



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212638697 U

(45) 授权公告日 2021.03.02

(21) 申请号 202020695542.6

(22) 申请日 2020.04.29

(73) 专利权人 湖南裕湘食品宁乡有限公司

地址 410600 湖南省长沙市宁乡经济技术
开发区蓝月谷路99号

(72) 发明人 李先银 陈华 罗慧芳 谢阳求
杨经纬 徐洪亮

(74) 专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有
限公司 44205

代理人 邓建辉

(51) Int.Cl.

B65G 1/04 (2006.01)

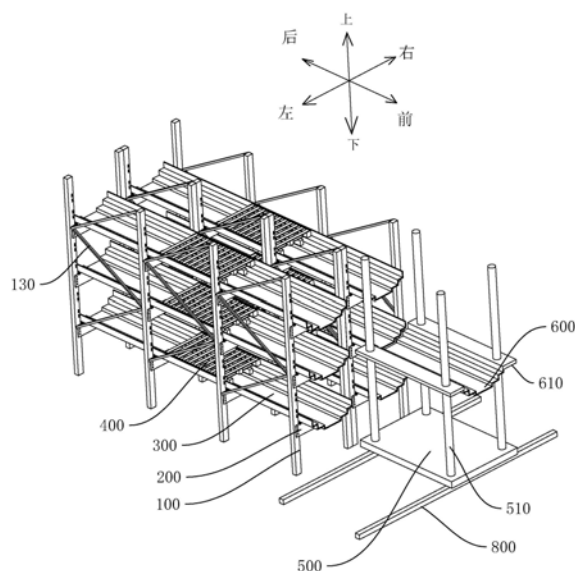
权利要求书2页 说明书6页 附图11页

(54) 实用新型名称

一种挂面存放取用系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种挂面存放取用系统，包括存储架、货道板、托板、中转车、升降板和转运车；货道板置于存储架内并沿前后方向摆放；托板置于货道板内，且底部与货道板之间具有过车间隙；中转车，位于货道板前侧；转运车，置于货道板内并能沿前后方向移动，能进入过车间隙中，顶端具有能升降的顶升机构以托起托板并带动托板移动；升降板，升降安装于中转车，能与货道板对齐以使得转运车能在相互对齐的货道板和升降板之间移动，并能接收从转运车下放的托板。本实用新型转运车可隐藏在托板底部对其进行搬运，装载简单方便，不需要考虑托板及货物对转运车复位的干涉；且不占用托板的侧部空间，其整体运输起来体积小，运输起来也更加方便。



1. 一种挂面存放取用系统,其特征在于包括:
存储架;
货道板(300),置于存储架内并沿前后方向摆放;
托板(400),置于货道板(300)内,且底部与货道板(300)之间具有过车间隙(401);
中转车(500),位于货道板(300)前侧;
转运车(700),置于货道板(300)内并能沿前后方向移动,能进入过车间隙(401)中,顶端具有能升降的顶升机构(710)以托起托板(400)并带动托板(400)移动;
升降板(600),升降安装于中转车(500),连接有能驱动其升降的升降驱动机构,能与货道板(300)对齐以使得转运车(700)能在相互对齐的货道板(300)和升降板(600)之间移动,并能接收从转运车(700)下放的托板(400)。
2. 根据权利要求1所述的挂面存放取用系统,其特征在于:所述存储架沿左右方向排列设置有多组;所述中转车(500)能沿左右方向移动以对齐相应位置的存储架。
3. 根据权利要求2所述的挂面存放取用系统,其特征在于:所述中转车(500)下方设有沿左右方向延伸的导轨,所述中转车(500)底部具有与导轨配合的导轮。
4. 根据权利要求1所述的挂面存放取用系统,其特征在于:所述中转车(500)设有若干竖直朝上延伸的导向柱(510),所述升降板(600)两侧朝外延伸设有导向板(610),所述导向板(610)对应导向柱(510)设有导向孔,所述导向柱(510)穿设在导向孔上以实现升降板(600)的升降导向。
5. 根据权利要求1所述的挂面存放取用系统,其特征在于:所述货道板(300)包括底板(310)和位于底板(310)左右两侧并朝外爬升的两个第一台阶(320)以及位于两个第一台阶(320)外侧的两个边板(330);所述托板(400)置于两边板(330)之间且两侧底部承托于第一台阶(320)上以使底面与底板(310)形成过车间隙(401);所述转运车(700)位于两第一台阶(320)中间。
6. 根据权利要求5所述的挂面存放取用系统,其特征在于:所述升降板(600)中部截面与货道板(300)截面匹配以与货道板(300)对接。
7. 根据权利要求5所述的挂面存放取用系统,其特征在于:所述存储架包括支撑杆(100)和底托杆(200),所述支撑杆(100)沿前后方向间隔设置有多组,每组包括两个且左右间隔设置;所述底托杆(200)位于同组两个支撑杆(100)中间,左右两侧与对应的支撑杆(100)连接,且沿竖直方向和前后方向排列设置;所述货道板(300)承托于底托杆(200)上方,并随底托杆(200)竖直排列。
8. 根据权利要求7所述的挂面存放取用系统,其特征在于:所述底托杆(200)设有与第一台阶(320)竖直部分的外表面贴合的第一限位板(250)以及与第一台阶(320)水平部分的底面贴合的第一支撑板(260)。
9. 根据权利要求7所述的挂面存放取用系统,其特征在于:所述底托杆(200)两侧设有安装板(220),所述安装板(220)与支撑杆(100)贴合,所述安装板(220)的贴合面上设有第一固定孔(221),所述支撑杆(100)设有与第一固定孔(221)对应的第二固定孔(110),所述第一固定孔(221)和第二固定孔(110)对齐并装有紧固件。
10. 根据权利要求9所述的挂面存放取用系统,其特征在于:所述安装板(220)的贴合面上设有朝外拱起的定位插片(222),所述支撑杆(100)设有供定位插片(222)伸入的定位孔

(120), 所述定位孔 (120) 朝向定位插片 (222) 的一端设有用于勾住定位插片 (222) 的限位部 (121)。

一种挂面存放取用系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及存储装置,特别是涉及一种挂面存放取用系统。

背景技术

[0002] 在挂面生产企业,生产好的挂面会成箱包装并储存起来,现有的存储仓库采用机器人进行货物的存放和取出,通常会将挂面堆砌在一个载物托板上,利用机器人将载物托板从大型的存储架送入或取出,实现自动化仓储;常规的,会通过无人叉车型机器人,从托板侧部通过插片插入托板自身的间隙中,实现对托板的装载;但是由于叉车体积大、重量重和装载特点,使得其运动起来不够方便,且中转车接收时需要同时接收叉车和托板,不仅载荷增加,其相应的接收结构(升降板600)的体积也需要变大,同时存储架的体积也需要根据叉车的体积进行相应变大,使得其空间利用率下降。

实用新型内容

[0003] 本实用新型旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此,本实用新型提出一种结构精简的挂面存放取用系统。

[0004] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:一种挂面存放取用系统,包括存储架、货道板、托板、中转车、升降板和转运车;货道板置于存储架内并沿前后方向摆放;托板置于货道板内,且底部与货道板之间具有过车间隙;中转车,位于货道板前侧;转运车,置于货道板内并能沿前后方向移动,能进入过车间隙中,顶端具有能升降的顶升机构以托起托板并带动托板移动;升降板,升降安装于中转车,连接有能驱动其升降的升降驱动机构,能与货道板对齐以使得转运车能在相互对齐的货道板和升降板之间移动,并能接收从转运车下放的托板。

[0005] 根据本实用新型实施例的一种挂面存放取用系统,至少具有如下技术效果:通过托板底部与货道板之间的过车间隙,可以利用转运车进入其中,再通过顶升机构,将托板顶起,带动托板以及托板上的货物移动,再利用升降板与货道板的对接,转运车可进入至升降板内,并将托板以及货物下放至升降板后脱离托板,并随后可直接从托板下方重新进入到货道板内进行后续的搬运,而不需要考虑托板及货物对转运车复位的干涉;转运车可隐藏在托板底部对其进行搬运,装载简单方便,不占用托板的侧部空间,其整体运输起来体积小,运输起来也更加方便,存储架也不需要额外扩大整体的尺寸来适应叉车,另外也使得中转车体积也可以减小。

[0006] 根据本实用新型的一些实施例,所述存储架沿左右方向排列设置有多个;所述中转车能沿左右方向移动以对齐相应的位置的存储架。

[0007] 根据本实用新型的一些实施例,所述中转车下方设有沿左右方向延伸的导轨,所述中转车底部具有与导轨配合的导轮。

[0008] 根据本实用新型的一些实施例,所述中转车设有若干竖直朝上延伸的导向柱,所述升降板两侧朝外延伸设有导向板,所述导向板对应导向柱设有导向孔,所述导向柱穿设

在导向孔上以实现升降板的升降导向。

[0009] 根据本实用新型的一些实施例,所述货道板包括底板和位于底板左右两侧并朝外爬升的两个第一台阶以及位于两个第一台阶外侧的两个边板;所述托板置于两边板之间且两侧底部承托于第一台阶上以使底面与底板形成过车间隙;所述转运车位于两第一台阶中间。

[0010] 根据本实用新型的一些实施例,所述升降板中部截面与货道板截面匹配以与货道板对接。

[0011] 根据本实用新型的一些实施例,所述存储架包括支撑杆和底托杆,所述支撑杆沿前后方向间隔设置有多组,每组包括两个且左右间隔设置;所述底托杆位于同组两个支撑杆中间,且左右两侧与对应的支撑杆连接,且沿竖直方向和前后方向排列设置;货道板承托于底托杆上方。

[0012] 根据本实用新型的一些实施例,所述底托杆设有与第一台阶竖直部分的外表面贴合的第一限位板以及与第一台阶水平部分的底面贴合的第一支撑板。

[0013] 根据本实用新型的一些实施例,所述底托杆两侧设有安装板,所述安装板与支撑杆贴合,所述安装板的贴合面上设有第一固定孔,所述支撑杆设有与第一固定孔对应的第二固定孔,所述第一固定孔和第二固定孔对齐并装有紧固件。

[0014] 根据本实用新型的一些实施例,所述安装板的贴合面上设有朝外凸出的定位插片,所述支撑杆设有供定位插片伸入的定位孔,所述定位孔朝向定位插片的一端设有用于勾住定位插片脱出的限位部。

[0015] 本实用新型的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本实用新型的实践了解到。

附图说明

[0016] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

[0017] 图1是本实用新型实施例的安装结构示意图;

[0018] 图2是本实用新型实施例的存储架、货道板和托板的连接结构轴测图;

[0019] 图3是本实用新型实施例的存储架、货道板和托板的连接结构正视图;

[0020] 图4是图3的A-A处剖视图;

[0021] 图5是图3的B-B处放大视图;

[0022] 图6是本实用新型实施例的托板结构示意图;

[0023] 图7是本实用新型实施例的托板分解状态结构示意图;

[0024] 图8是本实用新型实施例的托板俯视图;

[0025] 图9是图8的D-D处剖视图;

[0026] 图10是图7的C处放大视图;

[0027] 图11是本实用新型实施例的支撑杆、底托杆和货道板的分解状态结构示意图。

具体实施方式

[0028] 下面结合附图和实施例对本实用新型进行详细说明。

[0029] 参照图1至图11,本实用新型的一种挂面存放取用系统,包括存储架、货道板300、

托板400、中转车500、升降板600和转运车700。

[0030] 货道板300置于存储架内并沿前后方向摆放,货道板300由一截面沿前后方向延伸而成;托板400置于货道板300内,且底部与货道板300之间具有过车间隙401,过车间隙401可供转运车700通过;中转车500位于货道板300前侧,中转车500可以移动以带动货物移动至所需位置。

[0031] 转运车700置于货道板300内并能沿前后方向移动,转运车700能进入过车间隙401中,转运车700顶端具有能升降的顶升机构710,顶升机构710能上升托起托板400,使托板400的重量从货道板300转移至转运车700,且托板400能随转运车700移动而移动。顶升机构710可以为电动液压伸缩缸,其伸缩端连接有平板以与托板400底部接触以将其顶起。升降板600升降安装于中转车500上,升降板600连接有能驱动其升降的升降驱动机构,升降驱动机构可以为液压伸缩缸,液压伸缩缸的缸体固定在中转车500上,其伸缩端与升降板600底部连接以带动起升降。

[0032] 升降板600能与货道板300对齐,对齐后,转运车700能在相互对齐的货道板300和升降板600之间移动,转运车700将托板400转移至升降板后,通过顶升机构710的下降将托板400下放至升降板600上,使得转运车700脱离托板400并能直接从托板下方越过托板后重新进入到货道板内进行搬运动作,而不需要考虑托板400对其进行干涉,如果是叉车的话,由于托板和货物的干涉,叉车并不能在将托板放于升降板后直接重新进入货道板内,使得搬运效率下降。相比于利用叉车对托板400进行搬运,转运车体积更小,重量更轻,结构更加简单,且可埋藏于托板400之下,不占用托板400的侧部空间,使得中转车500的前后尺寸可以更小,而不需要为了考虑叉车占用的空间而增大体积。

[0033] 为了提高存储容量,在本实用新型的一些实施例中,所述存储架沿左右方向排列设置有多个;所述中转车500能沿左右方向移动,可以根据实际情况选择相应位置的存储架对齐以对其内部的托板进行搬运。在本实用新型的进一步实施例中,所述中转车500下方设有沿左右方向延伸的导轨800,所述中转车500底部具有与导轨800配合的导轮,通过导轨800和导轮的配合实现左右方向移动的导向,对中转车500的运动进行限定导向,以方便升降板与货道板的精准对齐。

[0034] 所述中转车500设有若干竖直朝上延伸的导向柱510,所述升降板600两侧朝外延伸设有导向板610,所述导向板610对应导向柱510设有导向孔,所述导向柱510穿设在导向孔上以实现升降板600的升降导向。

[0035] 在本实用新型的一些具体实施例中,货道板300包括底板310、两个第一台阶320以及两个边板330;两个第一台阶320分别位于底板310两侧,第一台阶320朝上爬升且向外设置,第一台阶320包括竖直部分和水平部分,竖直部分和水平部分垂直,竖直部分底部与底板310固定连接,水平部分固定在竖直部分上端,即左边的第一台阶320的水平部分朝左侧延伸,右边的第一台阶320的水平部分朝右侧延伸。两个边板330分别位于两个第一台阶320外侧,即两边板330位于第一台阶320水平部分的外侧并朝上延伸。托板400置于两边板330之间且两侧承托于第一台阶320上,利用第一台阶320将托板400抬起,使得托板400底面与底板310形成过车间隙401,边板330对托板400起限位定位的作用。在本实用新型的进一步实施例中,所述第一台阶320与底板310之间设有第二台阶340,即第一台阶320通过第二台阶340与底板310固定连接,所述第二台阶340朝外爬升,即如图11所示,第二台阶340包括竖

直部分和水平部分,竖直部分底部与底板310直接连接,水平部分一端与竖直部分上端垂直固定连接,另一端朝外延伸并与第一台阶320的竖直部分底部固定连接。所述托板400底部设有与第二台阶340水平部分接触的垫块440,通过垫块440对托板400中间悬空部分的部分支撑,减少其中部受压变形量,提高其结构强度,避免长期中部悬空受压而变形。当然在其他一些实施例中,若托板400的整体尺寸较小,则可以不设置第二台阶340,而仅设置第一台阶320,第一台阶320直接与底板310连接,托板400底部也不设置垫块440,由于托板400左右宽度较小,仅对托板400两侧进行支撑也足够保证其长时间不变形。

[0036] 为了提高升降板600与货道板300的对接过渡的平稳,在本实用新型的一些实施例中,所述升降板600中部截面与货道板300截面匹配,以实现与货道板300良好对接,使得转运车700从货道板300和升降板600之间的运动更加平稳,避免较大的晃动导致货物不稳而掉落。

[0037] 在本实用新型的一些具体实施例中,存储架包括支撑杆100和底托杆200。

[0038] 如图1所示,支撑杆100竖立设置,沿前后方向间隔设置有多组,每组支撑杆100包括两个支撑杆100,且两个支撑杆100沿左右方向间隔且左右对齐;底托杆200沿左右方向摆放,位于同组两个支撑杆100中间,且底托杆200左右两侧与对应的支撑杆100连接,底托杆200设有多个并沿前后方向排列设置,为了容纳更多的货物,底托杆200会沿竖直方向排列设置多层,正常的,每组支撑杆100均设置有底托杆200且沿竖直方向设置多个以对应多层次排列。货道板300承托于底托杆200上方,每层底托杆200均对应设置有一个货道板300。

[0039] 上述前后方向、左右方向均为水平方向,竖直方向与前后方向和左右方向垂直。

[0040] 在本实用新型的一些具体实施例中,所述底托杆200两侧设有安装板220,所述安装板220与支撑杆100贴合,所述安装板220的贴合面上设有第一固定孔221,所述支撑杆100设有与第一固定孔221对应的第二固定孔110,所述第一固定孔221和第二固定孔110对齐并装有紧固件(螺栓),通过紧固件的可拆卸结构,实现对底托杆200的固定安装,在底托杆200损坏时也方便更换,另外运输存储架时,也可以将部件拆卸下来进行,分开独立运输,减少运输体积。

[0041] 在本实用新型的进一步实施例中,所述安装板220的贴合面上设有朝外拱起的定位插片222,所述支撑杆100设有供定位插片222伸入的定位孔120,所述定位孔120朝向定位插片222的一端设有用于勾住定位插片222的限位部121,如图4所示,定位插片222朝外拱起,且下端为自由端,上端连接在安装板220上,限位部121为一朝上凸起的凸块,定位插片222伸入定位孔120内并越过定位孔120端部边缘,限位部121则设置在定位孔120该端边缘,限位部121位于定位插片222靠近安装板220的一侧,以此对其进行一定的限位,主要是在安装时,起到辅助定位和限位的作用,具有预安装的作用。安装时,首先定位插片222从限位部121上方越过并进入到定位孔120内,直至安装板220与支撑杆100贴合时,此时定位插片222底部已经越过了限位部121,随后安装板220向下运动,使得限位部121对定位插片222进行限位配合,对安装板起到粗定位固定作用,方便第一固定孔221和第二固定孔110对齐后再安装紧固件,实现对底托杆200的安装固定,定位插片使得底托杆200安装更加方便,不需要一直用力托着底托杆200使得第一固定孔221和第二固定孔110对齐并装入紧固件,若没有定位插片,首先孔和孔的对齐就不那么容易,其次一直需要承受底托杆200的重量,劳动强度也较大。

[0042] 在本实用新型的进一步实施例中,所述第二固定孔110和定位孔120沿竖直方向排列设置,该竖向排列设置不仅是为了可以设置多层底托杆200,同时使得底托杆200可以根据存放物品的规格进行位置的调整,以此实现空间利用率的最大化。

[0043] 在本实用新型的一些实施例中,所述底托杆200设有与第一台阶320竖直部分的外表面贴合的第一限位板250以及与第一台阶320水平部分的底面贴合的第一支撑板260,第一限位板250和第一支撑板260左右各设置一个以对应两个第一台阶320,第一限位板250实现对货道板300左右位置的限位,第一支撑板260则有效地对货道板300进行全面的支撑,使底托杆200受力更加均匀合理。同理,在本实用新型的进一步实施例中,所述底托杆200设有与第二台阶340竖直部分的外表面贴合的第二限位板230以及与第二台阶340水平部分的底面贴合的第二支撑板240,第二限位板230和第二支撑板240左右各设置一个以对应左右两侧的第二台阶340,第二限位板230实现对货道板300左右位置的限位,第二支撑板240则有效地对货道板300进行全面的支撑,使底托杆200受力更加均匀合理。底托杆200中部具有一贴合板210,贴合板210两侧与第二限位板230连接,贴合板210与底板310贴合。

[0044] 在本实用新型的一些具体实施例中,所述第一限位板250设有第一安装孔251,所述第一台阶320的竖直部分设有与第一安装孔251对应的第二安装孔321,所述第一安装孔251与第二安装孔321对齐并装入有紧固件(螺栓),通过紧固件实现货道板300的固定,避免其在转运车700的带动下轻微移动,随着时间的推移而变成较大的位移。所述第一限位板250、第一支撑板260、第二限位板230、第二支撑板240与底托杆200可以通过一体成型制成,通过金属冲压成型而成,当然在其他实施例中,也可以由各个部分焊接而成。

[0045] 为了对托板上的货物进行一定的限位,避免其掉落,如图1所示,在本实用新型的一些实施例中,所述货道板300左右两侧设有挡杆130,所述挡杆130连接在货道板300左右两侧的支撑杆100上。

[0046] 下面通过图6至图10,对一种优选结构的托板400进行详细介绍。

[0047] 托板400包括边框410、顶板420、基板430和垫块440。如图6所示,边框410设有两个,且平行间隔设置,边框410整体呈长条状,沿前后方向水平摆放;顶板420横跨固定设在两边框410上表面,即顶板420两端分别与两侧的边框410顶面固定连接,顶板420与边框410长度方向(前后方向)垂直。基板沿边框410长度方向(前后方向)间隔排列设置;基板430横跨固定设在两边框410底面,即基板430两端分别与两侧的边框410底面固定连接,基板430与顶板420平行设置。基板430沿边框410长度方向(前后方向)间隔排列设置,且与顶板420错开排列,即基板430与顶板420在水平面的投影错开,使得下往上看时能从基板430之间的间隙看到至少部分顶板420;垫块440至少平行设有两个,垫块440与边框410平行,所述垫块440之间具有间距以供转运车进入到托板下方以撑起托板,实现物品的转移,垫块440连接于基板430底面,垫块440上表面设有从相邻基板430间隙向上穿出的支撑块441,所述支撑块441顶端与顶板420底面相抵以提供支撑力,基板430与顶板420的错开设置,即为了给支撑块441向上延伸时能与顶板420接触,实现对顶板支撑。若托板仅靠两侧与第一台阶接触实现支撑,则中间位置会悬空,而本申请的托板,中部悬空位置通过垫块440进行部分支撑,减少了中部的变形,避免托板长时间承载而变形严重甚至损坏。

[0048] 在本实用新型的一些具体实施例中,托板400还包括设于顶板420与基板430之间的加强结构,所述加强结构分别与顶板420底面和基板430上表面接触,加强结构可以加强

顶板420和基板430的支撑强度,减少其变形。具体的,如图6和图7所示,所述加强结构为设于两边框410中心线上的支撑条450,该中心线即两边框410的对称中心线,这样使得结构对称,载荷分布更加均匀合理。且所述支撑条450与所有顶板420和所有基板430接触,支撑条450沿前后方向设置,与边框平行,并横跨所有顶板420和所有基板430,对所有顶板420和所有基板430中部位置进行有力支撑,减少其变形,提高载荷能力。支撑条450可以通过焊接或紧固件与顶板和基板固定连接。

[0049] 在本实用新型的一些实施例中,所述边框410和支撑条450具有沿垂直于边框410的方向贯穿的让位,具体的,如图7所示,边框410具有两个间隔设置的第一让位413,第一让位413沿左右方向贯穿边框410;支撑条450具有第二让位451,第二让位451与第一让位413对齐,且同样从左右方向贯穿支撑条450,第一让位413和第二让位451不仅可以减少重量,减少材料使用,还方便叉车从侧边抬起托板。

[0050] 在本实用新型的一些实施例中,所述垫块440沿两边框410的中心线对称设置,如图6和图7所示,垫块440设有两个,对称设置使得结构对称,受力更加均匀合理,避免受力不均匀为导致局部容易损坏。

[0051] 在本实用新型的一些实施例中,垫块440与基板430为可拆卸连接,这样当托板作为普通用途,与叉车配合而不需要与用机器人配合时,可以将垫块440拆卸下来,减轻其重量和堆砌的体积。具体的,所述垫块440与基板430设有对应的安装孔以通过螺栓连接固定,基板430与垫块440接触位置设有若干固定孔432,垫块440对应设有螺纹孔442,通过固定孔432与螺纹孔442对齐并装入螺栓以实现固定连接。

[0052] 在本实用新型的一些具体实施例中,两个所述边框410上表面均向下凹陷形成有用于容纳顶板420的第一凹槽411,第一凹槽使得顶板420能够埋入其中,使其边角不漏出外部,避免运输过程中,其边角造成磕碰导致其连接出现脱落。所述顶板420与边框410可以通过焊接连接固定,而第一凹槽可以避免顶板420出现不必要的磕碰导致焊接处损坏而导致脱落。为了提高顶板420连接时的定位精度,方便其预安装定位,所述顶板420底面与第一凹槽411接触位置设有第一定位柱(图中未示出),所述第一凹槽411设有与第一定位柱匹配的第一限位孔412,第一定位柱与第一限位孔配合实现定位安装。同理,边框410底面也可以设置用于容纳基板的第二凹槽,基板上表面设置有第二定位柱431,第二凹槽设有与第二定位柱431匹配的第二限位孔以实现基板的定位安装;使得顶板420和基板430可以先通过定位结构(第一定位柱、第二定位柱、第一限位孔和第二限位孔)实现预安装定位,随后再进行焊接,提高了安装精度,也方便焊接,使得焊接时不会轻易移动。

[0053] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示意性实施例”、“示例”、“具体示例”或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本实用新型的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0054] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,本领域的普通技术人员可以理解:在不脱离本实用新型的原理和宗旨的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由权利要求及其等同物限定。

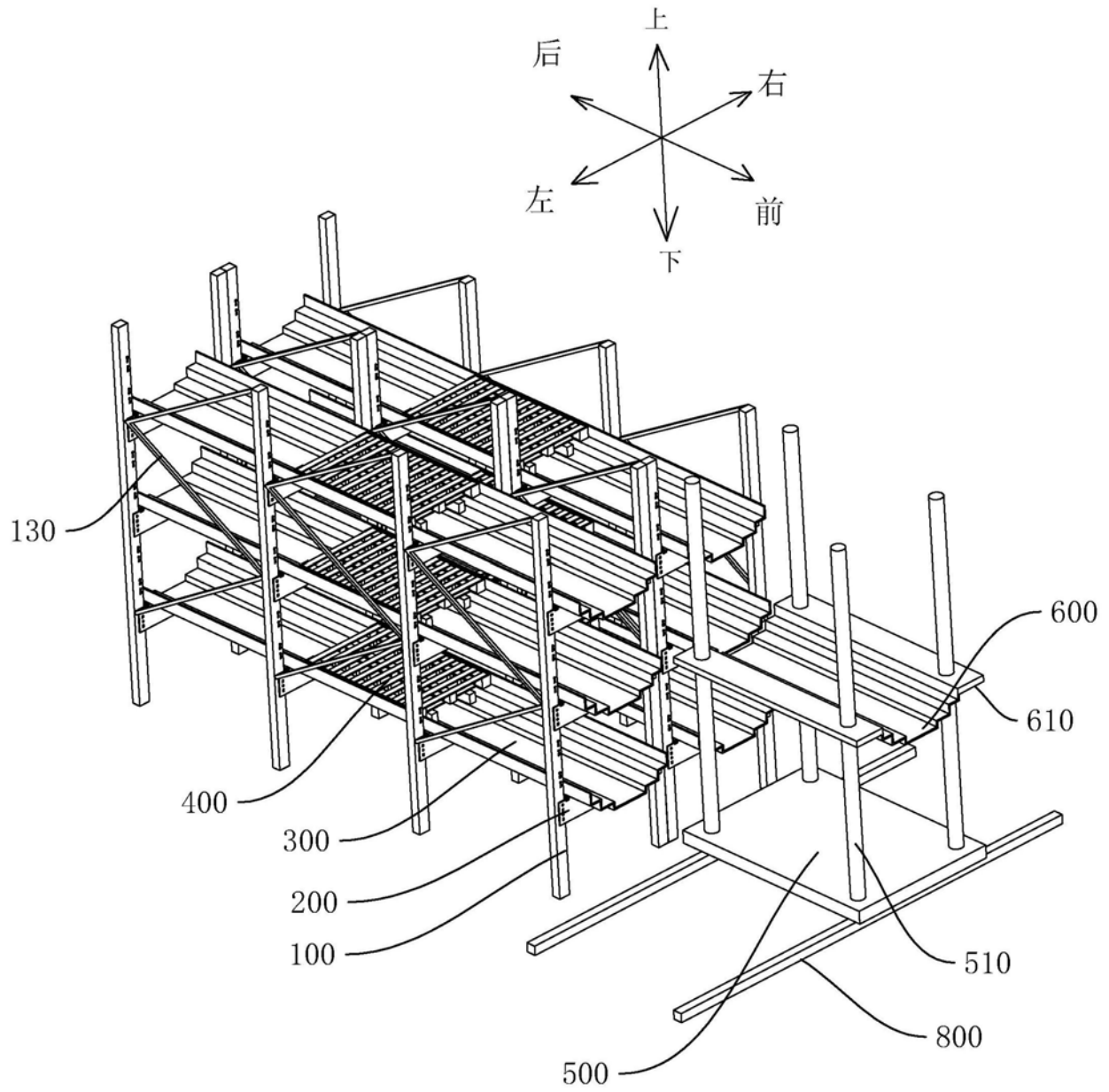


图1

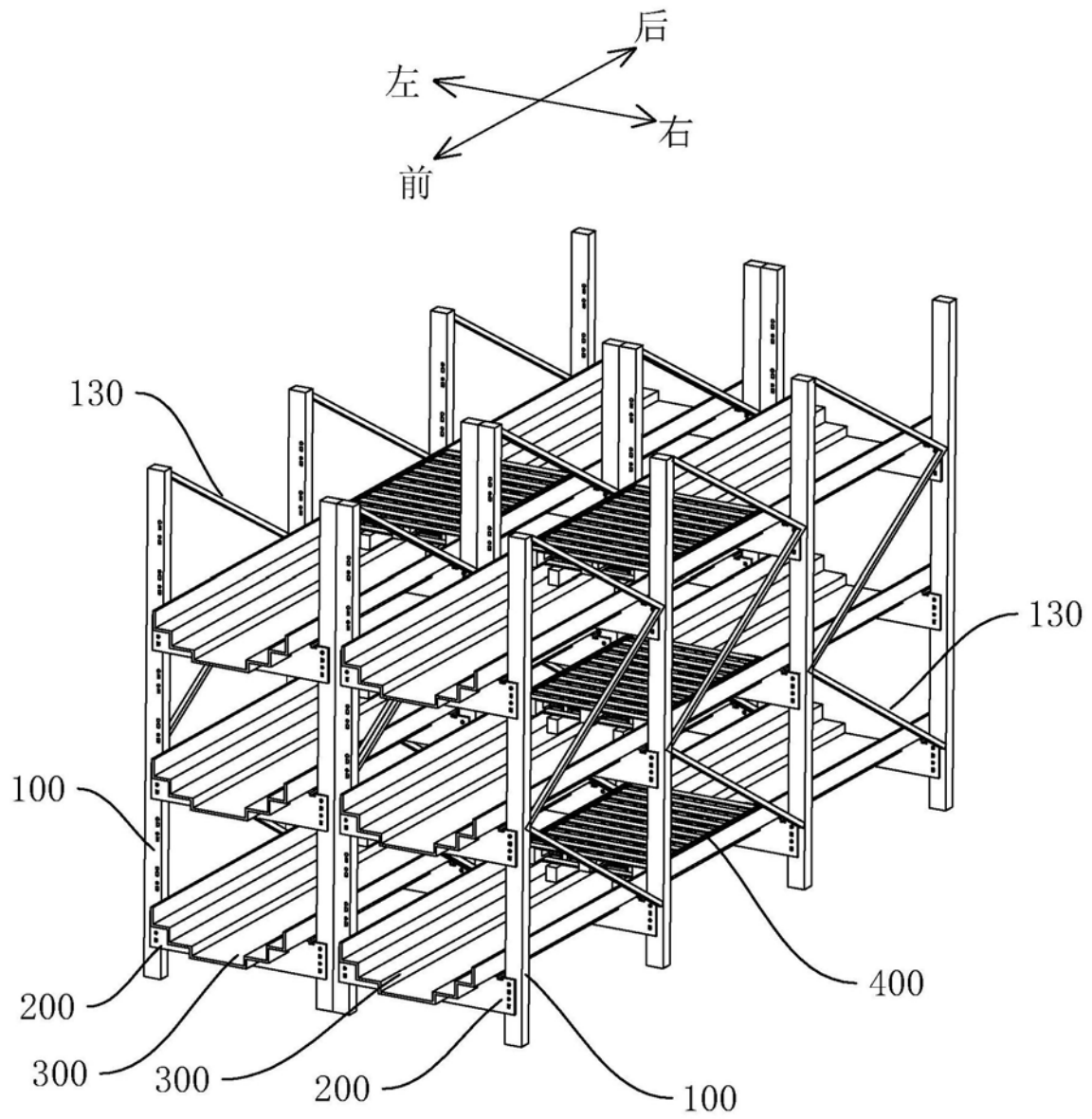


图2

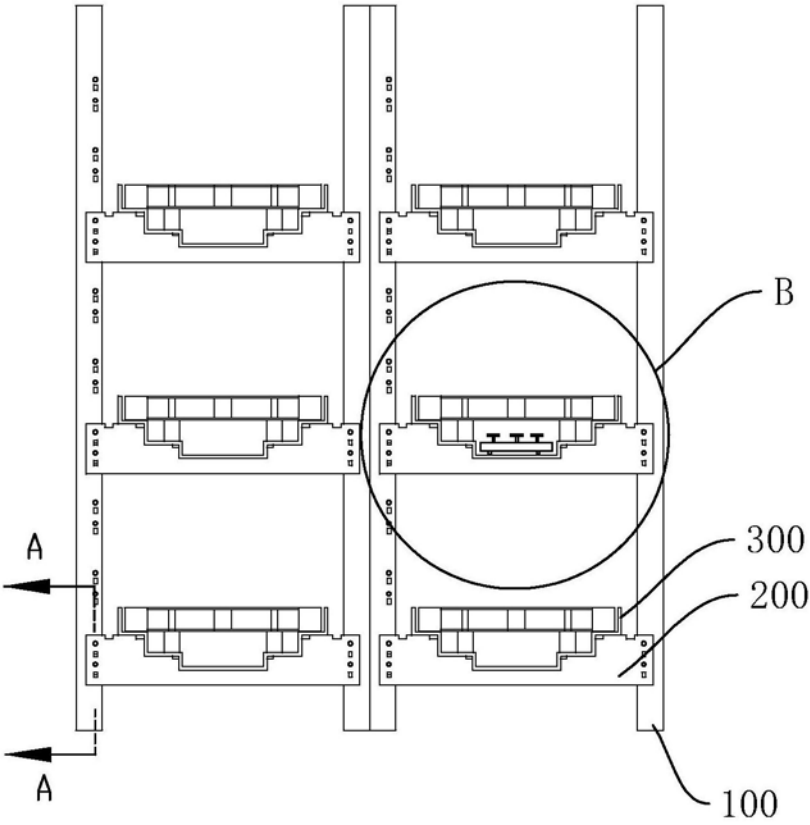


图3

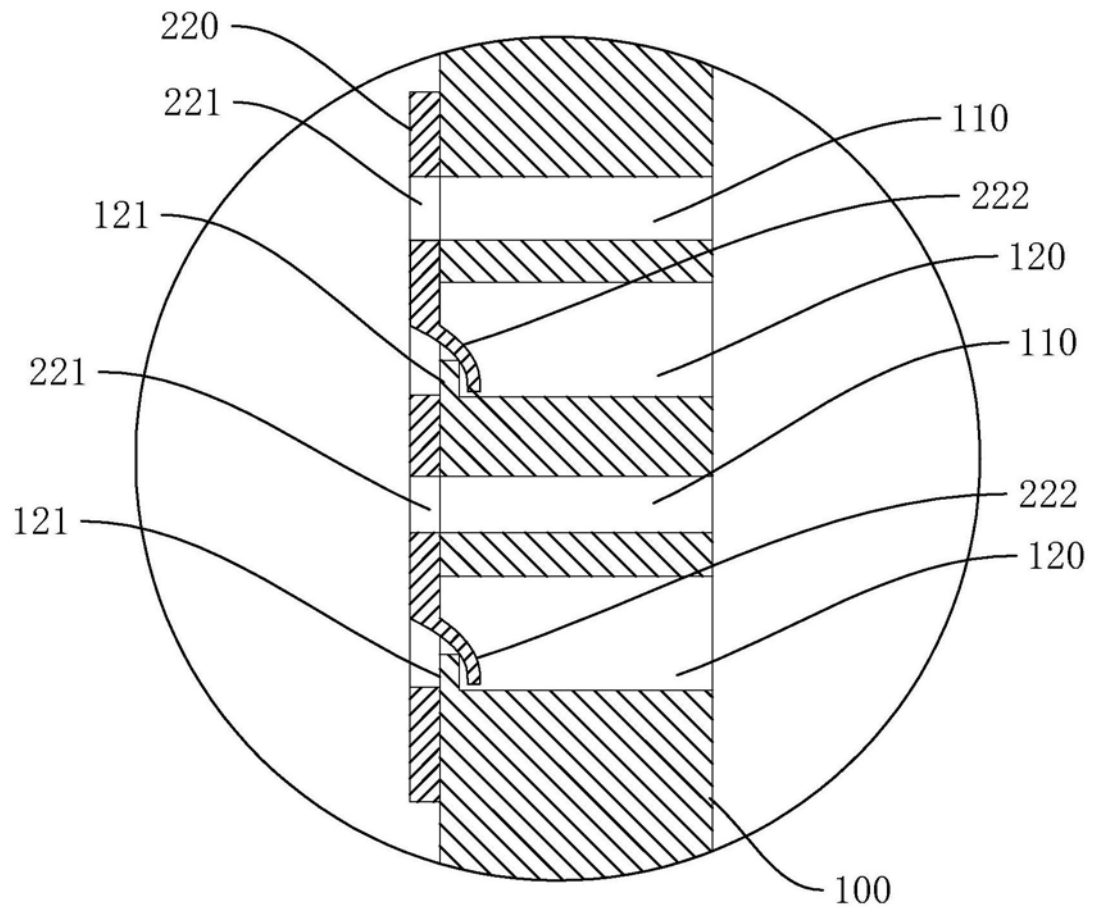


图4

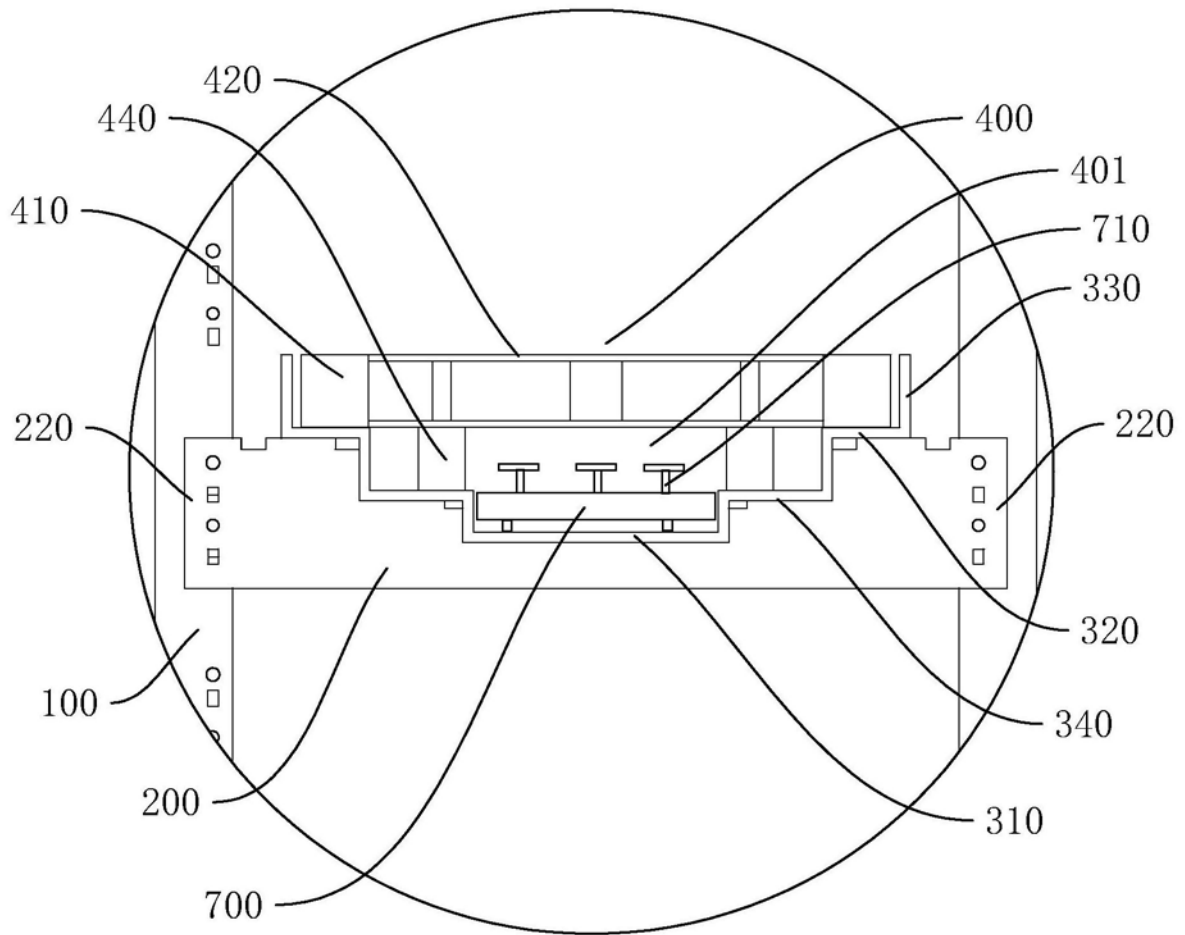


图5

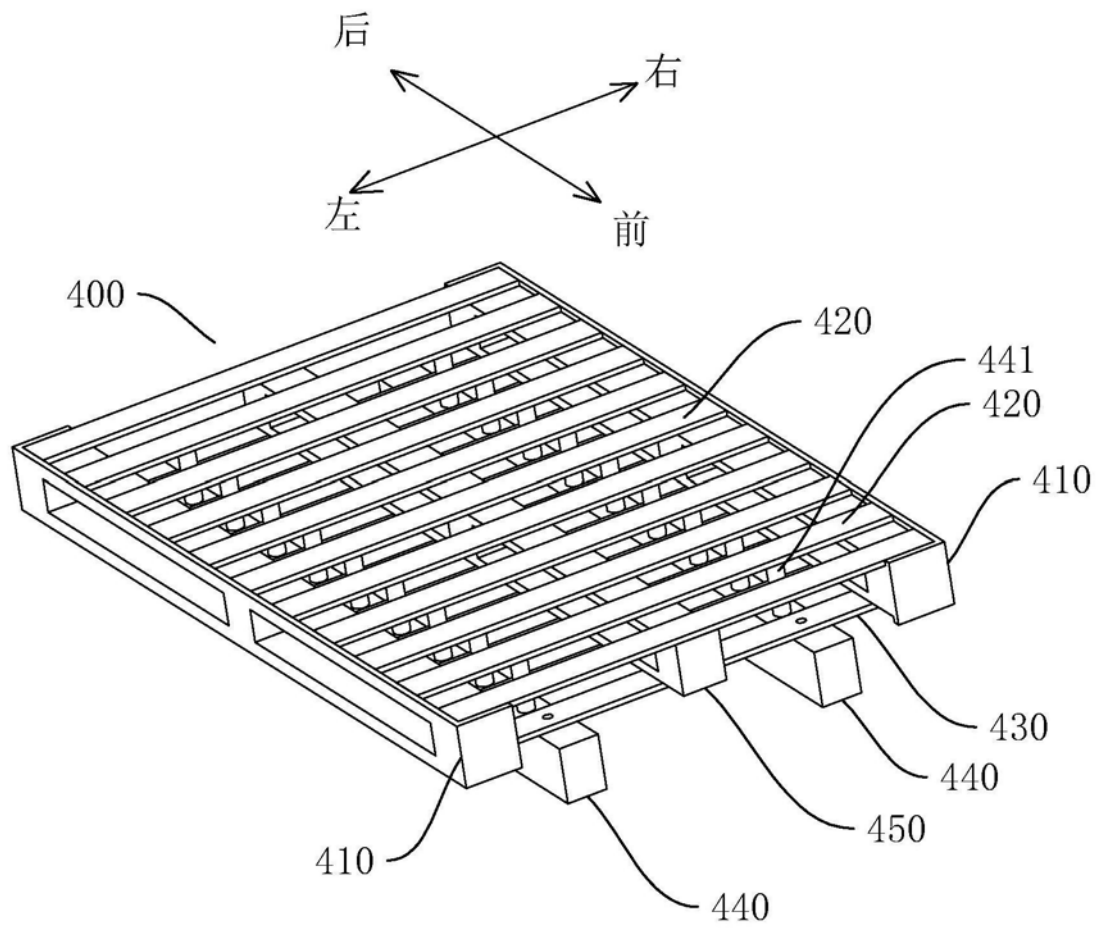


图6

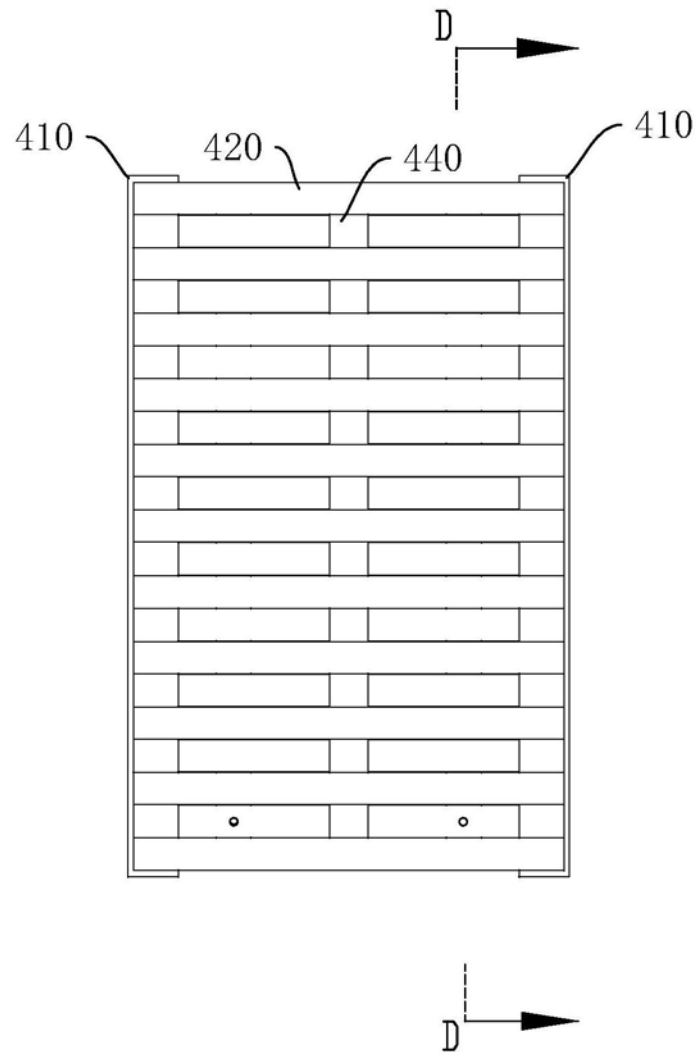


图8

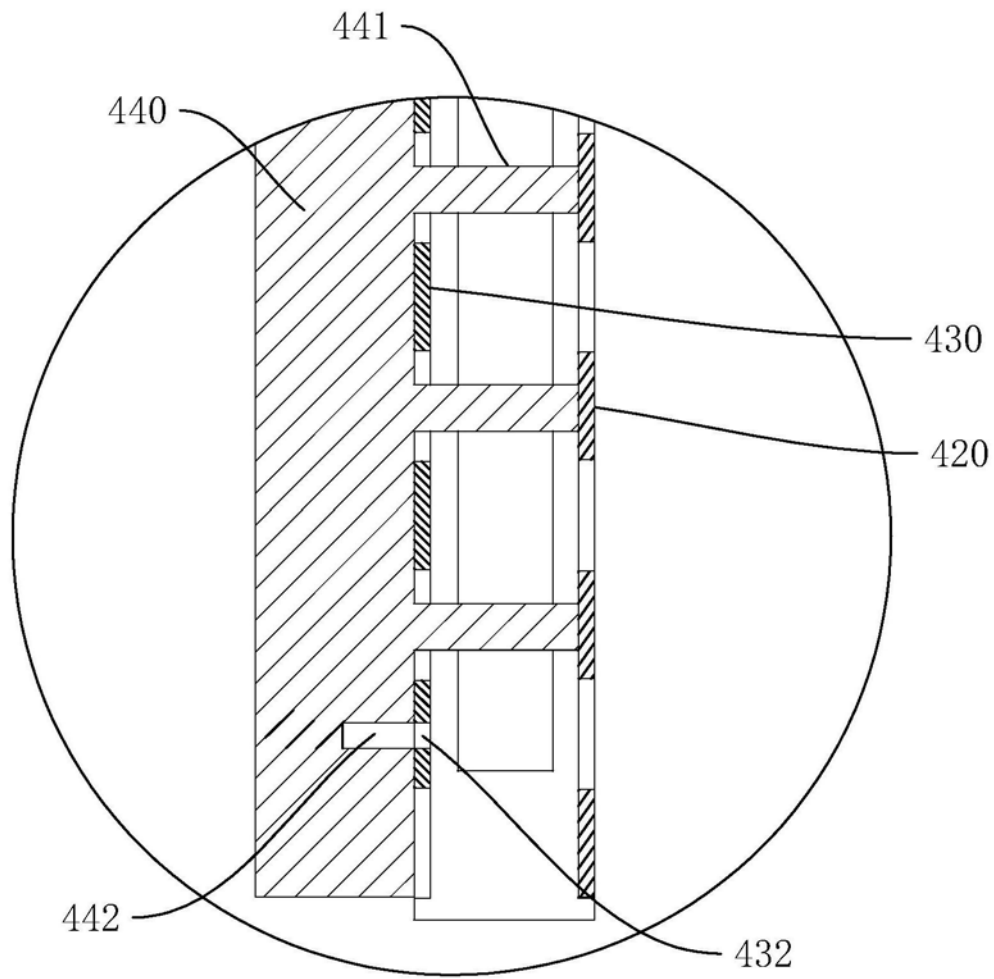


图9

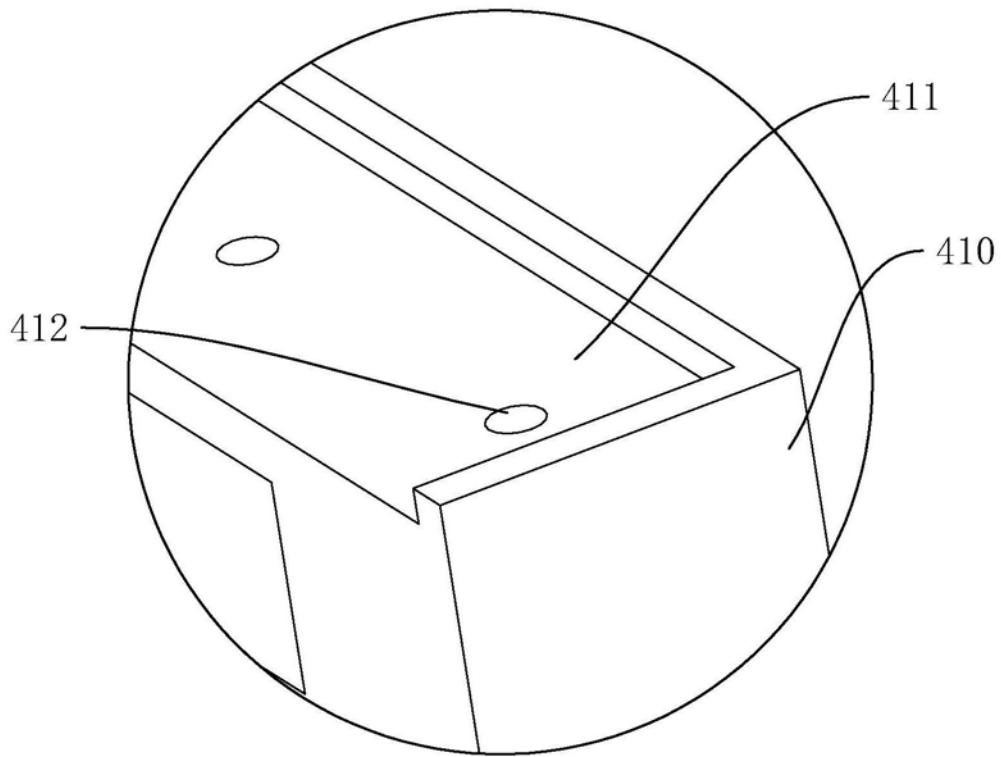


图10

