(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210947941 U
(45)授权公告日 2020.07.07

(21)申请号 201921393139.1

(22)申请日 2019.08.26

(73)专利权人 广州达泊智能科技有限公司
地址 510000 广东省广州市高新技术产业开发区开源大道路11号B9栋401房

(72)发明人 刘志君 占永建

(74)专利代理机构 深圳市华勤知识产权代理事务所(普通合伙) 44426
代理人 隆毅

(51)Int.Cl.
E04H 6/18(2006.01)
E04H 6/42(2006.01)
E04H 6/24(2006.01)

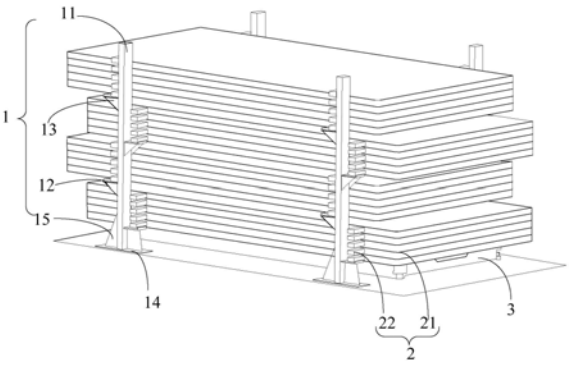
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)实用新型名称

载车板存放架和载车板存取系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种载车板存放架和载车板存取系统,其中该载车板存放架包括多个立柱、以及由多个立柱围绕形成的用于放置载车板的放置空间;立柱上设有多层支撑平台,位于同一平面上的多个支撑平台组合成用于支撑载车板的支撑平台组,上下相邻两层支撑平台组之间可容纳多个层叠放置的载车板,位于最下层的支撑平台组的下方还设有供AGV导引车进入的空间。本实用新型兼具叠放载车板以减少占地面积和可令AGV导引车对单一载车板进行搬运的优点。



CN 210947941 U

1.一种载车板存放架,其特征在于,包括多个立柱、以及由所述多个立柱围绕形成的用于放置载车板的放置空间;所述立柱上设有多层支撑平台,位于同一平面上的多个所述支撑平台组合成用于支撑载车板的支撑平台组,上下相邻两层所述支撑平台组之间可容纳多个层叠放置的载车板,位于最下层的支撑平台组的下方还设有供AGV导引车进入的空间。

2.根据权利要求1所述的载车板存放架,其特征在于,所述立柱上的支撑平台在所述立柱的相对两侧上交错分布。

3.根据权利要求2所述的载车板存放架,其特征在于,所述立柱的相对两侧设置的支撑平台数量相等。

4.根据权利要求2所述的载车板存放架,其特征在于,所述立柱的数目为四个,四个所述立柱竖直设置且位于矩形的四角处。

5.根据权利要求1所述的载车板存放架,其特征在于,所述支撑平台的下方设有连接所述支撑平台与所述立柱的第一肋板。

6.根据权利要求1所述的载车板存放架,其特征在于,所述立柱的下端还设有用于固定所述立柱的底座和设置在所述底座上并连接所述立柱的第二肋板。

7.根据权利要求1所述的载车板存放架,其特征在于,所述支撑平台上设有压力传感器和通信模块,所述通信模块用于与所述AGV导引车通信连接,并将所述压力传感器的检测数据传输至所述AGV导引车。

8.根据权利要求1所述的载车板存放架,其特征在于,所述立柱朝向所述放置空间的一侧设有滑槽,所述滑槽中设有弹簧和限位滑块,所述弹簧的下端与所述立柱固定连接,上端与所述限位滑块连接,所述限位滑块可在所述滑槽中滑动且伸出于所述滑槽;所述滑槽中设有位置感应模块和通信模块,所述通信模块用于与所述AGV导引车通信连接,并将所述位置感应模块的输出信号传输至所述AGV导引车。

9.一种载车板存取系统,其特征在于,包括权利要求1-8中任意一项所述的载车板存放架、载车板和AGV导引车;

所述载车板存放架用于存放所述载车板,

所述载车板包括板体和分布在所述板体周向的多个伸缩对接机构,所述伸缩对接机构具有可在驱动力的作用下移动至所述板体的外侧的支脚,所述支脚可放置在所述支撑平台上;

所述AGV导引车上设有举升机构,所述AGV导引车可运动至所述载车板存放架最下层的支撑平台组下方,并通过所述举升机构承托和举升所述载车板。

10.根据权利要求9所述的载车板存取系统,其特征在于,所述伸缩对接机构包括固定在所述板体上的第一驱动机构以及与所述第一驱动机构的驱动力输出端连接的支脚;所述支脚与所述板体滑动连接,以通过直线运动的方式移动至所述板体的外侧和复位;或者,所述支脚与所述板体转动连接,以通过旋转运动的方式转动至所述板体的外侧和复位。

载车板存放架和载车板存取系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及智能车库领域,具体涉及一种载车板存放架和载车板存取系统。

背景技术

[0002] 目前,利用载车板式停车机器人实现自动停车的智能车库系统,使用的载车板具有位于侧向四周的可伸缩对接机构和位于下端面的四个固定支脚,四个固定支脚下方为供AGV导引车进入以搬运载车板的空间。

[0003] 载车板在集中存放和转运过程中,若多个载车板在竖向上依次叠放,当AGV导引车需要将载车板搬运至其他位置时,只能将一叠载车板整体搬运,而无法完成将单个载车板取出并独立搬运,因此会造成载车板的取放困难。为了AGV导引车能够将单个载车板取出并独立搬运至指定位置,多个载车板则不能堆叠摆放,而是一一平铺于地面,如此便使得存放载车板所需的平面空间大大增加。

[0004] 本实用新型针对该问题,提出一种兼具叠放载车板和可令AGV导引车对单一载车板进行搬运的载车板存放架。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的主要目的是提出一种载车板存放架,旨在解决现有技术中载车板存放占地面积大、难以对叠放的载车板进行单独搬运的问题。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型提出一种载车板存放架,该载车板存放架包括多个立柱、以及由所述多个立柱围绕形成的用于放置载车板的放置空间;所述立柱上设有多层支撑平台,位于同一平面上的多个所述支撑平台组合成用于支撑载车板的支撑平台组,上下相邻两层所述支撑平台组之间可容纳多个层叠放置的载车板,位于最下层的支撑平台组的下方还设有供AGV导引车进入的空间。

[0007] 优选地,所述立柱上的支撑平台在所述立柱的相对两侧上交错分布。

[0008] 优选地,所述立柱的相对两侧设置的支撑平台数量相等。

[0009] 优选地,所述立柱的数目为四个,四个所述立柱竖直设置且位于矩形的四角处。

[0010] 优选地,所述支撑平台的下方设有连接所述支撑平台与所述立柱的第一肋板。

[0011] 优选地,所述立柱的下端还设有用于固定所述立柱的底座和设置在所述底座上并连接所述立柱的第二肋板。

[0012] 优选地,所述支撑平台上设有压力传感器和通信模块,所述通信模块用于与所述AGV导引车通信连接,并将所述压力传感器的检测数据传输至所述AGV导引车。

[0013] 优选地,所述立柱朝向所述放置空间的一侧设有滑槽,所述滑槽中设有弹簧和限位滑块,所述弹簧的下端与所述立柱固定连接,上端与所述限位滑块连接,所述限位滑块可在所述滑槽中滑动且伸出于所述滑槽;所述滑槽中设有位置感应模块和通信模块,所述通信模块用于与所述AGV导引车通信连接,并将所述位置感应模块的输出信号传输至所述AGV导引车。

[0014] 本实用新型还提出一种载车板存取系统，该载车板存取系统包括如上任意项所述的载车板存放架、载车板和AGV导引车；

[0015] 所述载车板存放架用于存放所述载车板，

[0016] 所述载车板包括板体和分布在所述板体周向的多个伸缩对接机构，所述伸缩对接机构具有可在驱动力的作用下移动至所述板体的外侧的支脚，所述支脚可放置在所述支撑平台上；

[0017] 所述AGV导引车上设有举升机构，所述AGV导引车可运动至所述载车板存放架最下层的支撑平台组下方，并通过所述举升机构承托和举升所述载车板。

[0018] 优选地，所述伸缩对接机构包括固定在所述板体上的第一驱动机构以及与所述第一驱动机构的驱动力输出端连接的支脚；所述支脚与所述板体滑动连接，以通过直线运动的方式移动至所述板体的外侧和复位；或者，所述支脚与所述板体转动连接，以通过旋转运动的方式转动至所述板体的外侧和复位。

[0019] 本实用新型利用载车板存放架的立柱构成用于容置载车板的放置空间，并利用多层支撑平台组的形式对该放置空间进行分割，每个支撑平台组上可承载多个层叠放置的载车板，以充分利用竖向空间、减少占地面积。而且，由于每个支撑平台组所放置的载车板均在AGV导引车的承载范围内，因此AGV导引车可利用每次升降和载车板上可伸缩对接机构的配合，将单个载车板一一取出并搬运到目标位置，或放到对应的承载位中。因此，本实用新型兼具叠放载车板以减少占地面积和令AGV导引车对单一载车板进行搬运的优点。

附图说明

[0020] 图1为本实用新型中载车板存取系统的结构示意图；

[0021] 图2为本实用新型中AGV导引车的结构示意图。

具体实施方式

[0022] 下面将详细描述本实用新型的实施例，实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同标号表示相同的元件或具有相同功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，旨在用于解释本实用新型，而不能理解为对本实用新型的限制，基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0023] 本实用新型提出一种载车板存放架1，如图1所示，该载车板存放架1包括多个立柱11、以及由多个立柱11围绕形成的用于放置载车板2的放置空间；立柱11上设有多层支撑平台12，位于同一平面上的多个支撑平台12组合成用于支撑载车板2的支撑平台组，上下相邻两层支撑平台组之间可容纳多个层叠放置的载车板2，位于最下层的支撑平台组的下方还设有供AGV导引车3进入的空间。

[0024] AGV导引车3具有举升机构31和移动机构，能够承托并搬运载车板2，载车板2为板状结构，其四周设有能够与对应的支撑平台12对接的可伸缩对接机构22。本实施例的载车板存放架1，由多个立柱11构成，多个立柱11围绕形成放置空间，立柱11的底部与地面或其他固定物固定，每个立柱11上设有多个支撑平台12，位于同一水平面的多个支撑平台12构成一个支撑平台组，该支撑平台组可支撑多个层叠放置的载车板2，即上下两相邻的支撑平

台组之间形成了容纳多个载车板2的承载位，也就是说放置空间包括上下布置的多个承载位，每个承载位可承载多个层叠放置的载车板2，形成N+N+N的载车板2摆放模式。每上下两相邻的支撑平台组之间的高度应略大于下方支撑平台组满载时的载车板2总高度，以预留载车板2上下移动的空间。

[0025] 其中，构成载车板存放架1的立柱11可以是具有一定长度的墙板式结构，该结构的立柱数量可选择两个或以上；立柱11也可以是长条形柱状结构，该结构的立柱11的数量需要至少四个。本实用新型的立柱11优选为长条形柱状结构，数量优选为四个，四个立柱11竖直设置且呈矩形分布(即立柱11位于矩形的四个角)，以与载车板2的外形匹配，该立柱11构成的矩形放置空间应大于载车板2的长和宽，以便载车板2在该放置空间内上下移动。

[0026] 作为优选，同一立柱11上相邻的两个支撑平台12分别位于该立柱11的相对两侧，因此立柱11上的多个支撑平台12形成左右交错分布的形态。相对应的，通过可伸缩对接机构22放置在支撑平台12上的载车板2，在上下相邻的两个支撑平台组上错开布置。进一步地，立柱11的相对两侧设置的支撑平台12数量相等，以令立柱11的受力均衡。当载车板存放架1满载时，每个立柱11的左右受力相互对称，防止单个立柱11底部与地面之间的固定位置因长期受力不均而损坏。立柱11上相邻两支撑平台组之间的高度，取决于AGV导引车3的单次举升能力，即该高度应该略大于AGV导引车3单次能够举升的载车板2的总高度，即载车板2数量与单个载车板2厚度的乘积。最上端的支撑平台组的高度，应小于AGV导引车3的最大举升高度。

[0027] 当立柱11采用支撑平台12交错布置的结构时，位于载车板2的相对两侧且位置对称的两个立柱11，其摆放方向应当一致，以与载车板2的相对两侧设置的可伸缩对接机构22匹配。而位于载车板2的同侧的两立柱11，其摆放方向应当一致，也就是同一水平面上的支撑平台12的朝向一致，从而令结构完全一致的载车板2可适应不同层的支撑平台组。

[0028] 本实施例中，载车板2存放到载车板存放架1上的过程为：AGV导引车3将载车板2运输到存放架的放置空间中，载车板2的可伸缩对接机构22呈缩回状态，AGV导引车3将载车板2举升到最高层的支撑平台组的上方，载车板2的可伸缩对接机构22伸出，AGV导引车3的举升机构31放下，则该载车板2压在支撑平台组上，存放到位；AGV导引车3将下一块载车板2同样运输至存放架1的放置空间内，位于前一块载车板2的下方，举升机构31持续举升第二块载车板2、将前一块载车板2顶起直至并第二块载车板2位于最高层的支撑平台组的上方，第二块载车板2的可伸缩对接机构22伸出，从而完成第二块载车板2的存放。此后依次类推，当最高层的支撑平台组(承载位)满载时，按同样的步骤依次存放载车板2至下一层支撑平台12上。

[0029] 将载车板2从载车板存放架1上卸下的过程为：AGV导引车3行驶至存放架1的放置空间内，位于所有的载车板2下方，AGV导引车3的举升机构31举升到一定高度，碰到位于最下层的载车板2后持续上升，将该载车板2所在的支撑平台组上所有的载车板2同时举起，直至最下面的载车板2的可伸缩对接机构22离开其所在的支撑平台12，于是最下层的载车板2的可伸缩对接机构22缩回，举升机构31下降。该过程中，最下端的载车板2随举升机构31持续下降，而由于该载车板2上方的其他载车板2的可伸缩对接机构22未缩回，因此会受到支撑平台12的阻挡，对着举升机构31下降，最下层的载车板2与其上方的其他载车板2分离，上方的载车板2保持位于支撑平台组上，AGV导引车3将最下层的载车板2运输至指定位置。其

他承载位的载车板2的取放和运输方式与上述过程一致。注意，取载车板2的顺序为从下至上依次取出，放置载车板2到存放架1中的顺序为从上至下依次放置。

[0030] 本实施例利用载车板存放架1的立柱11构成用于容置载车板2的放置空间，并利用多层支撑平台组的形式将该放置空间分割为多个承载位，每个承载位(支撑平台组)可放置AGV导引车3的承载范围内的多个载车板2，每个承载位中的载车板2可层叠放置，以利用竖向空间减少占地面积。而且，由于每个承载位所放置的载车板2均在AGV导引车3的承载范围内，因此AGV导引车3可利用每次升降和载车板2上可伸缩对接机构22的配合，将单个载车板2取出并搬运到目标位置，或放到对应的承载位中。因此，本实用新型兼具叠放载车板2以减少占地面积和可令AGV导引车3对单一载车板2进行搬运的优点。

[0031] 在一较佳实施例中，如图1所示，支撑平台12的下方设有连接支撑平台12与立柱11的第一肋板13，第一肋板13的作用是加强支撑平台12的承接能力。

[0032] 在一较佳实施例中，如图1所示，支撑平台12水平设置，其远离立柱11的一端可设置挡块或向上弯折翘起，用以防止载车板2从立柱11上滑脱。

[0033] 在一较佳实施例中，如图1所示，立柱11的下端还设有用于固定立柱11的底座14和设置在底座14上并连接立柱11的第二肋板15。

[0034] 底座14采用法兰，其上端面与立柱11连接或一体成型以增加连接强度，第二肋板15的作用也是增加抵住与底座14之间的连接强度，防止立柱11倾倒。法兰上设有供螺丝穿过的通孔，通过螺丝实现法兰与地面或其他固定物之间的连接。

[0035] 在一较佳实施例中，支撑平台12上设有压力传感器和通信模块，通信模块用于与AGV导引车3通信连接，并将压力传感器的检测数据传输至AGV导引车3。

[0036] 其中，压力传感器用于测量载车板2对其所在的支撑平台12所施加的压力，其测量的压力数据经通信模块传输给AGV导引车3之后，则可作为AGV导引车3是否继续往该支撑板上添加载车板2的判断依据。通信模块采用无线通信方式，具体可以为蓝牙模块、WIFI模块、Zig-bee等，本实施例优选蓝牙模块，其传输效率高，且由于AGV导引车3在存取载车板2时距离立柱11很近，因此采用蓝牙模块较为适用。

[0037] 在一较佳实施例中，立柱11朝向放置空间的一侧设有滑槽，滑槽中设有弹簧和限位滑块，弹簧的下端与立柱11固定连接，上端与限位滑块连接，限位滑块可在滑槽中滑动且伸出于滑槽；滑槽中设有位置感应模块和通信模块，通信模块用于与AGV导引车3通信连接，并将位置感应模块的输出信号传输至AGV导引车3。

[0038] 本实施例中，位置感应模块可采用设置于滑槽中、且位于距其下方的支撑平台12一定高度的红外传感器或超声传感器或微动开关，其作用是感知限位滑块的位置。限位滑块在滑槽中移动的最顶点，要略高于其所在的支撑平台组满载时载车板2的总高度，当其运动到或经过位置感应模块所感知的范围(传感器的感知方向设置为水平方向，且其高度应与)时，位置感应模块触发信号并通过通信模块发送到AGV导引车3，令AGV导引车3停止继续往该支撑平台组上加放载车板2。

[0039] 本实用新型还提出一种载车板存取系统，如图1所示，该载车板存取系统包括载车板存放架1、载车板2和AGV导引车3；

[0040] 载车板存放架1为如上任一实施例中所述的载车板存放架1，用于存放载车板2，载车板2包括板体21和分布在板体21周向的多个伸缩对接机构22，伸缩对接机构22具有可在

驱动力的作用下移动至板体21的外侧的支脚，支脚可放置在支撑平台12上；

[0041] AGV导引车3上设有举升机构31，AGV导引车3可运动至载车板存放架1最下层的支撑平台组下方，并通过举升机构31承托和举升载车板2。

[0042] 在本实施例中，载车板2包括至少四个设置在板体21上的伸缩对接机构22，该伸缩对接机构22沿着板体21的周向分布。具体地，伸缩对接机构22的支脚可从板体21的两长边(或者两短边，与立柱11的摆放形式相关)向外直线伸出或者收回，此外也可将支脚与板体21铰接，其铰接轴与其上下表面垂直。以实现翻转式地伸出或收回。为了实现支脚伸出或收缩的全自动化过程，伸缩对接机构22受到的驱动力是由电动或气动辅助机构提供的。在具体实施方式中，伸缩对接机构22包括固定在板体21上的第一驱动机构和与该第一驱动机构的驱动力输出端连接的支脚，支脚与板体21滑动连接以通过直线运动的方式移动至板体21的外侧和复位，或者，支脚与板体21转动连接以通过旋转运动的方式移动至板体21110的外侧和复位。

[0043] 如图2所示，AGV导引车3包括车架、举升机构31和移动机构，移动机构包括车轮和车轮驱动组件，举升机构31包括剪叉机构311、升降平台312和第二驱动机构313，剪叉机构311的底部与车架铰接，剪叉机构311的顶部与升降平台312铰接，第二驱动机构的313输出端与剪叉机构311连接。本实施例中，车架可为常用的矩形框架结构，主要由纵梁、横梁及安装板组成，横梁和纵梁之间，形成一个个容置腔，可用于容置折叠的举升机构31，或者作为车轮安装空间等，车架的底部固定或可拆卸地安装若干车轮。举升机构31安装于车架的中部，升降平台312主要用于支承其上方放置的物体一般采用平板结构，也可以采用与载车板2的底部形状适配的结构。优选地，升降平台312的下端面也可设置有多个测距传感器，测距传感器朝下安装；同理地，也可在升降平台312的正下方的车架上，安装多个朝上设置的测距传感器。测距传感器的作用是检测升降平台的各个位置与车身顶部之间的距离从而获取载车板2的离地高度。测距传感器可采用激光测距传感器、红外线测距传感器等。上述的测距传感器，也可以以倾角模块代替，倾角模块安装于升降平台上，用于测量载车板2的水平倾角。

[0044] 本实施例通过将载车板存放架1、载车板2和AGV导引车3进行组合，形成载车板存取系统。该载车板存取系统不但可以储存大量载车板2，大量节约了载车板2存储空间，还能完全依靠AGV导引车3完成单个载车板2的取放和运输过程，因此节约了运输成本。

[0045] 以上的仅为本实用新型的部分或优选实施例，无论是文字还是附图都不能因此限制本实用新型保护的范围，凡是在与本实用新型一个整体的构思下，利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构变换，或直接/间接运用在其他相关的技术领域均包括在本实用新型保护的范围内。

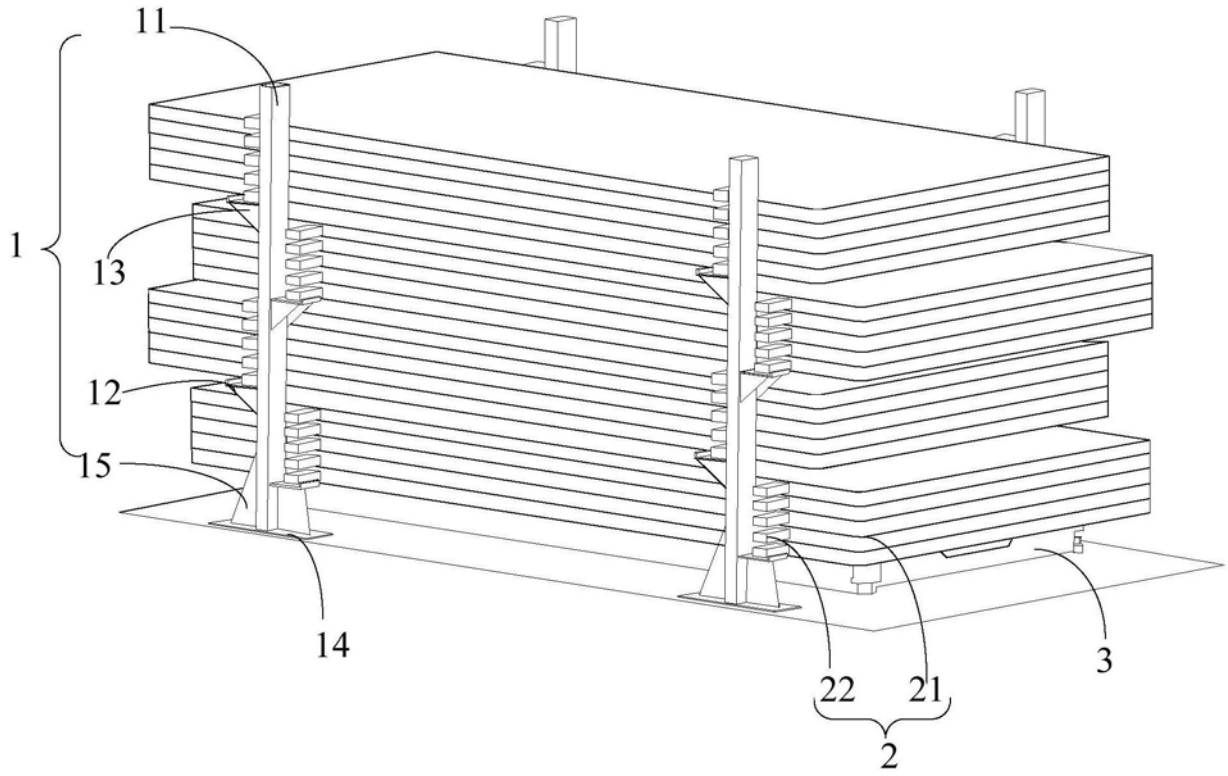


图1

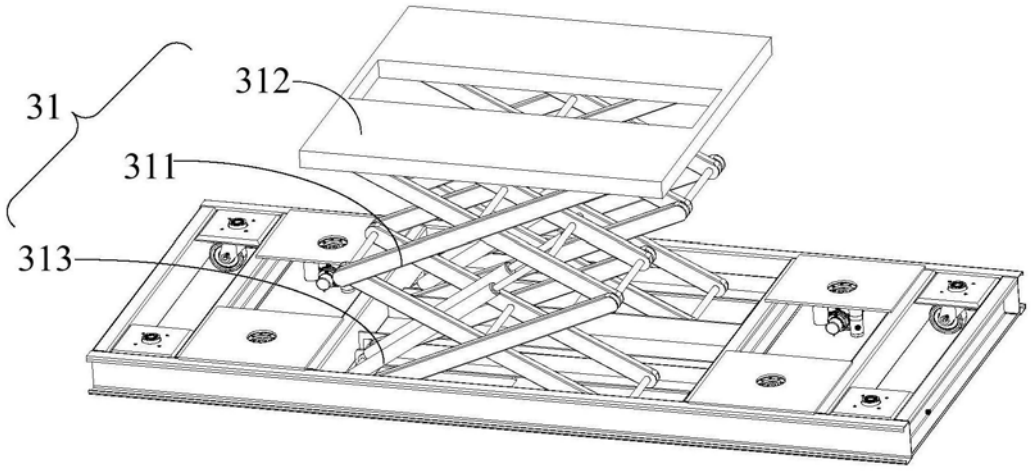


图2