



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105421841 A

(43) 申请公布日 2016. 03. 23

(21) 申请号 201510904424. 5

(22) 申请日 2015. 12. 09

(71) 申请人 厦门市华尔曼泊车设备有限公司  
地址 361000 福建省厦门市湖里区安岭路  
1001 号第一层

(72) 发明人 施志峰 王化峰 皮钧

(74) 专利代理机构 厦门市新华专利商标代理有  
限公司 35203

代理人 李宁

(51) Int. Cl.  
E04H 6/22(2006. 01)

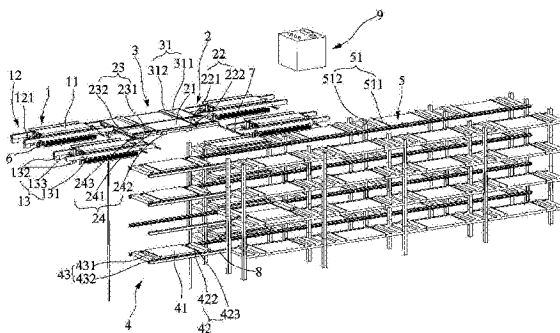
权利要求书2页 说明书9页 附图10页

## (54) 发明名称

全自动式立体车库

## (57) 摘要

本发明公开了全自动式立体车库,包括出入口平台、过渡搬运平台、升降电梯、进出平台、停车区、车板和控制单元;将车辆停泊在车板上,在控制单元的管控下,自动通过过渡搬运平台、升降电梯、进出平台,快速存放在停车区的停车位,即完成自动停车;取车操作顺序相反,并且取车后如果该入口没有马上需要新的停车,需要继续取车,则车板将通过离合总成和存取盘总成暂存于出入口平台下方。本发明的所有构件都可以标准化,这样,结构简单,安装方便,可以根据场地条件,进行平面和高度上的成倍复制叠加,极大地增加了停车位置,存取车辆所需要的时间短,效率大大提高。



1. 全自动式立体车库,其特征在於:包括出入口平台、过渡搬运平台、升降电梯、进出平台、停车区、车板和控制单元;

出入口平台上安装有离合总成、第一前后移动总成和存取盘总成;到达出入口平台的车板架设在第一前后移动总成的前后轨道上,通过第一前后移动总成带动使车板移出或移入出入口平台;第一前后移动总成的前后轨道两端安装离合总成,并放在出入口支撑轨道上,通过离合总成带动第一前后移动总成在出入口支撑轨道上移动;第一前后移动总成的前后轨道一端安装过渡搬运轨道;

过渡搬运平台安装有过渡搬运器、第一左右横移总成、第二前后移动总成和平移总成;过渡搬运平台通过平移总成的平移驱动滚轮放置在过渡搬运轨道上,并通过平移总成带动做左右移动;过渡搬运器架设在第一左右横移总成的横移轨道上,通过第一左右横移总成带动做左右移动;过渡搬运器具有可升降的顶板安装在过渡搬运器中的升降机上,而由升降机带动顶板做升降动作;第一前后移动总成和第二前后移动总成的前后轨道相互对应并且匹配;

升降电梯安装在过渡搬运轨道的一端,并且升降电梯在与过渡搬运平台不平齐的其它楼层的侧边安装有进出轨道;升降电梯内安装第二左右横移总成,第二左右横移总成带有车板托架;

进出平台上安装有进出搬运器、第三左右横移总成和进出移动总成;进出平台架设在进出轨道上,通过进出移动总成带动做前后移动;进出搬运器放在第三左右横移总成的横移轨道上,通过第三左右横移总成带动做左右移动;进出搬运器具有可升降的顶板安装在进出搬运器中的升降机上,而由升降机带动做升降动作;

停车区布置在进出轨道的侧边,具有若干停车位,每个停车位上安装第四左右横移总成,第四左右横移总成也带有车板托架,第一、二、三、四左右横移总成的横移轨道相互对应并且匹配;

控制单元与升降电梯、离合总成、存取盘总成、第一前后移动总成、第二前后移动总成、第一左右横移总成、第二左右横移总成、第三左右横移总成、第四左右横移总成、平移总成、进出移动总成、各升降机电连接,出入口平台、过渡搬运平台、升降电梯、进出平台和停车位分别安装有传感器与控制单元连接。

2. 如权利要求 1 所述的全自动式立体车库,其特征在於:所述的离合总成由离合驱动机构和离合滚轮组成;离合滚轮安装在第一前后移动总成的前后轨道两端,离合滚轮位于出入口支撑轨道上,离合总成的离合驱动机构带动离合滚轮在出入口支撑轨道上滚动,使第一前后移动总成的两根前后轨道做离或合动作;出入口平台的下方形成容纳层叠摆放车板的收纳空间,出入口平台的下方对应车板的周边安装存取盘总成,存取盘总成由升降台和自动取盘叉组成,升降台、自动取盘叉和升降台上的传感器也与控制单元连接;取车板时,控制单元控制离合总成带动第一前后移动总成的前后轨道做离动作,同时,控制存取盘总成带动升降台向下降,当传感器检测到收纳空间里的车板时,控制自动取盘叉弹出且叉取车板,再控制存取盘总成带动升降台和叉取的车板向上升至出入口平台,控制离合总成带动第一前后移动总成的前后轨道做合动作,使车板架设在第一前后移动总成的前后轨道上,完成自动取盘,存车板控制顺序相反。

3. 如权利要求 1 所述的全自动式立体车库,其特征在於:所述车板的底部形成凸粒或

安装胶垫,使层叠摆放车板之间留有间隙。

4. 如权利要求 1 所述的全自动式立体车库,其特征在于:所述第一前后移动总成和第二前后移动总成都是由各自的前后驱动机构、前后驱动滚轮和前后轨道组成,前后轨道安装在出入口平台和过渡搬运平台上,前后驱动滚轮安装在前后轨道上,前后驱动机构带动前后驱动滚轮在前后轨道上滚动,使车板在前后轨道上移动。

5. 如权利要求 4 所述的全自动式立体车库,其特征在于:所述过渡搬运器上对应第二前后移动总成的前后驱动滚轮位置还安装了前后从动滚轮。

6. 如权利要求 1 所述的全自动式立体车库,其特征在于:所述第一左右横移总成、第二左右横移总成、第三左右横移总成和第四左右横移总成都是由横移驱动机构、横移滚轮和横移轨道组成,横移轨道安装在过渡搬运平台、升降电梯、进出平台和停车位上,横移滚轮安装在过渡搬运器和进出搬运器上,横移驱动机构安装在过渡搬运平台和进出平台上并连接横移滚轮,横移驱动机构传动于横移滚轮带动过渡搬运器和进出搬运器在横移轨道上滚动,使过渡搬运器在过渡搬运平台和升降电梯上移动,进出搬运器在升降电梯、进出平台和停车位上横移。

7. 如权利要求 1 所述的全自动式立体车库,其特征在于:所述平移总成是由平移驱动机构和平移驱动滚轮组成,平移驱动机构和平移驱动滚轮安装在过渡搬运平台上,平移驱动机构带动平移驱动滚轮在过渡搬运轨道上滚动,使过渡搬运平台在过渡搬运轨道上移动。

8. 如权利要求 1 所述的全自动式立体车库,其特征在于:所述进出移动总成是由进出驱动机构和进出驱动滚轮组成,进出驱动机构和进出驱动滚轮安装在进出平台上,进出驱动机构带动进出驱动滚轮在进出轨道上滚动,使进出平台在进出轨道上移动。

9. 如权利要求 1 所述的全自动式立体车库,其特征在于:所述车板是断面弯折的型材,具有中间拱起段、左右轮凹槽和左右加强边;车板的长度大于车辆的轴距而小于车辆的长度。

## 全自动式立体车库

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种立体车库,特别指一种全自动式立体车库。

### 背景技术

[0002] 随着经济的发展,人民生活水平、收入的提高,对出行有了更高的要求,同时,汽车工业的快速发展,尤其是自主品牌的快速发展,直接拉低了汽车的价格,汽车大众化时代的到来,越来越多的人购买了汽车,成为“有车族”。但是,汽车在给我们的生活带来便利的同时,也给人们带来了许多烦恼。其中,停车难问题最为当前有车一族所头疼。车位少而有限,车辆却在不断增加,车辆无处停放的问题是城市的社会、经济、交通发展到一定程度产生的结果。

[0003] 为了增加停车位,人们研究设计了立体车库。立体车库可以有效利用空间,提高空间利用率达数倍,已被广大用户接受。可是,纵观现有的立体车库,仍然存在:存取车辆所需要的时间长,清库时间长,效率低的问题。因此,本发明人专门研发了一种全自动式立体车库,本案由此产生。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种全自动式立体车库,使其结构简单,安装方便,使用更方便,存取车辆时间短,效率高。

[0005] 为了达成上述目的,本发明的解决方案是:

全自动式立体车库,包括出入口平台、过渡搬运平台、升降电梯、进出平台、停车区、车板和控制单元;

出入口平台上安装有离合总成、第一前后移动总成和存取盘总成;到达出入口平台的车板架设在第一前后移动总成的前后轨道上,通过第一前后移动总成带动使车板移出或移入出入口平台;第一前后移动总成的前后轨道两端安装离合总成,并放在出入口支撑轨道上;第一前后移动总成的前后轨道一端安装过渡搬运轨道;

过渡搬运平台安装有过渡搬运器、第一左右横移总成、第二前后移动总成和平移总成;过渡搬运平台通过平移总成的平移驱动滚轮放置在过渡搬运轨道上,并通过平移总成带动做左右移动;过渡搬运器架设在第一左右横移总成的横移轨道上,通过第一左右横移总成带动做左右移动;过渡搬运器具有可升降的顶板安装在过渡搬运器中的升降机上,而由升降机带动顶板做升降动作;第一前后移动总成和第二前后移动总成的前后轨道相互对应并且匹配;

升降电梯安装在过渡搬运轨道的一端,并且升降电梯在与过渡搬运平台不平齐的其它楼层的侧边安装有进出轨道;升降电梯内安装第二左右横移总成,第二左右横移总成带有车板托架;

进出平台上安装有进出搬运器、第三左右横移总成和进出移动总成;进出平台架设在进出轨道上,通过进出移动总成带动做前后移动;进出搬运器放在第三左右横移总成的横

移轨道上,通过第三左右横移总成带动做左右移动;进出搬运器具有可升降的顶板安装在进出搬运器中的升降机上,而由升降机带动做升降动作;

停车区布置在进出轨道的侧边,具有若干停车位,每个停车位上安装第四左右横移总成,第四左右横移总成也带有车板托架,第一、二、三、四左右横移总成的横移轨道相互对应并且匹配;

控制单元与升降电梯、离合总成、存取盘总成、第一前后移动总成、第二前后移动总成、第一左右横移总成、第二左右横移总成、第三左右横移总成、第四左右横移总成、平移总成、进出移动总成、各升降机电连接,出入口平台、过渡搬运平台、升降电梯、进出平台和停车位分别安装有传感器与控制单元连接;

控制单元根据传感器的信号,控制离合总成配合存取盘总成带动第一前后移动总成离合进行取盘,并控制平移总成带动过渡搬运平台左右移动至与出入口平台对齐,再控制第一前后移动总成和第二前后移动总成带动出入口平台上的车板移至过渡搬运平台上的过渡搬运器上方,再控制平移总成带动过渡搬运平台左右移动至升降电梯旁边,同时控制升降电梯升到与过渡搬运平台平齐的一层,接着控制过渡搬运器的升降机带动过渡搬运器的顶板上升使车板随之升起,控制第一左右横移总成和第二左右横移总成带动过渡搬运器和车板进入升降电梯,再控制过渡搬运器的升降机带动过渡搬运器的顶板下降使车板随之降落在升降电梯的第二左右横移总成的车板托架上,控制第一左右横移总成和第二左右横移总成带动过渡搬运器退出升降电梯回到过渡搬运平台上,然后控制升降电梯到某一楼层,同时控制进出平台上的进出移动总成,带动进出平台移动至升降电梯旁边,再控制第二左右横移总成和第三左右横移总成带动进出搬运器进入升降电梯并位于车板下方,控制进出搬运器的升降机带动进出搬运器的顶板上升使车板随之升起,控制第二左右横移总成和第三左右横移总成带动进出搬运器和车板退出升降电梯回到进出平台,再控制升降机带动进出搬运器的顶板下降使车板放稳在进出搬运器上,再控制进出平台上的进出移动总成带动进出平台移动到某一停车位,再次控制进出搬运器的升降机带动进出搬运器的顶板上升使车板随之升起控制,第三左右横移总成和第四左右横移总成带动进出搬运器和车板进入停车位,控制进出搬运器的升降机带动进出搬运器的顶板下降使车板随之降落在停车位的第四左右横移总成的车板托架上,最后控制第三左右横移总成和第四左右横移总成带动进出搬运器退出停车位回到进出平台,即完成停车,取车控制顺序相反。

[0006] 所述的离合总成由离合驱动机构和离合滚轮组成;离合滚轮安装在第一前后移动总成的前后轨道两端,离合滚轮位于出入口支撑轨道上,离合总成的离合驱动机构带动离合滚轮在出入口支撑轨道上滚动,使第一前后移动总成的两根前后轨道做离或合动作;出入口平台的下方形成容纳层叠摆放车板的收纳空间,出入口平台的下方对应车板的周边安装存取盘总成,存取盘总成由升降台和自动取盘叉组成,升降台、自动取盘叉和升降台上的传感器也与控制单元连接;取车板时,控制单元控制离合总成带动第一前后移动总成的前后轨道做离动作,同时,控制存取盘总成带动升降台向下降,当传感器检测到收纳空间里的车板时,控制自动取盘叉弹出且叉取车板,再控制存取盘总成带动升降台和叉取的车板向上升至出入口平台,控制离合总成带动第一前后移动总成的前后轨道做合动作,使车板架设在第一前后移动总成的前后轨道上,完成自动取盘,存车板控制顺序相反。

[0007] 所述车板的底部形成凸粒或安装胶垫,使层叠摆放车板之间留有间隙。

[0008] 所述第一前后移动总成和第二前后移动总成都是由各自的前后驱动机构、前后驱动滚轮和前后轨道组成,前后轨道安装在出入口平台和过渡搬运平台上,前后驱动滚轮安装在前后轨道上,前后驱动机构带动前后驱动滚轮在前后轨道上滚动,使车板在前后轨道上移动。

[0009] 所述过渡搬运器上对应第二前后移动总成的前后驱动滚轮位置还安装了前后从动滚轮。

[0010] 所述第一左右横移总成、第二左右横移总成、第三左右横移总成和第四左右横移总成都是由横移驱动机构、横移滚轮和横移轨道组成,横移轨道安装在过渡搬运平台、升降电梯、进出平台和停车位上,横移滚轮安装在过渡搬运器和进出搬运器上,横移驱动机构安装在过渡搬运平台和进出平台上并连接横移滚轮,横移驱动机构传动于横移滚轮带动过渡搬运器和进出搬运器在横移轨道上滚动,使过渡搬运器在过渡搬运平台和升降电梯上移动,进出搬运器在升降电梯、进出平台和停车位上横移。

[0011] 所述平移总成是由平移驱动机构和平移驱动滚轮组成,平移驱动机构和平移驱动滚轮安装在过渡搬运平台上,平移驱动机构带动平移驱动滚轮在过渡搬运轨道上滚动,使过渡搬运平台在过渡搬运轨道上移动。

[0012] 所述进出移动总成是由进出驱动机构和进出驱动滚轮组成,进出驱动机构和进出驱动滚轮安装在进出平台上,进出驱动机构带动进出驱动滚轮在进出轨道上滚动,使进出平台在进出轨道上移动。

[0013] 所述车板是断面弯折的型材,具有中间拱起段、左右轮凹槽和左右加强边;车板的长度大于车辆的轴距而小于车辆的长度。

[0014] 采用上述方案后,本发明的车板长度无需与传统车板机构一样需要比允许放置车辆最大的长度长,并靠两端支撑及横移机构实现横移;本发明的车板长度只要比允许停放最长的车辆的轴距大略即可,长度将大大短于现有产品的停车板,对纵向抗弯能力有更大优势。

[0015] 本发明的车板从出入口移动到过渡搬运平台再到升降电梯,然后到进出平台,最后到停车位,完全依靠下面的过渡搬运器和进出搬运器托起,并移动,车板没有任何移动辅助机构与之配合。

[0016] 本发明专门设计了搬运器(包括过渡搬运器和进出搬运器),将第一左右横移总成安装在过渡搬运平台上,并直接驱动过渡搬运器,将第三左右横移总成安装在进出平台上,并直接驱动进出搬运器,这样不用受限制于搬运器的尺寸,可以安装更大尺寸更大功率的驱动机构以获取更快的横移速度以缩短运行时间;并且设置了空载移动比带动车板移动更快的两种横移速度,以提高工作效率。

[0017] 本发明的取车流程:停有车的车板从停车位位置开始,先由进出平台的进出搬运器搬到进出平台,并运行到升降电梯旁,再由进出搬运器搬到升降电梯,升降电梯到达出口层后由出入口层上的过渡搬运平台的过渡搬运器搬到过渡搬运平台,再由过渡搬运平台移动到相应出入口平台,利用过渡搬运平台上的第二前后移动总成和出入口平台的第一前后移动总成将车辆及车板滚动到出口位置;车板经过渡搬运平台将带车辆的的车板安排至少两个以上的出入口平台上以供车主将车辆开出;车辆由车主驶离车板后如果无需再同时进车,需要继续将出口让给下一步出车的车板时,将由离合总成带动第一前后移动总成在出

入口支撑轨道上滚动,做离合动作,配合存取盘总成完成车板的暂存动作,将车板暂存至出入口平台下方,无需将车板放回车位,节省时间;暂存的车板在进车需要时由离合总成和存取盘总成配合将暂存的车板放置于出入口平台上供进车。

[0018] 本发明的所有构件都可以标准化,这样,结构简单,安装方便,可以根据场地条件,进行平面和高度上的成倍复制叠加,极大地增加了停车位置。

[0019] 使用本发明停车时,只需将车辆停泊在车板上,车辆就可以在控制单元的管控下,自动地通过过渡搬运平台、升降电梯、进出平台快速存放在停车区的停车位,大约只要 135 秒时间即可完成一个流程的停车;取车时,在控制单元的管控下,车辆可以自动地通过进出平台、升降电梯、过渡搬运平台快速移出到出入口平台,大约也只要 135 秒时间即可完成自动取车;连续下达多个取车指令的情况下,相邻两部车到达出入口平台的时间少于 60 秒。本发明存取车辆所需要的时间短,效率大大提高。

[0020] 以下结合附图及具体实施例对本发明做进一步详细描述。

## 附图说明

[0021] 图 1 是本发明实施例的立体示意图;

图 2 是本发明实施例的平面示意图;

图 3 是本发明实施例的出入口平台、过渡搬运平台和升降电梯位置立体示意图;

图 4 是本发明实施例的出入口平台自动取盘部分放大图;

图 5 是本发明实施例的出入口平台自动升降杆另一角度放大图;

图 6 是本发明实施例的过渡搬运平台立体放大图;

图 7 是本发明实施例的过渡搬运平台和升降电梯立体放大图;

图 8 是本发明实施例的过渡搬运器立体放大图;

图 9 是本发明实施例的进出平台立体放大图(俯视);

图 10 是本发明实施例的进出平台立体放大图(仰视);

图 11 是本发明实施例的进出搬运器立体放大图;

图 12 是本发明实施例的进出平台和停车位立体放大图。

[0022] 标号说明

出入口平台 1:车板 11,凸粒 111,中间拱起段 112,左右轮凹槽 113,左右加强边 114,离合总成 12,离合滚轮 121,第一前后移动总成 13,前后轨道 131,前后驱动机构 132,前后驱动滚轮 133,存取盘总成 14,升降台 141,自动取盘叉 142,自动升降杆 143;

过渡搬运平台 2:过渡搬运器 21,顶板 211,升降机 212,前后从动滚轮 213;第一左右横移总成 22,横移驱动机构 221,横移轨道 222,横移滚轮 223;平移总成 23,平移驱动机构 231,平移驱动滚轮 232;第二前后移动总成 24,前后轨道 241,前后驱动机构 242,前后驱动滚轮 243;

升降电梯 3:第二左右横移总成 31,横移轨道 311,车板托架 312;

进出平台 4:进出搬运器 41,顶板 411,升降机 412;第三左右横移总成 42,横移驱动机构 421,横移轨道 422,横移滚轮 423;进出移动总成 43,进出驱动机构 431,进出驱动滚轮 432;

停车位 5:第四左右横移总成 51,横移轨道 511,车板托架 512;

出入口支撑轨道 6；  
过渡搬运轨道 7；  
进出轨道 8；  
控制单元 9。

### 具体实施方式

[0023] 如图 1 至图 12 所示,本发明揭示了一种全自动式立体车库,包括出入口平台 1、过渡搬运平台 2、升降电梯 3、进出平台 4、停车区(含若干停车位 5)、车板 11、前后移动总成(含第一前后移动总成 13 和第二前后移动总成 24)、左右移动总成(含第一左右横移总成 22、第二左右横移总成 31、第三左右横移总成 42 和第四左右横移总成 51)、平移总成 23、进出移动总成 43、搬运器(含过渡搬运器 21 和进出搬运器 41)和控制单元 9。

[0024] 出入口平台 1 是暂存的平台,专供将要停入车库的车辆或刚从车库取出的车辆暂时存放使用。出入口平台 1 的表面通常安装与地面同高,如图 1 所示,以方便车辆开入和开出,图 1 在地面上安装了四个出入口平台 1。出入口平台 1 上安装有离合总成 12、第一前后移动总成 13 和存取盘总成 14。到达出入口平台 1 的车板 11 架设在第一前后移动总成 13 的前后轨道 131 上,通过第一前后移动总成 13 带动可以将车板 11 移出或移入出入口平台 1。车板 11 具体可以是断面弯折的型材,具有中间拱起段 112、左右轮凹槽 113 和左右加强边 114,此结构可以增加车板 11 的强度。车板 11 的长度大于车辆的轴距而小于车辆的长度。第一前后移动总成 13 的前后轨道 131 两端安装离合总成 12,通过离合滚轮 121 放在出入口支撑轨道 6 上,图 1 中,出入口支撑轨道 6 位于出入口平台 1 的前后位置。第一前后移动总成 13 的前后轨道 131 一端安装过渡搬运轨道 7,图 1 中,过渡搬运轨道 7 位于四个出入口平台 1 的中间,供四个出入口平台 1 共用。

[0025] 过渡搬运平台 2 是中间过渡的平台,用于车辆在出入口平台 1 和升降电梯 3 之间的搬运,此过程基于同一平面上的搬运。过渡搬运平台 2 与出入口平台 1 位于同一平面,图 1 中,四个出入口平台 1 共用一个过渡搬运平台 2。过渡搬运平台 2 安装有平移总成 23 并且放在过渡搬运轨道 7 上,通过平移总成 23 带动使过渡搬运平台 2 可以在过渡搬运轨道 7 上做左右移动。过渡搬运平台 2 上安装有第二前后移动总成 24、第一左右横移总成 22 和过渡搬运器 21。第一前后移动总成 13 和第二前后移动总成 24 的前后轨道相互对应并且匹配。过渡搬运器 21 架设在第一左右横移总成 22 的横移轨道 222 上,通过第一左右横移总成 22 带动使过渡搬运器 21 可以在横移轨道 222 上做左右移动。过渡搬运器 21 具有可升降的顶板 211,顶板 211 是安装在过渡搬运器 21 中的升降机 212 上,通过升降机 212 可以带动顶板 211 做升降动作。

[0026] 升降电梯 3 是用于将车辆从一定高度搬运到另一高度,此过程是在不同平面上的搬运。升降电梯 3 安装在过渡搬运轨道 7 的一端,并且升降电梯 3 在与过渡搬运平台 2 不平齐的其它楼层(图 1 中所示都在地面以下)的侧边安装有进出轨道 8,图 1 中,四个出入口平台 1 共用一个升降电梯 3,升降电梯 3 也可以根据设计和使用需要增加个数。升降电梯 3 内安装第二左右横移总成 31。

[0027] 进出平台 4 也是中间搬运的平台,用于车辆在升降电梯 3 和停车区之间的搬运,此过程基于同一平面上的搬运。进出平台 4 安装有进出移动总成 43 并放在进出轨道 8 上,通



过进出移动总成 43 带动使进出平台 4 可以在进出轨道 8 上做前后移动。进出平台 4 上安装第三左右横移总成 42 和进出搬运器 41。进出搬运器 41 架设在第三左右横移总成 42 的横移轨道 422 上,通过第三左右横移总成 42 带动使进出搬运器 41 可以在横移轨道 422 上做左右移动。进出搬运器 41 具有可升降的顶板 411,顶板 411 是安装在进出搬运器 41 中的升降机 412 上,通过升降机 412 可以带动顶板 411 做升降动作。

[0028] 停车区是存车的平台,专供停入车库的车辆存放使用。停车区可以根据需要和设计,在同一平面成倍增加,或者在不同平面成倍增加,以扩大停车量,停车区安装在进出轨道 8 的侧边,图 1 中,进出轨道 8 的两个侧边都有停车区 5。每一侧的停车区都具有若干停车位 5,每个停车位 5 上安装第四左右横移总成 51。第一左右横移总成 22、第二左右横移总成 31、第三左右横移总成 42 和第四左右横移总成 51 的横移轨道 222、311、422 和 511 都是形状大小一样的,这样相互对应和匹配,才使得过渡搬运器 21 和进出搬运器 41 的运动平稳、顺利,而且,有利于构件标准化。

[0029] 控制单元 9 与升降电梯 3、离合总成 12、存取盘总成 14、第一前后移动总成 13、第二前后移动总成 24、第一左右横移总成 22、第二左右横移总成 31、第三左右横移总成 42、第四左右横移总成 51、平移总成 23、进出移动总成 43、升降机 212 和升降机 412 电连接。出入口平台 1、过渡搬运平台 2、升降电梯 3、进出平台 4 和停车位 5 分别安装有传感器(可以是光传感器等,属常见构件,图中未示出)与控制单元 9 连接。

[0030] 其中,第一前后移动总成 13 和第二前后移动总成 24 都是由各自的前后驱动机构 132、242 (一般由电机和传动箱组成,也可以是其它提供驱动力的机构,但属于常见结构,图中未详细示出)、前后驱动滚轮 133、243 和前后轨道 131、241 组成。前后轨道 131 安装在出入口平台 1 上,前后驱动滚轮 133 安装在前后轨道 131 上,前后驱动机构 132 带动前后驱动滚轮 133 在前后轨道 131 上滚动时,前后驱动滚轮 133 可以推动车板 11 在前后轨道 131 上移动;同样,前后轨道 241 安装在过渡搬运平台 2 上,前后驱动滚轮 243 安装在前后轨道 241 上,前后驱动机构 242 带动前后驱动滚轮 243 在前后轨道 241 上滚动,前后驱动滚轮 243 可以推动车板 11 在前后轨道 241 上移动;第二前后移动总成 24 与第一前后移动总成 13 的上表面位于同一平面。这样,实现了车板 11 在出入口平台 1 和过渡搬运平台 2 之间的移动。为了方便车板 11 的移动,过渡搬运器 21 上对应第二前后移动总成 24 的前后驱动滚轮 243 位置还安装了前后从动滚轮 213。

[0031] 第一左右横移总成 22、第二左右横移总成 31、第三左右横移总成 42 和第四左右横移总成 51 都是由横移驱动机构 221、421 (一般由电机和传动箱组成,也可以是其它提供驱动力的机构,但属于常见结构,图中未详细示出)、横移滚轮 223、423 和横移轨道 222、311、422、511 组成。此实施例,将横移驱动机构 221 和横移轨道 222 安装在过渡搬运平台 2 上,横移滚轮 223 安装在过渡搬运器 21 上,横移轨道 311 安装在升降电梯 3 上,横移驱动机构 421 和横移轨道 422 安装在进出平台 4 上,横移滚轮 423 安装在进出搬运器 41 上,横移轨道 511 安装在停车位 5 上,第一左右横移总成 22 的横移驱动机构 221、横移滚轮 223 和第二左右横移总成 31 共用,第三左右横移总成 42 的横移驱动机构 421、横移滚轮 423 和第四左右横移总成 51 共用。第二左右横移总成 31 还包括车板托架 312。第四左右横移总成 51 还带有车板托架 512。工作时,横移驱动机构 221 传动于横移滚轮 223 从而带动过渡搬运器 21 在横移轨道 222 和 311 上滚动,使带车辆的车板 11 得以在过渡搬运平台 2 和升降电梯 3

上移动；同样，横移驱动机构 421 传动于横移滚轮 423 从而带动进出搬运器 41 在横移轨道 311、422 和 511 上滚动，使带车辆的车板 11 得以在升降电梯 3、进出平台 4 和停车位 5 上移动。

[0032] 平移总成 23 是由平移驱动机构 231（一般由电机和传动箱组成，也可以是其它提供驱动力的机构）和平移驱动滚轮 232 组成。平移驱动机构 231 和平移驱动滚轮 232 安装在过渡搬运平台 2 上，平移驱动机构 231 带动平移驱动滚轮 232 在过渡搬运轨道 7 上滚动，使过渡搬运平台 2 得以在过渡搬运轨道 7 上移动。

[0033] 进出移动总成 43 是由进出驱动机构 431（一般由电机和传动箱组成，也可以是其它提供驱动力的机构）和进出驱动滚轮 432 组成。进出驱动机构 431 和进出驱动滚轮 432 安装在进出平台 4 上，进出驱动机构 431 带动进出驱动滚轮 432 在进出轨道 8 上滚动，使进出平台 4 在进出轨道 8 上移动。

[0034] 为了方便收藏暂时不使用的车板 11 和准确取用车板 11，此实施例出入口平台 1 上还安装有离合总成 12，离合总成 12 由离合驱动机构（一般由电机和传动箱组成，也可以是其它提供驱动力的机构，但属于常见结构，图中未示出）和离合滚轮 121 组成。离合滚轮 121 安装在第一前后移动总成 13 的前后轨道 131 两端，离合滚轮 121 位于出入口支撑轨道 6 上，离合总成 12 的离合驱动机构带动离合滚轮 121 在出入口支撑轨道 6 上滚动，使第一前后移动总成 13 的两根前后轨道 131 做离或合动作，为车板 11 的存取提供让位。出入口平台 1 的下方形成容纳层叠摆放车板 11 的收纳空间，此实施例在车板 11 的底部形成凸粒 111 或安装胶垫，使层叠摆放的车板 11 之间留有间隙，避免车板 11 相互压实，方便取用。存取盘总成 14 可以采用各种机械手，比如此实施例，存取盘总成 14 由升降台 141、自动取盘叉 142 和自动升降杆 143 组成，出入口平台 1 的下方对应车板 11 的周边安装自动升降杆 143，此实施例有对称的四根自动升降杆 143，这样结构最平稳，自动升降杆 143 可以由电机带动转动的螺杆（见此实施例）也可以是其他升降结构，自动升降杆 143 上安装升降台 141，升降台 141 上传感器（常见构件，图中未示出）和自动取盘叉 142（由电机或气缸等带动做伸出和缩回动作）。离合总成 12、自动升降杆 143、传感器和自动取盘叉 142 也与控制单元 9 连接。

[0035] 本发明使用时工作原理如下：

一、控制单元 9 控制离合总成 12 带动第一前后移动总成 13 的前后轨道 131 在出入口支撑轨道 6 做离的动作，同时，控制自动升降杆 143 带动升降台 141 向下降，当传感器检测到收纳空间里的车板 11 时，控制自动取盘叉 142 弹出并叉取一个车板 11，再控制自动升降杆 143 带动升降台 141 和叉取的车板 11 一起向上升，到达出入口平台 1 时，控制离合总成 12 带动第一前后移动总成 13 的前后轨道 131 做合的动作，使车板 11 架设在第一前后移动总成 13 的前后轨道 131 上，完成自动取盘，等待存车使用（卸盘控制顺序相反）；

二、存车，将车辆停泊在出入口平台 1 的车板 11 上；

三、控制单元 9 根据传感器的信号，控制平移总成 23 带动过渡搬运平台 2 左右移动至与出入口平台 1 对齐，再控制第一前后移动总成 13 和第二前后移动总成 24 带动出入口平台 1 上的车板 11 前后移动，使车板 11 到达过渡搬运平台 2 上并且位于过渡搬运器 21 的上方，再控制平移总成 23 带动过渡搬运平台 2 左右移动至升降电梯 3 旁边；此时，该出入口平台 1 上可以再取一个车板 11 或进一步再停泊一辆汽车，准备存车；

同时，控制升降电梯 3 升到与过渡搬运平台 2 平齐的一层；

四、控制过渡搬运器 21 的升降机 212 带动过渡搬运器 21 的顶板 211 上升,使车板 11 随之升起,离开第二前后移动总成 24 的前后轨道 241,控制第一左右横移总成 22 和第二左右横移总成 31 带动过渡搬运器 21 和车板 11 进入升降电梯 3,再控制过渡搬运器 21 的升降机 212 带动顶板 211 下降,使车板 11 随之降落在升降电梯 3 的车板托架 312 上,控制第一左右横移总成 22 和第二左右横移总成 31 带动过渡搬运器 21 退出升降电梯 3,重新回到过渡搬运平台 2 ;此时,过渡搬运平台 2 可以再搬运另一辆汽车 ;

五、控制升降电梯 3 到某一楼层,同时控制进出移动总成 43 带动进出平台 4 移动至升降电梯 3 旁边 ;

六、控制第二左右横移总成 31 和第三左右横移总成 42 带动进出搬运器 41 进入升降电梯 3 中并位于车板 11 下方,控制进出搬运器 41 的升降机 412 带动进出搬运器 41 的顶板 411 上升,使车板 11 随之升起而离开车板托架 312,控制第二左右横移总成 31 和第三左右横移总成 42 带动进出搬运器 41 和车板 11 退出升降电梯 3 而回到进出平台 4 ;此时,升降电梯 3 可以再搬运另一辆汽车 ;

七、升降机 412 下降将车板 11 及车辆放稳在进出平台 4 之上。控制进出移动总成 43 带动进出平台 4 前进达到某一停车位 5,控制进出搬运器 41 的升降机 412 带动进出搬运器 41 的顶板 411 上升,使车板 11 升起。随后控制第三左右横移总成 42 和第四左右横移总成 51 带动进出搬运器 41 和车板 11 进入停车位 5,控制进出搬运器 41 的升降机 412 带动顶板 411 下降,使车板 11 随之降落在停车位 5 的车板托架 512 上,最后控制第三左右横移总成 42 和第四左右横移总成 51 带动进出搬运器 41 退出停车位 5 回到进出平台 4,即完成停车 ;此时,进出平台 4 可以再搬运另一辆汽车 ;

取车,控制顺序与存车相反,在此不做赘述。整个存车过程大约只要 135 秒时间,取车过程大约也只要 135 秒时间。

[0036] 总结本发明的改进点如下 :

一、传统车库的出入口就是升降电梯的电梯口,即只有一个出入口 ;

本发明的出入口是出入口平台 1,出入口平台 1 与升降电梯 3 分开,中间通过过渡搬运平台 2 来过渡,这样,一个升降电梯 3 可以配备多个出入口平台 1,往车库里存车时可以通过出入口平台 1 来实现缓存,往车库外取车时同样可以通过出入口平台 1 实现预约取车,存取过程不需要长时间等待,存取时间大大缩短,效率提高 ;

二、本发明专门设计了搬运器(包括过渡搬运器 21 和进出搬运器 41),将第一左右横移总成 22 安装在过渡搬运平台 2 上,并直接驱动过渡搬运器 21,将第三左右横移总成 42 安装在进出平台 4 上,并直接驱动进出搬运器 41,这样不用受限制于搬运器的尺寸,可以安装更大尺寸更大功率的驱动机构以获取更快的横移速度以缩短运行时间 ;

本发明只在过渡搬运平台 2 和进出平台 4 上安装对应的横移驱动机构和搬运器上的滚轮组成左右横移的全部运行机构,停车位、电梯、只需要布置横移轨道,而不需要在每一个停车位 5 上和电梯 3 上安装驱动机构,结构更简单,安装精度要求大大降低,工作的可靠性更高,成本也更低 ;

三、传统板式交换的车库车位上需要布置滚轮以支持车板,搬运时是借助驱动机构对车板及其上方的车辆进行拖动搬运,所以,车板尺寸设计得大,比车身要长,通常为 6000mm,抗弯要求更高,因此需要对车板进行更高处理,车板成本更高 ;

本发明的车板 11 与过渡搬运器 21 和进出搬运器 41 以及对应的左右横移总成分离,过渡搬运器 21 和进出搬运器 41 只要托起车板 11 就可以实现车辆搬运,车板 11 长度也只要能保证车辆被托住就行,所以,车板 11 长度大于车辆的轴距,而远远小于车辆的长度,本发明的车板 11 长度在 3500mm-4500mm 之间(大于轴距),车板 11 强度高,成本低,不变形;

四、本发明的车板 11 在取车后和存用前的不使用时间段,可以储存在出入口平台 1 下方,而不必回到停车位 5,这样,也大大节约了存取时间。

[0037] 上述实施例和图式并非限定本发明的产品形态和式样,任何所属技术领域的普通技术人员对其所做的适当变化或修饰,皆应视为不脱离本发明的专利范畴。

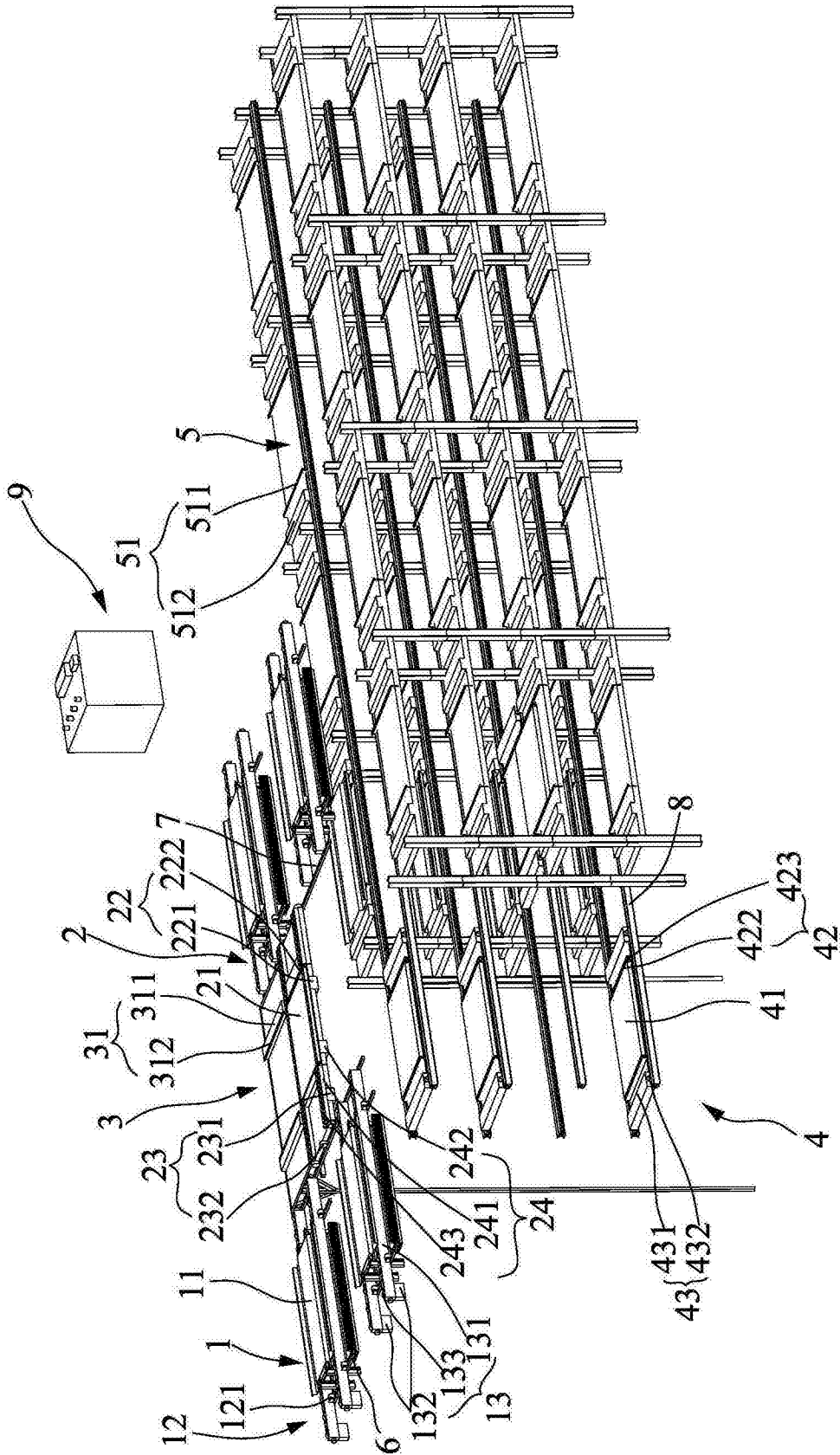


图 1

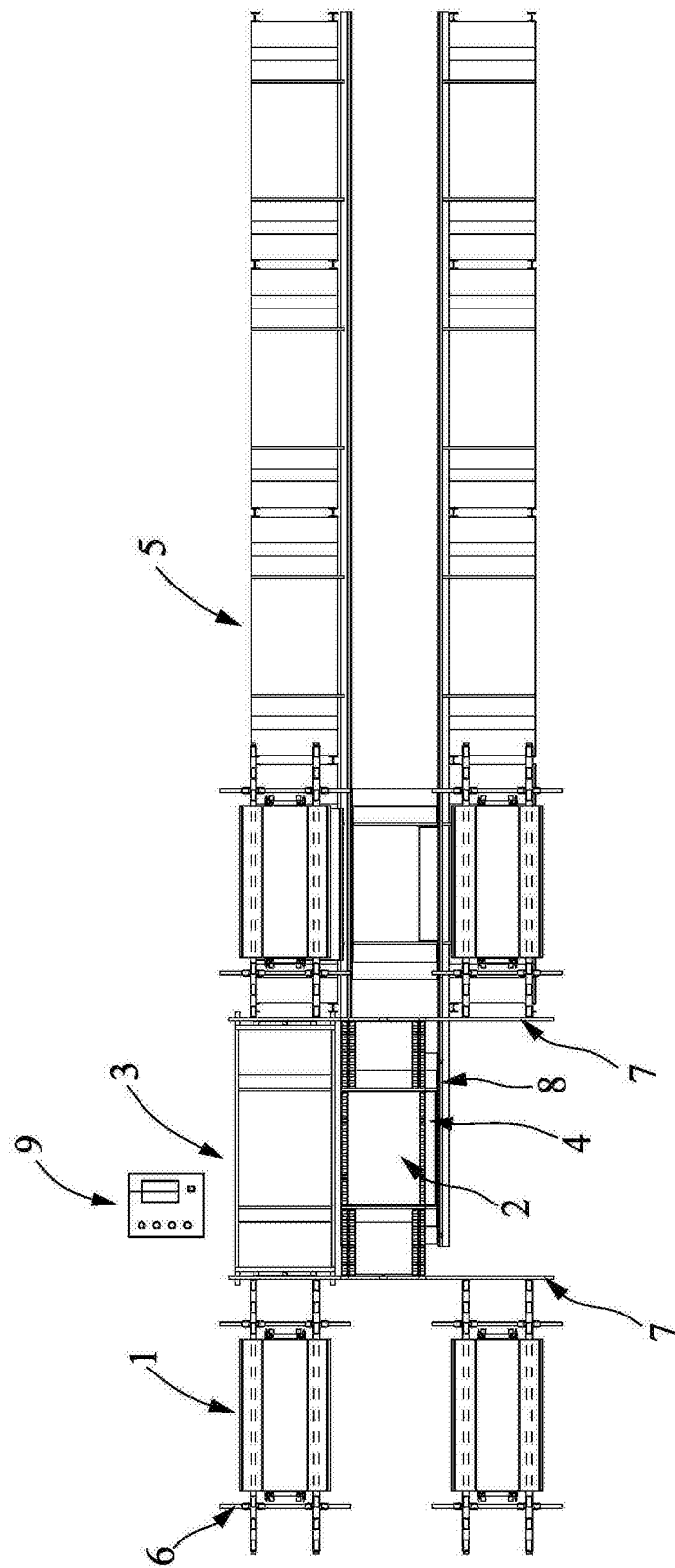


图 2

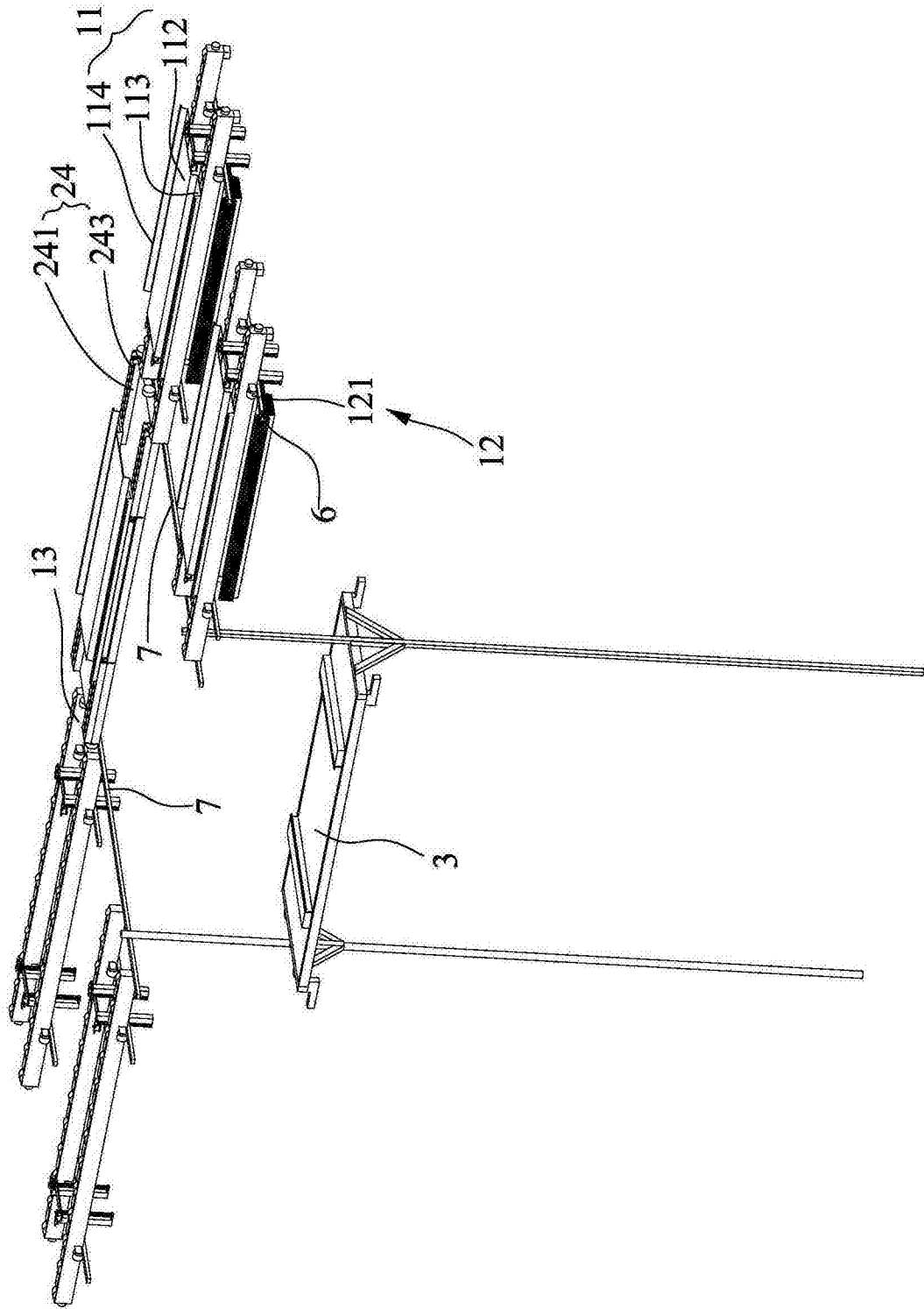


图 3

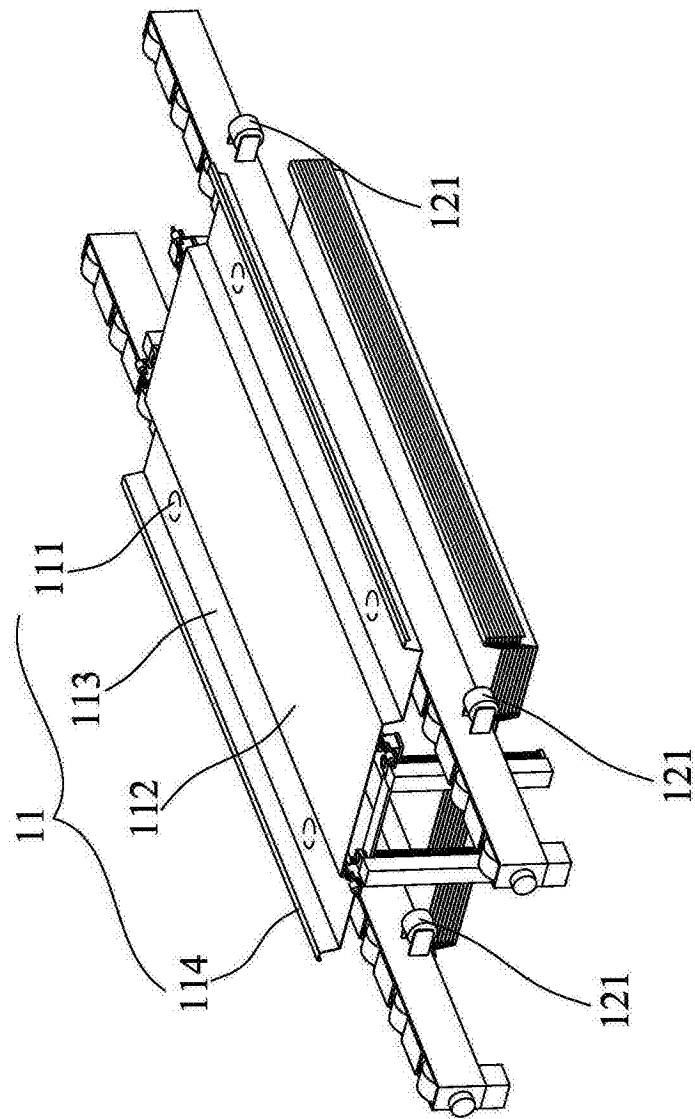


图 4



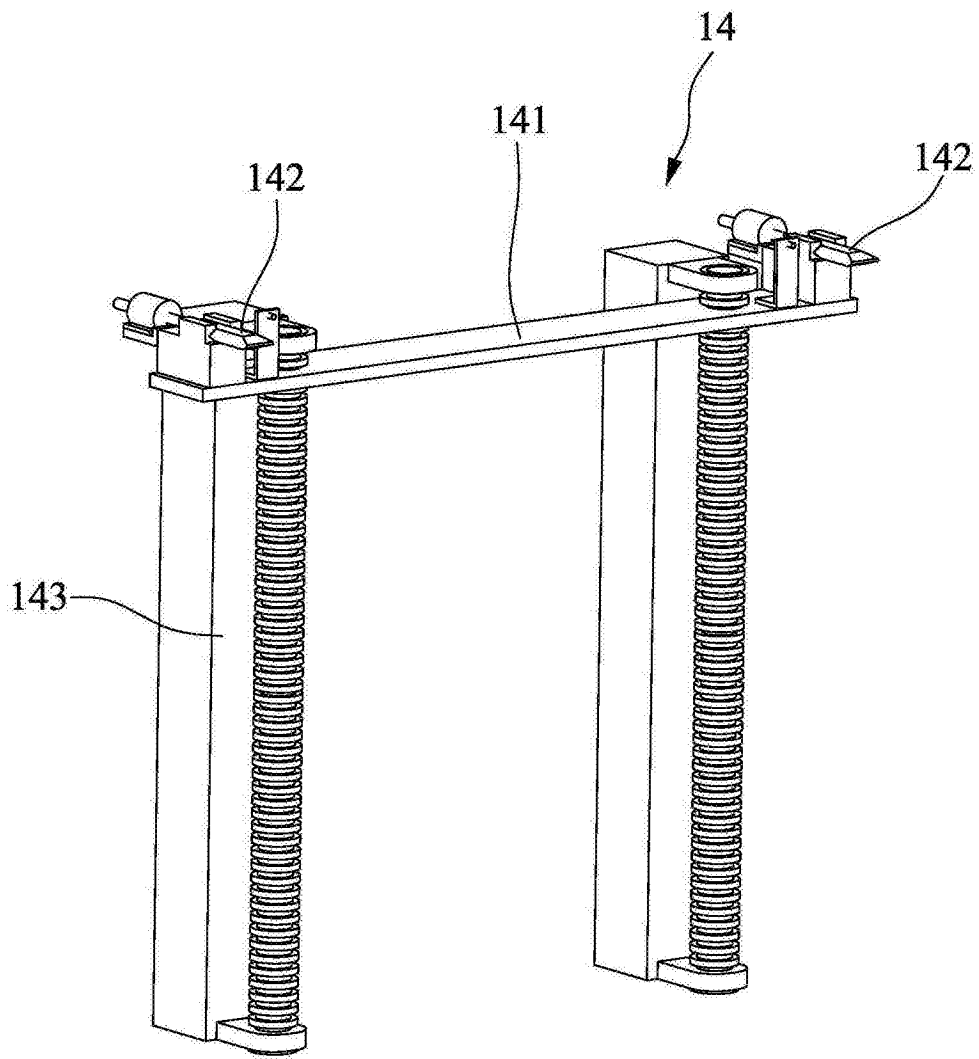


图 5

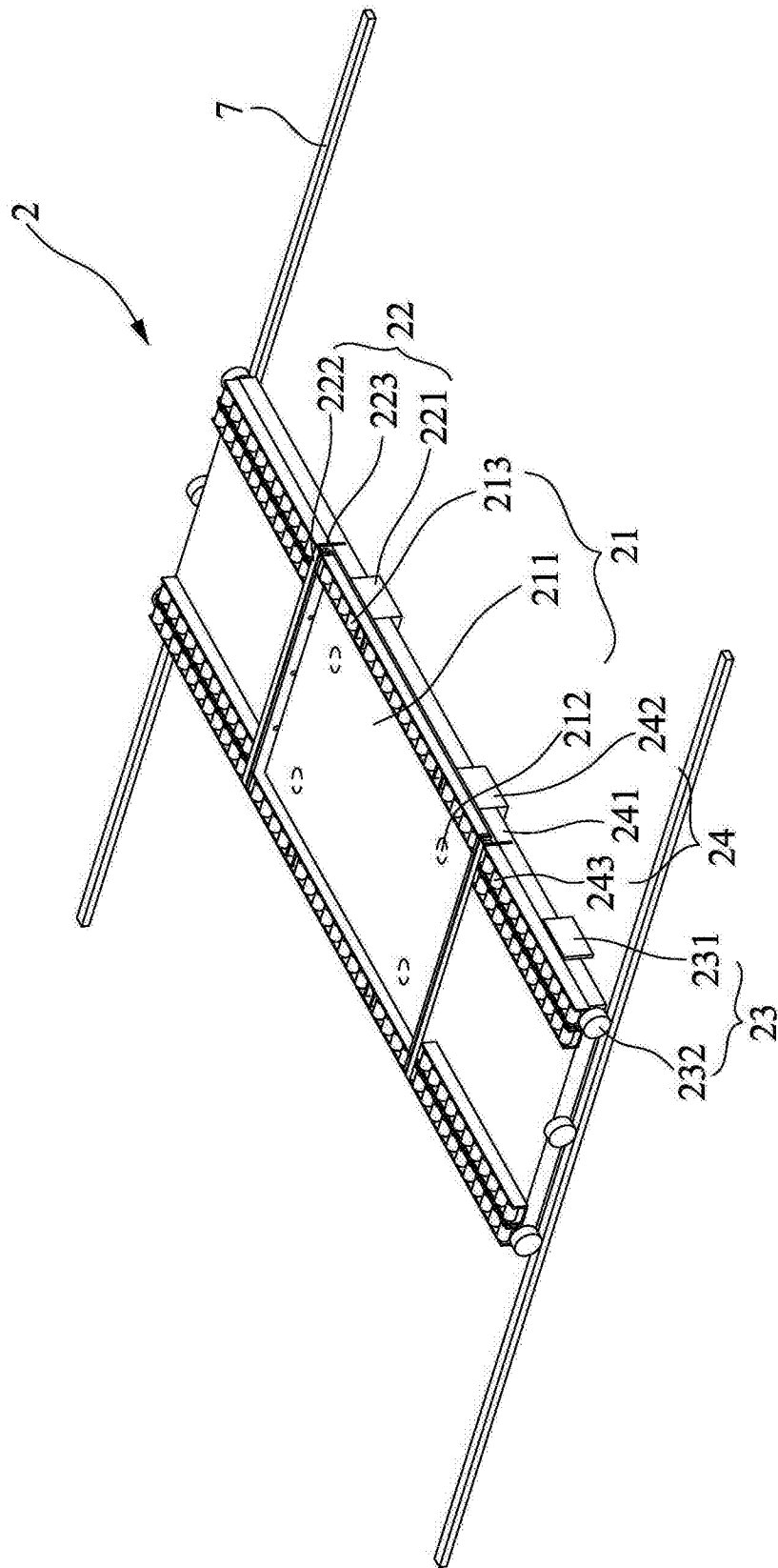


图 6

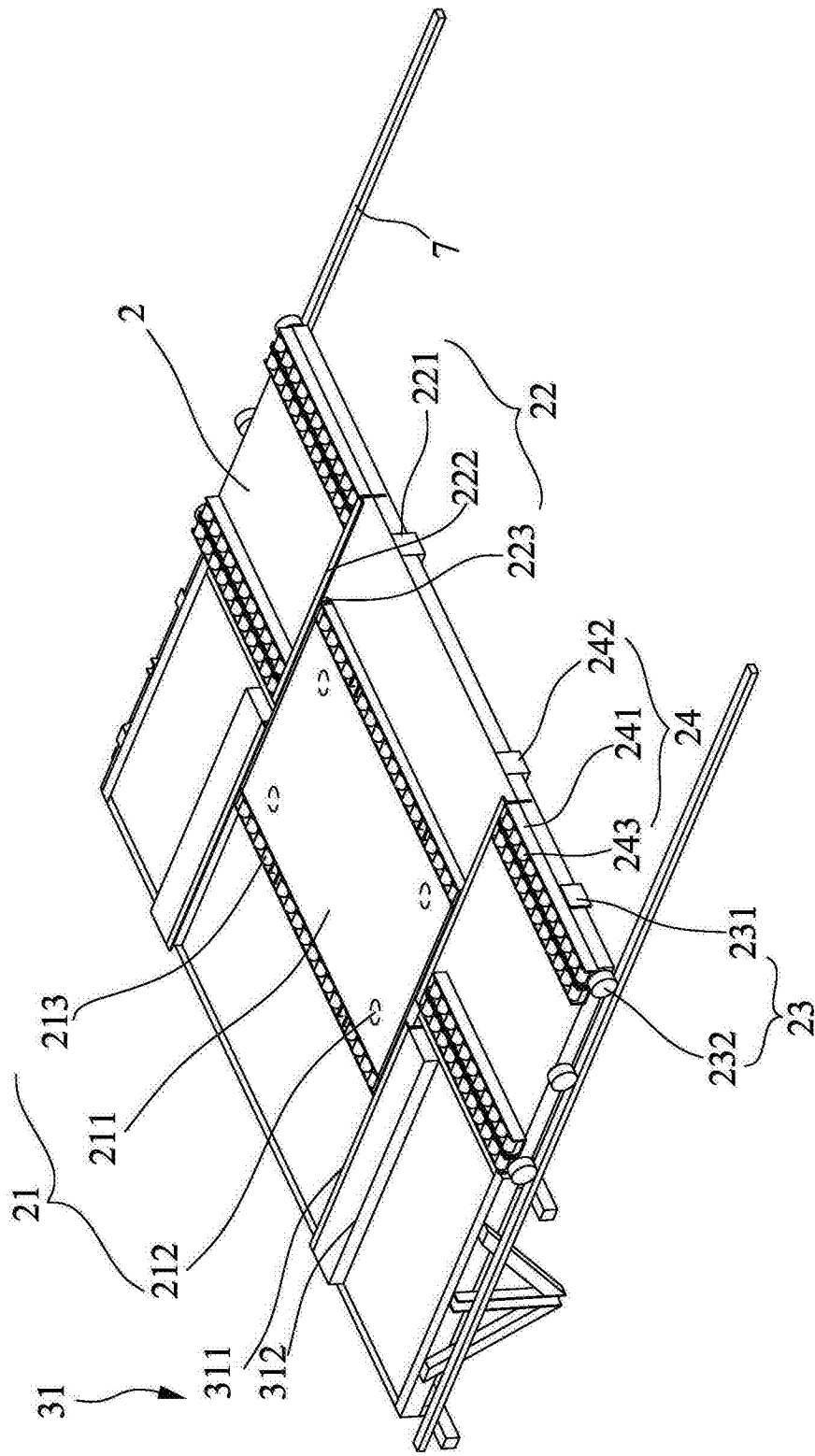


图 7

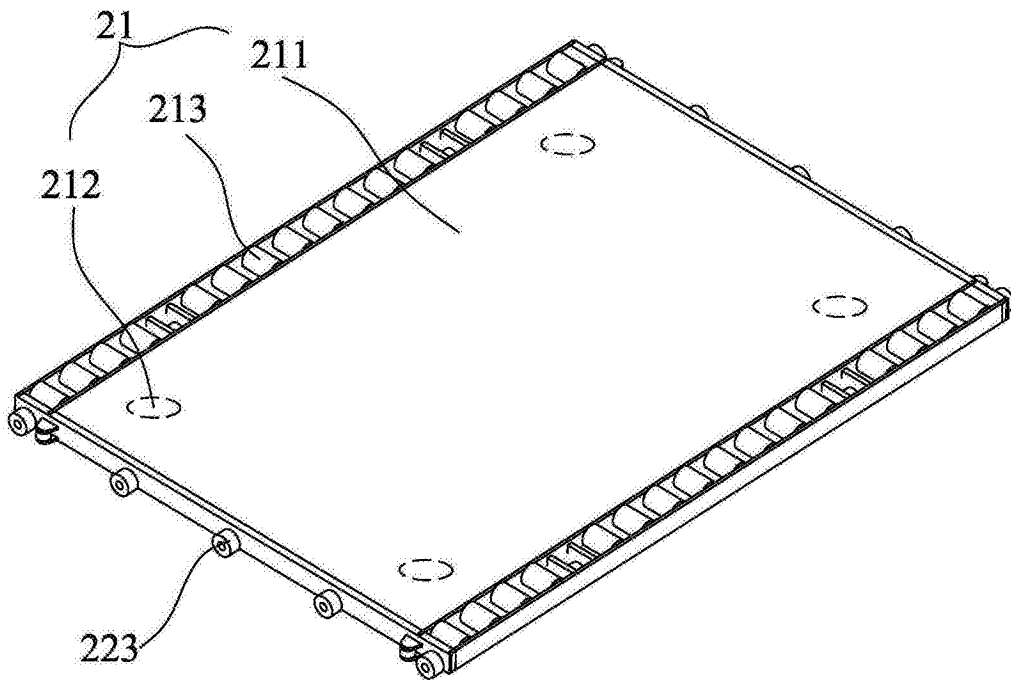


图 8

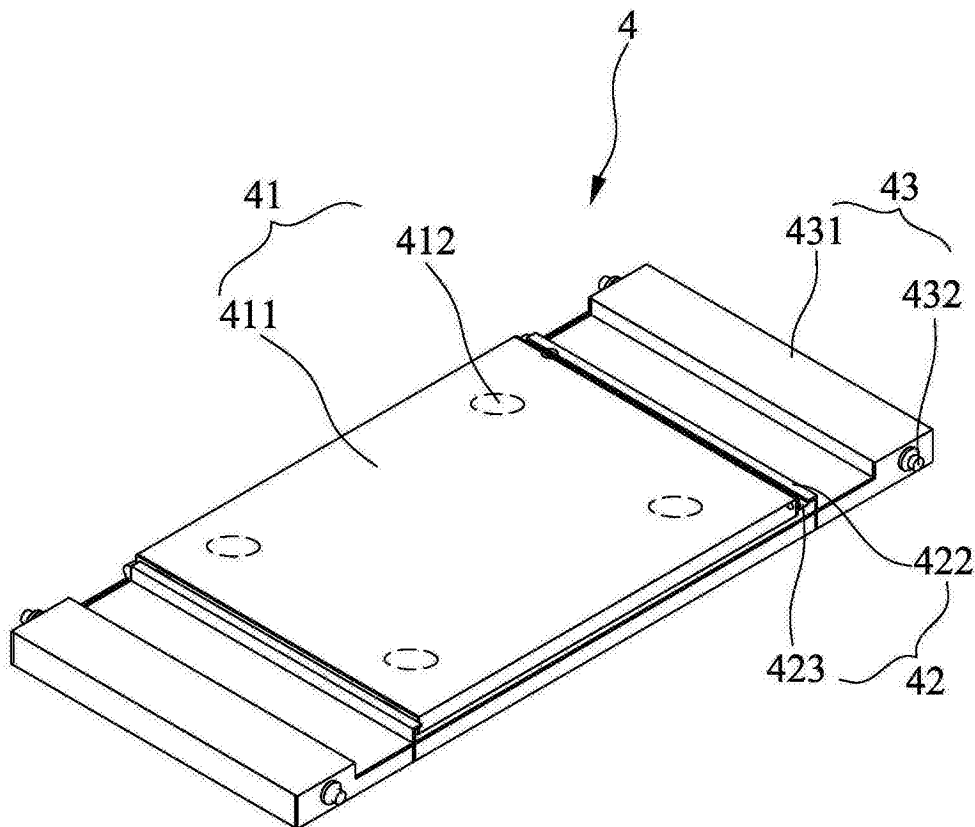


图 9

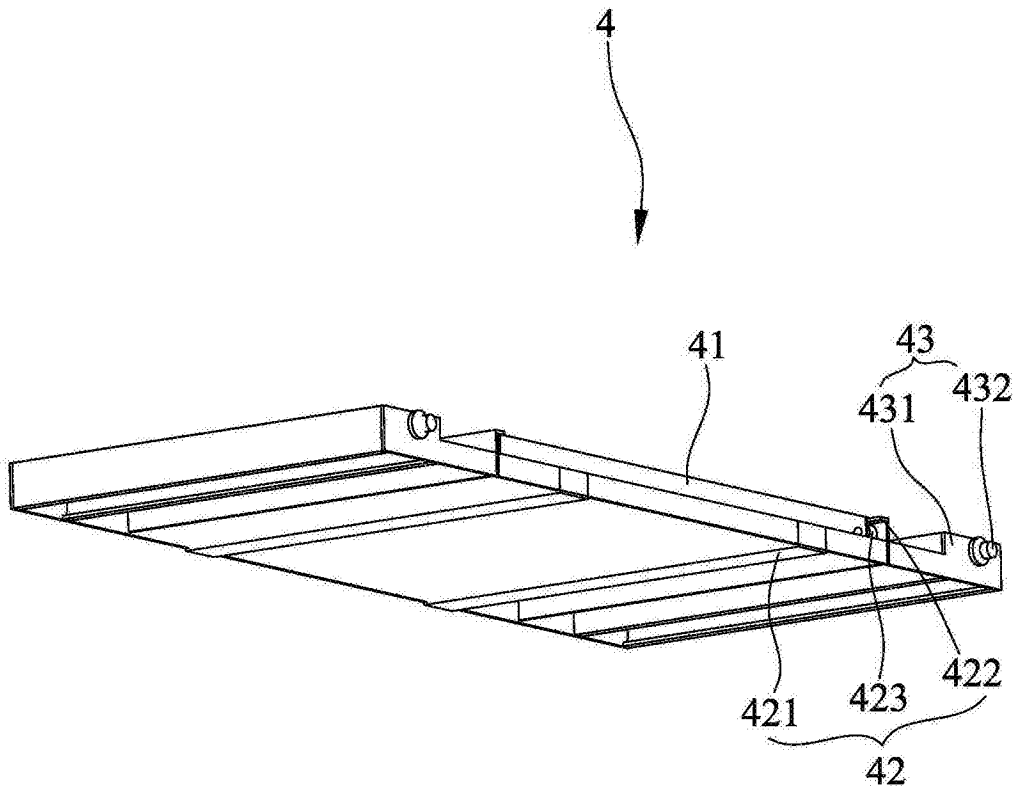


图 10

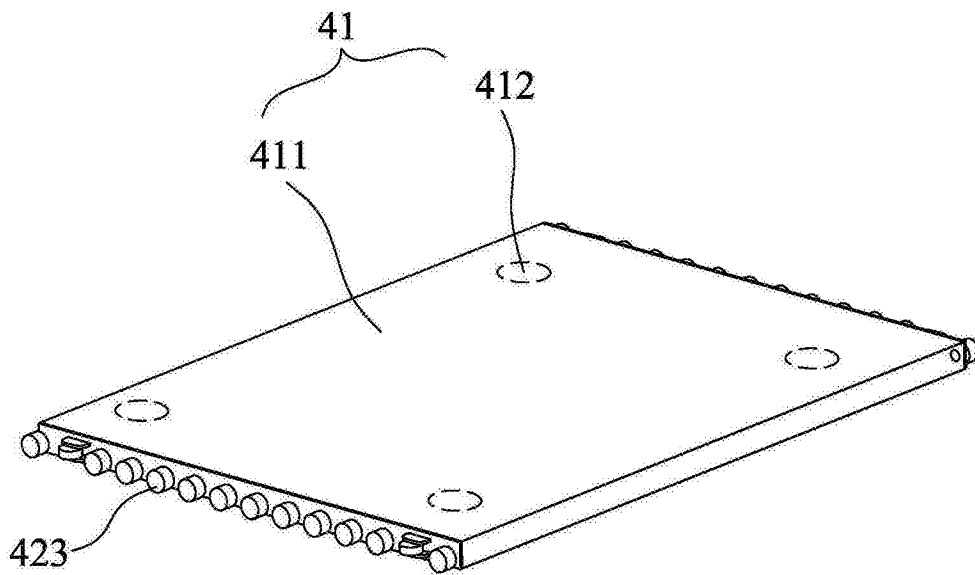


图 11

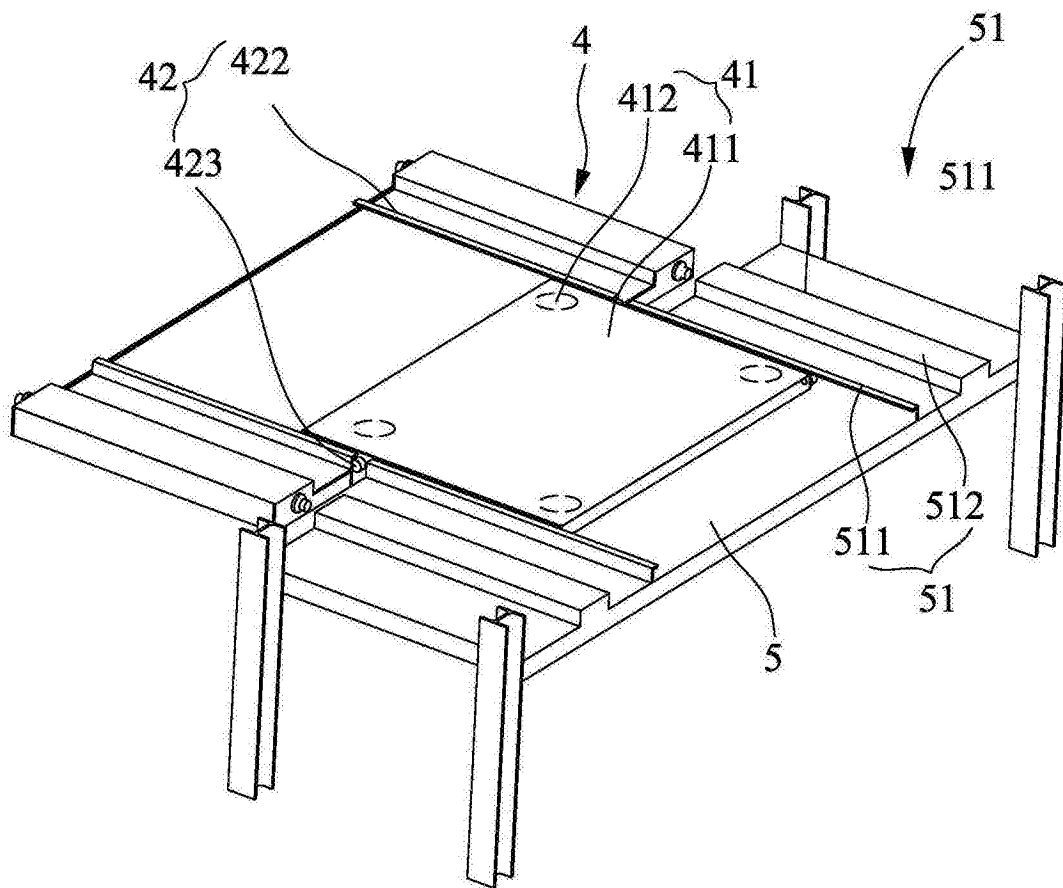


图 12