(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 113431222 B
(45)授权公告日 2022.10.04

(21)申请号 202110741199.3
(22)申请日 2021.07.01
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113431222 A
(43)申请公布日 2021.09.24
(73)专利权人 重庆大学
地址 400030 重庆市沙坪坝区正街174号
(72)发明人 白久林 梁媛 陈辉明 杨经纬 金双双 胡少伟
(74)专利代理机构 重庆青飞知识产权代理有限公司 50283
专利代理师 阴知见
(51)Int.Cl.
E04B 2/56(2006.01)
E04B 2/58(2006.01)
E04B 1/80(2006.01)
E04C 5/01(2006.01)

(56)对比文件
CN 111980226 A,2020.11.24
US 2014013699 A1,2014.01.16
CN 105735528 A,2016.07.06
CN 105735528 A,2016.07.06
CN 114482337 A,2022.05.13

审查员 苏洁

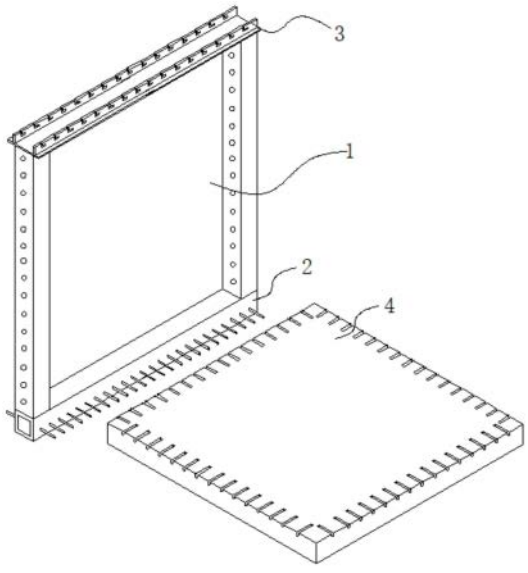
权利要求书3页 说明书9页 附图13页

(54)发明名称

一种装配式钢筋卡槽式复合剪力墙及其拼接方法

(57)摘要

本发明涉及建筑工程技术领域，特别涉及一种装配式钢筋卡槽式复合剪力墙及其拼接方法；剪力墙包括钢框架结构和装配在钢框架结构内的预制墙板，钢框架结构包括两根竖向的方钢管、焊接在方钢管上下两侧的方钢管组件和卡接台，方钢管组件卡接在卡接台上后通过钢筋条贯穿固定，卡接台两侧均装配有预制板；预制墙板包括钢板机构和两组钢筋网；两组钢筋网分别设置在钢板机构相对的两侧壁上；钢筋网外部设置有混凝土层；解决现有装配式剪力墙与剪力墙以及剪力墙与预制楼板的连接方式存在装配后剪力墙、预制楼板整体性差，施工不方便，严重制约着装配式剪力墙结构大力推广的问题。



CN 113431222 B

1.一种装配式钢筋卡槽式复合剪力墙,其特征在于:所述剪力墙包括钢框架结构和装配在钢框架结构内的预制墙板(1),钢框架结构包括两根竖向的方钢管(104)、焊接在方钢管(104)上下两侧的方钢管组件(2)和卡接台(3),方钢管组件(2)卡接在卡接台(3)上后通过钢筋条贯穿固定,卡接台(3)两侧均装配有预制板(4);

所述预制墙板(1)包括钢板机构(101)和两组钢筋网(102);两组钢筋网(102)分别设置在钢板机构(101)相对的两侧壁上;所述钢筋网(102)外部设置有混凝土层(103);所述钢板机构(101)包括两组波纹钢板本体(1011);两组所述波纹钢板本体(1011)之间设置有保温层(1013),所述保温层(1013)四周均设置有隔热板(1012),所述隔热板(1012)两端分别安装在两组所述波纹钢板本体(1011)上;所述保温层(1013)内设置有真空球(1014);

所述方钢管组件(2)包括第二方钢管本体(204);所述第二方钢管本体(204)焊接固定在钢板机构(101)底部,所述第二方钢管本体(204)内呈等间距分布有若干组第二钢筋条(205),所述第二钢筋条(205)两端均贯穿至所述第二方钢管本体(204)外部;所述第二方钢管本体(204)两侧壁上均等间距分布有若干组弹力板插孔(206);所述弹力板插孔(206)的高度要低于第二钢筋条(205);

所述卡接台(3)包括第二卡接板(305)和两组第二竖板(306);所述第二卡接板(305)焊接固定在钢板机构(101)顶部,两组所述第二竖板(306)均安装在所述第二卡接板(305)顶部,且以所述第二卡接板(305)长度方向的中心线对称设置;所述第二竖板(306)顶部呈等间距开设有若干组第二钢筋条卡槽(308),每组所述第二钢筋条卡槽(308)的内壁上均设置有一组钢筋条防脱机构(307);顶部相邻的若干组所述第二钢筋条(205)分别活动卡接在相对应的各组第二钢筋条卡槽(308)内,所述钢筋条防脱机构(307)活动贴合在所述第二钢筋条(205)上;所述第二竖板(306)上呈等间距分布有若干组预制板安装孔(309),所述预制板安装孔(309)的高度要低于第二钢筋条卡槽(308);

所述钢筋条防脱机构(307)包括两组第一弹簧(3072)和两组防脱块(3073);所述第二钢筋条卡槽(308)的两侧壁上对称开设有两组弹簧安装槽(3071),两组所述第一弹簧(3072)对称安装在两组弹簧安装槽(3071)的内壁上;两组所述防脱块(3073)一侧分别安装在两组第一弹簧(3072)上,两组所述防脱块(3073)另一侧贯穿至所述第二钢筋条卡槽(308)内,且设置为斜面;所述斜面由顶部到底部逐渐向第二钢筋条卡槽(308)的中心线延伸;所述防脱块(3073)底部设置为弧面,所述弧面上安装有若干组防滑凸块(3074)。

2.根据权利要求1所述的一种装配式钢筋卡槽式复合剪力墙,其特征在于:所述方钢管组件(2)包括第一方钢管本体(201)和若干组方钢管固定插件(203);

所述第一方钢管本体(201)焊接固定在钢板机构(101)底部,所述第一方钢管本体(201)内呈等间距分布有若干组第一钢筋条(202),所述第一钢筋条(202)两端均贯穿至所述第一方钢管本体(201)外部;若干组所述方钢管固定插件(203)呈等间距分布在所述第一方钢管本体(201)底部;

所述方钢管固定插件(203)包括固定插板(2032);所述第一方钢管本体(201)底部开设有底孔(2031),所述底孔(2031)长度方向的一端安装有固定插板(2032);所述固定插板(2032)两侧对称开设有两组固定块稳定槽(2033);所述固定块稳定槽(2033)一端与底孔(2031)连通。

3.根据权利要求2所述的一种装配式钢筋卡槽式复合剪力墙,其特征在于:所述卡接台

(3)包括第一卡接板(301)和两组第一竖板(302)；

所述第一卡接板(301)焊接固定在钢板机构(101)顶部，两组所述第一竖板(302)均安装在所述第一卡接板(301)顶部，且以所述第一卡接板(301)长度方向的中心线对称设置；所述第一竖板(302)顶部呈等间距开设有若干组第一钢筋条卡槽(303)，所述第一钢筋条卡槽(303)包括竖槽和横槽，所述横槽一端连通在所述竖槽底部，所述第一钢筋条(202)活动卡接在所述第一钢筋条卡槽(303)内；所述第一卡接板(301)顶部呈等间距分布有若干组插板固定块(304)，若干组所述插板固定块(304)均位于两组第一竖板(302)之间；所述固定插板(2032)活动卡接在所述插板固定块(304)内；

所述插板固定块(304)包括固定块本体(3041)；所述固定块本体(3041)固定安装在所述第一卡接板(301)上，所述第一卡接板(301)顶部沿长度方向固定安装有若干U型固定块本体(3041)，第一卡接板(301)与固定块本体(3041)形成沿长度方向贯通的插孔(3042)；所述固定块本体(3041)活动贯穿至所述底孔(2031)内，所述固定插板(2032)活动卡接至所述插孔(3042)内；所述固定块本体(3041)的两侧壁活动卡接在两组所述固定块稳定槽(2033)内。

4.根据权利要求3所述的一种装配式钢筋卡槽式复合剪力墙，其特征在于：所述预制板(4)包括第一预制板本体(401)；

所述第一预制板本体(401)为矩形结构，且所述第一预制板本体(401)顶部四周边缘处均等间距分布有若干组第一钢筋限位槽(402)；若干组所述第一钢筋条(202)均活动卡接在与其相对应的各组第一钢筋限位槽(402)内。

5.根据权利要求1所述的一种装配式钢筋卡槽式复合剪力墙，其特征在于：所述剪力墙还包括若干组弹力板限位盒(5)；

所述弹力板限位盒(5)的数量与弹力板插孔(206)相同，每组所述弹力板限位盒(5)均安装在相对应的一组弹力板插孔(206)内，且所述弹力板限位盒(5)的内腔与所述弹力板插孔(206)连通；每组所述弹力板限位盒(5)内均设置有一组卡杆(6)，所述卡杆(6)两端对称设置在所述弹力板限位盒(5)与弹力板插孔(206)垂直的两端内壁上；

所述预制板(4)包括第二预制板本体(403)；所述第二预制板本体(403)为矩形结构，且所述第二预制板本体(403)顶部四周边缘处均等间距分布有若干组第二钢筋限位槽(404)；所述第二钢筋条(205)均活动卡接在与其相对应的各组第二钢筋限位槽(404)内；所述第二预制板本体(403)四侧壁上均等间距分布有若干组预制板安装机构(405)；所述第二预制板本体(403)同一侧壁上的预制板安装机构(405)数量与所述弹力板插孔(206)相同；

所述预制板安装机构(405)包括弹力板底板(4051)和弹力板本体(4053)；所述弹力板底板(4051)一端固定安装在所述第二预制板本体(403)的外壁上，且一端活动贯穿至与其相对应的一组弹力板限位盒(5)中；所述弹力板底板(4051)上安装有第二弹簧(4052)，所述弹力板本体(4053)底部面一侧铰接在弹力板底板(4051)远离第二预制板本体(403)的一端壁上，且另一侧固定安装在所述第二弹簧(4052)上；所述弹力板本体(4053)靠近第二预制板本体(403)的一侧壁上设置有卡杆限位槽(4054)，所述卡杆限位槽(4054)为弧形结构，所述卡杆(6)活动卡接在所述卡杆限位槽(4054)内。

6.根据权利要求4所述的一种装配式钢筋卡槽式复合剪力墙的拼接方法，其特征在于：包括以下步骤：

S1:将第一方钢管本体(201)垂直向下放置在下方相邻一组第一卡接板(301)上,并位于两组第一竖板(302)之间;

S2:在第一方钢管本体(201)下降的同时,将第一钢筋条(202)卡接在竖槽底部;

S3:将第一钢筋条(202)向横槽另一端水平移动,以完成对第一钢筋条(202)的卡接工作;

S4:在两组第一竖板(302)相互远离的两侧壁上对称安装两组第一预制板本体(401),并使得第一预制板本体(401)底部贴合在第一卡接板(301)上,第一预制板本体(401)侧壁贴合在第一竖板(302)上后在第一预制板本体(401)上浇筑混凝土。

7.根据权利要求6所述的一种装配式钢筋卡槽式复合剪力墙拼接方法,其特征在于:步骤S3具体的,在第一钢筋条(202)水平移动的同时,固定插板(2032)向插孔(3042)内水平移动,并最终插接在插孔(3042)内。

8.根据权利要求5所述的一种装配式钢筋卡槽式复合剪力墙的拼接方法,其特征在于:包括以下步骤:

S1:将第二方钢管本体(204)垂直向下放置在下方相邻一组第二卡接板(305)上,并位于两组第二竖板(306)之间;

S2:将第二钢筋条(205)卡接在第二钢筋条卡槽(308)底部,并使得防脱块(3073)抵触在第二钢筋条(205)顶部;

S3:在两组第二竖板(306)相互远离的两侧壁上对称安装两组第二预制板本体(403),并使得第一预制板本体(401)底部贴合在第二卡接板(305)上,第二预制板本体(403)侧壁贴合在第二竖板(306)上后在第一预制板本体(401)上浇筑混凝土;同时预制板安装机构(405)依次通过预制板安装孔(309)和弹力板插孔(206)贯穿至弹力板限位盒(5)内。

一种装配式钢筋卡槽式复合剪力墙及其拼接方法

技术领域

[0001] 本发明属于装配式建筑技术领域，特别涉及一种装配式钢筋卡槽式复合剪力墙及其拼接方法。

背景技术

[0002] 随着国家经济转型，产业结构的调整，我国的建筑生产方式将从传统的高耗能、低产出的传统手工作坊式的“建造”方式向工厂化、标准化的“制造”方式转变，装配式剪力墙结构以其较大的结构刚度，较好的承载能力和灵活的空间布置，且契合“住宅产业化”的发展要求，开始在全国范围内推广应用。与装配式框架结构相比，装配式剪力墙结构中存在更多的水平接缝，这些接缝不仅直接决定结构的整体安全性，而且也影响着结构的耐久性及实用功能性。

[0003] 目前装配式剪力墙水平接缝的常用连接方法主要是通过灌浆钢套筒连接，然后现浇混凝土的湿接法。采用该技术钢筋受力连续，但钢套筒用量大，且套筒单价较高，钢筋被连接部位施工精度要求高，不适合截面宽度较小、钢筋较密的剪力墙构件。

[0004] 关于装配式剪力墙构件之间的连接方法有很多种，如公告号为CN106245817A的中国专利申请公开的一种装配式剪力墙竖向连接结构及其安装方法，剪力墙由混凝土墙身和浇筑于混凝土墙身中的墙身水平筋、竖向构造筋组成，墙身水平筋与竖向构造筋形成钢筋笼，墙身水平筋与竖向构造筋垂直，在剪力墙内沿竖直方向设置一列均匀排列纵筋预留孔，竖向梯子筋插入预制剪力墙的预留孔内，上层剪力墙的竖向梯子筋与下层剪力墙的竖向梯子筋对应搭接，上层剪力墙与下层剪力墙的纵筋预留孔一一对齐，在纵筋预留孔中填充有自密实混凝土。

[0005] 该剪力墙在装配时通常需要根据剪力墙的强度要求需要设置多组纵筋预留孔，施工过程中钢筋连接位置精度要求高，因此对预制墙板的加工精度要求也高。并且装配后的剪力墙与预制楼板装配时，还需要在剪力墙内部预埋钢筋，并将钢筋从剪力墙墙板侧端伸出，随后在与之匹配的预制楼板上开设插槽，用于使两者相互匹配固定，这种剪力墙与剪力墙以及剪力墙与预制楼板的连接方式存在装配后剪力墙、预制楼板整体性差，施工不方便的问题，严重制约着装配式剪力墙结构的大力推广。

发明内容

[0006] 有鉴于此，本发明为了解决现有装配式剪力墙与剪力墙以及剪力墙与预制楼板的连接方式存在装配后剪力墙、预制楼板整体性差，施工不方便，严重制约着装配式剪力墙结构大力推广的问题，提供一种装配式钢筋卡槽式复合剪力墙及其拼接方法。

[0007] 为达到上述目的，本发明提供如下技术方案：一种装配式钢筋卡槽式复合剪力墙，剪力墙包括钢框架结构和装配在钢框架结构内的预制墙板，钢框架结构包括两根竖向的方钢管、焊接在方钢管上下两侧的方钢管组件和卡接台，方钢管组件卡接在卡接台上后通过钢筋条贯穿固定，卡接台两侧均装配有预制板；

[0008] 预制墙板包括钢板机构和两组钢筋网;两组钢筋网分别设置在钢板机构相对的两侧壁上;钢筋网外部设置有混凝土层;钢板机构包括两组波纹钢板本体;两组波纹钢板本体之间设置有保温层,保温层四周均设置有隔热板,隔热板两端分别安装在两组波纹钢板本体上;保温层内设置有真空球。

[0009] 进一步的,所述方钢管组件包括第一方钢管本体和若干组方钢管固定插件;

[0010] 所述第一方钢管本体焊接固定在钢板机构底部,所述第一方钢管本体内呈等间距分布有若干组第一钢筋条,所述第一钢筋条两端均贯穿至所述第一方钢管本体外部;若干组所述方钢管固定插件呈等间距分布在所述第一方钢管本体底部;

[0011] 所述方钢管固定插件包括固定插板;所述第一方钢管本体底部开设有底孔,所述底孔长度方向的一端安装有固定插板;所述固定插板两侧对称开设有两组固定块稳定槽;所述固定块稳定槽一端与底孔连通。

[0012] 进一步的,所述卡接台包括第一卡接板和两组第一竖板;

[0013] 所述第一卡接板焊接固定在钢板机构顶部,两组所述第一竖板均安装在所述第一卡接板顶部,且以所述第一卡接板长度方向的中心线对称设置;所述第一竖板顶部呈等间距开设有若干组第一钢筋条卡槽,所述第一钢筋条卡槽包括竖槽和横槽,所述横槽一端连通在所述竖槽底部,所述第一钢筋条可活动卡接在所述第一钢筋条卡槽内;所述第一卡接板顶部呈等间距分布有若干组插板固定块,若干组所述插板固定块均位于两组第一竖板之间;所述固定插板可活动卡接在所述插板固定块内;

[0014] 所述插板固定块包括固定块本体;所述固定块本体固定安装在所述第一卡接板上,所述第一卡接板一侧壁上开设有插孔,所述插孔底部为开放式结构,且与所述第一卡接板顶部面连通;所述固定块本体可活动贯穿至所述底孔内,所述固定插板可活动卡接至所述插孔内;所述固定块本体的两侧壁可活动卡接在两组所述固定块稳定槽内。

[0015] 进一步的,所述预制板包括第一预制板本体;

[0016] 所述第一预制板本体为矩形结构,且所述第一预制板本体顶部四周边缘处均等间距分布有若干组第一钢筋限位槽;若干组所述第一钢筋条均可活动卡接在与其相对应的各组第一钢筋限位槽内。

[0017] 进一步的,所述方钢管组件包括第二方钢管本体;

[0018] 所述第二方钢管本体焊接固定在钢板机构底部,所述第二方钢管本体内呈等间距分布有若干组第二钢筋条,所述第二钢筋条两端均贯穿至所述第二方钢管本体外部;所述第二方钢管本体两侧壁上均等间距分布有若干组弹力板插孔;所述弹力板插孔的高度要低于第二钢筋条。

[0019] 进一步的,所述卡接台包括第二卡接板和两组第二竖板;

[0020] 所述第二卡接板焊接固定在钢板机构顶部,两组所述第二竖板均安装在所述第二卡接板顶部,且以所述第二卡接板长度方向的中心线对称设置;所述第二竖板顶部呈等间距开设有若干组第二钢筋条卡槽,每组所述第二钢筋条卡槽的内壁上均设置有一组钢筋条防脱机构;顶部相邻的若干组所述第二钢筋条可分别活动卡接在相对应的各组第二钢筋条卡槽内,所述钢筋条防脱机构可活动贴合在所述第二钢筋条上;所述第二竖板上呈等间距分布有若干组预制板安装孔,所述预制板安装孔的高度要低于第二钢筋条卡槽;

[0021] 所述钢筋条防脱机构包括两组第一弹簧和两组防脱块;所述第二钢筋条卡槽的两

侧壁上对称开设有两组弹簧安装槽，两组所述第一弹簧对称安装在两组弹簧安装槽的内壁上；两组所述防脱块一侧分别安装在两组第一弹簧上，两组所述防脱块另一侧贯穿至所述第二钢筋条卡槽内，且设置为斜面；所述斜面由顶部到底部逐渐向第二钢筋条卡槽的中心线延伸；所述防脱块底部设置为弧面，所述弧面上安装有若干组防滑凸块。

[0022] 进一步的，所述剪力墙还包括若干组弹力板限位盒；

[0023] 所述弹力板限位盒的数量与弹力板插孔相同，每组所述弹力板限位盒均安装在相对应的一组弹力板插孔内，且所述弹力板限位盒的内腔与所述弹力板插孔连通；每组所述弹力板限位盒内均设置有一组卡杆，所述卡杆两端对称设置在所述弹力板限位盒与弹力板插孔垂直的两端内壁上；

[0024] 所述预制板包括第二预制板本体；所述第二预制板本体为矩形结构，且所述第二预制板本体顶部四周边缘处均等间距分布有若干组第二钢筋限位槽；若干组所述第二钢筋条均可活动卡接在与其相对应的各组第二钢筋限位槽内；所述第二预制板本体四侧壁上均等间距分布有若干组预制板安装机构；所述第二预制板本体同一侧壁上的预制板安装机构数量与所述弹力板插孔相同；

[0025] 所述预制板安装机构包括弹力板底板和弹力板本体；所述弹力板底板一端固定安装在所述第二预制板本体的外壁上，且一端可活动贯穿至与其相对应的一组弹力板限位盒中；所述弹力板底板上安装有第二弹簧，所述弹力板本体底部面一侧铰接在弹力板底板远离第二预制板本体的一端壁上，且另一侧固定安装在所述第二弹簧上；所述弹力板本体靠近第二预制板本体的一侧壁上设置有卡杆限位槽，所述卡杆限位槽为弧形结构，所述卡杆可活动卡接在所述卡杆限位槽内。

[0026] 一种装配式钢筋卡槽式复合剪力墙拼接方法，包括以下步骤：

[0027] S1：将第一方钢管本体垂直向下放置在下方相邻一组第一卡接板上，并位于两组第一竖板之间；

[0028] S2：在第一方钢管本体下降的同时，将第一钢筋条卡接在竖槽底部；

[0029] S3：将第一钢筋条向横槽另一端水平移动，以完成对第一钢筋条的卡接工作；

[0030] S4：在两组第一竖板相互远离的两侧壁上对称安装两组第一预制板本体，并使得第一预制板本体底部贴合在第一卡接板上，第一预制板本体侧壁贴合在第一竖板上后在第一预制板本体上浇筑混凝土。

[0031] 进一步的，步骤S3具体的，在第一钢筋条水平移动的同时，固定插板向插孔内水平移动，并最终插接在插孔内。

[0032] 一种装配式钢筋卡槽式复合剪力墙拼接方法，包括以下步骤：

[0033] S1：将第二方钢管本体垂直向下放置在下方相邻一组第二卡接板上，并位于两组第二竖板之间；

[0034] S2：将第二钢筋条卡接在第二钢筋条卡槽底部，并使得防脱块抵触在第二钢筋条顶部；

[0035] S3：在两组第二竖板相互远离的两侧壁上对称安装两组第二预制板本体，并使得第一预制板本体底部贴合在第二卡接板上，第二预制板本体侧壁贴合在第二竖板上后在第一预制板本体上浇筑混凝土；同时预制板安装机构依次通过预制板安装孔和弹力板插孔贯穿至弹力板限位盒内。

[0036] 将弹力板本体上的卡杆限位槽卡接在卡杆上，以完成对剪力墙整体的安装工作。

[0037] 本发明的有益效果是：

[0038] 1、本发明所公开的装配式钢筋卡槽式复合剪力墙，在两组波纹钢板本体之间设置保温层，并且在保温层内增设真空球。然后通过隔热板将两组波纹钢板本体隔离开来，再在两侧浇灌混凝土层。不仅提高了预制墙板的隔热保温效果，同时也降低了预制墙板的重量。

[0039] 2、本发明所公开的装配式钢筋卡槽式复合剪力墙，将第一钢筋条放置在L形结构的第一钢筋条卡槽竖槽底部，同时将固定块本体贯穿至底孔内，然后将方钢管组件整体水平移动，使得第一钢筋条向横槽另一端移动，满足对第一钢筋条的固定。与此同时也可将固定插板插接在插孔内，以此提高了预制墙板整体的固定性。

[0040] 3、本发明所公开的装配式钢筋卡槽式复合剪力墙，通过两组防脱块防止第二钢筋条从第二钢筋条卡槽中脱落，避免了两组拼接的剪力墙之间因外力而发生位移，并以此提高了固定性。同时在安装时也无需外力帮助，提高了复合剪力墙拼接工作的便利性。

[0041] 本发明的其他优点、目标和特征在某种程度上将在随后的说明书中进行阐述，并且在某种程度上，基于对下文的考察研究对本领域技术人员而言将是显而易见的，或者可以从本发明的实践中得到教导。本发明的目标和其他优点可以通过下面的说明书来实现和获得。

附图说明

[0042] 为了使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本发明作优选的详细描述，其中：

[0043] 图1为本发明实施例1中复合剪力墙的装配结构示意图；

[0044] 图2为本发明实施例1中预制墙板的分解示意图；

[0045] 图3为本发明实施例2中复合剪力墙的装配结构示意图；

[0046] 图4为本发明实施例2中预制墙板的分解示意图；

[0047] 图5为本发明实施例2中钢板机构的结构示意图；

[0048] 图6为本发明实施例2中钢板机构的剖视示意图；

[0049] 图7为本发明实施例2中方钢管组件的仰视示意图；

[0050] 图8为本发明实施例2中卡接台的结构示意图；

[0051] 图9为本发明图8中B处局部放大图；

[0052] 图10为本发明实施例1、实施例2中预制板的结构示意图；

[0053] 图11为本发明实施例3中复合剪力墙的装配结构示意图；

[0054] 图12为本发明实施例3中方钢管组件的结构示意图；

[0055] 图13为本发明实施例3中卡接台的结构示意图；

[0056] 图14为本发明实施例3中第二钢筋条和钢筋条防脱机构的连接示意图；

[0057] 图15为本发明实施例3中预制板的结构示意图；

[0058] 图16为本发明实施例3中预制板与卡接台的连接剖视示意图；

[0059] 图17为本发明图16中C处局部放大图。

[0060] 附图标记：1、预制墙板；101、钢板机构；1011、波纹钢板本体；1012、隔热板；1013、保温层；1014、真空球；102、钢筋网；103、混凝土层；104、方钢管；2、方钢管组件；201、第一方

钢管本体;202、第一钢筋条;203、方钢管固定插件;2031、底孔;2032、固定插板;2033、固定块稳定槽;204、第二方钢管本体;205、第二钢筋条;206、弹力板插孔;3、卡接台;301、第一卡接板;302、第一竖板;303、第一钢筋条卡槽;304、插板固定块;3041、固定块本体;3042、插孔;305、第二卡接板;306、第二竖板;307、钢筋条防脱机构;3071、弹簧安装槽;3072、第一弹簧;3073、防脱块;3074、防滑凸块;308、第二钢筋条卡槽;309、预制板安装孔;4、预制板;401、第一预制板本体;402、第一钢筋限位槽;403、第二预制板本体;404、第二钢筋限位槽;405、预制板安装机构;4051、弹力板底板;4052、第二弹簧;4053、弹力板本体;4054、卡杆限位槽;5、弹力板限位盒;6、卡杆。

具体实施方式

[0061] 以下通过特定的具体实例说明本发明的实施方式,本领域技术人员可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本发明的其他优点与功效。本发明还可以通过另外不同的具体实施方式加以实施或应用,本说明书中的各项细节也可以基于不同观点与应用,在没有背离本发明的精神下进行各种修饰或改变。需要说明的是,以下实施例中所提供的图示仅以示意方式说明本发明的基本构想,在不冲突的情况下,以下实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0062] 其中,附图仅用于示例性说明,表示的仅是示意图,而非实物图,不能理解为对本发明的限制;为了更好地说明本发明的实施例,附图某些部件会有省略、放大或缩小,并不代表实际产品的尺寸;对本领域技术人员来说,附图中某些公知结构及其说明可能省略是可以理解的。

[0063] 本发明实施例的附图中相同或相似的标号对应相同或相似的部件;在本发明的描述中,需要理解的是,若有术语“上”、“下”、“左”、“右”、“前”、“后”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此附图中描述位置关系的用语仅用于示例性说明,不能理解为对本发明的限制,对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语的具体含义。

[0064] 实施例1:

[0065] 如图1~2所示,本发明实施例提供了一种装配式钢筋卡槽式复合剪力墙,剪力墙包括钢框架结构和装配在钢框架结构内的预制墙板1,钢框架结构包括两根竖向的方钢管104、焊接在方钢管104上下两侧的方钢管组件2和卡接台3,方钢管组件2卡接在卡接台3上后通过钢筋条贯穿固定,卡接台3两侧的平台上均装配有预制板4。

[0066] 卡接台3采用焊接的方式固定安装在预制墙板1顶部。卡接台3用于与上方相邻的一组预制墙板1上的方钢管组件2进行固定卡接。

[0067] 预制墙板1包括钢板机构101、两组钢筋网102。示例性的,如图2所示,两组钢筋网102分别固定安装在钢板机构101相对的两侧壁上。钢筋网102外部浇筑有混凝土层103。

[0068] 方钢管104朝向中心位置方向的面上均开设有若干组圆孔,钢板机构101为表面均匀开设有若干组圆孔且设置在方钢管104内的波纹钢板。方钢管组件2的主体采用焊接的方式固定安装在波纹钢板主体的底部。通过在方钢管104以及波纹钢板上分别开设圆孔,在浇筑时可以使混凝土在波纹钢板的两侧实现相互流动,使混凝土能够与方钢管104进行更好

的结合，进而提高其稳定性以及牢固性。

[0069] 方钢管组件2包括第一方钢管本体201，第一方钢管本体201采用焊接的方式固定安装在方钢管104底部，第一方钢管本体201内呈等间距分布有若干组第一钢筋条202，第一钢筋条202两端均贯穿至第一方钢管本体201外部。

[0070] 将第一方钢管本体201插接在下方相邻的一组卡接台3内，并且将第一钢筋条202卡接在卡接台3的钢筋槽内，以防止在进行水泥浇筑时，两组预制墙板1之间发生位移。

[0071] 卡接台3包括第一卡接板301和两组第一竖板302。第一卡接板301固定安装在方钢管104顶部，两组第一竖板302均安装在第一卡接板301顶部，且以第一卡接板301长度方向的中心线对称设置。第一竖板302顶部呈等间距开设有若干组第一钢筋条卡槽303，第一钢筋条卡槽303包括竖槽和横槽，横槽一端连通在竖槽底部，竖槽和横槽可构成“L”形结构。第一钢筋条202可活动卡接在第一钢筋条卡槽303内。

[0072] 将第一方钢管本体201垂直向下放置在下方相邻一组第一卡接板301上，并且位于两组第一竖板302之间。在第一方钢管本体201下降的同时，将第一钢筋条202卡接在竖槽底部。然后将第一钢筋条202向横槽另一端水平移动，已完成对第一钢筋条202的卡接工作。该预制墙板1的装配方式能够保证预制墙板1整体不会发生位移，提高了工程质量。

[0073] 预制板4包括第一预制板本体401。示例性的，如图9所示，第一预制板本体401为矩形结构，且第一预制板本体401顶部四周边缘处均等间距分布有若干组第一钢筋限位槽402。若干组第一钢筋条202均可活动卡接在与其相对应的各组第一钢筋限位槽402内。第一钢筋条202插入第一钢筋限位槽402内后在预制板4上浇筑混凝土固定预制墙板1和预制板4，以完成对剪力墙整体的安装工作。

[0074] 实施例2：

[0075] 如图3~11所示，本发明实施例还提供了一种装配式钢筋卡槽式复合剪力墙，实施例2与实施例1的区别在于，预制墙板1包括钢板机构101、两组钢筋网102。示例性的，如图4所示，两组钢筋网102分别固定安装在钢板机构101相对的两侧壁上。钢筋网102外部设置有混凝土层103。

[0076] 钢板机构101包括两组波纹钢板本体1011。示例性的，如图5和图6所示，两组波纹钢板本体1011设置有保温层1013，保温层1013四周均设置有隔热板1012，隔热板1012两端分别安装在两组波纹钢板本体1011上。保温层1013内设置有真空球1014。

[0077] 在两组波纹钢板本体1011之间设置保温层1013，并且在保温层1013内增设真空球1014。然后通过隔热板1012将两组波纹钢板本体1011隔离开来，再在两侧浇灌混凝土层103。不仅提高了预制墙板1的隔热保温效果，同时也降低了预制墙板1的重量。

[0078] 方钢管组件2的主体采用焊接的方式固定安装在波纹钢板本体1011主体的底部。

[0079] 方钢管组件2包括第一方钢管本体201和若干组方钢管固定插件203。示例性的，如图7所示，第一方钢管本体201采用焊接的方式固定安装在方钢管104底部，第一方钢管本体201内呈等间距分布有若干组第一钢筋条202，第一钢筋条202两端均贯穿至第一方钢管本体201外部。若干组方钢管固定插件203呈等间距分布在第一方钢管本体201底部。

[0080] 方钢管固定插件203包括固定插板2032。示例性的，如图8所示，第一方钢管本体201底部开设有底孔2031，底孔2031长度方向的一端安装有固定插板2032。固定插板2032两侧对称开设有两组固定块稳定槽2033。固定块稳定槽2033一端与底孔2031连通。

[0081] 将第一方钢管本体201插接在下方相邻的一组卡接台3内，并且将第一钢筋条202卡接在卡接台3的钢筋槽内，以防止在进行水泥浇筑时，两组预制墙板1之间发生位移。

[0082] 卡接台3包括第一卡接板301和两组第一竖板302。示例性的，如图9所示，第一卡接板301固定安装在方钢管104顶部，两组第一竖板302均安装在第一卡接板301顶部，且以第一卡接板301长度方向的中心线对称设置。第一竖板302顶部呈等间距开设有若干组第一钢筋条卡槽303，第一钢筋条卡槽303包括竖槽和横槽，横槽一端连通在竖槽底部，竖槽和横槽可构成“L”形结构。第一钢筋条202可活动卡接在第一钢筋条卡槽303内。第一卡接板301顶部呈等间距分布有若干组插板固定块304，若干组插板固定块304均位于两组第一竖板302之间。固定插板2032可活动卡接在插板固定块304内。

[0083] 插板固定块304包括固定块本体3041。示例性的，如图10所示，固定块本体3041固定安装在第一卡接板301上，第一卡接板301一侧壁上开设有插孔3042，插孔3042底部为开放式结构，且与第一卡接板301顶部面连通。固定块本体3041可活动贯穿至底孔2031内，固定插板2032可活动卡接至插孔3042内。固定块本体3041的两侧壁可活动卡接在两组固定块稳定槽2033内。

[0084] 将第一方钢管本体201垂直向下放置在下方相邻一组第一卡接板301上，并且位于两组第一竖板302之间。然后要保证固定块本体3041可以卡接在底孔2031内，使得固定插板2032对准插孔3042。在第一方钢管本体201下降的同时，将第一钢筋条202卡接在竖槽底部。然后将第一钢筋条202向横槽另一端水平移动，已完成对第一钢筋条202的卡接工作。在第一钢筋条202水平移动的同时，固定插板2032也会向插孔3042内水平移动，并最终完成插接。无需额外辅助结构进行固定，结构简单，安装快捷，并且保证了在进行混凝土浇筑作业时，预制墙板1整体不会发生位移，提高了工程质量。

[0085] 预制板4包括第一预制板本体401。示例性的，如图11所示，第一预制板本体401为矩形结构，且第一预制板本体401顶部四周边缘处均等间距分布有若干组第一钢筋限位槽402。若干组第一钢筋条202均可活动卡接在与其相对应的各组第一钢筋限位槽402内。第一钢筋条202插入第一钢筋限位槽402内后在预制板4上浇筑混凝土固定预制墙板1和预制板4，以完成对剪力墙整体的安装工作。

[0086] 实施例3：

[0087] 如图12~17所示，本发明实施例还提供了一种装配式钢筋卡槽式复合剪力墙，实施例3与实施例2的区别在于，方钢管组件2包括第二方钢管本体204。示例性的，如图13所示，第二方钢管本体204固定安装在方钢管104底部，第二方钢管本体204内呈等间距分布有若干组第二钢筋条205，第二钢筋条205两端均贯穿至第二方钢管本体204外部。第二方钢管本体204两侧壁上均等间距分布有若干组弹力板插孔206。弹力板插孔206的高度要低于第二钢筋条205。

[0088] 将第二方钢管本体204插接在下方相邻的一组卡接台3内，并且将第一钢筋条202卡接在卡接台3的钢筋槽内，以防止在进行水泥浇筑时，两组预制墙板1之间发生位移。

[0089] 卡接台3包括第二卡接板305和两组第二竖板306。示例性的，如图14所示，第二卡接板305固定安装在方钢管104顶部，两组第二竖板306均安装在第二卡接板305顶部，且以第二卡接板305长度方向的中心线对称设置。第二竖板306顶部呈等间距开设有若干组第二钢筋条卡槽308，每组第二钢筋条卡槽308的内壁上均设置有一组钢筋条防脱机构307。顶部

相邻的若干组第二钢筋条205可分别活动卡接在相对应的各组第二钢筋条卡槽308内，钢筋条防脱机构307可活动贴合在第二钢筋条205上。第二竖板306上呈等间距分布有若干组预制板安装孔309，预制板安装孔309的高度要低于第二钢筋条卡槽308。

[0090] 钢筋条防脱机构307包括两组第一弹簧3072和两组防脱块3073。示例性的，如图15所示，第二钢筋条卡槽308的两侧壁上对称开设有两组弹簧安装槽3071，两组第一弹簧3072对称安装在两组弹簧安装槽3071的内壁上。两组防脱块3073一侧分别安装在两组第一弹簧3072上，两组防脱块3073另一侧贯穿至第二钢筋条卡槽308内，且设置为斜面。斜面由顶部到底部逐渐向第二钢筋条卡槽308的中心线延伸。防脱块3073底部设置为弧面，弧面上安装有若干组防滑凸块3074。

[0091] 将第二方钢管本体204垂直向下放置在下方相邻一组第二卡接板305上，并且位于两组第二竖板306之间。同时要使得第二钢筋条205可以卡接在第二钢筋条卡槽308内。在第二钢筋条205下降时，会首先与防脱块3073的斜面接触，由于斜面是由顶部到底部逐渐向第二钢筋条卡槽308中心线延伸的结构，所以第二钢筋条205在与斜面接触时，会将防脱块3073向两侧挤压，以保证第二钢筋条205滑入第二钢筋条卡槽308底部。然后在第一弹簧3072的作用下，使得防脱块3073弹起，并使得防滑凸块3074抵触在第二钢筋条205顶部，以此完成对第二钢筋条205的限位工作。无需外力帮助的情况下即可完成第二钢筋条205的卡接工作，并且通钢筋条防脱机构307对第二钢筋条205的限位，提高了两组预制墙板1之间的固定性。

[0092] 剪力墙还包括若干组弹力板限位盒5。示例性的，如图16所示，弹力板限位盒5的数量与弹力板插孔206相同，每组弹力板限位盒5均安装在相对应的一组弹力板插孔206内，且弹力板限位盒5的内腔与弹力板插孔206连通。每组弹力板限位盒5内均设置有一组卡杆6，卡杆6两端对称设置在弹力板限位盒5与弹力板插孔206垂直的两端内壁上。

[0093] 预制板4包括第二预制板本体403。示例性的，如图16~图17所示，第二预制板本体403为矩形结构，且第二预制板本体403顶部四周边缘处均等间距分布有若干组第二钢筋限位槽404。若干组第二钢筋条205均可活动卡接在与其相对应的各组第二钢筋限位槽404内。第二预制板本体403四侧壁上均等间距分布有若干组预制板安装机构405。预制板4内预先浇筑有钢筋，预制板安装机构405安装在钢筋端部，第二预制板本体403同一侧壁上的预制板安装机构405数量与弹力板插孔206相同。

[0094] 预制板安装机构405包括弹力板底板4051和弹力板本体4053。示例性的，如图16所示，弹力板底板4051一端固定安装在第二预制板本体403的外壁上，且一端可活动贯穿至与其相对应的一组弹力板限位盒5中。弹力板底板4051上安装有第二弹簧4052，弹力板本体4053底部面一侧铰接在弹力板底板4051远离第二预制板本体403的一端壁上，且另一侧固定安装在第二弹簧4052上。弹力板本体4053靠近第二预制板本体403的一侧壁上设置有卡杆限位槽4054，卡杆限位槽4054为弧形结构，卡杆6可活动卡接在卡杆限位槽4054内。

[0095] 将两组第二预制板本体403分别底部贴合在第二卡接板305上，并且将第二预制板本体403侧壁抵触在第二竖板306上。在抵触的同时，要保证预制板安装机构405可以通过预制板安装孔309和弹力板插孔206贯穿至弹力板限位盒5内。由于弹力板本体4053一端是与弹力板底板4051铰接，因此在与卡杆6的滑动贴合时，弹力板本体4053会被挤压。而当第二预制板本体403贴合在第二竖板306上的同时，弹力板本体4053也会结束与卡杆6的滑动贴

合，并且在第二弹簧4052的作用下弹起，使得卡杆6可以卡接在卡杆限位槽4054内。以此提高了预制板4整体的固定性。

[0096] 在上述装配式钢筋卡槽式复合剪力墙的基础上，本发明实施例还提供了一种装配式钢筋卡槽式复合剪力墙拼接方法，包括以下步骤：

[0097] S1：将第一方钢管本体201垂直向下放置在下方相邻一组第一卡接板301上，并位于两组第一竖板302之间；

[0098] 具体的，将固定块本体卡接在底孔内，使得固定插板对准插孔；

[0099] S2：在第一方钢管本体201下降的同时，将第一钢筋条202卡接在竖槽底部；

[0100] S3：将第一钢筋条202向横槽另一端水平移动，以完成对第一钢筋条202的卡接工作。

[0101] 具体的，在第一钢筋条202水平移动的同时，固定插板2032向插孔内水平移动，并最终插接在插孔内。

[0102] S4：在两组第一竖板302相互远离的两侧壁上对称安装两组第一预制板本体401，并使得第一预制板本体401底部贴合在第一卡接板301上，第一预制板本体401侧壁贴合在第一竖板302上后在第一预制板本体上浇筑混凝土。

[0103] 进一步的，与此同时要保证第一钢筋条可以卡接在钢筋限位槽内，以完成对剪力墙整体的安装工作。

[0104] 该复合剪力墙拼接方法无需额外辅助结构进行固定，结构简单，安装快捷，并且保证了在进行混凝土浇筑作业时，预制墙板和预制板整体不会发生位移，提高了工程质量。

[0105] 本发明实施例还提供了一种装配式钢筋卡槽式复合剪力墙拼接方法，包括以下步骤：

[0106] S1：将第二方钢管本体204垂直向下放置在下方相邻一组第二卡接板305上，并位于两组第二竖板306之间；

[0107] S2：将第二钢筋条205卡接在第二钢筋条卡槽308底部，并使得防脱块3073抵触在第二钢筋条205顶部。

[0108] S3：在两组第二竖板306相互远离的两侧壁上对称安装两组第二预制板本体403，使得第一预制板本体401底部贴合在第二卡接板305上，第二预制板本体403侧壁贴合在第二竖板306上后在第一预制板本体上浇筑混凝土；同时将预制板安装机构405依次通过预制板安装孔309和弹力板插孔206贯穿至弹力板限位盒5内；

[0109] 将弹力板本体4053上的卡杆限位槽4054卡接在卡杆6上，以完成对剪力墙整体的安装工作。

[0110] 通过两组防脱块防止第二钢筋条205从第二钢筋条卡槽308中脱落，避免了两组拼接的剪力墙之间因外力而发生位移，并以此提高了固定性。同时在安装时也无需外力帮助，提高了拼接工作的便利性。

[0111] 最后说明的是，以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制，尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细说明，本领域的普通技术人员应当理解，可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换，而不脱离本技术方案的宗旨和范围，其均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

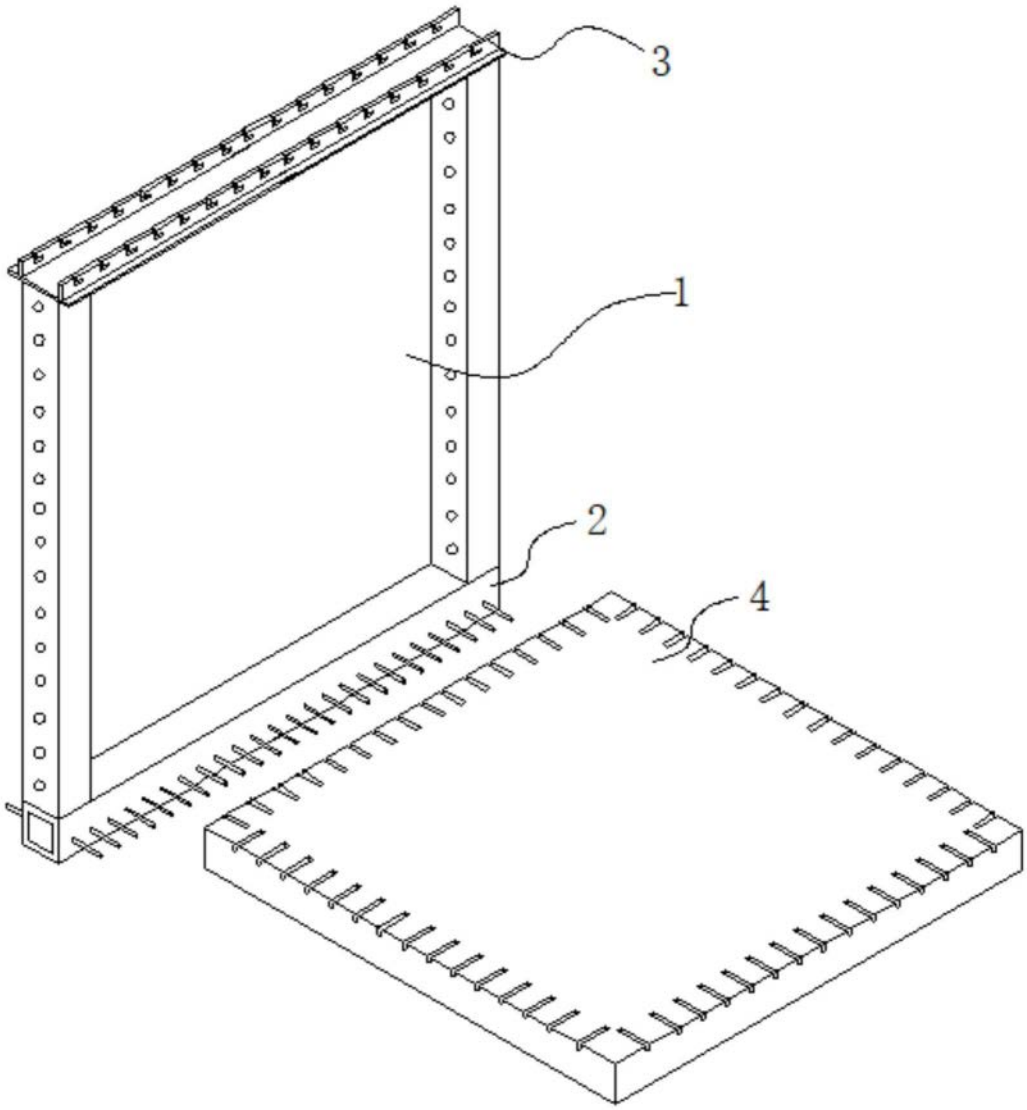


图1

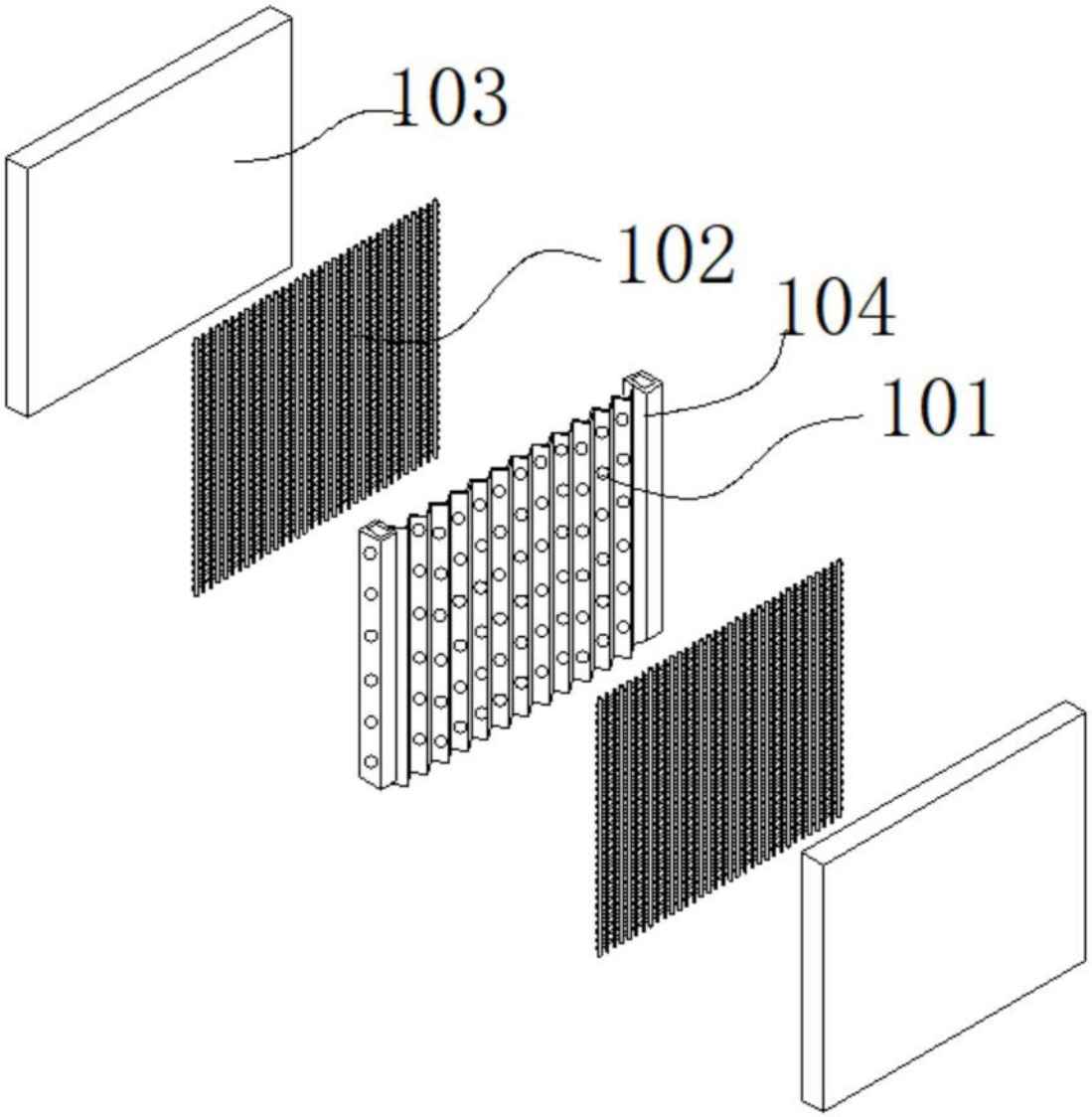


图2

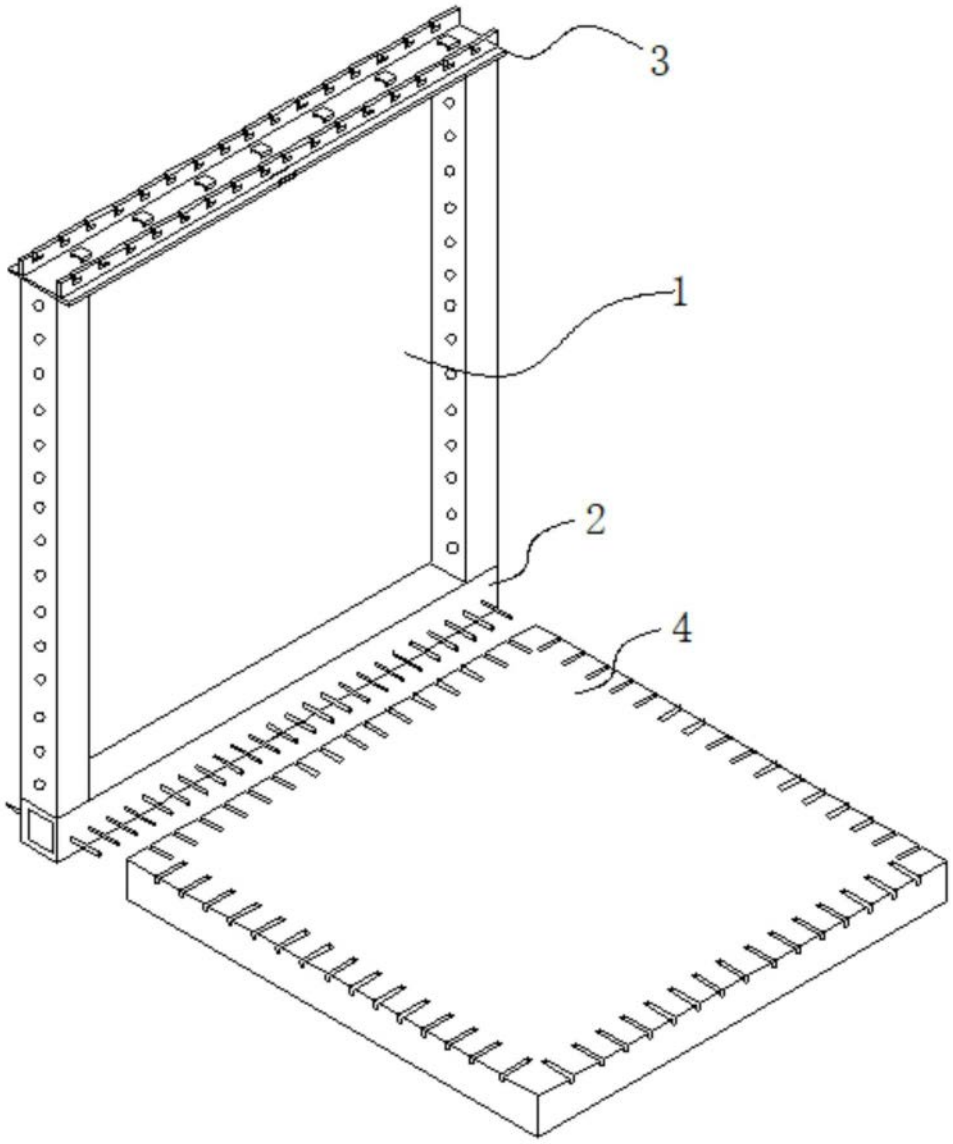


图3

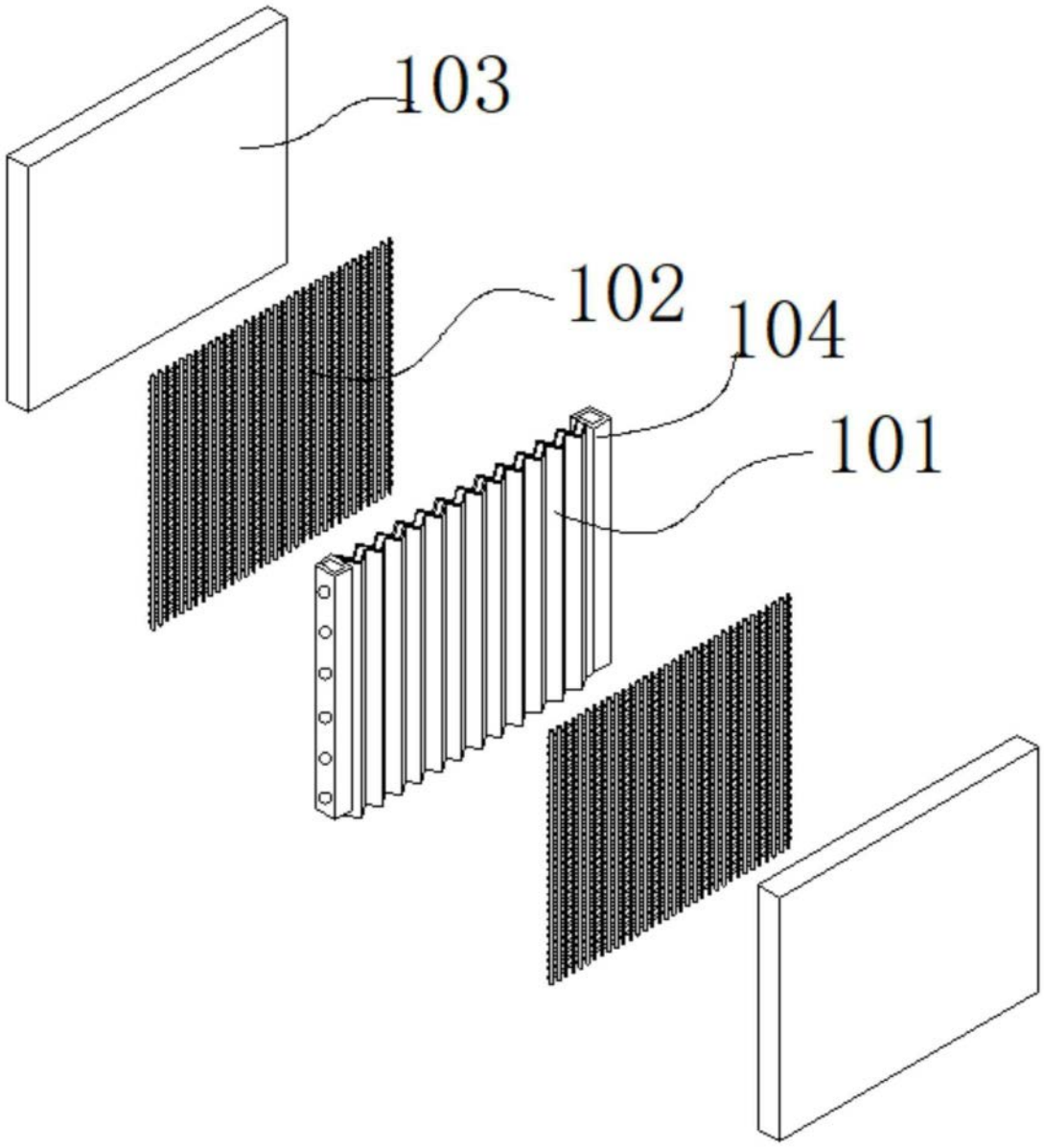


图4

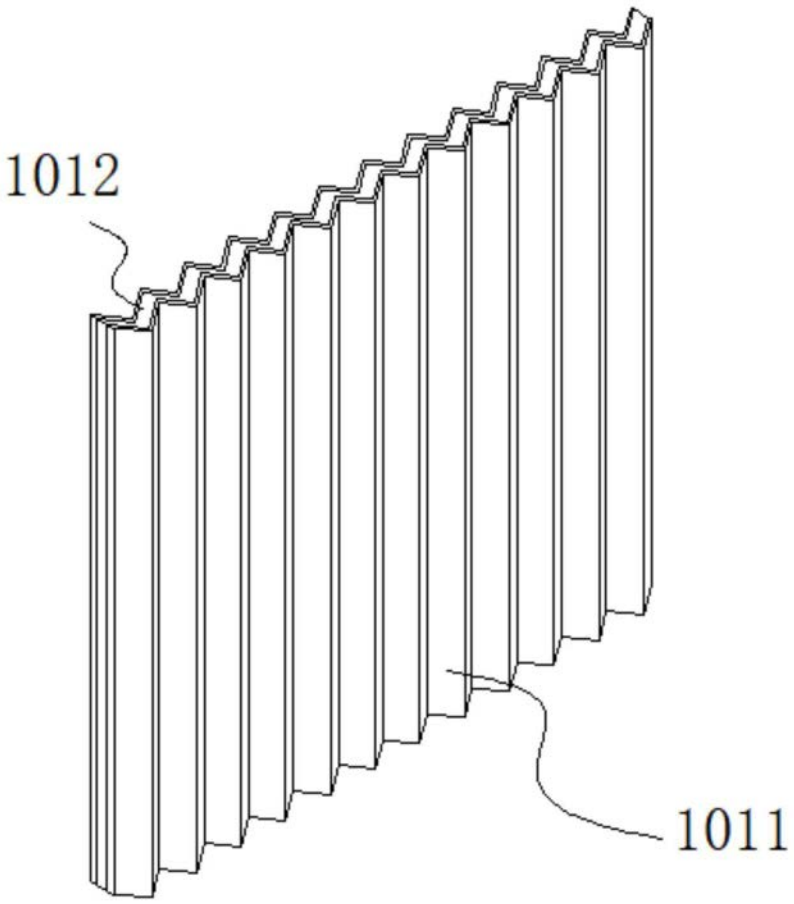


图5

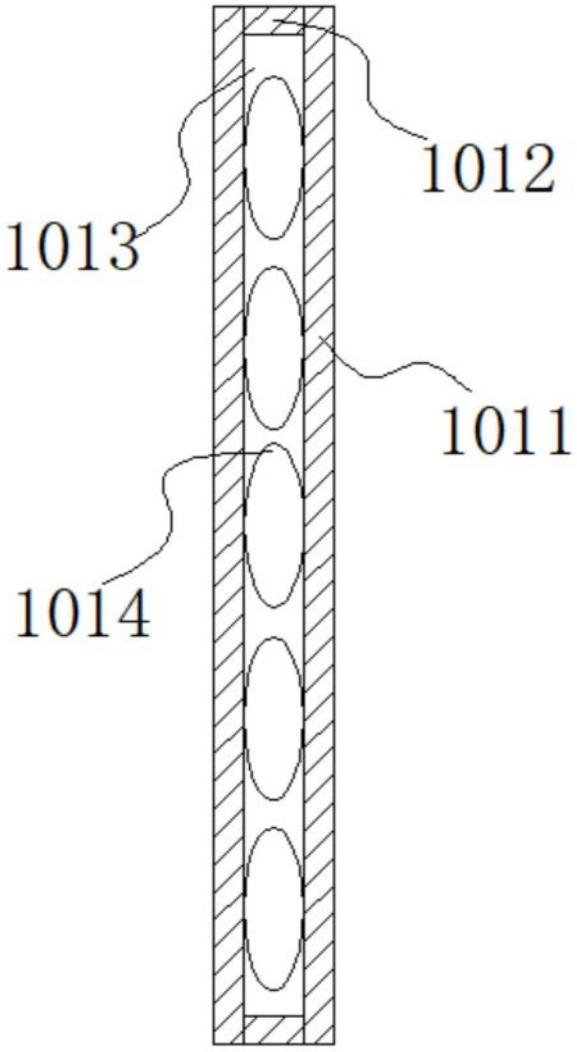


图6

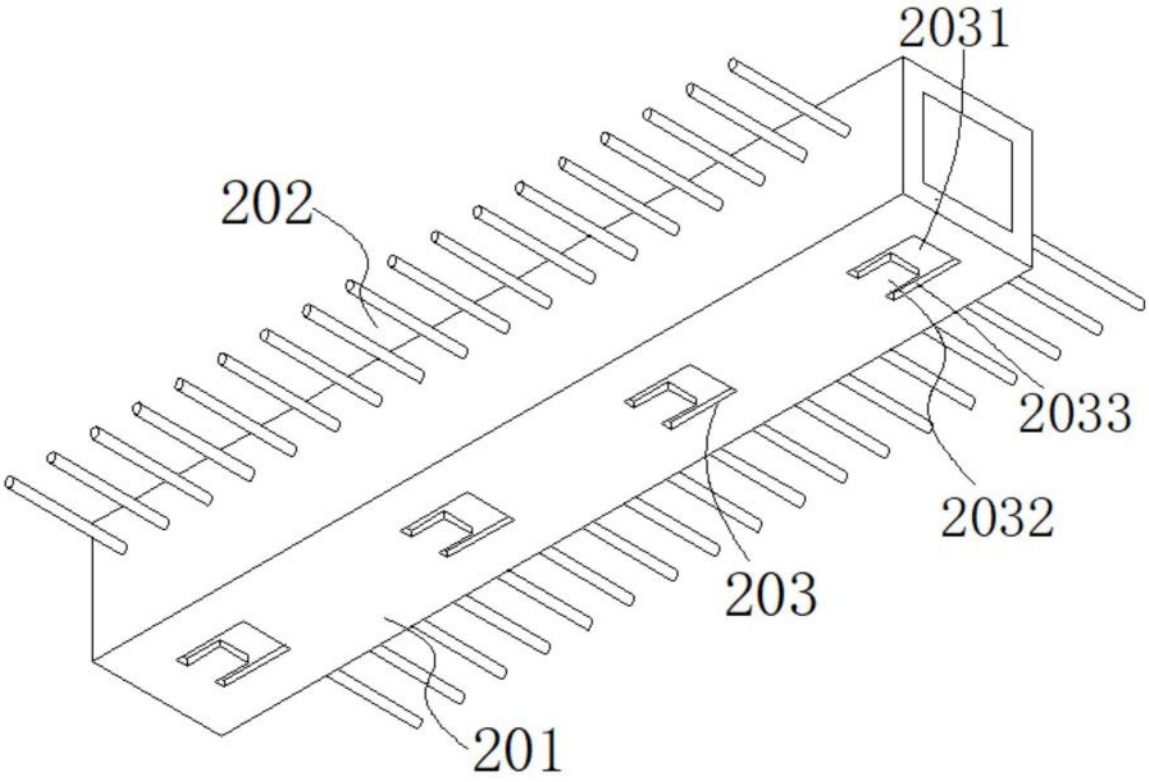


图7

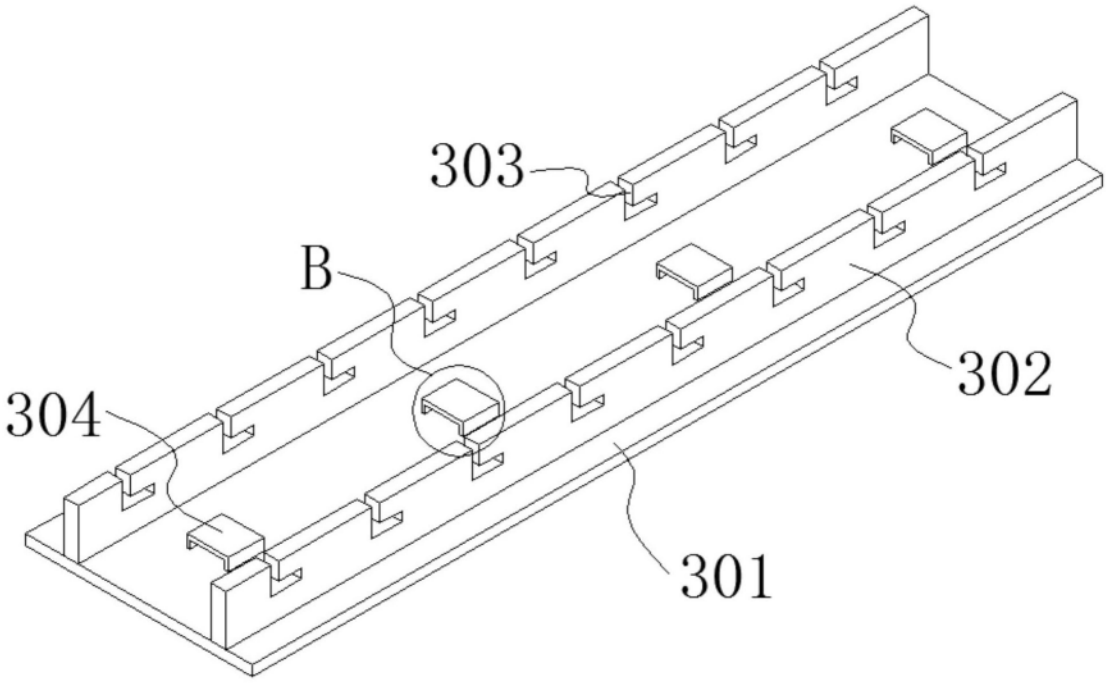


图8

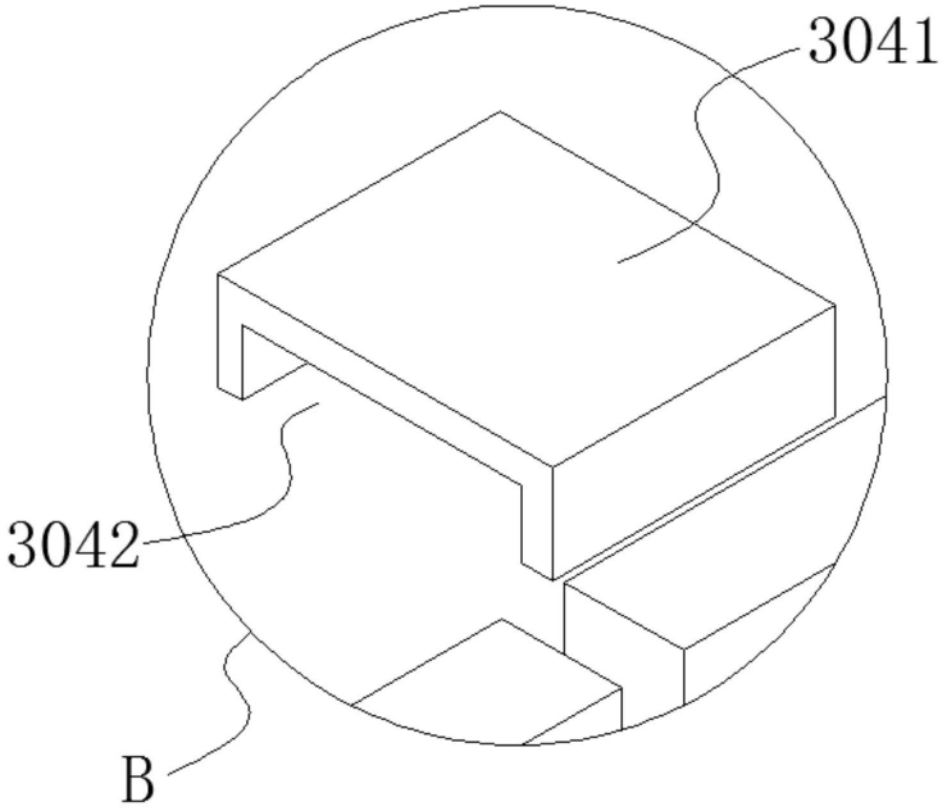


图9

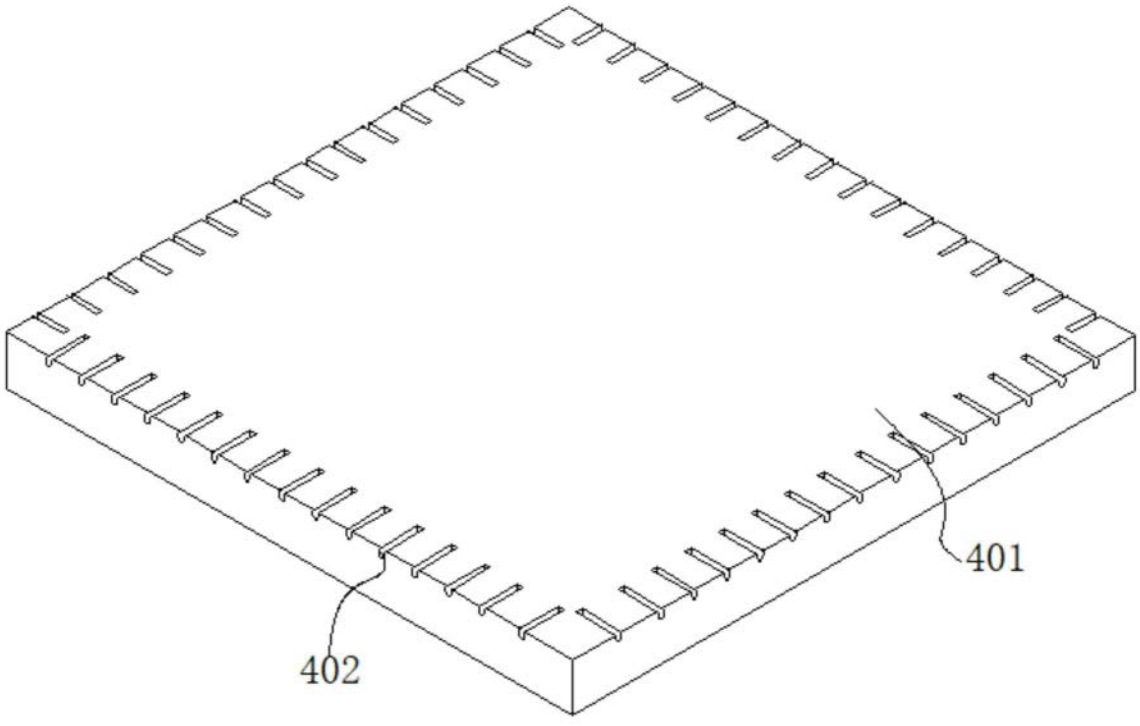


图10

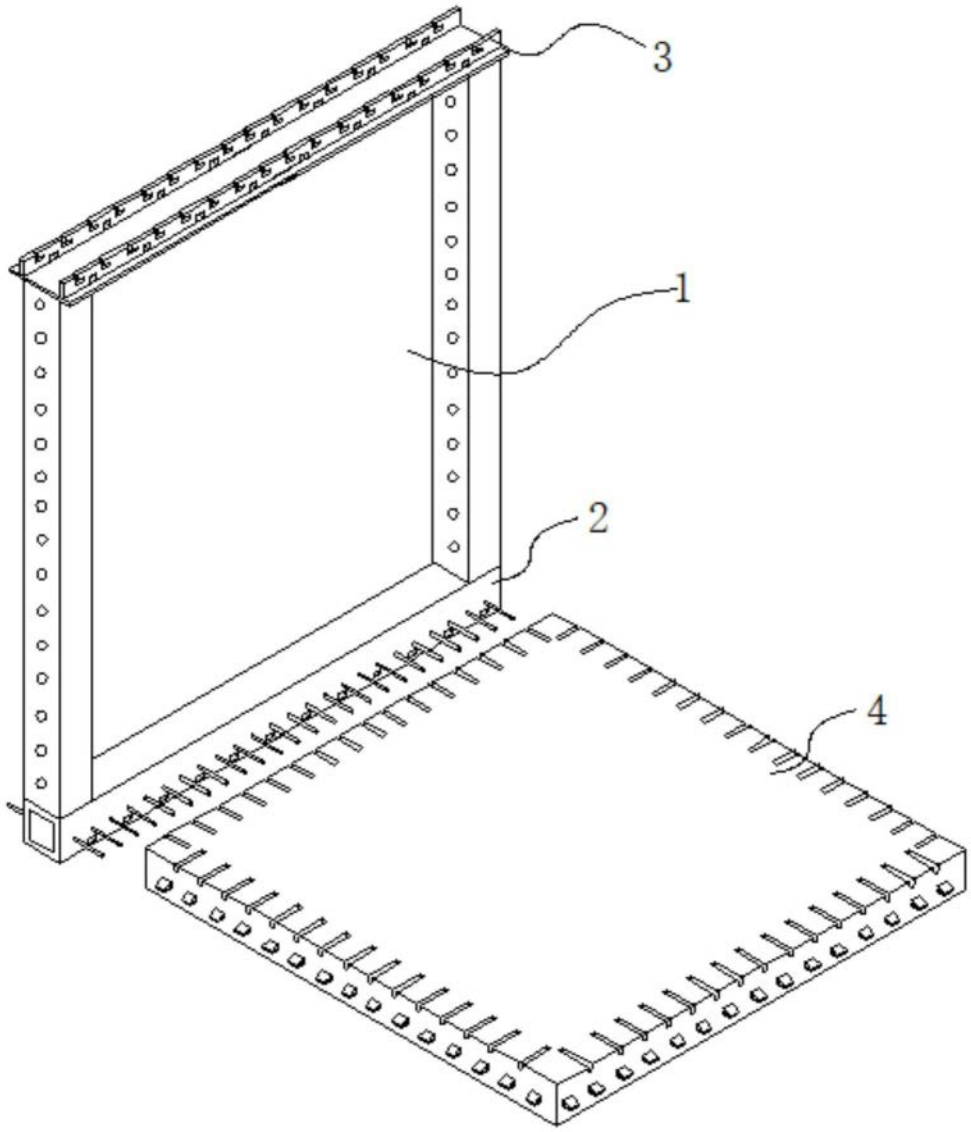


图11

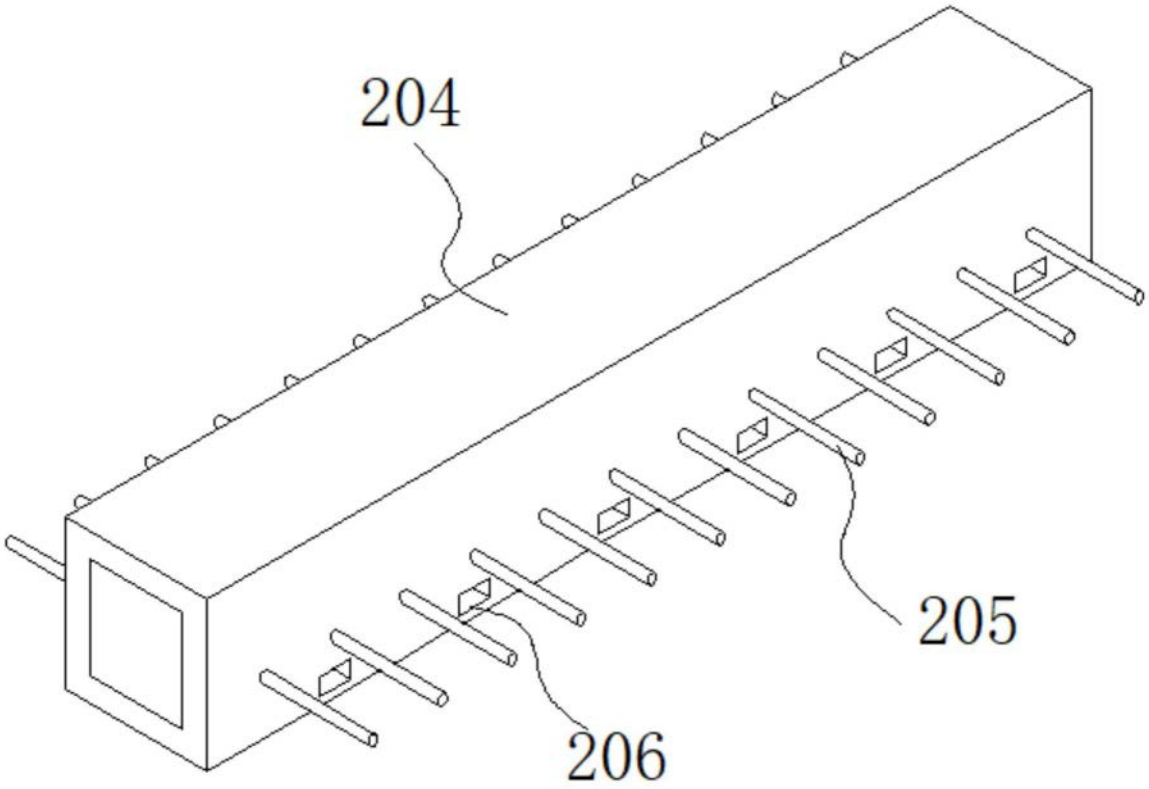


图12

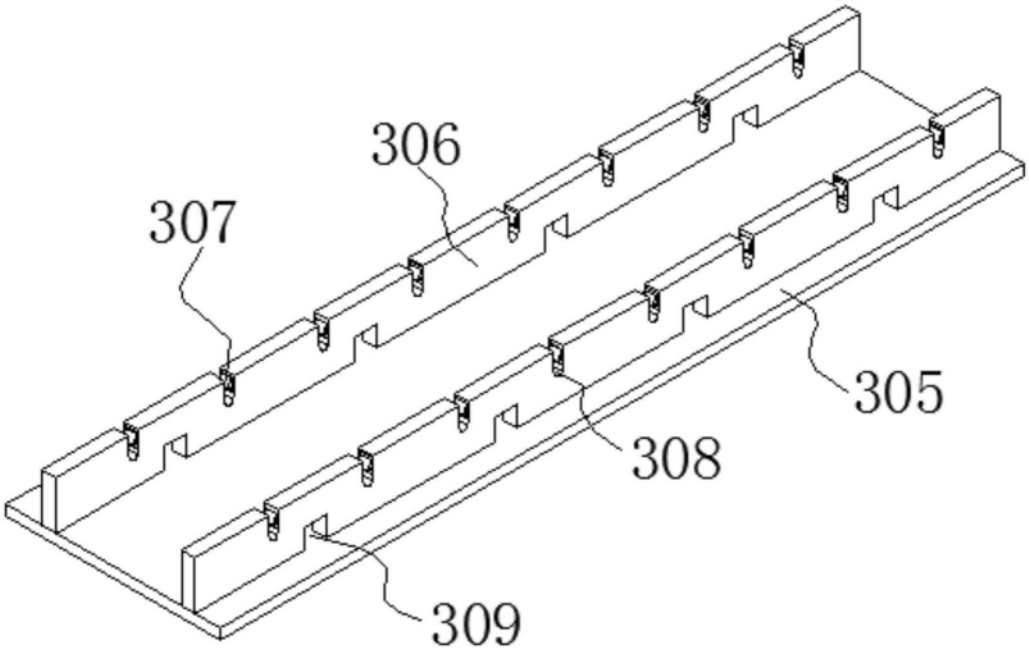


图13

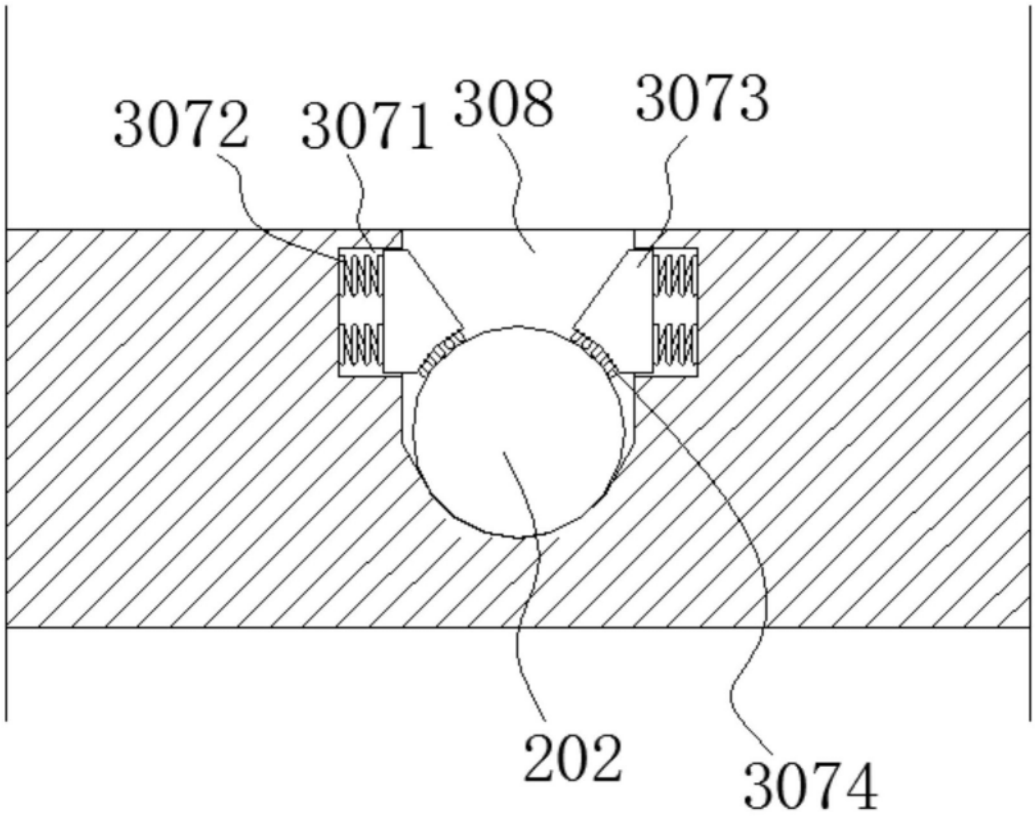


图14

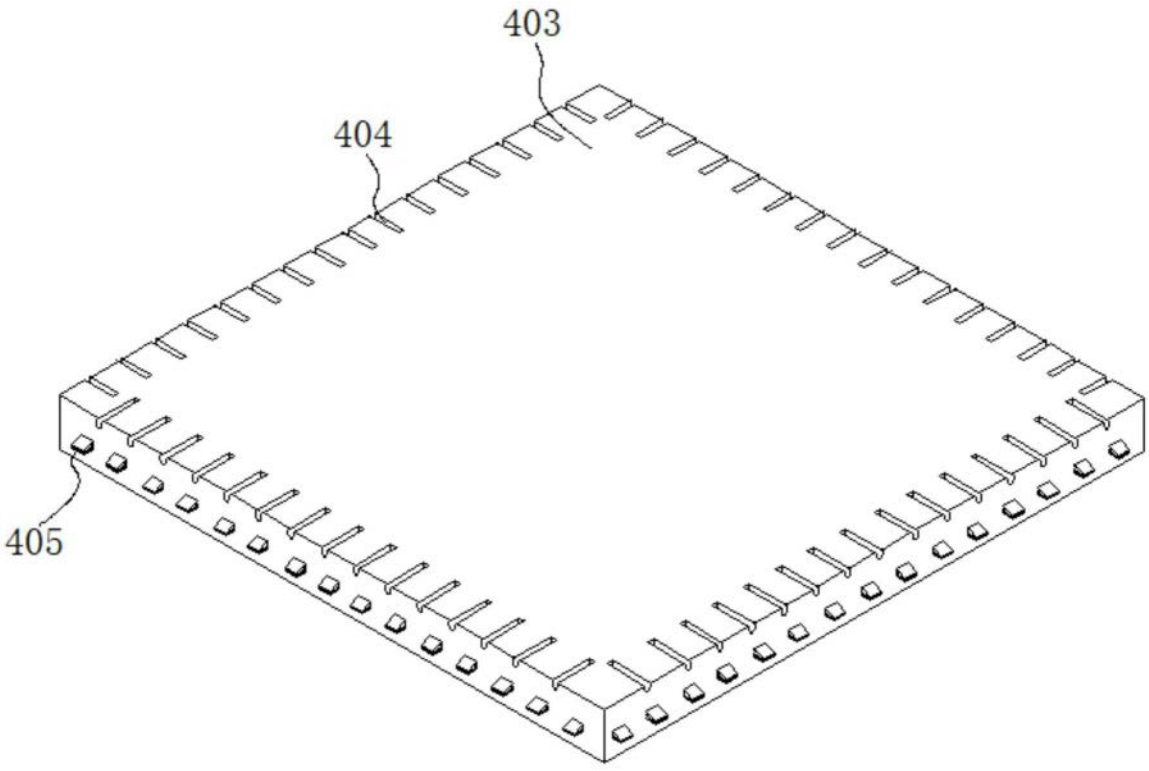


图15

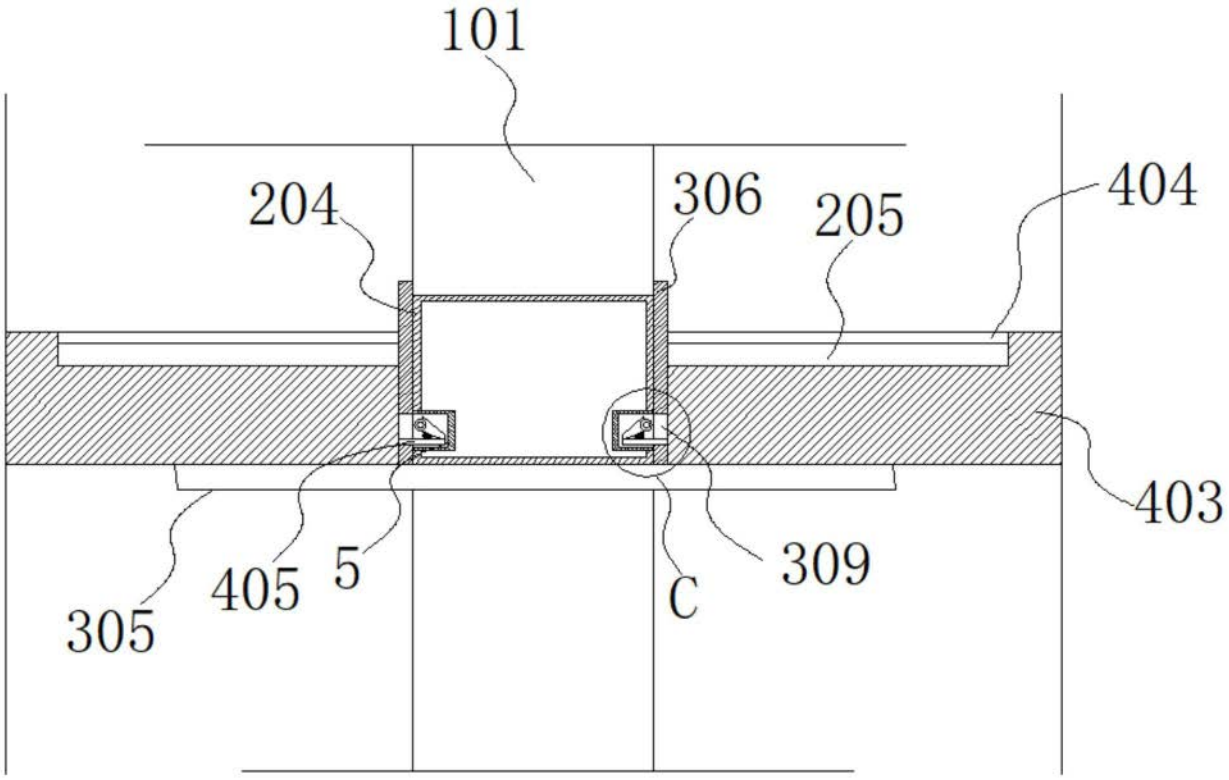


图16

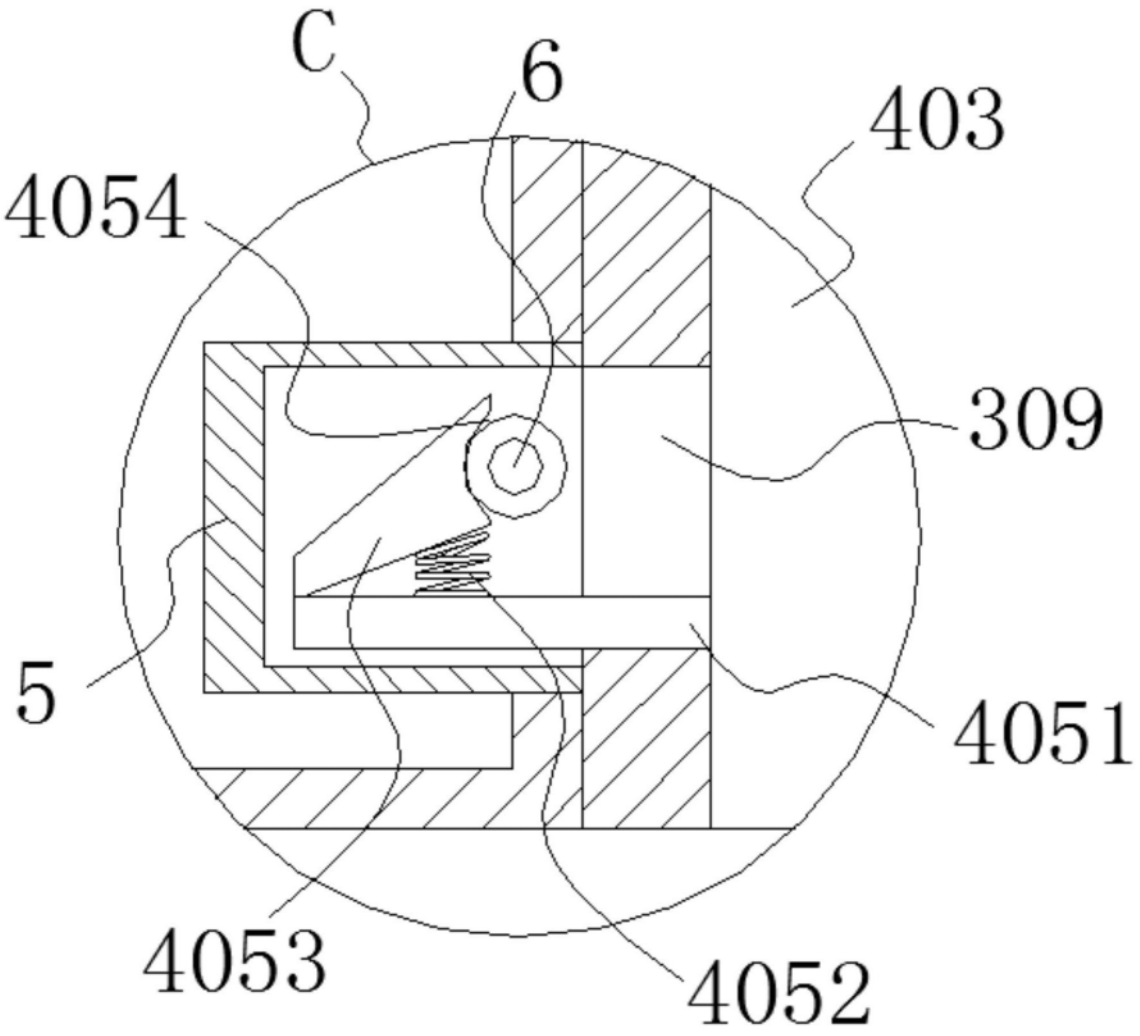


图17