



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104453013 A

(43) 申请公布日 2015. 03. 25

(21) 申请号 201410764313. 4

(22) 申请日 2014. 03. 11

(62) 分案原申请数据

201410088737. 3 2014. 03. 11

(71) 申请人 朱彤

地址 132011 吉林省吉林市船营区越山路  
11 号城建大厦 1203 室

(72) 发明人 朱彤

(74) 专利代理机构 北京凯特来知识产权代理有  
限公司 11260

代理人 郑立明 郑哲

(51) Int. Cl.

E04B 2/00(2006. 01)

E04B 2/86(2006. 01)

E04G 21/00(2006. 01)

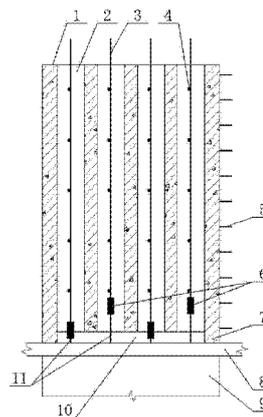
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

预制墙体构件以及装配式钢筋混凝土剪力墙

(57) 摘要

一种预制墙体构件, 预制墙体构件 (1) 内设有若干竖直的通孔 (2), 用于分别在通孔 (2) 内设置若干根活动连接的竖向钢筋 (3) 以保证剪力墙竖向发挥主受力作用的钢筋连续; 所述的预制墙体构件 (1) 的底端两边设有支脚 (7), 支脚 (7) 间的空腔 (10) 用于检查浇注混凝土的质量, 并保证层间混凝土连续。预制墙体构件装配式钢筋混凝土剪力墙, 现场施工, 降低了施工难度, 提高工程质量。



1. 一种预制墙体构件,其特征在于,预制墙体构件(1)内设有若干竖直的通孔(2),用于分别在通孔(2)内设置若干根活动连接的起主受力钢筋作用的竖向钢筋(3),使剪力墙上下层的预制墙体构件(1)内的竖向钢筋(3)在层间互相连续连接;

所述的预制墙体构件(1)的底端两边设有支脚(7),支脚(7)间的空腔(10)用于检查浇注混凝土的质量,并在空腔(10)浇注混凝土使层间混凝土连续。

2. 根据权利要求1所述的预制墙体构件,其特征在于,所述的预制墙体构件(1)内设有水平钢筋(5),并延伸至预制墙体构件(1)外。

3. 一种预制墙体构件装配式钢筋混凝土剪力墙,其特征在于,包括若干上下层装配的权利要求1与2任意一项所述的预制墙体构件(1);

预制墙体构件(1)的通孔(2)内设置若干根活动连接的竖向钢筋(3),竖向钢筋(3)的上端高于预制墙体构件(1),竖向钢筋(3)的下端与下层剪力墙的竖向钢筋(3)连接;

预制墙体构件(1)的通孔(2)与支脚(7)间的空腔(10)内浇注有混凝土,混凝土固化成墙体。

4. 根据权利要求3所述的预制墙体构件装配式钢筋混凝土剪力墙,其特征在于,所述的相邻的竖向钢筋(3)接头的水平位置相互错开。

5. 根据权利要求3所述的预制墙体构件装配式钢筋混凝土剪力墙,其特征在于,在空腔(10)内浇注混凝土时两侧设置固定支撑模板。

## 预制墙体构件以及装配式钢筋混凝土剪力墙

[0001] 本申请是申请号为 201410088737.3, 名称为“预制通孔装配式钢筋混凝土剪力墙的施工方法”案件的分案申请。

### 技术领域

[0002] 本发明提供一种预制墙体构件以及装配式钢筋混凝土剪力墙。

### 背景技术

[0003] 以往的预制实心装配式钢筋混凝土剪力墙, 与下层剪力墙钢筋连接的套筒全部预埋在上层剪力墙的墙体底端, 所以上下层竖向钢筋在同一标高全部采用套筒灌浆连接, 其结构不能满足国家级现行技术规范及标准中的相关规定:

[0004] 1、《混凝土结构设计规范 GB50010—2010》8.4.7 条“纵向受力钢筋的机械连接接头宜相互错开”、“位于同一连接区段内的纵向受拉钢筋接头面积百分率不宜大于 50%”。

[0005] 2、《混凝土结构设计规范 GB50010—2010》11.1.7 条第 4 款“纵向受力钢筋连接接头宜避开梁端、柱端箍筋加密区; 如必须在此连接时, 应采用机械连接或焊接”, 第 5 款“混凝土构件位于同一连接区段内的纵向受力钢筋接头面积百分率不宜超过 50%”。

[0006] 3、《高层建筑混凝土结构设计技术规程 JGJ3—2010》7.2.20 条第 3 款“暗柱及端柱内纵向钢筋连接和锚固要求宜与框架柱相同, 宜符合本规程第 6.5 节的有关规定”。

[0007] 4、《高层建筑混凝土结构设计技术规程 JGJ3—2010》6.5.3 条第 5 款“位于同一连接区段内的受拉钢筋接头面积百分率不宜超过 50%”, 第 6 款“当接头位置无法避开梁端、柱端箍筋加密区时, 应采用满足等强度要求的机械连接接头, 且钢筋接头面积百分率不宜超过 50%”。

[0008] 以往的预制实心装配式钢筋混凝土剪力墙在施工过程中, 先安装好下层的剪力墙, 完成梁板水平体系工序后, 再将上层剪力墙的套筒与下层剪力墙从梁板上表面伸出的预留钢筋进行连接, 其质量控制误差在毫米级范围内, 对精度要求很高, 但在实际施工过程中, 储存、运输及浇筑梁板的过程中都不可避免的对预制剪力墙预留的钢筋造成扰动, 导致钢筋变形及沾染混凝土, 所以在上、下层剪力墙连接前, 需要对钢筋进行逐根排查, 对变形的钢筋进行校正检测, 因在套筒内灌注的是高效注浆料, 必须对沾染混凝土的不合格的钢筋进行处理, 不仅增加了工作量, 其施工难度也大, 对工人的技术水平要求很高, 使安装质量控制的难度增加。

### 发明内容

[0009] 本发明的目的是提供一种预制墙体构件以及装配式钢筋混凝土剪力墙使用本技术的剪力墙及其施工方法, 在上、下层剪力墙的竖向钢筋连接时, 能方便的实现相邻的竖向钢筋接头位置相互错开, 降低装配式剪力墙的施工难度, 提高工程质量。

[0010] 本发明的技术方案是:

[0011] 一种预制墙体构件, 预制墙体构件 1 内设有若干竖直的通孔 2, 用于分别在通孔 2

内设置若干根活动连接的起主受力钢筋作用的竖向钢筋 3,使剪力墙的竖向钢筋 3 在层间连续;也就是剪力墙上下层内的预制墙体构件 1 内的竖向钢筋 3 互相连续连接。

[0012] 所述的预制墙体构件 1 的底端两边设有支脚 7,支脚 7 间的空腔 10 用于检查浇注混凝土的质量,并在空腔 10 浇注混凝土使层间混凝土连续。

[0013] 所述的预制墙体构件 1 内设有水平钢筋 5,并延伸至预制墙体构件 1 外。

[0014] 一种预制墙体构件装配式钢筋混凝土剪力墙,包括若干上下层装配的上述的预制墙体构件 1;

[0015] 预制墙体构件 1 的通孔 2 内设置若干根活动连接的竖向钢筋 3,竖向钢筋 3 的上端高于预制墙体构件 1,竖向钢筋 3 的下端与下层剪力墙的竖向钢筋 3 连接;

[0016] 预制墙体构件 1 的通孔 2 与支脚 7 间的空腔 10 内浇注有混凝土,混凝土固化成墙体。

[0017] 所述的相邻的竖向钢筋 3 接头的水平位置相互错开。

[0018] 所述的竖向钢筋 3 连接方式包括:钢筋搭接或机械连接或焊接。

[0019] 在空腔 10 内浇注混凝土时两侧设置固定支撑模板。

[0020] 以下是原申请内容。

[0021] 预制通孔装配式钢筋混凝土剪力墙的施工方法,预制通孔装配式钢筋混凝土剪力墙,具有钢筋混凝土的墙体,墙体内设有若干竖直的通孔,各通孔内分别装有若干根活动连接的竖向钢筋,竖向钢筋的上端高于墙体,竖向钢筋的下端与下层剪力墙的钢筋连接。墙体的底端设有支脚。

[0022] 预制通孔装配式钢筋混凝土剪力墙成墙的施工方法,其特征在于包括以下步骤:

[0023] 第一步:制作预制通孔装配式钢筋混凝土剪力墙的墙体构件;

[0024] 第二步:装配;

[0025] 先将剪力墙的墙体构件吊至下层剪力墙上方安装位,将竖向钢筋装入剪力墙墙体构件的通孔内,竖向钢筋下端与下层剪力墙钢筋搭接或机械连接或焊接,或将竖向钢筋下端先与下层剪力墙钢筋搭接或机械连接或焊接,连接后再将竖向钢筋置入剪力墙墙体构件的通孔内;

[0026] 对有支脚的墙体构件,在墙体底端由支脚构成的空腔两侧固定支撑模板;对无支脚的墙体构件,直接进入下一步;

[0027] 从通孔上端向通孔内浇筑混凝土,固化成墙。

[0028] 本发明的优点是:在安装时,由于竖向钢筋在剪力墙的通孔内是活动连接,上、下层剪力墙的钢筋连接时,接头位置沿垂直方向上下可调,所以能方便的保证相邻的竖向钢筋接头位置相互错开,确保其安装质量符合国家的相关标准,通孔内的钢筋连接及混凝土浇筑都可按传统现浇钢筋混凝土的工艺施工,比以往施工方式,降低了施工难度,提高工程质量。以往的施工方式是在套筒内灌注高效注浆料,注浆料要求钢筋上无混凝土残留,需要对钢筋进行逐根排查、清理。

#### 附图说明

[0029] 图 1 是本发明预制通孔装配式钢筋混凝土剪力墙的结构示意图;

[0030] 图 2 是图 1 的俯视图;

- [0031] 图 3 本发明预制通孔装配式钢筋混凝土剪力墙的墙体构件示意图；
- [0032] 图 4 是图 3 的 A-A 剖面图；
- [0033] 图 5 是本发明预制通孔装配式钢筋混凝土剪力墙的现浇混凝土部位示意图；
- [0034] 图 6 是本发明预制通孔装配式钢筋混凝土剪力墙的通孔的截面形状示意图；
- [0035] 图 7 是本发明预制通孔装配式钢筋混凝土剪力墙洞口端和现浇端对洞口和现浇节点的解决方案示意图；
- [0036] 图 8 是本发明预制通孔装配式钢筋混凝土剪力墙的竖向钢筋连接示意图；
- [0037] 图 9 原有技术钢筋混凝土剪力墙的竖向钢筋连接示意图；
- [0038] 图 10 是原有技术预制实心装配式钢筋混凝土剪力墙的示意图；
- [0039] 图 11 是图 10 的 B-B 剖面图。
- [0040] 图中 1 墙体（预制墙体构件）、2 通孔、3 竖向钢筋、4 拉结钢筋、5 水平钢筋、6 接头、7 支脚、8 梁板、9 下层剪力墙、10 空腔、11 下层剪力墙的钢筋、12 洞口、13 一字型现浇节点、14L 型现浇节点、15 十字型现浇节点、16T 型现浇节点、17 已有技术剪力墙。

### 具体实施方式

[0041] 如图 1 所示，一种预制墙体构件，预制墙体构件 1 内设有若干竖直的通孔 2，用于分别在通孔 2 内设置若干根活动连接的竖向钢筋 3 以保证剪力墙竖向发挥主受力作用的钢筋连续，也就是保证延建筑物全高剪力墙发挥主受力作用的竖向钢筋 3 连续，不在预制墙体构件 1 层间处断开，确保剪力墙的整体性。

[0042] 所述的预制墙体构件 1 的底端两边设有支脚 7，支脚 7 间的空腔 10 用于检查浇注混凝土的质量。具体的，在向通孔 2 内浇筑混凝土后，该预制墙体构件 1 底端空腔 10 可作为直观检查的部位，方便检查现浇混凝土的质量，更重要的是在空腔 10 浇注混凝土，保证层间混凝土连续，也就是保证延建筑物全高剪力墙的混凝土不在预制墙体构件 1 层间处断开，确保剪力墙的整体性。

[0043] 如图 2 所示，所述的预制墙体构件 1 内设有水平钢筋 5，并延伸至预制墙体构件 1 外。水平钢筋 5 外伸部分用于与相邻剪力墙之间现浇节点配筋使用。

[0044] 一种预制墙体构件装配式钢筋混凝土剪力墙，包括若干上下层装配的上述的预制墙体构件 1；

[0045] 预制墙体构件 1 的通孔 2 内设置若干根活动连接的竖向钢筋 3，竖向钢筋 3 的上端高于预制墙体构件 1，竖向钢筋 3 的下端与下层剪力墙的竖向钢筋 3 连接；所述的竖向钢筋 3 连接方式包括：钢筋搭接或机械连接或焊接。

[0046] 如图 1 与图 8 所示，所述的相邻的竖向钢筋 3 接头位置相互错开。具体的其接头 6 部位可以在竖向钢筋 3 的垂直范围内进行选择，保证相邻各组竖向钢筋的连接头的水平位置可以相互错开，满足国家级现行技术规范及标准的要求，使其结构性能可靠。

[0047] 预制墙体构件 1 的通孔 2 与支脚 7 间的空腔 10 内浇注有混凝土，混凝土固化成墙体。

[0048] 在空腔 10 内浇注混凝土时两侧设置固定支撑模板。防止混凝土外溢。

[0049] 以下是原申请内容。

[0050] 预制通孔装配式钢筋混凝土剪力墙，具有钢筋混凝土的墙体（预制墙体构件）1，

如图 4 所示,墙体配筋中的水平钢筋 5 延伸至墙体外,水平钢筋外伸部分用于与相邻剪力墙之间现浇节点配筋使用,所述的墙体内设有若干竖直的通孔 2,如图 6 所示,通孔的横截面可以是正圆形、椭圆形、圆角矩形等单一形状,也可以是上述形状的组合图形,各通孔内分别装有若干根活动连接的竖向钢筋 3,各竖向钢筋通过拉结钢筋 4 固连,竖向钢筋的上端高于墙体,上层剪力墙墙体构件通孔内的竖向钢筋的下端与下层剪力墙的钢筋 11 连接,连接方法采用建筑工程常用的搭接或机械连接或焊接的方式。

[0051] 墙体的底端设有支脚 7。支脚能使墙体与梁板留有墙体底端空腔 10,在向通孔内浇筑混凝土后,该墙体底端空腔可作为直观检查的部位,方便检查现浇混凝土的质量;

[0052] 预制通孔装配式钢筋混凝土剪力墙的施工方法,包括以下步骤:

[0053] 第一步:制作预制通孔装配式钢筋混凝土剪力墙的墙体构件;墙体构件内的水平配筋满足剪力墙结构设计要求,安装后构件内水平主筋不需另外配置,同时,其配筋验算结果可满足构件吊装、存放、运输等条件要求;

[0054] 第二步:装配:

[0055] 1、先将剪力墙的墙体构件吊至安装位,将竖向钢筋装入剪力墙墙体构件的通孔内,竖向钢筋下端与下层剪力墙钢筋搭接或机械连接或焊接;另一种方式是:将竖向钢筋下端先与下层剪力墙钢筋搭接或机械连接或焊接,再将竖向钢筋置入剪力墙墙体构件的通孔内;

[0056] 2、对有支脚的墙体构件,在墙体底端由支脚构成的空腔 10 两侧固定支撑模板,防止混凝土外溢;对无支脚的墙体构件,直接进入下一步;

[0057] 3、从通孔上端向通孔内浇筑混凝土,固化成墙。

[0058] 将设在通孔内的钢筋与下层剪力墙 9 伸出梁板 8 的钢筋进行连接时,其接头 6 部位可以在竖向钢筋的垂直范围内进行选择,保证相邻各组竖向钢筋的连接头位置相互错开,满足国家级现行技术规范及标准的要求,使其结构性能可靠。同时,通孔内还可铺设穿线管等构件,功能灵活适用。通孔内的钢筋连接及混凝土浇筑都可按传统现浇钢筋混凝土的工艺施工,降低了施工难度,使质量容易控制。

[0059] 本发明的预制通孔装配式钢筋混凝土剪力墙(下称剪力墙)的水平端头提供两种方案,即设在剪力墙墙体与现浇节点相邻一端的现浇端和与洞口 12 相邻一端的洞口端:

[0060] 现浇端用于与现浇节点的连接使用。现浇节点同现有技术的结构相同,将相邻的两组剪力墙预留的水平钢筋参与配筋后进行节点浇筑,如图 7 所示可满足一字型现浇节点 13、L 型现浇节点 14、T 型现浇节点 15、十字型现浇节点 16 的整体安装施工要求。

[0061] 洞口端为实心混凝土,上下层剪力墙的竖向钢筋连接采用套筒灌浆连接,安装后构件洞口端竖向配筋不需另外配置;在安装时遇剪力墙有洞口端,需要高精度校正的只有洞口端的竖向钢筋,较以往技术中对全部竖向钢筋进行高精度校正相比,减少了工作量,降低了施工难度,使质量变得容易控制。

[0062] 非洞口端竖向配筋即所述的竖向钢筋,可满足剪力墙结构设计要求,利用预制构件抽孔空腔布置竖向钢筋及其拉结钢筋,钢筋连接可采用搭接或机械连接或焊接的方式,满足国家现行技术规范及标准关于钢筋接头位置错开和面积比例要求即可。

[0063] 同时本技术的剪力墙,因开有通孔,自重减轻,设剪力墙长 1.8 米、厚 0.2 米、高 2.5 米,其自重为 2.25 吨;预制实心剪力墙构件自重较大,现在传统全现浇施工项目普遍使用吊

车的吊装能力难于满足要求,为完成此类项目施工需要单独采购更大吊装能力的吊车,增加投资。而相同尺寸的本发明预制通孔装配式钢筋混凝土剪力墙,抽正圆形九孔,下端带支脚,通孔直径为 140mm,两端的支脚宽为 130mm,支脚高为 100mm,墙体构件的自重为 1.31 吨,只有实心构件自重的 58 %,可降低吊装成本。

[0064] 本发明的预制通孔装配式钢筋混凝土剪力墙适用使用范围广,适用于剪力墙结构的高层建筑、短肢剪力墙结构的小高层及多层建筑,符合产业化发展方向,实用性强。

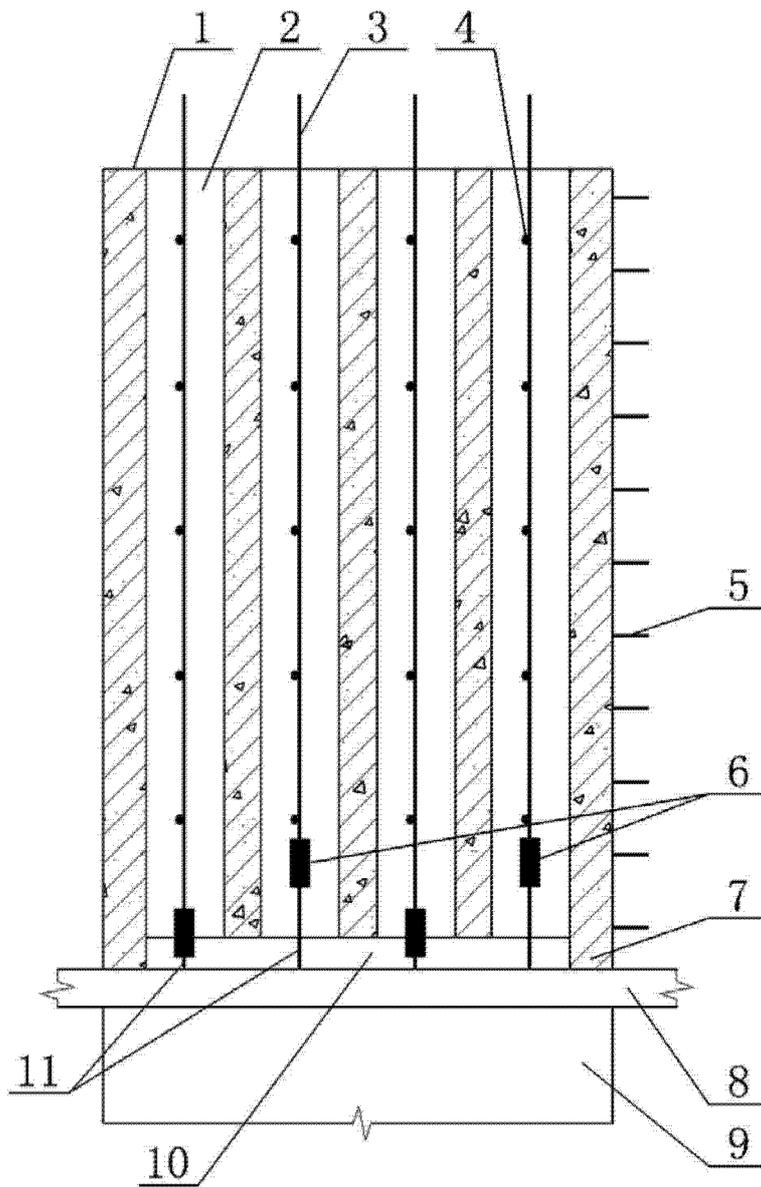


图 1

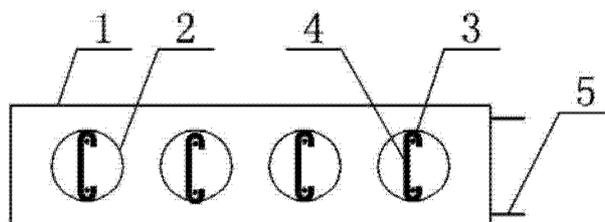


图 2

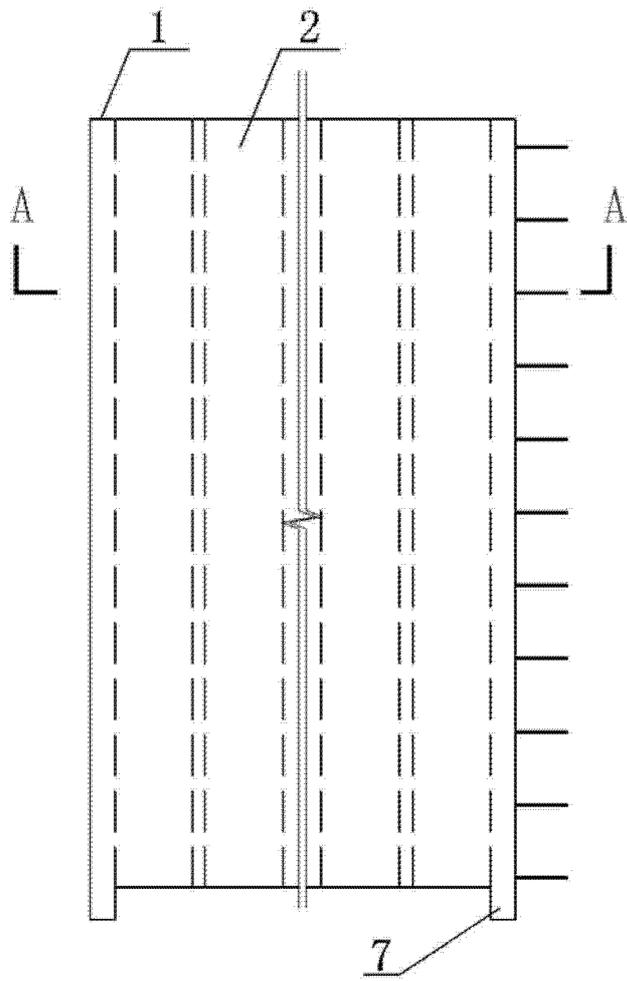


图 3

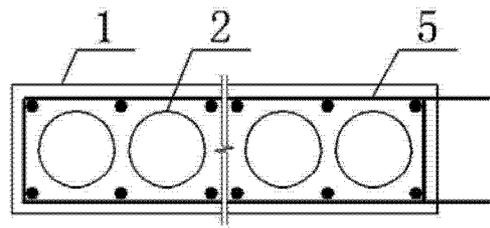


图 4

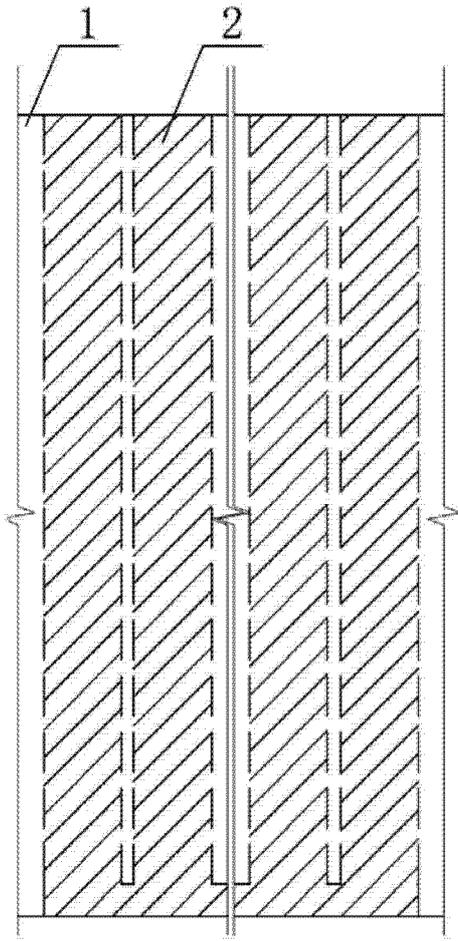


图 5

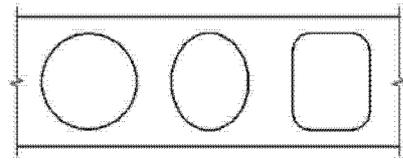


图 6

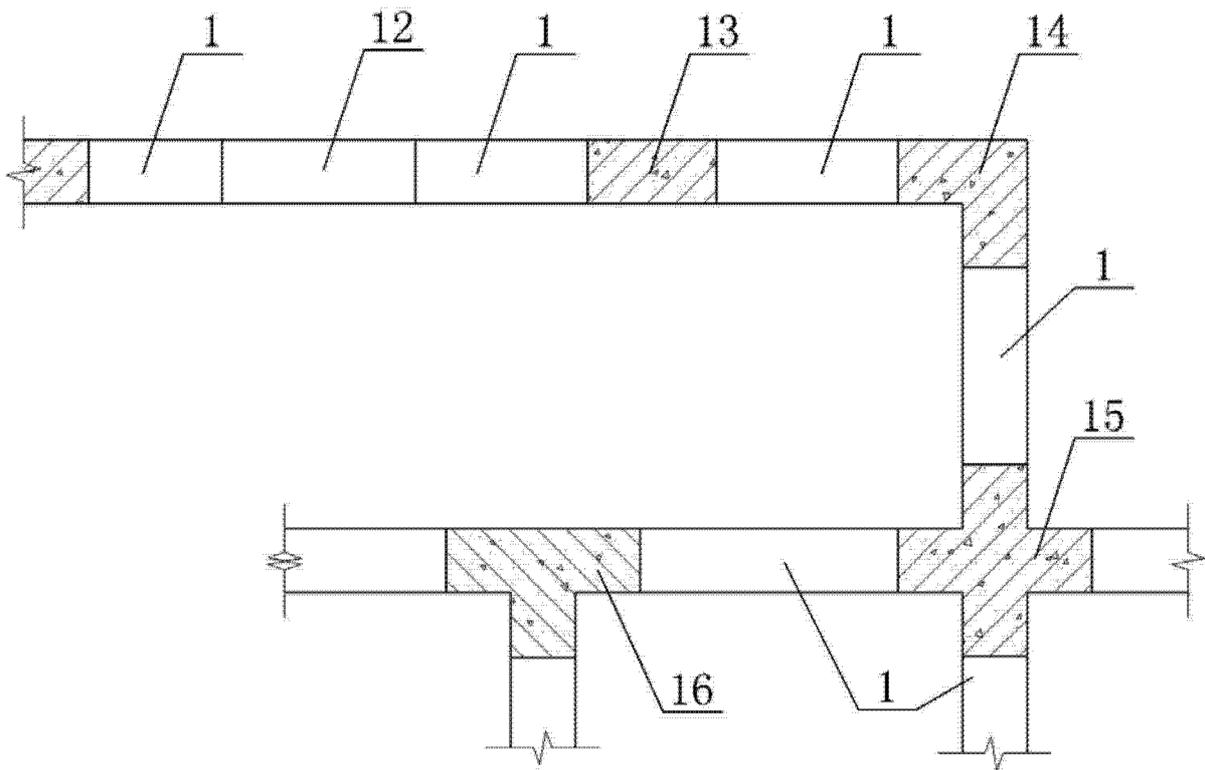


图 7

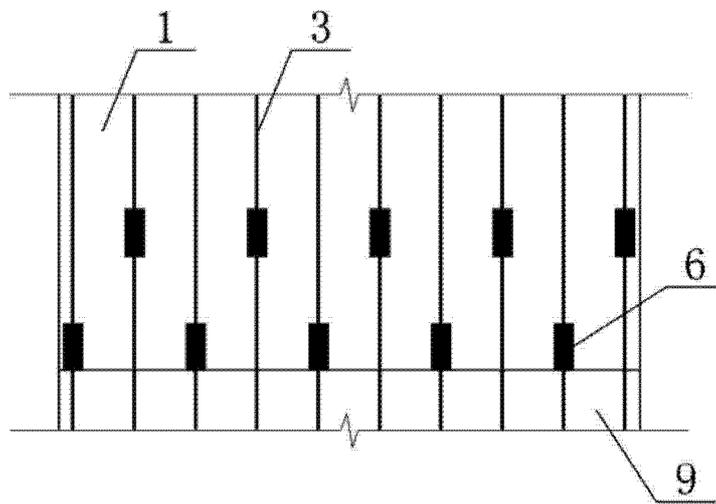


图 8

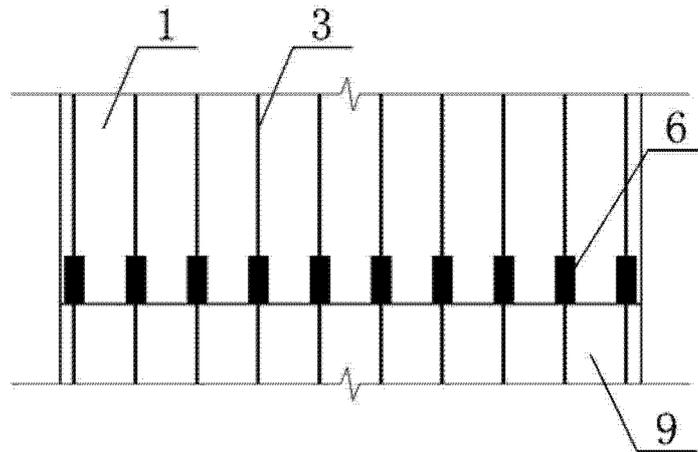


图 9

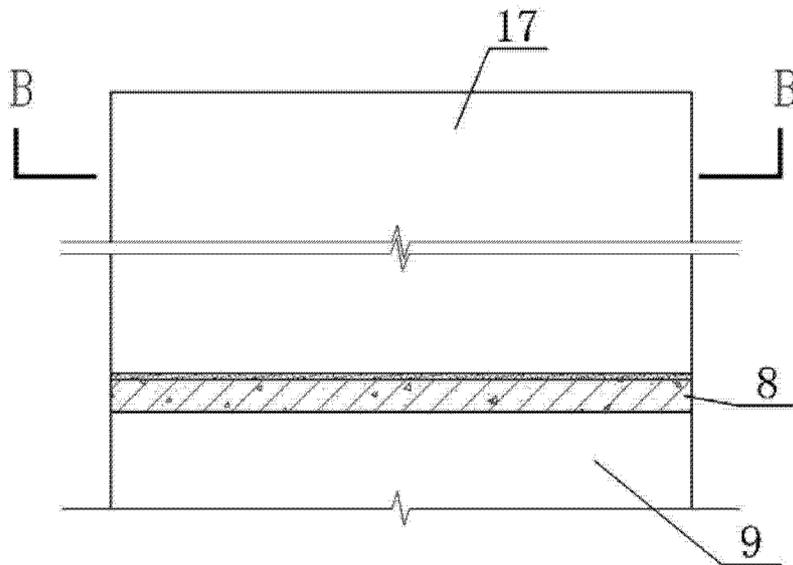


图 10

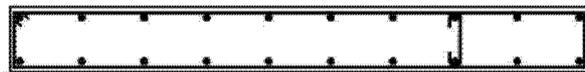


图 11