



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211645914 U

(45)授权公告日 2020.10.09

(21)申请号 201921706855.0

(22)申请日 2019.10.12

(73)专利权人 河南省公路工程局集团有限公司

地址 450007 河南省郑州市中原路91号

(72)发明人 高涛 彭克挺 王方涛 牛奇才
宋群生 郑磊磊 邓振江 庄亚东
刘泽华 左思 程超杰 张建岗
张静文

(74)专利代理机构 广东君龙律师事务所 44470

代理人 金永刚

(51)Int.Cl.

E01D 2/04(2006.01)

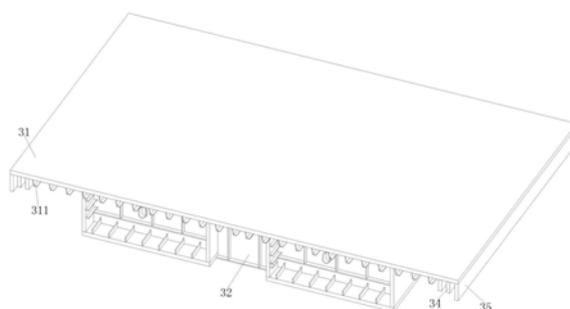
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54)实用新型名称

支撑结构、支撑模块及钢箱梁

(57)摘要

本实用新型公开了一种支撑结构、支撑模块及钢箱梁。该支撑结构包括两根上下间隔设置的横向支撑肋板，在两根横向支撑肋板之间设有竖向支撑肋板；在靠上的横向支撑肋板顶部设有上承接板，上承接板上设有多个U形槽。该支撑结构可用于作为钢箱梁的底板和顶板之间的支撑件，具有较大的承重能力，同时降低了重量，组装成的钢箱梁整体重量减轻，有利于降低钢箱梁的运输、吊装难度。本实用新型支撑模块的两个腹板之间间隔设置隔板和前述的支持结构，保障支撑模块的承重能力。本实用新型钢箱梁的各部件之间通过U形槽、U形肋、肋板和安装槽等结构连接，便于钢箱梁的组装焊接，且钢箱梁能够结合为一个整体，有利于增强钢箱梁的强度。



1. 一种支撑结构,其特征在于,包括两根上下间隔设置的横向支撑肋板;在两根所述横向支撑肋板之间设有竖向支撑肋板;在靠上的所述横向支撑肋板顶部设有上承接板,所述上承接板上设有多个U形槽。

2. 根据权利要求1所述的支撑结构,其特征在于,在靠下的所述横向支撑肋板下部设有下承接板,所述下承接板底部设有多个安装槽。

3. 根据权利要求1所述的支撑结构,其特征在于,在两根所述横向支撑肋板之间左右两侧位置分别设有左承接板和右承接板,所述左承接板的左侧和所述右承接板的右侧分别设有多个安装槽。

4. 一种支撑模块,包括底板,所述底板的两侧分别设有竖立的腹板,在两侧的所述腹板之间间隔设有多个隔板,所述隔板的顶部开设有多个U形槽,其特征在于,在两侧的所述腹板之间还间隔设有多个权利要求1中所述的支撑结构,且隔一块所述隔板设置一个所述支撑结构。

5. 根据权利要求4所述的支撑模块,其特征在于,所述隔板的前表面和后表面分别设有横向加强肋板和竖向加强肋板;在所述隔板上还设有人孔,沿所述人孔的边缘设有环形肋。

6. 根据权利要求4所述的支撑模块,其特征在于,所述支撑结构还包括设置在靠下的所述横向支撑肋板底部的下承接板、设置在两根所述横向支撑肋板之间左右两侧位置的左承接板和右承接板,所述下承接板的下侧、左承接板的左侧和所述右承接板的右侧分别设有多个安装槽。

7. 根据权利要求6所述的支撑模块,其特征在于,在所述底板的上表面以及两块腹板的内侧分别设有多个与对应的所述安装槽相匹配的纵向加强肋板。

8. 一种钢箱梁,包括顶板和箱型支撑组件,所述顶板的下表面设有多个U形肋,其特征在于,所述箱型支撑组件包括至少一个权利要求4-7任一项所述的支撑模块,至少一部分所述U形肋对应设于所述隔板和支撑结构的U形槽中。

9. 根据权利要求8所述的钢箱梁,其特征在于,当所述支撑模块不少于两个时,相邻的所述支撑模块间设有多个横联板,所述横联板的顶部设有多个U形槽,一部分所述U形肋对应设于所述横联板顶部的U形槽中。

10. 根据权利要求8所述的钢箱梁,其特征在于,在所述箱型支撑组件的两侧上部设有多个挑梁,在位于同一侧的所述挑梁之间设有纵向连接条板;

所述挑梁上部设有多个U形槽,所述顶部底面的一部分所述U形肋对应设于所述挑梁顶部的U形槽中。

支撑结构、支撑模块及钢箱梁

技术领域

[0001] 本实用新型涉及钢箱梁技术领域,尤其涉及一种支撑结构、支撑模块及钢箱梁。

背景技术

[0002] 在高速公路匝道桥、立交桥、跨水大桥等建设中,由于跨度大,经常采用钢箱梁搭接成路面,钢箱梁的跨度达几百米及至上千米,重量体积巨大,钢箱梁的组装、运输以及后期的吊装都是巨大的工程,难度较高。

[0003] 公开号为CN207259937U的中国专利文献记载了一种自行车高速钢箱梁结构,该钢箱梁结构的各组件组件可拼接,方便组装,但是各部件较为单薄,承重能力有限,适于作为自行车道路,但不适于作为机动车道路。公开号为CN109024317A的中国专利文献记载了一种钢箱梁疲劳裂纹的预防性养护方法及钢箱梁,该专利文献中的钢箱梁采用横隔板作为支撑,增强了钢箱梁的承重能力,但是钢箱梁自身重力大,运输、吊装不方便。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种支撑结构、支撑模块及钢箱梁,解决现有技术中钢箱梁笨重而不方便运输、吊装的技术问题。

[0005] 为解决上述技术问题,本实用新型的第一方面是:

[0006] 提供一种支撑结构,包括两根上下间隔设置的横向支撑肋板;在两根所述横向支撑肋板之间设有竖向支撑肋板;在靠上的所述横向支撑肋板顶部设有上承接板,所述上承接板上设有多个U形槽。

[0007] 优选的,在靠下的所述横向支撑肋板下部设有下承接板,所述下承接板底部设有多个安装槽。

[0008] 优选的,在两根所述横向支撑肋板之间左右两侧位置分别设有左承接板和右承接板,所述左承接板的左侧和所述右承接板的右侧分别设有多个安装槽。

[0009] 本实用新型的第二方面是:

[0010] 提供一种支撑模块,包括底板,所述底板的两侧分别设有竖立的腹板,在两侧的所述腹板之间间隔设有多个隔板,所述隔板的顶部开设有多个U形槽,在两侧的所述腹板之间还间隔设有多个本实用新型第一方面中所述的支撑结构,且隔一块所述隔板设置一个所述支撑结构。

[0011] 优选的,所述隔板的前表面和后表面分别设有横向加强肋板和竖向加强肋板;在所述隔板上还设有人孔,沿所述人孔的边缘设有环形肋。

[0012] 优选的,所述支撑结构还包括设置在靠下的所述横向支撑肋板底部的下承接板、设置在两根所述横向支撑肋板之间左右两侧位置的左承接板和右承接板,所述下承接板的下侧、左承接板的左侧和所述右承接板的右侧分别设有多个安装槽。

[0013] 优选的,在所述底板的上表面以及两块腹板的内侧分别设有多个与对应的所述安装槽相匹配的纵向加强肋板。

[0014] 本实用新型的第三方面是：

[0015] 提供一种钢箱梁，包括顶板和箱型支撑组件，所述顶板的下表面设有多个U形肋，所述箱型支撑组件包括至少一个本实用新型第二方面任一项所述的支撑模块，至少一部分所述U形肋对应设于所述隔板和支撑结构的U形槽中。

[0016] 优选的，当所述支撑模块不少于两个时，相邻的所述支撑模块间设有多个横联板，所述横联板的顶部设有多个U形槽，一部分所述U形肋对应设于所述横联板顶部的U形槽中。

[0017] 优选的，在所述箱型支撑组件的两侧上部设有多个挑梁，在位于同一侧的所述挑梁之间设有纵向连接条板；所述挑梁上部设有多个U形槽，所述顶部底面的一部分所述U形肋对应设于所述挑梁顶部的U形槽中。

[0018] 本实用新型的有益效果是：

[0019] 1. 本实用新型支撑结构可用于作为钢箱梁的底板和顶板之间的支撑件，支撑结构由肋板和边缘的承接板组成，具有较大的承重能力，同时降低了重量，组装成的钢箱梁整体重量减轻，有利于降低钢箱梁的运输、吊装难度。

[0020] 2. 本实用新型支撑模块的两个腹板之间间隔设置隔板和前述的支持结构，保障支撑模块的承重能力，同时降低了支撑模块的重量。

[0021] 3. 本实用新型钢箱梁的各部件之间通过U形槽、U形肋、肋板和安装槽等结构连接，便于钢箱梁的组装焊接，且钢箱梁能够结合为一个整体，有利于增强钢箱梁的强度。

附图说明

[0022] 图1是根据本实用新型支撑结构一实施例的立体结构示意图；

[0023] 图2是根据本实用新型支撑模块一实施例中底板和腹板的安装示意图；

[0024] 图3是根据本实用新型支撑模块一实施例中隔板的立体结构示意图；

[0025] 图4是根据本实用新型支撑模块一实施例的立体结构示意图；

[0026] 图5是根据本实用新型钢箱梁一实施例的立体结构示意图；

[0027] 图6是根据本实用新型钢箱梁一实施例安装有挑梁的箱型支撑组件的立体结构示意图；

[0028] 图7是根据本实用新型钢箱梁一实施例中横联板的立体结构示意图；

[0029] 图8是根据本实用新型钢箱梁一实施例中挑梁的立体结构示意图。

[0030] 图中，各标号为：横向支撑肋板111、横向支撑肋板112、竖向支撑肋板113、竖向支撑肋板114、上承接板115、U形槽1151、左承接板116、安装槽1161、右承接板117、安装槽1171、下承接板118、安装槽1181、底板21、纵向加强肋板211、腹板22、纵向加强肋板221、腹板23、纵向加强肋板231、隔板24、U形槽241、横向加强肋板242、纵向加强肋板243、人孔244、环形肋245、顶板31、U形肋311、横联板32、U形槽321、横肋板322、纵肋板323、挑梁33、斜肋板331、U形槽332、安装槽333、纵向连接条板34、纵向连接条板35。

具体实施方式

[0031] 为了便于理解本实用新型，下面结合附图和具体实施例，对本实用新型进行更详细的说明。附图中给出了本实用新型的较佳的实施例。但是，本实用新型可以以许多不同的

形式来实现,并不限于本说明书所描述的实施例。相反地,提供这些实施例的目的是使对本实用新型的公开内容的理解更加透彻全面。

[0032] 需要说明的是,除非另有定义,本说明书所使用的所有的技术和科学术语与属于本实用新型的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。在本实用新型的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是用于限制本实用新型。本说明书所使用的术语“和 /或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0033] 实施例1:

[0034] 一种支撑结构,请参阅图1。

[0035] 如图1所示,本实用新型实施例中的支撑结构包括上侧的横向支撑肋板111和下侧的横向支撑肋板112,在上侧的横向支撑肋板111 和下侧的横向支撑肋板112之间靠近左右两侧分别焊接有竖向支撑肋板113和竖向支撑肋板114。在靠上的横向支撑肋板111顶部焊接有上承接板115,上承接板115上间隔设有多个U形槽1151,U形槽 1151用于承接钢箱梁的顶板下表面的U形肋。

[0036] 进一步的,在靠下的横向支撑肋板112下部焊接有下承接板118,下承接板118底部设有多个安装槽1181,安装槽1181用于卡接钢箱梁的底板上表面设置的纵梁加强肋板。

[0037] 在上侧的横向支撑肋板111和下侧的横向支撑肋板112之间左右两侧位置分别设有左承接板116和右承接板117,左承接板116的左侧设有多个安装槽1161,右承接板117的右侧也设有多个安装槽 1171,左侧的安装槽1161和右侧的安装槽1171分别用于卡接钢箱梁对应部位的腹板侧面上的纵向加强肋板。

[0038] 左承接板116的右侧焊接在左侧的横向支撑肋板113上,右承接板117的左侧焊接在右侧的横向支撑肋板114上。

[0039] 本实施例支撑结构整体呈方形,各部件的接缝处均为满焊。

[0040] 本实施例支撑结构由支撑肋板和边缘的承接板构成,具有较强的承重能力,可用于作为钢箱梁的顶板和底板之间的支撑。相对于目前钢箱梁用于支撑顶板和底板的隔板来说,本实施例中的支撑结构大幅度减轻了重量,从而降低钢箱梁的整体重量,降低钢箱梁运输、吊装难度,并且后期对桥墩的压力也会减小,降低桥墩的施工难度和成本。

[0041] 实施例2:

[0042] 一种支撑模块,请参阅图2至图4。

[0043] 如图2所示,本实施例中的支撑模块包括底板21,底板21的两侧分别焊接有竖立的腹板22和腹板23,在底板21的上表面设有多根纵向加强肋板211,在左侧的腹板22以及右侧的腹板23的内侧分别设有三根纵向加强肋板221和纵向加强肋板231。

[0044] 在左侧的腹板22和右侧的腹板23之间间隔设有多个如图3所示的隔板24以及实施例1中的支撑结构。

[0045] 如图3所示,隔板24的顶部开设有多个U形槽241,U形槽241 用于承接钢箱梁的顶板下表面设置的U形肋。在隔板24的前表面和后表面分别设有两道横向加强肋板242和三道竖向加强肋板243,在隔板24上还设有人孔244,沿人孔244的边缘设有环形肋245,设置的横向加强肋板242、竖向加强肋板243以及环形肋245可增强隔板 24的承重能力。

[0046] 如图4所示,在左侧的腹板22和右侧的腹板23之间隔一块隔板24设置一个实施例1中的支撑结构,隔板24和支撑结构均能够用于承载钢箱梁的顶板。

[0047] 各支撑结构顶部的U形槽和隔板24顶部的U形槽前后一致排列,钢箱梁的顶板下表面的每一根U形肋可同时固定焊接在前后一致的多个U形槽中。各支撑结构左侧、右侧、下侧的安装槽与各隔板24 左侧、右侧、下侧的安装槽也是前后一致排列,每一根底板21上表面以及腹板内侧的纵向加强肋板可同时固定焊接在前后一致的多个安装槽内。

[0048] 通过人孔244和各支撑结构中部的方孔可进入本实施例支撑模块内部,便于钢箱梁的组装。

[0049] 本实施例支撑模块在两块腹板之间间隔设置隔板和实施例1中的支撑结构,确保支撑模块的承重能力,同时降低了支撑模块的重量。

[0050] 实施例3:

[0051] 一种钢箱梁,请参阅图5至图8。

[0052] 如图5所述,本实施例钢箱梁包括顶板31和箱型支撑组件,顶板31的下表面设有多个U形肋311,顶板31固定在箱型支撑组件上。

[0053] 如图6所示,箱型支撑组件包括两个实施例2中的支撑模块,两个支撑模块间焊接有多个横联板32,如图7所示,横联板32的顶部设有三个U形槽321,各横联板32顶部的U形槽前后一致排列,顶板31下表面应对应有三根U形肋固定在各横联板32顶部的U形槽中;横联板32的前后两侧面还设有横肋板322和纵肋板323,增强横联板32的强度。

[0054] 再如图6所示,在箱型支撑组件的两侧上部各焊接有多个挑梁 33,如图8所示,挑梁33为一由左向由逐渐收窄的钢板,挑梁33的底部设有斜肋板331,以增强挑梁33的强度;在挑梁33的上部设有三个U形槽332以及两个安装槽333。

[0055] 如图6所示,同一侧的挑梁上的U形槽和安装槽前后对应排列一致,顶板31下表面靠近边沿的三根U形肋对应焊接在挑梁上,并且在同一侧挑梁上的安装槽中焊接有纵向连接条板34,在位于同一侧的挑梁端部焊接有纵向连接条板35,从而使同一侧的挑梁连接为整体,增强支撑强度。

[0056] 顶板31下表面其余的U形肋对应焊接在两个支撑模块的隔板和支撑结构顶部的U形槽中。

[0057] 由此可见,本实用新型钢箱梁中的各部件通过U形槽、安装槽、U形肋等结构连接,便于钢箱梁的组装焊接,并且钢箱梁的各部件结合为整体,增强了钢箱梁的强度。另外,本实施例中的钢箱梁采用实施例2中的支撑模块,降低了钢箱梁的重量,便于钢箱梁的运输、吊装。

[0058] 以上所述仅为本实用新型的实施例,并非因此限制本实用新型的专利范围,凡是利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本实用新型的专利保护范围内。

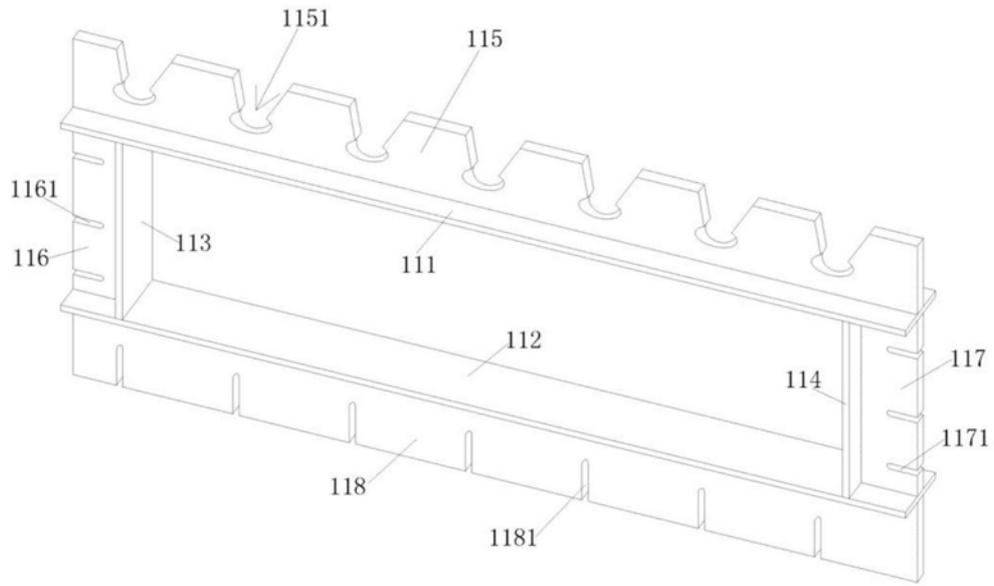


图1

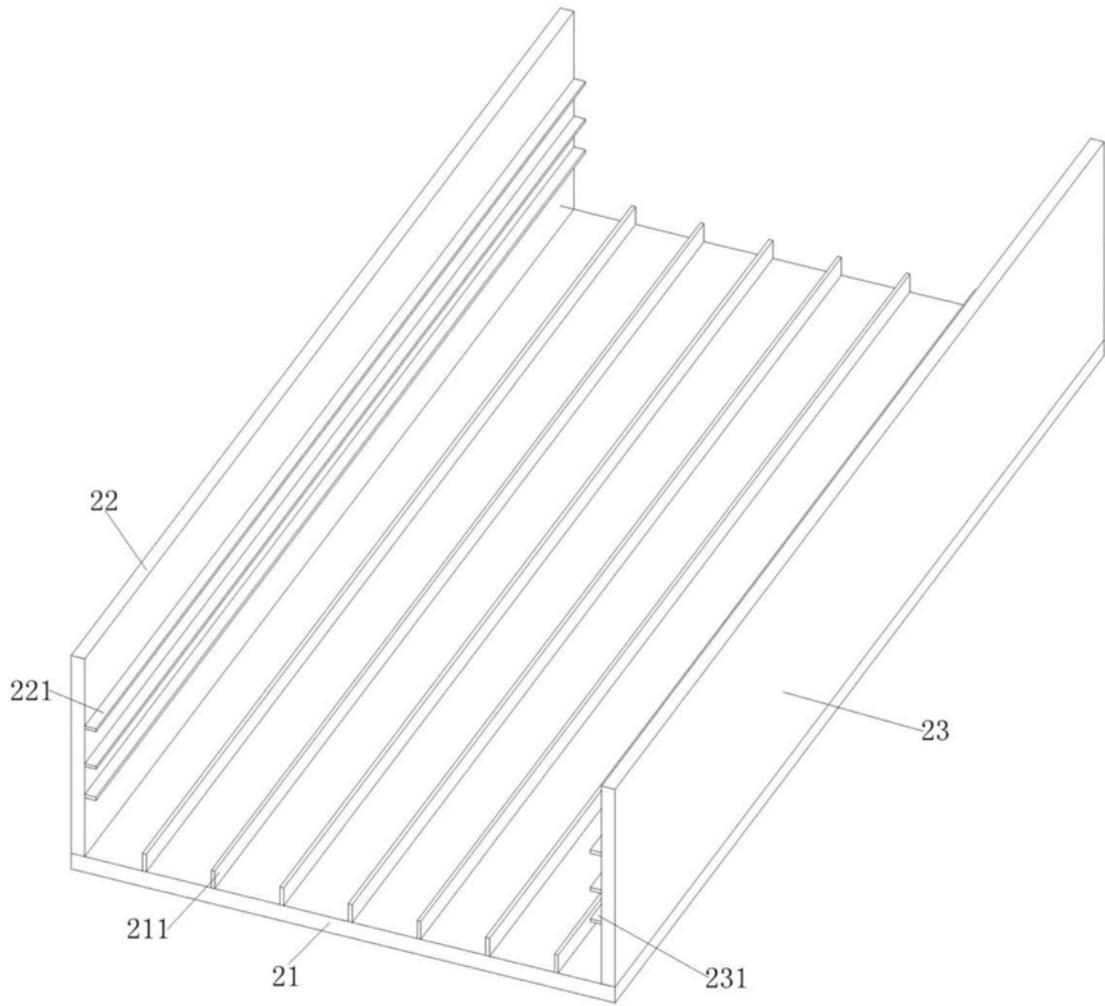


图2

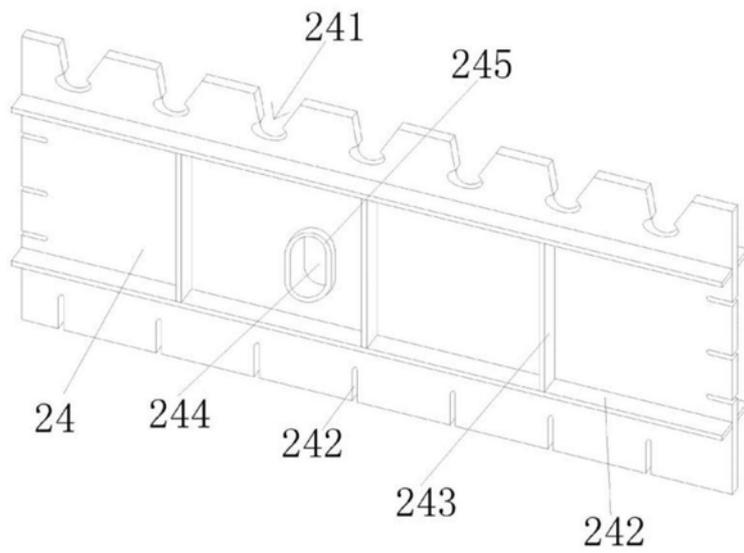


图3

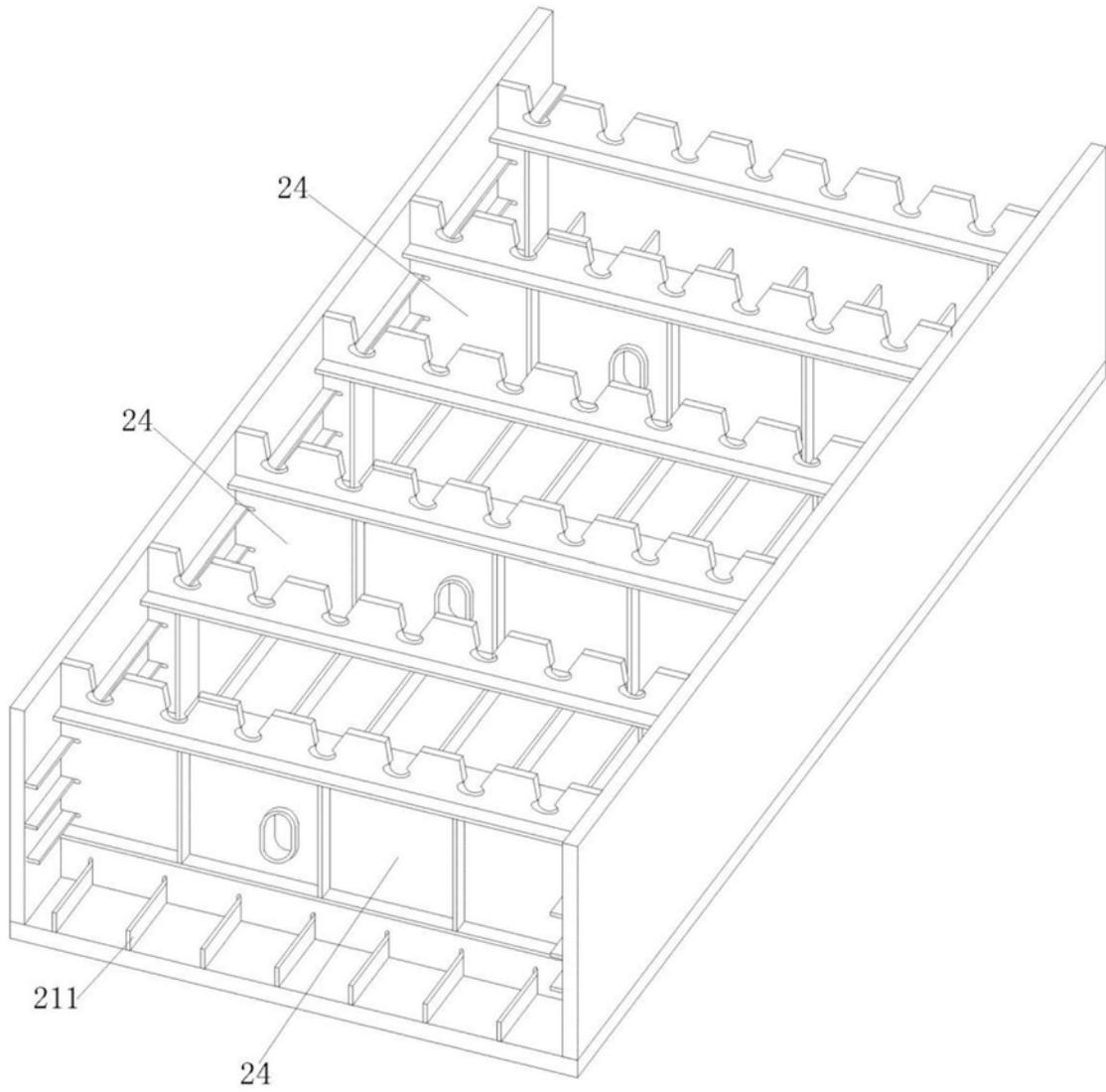


图4

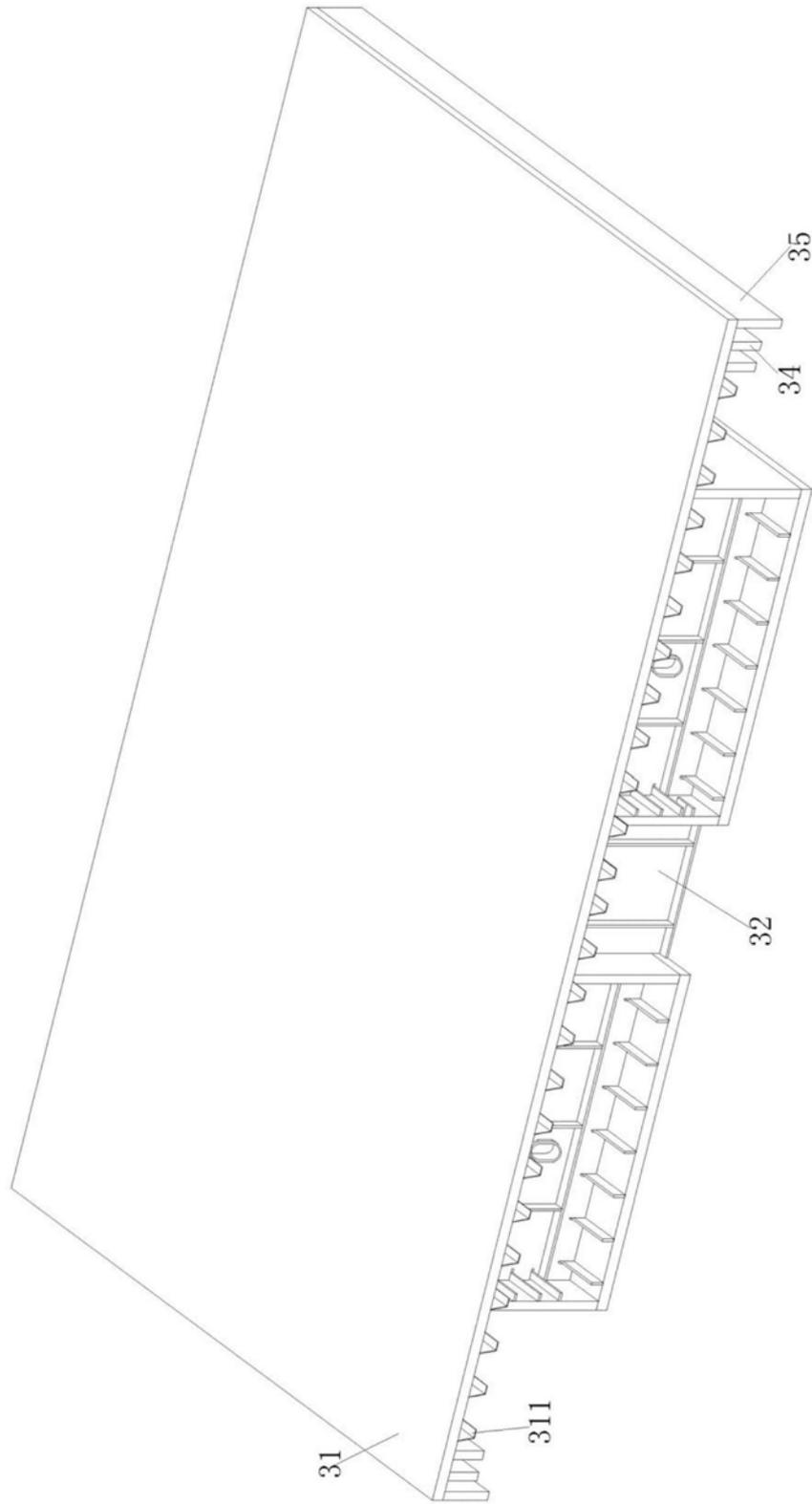


图5

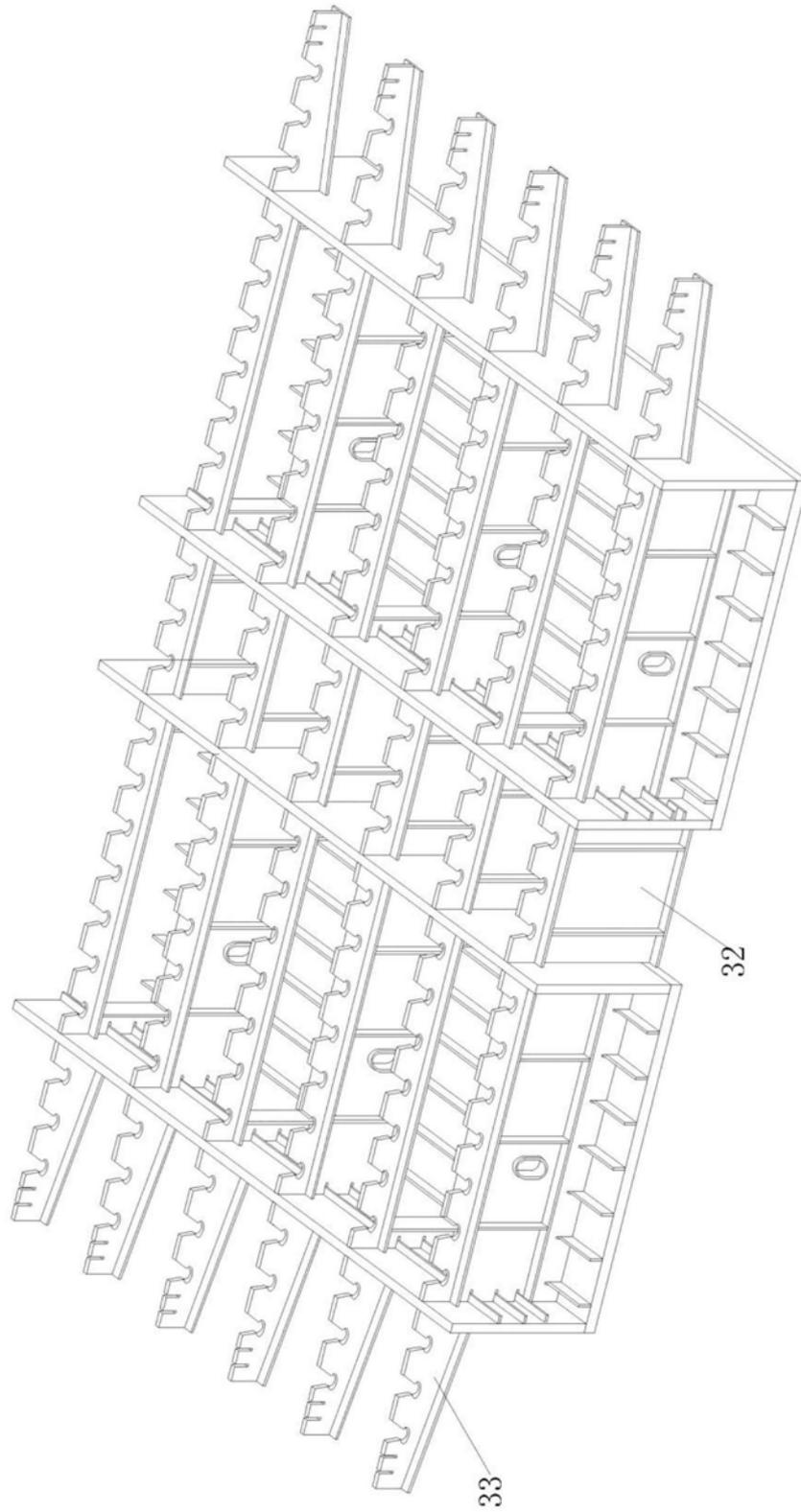


图6

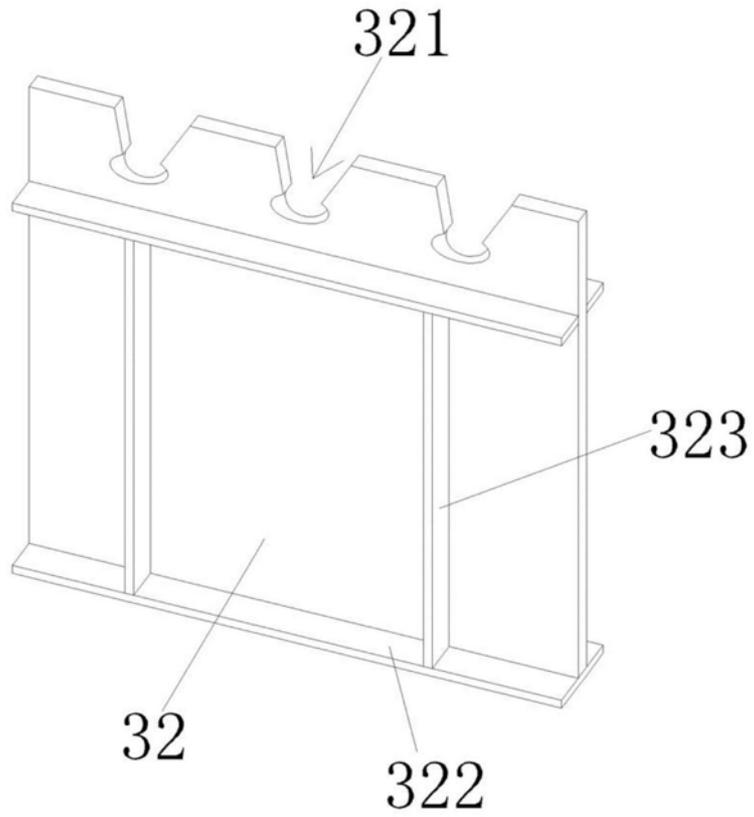


图7

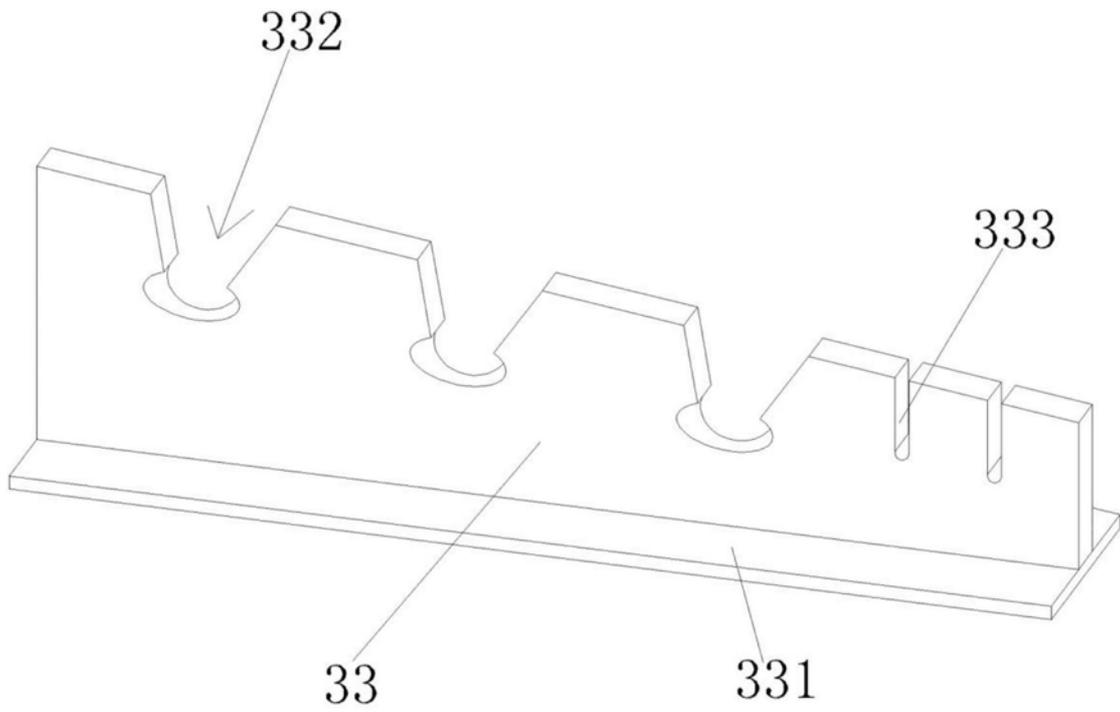


图8