



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101929230 A

(43) 申请公布日 2010. 12. 29

(21) 申请号 201010252721. 3

C04B 18/12(2006. 01)

(22) 申请日 2010. 08. 13

(71) 申请人 清华大学建筑设计研究院

地址 100084 北京市海淀区清华园 1 号

申请人 北京清石创新幕墙技术有限公司

(72) 发明人 于华新 侯建群

(74) 专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事

务所(普通合伙) 11201

代理人 廖元秋

(51) Int. Cl.

E04F 13/14(2006. 01)

E04F 13/24(2006. 01)

C04B 28/04(2006. 01)

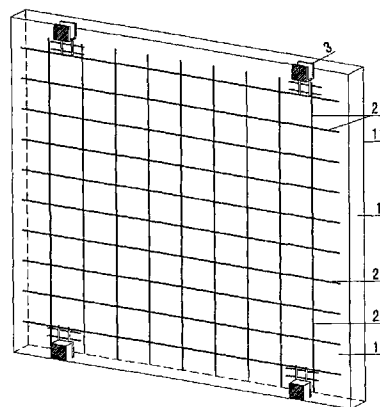
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 3 页

(54) 发明名称

米黄洞石石渣混凝土抛光饰面挂板及其制作方法

(57) 摘要

本发明涉及米黄洞石石渣混凝土抛光饰面挂板及其制作方法,属于建筑材料制品领域;该挂板包括由白水泥、米黄洞石石渣混合形成的混凝土板,置于混凝土板中的钢筋网片,混凝土板的一个表面为抛光饰面,另一表面的四个角固定有预埋铁件。该方法包括:支好成型模具,成型模具的尺寸与制作挂板的尺寸相同;在模具内放入钢筋网片,在模具内四角再放入预埋铁件;将米黄洞石石渣、白水泥、调色料和水混合成粘稠状混凝土后,浇注入模具内;捣实、抹平;待结硬后,拆去模具;形成毛坯板;对毛坯板正面表面进行磨平、抛光;做抛光面面层的防护处理得到米黄洞石石渣混凝土抛光饰面挂板成品。本发明具有米黄洞石石材相仿的美观、经济实用、安装牢固可靠等诸多优点。



1. 一种米黄洞石石渣混凝土抛光饰面挂板,其特征在于,该挂板包括主要由白水泥、米黄洞石石渣混合形成的混凝土板,预先置于混凝土板中的钢筋网片,该混凝土板的一个表面为抛光饰面,另一表面的四个角固定有预埋铁件。

2. 如权利要求1所述挂板,其特征在于,所述预埋铁件包括U型钢块、多根J型加强锚固钢筋、多根与J型加强锚固钢筋垂直连接的直型钢筋,该J型加强锚固钢筋的直端焊接在U型钢块上,该U型钢块的一面开有吊装定位螺孔。

3. 如权利要求1所述挂板,其特征在于,所述预埋铁件还包括安装圆环形螺栓,圆环形螺栓由一圆环和一螺杆组成。

4. 如权利要求1所述挂板,其特征在于,所述混凝土板各成分的重量配比为:白水泥:米黄洞石石渣=(40-60)%:(60-40)%;米黄洞石石渣粒径范围为1mm至15mm。

5. 如权利要求1所述挂板,其特征在于,所述混凝土板还加有一种或多种调色料,该调色料添加的总重量为白水泥的(0.1-1.0)%。

6. 如权利要求1所述挂板,其特征在于,所述混凝土板该调色料选取氧化铁红、氧化铁黄中的一种或多种。

7. 如权利要求1所述挂板,其特征在于,所述米黄洞石石渣由米黄洞石石渣粗骨料和米黄洞石石渣细骨料组成,两种骨料的尺寸范围分别为:

米黄洞石石渣粗骨料粒径:6mm至15mm;

米黄洞石石渣细骨料粒径:1mm至6mm;

米黄洞石石渣粗骨料与米黄洞石石渣细骨料的比例为2:(1-2)。

8. 一种制备如权利要求1所述挂板的方法,其特征在于,包括制成一字形平板或L形折板,具体包括以下步骤:

1) 一字形平板制作时,在平整场地或平台上支好成型模具,成型模具由4根角钢或方钢管合围而成,其长、宽、高与制作挂板的长、宽、高相同;L形折板制作时,支模用L形钢板模板,分为内、外两块,垂直竖立于平整场地或平台上;L形钢模板的长度和宽度根据挂板的长度和宽度而定,内、外两块钢模板之间根据挂板的厚度留出空间;

2) 一字形平板模具内放入由钢筋相互垂直交叉组成的钢筋网片,在模具内四角再放入预埋铁件;用于L形折板的钢筋网片先弯折90度角之后放入L形折板模具之中,在模具内四角再放入预埋铁件。

3) 将米黄洞石石渣、白水泥、调色料和水按一定比例混合成粘稠状混凝土后,浇注入模具内;将模具内的米黄洞石石渣混凝土捣实、抹平;待模具内的米黄洞石石渣混凝土结硬后,拆去模具;形成一块米黄洞石石渣混凝土毛坯板;

4) 采用自动化磨光设备对所述米黄洞石石渣混凝土毛坯板正面表面进行磨平、抛光;

5. 做抛光面面层的防护处理:

5-1 首先清除抛光面表面浮尘及污染物;

5-2 再对清洁的表面涂刷两遍抗碱封闭水性氟碳底漆,自然干燥;

5-3 最后再在干燥后的底漆上涂刷两遍水性氟碳清漆,自然干燥后得到米黄洞石石渣混凝土抛光饰面挂板成品。

9. 如权利要求8所述方法,其特征在于,所述步骤4)采用自动化磨光设备对所述米黄洞石石渣混凝土毛坯板正面表面进行磨平、抛光;具体步骤为:在预制毛坯板时将板面四

周加大 15mm,在磨平抛光完成后将该部分切除,再将正面四边倒 45 度装饰角。

10. 如权利要求 8 所述方法,其特征在于,所述步骤 4) 采用自动化磨光设备对所述米黄洞石石渣混凝土毛坯板正面表面进行磨平、抛光;具体步骤为:

L 形折板磨平、抛光时,是将两块 L 形毛坯折板 1 紧靠在一起,放在一个平台之上,平台开有槽,使 L 形的垂直一面伸入其中,需要磨平、抛光面朝上,由磨平抛光机将板面磨平抛光之后,再将另一需要磨平抛光面重复前一步骤,直至全部折板正面磨平抛光完成;

一字形平板磨平、抛光时,是将两块一字形平板紧靠在一起,放在一个平台之上。需要磨平、抛光面朝上,由磨平抛光机将板面磨平抛光。

米黄洞石石渣混凝土抛光饰面挂板及其制作方法

技术领域

[0001] 本发明属于建筑材料制品领域,特别涉及到材料配方、加工工艺及结构设计。

背景技术

[0002] 预制混凝土板中的清水混凝土板及毛面混凝土板由于其独特的装饰效果及性能,已广泛应用于建筑的室内外墙面装饰。早期的石子外露、表面磨平抛光的混凝土挂板,由于存在明显的工艺缺陷,因此没有能够在实际工程中大量应用。

[0003] 石子外露、表面磨平抛光的混凝土挂板的表面装饰效果主要依赖于天然石子磨平、抛光后所显露出来的石材天然花纹、色泽及混凝土砂浆配色两个因素决定。早期的材料配方没有明确的配比比例,因此饰面效果不稳定、不美观。

[0004] 而且上述饰面板加工主要靠人工用小功率手持式磨平、抛光机械加工完成,因此生产效率低,质量不稳定,无法满足大批量、高质量工程应用的要求。

[0005] 另外已有的挂板结构设计中,特别是与墙体挂接的预埋件设计存在明显的技术缺陷,不易调节,安装难度大,安装质量难以保证。

发明内容

[0006] 本发明的目的是为了克服已有技术的不足之处,提出一种新的米黄洞石石渣混凝土抛光饰面挂板及其制作方法,该饰面挂板不但具有米黄洞石石材相仿的美观,而且具有经济实用、绿色环保的优点,该方法具有安全性好、性能优良、安装牢固可靠、方便快捷等诸多优点。

[0007] 本发明提出的一种米黄洞石石渣混凝土抛光饰面挂板,其特征在于,该挂板包括主要由白水泥、米黄洞石石渣混合形成的混凝土板,预先置于混凝土板中的钢筋网片,该混凝土板的一个表面为抛光饰面,另一表面的四个角固定有预埋铁件。

[0008] 本发明还提出制备上述挂板的方法,其特征在于,包括制成一字形平板或 L 形折板,该方法具体包括以下步骤:

[0009] 1) 一字形平板制作时,在平整场地或平台上支好成型模具,成型模具由 4 根角钢或方钢管合围而成,其长、宽、高与制作挂板的长、宽、高相同;L 形折板制作时,支模用 L 形钢板模板,分为内、外两块,垂直竖立于平整场地或平台上;L 形钢模板的长度和宽度根据挂板的长度和宽度而定,内、外两块钢模板之间根据挂板的厚度留出空间;

[0010] 2) 一字形平板模具内放入由钢筋相互垂直交叉组成的钢筋网片,在模具内四角再放入预埋铁件;用于 L 形折板的钢筋网片先弯折 90 度角之后放入 L 形折板模具之中,在模具内四角再放入预埋铁件。

[0011] 3) 将米黄洞石石渣、白水泥、调色料和水按一定比例混合成粘稠状混凝土后,浇注入模具内;将模具内的米黄洞石石渣混凝土捣实、抹平;待模具内的米黄洞石石渣混凝土结硬后,拆去模具;形成一块米黄洞石石渣混凝土毛坯板;

[0012] 4) 采用自动化磨光设备对所述米黄洞石石渣混凝土毛坯板正面表面进行磨平、抛

光；

[0013] 5. 做抛光面面层的防护处理；

[0014] 5-1 首先清除抛光面表面浮尘及污染物；

[0015] 5-2 再对清洁的表面涂刷两遍抗碱封闭水性氟碳底漆，自然干燥；

[0016] 5-3 最后再在干燥后的底漆上涂刷两遍水性氟碳清漆，自然干燥后得到米黄洞石石渣混凝土抛光饰面挂板成品。

[0017] 本发明具有以下特点：

[0018] 本发明是将天然米黄洞石石材开采加工过程中废弃的石渣作为主要材料，依靠经过磨平、抛光后的石材本色与水泥砂浆颜色的良好搭配，制成美观、牢固可靠、经济实用的墙面高档装饰板；不但可以效法自然米黄洞石石材本色，而且可节省宝贵的天然石材资源，符合可持续发展的绿色环保理念。

[0019] 本发明加工工艺的特点是采用大功率自动化生产设备高品质、大批量稳定生产。克服了传统预制成型的混凝土板在加工过程中易出现的缺陷。

附图说明

[0020] 图 1 为本发明的米黄洞石石渣混凝土抛光饰面挂板结构示意图；

[0021] 图 2 为本发明的预埋铁件结构示意图；

[0022] 图 3 为本发明的挂板吊装时，临时使用的安装圆孔螺栓示意图。

[0023] 图 4 为本发明实施例一的结构示意图，其中 a 为立体示意图，b 为 a 的 A-A 剖面。

[0024] 图 5 为本发明实施例二的结构示意（立体示意）图。

[0025] 图 6 为本发明方法中对两 L 形折板垂直面挤紧磨平、抛光的工艺示意图。

[0026] 图 7 为本发明方法中对两一字形平板直边挤紧磨平、抛光的工艺示意图

具体实施方式

[0027] 本发明提出的一种米黄洞石石渣混凝土抛光饰面挂板及其制作方法，结合附图及实施例详细说明如下；

[0028] 本发明提出的米黄洞石石渣混凝土抛光饰面挂板，其结构如图 1 所示，包括主要由白水泥、米黄洞石石渣混合形成的混凝土板 1，预先置于混凝土板中的钢筋网片 2，该混凝土板的一个表面为抛光饰面 11，另一表面 12 的四个角固定有预埋铁件 3。

[0029] 上述钢筋网片由多根水平钢筋 21 和垂直钢筋 22 交叉连接而成。

[0030] 上述预埋铁件 3 的结构如图 2 所示，由 U 型钢块 31 和多根 J 型加强锚固钢筋 32 和多根与 J 型加强锚固钢筋垂直连接的直型钢筋 33 组成，该 J 型加强锚固钢筋的直端焊接在 U 型钢块上，该 U 型钢块的一面开有吊装定位螺孔 34。

[0031] 预埋件的加强锚固筋 33 至少 2 根，与 J 型加强锚固钢筋 32 焊接相连，加强锚固钢筋长度应大于挂板内的配筋钢网格间距 1 倍以上，以保证与配筋的有效连接，确保预埋件与挂板钢结构结合成一个牢固的整体。

[0032] 所述预埋铁件还包括挂板吊装时，临时使用的安装圆环形螺栓，圆环形螺栓由一圆环 71 和一螺杆 72 组成，如图 3 所示。

[0033] 上述米黄洞石石渣混凝土抛光饰面挂板可为一字形平板或 L 形折板。

[0034] 上述混凝土板各成分的重量配比为：白水泥：米黄洞石石渣 = (40-60)%：(60-40)%；米黄洞石石渣粒径范围为 1mm 至 15mm。

[0035] 为效法自然石材本色，本发明在上述成分的基础上还可加一种或多种调色料，该调色料添加的总重量为白水泥的 (0.1-1.0)%。

[0036] 该调色料可选取氧化铁红、氧化铁黄中的一种或多种。实际生产过程中可根据天然米黄洞石石渣的本色进行调整配料比例。

[0037] 上述米黄洞石石渣可由米黄洞石石渣粗骨料和米黄洞石石渣细骨料组成，两种骨料的尺寸范围分别为：

[0038] 米黄洞石石渣粗骨料粒径：6mm 至 15mm

[0039] 米黄洞石石渣细骨料粒径：1mm 至 6mm

[0040] 米黄洞石石渣粗骨料与米黄洞石石渣细粗骨料的比例为 2：(1-2)。

[0041] 实施例一为一字形米黄洞石石渣混凝土抛光饰面平挂板，其结构如图 4 所示。

[0042] 包括由白水泥、米黄洞石石渣和调色料混合形成的混凝土板 1，预先置于混凝土板中的钢筋网片 2，该混凝土板的一个表面为抛光饰面 11，另一表面 12 的四个角固定有预埋铁件 3。

[0043] 本实施例板 1 长度为 1000mm，宽度为 1000mm，厚度为 50mm。预埋铁件共有 4 个，位于板的四角。钢筋网位于板中。钢筋网片由多根水平钢筋 21 和垂直钢筋 22 交叉连接而成。

[0044] 上述预埋铁件 3 的结构由 U 型钢块 31 和 2 根 J 型加强锚固钢筋 32 和 2 根与 J 型加强锚固钢筋垂直连接的直型钢筋 33 组成，该 J 型加强锚固钢筋的直端焊接在 U 型钢块上，该 U 型钢块的一面开有吊装定位螺孔 34。

[0045] 水平钢筋 21 的长度为 950mm，间距为 100mm，直径为 6mm。垂直钢筋 22 的长度为 950mm，间距为 100mm，直径为 6mm。水平钢筋 21 和垂直钢筋 22 交叉连接而成钢筋网片。

[0046] 预埋铁件 3 的 U 型钢长度为 80mm，高度为 60mm，厚度为 20mm，U 型钢两壁之间缝的宽度为 14mm。两根 J 型加强锚固钢筋 32 的直径为 6mm，长度为 150mm，两根加强锚固钢筋 33 的直径为 6mm，长度为 250mm。

[0047] 本实施例的混凝土板的配方如下：

[0048] 白水泥 40%；

[0049] 米黄石粗骨料 40% 粒径为 6mm 至 15mm；

[0050] 米黄石细骨料 20% 粒径为 1mm 至 6mm；

[0051] 氧化铁红 0.08%（与白水泥的比例）

[0052] 氧化铁黄 0.6%（与白水泥的比例）

[0053] 加水若干混合而成。

[0054] 实施例二为另一种一字形米黄洞石石渣混凝土抛光饰面平挂板，其结构如图 4 所示。

[0055] 本实施例与实施例一的区别在于混凝土的组成不同，本实施例的混凝土板的配方如下：

[0056] 白水泥 50%

[0057] 米黄石骨料 50% 粒径范围为 1mm 至 15mm。

[0058] 加水若干混合而成。

[0059] 实施例三为另一种一字形米黄洞石石渣混凝土抛光饰面平挂板,其结构如图 4 所示。

[0060] 本实施例与实施例一的区别在于混凝土的组成不同,本实施例的混凝土板的配方如下:

[0061] 白水泥 60%

[0062] 米黄石骨料 40%粒径范围为 1mm 至 15mm。

[0063] 氧化铁黄 1.0% (与白水泥的比例);

[0064] 加水若干混合而成。

[0065] 实施例四为 L 形米黄洞石石渣混凝土抛光饰面挂板,其结构如图 5 所示。

[0066] 本实施例的板 14 总长度为 1000mm,转角两边长度各 500mm,宽度为 1000mm,厚度为 45mm。预埋件共有 4 个,位于板的四角。钢筋网位于板中。钢筋网片和预埋铁件的结构与实施例一相同。

[0067] 本实施例的材料配方如下:

[0068] 白水泥 40%

[0069] 米黄石粗骨料 40%粒径:6mm 至 15mm;

[0070] 米黄石细骨料 20%粒径:1mm 至 6mm;

[0071] 氧化铁红 0.05% (与白水泥的比例);

[0072] 氧化铁黄 0.7% (与白水泥的比例);

[0073] 加水若干。

[0074] 实施例五为另一种 L 字形米黄洞石石渣混凝土抛光饰面平挂板,其结构如图 5 所示。

[0075] 本实施例与实施例一的区别在于混凝土的组成不同,本实施例的混凝土板的配方如下:

[0076] 白水泥 50%

[0077] 米黄石粗骨料 25%粒径:6mm 至 15mm;

[0078] 米黄石细骨料 25%粒径:1mm 至 6mm;

[0079] 氧化铁红 0.1% (与白水泥的比例);

[0080] 加水若干混合而成。

[0081] 本发明提出的制作上述米黄洞石石渣混凝土抛光饰面挂板的方法,包括以下步骤:

[0082] 米黄洞石石渣混凝土抛光饰面挂板可以制成一字形平板或 L 形折板,制作工艺如下:

[0083] 1. 一字形平板制作时,在平整场地(或平台)上支好成型模具,成型模具由 4 根金属构件(角钢或方钢管)合围而成,其长、宽、高与制作挂板的长、宽、高相同;L 形折板制作时,支模用 L 形钢板模板,分为内、外两块,垂直竖立于平整场地(或平台)上。L 形钢模板的长度和宽度根据挂板的长度和宽度而定,内、外两块钢模板之间根据挂板的厚度留出空间。

[0084] 2. 一字形平板模具内放入由钢筋相互垂直交叉组成的钢筋网片,在模具内四角再

放入预埋铁件；L 形折板的钢筋网片需弯折 90 度角之后放入 L 形折板模具之中，在模具内四角再放入预埋铁件。

[0085] 3. 将米黄洞石石渣（粒径范围为 1mm 至 15mm）、白水泥、调色料（可选氧化铁红、氧化铁黄中的一种或两种，也可省去）和水按一定比例（加水量为本领域技术人员的常规知识）混合成粘稠状混凝土后，浇注入模具内；将模具内的米黄洞石石渣混凝土捣实、抹平；待模具内的米黄洞石石渣混凝土结硬后，拆去模具；形成一块米黄洞石石渣混凝土毛坯板；

[0086] 4. 采用自动化磨光设备对上述米黄洞石石渣混凝土毛坯板正面表面进行磨平、抛光；磨平、抛光可采用以下两种具体工艺：

[0087] a、磨平、抛光切边加工方法：

[0088] 该工艺的流程是在预制毛坯板时将板面四周加大 15mm，在磨平抛光完成后将该部分切除，再将正面四边倒 45 度装饰角。

[0089] b、磨平、抛光不切边加工工艺：

[0090] 本发明的 L 形折板磨平、抛光不切边加工工艺如图 6 所示，是将两块 L 形毛坯折板 14 紧靠在一起，放在一个平台 6 之上（平台开有槽，使 L 形的垂直一面伸入其中）。需要磨平、抛光面朝上，由磨平抛光机 9 将板面磨平抛光之后，再将另一需要磨平抛光面重复前一步骤，直至全部折板正面磨平抛光完成。

[0091] 本发明的一字形平板磨平、抛光不切边加工工艺如图 7 所示，是将两块一字形平板 1 紧靠在一起，放在一个平台 8 之上。需要磨平、抛光面朝上，由磨平抛光机 9 将板面磨平抛光。

[0092] 5. 做抛光面面层的防护处理：

[0093] 由于经过磨、抛切割后的米黄洞石石渣混凝土抛光饰面挂板石子骨料外露，进行面层的防护处理是必须的重要工序，米黄洞石石渣混凝土抛光饰面挂板经充分养护晾干后在其表面进行防水、防污处理，能够有效的提高挂板的使用寿命，并使其更加自然美观。

[0094] 抛光面面层防护处理具体工艺如下：

[0095] 5-1 首先清除抛光面表面浮尘及污染物；

[0096] 5-2 再对清洁的表面涂刷两遍抗碱封闭水性氟碳底漆，自然干燥；

[0097] 5-3 最后再在干燥后的底漆上涂刷两遍水性氟碳清漆，自然干燥后得到米黄洞石石渣混凝土抛光饰面挂板成品。

[0098] 实际操作过程中，可根据不同的材质及表面光泽度、防水性能等要求对工艺适当调整。

[0099] 本发明提出的米黄洞石石渣混凝土抛光饰面挂板的安装方法包括以下步骤：

[0100] 1. 首先在米黄洞石石渣混凝土抛光饰面挂板的预埋铁件 3 的定位螺孔上旋入安装圆环形螺栓。安装时用吊钩钩住圆环 71，将饰面挂板吊至所需安装部位后即可卸下安装圆环形螺栓。

[0101] 2. 在饰面挂板的下方，有两个固定在墙面上的 L 型铁件向上卡入饰面挂板下部的预埋铁件 3 的 U 型槽内，托住饰面挂板。

[0102] 3. 在饰面挂板的上方，有两个固定在墙面上的 L 型铁件向下卡入饰面挂板上部的预埋铁件 3 的 U 型槽内，扣住饰面挂板。

[0103] 该连接方式受力合理,能够使挂板所承受的水平、竖向力全部通过预埋铁件传递到挂板上,保证了连接点的安全可靠性。该连接方式便于安装调节,提高了安装效率,降低了安装成本。

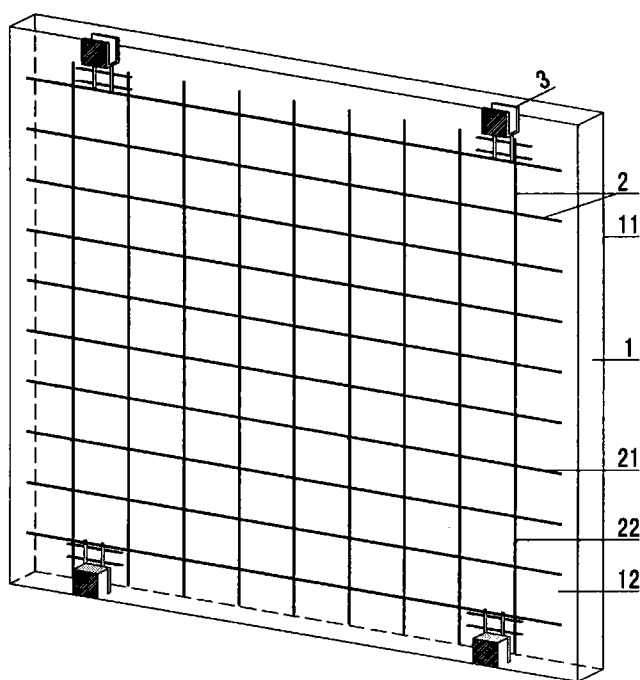


图 1

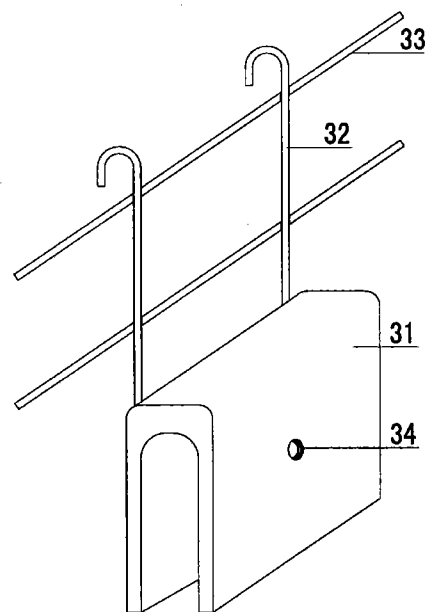


图 2

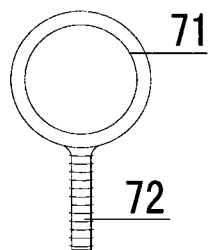


图 3

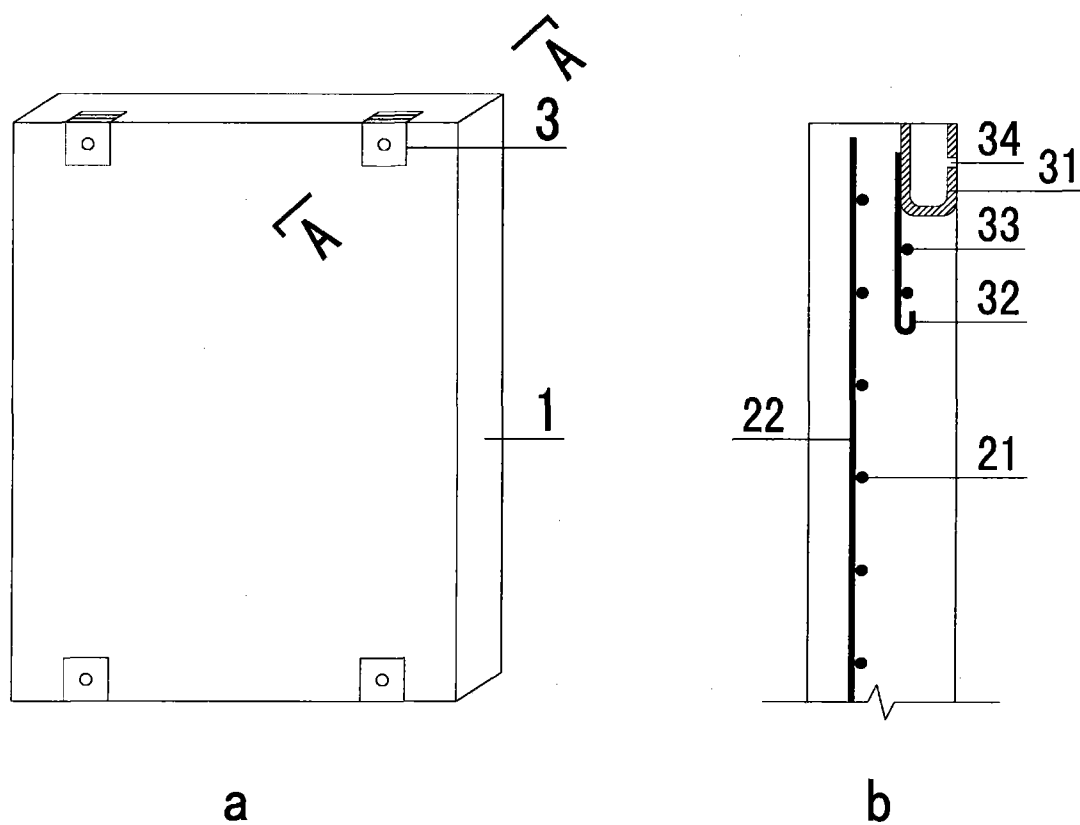


图 4

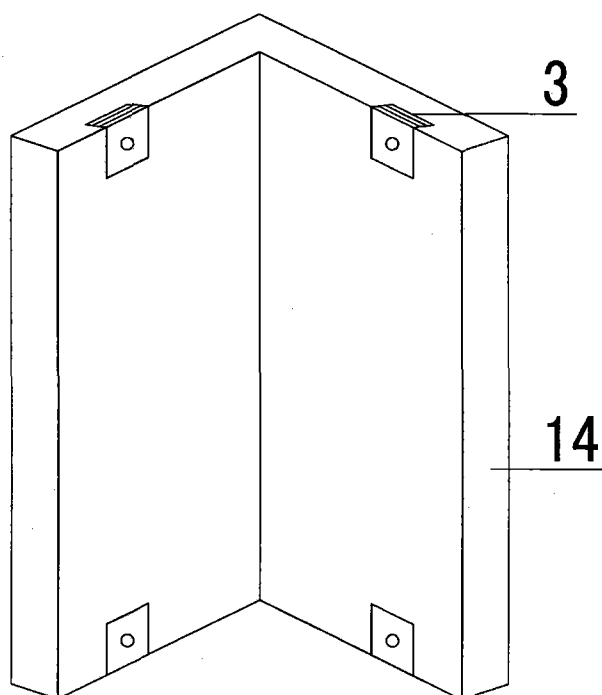


图 5

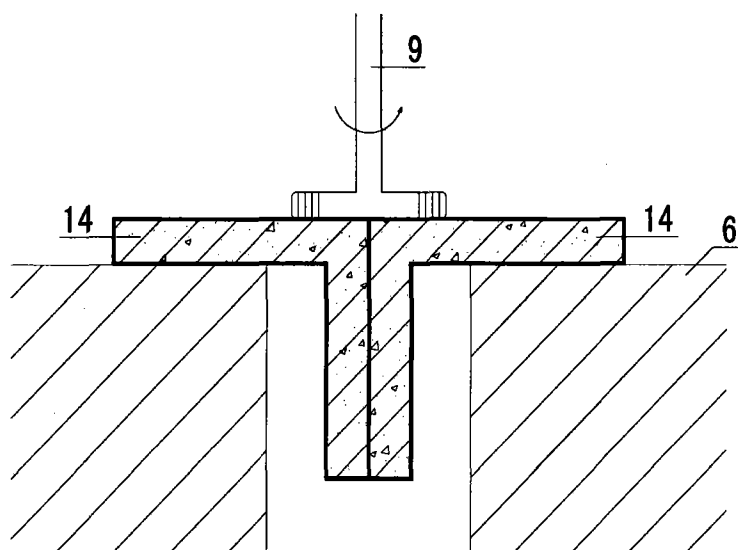


图 6

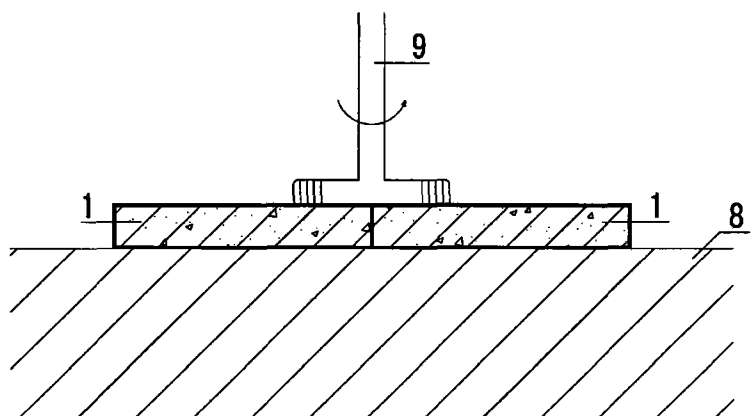


图 7