



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103628616 A

(43) 申请公布日 2014. 03. 12

(21) 申请号 201210304661. 4

(22) 申请日 2012. 08. 24

(71) 申请人 初明进

地址 264005 山东省烟台市莱山区泉韵南路
2 号海洋花园 5 号楼 1203

(72) 发明人 初明进

(51) Int. Cl.

E04C 2/06 (2006. 01)

E04C 2/30 (2006. 01)

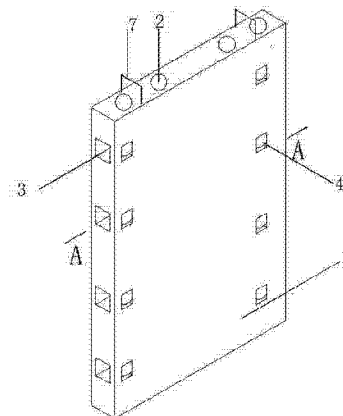
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种预制混凝土空心构件及制作方法

(57) 摘要

本发明涉及一种预制混凝土空心构件及制作方法,属于预制钢筋混凝土结构构件技术领域;所述预制混凝土空心构件包括预制墙板构件、楼板构件、T 形墙柱构件、L 性墙柱构件、十字形墙柱构件和带洞口墙体构件,所述带洞口墙体构件包括洞口、洞口上部连梁、洞口两侧墙体;所述预制空心构件内沿长度方向开有若干个相互平行的纵向贯通孔洞,沿宽度方向开有若干个连通纵向孔洞的相互平行的横向不贯通孔洞,所述纵向孔洞和横向孔洞相交处设置板面孔洞。本发明可用于多层、高层剪力墙建筑结构和框架-剪力墙建筑结构中,可提高建筑结构的工业化水平,改善受力性能,节省资源。



1. 一种预制混凝土空心构件,包括预制墙板构件、楼板构件、T形墙柱构件、L形墙柱构件、十字形墙柱构件和带洞口墙体构件,所述带洞口墙体构件包括洞口、洞口上部连梁、洞口两侧墙体;其特征在于,所述预制空心构件内沿长度方向开有若干个相互平行的纵向贯通孔洞,沿宽度方向开有若干个连通纵向孔洞的相互平行的横向不贯通孔洞,所述纵向孔洞和横向孔洞相交处一侧或两侧板面设置板面孔洞。

2. 根据权利要求1所述的预制混凝土空心构件,其特征在于,所述纵向孔洞端部的一侧或两侧板面设置板面孔洞。

3. 根据权利要求1所述的预制混凝土空心构件,其特征在于,所述预制构件两侧的横向孔洞长度相同,满足伸入其中的钢筋的锚固要求;或者所述预制构件一侧的横向孔洞长度为伸入其中的钢筋的锚固要求的两倍,另一侧横向孔洞长度为伸入其中的钢筋的锚固要求;或者所述预制构件每一侧横向孔洞按照上述两种长度交替布置。

4. 根据权利要求1所述的所述的预制混凝土空心构件,其特征在于,所述预制空心构件内的钢筋采用钢筋笼,所述钢筋笼包括多个横向箍筋。

5. 根据权利要求1所述的预制钢筋混凝土构件,其特征在于,所述纵向孔洞横截面为圆形或矩形,所述横向孔洞、板面孔洞横截面为圆形或矩形,优选为方形。

6. 根据权利要求1所述的预制钢筋混凝土构件,其特征在于,所述预制构件两侧各布置一个纵向贯通孔洞,每一纵向孔洞与若干个横向孔洞相连通。

7. 根据权利要求1所述的预制钢筋混凝土构件,其特征在于,所述预制构件的横向或纵向侧面预埋钢筋,露出部分为L形或U形。

8. 根据权利要求1所述的预制钢筋混凝土构件,其特征在于,所述预制构件的纵向侧面、横向侧面以及纵向孔洞表面、横向孔洞表面、板面孔洞表面为粗糙面。

9. 一种预制混凝土空心构件的制作方法,其特征在于,包括下列步骤:

(1) 在预制板生产场地上,采用底模,顶模,侧模和多根用于制作预留孔的长向钢管内模和短向钢管内模作模板;其中顶模和侧模上分别开有与长向钢管和短向钢管形状尺寸相同的孔;部分长向钢管上开有与其轴线垂直的贯穿孔洞,孔洞形状尺寸与短向钢管相同;

(2) 将侧模、顶模和底模组合在一起,布置钢筋网,将多根长向钢管穿过一侧顶模的孔洞,穿过两层钢筋网间的间隙,穿过另一侧顶模的孔洞;将多根短向钢管穿过一侧侧模的孔洞、穿过两层钢筋网间的间隙和长向钢管上的孔洞;

(3) 在侧模、顶模和底模组成的空间内浇筑混凝土,在混凝土达到一定强度后抽出短向钢管形成横向不贯通孔洞,抽出长向钢管形成纵向贯通孔洞;

(4) 待混凝土达到预期强度拆除底模,顶模,侧模,在板面用开孔机械开出板面孔洞形成所述的预制混凝土空心构件。

一种预制混凝土空心构件及制作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种预制混凝土空心构件及制作方法,属于预制钢筋混凝土结构构件技术领域。

背景技术

[0002] 现浇钢筋混凝土结构施工过程中现场制作多,湿作业多,有大量模板工程、脚手架工程等中间环节,浪费资源,污染环境;从业人员素质、施工现场环境等对工程质量影响很大,带来建筑性能、质量和耐久性等问题。

[0003] 预制混凝土结构的主要结构构件在工厂里制作,生产效率高、质量好,节省资源,有利于可持续发展,采用预制混凝土结构是建筑工业化发展方向。预制混凝土空心构件自重小,运输安装方便,应用非常广泛。

[0004] 将预制空心构件的孔洞内浇筑混凝土用作竖向受力构件,形成装配整体式结构可建造高层建筑。预制装配式混凝土结构中预制构件间存在水平接缝、竖向接缝等,接缝的受力性能决定了结构整体性能。现有的预制混凝土结构接缝处新旧混凝土结合面是薄弱环节,影响了受力性能,而且易于开裂,影响正常使用。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提高建筑结构的工业化水平,解决现浇混凝土结构和预制装配式钢筋混凝土结构的不足,提供一种预制混凝土空心构件及制作方法。

[0006] 本发明提出的预制混凝土空心构件,包括预制墙板构件、楼板构件、T形墙柱构件、L形墙柱构件、十字形墙柱构件和带洞口墙体构件,所述带洞口墙体构件包括洞口、洞口上部连梁、洞口两侧墙体;其特征在于,所述预制空心构件内沿长度方向开有若干个相互平行的纵向贯通孔洞,沿宽度方向开有若干个连通纵向孔洞的相互平行的横向不贯通孔洞,所述纵向孔洞和横向孔洞相交处设置板面孔洞,所述板面孔洞设置在预制构件的一侧或者两侧板面。

[0007] 所述预制混凝土空心构件的纵向孔洞端部设置板面孔洞。

[0008] 所述预制构件两侧的横向孔洞长度相同,满足伸入其中的钢筋的锚固要求;或者所述预制构件一侧的横向孔洞长度为伸入其中的钢筋的锚固要求的两倍,另一侧横向孔洞长度为伸入其中的钢筋的锚固要求;或者所述预制构件每一侧横向孔洞按照上述两种长度长短交替布置,即每一侧横向孔洞的长度分两种,一种为满足伸入其中的钢筋的锚固要求,一种为满足伸入其中的钢筋的锚固要求的两倍,两种长度的横向孔洞交替布置。

[0009] 所述预制空心构件内的钢筋采用钢筋笼,所述钢筋笼包括多个横向箍筋。

[0010] 所述纵向孔洞横截面为圆形或矩形;所述横向孔洞、板面孔洞横截面为圆形或矩形,优选为方形。

[0011] 所述预制构件两侧各布置一个纵向贯通孔洞,每一纵向孔洞与若干个横向孔洞相连通。

[0012] 所述预制构件的横向或纵向侧面预埋钢筋,露出部分为 L 形或 U 形。

[0013] 所述预制构件的纵向侧面和横向侧面为粗糙面;纵向孔洞、横向孔洞、板面孔洞表面为粗糙面。

[0014] 所述预制混凝土空心构件的制作方法,其特征在于,包括下列步骤:(1)在预制板生产场地上,采用底模,顶模,侧模和多根用于制作预留孔的长向钢管内模和短向钢管内模作模板;其中顶模和侧模上分别开有与长向钢管和短向钢管形状尺寸相同的孔;部分长向钢管上开有与其轴线垂直的贯穿孔洞,孔洞形状尺寸与短向钢管相同。

[0015] (2)将侧模、顶模和底模组合在一起,布置钢筋网,将多根长向钢管穿过一侧顶模的孔洞,穿过两层钢筋网间的间隙,穿过另一侧顶模的孔洞;将多根短向钢管穿过一侧侧模的孔洞、穿过两层钢筋网间的间隙和长向钢管上的孔洞。

[0016] (3)在侧模、顶模和底模组成的空间内浇筑混凝土,在混凝土达到一定强度后抽出短向钢管形成横向不贯通孔洞,抽出长向钢管形成纵向贯通孔洞。

[0017] (4)待混凝土达到预期强度拆除底模,顶模,侧模,在板面用开孔机械开出板面孔洞形成所述的预制混凝土空心构件。

[0018] 本发明与现有技术相比具有以下优势。

[0019] (1)工业化水平高:本发明的预制混凝土空心构件为工厂化生产,生产效率高、质量好、节省资源、有利于可持续发展。

[0020] (2)标准化程度高:剪力墙结构以及其他墙体承重结构由平面墙体, L 型、T 型和十字型节点和洞口、楼板等组成;与此相对应,按照本发明的预制混凝土构件制作方法在工厂按照统一的规格、构造制作混凝土平面墙体构件、平面楼板构件、带洞口墙体构件,以及 L 型、T 型、十字型墙柱构件等。

[0021] (3)运输、安装方便。本发明采用的预制构件内开有孔洞,重量轻,运输安装方便。

[0022] (4)预制构件接缝连接方便、可靠。通过在孔洞内布置钢筋,在孔洞和预制构件间浇筑混凝土,使纵向孔洞、横向孔洞、板面孔洞以及预制构件间的后浇混凝土为一整体,提高预制构件间连接的可靠性,避免使用阶段接缝开裂等问题;板面孔洞方便布置钢筋,方便浇筑混凝土。

[0023] 本发明提出的预制混凝土构件可用于楼板、屋面板、管道顶板或底板、坑道顶板或底板以及其他水平受力构件;可用于墙体等竖向构件,例如剪力墙结构或框架-剪力墙结构墙体、地下室墙体、储料池侧壁、挡土墙、坑道墙体、管道墙体等。

附图说明

[0024] 图 1 是本发明预制平板构件示意图,1 为预制混凝土空心构件,2 为纵向贯通孔洞,3 为横向不贯通孔洞,4 为板面孔洞,7 为安装吊环。

[0025] 图 2 是图 1 中的截面示意图,预制构件一侧板面设板面孔洞。

[0026] 图 3 是图 1 中的截面示意图,预制构件两侧板面设板面孔洞。

[0027] 图 4 是本发明预制平板构件示意图,构件一侧设置两列板面孔洞。

[0028] 图 5 是图 4 中的截面示意图,预制构件一侧板面设板面孔洞。

[0029] 图 6 是图 4 中的截面示意图,预制构件两侧板面设板面孔洞。

[0030] 图 7 是本发明预制平板构件示意图,纵向孔洞端部设置板面孔洞。

- [0031] 图 8 是本发明预制 T 形墙柱构件示意图。
- [0032] 图 9 是图 8 中的截面示意图。
- [0033] 图 10 是本发明预制 L 形墙柱构件示意图。
- [0034] 图 11 是图 10 中的截面示意图。
- [0035] 图 12 是本发明预制十字型墙柱构件示意图。
- [0036] 图 13 是图 12 中的截面示意图。
- [0037] 图 14 是本发明预制带洞口墙体构件示意图,5 为洞口上面墙体的不贯通孔洞,6 为洞口下墙体的贯通孔洞。
- [0038] 图 15 是图 14 中的截面示意图。
- [0039] 图 16 是本发明带边柱的预制构件示意图。
- [0040] 图 17 是本发明预制构件的模板示意图,以预制平板构件为例。

具体实施方式

[0041] 下面结合附图和实施例,对本发明进行详细的描述。

[0042] 实施例 1 是一种预制钢筋混凝土平板构件,如图 1、图 2、图 3 所示,预制构件 1 内沿长度方向开有若干个相互平行的纵向贯通孔洞 2,沿宽度方向开有若干个相互平行的横向不贯通孔洞 3,横向孔洞至少与一个纵向孔洞互相连通;纵向孔洞 2 和横向孔洞 3 相交处设置板面孔洞 4,所述板面孔洞 4 设置在预制构件的一侧板面,如图 2,或者一侧板面,如图 3;预制构件 1 上设置了安装吊环 7。所述纵向孔洞的横截面为圆形、矩形等,直径或边长为 60mm 至 340mm。横向不贯通孔洞的横截面为圆形、矩形等,方形是较优的截面,横向孔洞直径或边长与纵向孔洞相差 20mm;横向孔洞的长度满足伸入其中的钢筋的锚固要求,或者为锚固要求的两倍。所述板面孔洞为圆形、矩形等,直径或边长不超过纵向孔洞或横向孔洞。预制钢筋混凝土平板构件用作墙体时,长度一般取建筑物层高或层高减去楼板厚度,宽度一般取 300 的模数,厚度等于墙体厚度。

[0043] 实施例 1 的制作方法,如图 17,包括以下步骤:(1)在预制板生产场地上,采用底模 21,侧模 22,顶模 23 和多根用于制作预留孔的长向钢管内模 24 和短向钢管内模 25 作模板;其中顶模 23 和侧模 22 上分别开有与长向钢管 24 和短向钢管 25 形状尺寸相同的孔;部分长向钢管上开有与其轴线垂直的横向孔洞,孔洞形状尺寸与短向钢管相同,长向钢管根据开洞情况有三类,一类开有横向贯穿孔洞,如图 17 中的 241,一类开有横向不贯通孔洞,如图 17 中的 242,一类没有开孔,如图 17 中的 243。

[0044] (2)将底模 21、侧模 22 和顶模 23 组合在一起,布置钢筋网(图中未示出),将多跟长向钢管 24 穿过一侧顶模的孔洞 26,穿过两层钢筋网间的间隙,穿过另一侧顶模的孔洞 26;将多跟短向钢管 25 穿过一侧侧模的孔洞 27、穿过两层钢筋网的间隙和若干长向钢管上的孔洞 28。

[0045] (3)在底模 21、侧模 22 和顶模 23 组成的空间内浇筑混凝土(图中未示出),在混凝土达到一定强度后抽出短向钢管 25 形成横向不贯通孔洞 3,抽出长向钢管 24 形成纵向贯通孔洞 2。

[0046] (4)待混凝土达到预期强度拆除底模,顶模,侧模,在板面用开孔机械开出板面孔洞,形成所述的预制混凝土空心构件。

[0047] 所述的预制混凝土空心构件的制作方法,可还可以通过在长向钢管内模 24 和短向钢管内模 25 相交处设置垂直于二者的钢管内模(图中未示出)用于制作板面孔洞,形成所述预制混凝土空心构件。

[0048] 按照上述类似的方法可制作出预制钢筋混凝土平板构件,构件一侧或两侧设置两列及两列以上的板面孔洞,如图 4、图 5、图 6。

[0049] 按照上述类似的方法可制作出预制钢筋混凝土平板构件,纵向孔洞端部设置板面孔洞,图 7。

[0050] 按照上述类似的方法可制作出预制钢筋混凝土 T 形墙柱构件、L 形墙柱构件和十字形墙柱构件,如图 8~图 13 所示。实际应用中墙柱构件的各肢采用适应建筑结构要求的肢长,墙柱构件的长度一般取建筑物的层高,各肢厚度一般与墙体等厚。

[0051] 按照上述类似的方法可制作出预制混凝土带洞口墙体构件,见图 14、图 15,带洞口预制构件 1 洞口两侧墙体开有若干个纵向贯通孔洞 2,和若干个与之相连通的横向不贯通孔洞 3,横向孔洞至少与一个纵向孔洞相连通;纵向孔洞 2 和横向孔洞 3 相交处设置板面孔洞 4。洞口上部连梁开有若干不贯通竖向孔洞 5,孔底距外表面一般不小于 20mm;洞口下部墙体(当墙体上开有门洞时,没有这部分墙体)开有若干贯通竖向孔洞 6。构件上设置了安装吊环 7。

[0052] 本发明的预制钢筋混凝土带边柱墙体构件见图 16,包括墙板和边柱,墙板上沿长度方向开有若干个纵向贯通孔洞 2,宽度方向开有若干个相互平行的横向不贯通孔洞 3,横向孔洞至少与一个纵向孔洞互相连通;纵向孔洞 2 和横向孔洞 3 相交处设置板面孔洞 4。预制构件上设置了安装吊环 7。

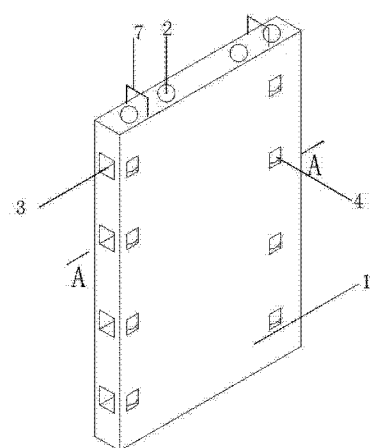


图 1

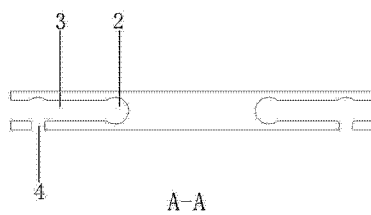


图 2

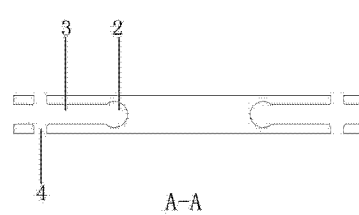


图 3

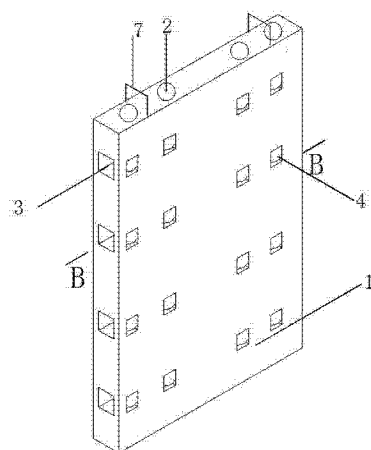


图 4

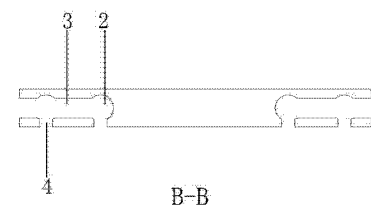


图 5

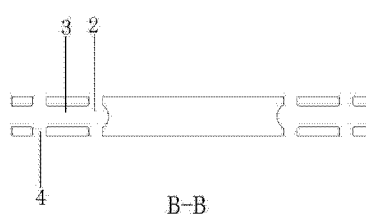


图 6

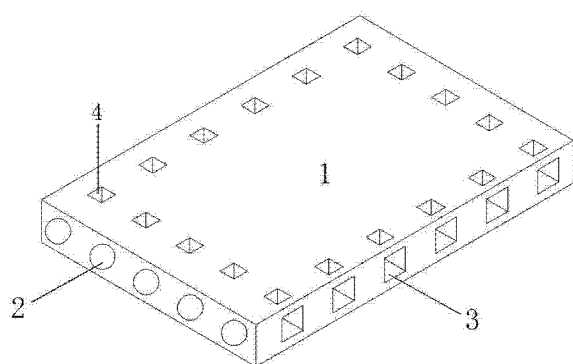


图 7

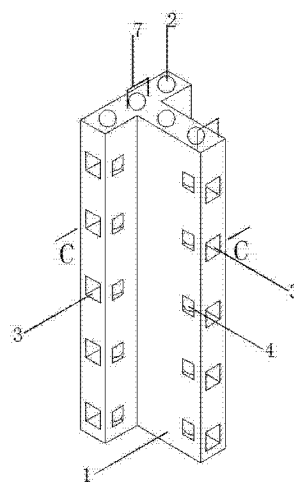
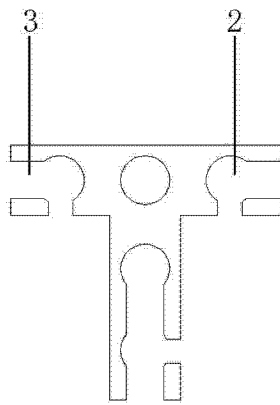


图 8



C-C

图 9

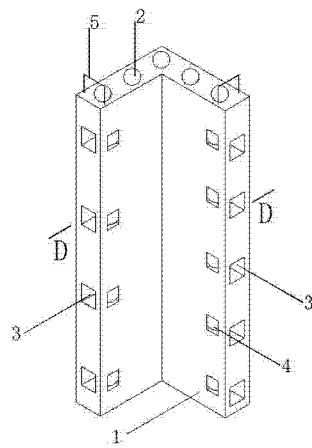
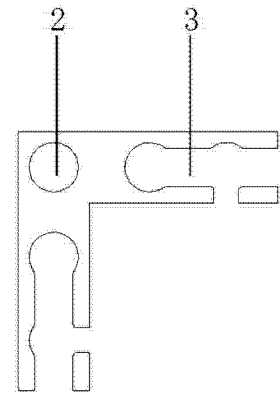


图 10



D-D

图 11

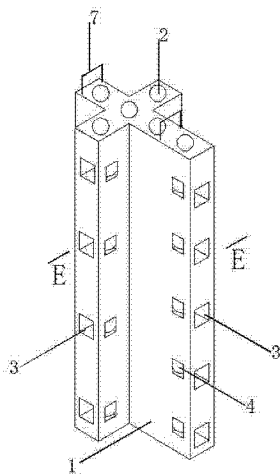


图 12

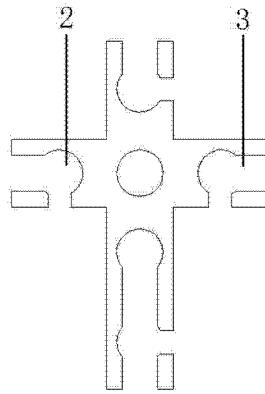


图 13

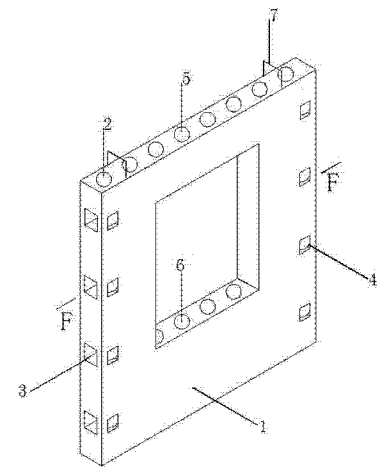


图 14



F-F

图 15

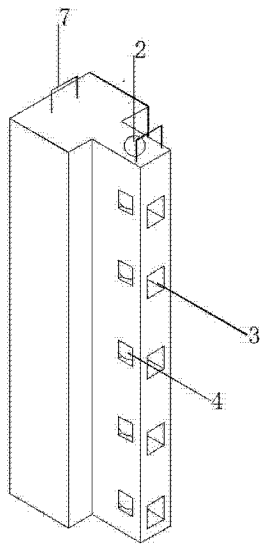


图 16

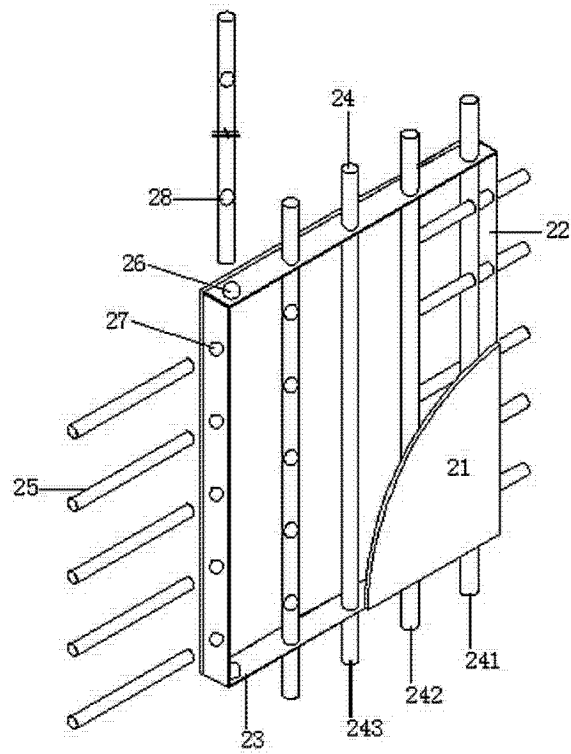


图 17