(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108386038 B
(45)授权公告日 2019.08.06

(21)申请号 201810295551.3
(22)申请日 2018.04.04
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108386038 A
(43)申请公布日 2018.08.10
(73)专利权人 南通大学
地址 226019 江苏省南通市啬园路9号
(72)发明人 顾海勤 张竹青 何曹留 王泽宇 尹恒宇 曹伟 郝小艺
(74)专利代理机构 南通市永通专利事务所(普通合伙) 32100
代理人 葛雷
(51)Int.Cl.
E04H 6/18(2006.01)

审查员 李娜

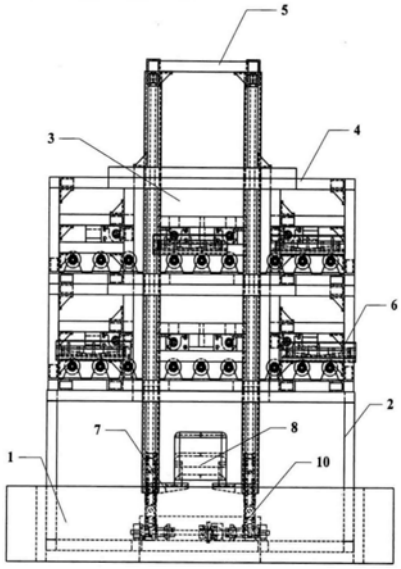
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54)发明名称

单元化升降横移智能立体车库设备

(57)摘要

本发明公开了一种单元化升降横移智能立体车库设备，包括底层地基框架模块、中间单元模块、侧边单元模块、顶层吊升框架模块、横移梳齿架、和纵向升降梳齿架，横移梳齿架和纵向升降梳齿架统称为交错梳齿架模块，各种模块之间相互配合安装，形成立体车库。本发明结构简单，提高了车位土地利用率、产品生产及安装效率。



CN 108386038 B

1.一种单元化升降横移智能立体车库设备，其特征是：包括底层地基框架模块、中间单元模块、侧边单元模块、顶层吊升框架模块、横移梳齿架、和纵向升降梳齿架，横移梳齿架和纵向升降梳齿架统称为交错梳齿架模块，各种模块之间相互配合安装，形成立体车库；

所述底层地基框架模块设立在地基上并与地基相配合，或直接掩埋于地表下；地基中部留有一车位大小面积挖空用于安放及固定纵向梳齿架提升装置，底层地基框架模块包括底层地基结构框架，底层地基结构框架内安装有升降驱动电机，通过链条链轮机构带动传动轴转动，从而带动分线式绞盘转动使钢丝绳卷入卷出，进而实现纵向升降梳齿架的提升和下降；分线式绞盘安装在传动轴的两端，并且正对定向滑轮，使钢丝绳水平拉直；定向滑轮上端分别正对设置纵向梳齿架提升通道并与纵向梳齿架提升通道共同固定在支撑立柱上，四根支撑立柱之间位置即为泊车区域；底层地基结构框架上设有对接安装孔，可与中间单元模块实现对接；

中间单元模块与底层地基框架模块上的四根支撑立柱的对应位置也设有四根支撑立柱，中间单元模块的四根支撑立柱上设有纵向梳齿架提升通道，纵向梳齿架提升通道之间设有若干线性分布的U型滚动支撑轮，用以支撑横移梳齿架两端固定的横移支撑轨道，并使其在水平自由移动，U型滚动支撑轮上端设有水平驱动装置，通过横移驱动电机带动齿轮齿条机构控制横移梳齿架实现水平移动；结构框架横梁上设有侧边单元模块对接口，与侧边单元模块进行对接拼装；

侧边单元模块包括侧边单元模块结构框架，侧边单元模块结构框架中上下两面均设有纵向对接安装孔，与底层地基框架模块或同侧侧边单元模块实现对接组合安装；挡板立柱内侧设有若干线性分布的U型滚动支撑轮，U型滚动支撑轮上端设有水平驱动装置；

顶层吊升框架模块与中间单元模块的四根支撑立柱相应位置也设有四根支撑立柱，顶层吊升框架模块的四根支撑立柱内侧分别安装有纵向梳齿架提升通道，纵向梳齿架提升通道内部顶端安置有定向吊轮，定向吊轮安装固定在顶层吊升框架结构上，钢丝绳通过环绕定向吊轮引导至底层地基框架模块上的定向滑轮，从而改变纵向升降梳齿架提升动作为拉升动作；顶层吊升框结构框架底部设有纵向对接安装孔，与中间单元模块实现对接拼装；

交错梳齿架模块的梳齿部分均采用梯形结构截面；纵向升降梳齿架内翼板通过纵向升降结构框架固定安装，纵向升降滑轮机构安装在纵向升降结构框架两侧相对位置；纵向升降梳齿架四个顶角通过四根钢丝绳悬挂在纵向梳齿架提升通道内，实现上下升降动作；横移梳齿架两侧相对位置安装有直齿条，与侧边单元模块及中间单元模块的齿轮齿条机构配合；直齿条下侧正对位置安装横移支撑导轨，与侧边单元模块及中间单元模块的U型滚动支撑轮配合。

单元化升降横移智能立体车库设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种立体车库设备。

背景技术

[0002] 随着我国汽车保有量的迅速增加,静态交通已经成为制约城市交通效率的重要问题,停车难成为城市的普遍现象。此外,绝大多数的住宅小区停车位也无法满足业主停车的需求。若要解决此难题,车辆的立体存放是必然趋势。而造价低,维护简单的升降横移类立体车库更是目前国内最常见的一个立体车库种类,占有整个立体车库市场的份额超过88%。

[0003] 但是传统的梳齿升降横移式立体车库设备仍存在结构复杂,安装精度要求高,通用性不强,再利用率低等问题。并且用户在进出入库时等待时间长,效率低,易造成交通拥堵,存在一定安全隐患。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种结构简单,提高车位土地利用率、产品生产及安装效率的单元化升降横移智能立体车库设备。

[0005] 本发明的技术解决方案是:

[0006] 一种单元化升降横移智能立体车库设备,其特征是:包括底层地基框架模块、中间单元模块、侧边单元模块、顶层吊升框架模块、横移梳齿架、和纵向升降梳齿架,横移梳齿架和纵向升降梳齿架统称为交错梳齿架模块,各种模块之间相互配合安装,形成立体车库;

[0007] 所述底层地基框架模块设立在地基上并与地基相配合,或直接掩埋于地表下;地基中部留有一车位大小面积挖空用于安放及固定纵向梳齿架提升装置,底层地基框架模块包括底层地基结构框架,底层地基结构框架内安装有升降驱动电机,通过链条链轮机构带动传动轴转动,从而带动分线式绞盘转动使钢丝绳卷入卷出,进而实现纵向升降梳齿架的提升和下降;分线式绞盘安装在传动轴的两端,并且正对定向滑轮,使钢丝绳水平拉直;定向滑轮上端分别正对设置纵向梳齿架提升通道并与纵向梳齿架提升通道共同固定在支撑立柱上,四根支撑立柱之间位置即为泊车区域;底层地基结构框架上设有对接安装孔,可与中间单元模块实现对接;

[0008] 中间单元模块与底层地基框架模块上的四根支撑立柱的对应位置也设有四根支撑立柱,中间单元模块的四根支撑立柱上设有纵向梳齿架提升通道,纵向梳齿架提升通道之间设有若干线性分布的U型滚动支撑轮,用以支撑横移梳齿架两端固定的横移支撑轨道,并使其在水平自由移动,U型滚动支撑轮上端设有水平驱动装置,通过横移驱动电机带动齿轮齿条机构控制横移梳齿架实现水平移动;结构框架横梁上设有侧边单元模块对接口,与侧边单元模块进行对接拼装;

[0009] 侧边单元模块包括侧边单元模块结构框架,侧边单元模块结构框架中上下两面均设有纵向对接安装孔,与底层地基框架模块或同侧侧边单元模块实现对接组合安装;挡板

立柱内侧设有若干线性分布的U型滚动支撑轮,U型滚动支撑轮上端设有水平驱动装置;

[0010] 顶层吊升框架模块与中间单元模块的四根支撑立柱相应位置也设有四根支撑立柱,顶层吊升框架模块的四根支撑立柱内侧分别安装有纵向梳齿架提升通道,纵向梳齿架提升通道内部顶端安置有定向吊轮,定向吊轮安装固定在顶层吊升框架结构上,钢丝绳通过环绕定向吊轮引导至底层地基框架模块上的定向滑轮,从而改变纵向升降梳齿架提升动作为拉升动作;顶层吊升框结构框架底部设有纵向对接安装孔,与中间单元模块实现对接拼装;

[0011] 交错梳齿架模块的梳齿部分均采用梯形结构截面;纵向升降梳齿架内翼板通过纵向升降结构框架固定安装,纵向升降滑轮机构安装在纵向升降结构框架两侧相对位置;纵向升降梳齿架四个顶角通过四根钢丝绳悬挂在纵向梳齿架提升通道内,实现上下升降动作;横移梳齿架两侧相对位置安装有直齿条,与侧边单元模块及中间单元模块的齿轮齿条机构配合;直齿条下侧正对位置安装横移支撑导轨,与侧边单元模块及中间单元模块的U型滚动支撑轮配合。

[0012] 安装时,一个中间单元模块可直接与两个侧边单元模块进行对接拼装,每个侧边单元模块内U型滚动支撑轮上直接安置一个横移梳齿架,即形成一层停车位;多个中间单元模块与多个侧边单元模块及横移梳齿架进行对接拼装,形成多层停车位;多层停车位安置于底层地基框架模块及顶层吊升框架模块之间,即形成一套升降横移立体车库设备;当车位数量不及用户需求时,将顶层吊升框架模块5直接拆下,通过对接安装口安装又一层的中间单元模块及侧边单元模块,再将顶层吊升框架模块对接拼装。

[0013] 本发明的有益效益是:

[0014] (1)由于将传统立体车库进行单元化的处理及研究,使其变身为以五个单元模块即梳齿交错架、底层地基框架模块、顶层吊升框架模块、侧边单元模块和中间单元模块的组合体, 提高了生产的效率,各单元模块都设有对接安装口,提高了安装、更换及拆卸的效率。中间单元模块及侧边单元模块可配套对接成层安装,根据用户需求进行层数叠加,从而纵向提高停车数量,提高空间利用率。该结构简单运行可靠,制造成本低,有更广阔的使用价值。

[0015] (2)底层地基框架模块可因地制宜,本设计将直接用于道路上,将道路分为左右单行车道 及中间泊车车道,用户在使用该立体车库泊车时直接入库出库,不必掉转车头,提高停车效率,节省用户时间。亦可将左右两个车位设为泊车位,中间车道设为泊车道,提高停车位数量。

[0016] (3)由于底层地基框架模块将纵向梳齿架提升装置安置于地基里,减少地面利用率。提高了传统立体车库空间利用率1.2~1.5倍。方便安装人员维修调试以及后期维护。

[0017] (4)本设计结构紧凑、安全性高、更加智能化:本设计可以实现无人自动泊车方式,通过PLC智能化程序控制自动完成停泊存取,并且可通过用户手机实现远程预约停车取车。更加方便用户停车取车。

[0018] (5)本设计的升降交错梳齿架截面皆为稳固的梯形结构。此结构不仅加强了力臂支撑点,又减少了不必要的资源浪费,相比于传统梳齿架,提高了钢材利用率,通过梯形结构截面的设计,使停车位更为稳固安全。

附图说明

[0019] 图1是本发明的总装结构示意图主视图。

[0020] 图2是本发明的总装结构示意图左视图。

[0021] 图3是图1中的底层地基框架模块2的结构示意图。

[0022] 图4是图1中的中间单元模块3结构示意图。

[0023] 图5是图1中的侧边单元模块4结构示意图。

[0024] 图6是图1中的顶层吊升框架模块5结构示意图。

[0025] 图7是图1中的交错梳齿架纵向梳齿架7结构示意图。

[0026] 图8是图1中的交错梳齿架横移梳齿架6结构示意图。

[0027] 其中，在图1至图8中，各个数字标号分别指代如下的具体零部件及含义。

[0028] 图中：1、地基，2、底层地基框架模块，3、中间单元模块，4、侧边单元模块，5、顶层吊升框架模块，6、横移梳齿架，7、纵向升降梳齿架，8、汽车，9、支撑立柱，10、纵向梳齿架提升装置，11、挡板立柱，12、腹板，13、纵向梳齿架提升通道，14、升降驱动电机，15、横移驱动电机，16、底层地基结构框架，17、定向滑轮，18、分线式绞盘，19、链轮链条机构，20、钢丝绳，21、中间单元模块结构框架，22、轴承座，23、U型滚动支撑轮，24、横梁，25、齿轮齿条机构，26、侧边单元模块对接口，27、侧边单元模块结构框架，28、齿轮传动轴，29、结构横梁，30、对接安装口，31、定向吊轮，32、型材角件，33、顶层吊升结构框架，34、纵向对接安装孔，35、翼板，36、纵向梳齿架结构框架，37、纵向升降滑轮机构，38、梯形结构截面，39、直齿条，40、横移支撑轨道。

具体实施方式

[0029] 如图1-2所示，本发明所提供的一种单元化的梳齿升降横移立体车库设备，包括五种单元模块，即底层地基框架模块2，中间单元模块3，侧边单元模块4，顶层吊升框架模块5，横移梳齿架6和纵向升降梳齿架7，横移梳齿架6和纵向升降梳齿架7统称为一种交错梳齿架模块，各种模块之间相互配合安装，形成一种立体车库。如图1-2是本发明设计实现的一种三层六车位案例。

[0030] 如图1-3，底层地基框架模块2可设立在地基1上并与地基1相配合，也可以直接掩埋于地表下，本领域技术人员可根据实际情况建造地基1，地基1中部留有一车位大小面积挖空用于安放及固定纵向梳齿架提升装置10，底层地基框架模块包括底层地基结构框架，底层地基结构框架内安装有升降驱动电机14，通过链条链轮机构19带动传动轴转动，从而带动分线式绞盘18转动使钢丝绳20卷入卷出进而实现纵向升降梳齿架7的提升和下降，分线式绞盘18安装在传动轴的两端，并且正对定向滑轮17，可以使钢丝绳20水平拉直。由于分线式绞盘18将钢丝绳20相错分离卷入卷出，可以使钢丝绳20以相同速率卷绕，避免安全隐患。对于纵向梳齿架提升装置10，本领域技术人员根据情况可以自行设定。四只定向滑轮17上端分别正对设置纵向梳齿架提升通道13并与纵向梳齿架提升通道13共同固定在支撑立柱9上，四根支撑立柱9之间位置即为泊车区域，泊车区域两侧设立左右单行车道，亦可设立为两个停车位，本领域技术人员根据用户需求情况可以自行设定。底层地基结构框架16上设有对接安装孔，可与中间单元模块3实现对接。

[0031] 如图3-4，中间单元模块3与底层地基框架模块2相同位置设有四根支撑立柱9，四

根支撑立柱9上设有纵向梳齿架提升通道13，纵向梳齿架提升通道13之间设有若干线性分布的U型滚动支撑轮23，用以支撑横移梳齿架6两端固定的横移支撑轨道40并使其在水平自由移动，U型滚动支撑轮23上端设有水平驱动装置，通过横移驱动电机15带动齿轮齿条机构25控制横移梳齿架6实现水平移动。横移驱动电机15安装固定在中间单元模块结构框架21上，亦可方便拆卸及安装。其中结构框架横梁24上设有侧边单元模块对接口26，可以与侧边单元模块4进行对接拼装。

[0032] 如图5，是本设计发明的侧边单元模块4结构示意图。侧边单元模块结构框架27中上下两面均设有纵向对接安装孔可以与底层地基框架模块2或同侧侧边单元模块实现对接组合安装，侧边单元模块结构框架27侧面设有挡板立柱11，用于保护或限制横移梳齿架6位移长度，防止脱离轨道。挡板立柱11内侧设有与中间单元模块3相似的若干线性分布的U型滚动支撑轮23，U型滚动支撑轮23上端设有水平驱动装置。横移驱动电机15安装固定在侧边单元模块结构框架27上。

[0033] 如图6，是本设计发明的顶层吊升框架模块5结构示意图。与中间单元模块3相对位置设有四根支撑立柱9，支撑立柱9内侧分别安装有纵向梳齿架提升通道10，纵向梳齿架提升通道10内部顶端安置有定向吊轮31，定向吊轮31安装固定在顶层吊升框架结构33上，钢丝绳20通过环绕定向吊轮31引导至底层地基框架模块2上的定向滑轮17，从而改变纵向升降梳齿架7提升动作为拉升动作。顶层吊升框结构框架33底部设有纵向对接安装孔34，可与中间单元模块3实现对接拼装。

[0034] 如图7-8，是本设计发明的交错梳齿架结构示意图。翼板35及腹板12梳齿部分均采用梯形结构截面38，图7与图8的梳齿交错结构在使用时，前后移动和上下移动最为简单，本领域技术人员一看就能明白，因此不做赘述。纵向升降梳齿架7内翼板35通过纵向升降结构框架36固定安装，纵向升降滑轮机构37安装在纵向升降结构框架36两侧相对位置。纵向升降梳齿架7四个顶角通过四根钢丝绳20悬挂在纵向梳齿架提升通道13内，实现上下升降动作。横移梳齿架6两侧相对位置安装有直齿条39，与侧边单元模块4及中间单元模块3的齿轮齿条机构25配合运作。直齿条39下侧正对位置安装横移支撑导轨40，与侧边单元模块4及中间单元模块3的U型滚动支撑轮23配合运作。

[0035] 如图1-8，安装时，一个中间单元模块3可直接与两个侧边单元模块4进行对接拼装，每个侧边单元模块4内U型滚动支撑轮23上直接安置一个横移梳齿架6，即形成一层停车位。多个中间单元模块3与多个侧边单元模块4及横移梳齿架6进行对接拼装，形成多层停车位。多层停车位安置于底层地基框架模块2及顶层吊升框架模块5之间，即可形成一套升降横移立体车库设备。当车位数量不及用户需求时，可将顶层吊升框架模块5直接拆下，通过对接安装口30安装又一层的中间单元模块3及侧边单元模块4，再将顶层吊升框架模块5对接拼装。

[0036] 应当理解，上面结合附图对本发明进行了示例性的描述，这些实施例的用途仅用于说明本发明而非意欲限制本发明的保护范围。此外，也应理解，在阅读了本发明的技术内容之后，本领域技术人员可以对本发明作各种改动、修改或变型，所有的这些等价形式同样落于本申请所附权利要求书所限定的保护范围之内。

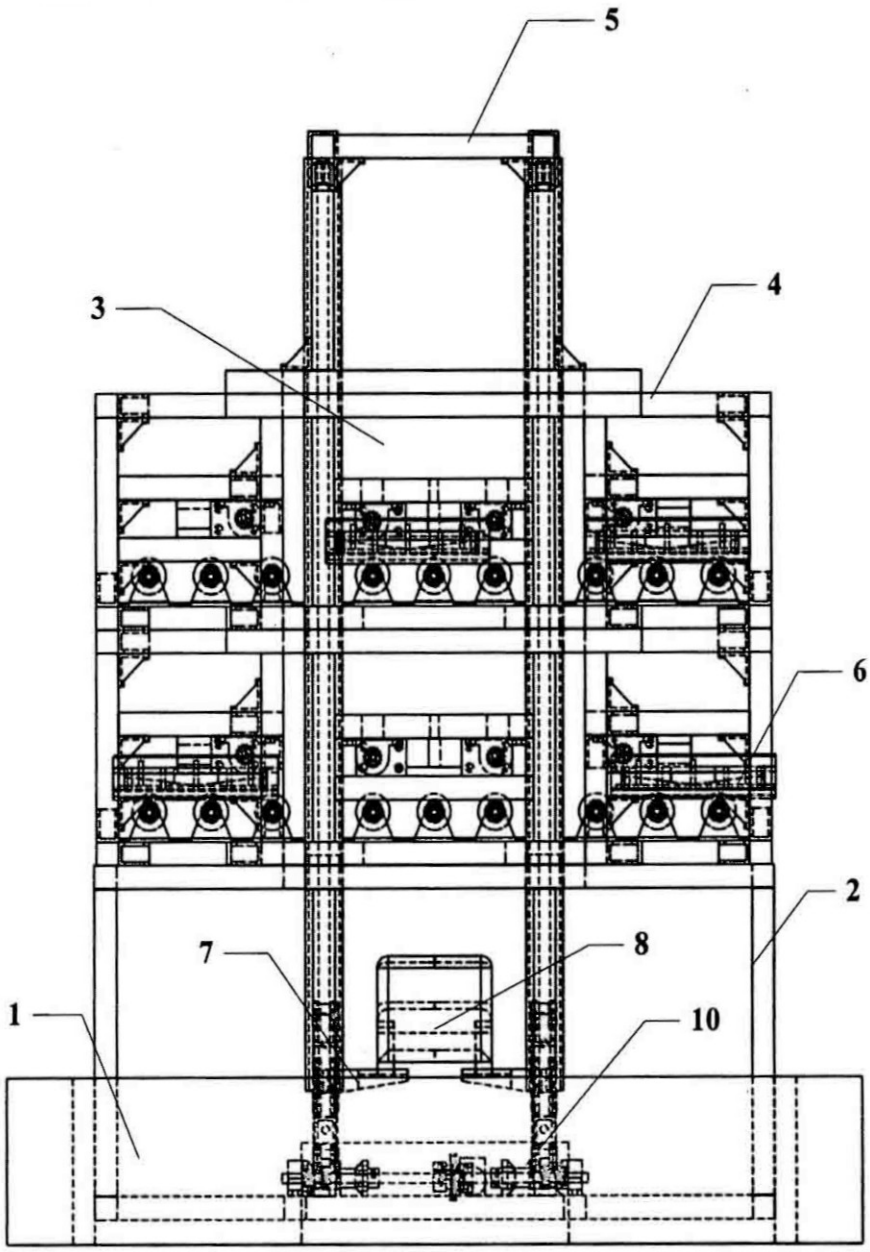


图1

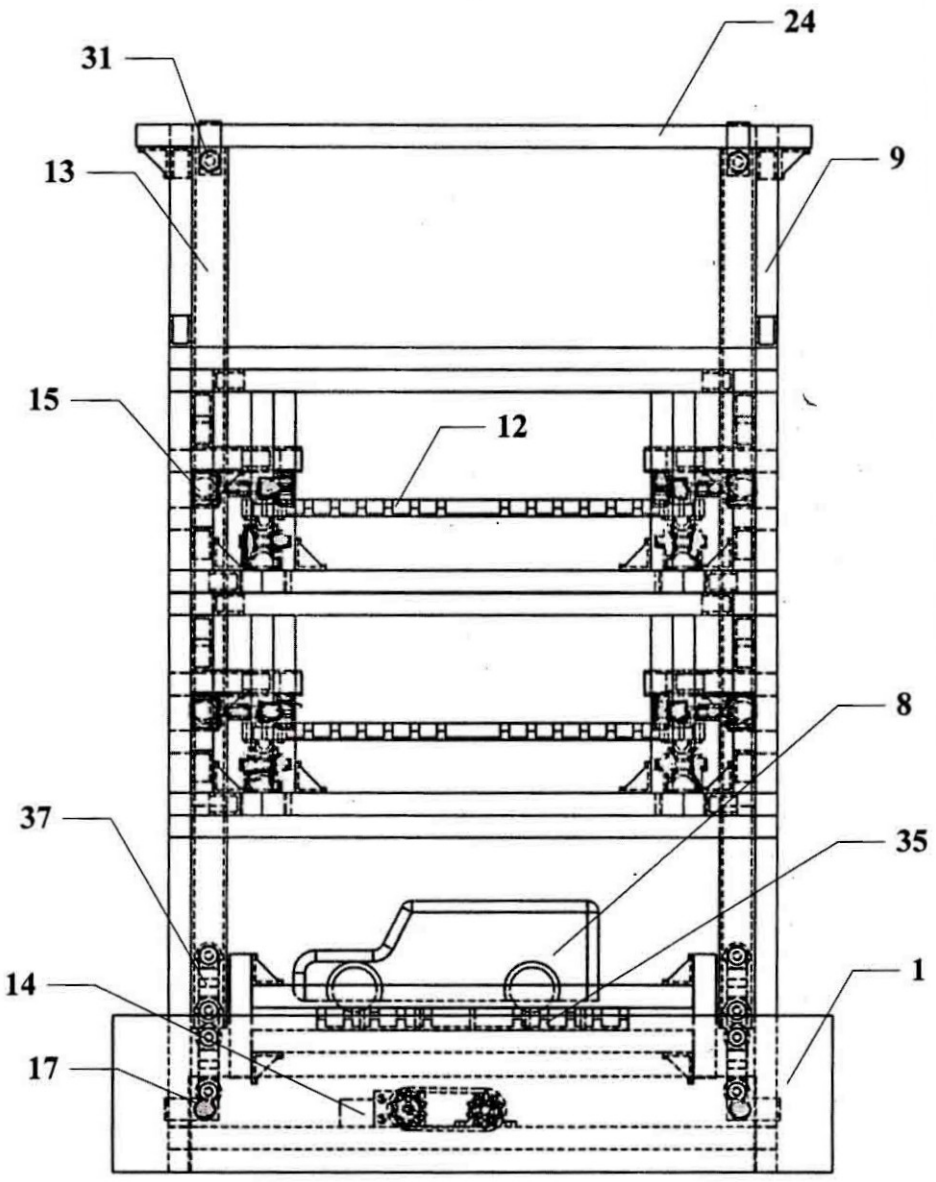


图2

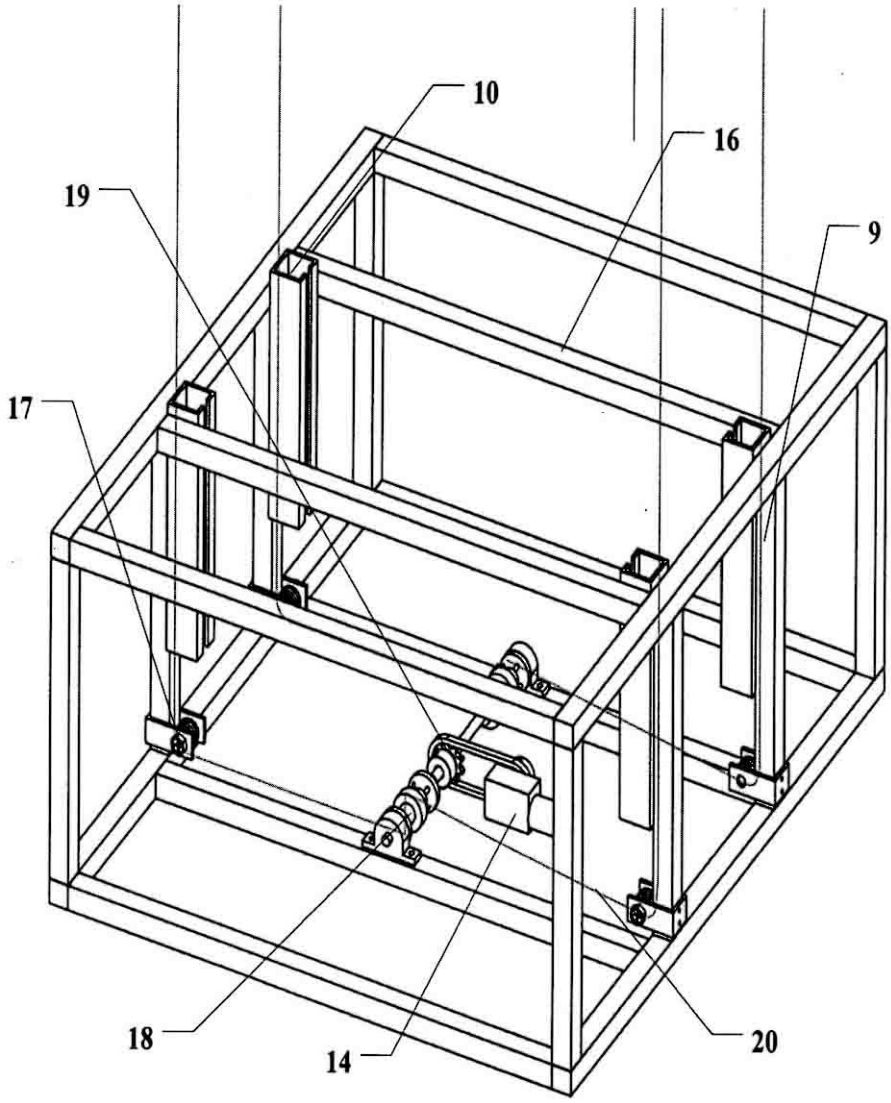


图3

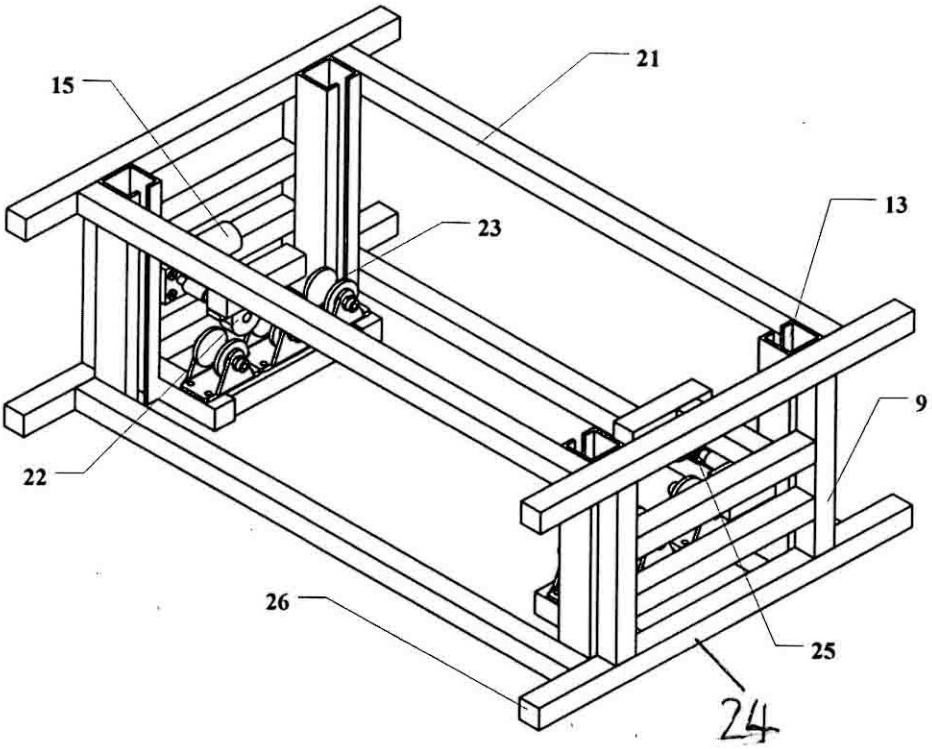


图4

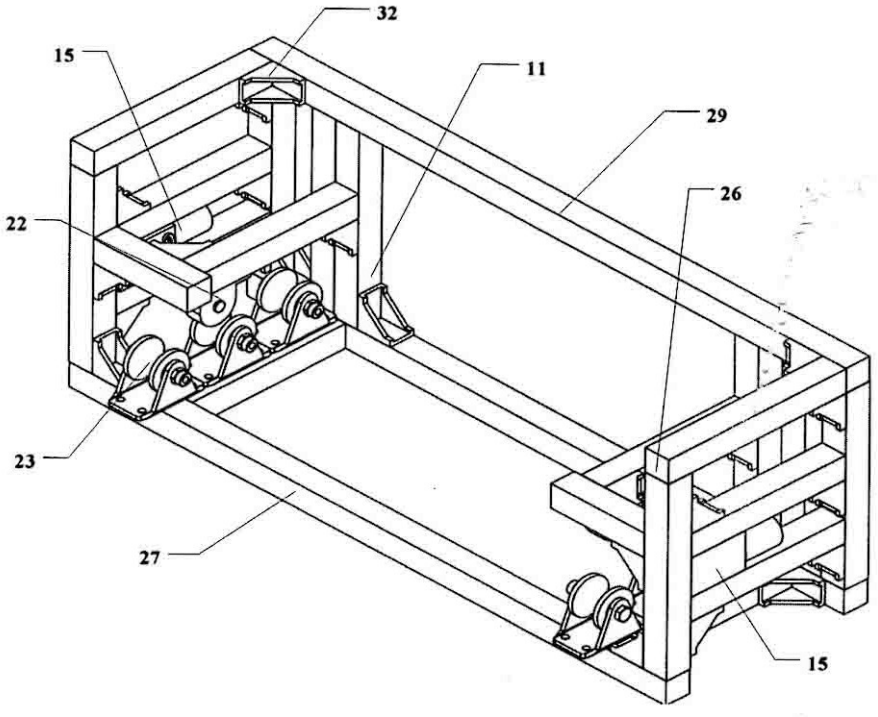


图5

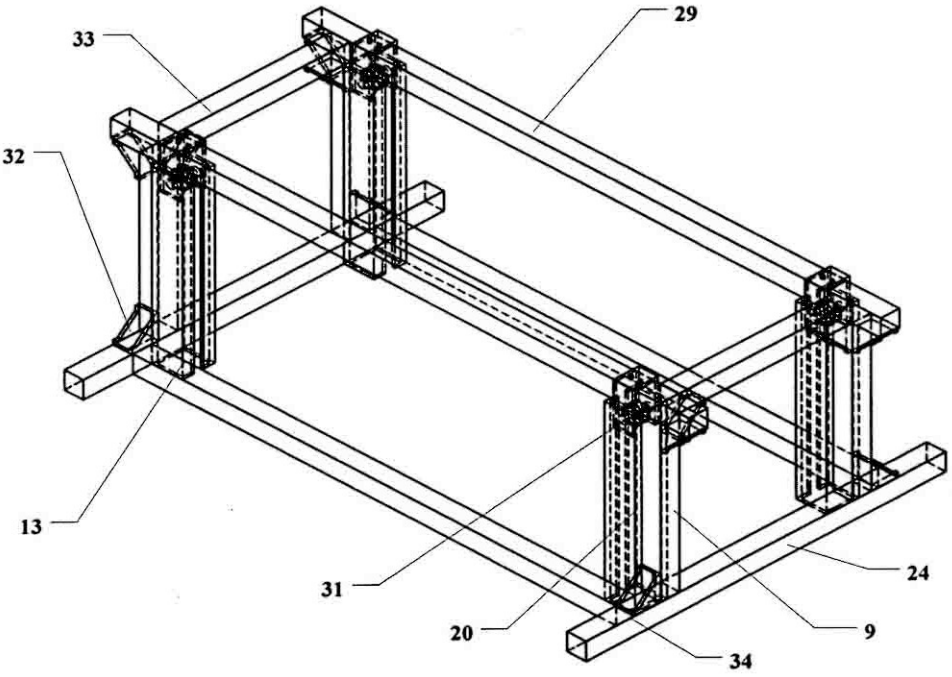


图6

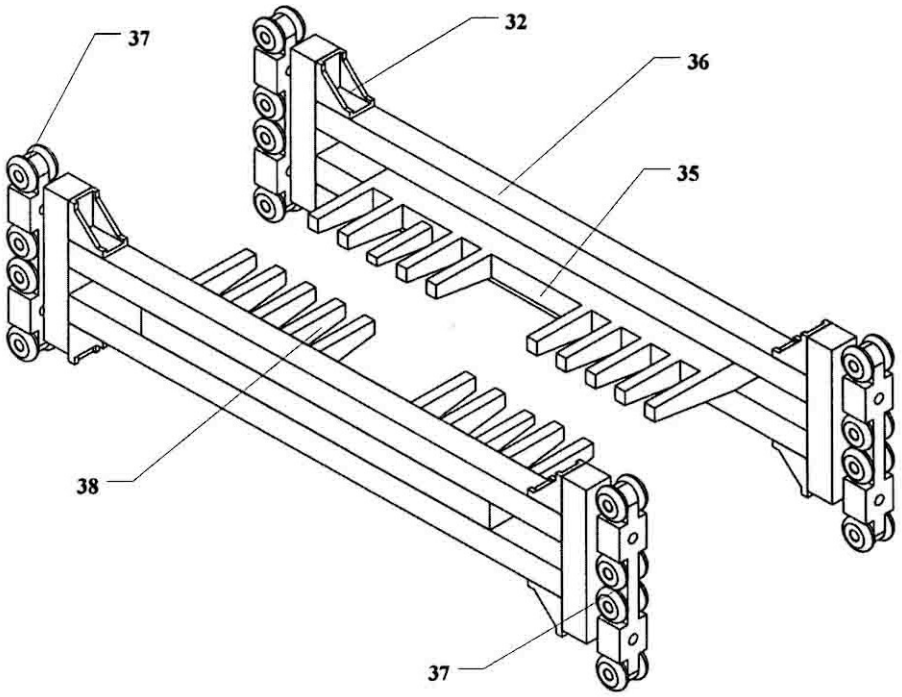


图7

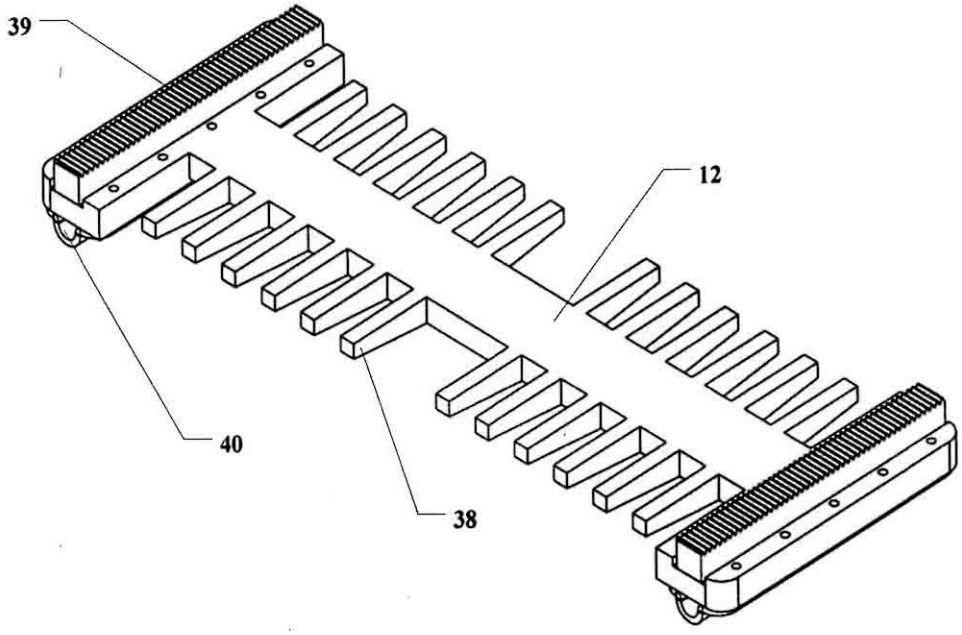


图8