



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104963421 A

(43) 申请公布日 2015. 10. 07

(21) 申请号 201510261878. 5

(22) 申请日 2015. 05. 21

(71) 申请人 郑州大学

地址 450001 河南省郑州市科学大道 100 号

(72) 发明人 钱辉 闫威涛 冯敬涛 何晓茗

任泽鹏 余威 洪陈凯 张庆元

徐艺文

(74) 专利代理机构 郑州德勤知识产权代理有限公司

公司 41128

代理人 黄军委

(51) Int. Cl.

E04B 1/80(2006. 01)

E04B 2/00(2006. 01)

E04G 21/00(2006. 01)

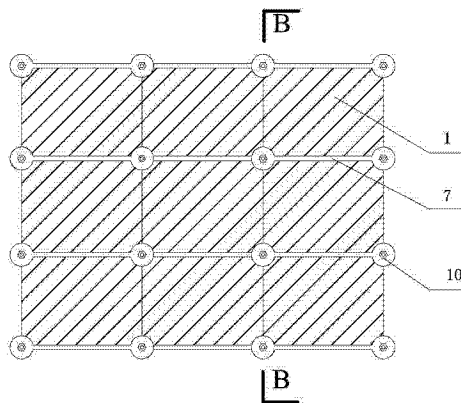
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

## (54) 发明名称

预制外保温板及其装配形成的保温墙体和施工方法

## (57) 摘要

本发明提供一种预制外保温板及其装配形成的保温墙体和施工方法,其中,该预制外保温板包括保温板、钢丝网片和抗裂砂浆板,所述保温板的上、下边沿及四个对角处设置横向连接凹槽将所述保温板分为外表层和靠墙层,所述钢丝网片通过固定钢钉固定在所述保温板的外表层,所述钢丝网片的上、下、左、右四边缘大于所述保温板靠墙层的上、下、左、右四边缘,所述抗裂砂浆板通过在所述钢丝网片上对应所述保温板外表层处涂刷抗裂砂浆形成。该保温墙体,包括混凝土外墙、纵向连接件和横向连接件,通过纵向连接件和横向连接件将预制外保温板排列固定在混凝土外墙,即可形成保温墙体。



1. 一种预制外保温板,其特征在于:它包括保温板、钢丝网片和抗裂砂浆板,所述保温板的上、下边沿及四个对角处设置横向连接凹槽将所述保温板分为外表层和靠墙层,所述钢丝网片通过固定钢钉固定在所述保温板的外表层,所述钢丝网片的上、下、左、右四边缘大于所述保温板靠墙层的上、下、左、右四边缘,所述抗裂砂浆板通过在所述钢丝网片上对应所述保温板外表层处涂刷抗裂砂浆形成。

2. 根据权利要求1所述的预制外保温板,其特征在于:所述抗裂砂浆的涂刷厚度为10mm。

3. 根据权利要求1所述的预制外保温板,其特征在于:所述保温板为聚乙烯苯板。

4. 一种由权利要求1-3任一项所述预制外保温板装配形成的保温墙体,包括混凝土外墙,其特征在于:它还包括纵向连接件和横向连接件,所述纵向连接件上间隔设置有螺孔和带螺纹的连接柱,所述连接柱的间隔距离与所述保温板的高度相同;所述横向连接件是两端设有连接部的连接板,所述连接部上开有通孔;所述预制保温板排列固定在所述混凝土外墙,其中,根据所述预制外保温板的尺寸大小和排列方式,通过固定螺钉将所述纵向连接件固定到所述混凝土外墙上,所述固定螺钉的螺杆处套有用于隔热的螺钉套筒;将所述预制外保温板装配到所述混凝土外墙上,其中,相邻预制外保温板相互靠紧,相邻钢丝网相互搭接,所述横向连接件的通孔插入所述纵向连接件的连接柱,所述纵向连接件的连接柱上拧设有螺帽。

5. 根据权利要求4所述的保温墙体,其特征在于:所述纵向连接件的顶部设置为U型。

6. 根据权利要求4所述的保温墙体,其特征在于:所述预制外保温板的保温板靠墙层涂刷有填充胶。

7. 一种装配权利要求4所述保温墙体的施工方法,其特征在于,施工方法的步骤为:

(1) 平整混凝土外墙的墙面;

(2) 根据建筑结构的外墙面积确定预制保温墙体的预制外保温板的尺寸;

(3) 制作所述预制外保温板,用所述固定钢钉将所述保温板和所述钢丝网片固定在一起,所述钢丝网片上下左右边缘预留一定尺寸,在所述钢丝网片上对应所述保温板外表层处涂刷抗裂砂浆;

(4) 根据所述预制外保温板的尺寸在所述混凝土外墙的墙面上放线排出所述预制外保温板的分格线,确定所述固定螺钉的打孔位置,依据所述分格线和所述固定螺钉的打孔位置,将所述纵向连接件固定到混凝土外墙上;

(5) 将所述预制外保温板用横向连接件和螺帽固定在预先安装好的纵向连接件上,其中,预留的钢丝网片相互搭接并且压在横向连接件的下面。

## 预制外保温板及其装配形成的保温墙体和施工方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于土木工程房屋建筑保温节能领域,具体涉及一种预制外保温板及其装配形成的保温墙体和施工方法。

### 背景技术

[0002] 按照国家建筑节能规划目标的要求,建筑节能工作要实施跨越式发展,降低能源消耗,减轻大气环境污染,改善建筑热舒适条件,促进城乡建设,人民生活和生态环境的协调发展。由于对节约能源与保护环境的需求不断提高,建筑围护结构的保温也在日益加强,其中又以外墙外保温的发展最为迅速。1973年世界性的石油危机以后,外墙外保温技术才在许多国家得到长足的发展。

[0003] 目前,我国的建筑节能工作正有计划地由北向南推进,并取得了一定的成果。近年来,外墙外保温技术迅速发展,国内加强了外墙外保温技术的研究开发工作,涌现了多种采用不同材料,不同做法的外墙外保温技术。

[0004] 但是,传统的外墙外保温施工技术成本高、施工难度大(在高层建筑中这种问题更为突出)、施工工艺要求高、对外墙的装饰有一定的影响。目前我国建筑市场应用的外墙外保温技术,包括国外引进和国内研发的主要有5种:聚苯板薄抹灰保温技术、胶粉剧本颗粒保温技术、现浇油网和无网保温技术、钢丝网架保温技术、聚氨酯保温技术等。这几种外墙外保温技术,最突出、最关键的缺点是易开裂、易脱落、耐久性差、保温性能不够、通透性差和施工操作控制方法不确定、控制措施不到位等。特别是普遍应用的聚苯板薄抹灰保温系统,脱落的隐患已存在。

[0005] 为了解决以上存在的问题,人们一直在寻求一种理想的技术解决方案。

### 发明内容

[0006] 本发明的目的是针对现有技术的不足,从而提供一种保温效果好、不易开裂脱落的预制外保温板,同时还提供了一种由该预制外保温板装配形成的保温墙体,以及由该预制外保温板装配形成保温墙体的施工方法,其结构简单,施工方便。

[0007] 为了实现上述目的,本发明所采用的技术方案是:一种预制外保温板,它包括保温板、钢丝网片和抗裂砂浆板,所述保温板的上、下边沿及四个对角处设置横向连接凹槽将所述保温板分为外表层和靠墙层,所述钢丝网片通过固定钢钉固定在所述保温板的外表层,所述钢丝网片的上、下、左、右四边缘大于所述保温板靠墙层的上、下、左、右四边缘,所述抗裂砂浆板通过在所述钢丝网片上对应所述保温板外表层处涂刷抗裂砂浆形成。

[0008] 基于上述,所述抗裂砂浆的涂刷厚度为10mm。

[0009] 基于上述,所述保温板为聚乙烯苯板。

[0010] 一种由所述预制外保温板装配形成的预置保温墙体,包括混凝土外墙、纵向连接件和横向连接件,所述纵向连接件上间隔设置有螺孔和带螺纹的连接柱,所述连接柱的间隔距离与所述保温板的高度相同;所述横向连接件是两端设有连接部的连接板,所述连接

部上开有通孔；所述预制保温板排列固定在所述混凝土外墙，其中，根据所述预制外保温板的尺寸大小和排列方式，通过固定螺钉将所述纵向连接件固定到所述混凝土外墙上，所述固定螺钉的螺杆处套有用于隔热的螺钉套筒；将所述预制外保温板装配到所述混凝土外墙上，其中，相邻预制外保温板相互靠紧，相邻钢丝网相互搭接，所述横向连接件的通孔插入所述纵向连接件的连接柱，所述纵向连接件的连接柱上拧设有螺帽。

[0011] 基于上述，所述纵向连接件的顶部设置为 U 型。

[0012] 基于上述，所述预制外保温板的保温板靠墙层涂刷有填充胶。

[0013] 一种装配所述保温墙体的施工方法，该施工方法的步骤为：

(1) 平整混凝土外墙的墙面；

(2) 根据建筑结构的外墙面积确定预制保温墙体的预制外保温板的尺寸；

(3) 制作所述预制外保温板，用所述固定钢钉将所述保温板和所述钢丝网片固定在一起，所述钢丝网片上下左右边缘预留一定尺寸，在所述钢丝网片上对应所述保温板外表层处涂刷抗裂砂浆；

(4) 根据所述预制外保温板的尺寸在所述混凝土外墙的墙面上放线排出所述预制外保温板的分格线，确定所述固定螺钉的打孔位置，依据所述分格线和所述固定螺钉的打孔位置，将所述纵向连接件固定到混凝土外墙上；

(5) 将所述预制外保温板用横向连接件和螺帽固定在预先安装好的纵向连接件上，其中，预留的钢丝网片相互搭接并且压在横向连接件的下面。

[0014] 本发明的效果和益处主要体现在该保温板为工厂预制及其装配为保温墙体和装配为保温墙体的施工方法，不仅能有效的缓解墙体外围防护层的开裂、脱落及整体保温效果差的问题，而且现场施工简单能大大的减少施工成本。施工方法简单易操作，保温墙体在后期使用的过程中维护简单，在建筑的有效生命周期内可以方便更换预置外保温板。本发明的应用将增强建筑的节能保温效果，减少施工成本，对提高建筑房屋的舒适度以及节能减排具有重要的实际意义。

## 附图说明

[0015] 图 1 是预制外保温板装配为保温墙体的效果图。

[0016] 图 2 是预制外保温板平面图。

[0017] 图 3 是图 2 的 A—A 剖面图。

[0018] 图 4 是图 1 的剖面 B—B 剖面图。

[0019] 图 5 是保温墙体预制外保温板安装节点详图。

[0020] 图 6 是保温板平面图。

[0021] 图 7 是保温板的 C—C 剖面图。

[0022] 图 8 是纵向连接件的结构示意图。

[0023] 图 9 是横向连接件的结构示意图。

[0024] 图中：预制外保温板 1、保温板 2、钢丝网片 3、抗裂砂浆板 4、外表层 22、靠墙层 23、横向连接凹槽 21、混凝土外墙 5、纵向连接件 6、螺孔 61、连接柱 62、横向连接件 7、连接部 71、通孔 72、固定螺钉 8、螺钉套筒 9、螺帽 10、填充胶 11

## 具体实施方式

下面通过具体实施方式,对本发明的技术方案做进一步的详细描述。

[0025] 如图 1-9 所示,一种预制外保温板 1,它包括保温板 2、钢丝网片 3 和抗裂砂浆板 4,所述保温板 2 的上、下边沿及四个对角处设置横向连接凹槽 21 将所述保温板分为外表层 22 和靠墙层 23,所述钢丝网片 3 通过固定钢钉固定在所述保温板 2 的外表层 22,所述钢丝网片 3 的上、下、左、右四边缘大于所述保温板 2 靠墙层 23 的上、下、左、右四边缘,所述抗裂砂浆板 4 通过在所述钢丝网片 3 上对应所述保温板 2 外表层 22 处涂刷抗裂砂浆形成,所述抗裂砂浆的涂刷厚度为 10mm。

[0026] 由所述预制外保温板 1 装配形成的保温墙体,包括混凝土外墙 5、纵向连接件 6 和横向连接件 7,所述纵向连接件 6 上间隔设置有螺孔 61 和带螺纹的连接柱 62,所述连接柱 62 的间隔距离与所述保温板 1 的高度相同,使所述保温板 1 可以很好地通过所述纵向连接件 6 组合装配到所述混凝土外墙 5 上;为了方便装配固定,所述纵向连接件 6 的顶部设置为 U 型;所述横向连接件 7 是两端设有连接部 71 的连接板,所述连接部 71 上开有通孔 72;

所述预制保温板 1 排列固定在所述混凝土外墙 5,其中,根据所述预制外保温板 1 的尺寸大小和排列方式,通过固定螺钉 8 将所述纵向连接件 6 固定到所述混凝土外墙 5 上,所述固定螺钉 8 的螺杆处套有用于隔热的螺钉套筒 9;将所述预制外保温板 1 装配到所述混凝土外墙 5 上,其中,相邻预制外保温板 1 相互靠紧,相邻钢丝网片 3 相互搭接,所述横向连接件 7 的通孔 72 插入所述纵向连接件 6 的连接柱 62,所述纵向连接件 6 的连接柱 62 上设置螺栓垫片并通过螺帽 10 拧紧将所述预制外保温板 1 连接成墙体;所述预制外保温板的保温板靠墙层 23 涂刷有填充胶 11。

[0027] 使用所述保温板装配预置保温墙体的具体施工方法为:

(1)剔除浇筑完成的混凝土外墙 5 的凸起使墙面平整。此步可视墙面情况而定,如果墙面平整可不进行该操作。

[0028] (2)根据建筑结构的外墙面积确定预制保温墙体的预制外保温板 1 的尺寸。

[0029] (3)加工或购买所需的预制外保温板 1、保温板 2、钢丝网片 3、抗裂砂浆、纵向连接件 6、横向连接件 7、固定螺钉 8、螺钉套筒 9、螺帽 10、填充胶 11 等;

制作所述预制外保温板 1 的做法是首先将保温板加工成如图 6 和图 7 所示的形状,其次用固定钢钉将保温板 2 和钢丝网片 3 固定在一起,其中,钢丝网片 3 上下左右边缘要留出足够的尺寸以便于后续在将预制外保温板 1 固定到混凝土外墙 5 上形成保温墙体时能够相互搭接,然后在钢丝网片 3 外刷一层抗裂砂浆,其中,抗裂砂浆的厚度视需要而定,优选 10mm,最后需要将完成以上工序的预制外保温板 1 放在工厂进行养护待抗裂砂浆凝固。待养护完成以后即可运往施工现场进行保温墙体的装配,如有需要可以在养护完成的预制外保温板 1 上粘贴或涂刷装饰层。

[0030] (4)根据预制外保温板 1 的尺寸在墙面上放线排出所述预制外保温板 1 的分格线,确定需要打入固定螺钉 8 的位置,并根据固定螺钉 8 的大小打孔。依据所述分格线和所述固定螺钉 8 的打孔位置,将纵向连接件 6 用固定螺钉 8 固定到混凝土外墙 5 上。在打入固定螺钉 8 之前,可以在固定螺钉 8 的螺杆处套上由隔热材料制成的螺钉套筒 9,从而减小整个保温墙体的“冷桥”效应。

[0031] (6)将预制外保温板 1 用横向连接件 7 和螺帽 10 固定在预先安装好的纵向连接

件 6 上,其中,预留的钢丝网片 3 相互搭接并且压在横向连接件 7 的下面,从而将相互独立的预制外保温板 1 连接成整体,此处的横向连接件 7 同时还可以起着承载保温板重量的作用。在其他实施例中,为了起到进一步固定的作用,预制外保温板的保温板靠墙层 23 可以涂抹填充胶 11。

[0032] 需要说明的是,装配完成的保温墙体,其的横、竖接缝处可以用填充胶填充或根据需要用砂浆填平,以便于后期制作外墙饰面层。

[0033] 最后应当说明的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非对其限制;尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细的说明,所属领域的普通技术人员应当理解:依然可以对本发明的具体实施方式进行修改或者对部分技术特征进行等同替换;而不脱离本发明技术方案的精神,其均应涵盖在本发明请求保护的技术方案范围当中。

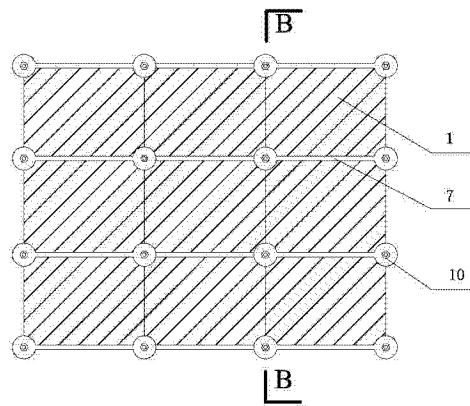


图 1

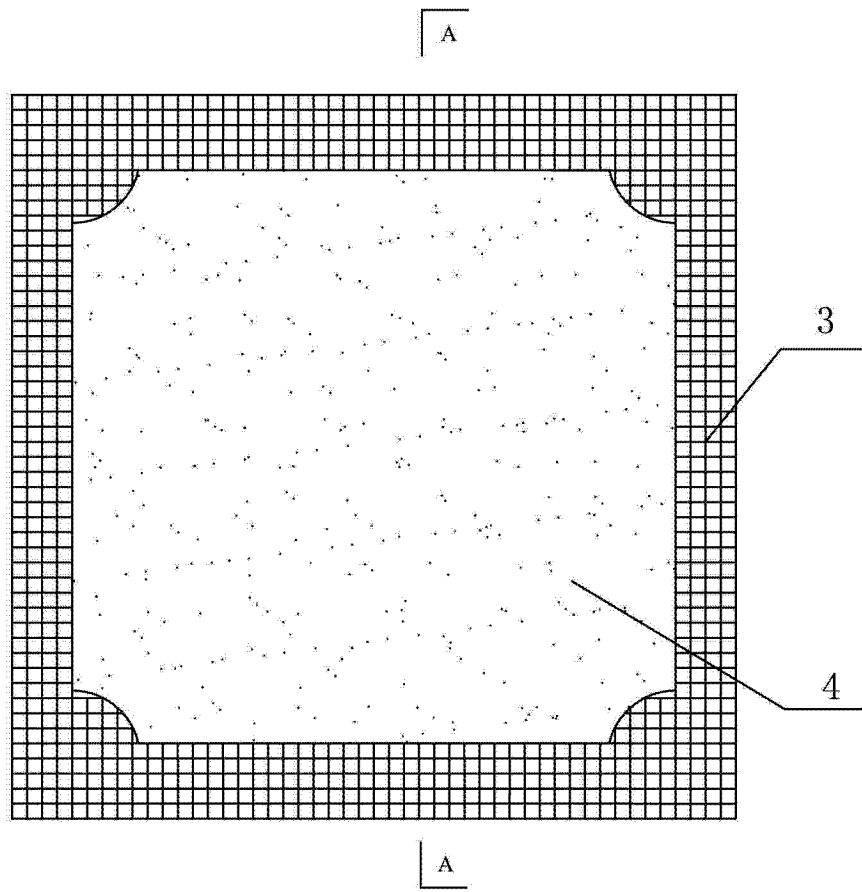


图 2

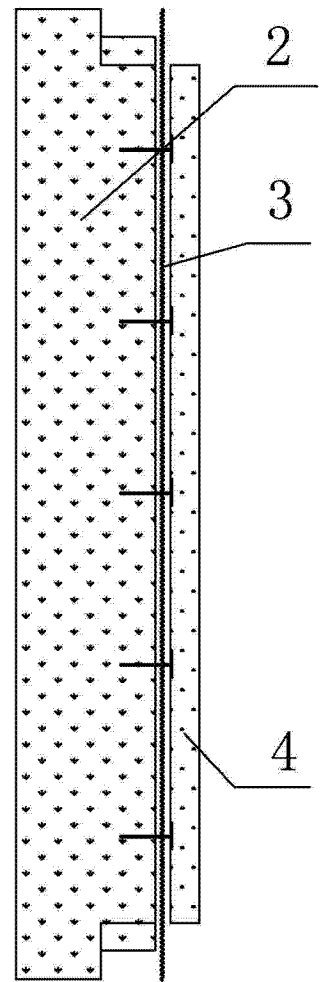


图 3

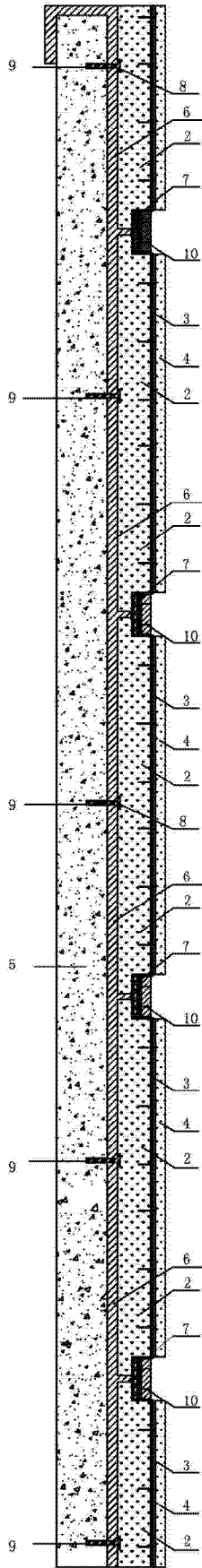


图 4

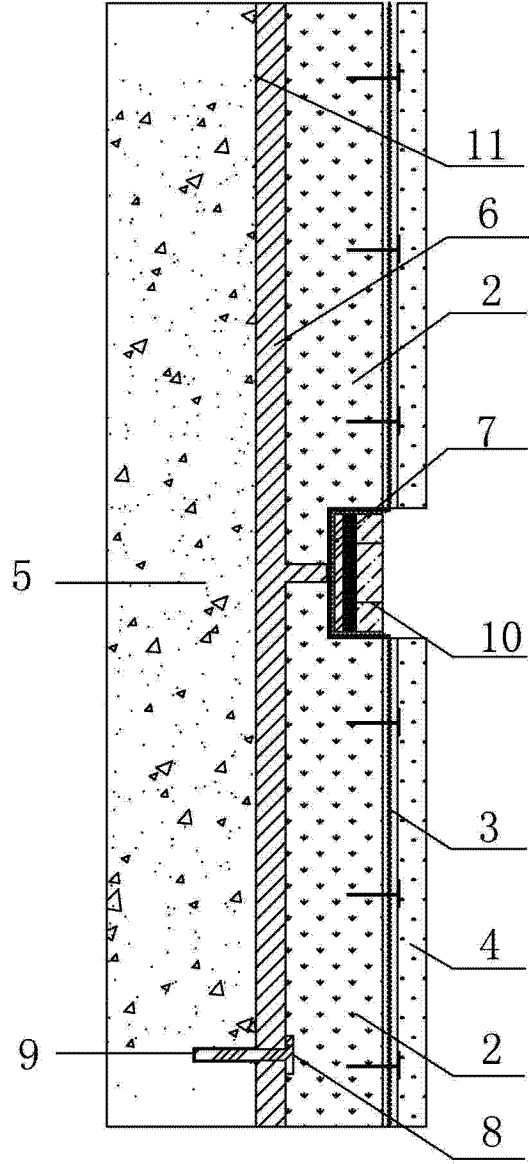


图 5

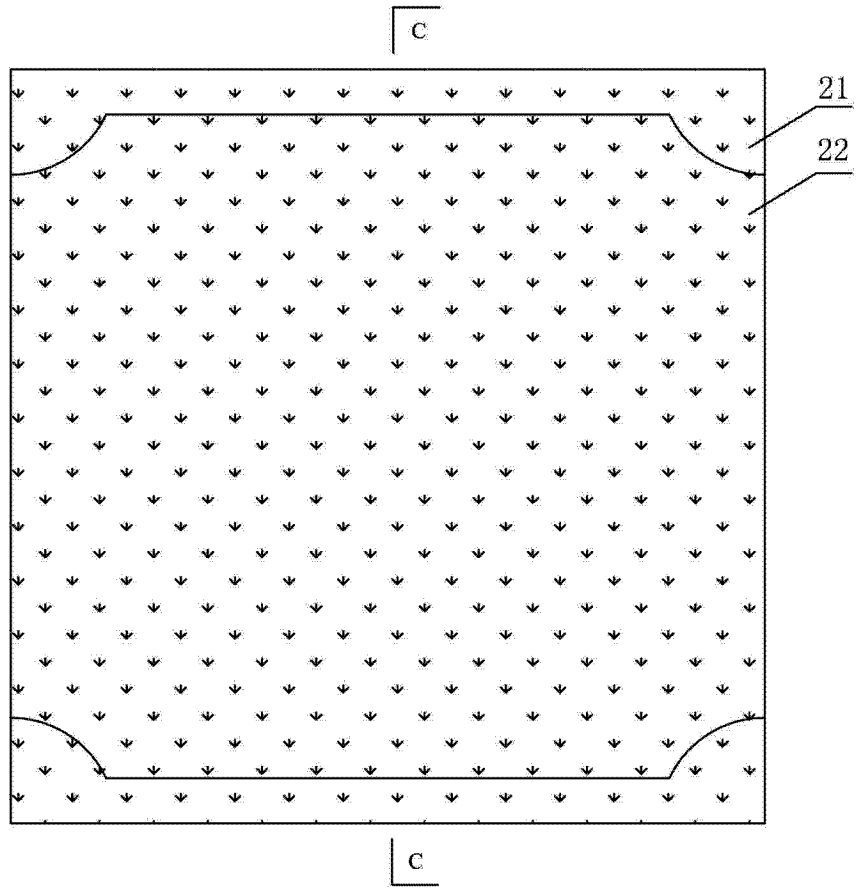


图 6

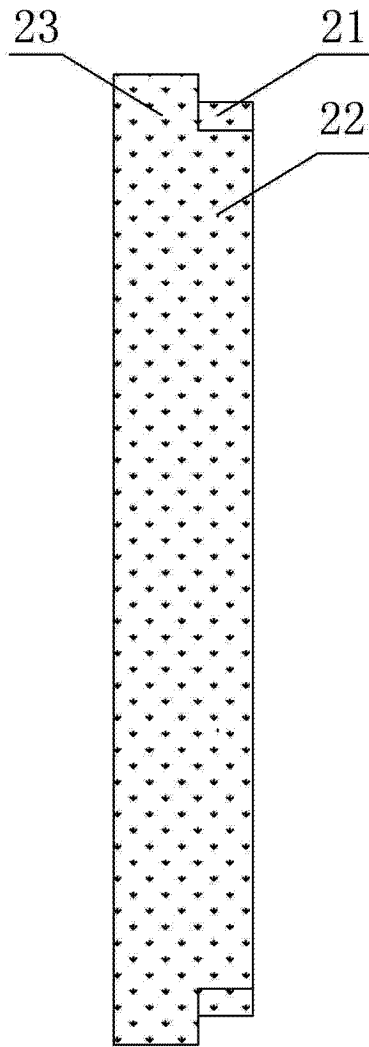


图 7

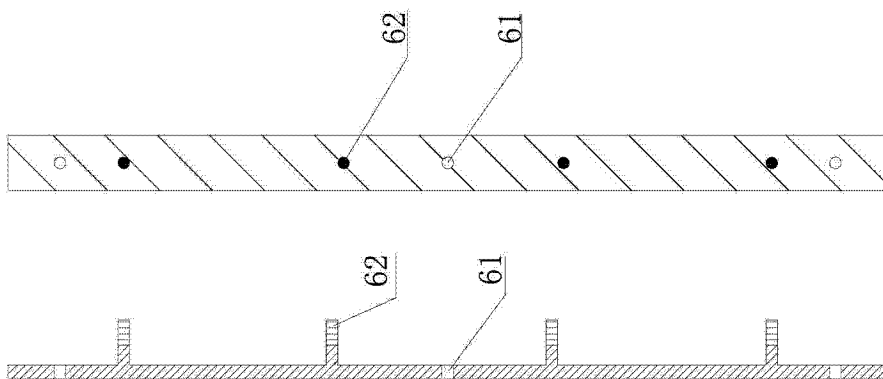


图 8

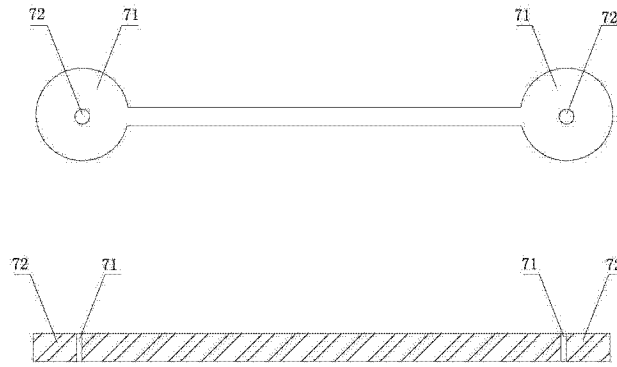


图 9