



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103526907 A

(43) 申请公布日 2014. 01. 22

(21) 申请号 201310468887. 2

E04B 2/88 (2006. 01)

(22) 申请日 2013. 10. 09

E04G 21/14 (2006. 01)

(71) 申请人 深圳市深装总装饰工程工业有限公司

地址 518000 广东省深圳市福田区八卦一路十栋装饰工业大厦

(72) 发明人 胡庆红 肖凯 张亚翠 金山 胡世发

(74) 专利代理机构 深圳市中知专利商标代理有限公司 44101

代理人 张学群

(51) Int. Cl.

E04F 13/22 (2006. 01)

E04F 13/076 (2006. 01)

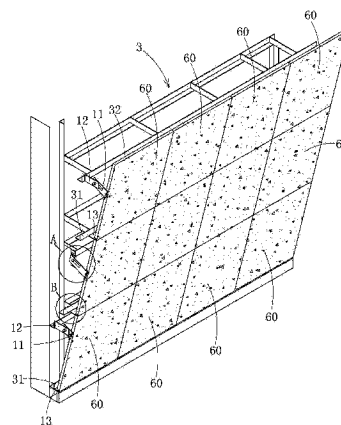
权利要求书2页 说明书4页 附图6页

(54) 发明名称

一种倾斜石材干挂结构及其施工方法

(57) 摘要

本发明提供了倾斜石材干挂结构及其施工方法,包括主体型钢骨架、单钩码、侧边和底边均设有短槽的石材板;主体型钢骨架设有分别与石材板底边和侧边的短槽相应的第一横撑角钢和第二横撑角钢,短槽中填充有石材结构胶,单钩码固定连接于所述第一横撑角钢,该单钩码卡接于所述石材板底边的短槽中并支撑所述石材板,还包括连接石材板的侧边与第二横撑角钢的石材干挂可调组件,石材干挂可调组件包括双钩码和钢挂扣件,钢挂扣件设有挂接缝并通过该挂接缝挂扣连接于所述第二横撑角钢,双钩码设有长孔,钢挂扣件通过螺栓于该长孔处可调位置和角度地连接,双钩码的码脚卡接于所述石材板侧边的短槽中,石材板的调倾斜度和平整度可调,安装精度和安装速度高。



1. 一种倾斜石材干挂结构,包括主体型钢骨架(3)、单钩码(13)以及侧边和底边均设有短槽(601)的石材板(60);所述主体型钢骨架(3)设有分别与所述石材板(60)底边和侧边的短槽(601)相应的第一横撑角钢(31)和第二横撑角钢(32),所述短槽(601)中填充有石材结构胶,所述单钩码(13)固定连接于所述第一横撑角钢(31),该单钩码(13)卡接于所述石材板(60)底边的短槽(601)中并支撑所述石材板(60),其特征在于,还包括连接所述石材板(60)的侧边与第二横撑角钢(32)的石材干挂可调组件,该石材干挂可调组件包括双钩码(11)和钢挂扣件(12),所述钢挂扣件(12)设有挂接缝(122)并通过该挂接缝(122)挂扣连接于所述第二横撑角钢(32),所述双钩码(11)设有长孔(111),所述钢挂扣件(12)通过螺栓(14)于该长孔(111)处可调位置和角度地连接,所述双钩码(11)的码脚(112)卡接于所述石材板(60)侧边的短槽(601)中。

2. 根据权利要求1所述的一种倾斜石材干挂结构,其特征在于,所述双钩码(11)具有两个反向的码脚(112),这两个码脚(112)分别卡接于两个石材板(60)相邻的侧边的短槽(601)中。

3. 根据权利要求1所述的一种倾斜石材干挂结构,其特征在于,所述第一横撑角钢(31)和第二横撑角钢(32)的截面形状为L型。

4. 根据权利要求3所述的一种倾斜石材干挂结构,其特征在于,所述石材板(60)的厚度至少为20mm,所述石材板(60)底部和侧边的短槽(601)的开槽深度分别小于20mm和10mm。

5. 根据权利要求1所述的一种倾斜石材干挂结构,其特征在于,所述单钩码(13)通过螺栓固定于所述第一横撑角钢(31)。

6. 根据权利要求1所述的一种倾斜石材干挂结构,其特征在于,石材结构胶为AB胶合剂。

7. 根据权利要求1所述的一种倾斜石材干挂结构,其特征在于,所述石材板(60)相对立面的倾斜角度不大于 $15^{\circ}$ ,安装高度距离地面不大于30m。

8. 一种权利要求1~7任意一项所述的倾斜石材干挂结构的施工方法,其特征在于,包括以下步骤:

a、测量定位、弹线放样,根据设计要求,确定石材板(60)的规格及倾斜角度,并据此确定第一横撑角钢(31)、第二横撑角钢(32)、单钩码(13)以及石材干挂可调组件的位置,从而弹线放样;

b、安装主体型钢骨架(3),根据设计要求,将第一横撑角钢(31)和第二横撑角钢(32)固定在主体型钢骨架(3)上,保证第一横撑角钢(31)和第二横撑角钢(32)与将要安装的石材板(60)的底边和侧边的短槽(601)对应;

c、安装单钩码(13),根据设计要求将单钩码(13)通过螺栓固定在第一横撑角钢(31)上;

d、安装石材干挂可调组件,将钢挂扣件(12)挂扣连接于第二横撑角钢(32);

e、加工石材板(60),在石材板(60)底边和侧边分别开设短槽(601),并在短槽(601)中填充石材结构胶;

f、安装、调节石材板(60),将石材板(60)底边的短槽(601)卡接于所述单钩码(13)上,平移石材干挂可调组件至石材板(60)的侧边并将双钩码(11)其中一个码脚(112)卡接于

所述石材板(60)两侧边的短槽(601)中,通过调节双钩码(11)和钢挂扣件(12)的相对位置和夹角调整石材板(60)的倾斜度和平整度;

g、重复步骤 a ~ f,直至安装完所有石材板(60);

h、固定石材干挂可调组件,通过粘胶或焊接的方式将所述钢挂扣件(12)的挂接缝(122)固定于第一横撑角钢(31),拧紧钢挂扣件(12)与双钩码(11)的螺栓(14),并通过石材结构胶胶粘钢挂扣件(12)与双钩码(11)。

i、石材板(60)板缝处理,对相邻石材板(60)之间的缝隙进行打胶封闭。

9. 根据权利要求 8 所述倾斜石材干挂结构的施工方法,其特征在于,在步骤 f 中,安装相邻的石材板(60)时,将该相邻的石材板(60)一侧边的短槽(601)卡接于所述双钩码(11)的另一个码脚(112),再卡接、调节该相邻的石材板(60)另一侧边上的石材干挂可调组件。

## 一种倾斜石材干挂结构及其施工方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于石材干挂领域,特别涉及用于倾斜石材的干挂结构及其施工方法。

### 背景技术

[0002] 传统石材干挂施工方法包括钢销式干挂以及短槽式干挂,这两种施工方法所用构件通常为钢销挂件和双钩码,使石材板干挂在主体骨架上。参见图 1 的钢销式干挂的施工竖剖节点图,钢销挂件 70 一端螺栓连接于主体骨架的角码 73,另一端设有连接钢针,石材板 60 通过石材孔 602 固定于所述连接钢针中并打胶固定。

[0003] 如图 2、图 3 和图 4 所示,双钩码 11 具有一个长孔 111 和两个反向的码脚 112,参见图 5 的短槽式干挂的施工竖剖节点图,双钩码 11 通过长孔 111 螺栓连接于主体骨架的角码 73,所述码脚 112 分别卡接于石材板 60 的短槽 601 并打胶固定。

[0004] 上述石材干挂结构存在如下缺陷:

[0005] 1、石材板通过干挂件固定于主体骨架上,仅适用于安装立面石材板,不适于安装倾斜的石材板。

[0006] 2、安装精度难以控制,现有技术中在主体骨架上开孔、固定挂件后再安装石材板,挂件的位置根据石材板的尺寸以及设计需要确定,难以精确确定,极易影响石材板的安装位置,一旦挂件的位置出现误差,需要重新拆下、安装挂件,容差率低,工序繁琐。

[0007] 3、石材板拆卸难度高,挂件与石材板的应力较大,提高拆卸干挂件的难度,不利于维护更换。

### 发明内容

[0008] 本发明要解决的技术问题是提供一种可安装倾斜的石材板并调节其倾斜度的干挂结构及其施工方法,进一步地可以提高石材板的安装精度和施工效率。

[0009] 为了解决上述技术问题,本发明提供了一种倾斜石材干挂结构,包括主体型钢骨架、单钩码以及侧边和底边均设有短槽的石材板;所述主体型钢骨架设有分别与所述石材板底边和侧边的短槽相应的第一横撑角钢和第二横撑角钢,所述短槽中填充有石材结构胶,所述单钩码固定连接于所述第一横撑角钢,该单钩码卡接于所述石材板底边的短槽中并支撑所述石材板,还包括连接所述石材板的侧边与第二横撑角钢的石材干挂可调组件,该石材干挂可调组件包括双钩码和钢挂扣件,所述钢挂扣件设有挂接缝并通过该挂接缝挂扣连接于所述第二横撑角钢,所述双钩码设有长孔,所述钢挂扣件通过螺栓于该长孔处可调位置和角度地连接,所述双钩码的码脚卡接于所述石材板侧边的短槽中。

[0010] 优选地,所述双钩码具有两个反向的码脚,这两个码脚分别卡接于两个石材板相邻的侧边的短槽中。

[0011] 优选地,所述第一横撑角钢和第二横撑角钢的截面形状为 L 型。

[0012] 优选地,所述石材板的厚度至少为 20mm,所述石材板底部和侧边的短槽的开槽深度分别小于 20mm 和 10mm。

- [0013] 优选地,所述单钩码通过螺栓固定于所述第一横撑角钢。
- [0014] 优选地,石材结构胶为 AB 胶合剂。
- [0015] 优选地,所述石材板相对立面的倾斜角度不大于  $15^{\circ}$ ,安装高度距离地面不大于 30m。
- [0016] 本发明还提供了上述倾斜石材干挂结构的施工方法,包括以下步骤:
- [0017] a、测量定位、弹线放样,根据设计要求,确定石材板的规格及倾斜角度,并据此确定第一横撑角钢、第二横撑角钢、单钩码以及石材干挂可调组件的位置,从而弹线放样;
- [0018] b、安装主体型钢骨架,根据设计要求,将第一横撑角钢和第二横撑角钢固定在主体型钢骨架上,保证第一横撑角钢和第二横撑角钢与将要安装的石材板的底边和侧边的短槽对应;
- [0019] c、安装单钩码,根据设计要求将单钩码通过螺栓固定在第一横撑角钢上;
- [0020] d、安装石材干挂可调组件,将钢挂扣件挂扣连接于第二横撑角钢;
- [0021] e、加工石材板,在石材板底边和侧边分别开设短槽,并在短槽中填充石材结构胶;
- [0022] f、安装、调节石材板,将石材板底边的短槽卡接于所述单钩码上,平移石材干挂可调组件至石材板的侧边并将双钩码其中一个码脚卡接于所述石材板两侧边的短槽中,通过调节双钩码和钢挂扣件的相对位置和夹角调整石材板的倾斜度和平整度;
- [0023] g、重复步骤 a ~ f,直至安装完所有石材板;
- [0024] h、固定石材干挂可调组件,通过粘胶或焊接的方式将所述钢挂扣件的挂接缝固定于第一横撑角钢,拧紧钢挂扣件与双钩码的螺栓,并通过石材结构胶胶粘钢挂扣件与双钩码。
- [0025] i、石材板板缝处理,对相邻石材板之间的缝隙进行打胶封闭。
- [0026] 优选地,在步骤 f 中,安装相邻的石材板时,将该相邻的石材板一侧边的短槽卡接于所述双钩码的另一个码脚,再卡接、调节该相邻的石材板另一侧边上的石材干挂可调组件。
- [0027] 与现有技术相比,本发明倾斜石材干挂结构及其施工方法具有如下优点:
- [0028] 1、可安装倾斜的石材板,同时可调节其安装的倾斜度。石材干挂可调组件连接于石材板侧边与主体型钢骨架之间,一方面起到固定石材板的作用,另一方面通过调节石材干挂可调组件的夹角和长度,从而调节石材板的倾斜度,克服了现有技术中石材干挂件只适用于立面的缺陷,适用范围更广。
- [0029] 2、安装精度高,提高施工效率。石材干挂可调组件在第二横撑角钢上平移可调,当石材板卡接于单钩码后,可根据石材板的位置移动石材干挂可调组件至石材板的侧边进行连接,一次安装即可完成,不存在定位失误的情况,避免因定位失误导致重新安装,也无需在第二横撑角钢上开孔,提高结构稳定性的同时,大大提高灵活性和安装精度,提高施工效率。
- [0030] 3、石材板的倾斜度和平整度调节方便,调节螺栓在长孔上的位置和双钩码与钢挂扣件的夹角,即可调节石材干挂可调组件的长度和夹角,从而调整石材板的倾斜度至需要的倾斜度,也可以用同样的方法调整石材板平整度,步骤简单快捷,有利于提高施工速度。
- [0031] 4、石材板拆卸、更换方便,双钩码的码脚在石材板的短槽中主要通过石材结构胶

固定,只需破坏石材结构胶并向上取出石材板即可拆卸,同时有利于安装新的石材板,避免重新安装石材干挂可调组件。

#### 附图说明

[0032] 下面结合附图和具体实施方式,对本发明作进一步地详细说明:

[0033] 图 1 为背景技术中钢销式干挂的施工竖剖节点图。

[0034] 图 2 为背景技术中蝴蝶挂件的主视图。

[0035] 图 3 为背景技术中蝴蝶挂件的俯视图。

[0036] 图 4 为背景技术中蝴蝶挂件的立体图。

[0037] 图 5 为背景技术中短槽式干挂的施工竖剖节点图。

[0038] 图 6 为本发明倾斜石材干挂结构的安装立体图。

[0039] 图 7 为图 6 中 A 部的局部放大图。

[0040] 图 8 为图 6 中 B 部的局部放大图。

[0041] 图 9 为镀锌钢挂扣件的立体图。

#### 具体实施方式

[0042] 如图 6 所示,本发明一种倾斜石材干挂结构包括多个倾斜的石材板 60、主体型钢骨架 3、支撑石材板 60 底边的单钩码 13 和连接所述石材板 60 的侧边与主体型钢骨架 3 的石材干挂可调组件。所述石材板 60 相对立面的倾斜度小于  $15^{\circ}$ ,安装高度距离地面不大于 30m,厚度不小于 20mm,其底边以及侧边均设有短槽 601,所述短槽 601 中均填充有石材结构胶,当单钩码 13 和双钩码 11 的码脚卡接于短槽 601 中时起进一步固定作用。所述石材板 60 底边的短槽 601 的开槽深度小于 20mm,所述石材板 60 侧边的短槽 601 的开槽深度小于 10mm。所述短槽 601 底部的截面形状为弧形,以减少单钩码 13 和双钩码 11 的码脚在短槽 601 时形成的应力。

[0043] 所述主体型钢骨架 3 上设有多个分别与所述石材板 60 的底边和侧边的短槽 601 相应的第一横撑角钢 31 和第二横撑角钢 32,所述第一横撑角钢 31 和第二横撑角钢 32 的截面形状为 L 型。图 6 中 B 部的局部放大图如图 8 所示,所述单钩码 13 螺栓连接于所述第一横撑角钢 31 上,所述石材板 60 底边的短槽 601 卡接于单钩码 13 的码脚并由该单钩码 13 支撑。所述单钩码 13 的码脚与石材板 60 底边的短槽 601 并非适配卡接,而是留有一定余量以便调整石材板 60 的倾斜度,并通过短槽 601 中的石材结构胶(优选为 AB 胶粘合剂)固定。

[0044] 图 6 中 A 部的局部放大图如图 7 所示,其中的石材干挂可调组件包括双钩码 11 和钢挂扣件 12,所述钢挂扣件 12 优选采用热镀锌钢挂扣件。参见图 9,所述钢挂扣件 12 设有螺栓孔 121 和挂接缝 122 并通过该挂接缝 122 挂扣连接于所述第二横撑角钢 32,图 6 中示出了两种挂扣连接方式,即钢挂扣件 12 的挂接缝 122 可从上往下挂扣连接于第二横撑角钢 32 的竖直的边,也可从内向外挂扣连接于第二横撑角钢 32 的水平边。参见图 2、图 3 和图 4,所述双钩码 11 设有长孔 111,所述钢挂扣件 12 通过螺栓 14 于该长孔 111 处可调节位置和角度地连接。所述双钩码 11 一端设有两个反向的码脚 112,这两个码脚 112 分别卡接于两个石材板 60 邻接的侧边的短槽 601 中,即两个左右相邻的石材板 60 的侧边通过同一个

双钩码 11 固定。通过调节螺栓 14 在长孔 111 中的位置,调节双钩码 11 与钢挂扣件 12 的相对位置及夹角,即可调节石材板 60 侧边相对主体型钢骨架 3 的位置,从而调节石材板 60 的倾斜度和平整度,满足设计要求。

[0045] 所述倾斜石材干挂结构的施工方法包括如下步骤:

[0046] a、测量定位、弹线放样,根据设计要求,确定石材板 60 的规格及倾斜角度,并据此确定第一横撑角钢 31、第二横撑角钢 32、单钩码 13 以及石材干挂可调组件的位置,从而弹线放样。

[0047] b、安装主体型钢骨架 3,根据设计要求,将第一横撑角钢 31 和第二横撑角钢 32 固定在主体型钢骨架 3 上,保证第一横撑角钢 31 和第二横撑角钢 32 与将要安装的石材板 60 的底边和侧边的短槽 601 对应。

[0048] c、安装单钩码 13,根据设计要求将单钩码 13 通过螺栓固定在第一横撑角钢 31 上,其码脚朝向主体型钢骨架 3 外侧以待安装石材板 60。

[0049] d、安装石材干挂可调组件,将钢挂扣件 12 挂扣连接于第二横撑角钢 32,先不进行焊接或胶粘固定,使之平移可调。当石材板 60 卡接于单钩码 13 后(详见步骤 f),可根据石材板 60 的位置移动石材干挂可调组件连接石材板 60 的侧边,大大提高灵活性和安装精度。

[0050] e、加工石材板 60,在石材板 60 底边和侧边分别开设短槽 601,并在短槽 601 中填充石材结构胶,所述石材板 60 底边的短槽 601 的厚度小于 20mm,所述石材板 60 侧边的短槽 601 的开槽深度小于 10mm。

[0051] f、安装、调节石材板 60,将石材板 60 底边的短槽 601 卡接于所述单钩码 13 上,平移石材干挂可调组件至石材板 60 的侧边并将双钩码 11 其中一个码脚 112 卡接于所述石材板 60 两侧边的短槽 601 中(另一个码脚 112 留待卡接相邻的石材板 60),通过调节双钩码 11 和钢挂扣件 12 的相对位置和夹角调整石材板 60 的倾斜度和平整度。安装相邻的石材板 60 时,将该相邻的石材板 60 一侧边的短槽 601 直接卡接于上述双钩码 11 的另一个码脚 112,再卡接、调节该相邻的石材板 60 另一侧边上的石材干挂可调组件。

[0052] g、重复步骤 a ~ f,直至安装完所有石材板 60。

[0053] h、固定石材干挂可调组件,由于已经安装完所有石材板 60 且已经调整好倾斜度和平整度,无需再调整石材干挂可调组件,就可以对石材干挂可调组件进行固定,即通过粘胶或焊接的方式将所述钢挂扣件 12 的挂接缝 122 固定于第一横撑角钢 31,固定石材干挂可调组件的位置,使石材板 60 固定于所述主体型钢骨架 3;进一步拧紧钢挂扣件 12 与双钩码 11 的螺栓 14,并通过石材结构胶胶粘钢挂扣件 12 与双钩码 11。

[0054] i、石材板 60 板缝处理,按照常规方法对相邻石材板 60 之间的缝隙进行打胶封闭。

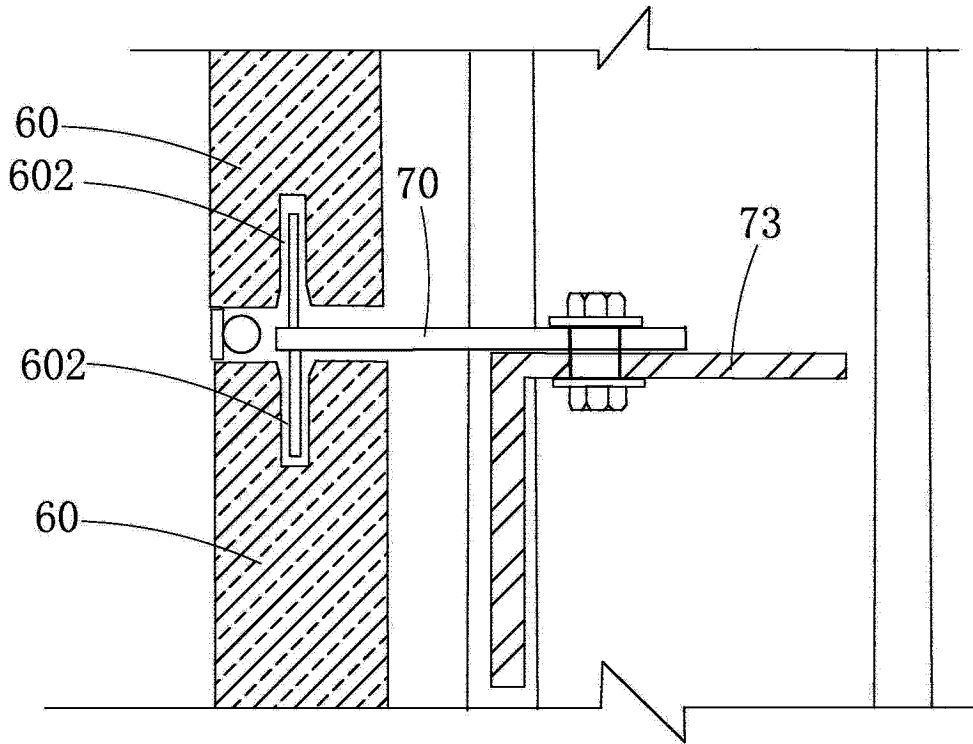


图 1

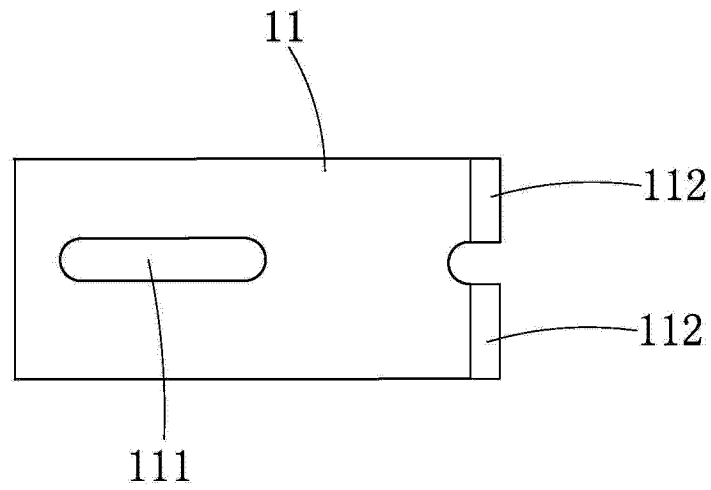


图 2

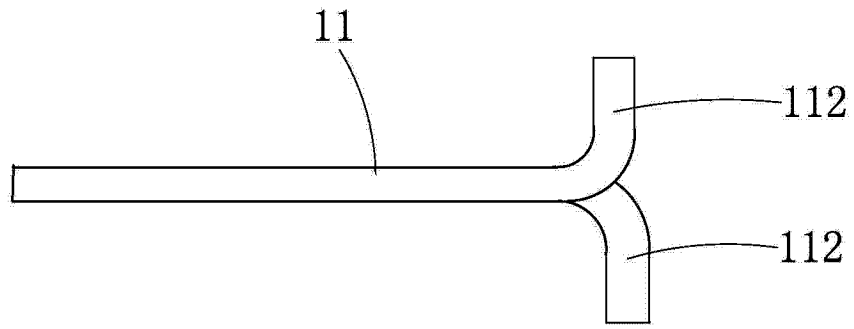


图 3

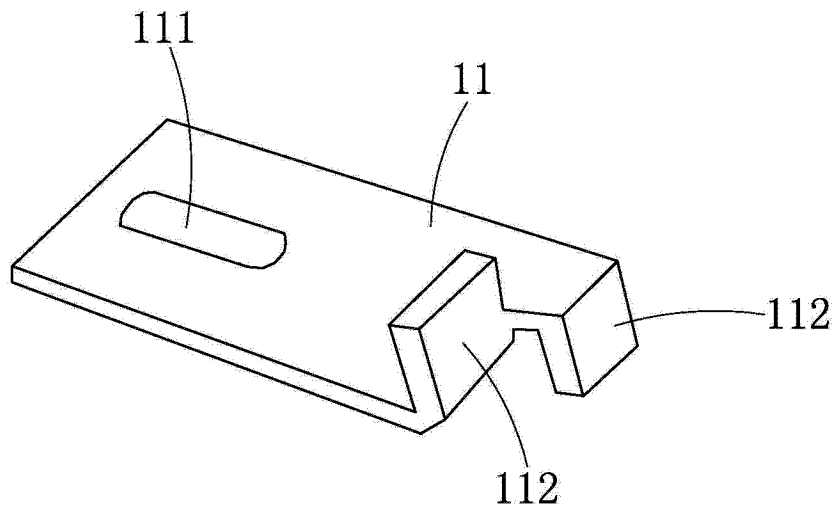


图 4

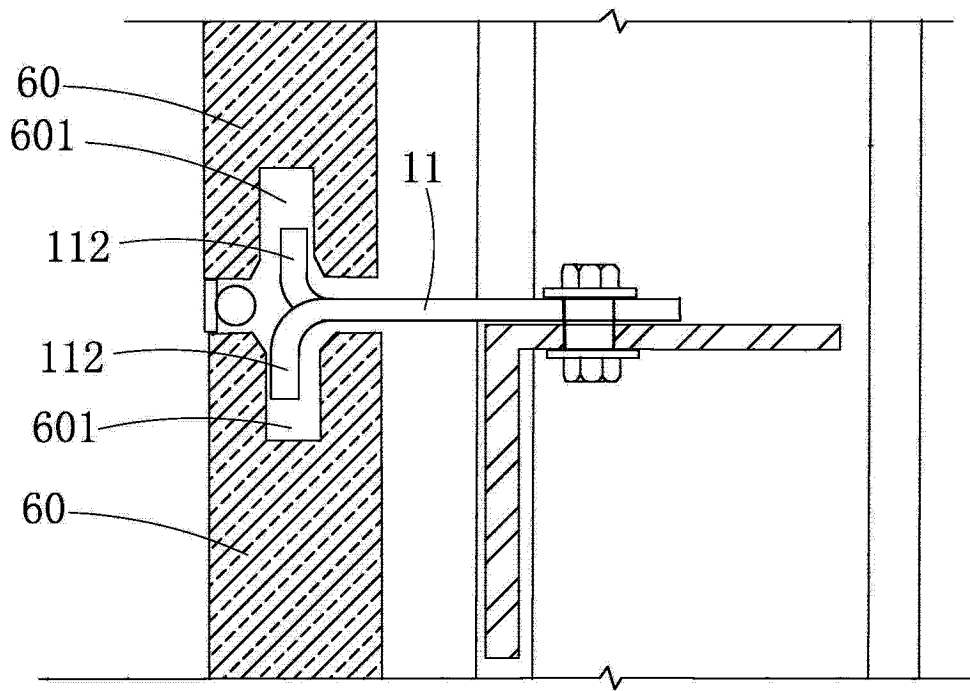


图 5

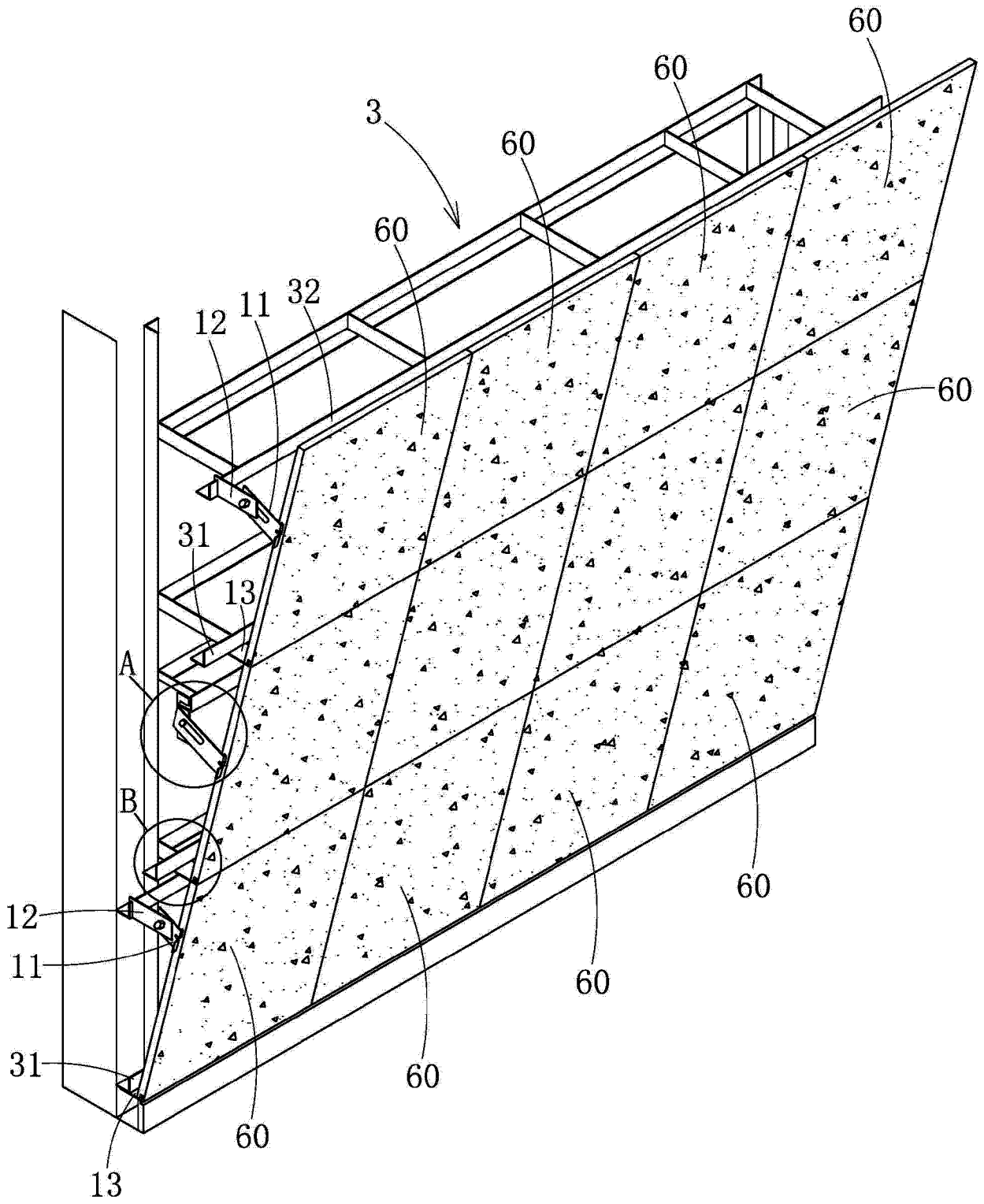


图 6

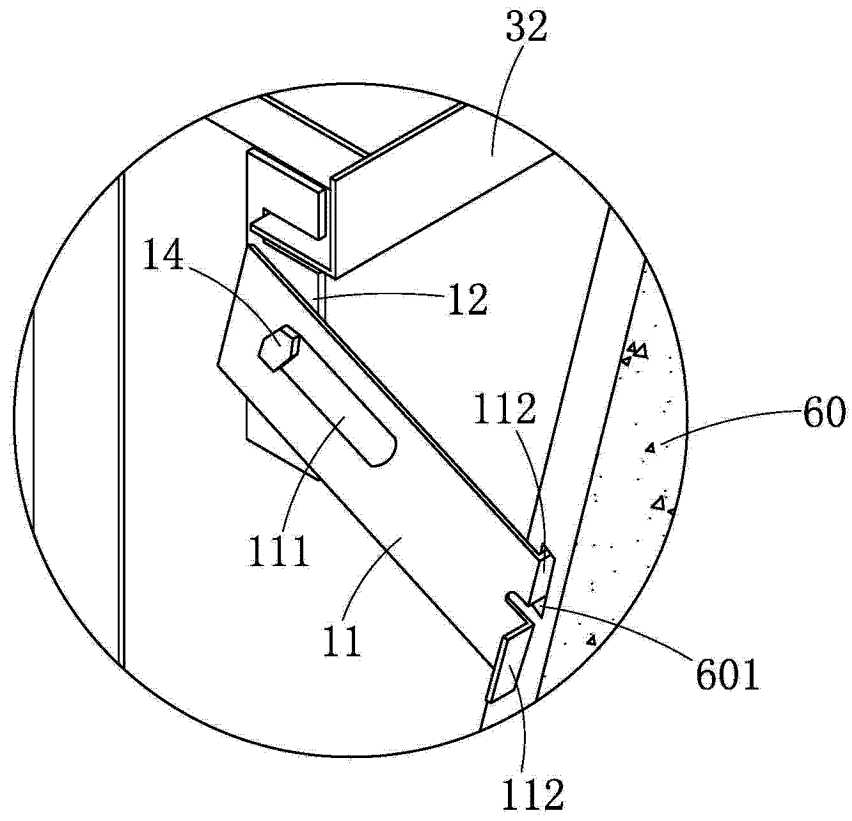


图 7

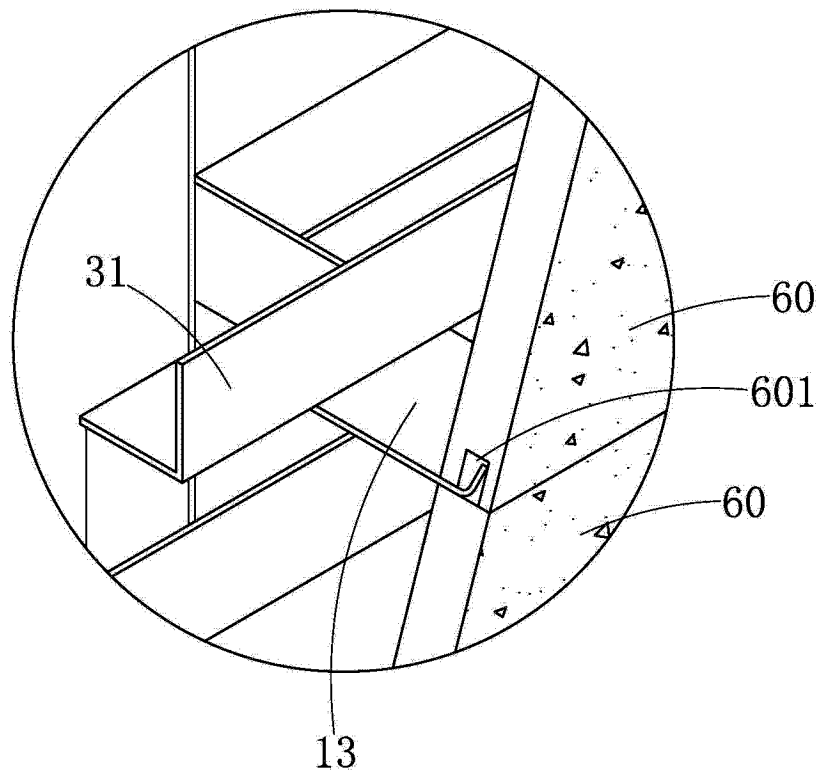


图 8

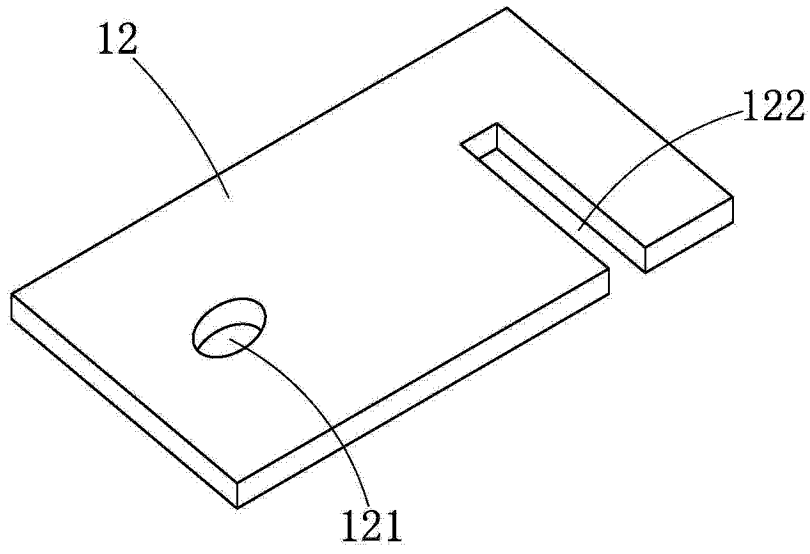


图 9