



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113958028 A

(43) 申请公布日 2022. 01. 21

(21) 申请号 202111307761.8

E04B 1/38 (2006.01)

(22) 申请日 2021.11.05

(71) 申请人 上海结奕建筑咨询事务所

地址 200000 上海市崇明区堡镇堡镇南路  
58号(上海堡镇经济小区)上海结奕建  
筑咨询事务所

(72) 发明人 李杰

(74) 专利代理机构 苏州市港澄专利代理事务所

(普通合伙) 32304

代理人 范佳晨

(51) Int. Cl.

E04B 2/00 (2006.01)

E04C 3/04 (2006.01)

E04C 5/01 (2006.01)

E04C 5/02 (2006.01)

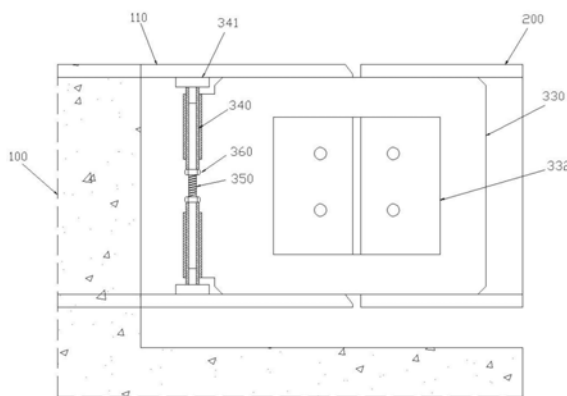
权利要求书1页 说明书3页 附图7页

(54) 发明名称

一种钢结构预制外墙板

(57) 摘要

本发明公开了一种钢结构预制外墙板,包括混凝土墙体、挂点钢件和夹板组件;所述混凝土墙体内设置有工字钢梁和纵向拉结筋,所述工字钢梁处于混凝土墙体的顶部,所述混凝土墙体顶部的两端设置有缺口以露出工字钢梁的两端,纵向拉结筋与工字钢梁连接;所述挂点钢件为工字钢,挂点钢件固定在型钢混凝土柱上,根据型钢混凝土柱中型钢的具体尺寸,挂点钢件一般需要搭配一些肋板以便与型钢混凝土柱中的型钢稳定连接,所述夹板组件将工字钢梁与挂点钢件连接;本发明的钢结构预制外墙板在混凝土墙体内设置工字钢梁和纵向拉结筋,实现了梁墙一体化预制,方便现场安装,提高了建筑的施工效率。



1. 一种钢结构预制外墙板,其特征在于:包括混凝土墙体、挂点钢件和夹板组件;  
所述混凝土墙体内设置有工字钢梁和纵向拉结筋,所述工字钢梁处于混凝土墙体的顶部,所述混凝土墙体顶部的两端设置有缺口以露出工字钢梁的两端,纵向拉结筋与工字钢梁连接;
- 所述挂点钢件为工字钢,挂点钢件固定在型钢混凝土柱上,所述夹板组件将工字钢梁与挂点钢件连接。
2. 根据权利要求1所述的钢结构预制外墙板,其特征在于:所述夹板组件包括平板和螺栓,平板通过螺栓与工字钢梁的腹板和挂点钢件的腹板固定连接。
3. 根据权利要求2所述的钢结构预制外墙板,其特征在于:所述夹板组件还包括辅助板、套管、内轴和螺母,所述辅助板的边沿设置有纵向的套筒,套筒分为上下两截,两个套管分别插入上下两截套筒中,一根内轴插入两个套管中,内轴的中部设置有螺纹,螺母套在内轴的中部,螺母位于两个套管之间,螺母挤压套管使得两个套管分别顶住工字钢梁的上下翼板;辅助板的内设置有能够容纳平板的窗口。
4. 根据权利要求3所述的钢结构预制外墙板,其特征在于:所述两个套管的端头设置有垫板。
5. 根据权利要求4所述的钢结构预制外墙板,其特征在于:所述窗口的宽度大于平板的宽度。
6. 根据权利要求1所述的钢结构预制外墙板,其特征在于:所述工字钢梁的腹板设置有通孔。
7. 根据权利要求1所述的钢结构预制外墙板,其特征在于:所述工字钢梁的顶部设置有预留栓钉。
8. 根据权利要求1所述的钢结构预制外墙板,其特征在于:所述混凝土墙体的两侧设置有板侧拉结筋。
9. 根据权利要求1所述的钢结构预制外墙板,其特征在于:所述工字钢梁与混凝土墙体厚度的差值不小于60mm。

## 一种钢结构预制外墙板

### 技术领域

[0001] 本发明涉及建筑领域,尤其涉及一种钢结构预制外墙板。

### 背景技术

[0002] 传统的建筑施工依赖丰富而廉价的劳动力,具有工人劳动强度大、现场管理混乱、施工周期长和对周边环境影响大的缺陷。近些年来为了克服传统建筑的缺陷,装配式建筑迅速发展。钢框架式建筑是一种在高层和超高层建筑领域中应用颇为常见的装配式建筑,具有结构空间大、格局布置灵活以及易于大规模生产的优点。钢框架式建筑的维护体系主要包括填充和外挂两种类型。然而,一般的填充墙体难以保证砌筑质量,常会发生抹面层空鼓、开裂、脱落等现象,开有窗洞的地方易于产生裂缝。外挂式墙体则类型多样,但是具有能耗高、价格高和制作工艺复杂的多种突出问题,制约了外挂式墙体的应用。

### 发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是提供一种钢结构预制外墙板,实现梁墙结合,方便施工的同时保障了建筑的整体结构强度。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明采用的技术方案为:一种钢结构预制外墙板,包括混凝土墙体、挂点钢件和夹板组件;

[0005] 所述混凝土墙体内设置有工字钢梁和纵向拉结筋,所述工字钢梁处于混凝土墙体的顶部,所述混凝土墙体顶部的两端设置有缺口以露出工字钢梁的两端,纵向拉结筋与工字钢梁连接;该混凝土墙体属于梁墙一体式结构,混凝土墙体顶部的两端的缺口主要为工字钢梁的安装预留焊接空间;工字钢梁所在的区域构成建筑梁,工字钢梁下方大量纵向连接筋构成墙体的骨架;整个混凝土墙体均在工厂预制,然后运输至施工现场安装;

[0006] 所述挂点钢件为工字钢,挂点钢件固定在型钢混凝土柱上,根据型钢混凝土柱中型钢的具体尺寸,挂点钢件一般需要搭配一些肋板以便与型钢混凝土柱中的型钢稳定连接,所述夹板组件将工字钢梁与挂点钢件连接。

[0007] 进一步的,所述夹板组件包括平板和螺栓,平板通过螺栓与工字钢梁的腹板和挂点钢件的腹板固定连接,连接完成后在混凝土墙体的缺口处现场浇筑混凝土,将整个混凝土墙体补充完成。

[0008] 进一步的,所述夹板组件还包括辅助板、套管、内轴和螺母,所述辅助板的边沿设置有纵向的套筒,套筒分为上下两截,两个套管分别插入上下两截套筒中,一根内轴插入两个套管中,内轴的中部设置有螺纹,螺母套在内轴的中部,螺母位于两个套管之间,螺母挤压套管使得两个套管分别顶住工字钢梁的上下翼板;辅助板的内设置有能够容纳平板的窗口;

[0009] 辅助板、套管、内轴和螺母主要用于辅助混凝土墙体安装,套管通过内轴和螺母的作用临时固定在工字钢梁内,辅助板能够绕着内轴旋转,在进行墙体吊装时,首先将工字钢梁的一端与挂点钢件对齐,然后旋转辅助板,使得辅助板插入挂点钢件的上下翼板之间,辅

助板能够临时固定工字钢梁的一端与挂点钢件,方便工人对齐工字钢梁的另一端,全部对齐并微调混凝土墙体后,再安装平板和螺栓,之后焊接;全部安装完成后,旋转螺母,回收辅助板、套管、内轴和螺母。

[0010] 进一步的,所述两个套管的端头设置有垫板,所述窗口的宽度大于平板的宽度;垫板用于增加套管和工字钢梁翼板之间的接触面积,更大的窗口尺寸可以方便调节平板的位置。

[0011] 进一步的,所述工字钢梁的腹板设置有通孔,在混凝土浇筑时,腹板上的通孔有利于腹板两侧混凝土的融合。

[0012] 进一步的,所述工字钢梁的顶部设置有预留栓钉,预留栓钉用于后期布置楼板钢筋以及浇筑楼板。

[0013] 进一步的,所述混凝土墙体的两侧设置有板侧拉结筋,板侧拉结筋插入型钢混凝土柱内,增强混凝土墙体与型钢混凝土柱的连接。

[0014] 进一步的,所述工字钢梁与混凝土墙体厚度的差值不小于60mm,给纵向拉结筋的布置预留空间。

[0015] 有益效果:(1)本发明的钢结构预制外墙板在混凝土墙体内设置工字钢梁和纵向拉结筋,实现了梁墙一体化预制,方便现场安装,提高了建筑的施工效率。(2)本发明的钢结构预制外墙板在夹板组件中设置了辅助板、套管、内轴和螺母,帮助工人在混凝土墙体吊装时临时固定工字钢梁的两端,提高了安装效率。(3)本发明的钢结构预制外墙板在工字钢梁的腹板上开孔,有利于混凝土的浇筑和振捣。(4)本发明的钢结构预制外墙板在混凝土墙体顶部的两端设置有缺口以露出工字钢梁的两端,为工字钢梁的焊接和安装预留足够的空间。(5)本发明的钢结构预制外墙板在混凝土墙体的两侧预留板侧拉结筋,板侧拉结筋插入型钢混凝土柱内,增强混凝土墙体与型钢混凝土柱的连接。

## 附图说明

[0016] 图1是实施例1钢结构预制外墙板的主视图。

[0017] 图2是实施例1中夹板组件的主视图。

[0018] 图3是图2的A-A剖面图。

[0019] 图4是图3的另一种状态图。

[0020] 图5是实施例1中夹板的安装过程图(其一)。

[0021] 图6是实施例1中夹板的安装过程图(其二)。

[0022] 图7是实施例1中夹板的安装过程图(其三)。

[0023] 图8是实施例1钢结构预制外墙板与楼板的连接节点图。

[0024] 图9是实施例1钢结构预制外墙板与型钢混凝土柱的连接节点图。

[0025] 其中:100、混凝土墙体;110、工字钢梁;111、通孔;112、预留栓钉;120、纵向拉结筋;130、板侧拉结筋;200、挂点钢件;300、夹板组件;310、平板;320、螺栓;330、辅助板;331、套筒;332、窗口;340、套管;341、垫板;350、内轴;360、螺母;400、型钢混凝土柱;500、楼板。

## 具体实施方式

[0026] 下面结合具体实施方式对本发明作进一步详细说明。

[0027] 实施例1

[0028] 如图1至图9所示,本实施例的钢结构预制外墙板包括混凝土墙体100、挂点钢件200和夹板组件300;

[0029] 混凝土墙体100内设置有工字钢梁110、纵向拉结筋120和板侧拉结筋130,工字钢梁110处于混凝土墙体100的顶部,工字钢梁110的腹板设置有通孔111,工字钢梁110的顶部设置有预留栓钉112,混凝土墙体100顶部的两端设置有缺口以露出工字钢梁110的两端,纵向拉结筋120的上端与工字钢梁110连接,下端插入混凝土墙体100内;板侧拉结筋130位于混凝土墙体100的侧面,板侧拉结筋130的一端插入混凝土墙体100内,另一端用于连接型钢混凝土柱400;

[0030] 如图1至图3所示,夹板组件300包括平板310、螺栓320、辅助板330、套管340、内轴350和螺母360,如图2和图3所示,辅助板330的边沿设置有纵向的套筒331,辅助板330的中间设置有窗口332,套筒331分为上下两截,两个套管340分别插入上下两截套筒331中,一根内轴350插入两个套管340中,两个套管340的端头设置有垫板341,内轴350的中部设置有螺纹,螺母360套在内轴350的中部,螺母360位于两个套管340之间,为了方便图示,图2中对套管340和套筒331进行了剖切;很显然,转动图2中螺母360会导致两个套管340彼此远离;如图3和图4所示,整个辅助板330可以围绕套管340旋转;

[0031] 挂点钢件200为工字钢,挂点钢件200固定在型钢混凝土柱400上。

[0032] 本实施例的钢结构预制外墙板的加工方法和使用方法是:

[0033] (1) 在工厂内如图1和图8所述布置好工字钢梁110、纵向拉结筋120、板侧拉结筋130和预留栓钉112;

[0034] (2) 浇筑混凝土形成如图1所示的混凝土墙体100;

[0035] (3) 将混凝土墙体100运输至施工现场;

[0036] (4) 在施工现场立好型钢柱,将如图1所示的挂点钢件200焊接在型钢柱上;

[0037] (5) 如图5所示,旋转螺母360使得两个套管340分别顶住工字钢梁110的上下翼板;

[0038] (6) 吊装混凝土墙体100,使得工字钢梁110的一端与挂点钢件200对齐,然后旋转辅助板330,使得辅助板330插入挂点钢件200的上下翼板之间,辅助板330能够临时固定工字钢梁110的一端与挂点钢件200,方便工人对齐工字钢梁110的另一端;全部对齐并微调混凝土墙体100后,如图6所示,平板310通过螺栓320与工字钢梁110的腹板和挂点钢件200的腹板固定连接;

[0039] (7) 如图7所示,撤掉辅助板330、套管340、内轴350和螺母360,然后焊接工字钢梁110和挂点钢件200;

[0040] (8) 如图9所示,将板侧拉结筋130与型钢柱连接;

[0041] (9) 对型钢柱和混凝土墙体100顶部的两端的缺口浇筑混凝土,形成型钢混凝土柱400和完整的混凝土墙体100;

[0042] (10) 如图8所示,布置楼板钢筋并浇筑楼板500。

[0043] 虽然说明书中对本发明的实施方式进行了说明,但这些实施方式只是作为提示,不应限定本发明的保护范围。在不脱离本发明宗旨的范围内进行各种省略、置换和变更均应包含在本发明的保护范围内。

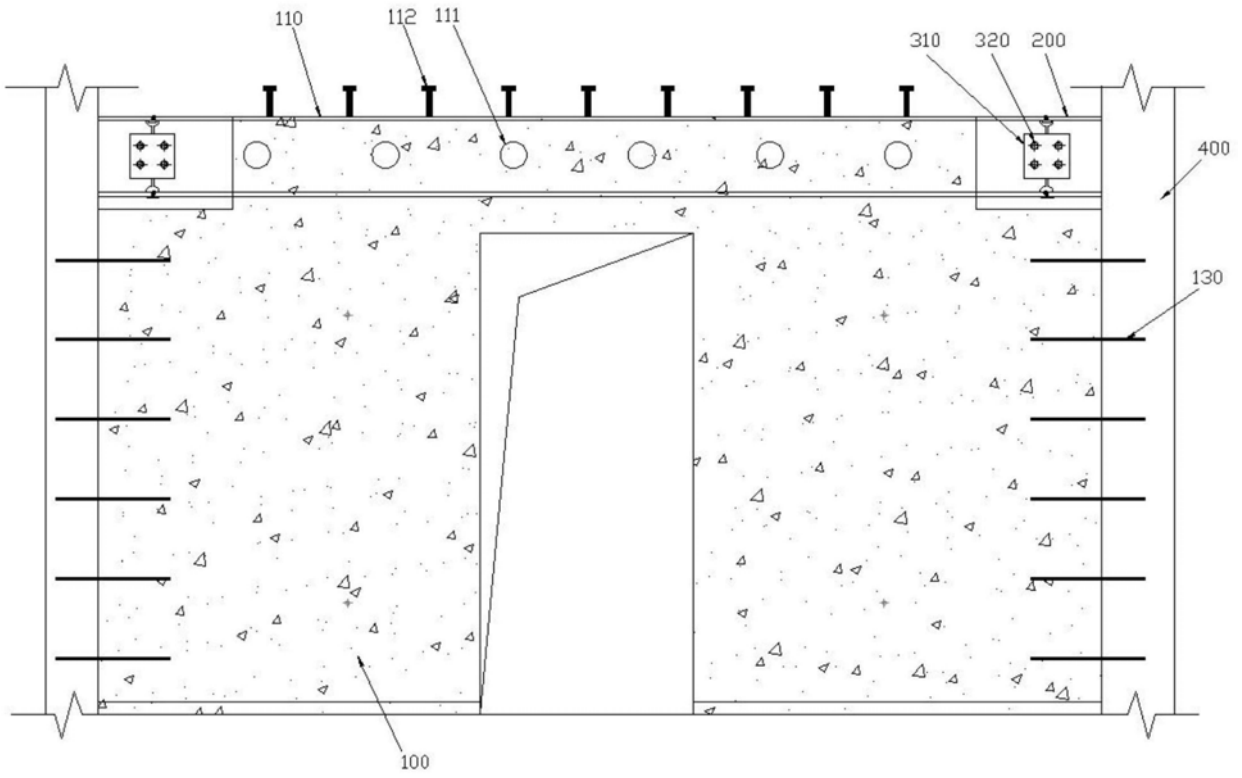


图1

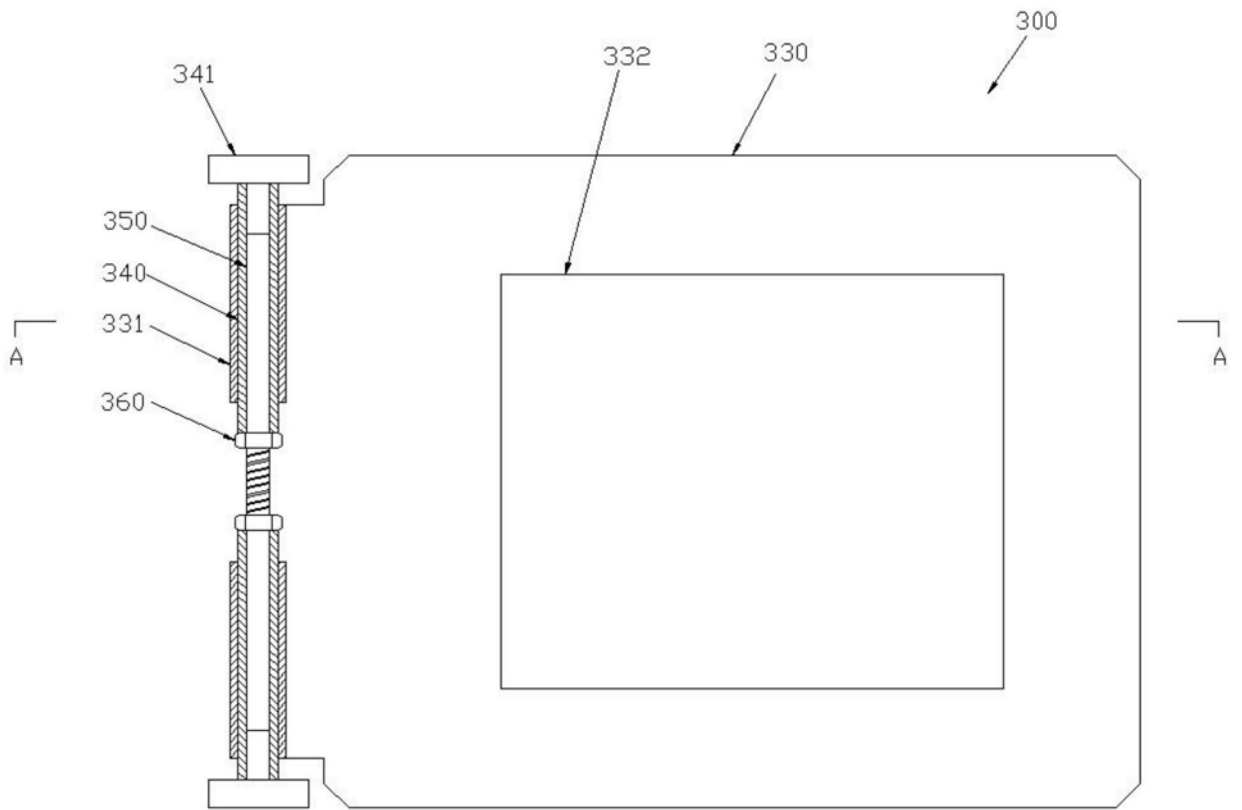


图2

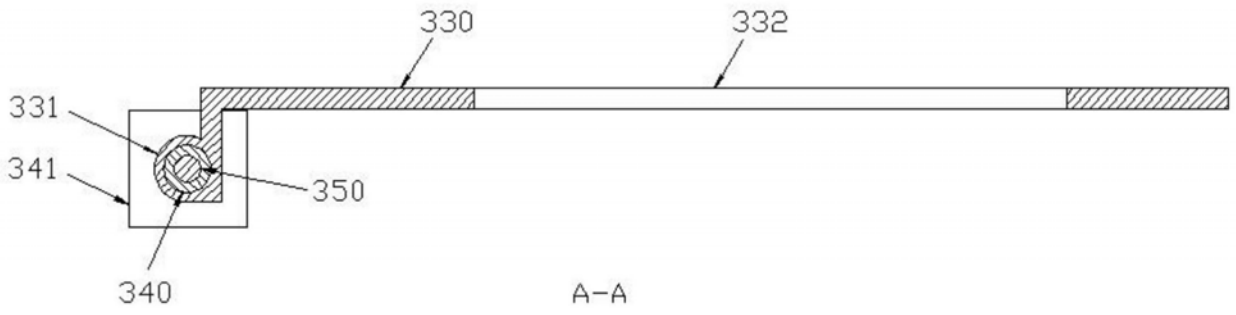


图3

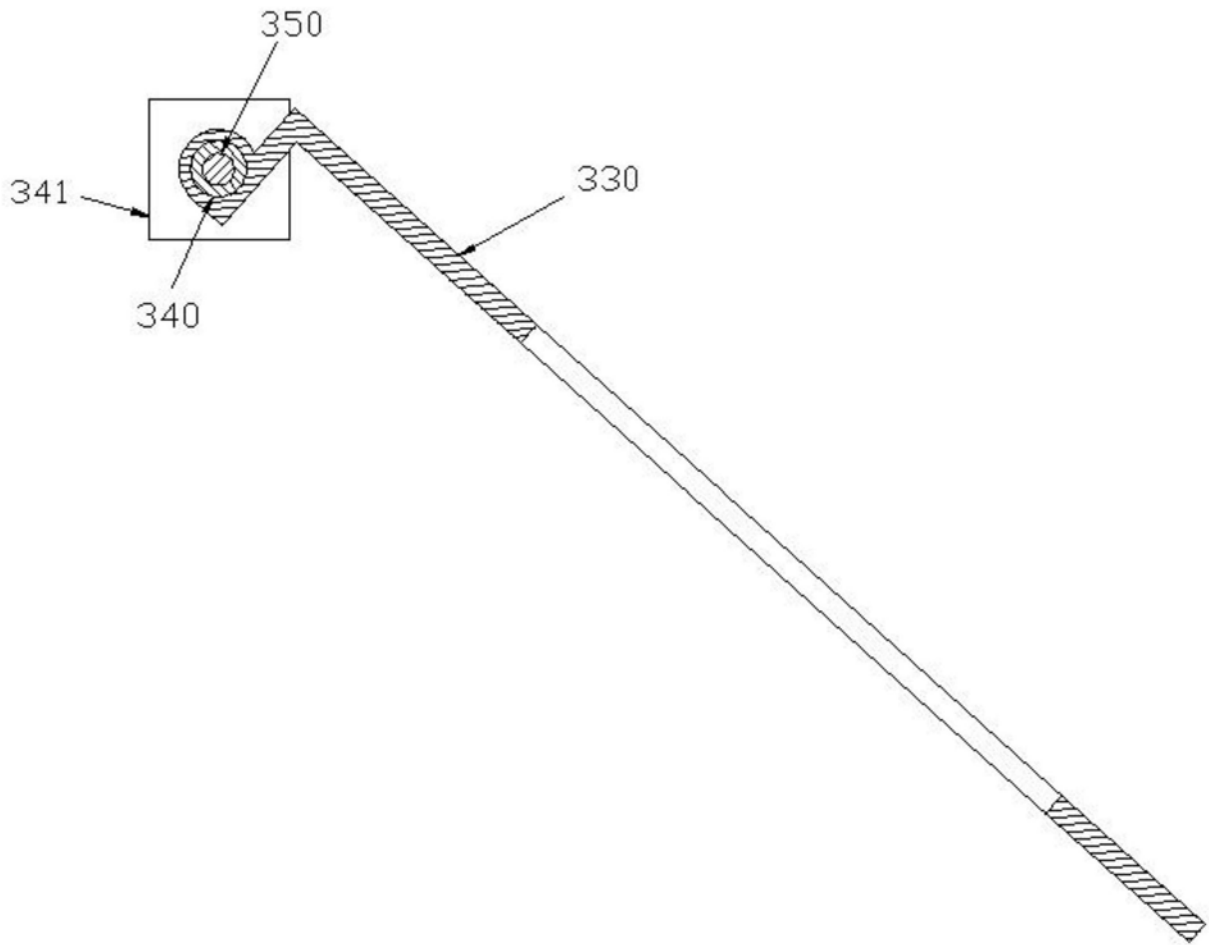


图4

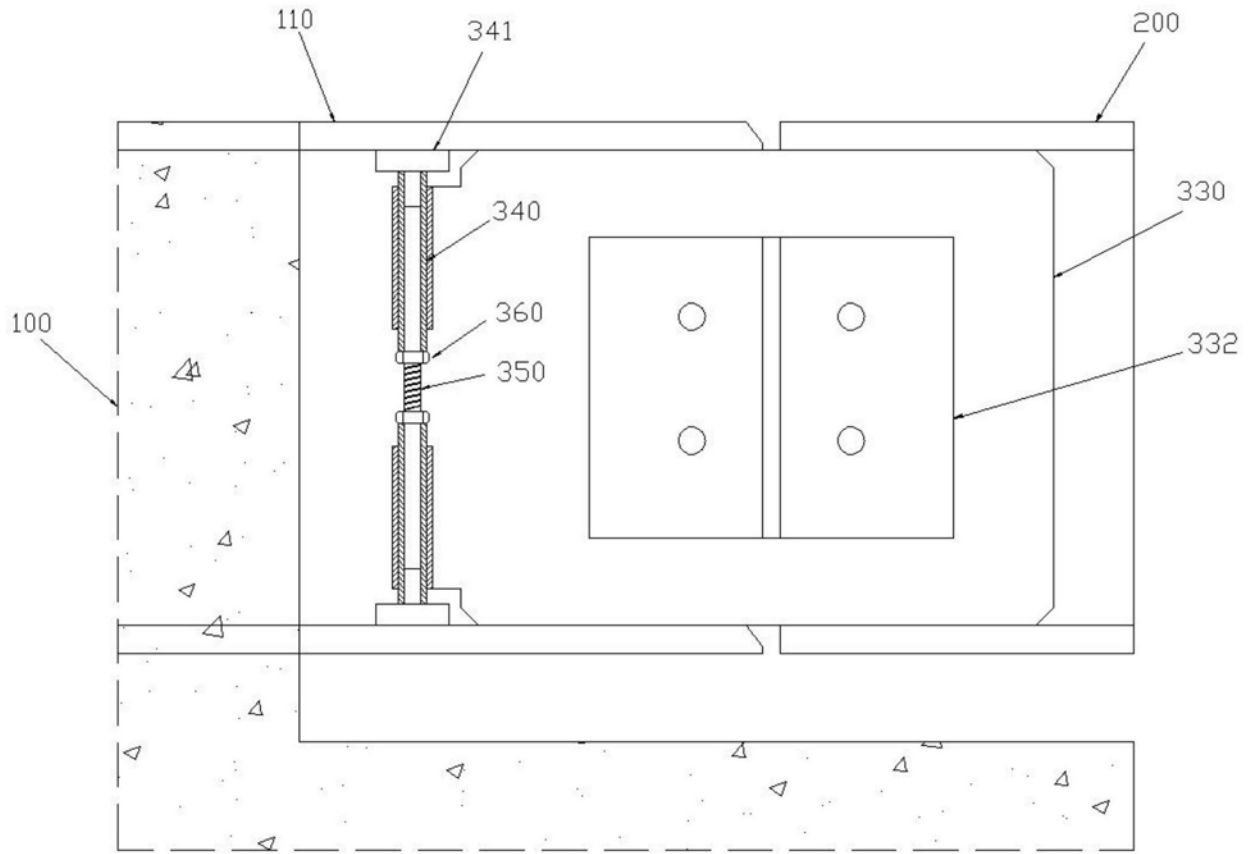


图5

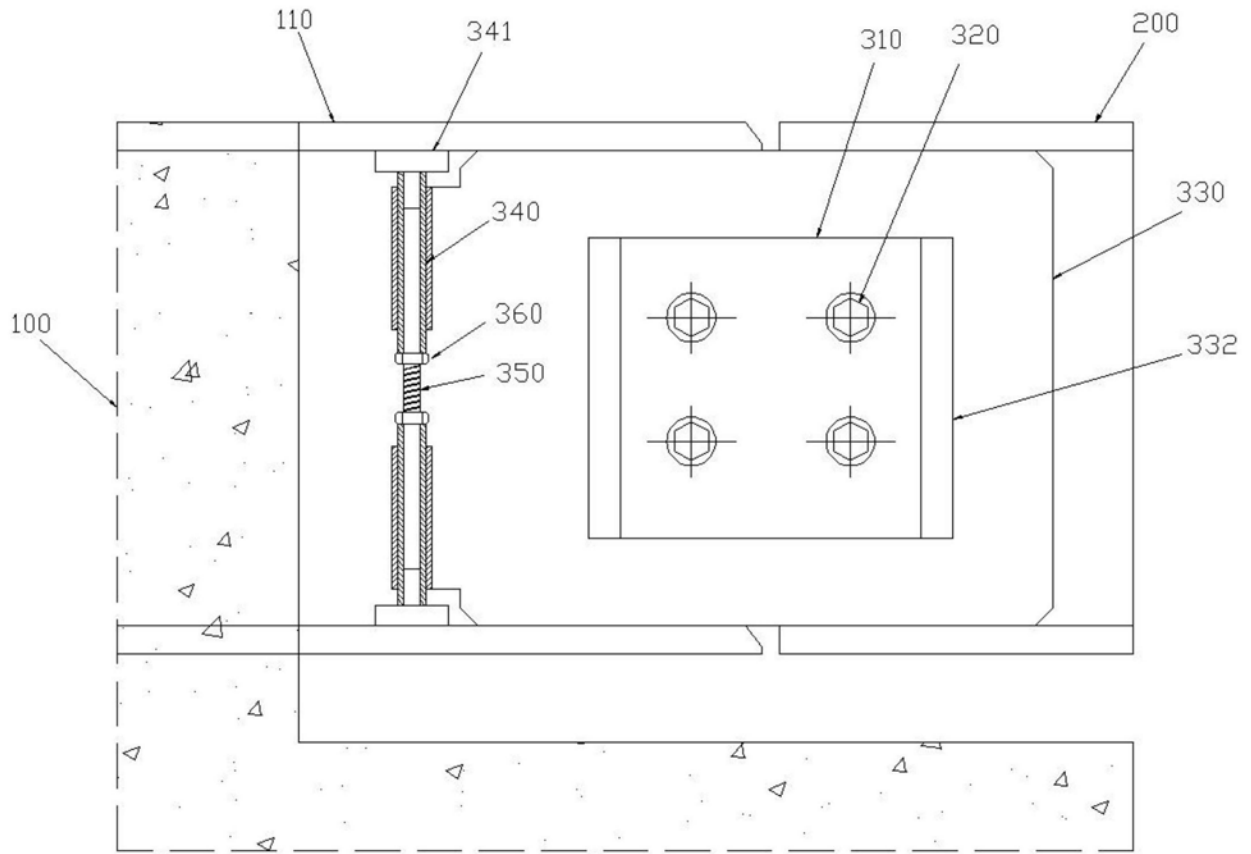


图6

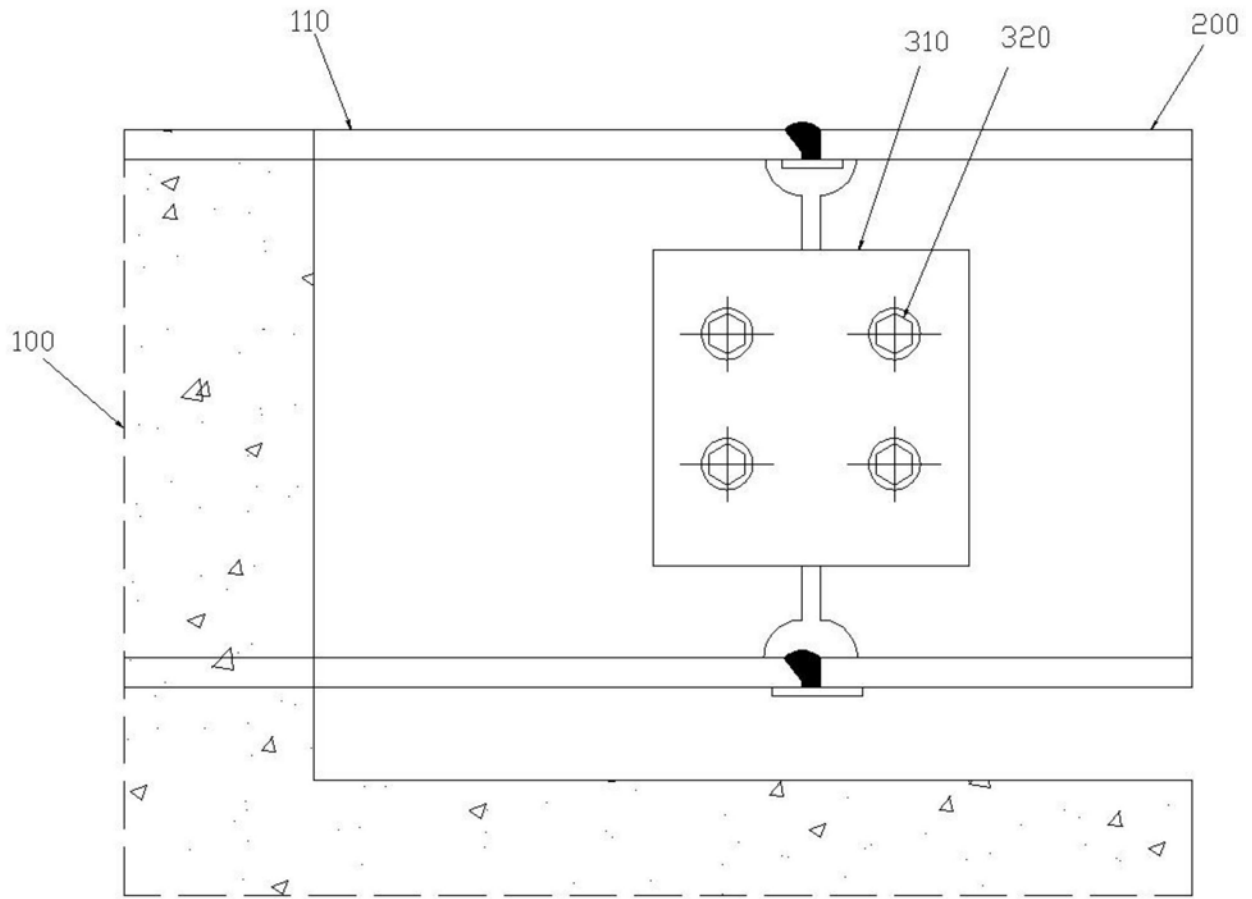


图7

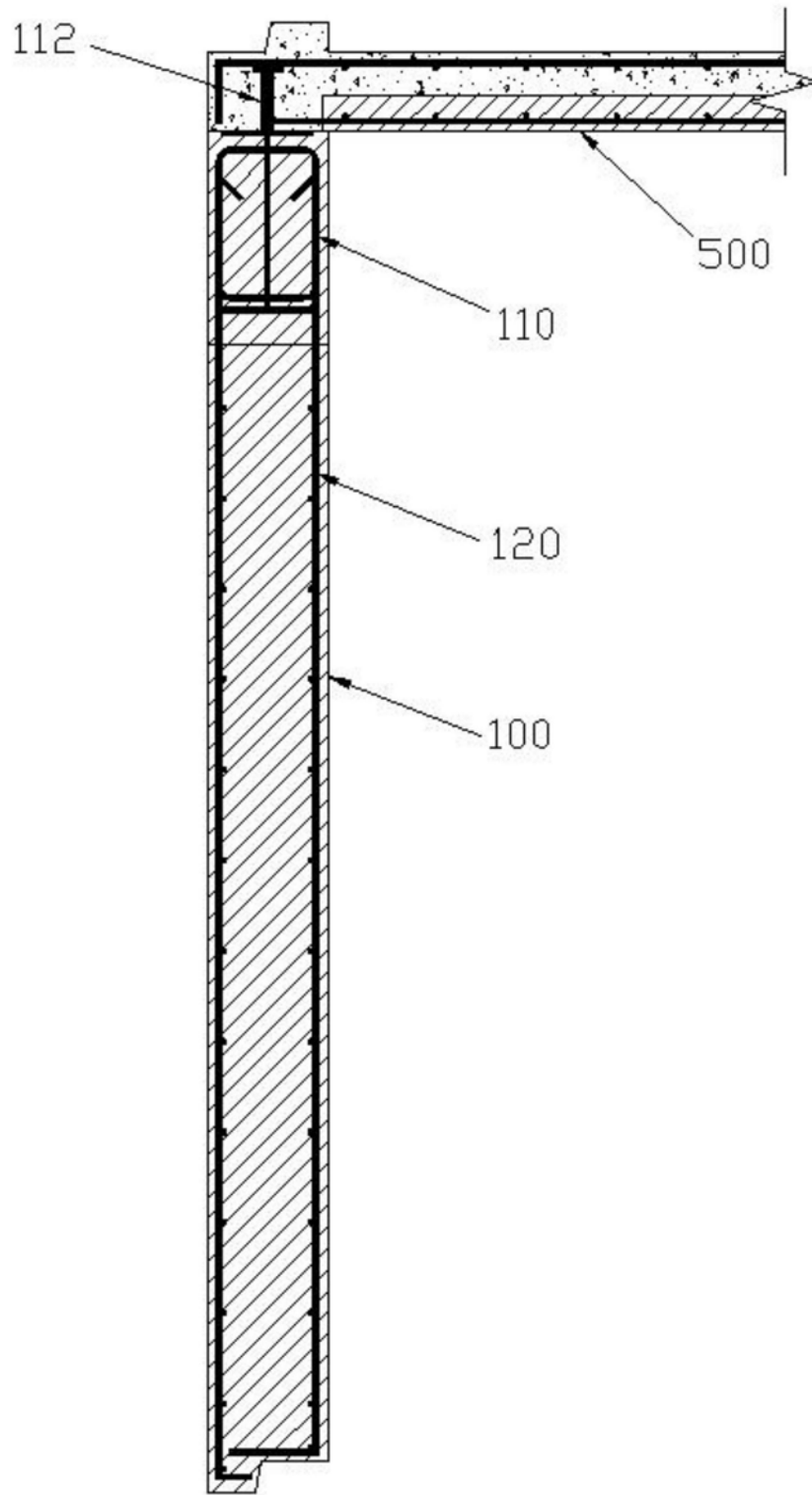


图8

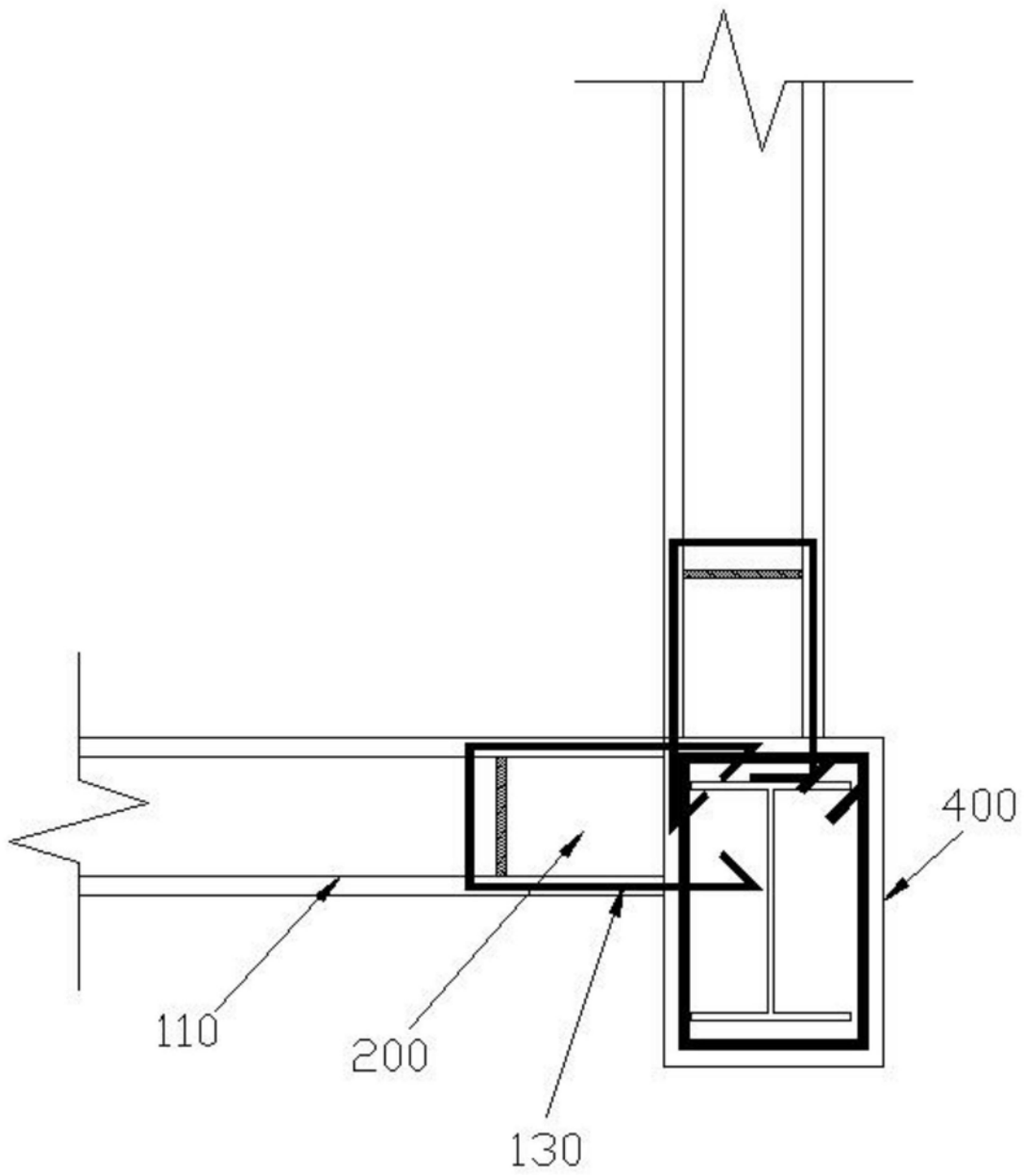


图9