(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112482636 A
(43)申请公布日 2021.03.12

(21)申请号 202011415785.0

(22)申请日 2020.12.03

(71)申请人 中铁广州工程局集团深圳工程有限公司
地址 518035 广东省深圳市光明区凤凰街道凤凰社区观光路招商局光明科技园A1A2栋A2栋312
申请人 中铁广州工程局集团有限公司

(72)发明人 朱桢华 罗斌 罗玉伟 任涛 张琦 贺英杰 郑震 缪晨辉 张帆 汤雄峰

(74)专利代理机构 北京维正专利代理有限公司 11508
代理人 牟建鑫

(51)Int.Cl.
E04B 5/28(2006.01)
E04B 5/38(2006.01)
E02D 29/045(2006.01)

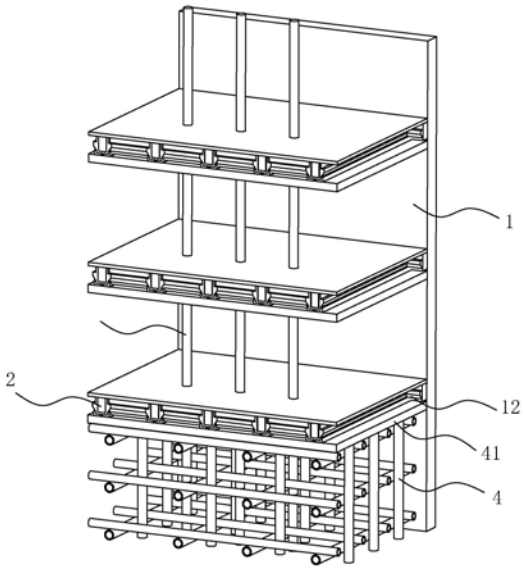
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54)发明名称

一种地下装配式车站现浇梁免支模结构及其施工方法

(57)摘要

本申请涉及一种地下装配式车站现浇梁免支模结构及其施工方法，其包括包括浇筑于地面的地连墙，地连墙对应楼板的位置连接有横向龙骨，横向龙骨上均匀组装有预制梁外壳，预制梁外壳的底部搭设有支撑梁浇筑支架，预制梁外壳之间组装有支撑梁外壳，预制梁外壳、支撑梁外壳以及横向龙骨之间形成卡接槽，卡接槽内卡接有预制板，最终在预制梁外壳、支撑梁外壳以及预制板的顶部浇筑混凝土形成面层。本申请具有减少人力物力的浪费、提高施工效率的效果。



CN 112482636 A

1.一种地下装配式车站现浇梁免支模结构,其特征在于:

包括浇筑于地面的地连墙(1),地连墙(1)对应楼板的位置连接有横向龙骨(12),横向龙骨(12)上均匀组装有预制梁外壳(2),预制梁外壳(2)的底部搭设有支撑梁浇筑支架(4),预制梁外壳(2)之间组装有支撑梁外壳(3),预制梁外壳(2)、支撑梁外壳(3)以及横向龙骨(12)之间形成卡接槽,卡接槽内卡接有预制板(5),最终在预制梁外壳(2)、支撑梁外壳(3)以及预制板(5)的顶部浇筑混凝土形成面层(7)。

2.根据权利要求1所述的一种地下装配式车站现浇梁免支模结构,其特征在于:所述地连墙(1)对应楼层的位置浇筑有预埋板(11),预埋板(11)上穿射有螺栓,螺栓穿过横向龙骨(12)后螺纹连接有螺母。

3.根据权利要求1所述的一种地下装配式车站现浇梁免支模结构,其特征在于:所述横向龙骨(12)上开设有呈十字型的插接槽(21),预制梁外壳(2)的端部固设有呈十字型设置的插接块(31)。

4.根据权利要求3所述的一种地下装配式车站现浇梁免支模结构,其特征在于:所述预制梁外壳(2)的外侧壁均匀开设有多个与横向龙骨(12)结构相同的插接槽(21),支撑梁外壳(3)的两端分别固设有与预制梁外壳(2)端部结构相同的插接块(31)。

5.根据权利要求1所述的一种地下装配式车站现浇梁免支模结构,其特征在于:所述支撑梁浇筑支架(4)的顶部对应预制梁外壳(2)的位置固设有限位板(42),限位板(42)内开设有限位卡槽(43),预制梁外壳(2)卡接于限位卡槽(43)内。

6.根据权利要求1所述的一种地下装配式车站现浇梁免支模结构,其特征在于:所述预制梁外壳(2)的两侧对称开设有支撑台阶(23),支撑梁外壳(3)的两侧开设有与支撑台阶(23)结构相同的卡接台阶(32),横向龙骨(12)远离地连墙(1)的一侧开设有限位台阶(121),支撑台阶(23)、卡接台阶(32)以及限位台阶(121)等高设置且用于支撑预制板(5)。

7.根据权利要求1所述的一种地下装配式车站现浇梁免支模结构,其特征在于:所述预制梁外壳(2)的顶部和支撑梁外壳(3)的顶部均开设有凹槽(22),预制梁外壳(2)的凹槽(22)两端对称浇筑有多个钢筋(241)套筒(24),预制梁外壳(2)一端的钢筋(241)套筒(24)内开设有螺纹,另一端的钢筋(241)套筒(24)内无螺纹,钢筋(241)的两端分别位于钢筋(241)套筒(24)内。

8.一种应用于权利要求1～7任一项所述的一种地下装配式车站现浇梁免支模结构的施工方法,其特征在于:包括如下步骤:

S1、根据尺寸预制预制梁外壳(2):测量楼板的长度,根据楼板的长度预制与楼板长度相同的预制梁外壳(2),并将预制好的预制梁外壳(2)运输至现场;

S2、固定横向龙骨(12):浇筑地连墙(1)时,地连墙(1)上对应楼层的位置浇筑有预埋板(11),预埋板(11)上穿射有穿过地连墙(1)的螺栓,螺栓穿过横向龙骨(12)后螺纹连接有螺母,即能将横向龙骨(12)固定连接于地连墙(1)上;

S3、搭设支撑梁浇筑支架(4):在需要浇筑的楼层底部搭设支撑梁浇筑支架(4),支撑梁浇筑支架(4)的顶部搭建支撑板(41),使支撑板(41)顶部的限位板(42)和安装预制梁外壳(2)的位置一一对应;

S4、安装预制梁外壳(2)和支撑梁外壳(3):安装时,先将预制梁外壳(2)和支撑梁外壳(3)组装在一起,使支撑梁外壳(3)的插接块(31)插接于支撑梁侧壁的插接槽(21)内,再将

组装好的预制梁外壳(2)和支撑梁外壳(3)吊装至支撑板(41)上,然后将预制梁外壳(2)卡接于限位板(42)内,预制梁外壳(2)端部的插接块(31)插接于横向龙骨(12)的插接槽(21)内;

S5、安装预制板(5):将预制板(5)抵接于支撑台阶(23)、卡接台阶(32)以及限位台阶(121)上,将预制板(5)与预制梁外壳(2)和支撑梁外壳(3)组装完成;

S6、面层(7)浇筑:先在预制梁外壳(2)的凹槽(22)和支撑梁外壳(3)的凹槽(22)内浇筑混凝土,最后在预制梁外壳(2)、支撑梁外壳(3)以及预制板(5)的顶部浇筑混凝土形成面层(7)。

9.根据权利要求8所述的一种地下装配式车站现浇梁免支模结构的施工方法,其特征在于:在S6中,在浇筑面层(7)之前,通过法兰盘(61)将钢管(6)固定于预制梁外壳(2)的顶部。

一种地下装配式车站现浇梁免支模结构及其施工方法

技术领域

[0001] 本申请涉及地铁站施工的领域，尤其是涉及一种地下装配式车站现浇梁免支模结构及其施工方法。

背景技术

[0002] 在现有的地铁站工程施工中，支撑梁的施工通常为先搭设支架、安装底模、绑扎钢筋、安装侧模、浇筑混凝土的步骤进行施工，此施工方法较为成熟稳定。

[0003] 但传统的施工方法，对人员的操作有较高的要求，对模板体系的标高、平整度、翘曲度、材料等均有严格要求，施工人员的水平限制了成品的质量，同时该传统施工方法为了缩短工期通常会使用较多的人力进行施工，同时钢筋绑扎时间较长，模板加工后的边角料进行弃置，造成人力物力的浪费，且施工效率不高。

发明内容

[0004] 为了减少人力物力的浪费，提高施工效率，本申请提供一种地下装配式车站现浇梁免支模结构及其施工方法。

[0005] 本申请提供的一种目的是一种地下装配式车站现浇梁免支模结构，采用如下的技术方案：

一种地下装配式车站现浇梁免支模结构，包括浇筑于地面的地连墙，地连墙对应楼板的位置连接有横向龙骨，横向龙骨上均匀组装有预制梁外壳，预制梁外壳的底部搭设有支撑梁浇筑支架，预制梁外壳之间组装有支撑梁外壳，预制梁外壳、支撑梁外壳以及横向龙骨之间形成卡接槽，卡接槽内卡接有预制板，最终在预制梁外壳、支撑梁外壳以及预制板的顶部浇筑混凝土形成面层。

[0006] 通过采用上述技术方案，浇筑地下车站楼层时，先搭设支撑梁浇筑支架，然后将符合楼板尺寸的预制梁外壳吊装至支撑梁浇筑支架的顶部，将预制梁外壳、支撑梁外壳以及横向龙骨组装在一起，再安装预制板，最终浇筑混凝土面层，不需要浇筑前绑扎钢筋，预制梁外壳、支撑梁外壳即为支撑的横梁，也不需要安装浇筑侧模，也省略了拆除侧模，预制梁外壳的侧壁即楼板的侧壁，不需要打磨抛光等，从而减少了人力和物力，提高施工效率。

[0007] 可选的，所述地连墙对应楼层的位置浇筑有预埋板，预埋板上穿射有螺栓，螺栓穿过横向龙骨后螺纹连接有螺母。

[0008] 通过采用上述技术方案，安装横向龙骨时，使螺栓穿过横向龙骨后，通过螺母固定，能够便于横向龙骨的安装。

[0009] 可选的，所述横向龙骨上开设有呈十字型的插接槽，预制梁外壳的端部固设有呈十字型设置的插接块。

[0010] 通过采用上述技术方案，将预制梁外壳和横向龙骨组装在一起时，使预制梁外壳端部的插接块插接于横向龙骨内，能够对预制梁外壳进行固定。

[0011] 可选的，所述预制梁外壳的外侧壁均匀开设有多个与横向龙骨结构相同的插接

槽，支撑梁外壳的两端分别固设有与预制梁外壳端部结构相同的插接块。

[0012] 通过采用上述技术方案，插接块插接于插接槽内，便于预制梁外壳和支撑梁外壳之间的拼接。

[0013] 可选的，所述支撑梁浇筑支架的顶部对应预制梁外壳的位置固设有限位板，限位板内开设有限位卡槽，预制梁外壳卡接于限位卡槽内。

[0014] 通过采用上述技术方案，限位卡槽用于对预制梁外壳进行定位，防止浇筑混凝土的过程中，预制梁外壳的位置发生晃动，同时，当顶部的面层浇筑完成后，限位板卡接于预制梁外壳的底部，能够便于预制梁外壳从预制梁外壳的底部拆除。

[0015] 可选的，所述预制梁外壳的两侧对称开设有支撑台阶，支撑梁外壳的两侧开设有与支撑台阶结构相同的卡接台阶，横向龙骨远离地连墙的一侧开设有限位台阶，支撑台阶、卡接台阶以及限位台阶等高设置且用于支撑预制板。

[0016] 通过采用上述技术方案，当当预制梁外壳、支撑梁外壳以及横向龙骨组装在一起时，限位台阶和支撑台阶以及卡接台阶配合，共同支撑预制板，便于预制板的固定。

[0017] 可选的，所述预制梁外壳的顶部和支撑梁外壳的顶部均开设有凹槽，预制梁外壳的凹槽两端对称浇筑有多个钢筋套筒，预制梁外壳一端的钢筋套筒内开设有螺纹，另一端的钢筋套筒内无螺纹，钢筋的两端分别位于钢筋套筒内。

[0018] 通过采用上述技术方案，安装钢筋时，使钢筋的一端插接于无螺纹的钢筋套筒内，钢筋的另一端与凹槽另一端的钢筋套筒螺纹连接，即能将钢筋固定于预制梁外壳内，钢筋能够加强浇筑于凹槽内的混凝土的连接性，减少混凝土开裂，加强混凝土浇筑后的稳定性。

[0019] 本申请提供的另一种目的是一种地下装配式车站现浇梁免支模结构的施工方法。

[0020] 一种地下装配式车站现浇梁免支模结构的施工方法，包括如下步骤：

S1、根据尺寸预制预制梁外壳：测量楼板的长度，根据楼板的长度预制与楼板长度相同的预制梁外壳，并将预制好的预制梁外壳运输至现场；

S2、固定横向龙骨：浇筑地连墙时，地连墙上对应楼层的位置浇筑有预埋板，预埋板上穿射有穿过地连墙的螺栓，螺栓穿过横向龙骨后螺纹连接有螺母，即能将横向龙骨固定连接于地连墙上；

S3、搭设支撑梁浇筑支架：在需要浇筑的楼层底部搭设支撑梁浇筑支架，支撑梁浇筑支架的顶部搭建支撑板，使支撑板顶部的限位板和安装预制梁外壳的位置一一对应；

S4、安装预制梁外壳和支撑梁外壳：安装时，先将预制梁外壳和支撑梁外壳组装在一起，使支撑梁外壳的插接块插接于支撑梁侧壁的插接槽内，再将组装好的预制梁外壳和支撑梁外壳吊装至支撑板上，然后将预制梁外壳卡接于限位板内，预制梁外壳端部的插接块插接于横向龙骨的插接槽内；

S5、安装预制板：将预制板抵接于支撑台阶、卡接台阶以及限位台阶上，将预制板与预制梁外壳和支撑梁外壳组装完成；

S6、面层浇筑：先在预制梁外壳的凹槽和支撑梁外壳的凹槽内浇筑混凝土，最后在预制梁外壳、支撑梁外壳以及预制板的顶部浇筑混凝土形成面层。

[0021] 通过采用上述技术方案，先根据楼层的宽度预制好预制梁外壳，再将预制梁外壳运输至现场，再搭设支撑梁浇筑支架，然后将符合楼板尺寸的预制梁外壳吊装至支撑梁浇筑支架的顶部，将预制梁外壳、支撑梁外壳以及横向龙骨组装在一起，再安装预制板，最终

浇筑混凝土面层，不需要浇筑前绑扎钢筋，预制梁外壳、支撑梁外壳即为支撑的横梁，也不需要安装浇筑侧模，也省略了拆除侧模，预制梁外壳的侧壁即楼板的侧壁，不需要打磨抛光等，从而减少了人力和物力，提高施工效率。

[0022] 可选的，在S6中，在浇筑面层之前，通过法兰盘将钢管固定于预制梁外壳的顶部。

[0023] 通过采用上述技术方案，钢管用于支撑上层楼板，在浇筑面层时，使钢管的底部和法兰盘浇筑于面层内，能够加强钢管的稳定性。

[0024] 综上所述，本申请包括以下至少一种有益技术效果：

1.通过在地连墙对应楼板的位置连接有横向龙骨，横向龙骨上均匀组装有预制梁外壳，预制梁外壳的底部搭设有支撑梁浇筑支架，预制梁外壳之间组装有支撑梁外壳，预制梁外壳、支撑梁外壳以及横向龙骨之间形成卡接槽，卡接槽内卡接有预制板，最终在预制梁外壳、支撑梁外壳以及预制板的顶部浇筑混凝土形成面层，达到了不需要浇筑前绑扎钢筋，预制梁外壳、支撑梁外壳即为支撑的横梁，也不需要安装浇筑侧模，也省略了拆除侧模，预制梁外壳的侧壁即楼板的侧壁，不需要打磨抛光等，从而减少了人力和物力，提高施工效率；

2.通过在支撑梁浇筑支架的顶部对应预制梁外壳的位置固设有限位板，限位板内开设有限位卡槽，预制梁外壳卡接于限位卡槽内，限位卡槽用于对预制梁外壳进行定位，防止浇筑混凝土的过程中，预制梁外壳的位置发生晃动，同时，当顶部的面层浇筑完成后，限位板卡接于预制梁外壳的底部，能够便于预制梁外壳从预制梁外壳的底部拆除。

附图说明

[0025] 图1是实施例的轴测图。

[0026] 图2是实施例的爆炸图。

[0027] 图3是预制梁外壳、支撑梁外壳以及横向龙骨的爆炸图。

[0028] 图4是图3的A部放大图。

[0029] 图5是预制梁外壳和支撑梁外壳的结构示意图。

[0030] 图6是预制梁外壳的剖视图。

[0031] 图7是图6的B部放大图。

[0032] 附图标记说明：1、地连墙；11、预埋板；12、横向龙骨；121、限位台阶；2、预制梁外壳；21、插接槽；22、凹槽；23、支撑台阶；24、钢筋套筒；241、钢筋；242、固定筒；243、铰页；244、通孔；3、支撑梁外壳；31、插接块；32、卡接台阶；4、支撑梁浇筑支架；41、支撑板；42、限位板；43、限位卡槽；5、预制板；6、钢管；61、法兰盘；7、面层。

具体实施方式

[0033] 以下结合附图1-7对本申请作进一步详细说明。

[0034] 本申请实施例公开一种地下装配式车站现浇梁免支模结构。参照图1和图2，一种地下装配式车站现浇梁免支模结构包括浇筑于地面的地连墙1，地连墙1上对应楼层的位置浇筑有预埋板11，预埋板11上穿射有螺栓，螺栓穿过地连墙1后连接有横向龙骨12，螺栓穿过横向龙骨12后螺纹连接有螺母即能将横向龙骨12固定连接于地连墙1上。

[0035] 横向龙骨12远离地连墙1的一侧均匀连接有多根预制梁外壳2，预制梁外壳2垂直

于横向龙骨12设置，预制梁外壳2的长度根据楼层的尺寸预先浇筑而成，横向龙骨12上开设有呈十字型的插接槽21，预制梁外壳2的端部固设有插接块31，插接块31之间呈十字型设置。

[0036] 参见图 3和图 4，相邻的预制梁外壳2之间插接有支撑梁外壳3，支撑梁外壳3和预制梁外壳2的横截面相同，预制梁外壳2的外侧壁均匀开设有多个与横向龙骨12结构相同的插接槽21，支撑梁外壳3的两端分别固设有与预制梁外壳2端部结构相同的插接块31，插接块31插接于插接槽21内，便于预制梁外壳2和支撑梁外壳3之间的拼接。

[0037] 参见图1和图4，在搭设预制梁外壳2之前，需要先搭设支撑梁浇筑支架4，支撑梁浇筑支架4的顶部用于支撑预制梁外壳2，支撑梁浇筑支架4的顶部共同搭建有支撑板41，支撑板41的顶部对应预制梁外壳2的位置固设有限位板42，限位板42内开设有限位卡槽43，限位卡槽43用于对预制梁外壳2进行定位，防止浇筑混凝土的过程中，预制梁外壳2的位置发生晃动。

[0038] 参见图5和图6，预制梁外壳2和支撑梁外壳3的顶部开设有凹槽22，凹槽22用于浇筑混凝土，进而减少预制梁外壳2和支撑梁外壳3的重量，预制梁外壳2的长度方向的两侧对称开设有支撑台阶23，支撑梁外壳3的长度方向的两侧开设有与支撑台阶23结构相同的卡接台阶32，支撑台阶23和卡接台阶32等高设置；当预制梁外壳2和支撑梁外壳3组装在一起时，支撑台阶23和卡接台阶32内放置有预制板5，横向龙骨12远离地连墙1的一侧开设有限位台阶121，限位台阶121和支撑台阶23以及卡接台阶32配合，共同支撑预制板5。最后在预制梁外壳2、支撑梁外壳3以及预制板5的顶部浇筑混凝土，形成面层7，能够代替传统的支模和绑扎钢筋。

[0039] 参见图6和图7，预制梁外壳2的凹槽22内浇筑有多个钢筋套筒24，钢筋套筒24位于凹槽22的两端，且两端的钢筋套筒24对称设置，预制梁外壳2一端的钢筋套筒24内开设有螺纹，位于预制梁外壳2另一端的钢筋套筒24无螺纹，安装钢筋241时，使钢筋241的一端插接于无螺纹的钢筋套筒24内，钢筋241的另一端与凹槽22另一端的钢筋套筒24螺纹连接，即能将钢筋241固定于预制梁外壳2内；钢筋241能够加强浇筑于凹槽22内的混凝土的连接性，减少混凝土开裂。钢筋241的底部连接有结构相同的钢筋241，底部的钢筋241上固设有一个固定筒242，固定筒242的顶部铰接有两瓣弧形的铰页243，铰页243远离固定筒242的一端开设有供螺栓穿过的通孔244，使铰页243穿过与钢筋套筒24固定的钢筋241，再经过螺栓和螺母，将钢筋241和铰页243固定，即能在凹槽22内再绑扎一层钢筋241，能够加强混凝土浇筑后的稳定性。

[0040] 回看图2，预制梁外壳2的顶部螺栓固定有法兰盘61，法兰盘61上固设有钢管6，钢管6用于支撑上层的楼板，法兰盘61连接能够便于对钢管6进行安装，法兰盘61和钢管6的底部最终浇筑于面层7内。

[0041] 一种地下装配式车站现浇梁免支模结构的施工方法，包括如下步骤：

S1、根据尺寸预制预制梁外壳2：测量楼板的长度，根据楼板的长度预制与之长度配合的预制梁外壳2，然后将预制好的预制梁外壳2运输至现场。

[0042] S2、固定横向龙骨12：浇筑地连墙1时，地连墙1上对应楼层的位置浇筑有预埋板11，预埋板11上穿射有穿过地连墙1的螺栓，使螺栓穿过横向龙骨12，螺栓穿过横向龙骨12后螺纹连接有螺母，即能将横向龙骨12固定连接于地连墙1上。

[0043] S3、搭设支撑梁浇筑支架4：在需要浇筑的楼层底部搭设支撑梁浇筑支架4，支撑梁浇筑支架4的顶部搭建支撑板41，使支撑板41顶部的限位板42和安装预制梁外壳2的位置一一对应。

[0044] S4、安装预制梁外壳2和支撑梁外壳3：安装时，先将预制梁外壳2和支撑梁外壳3组装在一起，使支撑梁外壳3的插接块31插接于支撑梁侧壁的插接槽21内，再将组装好的预制梁外壳2和支撑梁外壳3吊装至支撑板41上，先将预制梁外壳2卡接于限位板42内，使预制梁外壳2端部的插接块31插接于横向龙骨12的插接槽21内，即能将预制梁外壳2和支撑梁外壳3安装于支撑板41顶部。

[0045] S5、安装预制板5：将预制板5卡接于预制梁外壳2、支撑梁外壳3以及横向龙骨12之间，使预制板5抵接于支撑台阶23、卡接台阶32以及限位台阶121上，将预制板5与预制梁外壳2和支撑梁外壳3组装完成。

[0046] S6、面层7浇筑：先在预制梁外壳2的凹槽22和支撑梁外壳3的凹槽22内浇筑混凝土，最后在预制梁外壳2、支撑梁外壳3以及预制板5的顶部浇筑混凝土形成面层7。在浇筑面层7之前，需要将用于支撑上层楼板的钢管6通过法兰盘61固定于预制梁外壳2的顶部，浇筑面层7时，使钢管6的底部和法兰盘61浇筑于面层7内。

[0047] 以上均为本申请的较佳实施例，并非依此限制本申请的保护范围，故：凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化，均应涵盖于本申请的保护范围之内。

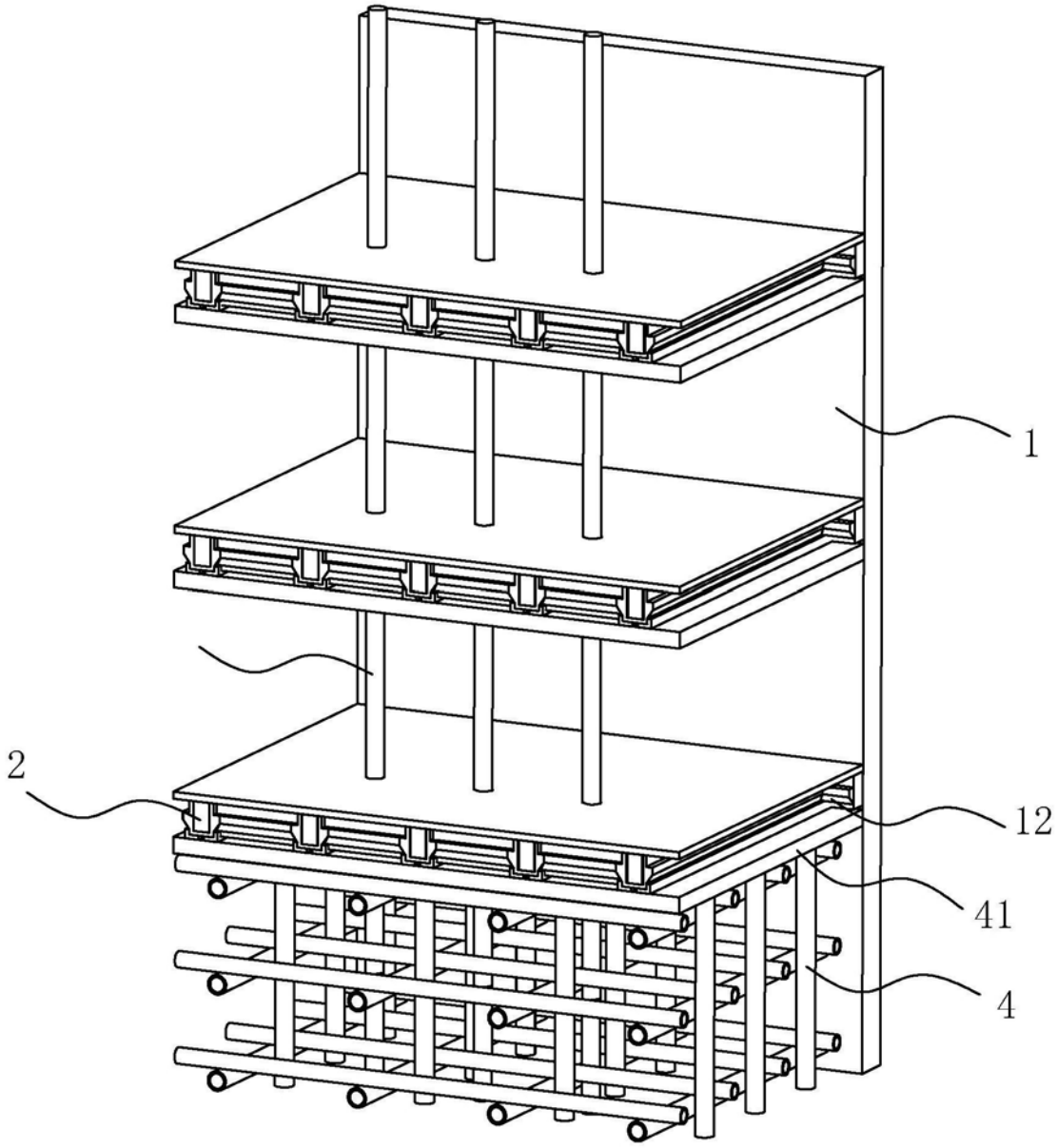


图1

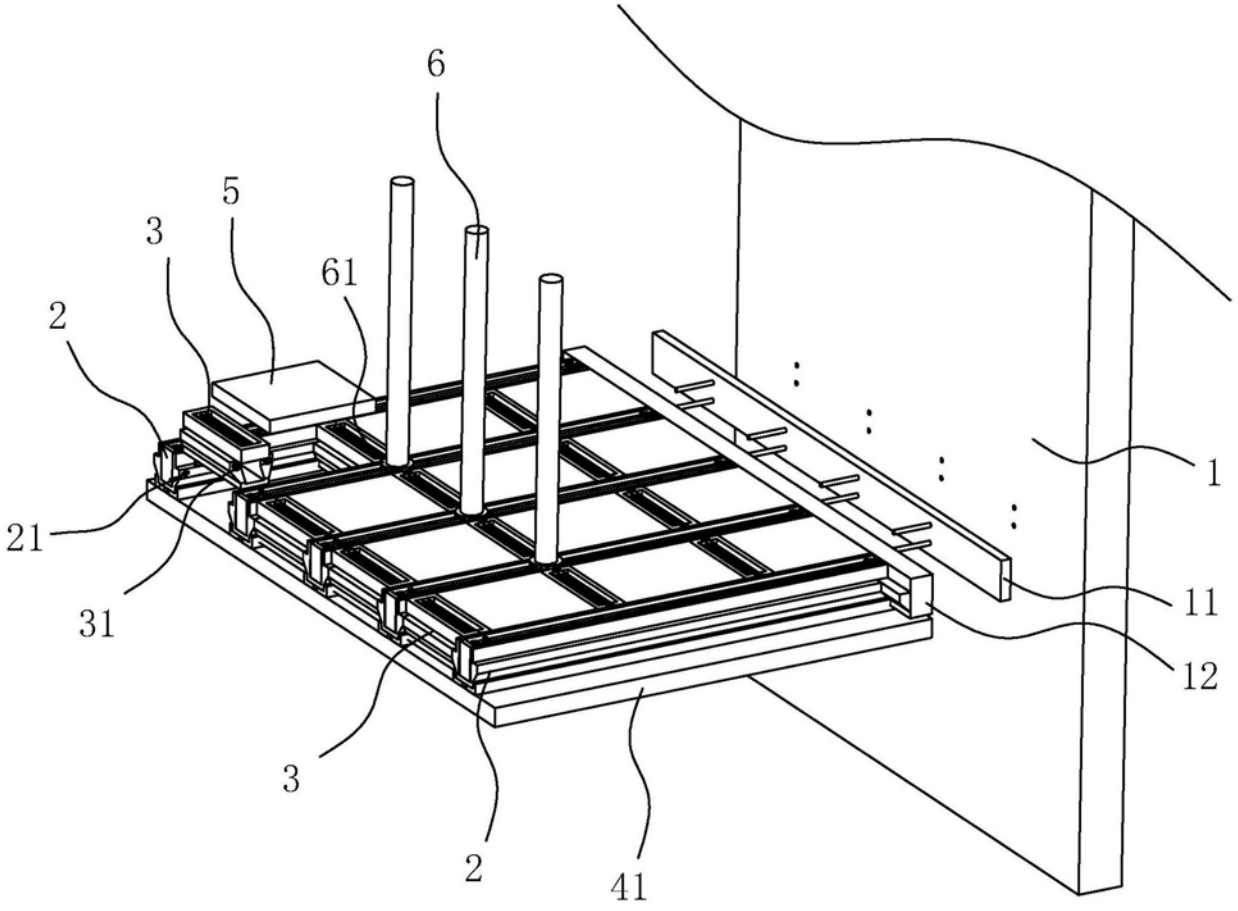


图2

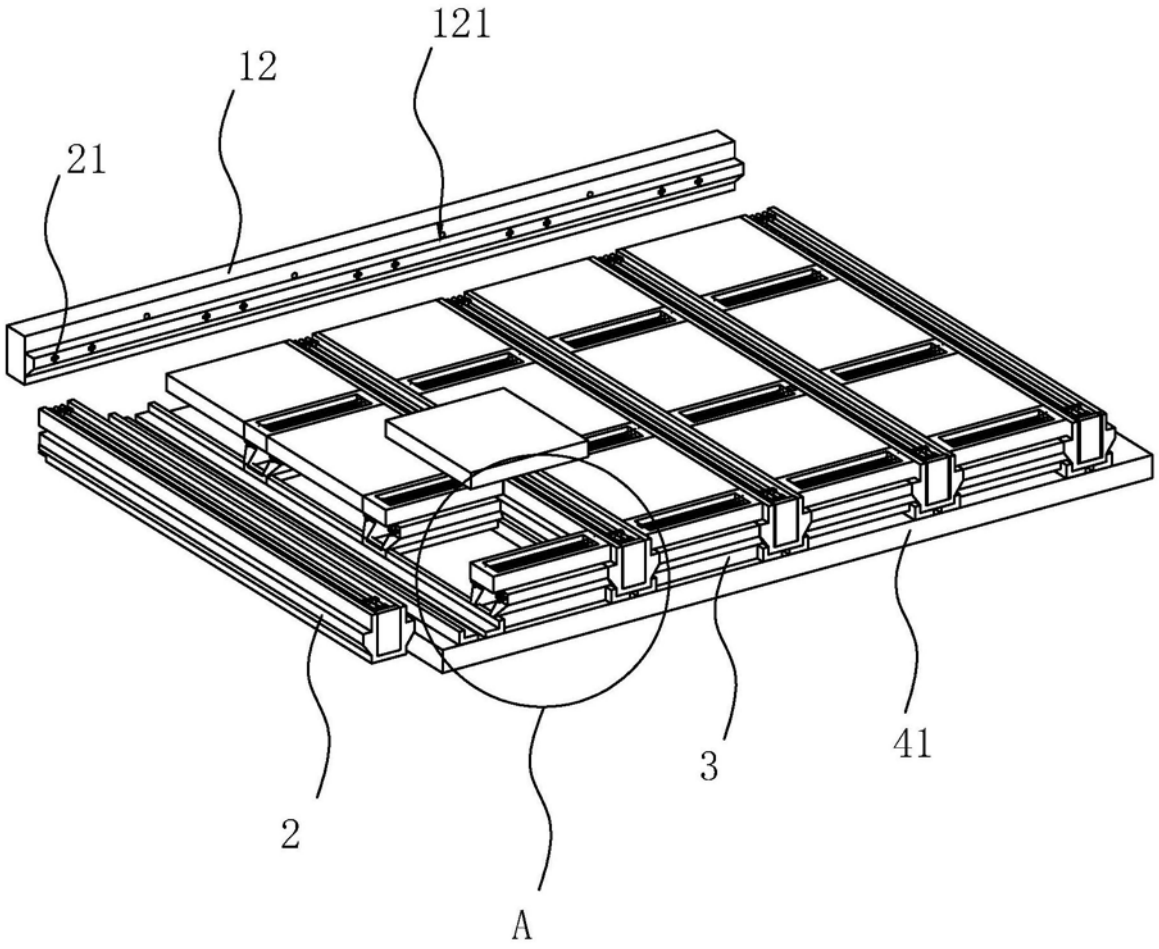


图3

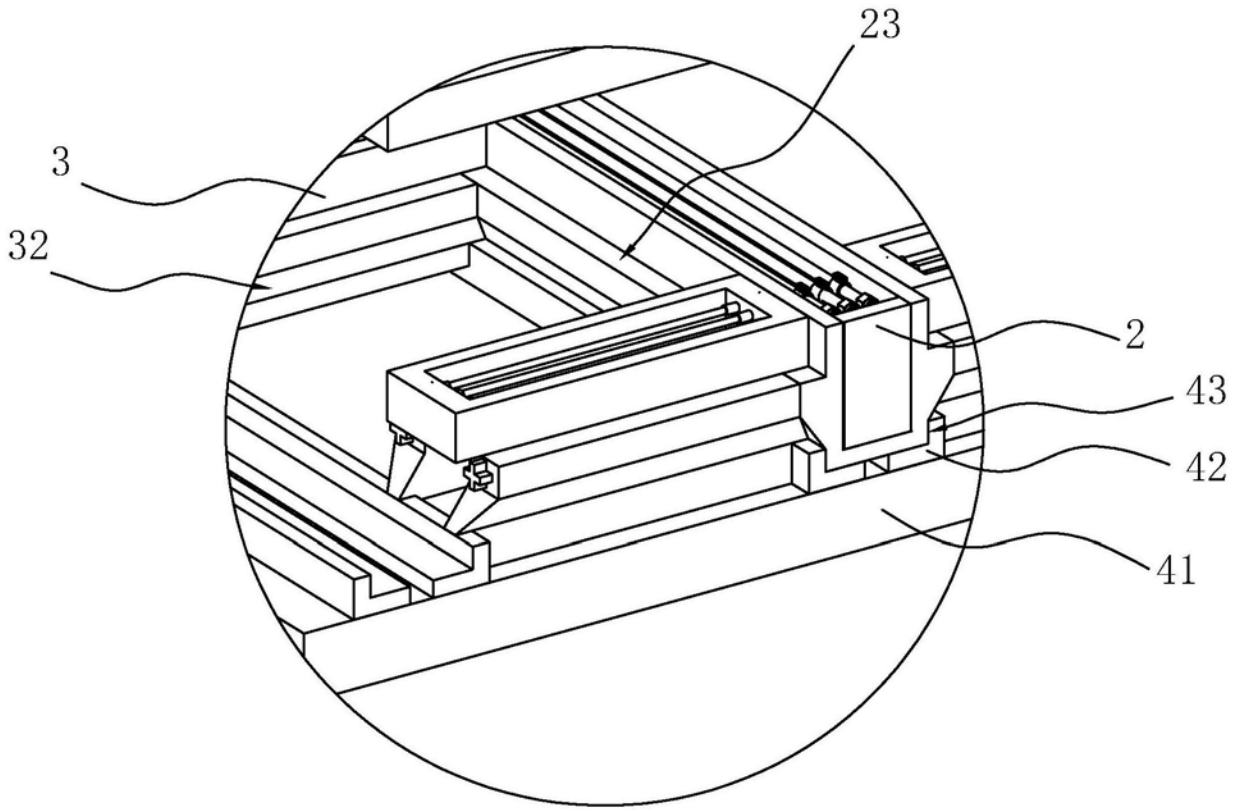


图4

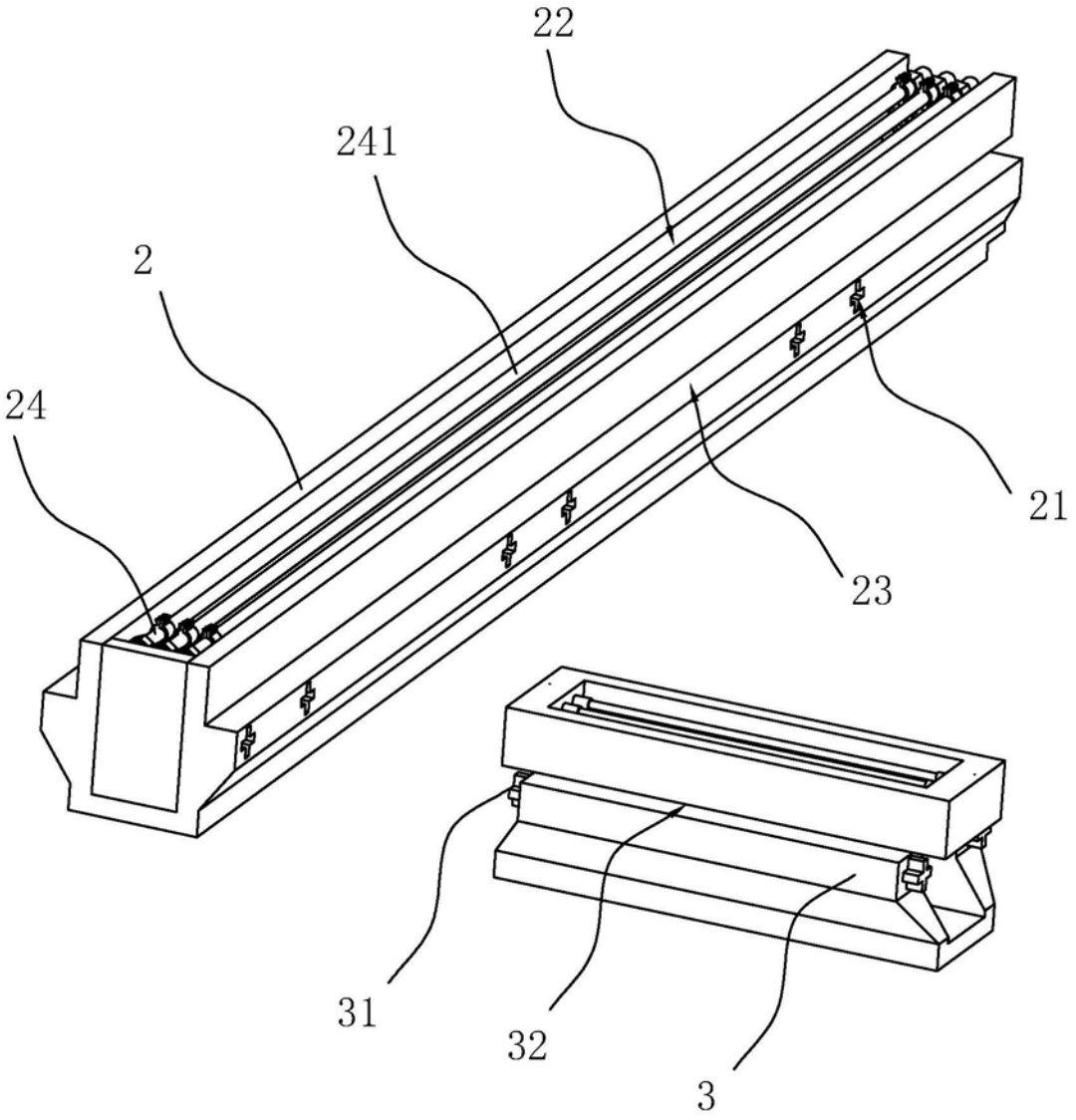


图5

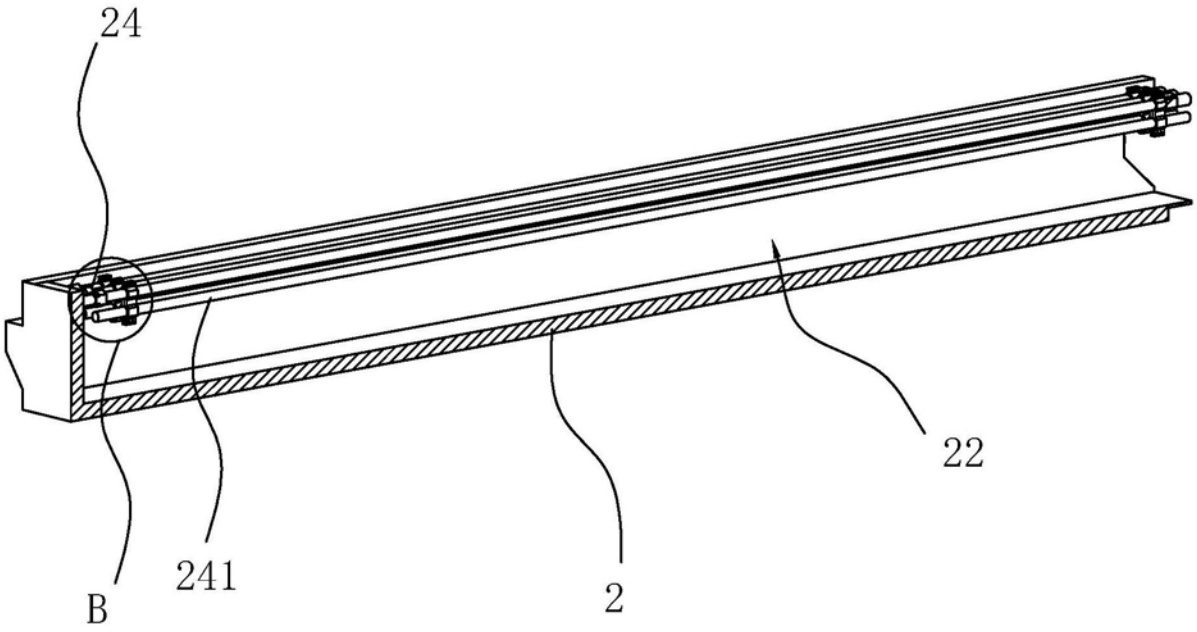


图6

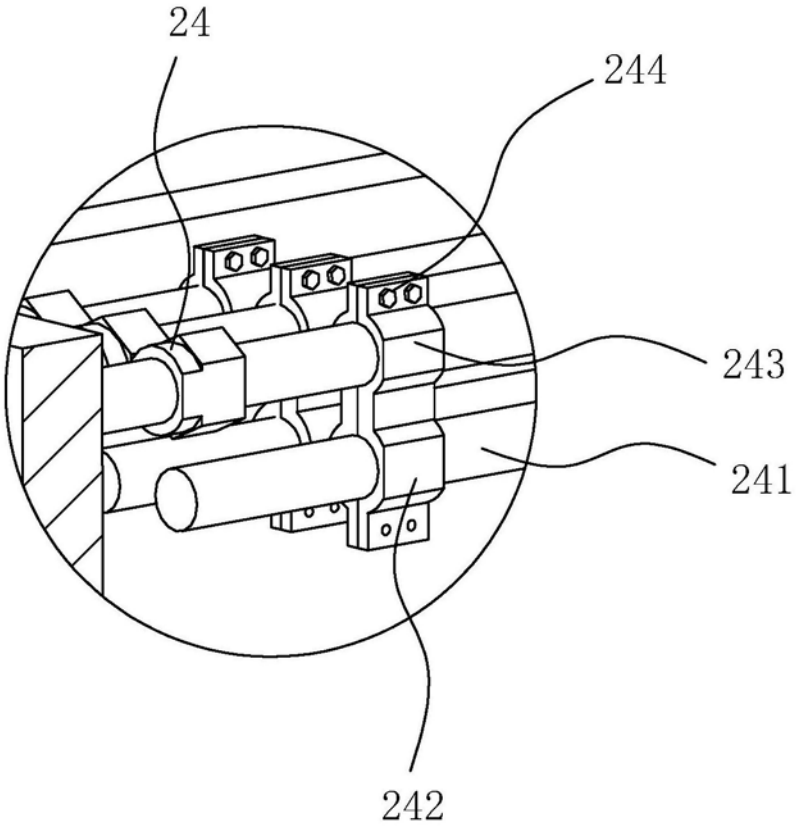


图7