



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113585657 B

(45) 授权公告日 2023.08.25

(21) 申请号 202110708633.8

E04F 13/21 (2006.01)

(22) 申请日 2021.06.25

审查员 胡龙生

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 113585657 A

(43) 申请公布日 2021.11.02

(73) 专利权人 筑友建筑装饰装修工程有限公司

地址 450000 河南省郑州市河南自贸试验区郑州片区(经开)第二大街58号兴华科技产业园2号楼9层908-50号

(72) 发明人 司涛杰 张孝妍 凡佩佩

(74) 专利代理机构 郑州知一智业专利代理事务所(普通合伙) 41172

专利代理师 刘彩霞

(51) Int. Cl.

E04F 13/22 (2006.01)

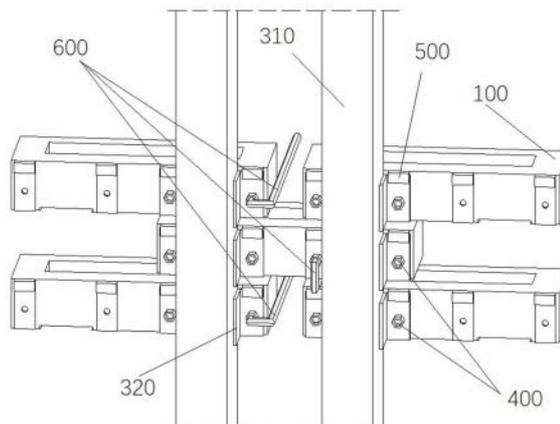
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

### (54) 发明名称

基于BIM的干挂陶土砖外饰面安装结构和安装方法

### (57) 摘要

本发明涉及基于BIM的干挂陶土砖外饰面安装结构和安装方法。基于BIM的干挂陶土砖外饰面安装结构包括用于安装在墙体上的支撑骨架和用于安装在支撑骨架上的陶土砖,支撑骨架包括两个以上左右并列间隔设置的骨架单元,骨架单元包括竖直设置的立柱和设置在立柱上的用于在陶土砖外侧供陶土砖安装的陶土砖安装结构,陶土砖安装结构有多个,各陶土砖安装结构在立柱上呈上下间隔设置。相比于现有技术,若陶土砖发生损坏可以随意更换,不影响其他陶土砖;每块陶土砖互不干扰,相互独立,可以开始任意顺序安装陶土砖,大幅提高安装速度;在钢结构检查维修时,可以将整面外饰墙进行无损拆除,钢结构维护后,再重新安装陶土砖,还原建筑外饰效果。



1. 基于BIM的干挂陶土砖外饰面安装结构,其特征在于:包括用于安装在墙体上的支撑骨架和用于安装在支撑骨架上的陶土砖,支撑骨架包括两个以上左右并列间隔设置的骨架单元,骨架单元包括竖直设置的立柱和设置在立柱上的用于在陶土砖外侧供陶土砖安装的陶土砖安装结构,陶土砖安装结构有多个,各陶土砖安装结构在立柱上呈上下间隔设置;立柱为中心线沿上下方向延伸的矩形管状结构,陶土砖安装结构包括在立柱上呈左右对称设置的耳板,耳板为L型结构,耳板其中一面对接在立柱侧壁上、另一面用于对接陶土砖侧面,陶土砖安装结构还包括用于连接耳板与陶土砖的限位插芯,耳板和陶土砖上设有中心线沿前后方向延伸的限位插芯安装孔,限位插芯水平插入限位插芯安装孔中;陶土砖上设有用于挂在所述耳板上的条形挂件,条形挂件具有一矩形板状结构的挂件主体部分,挂件主体部分的顶部设有用于挂在耳板上的挂钩结构,陶土砖通过条形挂件挂在对应的耳板上;陶土砖安装结构包括设置在立柱上的陶土砖支托架,陶土砖支托架为L型结构,陶土砖支托架的其中一面对接在立柱上、另一面形成用于承托陶土砖的陶土砖承托面。

2. 根据权利要求1所述的基于BIM的干挂陶土砖外饰面安装结构,其特征在于:陶土砖的底壁上设有用于与所述陶土砖承托面配合的陶土砖支托架定位槽。

3. 根据权利要求1-2任一项所述的基于BIM的干挂陶土砖外饰面安装结构,其特征在于:陶土砖具有上下贯通的减重孔。

4. 根据权利要求1-2任一项所述的基于BIM的干挂陶土砖外饰面安装结构,其特征在于:陶土砖在支撑骨架上呈品字形安装。

5. 根据权利要求1-2任一项所述的基于BIM的干挂陶土砖外饰面安装结构,其特征在于:支撑骨架还包括水平设置的用于连接各立柱的连接龙骨。

6. 一种适用于上述权利要求1-5任一项所述的基于BIM的干挂陶土砖外饰面安装结构的安装方法,其特征在于:包括以下步骤:a) 在墙面上绘制出支撑骨架安装控制线;b) 根据支撑骨架安装控制线安装支撑龙骨安装;c) 将陶土砖安装在支撑骨架上。

7. 根据权利要求6所述的基于BIM的干挂陶土砖外饰面安装方法,其特征在于:在步骤c中陶土砖在支撑骨架上呈品字型安装。

## 基于BIM的干挂陶土砖外饰面安装结构和安装方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于建筑施工领域,具体涉及一种基于BIM的干挂陶土砖外饰面安装结构和安装方法。

### 背景技术

[0002] 随着社会的发展,人们对建筑外形要求越来越多元化、多样化,陶土砖也越来越多的应用在建筑外形表现上。陶土砖作为外墙装饰的使用,采用的安装方法为串挂式,陶土砖100中间预制两个圆孔,每个圆孔都通过钢管200串连,类似于冰糖葫芦串挂的原理,陶土砖缝隙的控制非常依赖于陶土砖加工精度的控制。这种串挂结构,虽然施工方便,但后期维修更换非常不便,若中间任意位置的砖块损坏,需要将上部相邻砖块拆除,如图1所示,工作量巨大,检修成本非常高。另外,其支撑系统采用钢结构支撑体系,在室外自然环境条件下,陶土砖的耐久性和钢结构的耐久性是截然不同的,这是由于两种不同材料材质属性决定的;随着建筑物投入使用年限的增长,钢结构必须在一定的年限内进行检查和维护,钢结构支撑系统一旦发生锈蚀现象,钢材的力学性能就很难保证,导致建筑物存在较大安全隐患。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种基于BIM的干挂陶土砖外饰面安装结构,以解决现有陶土装饰砖串挂式安装结构存在的后期维修难度大、维修成本高的问题。本发明的目的还在于提供一种适用于上述安装结构的基于BIM的干挂陶土砖外饰面安装方法。

[0004] 为实现上述目的,本发明的基于BIM的干挂陶土砖外饰面安装结构采用以下的技术方案:基于BIM的干挂陶土砖外饰面安装结构,包括用于安装在墙体上的支撑骨架和用于安装在支撑骨架上的陶土砖,支撑骨架包括两个以上左右并列间隔设置的骨架单元,骨架单元包括竖直设置的立柱和设置在立柱上的用于在陶土砖外侧供陶土砖安装的陶土砖安装结构,陶土砖安装结构有多个,各陶土砖安装结构在立柱上呈上下间隔设置;立柱为中心线沿上下方向延伸的矩形管状结构,陶土砖安装结构包括在立柱上呈左右对称设置的耳板,耳板为L型结构,耳板其中一面对接在立柱侧壁上、另一面用于对接陶土砖侧面,陶土砖安装结构还包括用于连接耳板与陶土砖的限位插芯,耳板和陶土砖上设有中心线沿前后方向延伸的限位插芯安装孔,限位插芯水平插入限位插芯安装孔中;陶土砖上设有用于挂在所述耳板上的条形挂件,条形挂件具有一矩形板状结构的挂件主体部分,挂件主体部分的顶部设有用于挂在耳板上的挂钩结构,陶土砖通过条形挂件挂在对应的耳板上;陶土砖安装结构包括设置在立柱上的陶土砖支托架,陶土砖支托架为L型结构,陶土砖安装架陶土砖支托架的其中一面对接在立柱上、另一面形成用于承托陶土砖的陶土砖承托面。

[0005] 有益效果:在建筑物投入使用后,如果陶土砖发生损坏,可以随意更换,而不影响其他陶土砖,甚至可以大面积的更换。在钢结构检查维修时,可以将整面外饰墙体进行无损拆除,钢结构维护后,再重新安装陶土砖,还原建筑外饰效果。每块陶土砖互不干扰,相互独立,可以开始任意顺序安装陶土砖,鉴于安装速度考虑,可由下而上,由一侧向另一侧开始

安装,与传统串挂安装方式比较,能大幅提高安装速度。

[0006] 进一步的,陶土砖的底壁上设有用于与所述陶土砖承托面配合的陶土砖支托架定位槽。

[0007] 进一步的,陶土砖具有上下贯通的减重孔。

[0008] 进一步的,陶土砖在支撑骨架上呈品字形安装。

[0009] 进一步的,支撑骨架还包括水平设置的用于连接各立柱的连接龙骨。

[0010] 本发明的基于BIM的干挂陶土砖外饰面安装方法采用以下的技术方案:基于BIM的干挂陶土砖外饰面安装方法包括以下步骤:a)在墙面上绘制出支撑骨架安装控制线;b)根据支撑骨架安装控制线安装支撑龙骨;c)将陶土砖安装在支撑骨架上。

[0011] 有益效果:一个工人就可以完成一个独立作业面的陶土砖的安装工作,可大幅度节约成本;在建筑物投入使用后,如果陶土砖发生损坏,可以随意更换,而不影响其他陶土砖,甚至可以大面积的更换。在钢结构检查维修时,可以将整面外饰墙陶土砖进行无损拆除,钢结构维护后,重新安装陶土砖,还原建筑外饰效果。

[0012] 进一步的,在步骤c中陶土砖在支撑骨架上呈品字型安装。

## 附图说明

[0013] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其它的附图;

[0014] 图1是现有技术中陶土砖串挂式安装方式的结构示意图;

[0015] 图2是本发明的基于BIM的干挂陶土砖外饰面安装结构的具体实施例的结构示意图;

[0016] 图3是立柱、耳板、陶土砖支托架的装配示意图;

[0017] 图4是图3上侧部分的局部放大图;

[0018] 图5是陶土砖的结构示意图;

[0019] 图6是陶土砖安装时的结构示意图。

[0020] 图中:100-陶土砖、110-陶土砖支托架定位槽、120-减重孔、200-钢管、300-支撑骨架、310-立柱、320-耳板、330-陶土砖支托架、400-限位插芯、500-条形挂件、510-挂件主体部分、520-挂钩结构、600-扳手。

## 具体实施方式

[0021] 为了使本发明的技术目的、技术方案和有益效果更加清楚,下面结合附图和具体实施例对本发明的技术方案作出进一步的说明。

[0022] 基于BIM的干挂陶土砖外饰面安装结构的具体实施例,如图2至图6所示,包括用于安装在墙体上的支撑骨架300和用于安装在支撑骨架300上的陶土砖100,支撑骨架300包括两个以上左右并列间隔设置的骨架单元,骨架单元包括竖直设置的立柱310和水平设置的用于连接各立柱310的连接龙骨(图中省略),立柱310上设有用于在陶土砖外侧供陶土砖100安装的陶土砖安装结构,陶土砖安装结构有多个,各陶土砖安装结构在立柱310上呈上下间隔设置。

[0023] 立柱310为中心线沿上下方向延伸的矩形管状结构,陶土砖安装结构包括在立柱310上呈左右对称设置的耳板320,耳板320为L型结构,耳板320的其中一面对接在立柱310侧壁上、另一面用于对接陶土砖100侧面,陶土砖安装结构还包括用于连接耳板320与陶土砖100的限位插芯400,耳板320和陶土砖100上设有中心线沿前后方向延伸的限位插芯安装孔,限位插芯400一端带六角螺帽,限位插芯400身段为光面,减小摩擦阻力,陶土砖100由限位插芯400固定在立柱310上。

[0024] 陶土砖100的用于与耳板320连接的侧壁上设有条形挂件500,条形挂件500具有一矩形板状结构的挂件主体部分510,挂件主体部分510的顶部设有用于挂在耳板上的挂钩结构520,挂钩结构520用于挂在耳板320上沿。

[0025] 陶土砖安装结构还包括设置在立柱310上的陶土砖支托架330,陶土砖支托架330为L型结构,陶土砖支托架330的其中一面对接在立柱310的后侧壁上、另一面形成用于承托陶土砖的陶土砖承托面,陶土砖100底壁上设有陶土砖支托架定位槽110。另外,陶土砖100具有上下贯通的减重孔120,减轻陶土砖100自重。

[0026] 采用如下安装步骤进行:

[0027] 测量放线:根据主体结构墙面施工的基准线引出陶土砖外饰面的完成面控制线。基于完成面控制线,反推底部的预埋件放竖向立柱的控制线,之后开始立柱310弹线。

[0028] 龙骨施工,包括立柱310安装和横向设置的连接龙骨的安装。

[0029] 立柱310的安装:根据龙骨定位弹线,用螺栓将立柱310安装在墙体中的预埋件上,调整立柱310平整度和垂直度。

[0030] 连接龙骨的安装:在立柱310上标出连接龙骨的位置,在平面视图角度中,保持连接龙骨前端有陶土砖100,通过陶土砖100的遮挡,达到隐蔽连接龙骨的目的。横向连接龙骨的设置,用于提高立柱龙骨稳定性,减小立柱龙骨竖向计算长度。

[0031] 陶土砖100的干挂安装:对准陶土砖支托架定位槽110,将据陶土砖100放在陶土砖支托架上330,条形挂件500挂在耳板320上,形成了前后方向和水平方向上陶土砖的位置约束;再用扳手600装上限位插芯400,实现了陶土砖垂直方向的位置固定。

[0032] 利用上述安装工序,每块陶土砖互不干扰,相互独立。此刻,可以开始任意顺序安装陶土砖。鉴于安装速度考虑,可由下而上,由一侧向另一侧开始安装。

[0033] 陶土砖的更换:当建筑物投入使用后,需要对陶土砖外饰面进行检查维修。某块陶土砖损坏需更换时,可将损坏掉的砖块敲碎,从墙体面上拿下来,按步骤装上新的砖块即可。

[0034] 检修步骤:

[0035] 当建筑物投入使用达到一定年限后,在自然环境条件下,面墙后的钢结构随着锈蚀、脱漆,主体墙面防水等问题出现后,势必影响建筑的安全性能和使用效果,必须对外饰陶土砖墙面进行拆除,然后对钢构进行维修,或对主体墙面防水进行修补。

[0036] 拆解步骤:

[0037] 将单块陶土砖四个限位插芯卸下,解除陶土砖垂直方向限位约束,然后使用插芯扳手,插入上下陶土砖缝隙中上抬,解除陶土砖前后方向约束,然后外拉此陶土砖,解除陶土砖水平方向的约束,至此,单块陶土砖卸下。单块砖卸下后,即时留置出与其相邻砖的卸载空间,重复操作,即可大面积卸载陶土砖外饰面,至此可将全部砖块无损坏拆除。

[0038] 面墙卸载完毕后,将支撑骨架拆下,进行墙面防水的修复,或对骨架进行防锈处理,或对已损坏的构件进行更换。重复骨架、陶土砖安装步骤,恢复陶土砖外饰面装修效果。解决建筑的随着使用年限的增长,构件锈蚀、破坏,或漏水造成的安全隐患。

[0039] 上述安装步骤也是本发明中的基于BIM的干挂陶土砖外饰面安装方法的具体实施例。

[0040] 在建筑物投入使用后,如果陶土砖发生损坏,可以随意更换,而不影响其他陶土砖,甚至可以大面积的更换。在钢结构检查维修时,可以将整面外饰墙进行无损拆除,钢结构维护后,再重新安装陶土砖,还原建筑外饰效果。每块陶土砖互不干扰,相互独立,可以开始任意顺序安装陶土砖,鉴于安装速度考虑,可由下而上,由一侧向另一侧开始安装,与传统串挂安装方式比较,能大幅提高安装速度。

[0041] 最后所应说明的是:上述实施例仅用于说明而非限制本发明的技术方案,任何对本发明进行的等同替换及不脱离本发明精神和范围的修改或局部替换,其均应涵盖在本发明权利要求保护的范围之内。

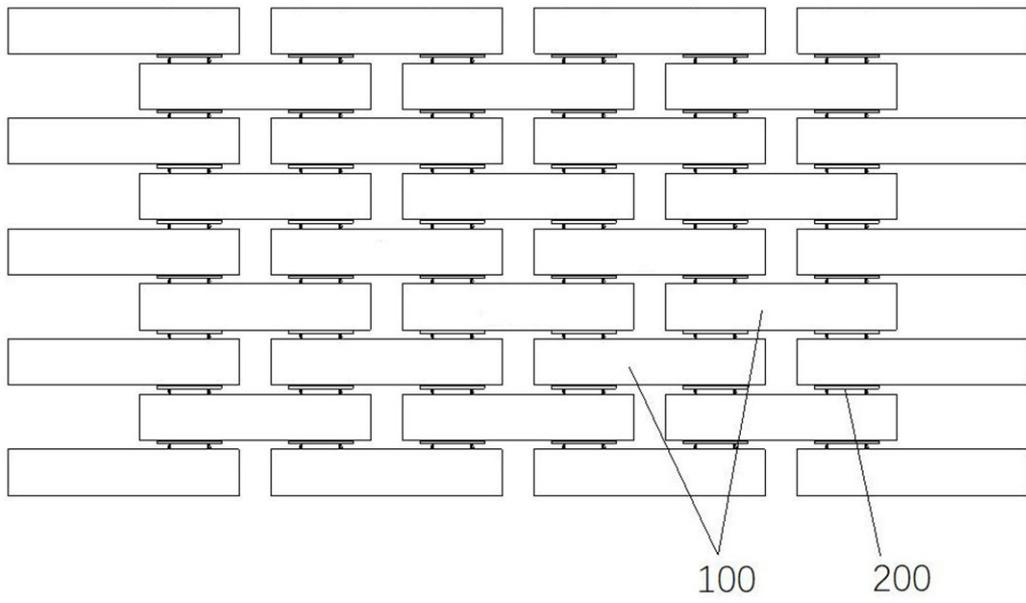


图1

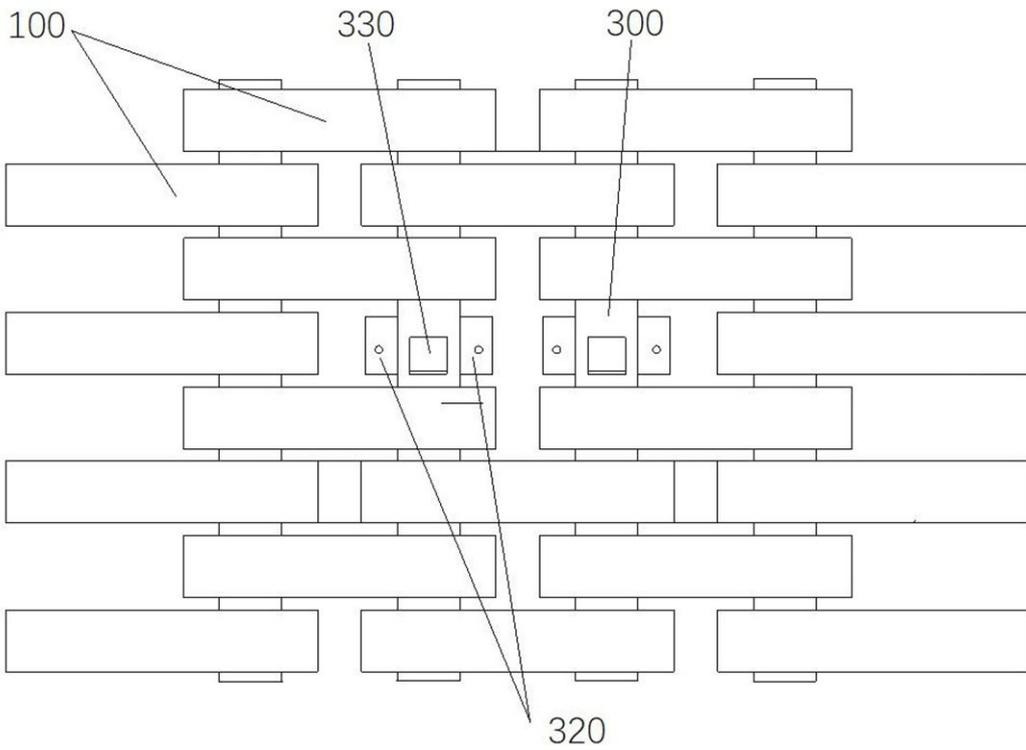


图2

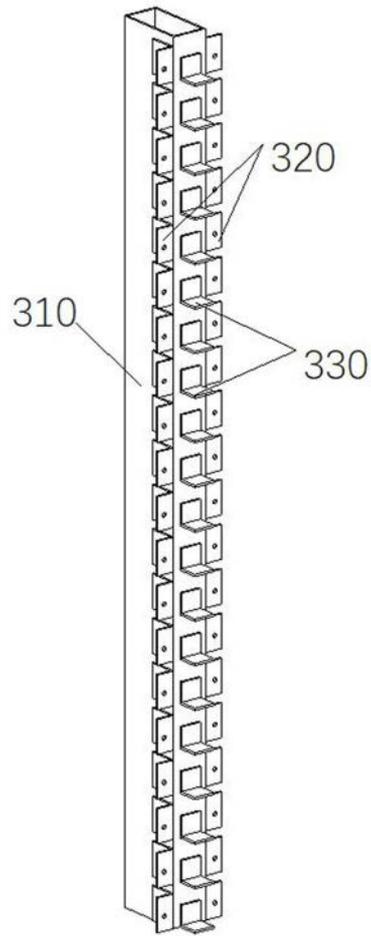


图3

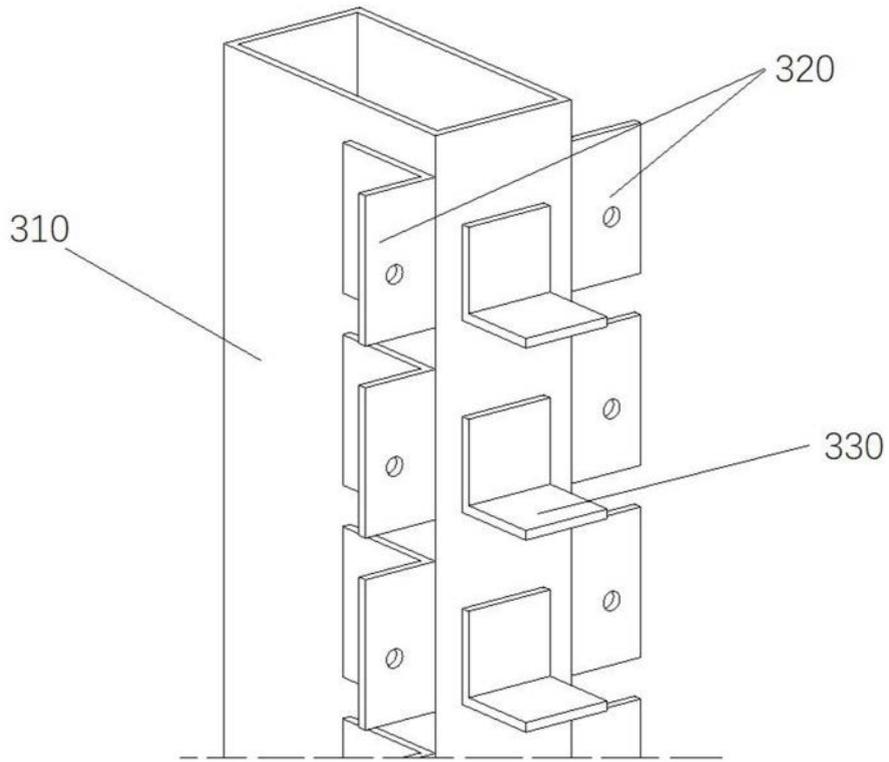


图4

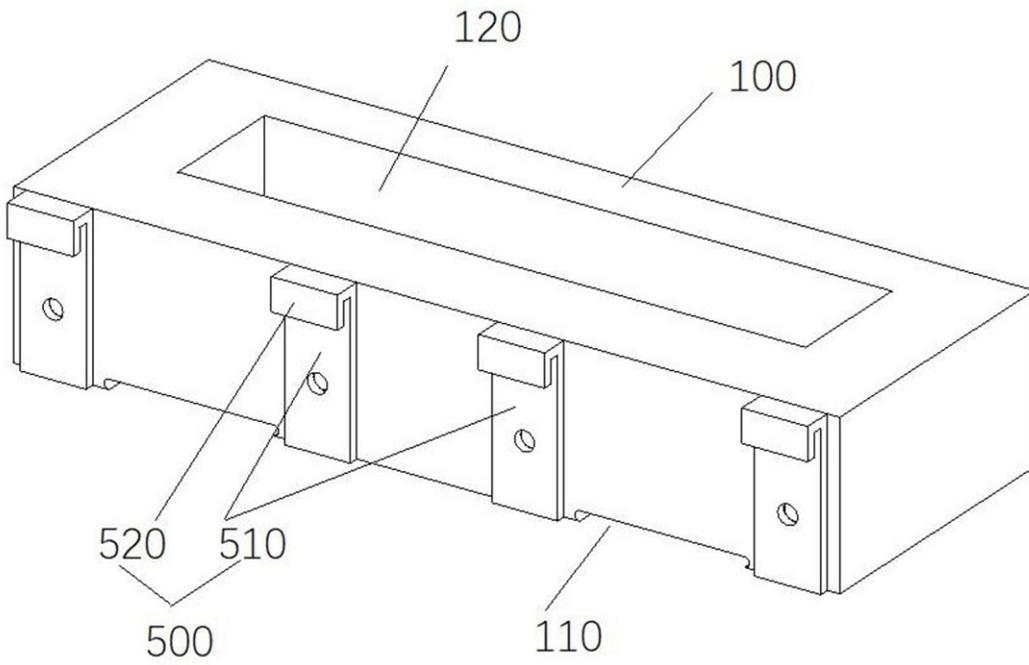


图5

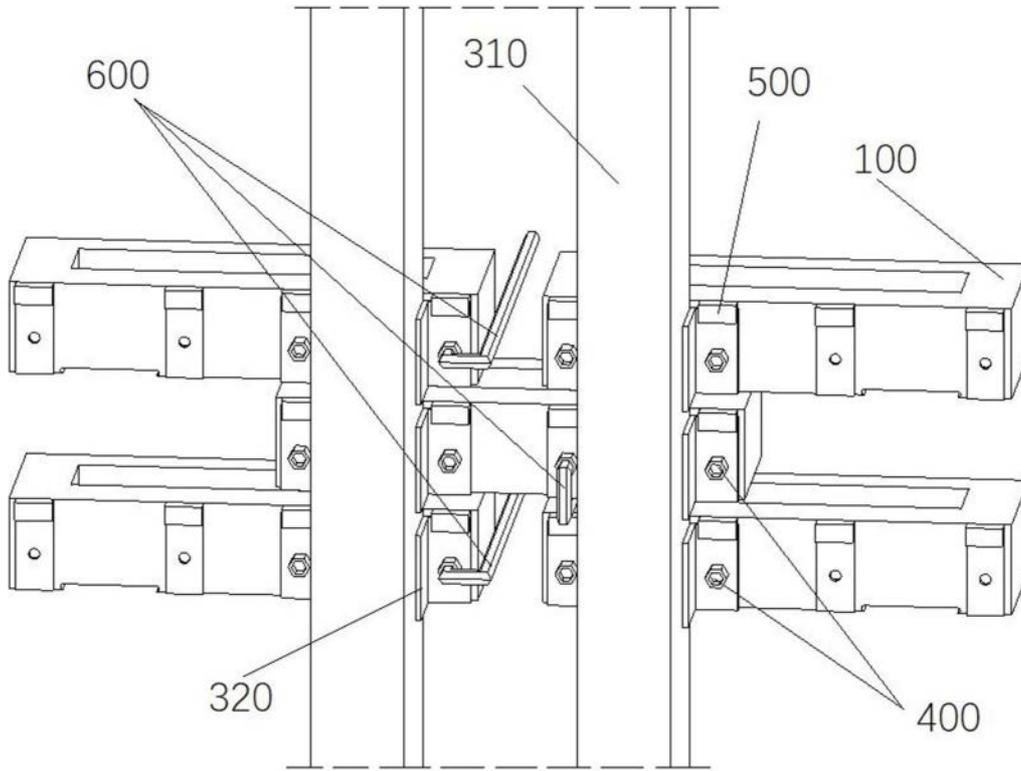


图6