



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110469043 B

(45) 授权公告日 2024.07.02

(21) 申请号 201910835895.3

(22) 申请日 2019.09.05

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 110469043 A

(43) 申请公布日 2019.11.19

(73) 专利权人 浙江大学建筑设计研究院有限公司

地址 310028 浙江省杭州市西湖区天目山路148号43幢(浙大西溪校区东一楼)

(72) 发明人 李本悦 肖志斌 张明山 夏亮  
杨嘉胤 陈可鹏

(74) 专利代理机构 杭州新源专利事务所(普通合伙) 33234

专利代理师 郑双根

(51) Int.Cl.

E04C 2/28 (2006.01)

E04C 2/34 (2006.01)

E04B 2/86 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 207988218 U, 2018.10.19

CN 208733855 U, 2019.04.12

CN 210713494 U, 2020.06.09

审查员 林凯翔

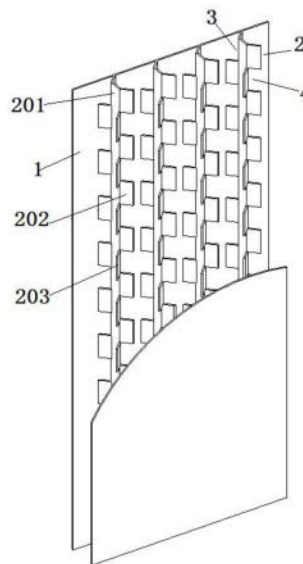
权利要求书1页 说明书5页 附图7页

(54) 发明名称

一种由交叉折弯型隔板连接的钢板组合剪力墙及制备方法

(57) 摘要

本发明公开了一种由交叉折弯型隔板连接的钢板组合剪力墙及制备方法,包括两块平行布置的外包钢板,两块外包钢板之间设有交叉折弯型隔板;交叉折弯型隔板 and 外包钢板之间设有上下交替分布的第一开口和第二开口。本发明能够有效改善钢板组合剪力墙的质量,提高钢板剪力墙的整体受力性能。



1. 一种由交叉折弯型隔板连接的钢板组合剪力墙,其特征在于:包括两块平行布置的外包钢板(1),两块外包钢板(1)之间设有交叉折弯型隔板(2);交叉折弯型隔板(2)和外包钢板(1)之间设有上下交替分布的第一开口(3)和第二开口(4);

所述交叉折弯型隔板(2)包括隔板本体(201),隔板本体(201)两侧均设有一组折弯边组;所述折弯边组包括呈上下交替分布的第一折弯边(202)和第二折弯边(203);

隔板本体(201)两侧设有相互对称分布的折弯边组;或者,所述隔板本体(201)两侧设有相互错位分布的折弯边组;

所述第一折弯边(202)和第二折弯边(203)的折弯方向相反;所述第一折弯边(202)和第二折弯边(203)的折弯角度 $\alpha$ 均为 $30-60^{\circ}$ ;

两块外包钢板(1)之间设有多个并排分布的交叉折弯型隔板(2);或者,两块外包钢板(1)之间设有一组或多组的隔板组;每组隔板组包括两块对称分布的交叉折弯型隔板(2)。

2. 根据权利要求1所述的一种由交叉折弯型隔板连接的钢板组合剪力墙,其特征在于:每块外包钢板(1)的内壁上还设有加强件(5)。

3. 根据权利要求1所述的一种由交叉折弯型隔板连接的钢板组合剪力墙,其特征在于:所述两块外包钢板(1)之间的两端还设有端板、型钢或矩形钢管。

4. 制备权利要求1至3中任一项所述的一种由交叉折弯型隔板连接的钢板组合剪力墙的方法,其特征在于,包括以下步骤:

A、在钢板的两侧端按裁剪线裁切钢板,得到坯板;沿着坯板上的折弯线把坯板的两侧端交叉折弯,得到交叉折弯型隔板;

B、将多块交叉折弯型隔板焊接至两块外包钢板之间,得到半成品板;

C、在半成品板的两端焊接端板、型钢或矩形钢管,得到交叉折弯型隔板连接的钢板组合剪力墙成品。

## 一种由交叉折弯型隔板连接的钢板组合剪力墙及制备方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种钢板组合剪力墙,特别是一种由交叉折弯型隔板连接的钢板组合剪力墙及制备方法。

### 背景技术

[0002] 随着建筑行业工业化的发展,传统的通过施工现场支模浇筑剪力墙的方式已经逐渐被钢板组合剪力墙所取代。现有的钢板组合剪力墙一般由两块设置在墙外侧的外包钢板和外包钢板上的连接件构成,钢板上的连接件可为点状布置的离散型连接件和隔板式连接件两种;采用点状布置的离散型连接件或拉结件时存在对外包钢板约束不足的问题,外包钢板容易产生局部屈曲;采用隔板连接件时,隔板焊接时容易引起外包钢板的变形,对隔板安装的精度要求较高,同时隔板形成的相邻腔体之间相互独立,需要在每个较小的腔体中浇灌混凝土,施工不便,混凝土的浇捣质量不易保证;而且,隔板与外包钢板之间的焊缝较长,残余应力较大,从而会影响钢板组合剪力墙整体强度的发挥。因此,现有的钢板组合剪力墙在技术上还存在较多缺陷。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于,提供一种由交叉折弯型隔板连接的钢板组合剪力墙及制备方法。本发明能够有效改善钢板组合剪力墙的质量,提高钢板剪力墙的整体受力性能。

[0004] 本发明的技术方案:一种由交叉折弯型隔板连接的钢板组合剪力墙,包括两块平行布置的外包钢板,两块外包钢板之间设有交叉折弯型隔板;交叉折弯型隔板和外包钢板之间设有上下交替分布的第一开口和第二开口。

[0005] 前述的一种由交叉折弯型隔板连接的钢板组合剪力墙中,所述交叉折弯型隔板包括隔板本体,隔板本体两侧均设有一组折弯边组;所述折弯边组包括呈上下交替分布的第一折弯边和第二折弯边。

[0006] 前述的一种由交叉折弯型隔板连接的钢板组合剪力墙中,隔板本体两侧设有相互对称分布的折弯边组。

[0007] 前述的一种由交叉折弯型隔板连接的钢板组合剪力墙中,所述隔板本体两侧设有相互错位分布的折弯边组。

[0008] 前述的一种由交叉折弯型隔板连接的钢板组合剪力墙中,所述第一折弯边和第二折弯边的折弯方向相反;所述第一折弯边和第二折弯边的折弯角度 $\alpha$ 均为 $30^{\circ}$ - $60^{\circ}$ 。

[0009] 前述的一种由交叉折弯型隔板连接的钢板组合剪力墙中,两块外包钢板之间设有多个并排分布的交叉折弯型隔板。

[0010] 前述的一种由交叉折弯型隔板连接的钢板组合剪力墙中,两块外包钢板之间设有一组或多组的隔板组;每组隔板组包括两块对称分布的交叉折弯型隔板。

[0011] 前述的一种由交叉折弯型隔板连接的钢板组合剪力墙中,每块外包钢板的内壁上还设有加强件。

[0012] 前述的一种由交叉折弯型隔板连接的钢板组合剪力墙中,所述两块外包钢板之间的两端还设有端板、型钢或矩形钢管。

[0013] 一种由交叉折弯型隔板连接的钢板组合剪力墙的制备方法,其特征在于,包括以下步骤:

[0014] A、在钢板的两侧端按裁剪线裁切钢板,得到坯板;沿着坯板上的折弯线把坯板的两侧端交叉折弯,得到交叉折弯型隔板;

[0015] B、将多块交叉折弯型隔板焊接至两块外包钢板之间,得到半成品板;

[0016] C、在半成品板的两端焊接端板、型钢或矩形钢管,得到交叉折弯型隔板连接的钢板组合剪力墙成品。

[0017] 与现有技术相比,本发明通过在两块外包钢板之间设置交叉折弯型隔板,因为隔板折弯后自动在侧边与外包钢板之间形成第一开口和第二开口,这样,一方面便于混凝土的施工和混凝土流动,使得各个区域的混凝土都紧密相连,增强隔板与混凝土的粘结,提高混凝土的浇捣质量,保证钢板组合剪力墙的整体性,提高钢板组合剪力墙的整体受力性能;与点式连接件钢板组合剪力墙相比,由交叉折弯型隔板连接的钢板组合剪力墙外包钢板之间的连接改进为间断线式连接模式,从而加强了外包钢板的稳定性;另一方面,与整体隔板式连接钢板组合剪力墙相比,由交叉折弯型隔板连接的钢板组合剪力墙,通过间断线焊缝,来减少隔板与外包钢板之间的焊缝长度,从而可减少外包钢板的焊接残余应力和残余变形,提高钢板组合剪力墙的力学性能。同时,交叉折弯型隔板对外包钢板能够提供一个立体的支撑,能够有效提高外包钢板的稳定性,从而提高钢板剪力墙的受力性能。综上所述,本发明能够有效改善钢板组合剪力墙的质量,提高钢板剪力墙的整体受力性能。

#### 附图说明

[0018] 图1是本发明的实施例1的结构示意图;

[0019] 图2是交叉折弯型隔板的局部视图;

[0020] 图3是本发明中交叉折弯型隔板的裁切图;

[0021] 图4是左右折边组对称布置时的折弯视图;

[0022] 图5是左右折边组上下错位布置时的折弯视图;

[0023] 图6是本发明实施例2的结构示意图;

[0024] 图7是实施例3的外包钢板内设有栓钉时的结构示意图;

[0025] 图8是实施例3中外包钢板上的栓钉和隔板焊缝的分布视图。

[0026] 附图中的标记为:1-外包钢板,2-交叉折弯型隔板,3-第一开口,4-第二开口,5-加强件,201-隔板本体,202-第一折弯边,203-第二折弯边。

#### 具体实施方式

[0027] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的说明,但并不作为对本发明限制的依据。

[0028] 实施例1。一种由交叉折弯型隔板连接的钢板组合剪力墙,构成如图1至图5所示,包括两块平行布置的外包钢板1,两块外包钢板1之间设有交叉折弯型隔板2;交叉折弯型隔板2和外包钢板1之间设有上下交替分布的第一开口3和第二开口4。

[0029] 所述交叉折弯型隔板2包括隔板本体201,隔板本体201两侧均设有一组折弯边组;所述折弯边组包括呈上下交替分布的第一折弯边202和第二折弯边203。

[0030] 隔板本体201两侧设有相互对称分布的折弯边组。

[0031] 所述隔板本体201两侧设有相互错位分布的折弯边组。隔板本体201两侧的第一折弯边202呈上下交错分布,隔板本体201两侧相对的第二折弯边203也呈上下交错分布。

[0032] 第一开口3位于第一折弯边202和外包钢板1之间,第二开口4位于第二折弯边203和外包钢板1之间。

[0033] 所述第一折弯边202和第二折弯边203的折弯方向相反;所述第一折弯边202和第二折弯边203的折弯角度 $\alpha$ 均为30-60°。

[0034] 两块外包钢板1之间设有多个并排分布的交叉折弯型隔板2。

[0035] 每块外包钢板1的内壁上还设有加强件5。

[0036] 所述两块外包钢板1之间的两端还设有端板、型钢或矩形钢管。

[0037] 一种由交叉折弯型隔板连接的钢板组合剪力墙的制备方法,包括以下步骤:

[0038] A、在钢板的两侧端按裁剪线裁切钢板,得到坯板;沿着坯板上的折弯线把坯板的两侧端交叉折弯,得到交叉折弯型隔板;

[0039] B、将多块交叉折弯型隔板焊接至两块外包钢板之间,得到半成品板;

[0040] C、在半成品板的两端焊接端板、型钢或矩形钢管,得到交叉折弯型隔板连接的钢板组合剪力墙成品。

[0041] 先把交叉折弯型隔板焊在其中一块外包钢板上,然后在交叉折弯型隔板和另一块外包钢板上埋弧,通电后完成焊接。

[0042] 将由交叉折弯型隔板连接的钢板组合剪力墙运至施工安装现场,利用吊装机械把各个由交叉折弯型隔板连接的钢板组合剪力墙高空就位,按一字型、T型、L型或十字型的结构将多个由交叉折弯型隔板连接的钢板组合剪力墙焊接在一起,形成一字型、T型、L型或十字型的钢板组合剪力墙外框架;

[0043] 在钢板组合剪力墙外框架的内部空腔中浇筑混凝土,形成一字型、T型、L型或十字型的钢板组合剪力墙成品。

[0044] 横向加强件和竖向加强件可以为栓钉、T型加强肋、横向隔板等中的一种或多种。

[0045] 图3和图4中,L:隔板折弯后的净尺寸;L1:折弯脚的长度;L2:隔板的平直段长度; $\alpha$ :折弯角度;Lv:折弯钢板的放样宽度;其中 $L_v = L_2 + 2 \times L_1 / \cos \alpha$ 。

[0046] 图4、图5和图6中,虚线为折弯线,实线为裁切线。

[0047] 实施例2。一种由交叉折弯型隔板连接的钢板组合剪力墙,构成如图2至图6所示,包括两块平行布置的外包钢板1,两块外包钢板1之间设有交叉折弯型隔板2;交叉折弯型隔板2和外包钢板1之间设有上下交替分布的第一开口3和第二开口4。

[0048] 所述交叉折弯型隔板2包括隔板本体201,隔板本体201两侧均设有一组折弯边组;所述折弯边组包括呈上下交替分布的第一折弯边202和第二折弯边203。

[0049] 隔板本体201两侧设有相互对称分布的折弯边组。

[0050] 所述隔板本体201两侧设有相互错位分布的折弯边组。隔板本体201两侧的第一折弯边202呈上下交错分布,隔板本体201两侧相对的第二折弯边203也呈上下交错分布。

[0051] 第一开口3位于第一折弯边202和外包钢板1之间,第二开口4位于第二折弯边203

和外包钢板1之间。

[0052] 所述第一折弯边202和第二折弯边203的折弯方向相反;所述第一折弯边202和第二折弯边203的折弯角度 $\alpha$ 均为30-60°。

[0053] 两块外包钢板1之间设有一组或多组的隔板组;每组隔板组包括两块对称分布的交叉折弯型隔板2。

[0054] 每块外包钢板1的内壁上还设有加强件5。

[0055] 所述两块外包钢板1之间的两端还设有端板、型钢或矩形钢管。

[0056] 一种由交叉折弯型隔板连接的钢板组合剪力墙的制备方法,包括以下步骤:

[0057] A、在钢板的两侧端按裁剪线裁切钢板,得到坯板;沿着坯板上的折弯线把坯板的两侧端交叉折弯,得到交叉折弯型隔板;

[0058] B、将多块交叉折弯型隔板焊接至两块外包钢板之间,得到半成品板;先把交叉折弯型隔板焊在其中一块外包钢板上,然后在交叉折弯型隔板和另一块外包钢板上埋弧,通电后完成焊接。

[0059] C、在半成品板的两端焊接端板、型钢或矩形钢管,得到交叉折弯型隔板连接的钢板组合剪力墙成品。

[0060] 将由交叉折弯型隔板连接的钢板组合剪力墙运至施工安装现场,利用吊装机械把各个由交叉折弯型隔板连接的钢板组合剪力墙高空就位,按一字型、T型、L型或十字型的结构将多个由交叉折弯型隔板连接的钢板组合剪力墙焊接在一起,形成一字型、T型、L型或十字型的钢板组合剪力墙外框架;

[0061] 在钢板组合剪力墙外框架的内部空腔中浇筑混凝土,形成一字型、T型、L型或十字型的钢板组合剪力墙成品。

[0062] 横向加强件和竖向加强件可以为栓钉、T型加强肋、横向隔板等中的一种或多种。

[0063] 图3和图4中,L:隔板折弯后的净尺寸;L1:折弯脚的长度;2:隔板的平直段长度; $\alpha$ :折弯角度;Lv:折弯钢板的放样宽度;其中 $L_v = L_2 + 2 \times L_1 / \cos \alpha$

[0064] 图4、图5和图6中,虚线为折弯线,实线为裁切线。

[0065] 实施例3.一种由交叉折弯型隔板连接的钢板组合剪力墙,构成如图7至图8所示,包括两块平行布置的外包钢板1,两块外包钢板1之间设有两块并排分布的交叉折弯型隔板2;交叉折弯型隔板2和外包钢板1之间设有上下交替分布的第一开口3和第二开口4。

[0066] 所述交叉折弯型隔板2包括隔板本体201,隔板本体201两侧均设有一组折弯边组;所述折弯边组包括呈上下交替分布的第一折弯边202和第二折弯边203。

[0067] 隔板本体201两侧设有相互对称分布的折弯边组。

[0068] 所述隔板本体201两侧设有相互错位分布的折弯边组。隔板本体201两侧的第一折弯边202呈上下交错分布,隔板本体201两侧相对的第二折弯边203也呈上下交错分布。

[0069] 第一开口3位于第一折弯边202和外包钢板1之间,第二开口4位于第二折弯边203和外包钢板1之间。

[0070] 所述第一折弯边202和第二折弯边203的折弯方向相反;所述第一折弯边202和第二折弯边203的折弯角度 $\alpha$ 均为30-60°。

[0071] 每块外包钢板1的内壁上还设有加强件5。

[0072] 所述两块外包钢板1之间的两端还设有端板、型钢或矩形钢管。

[0073] 一种由交叉折弯型隔板连接的钢板组合剪力墙的制备方法,包括以下步骤:

[0074] A、在钢板的两侧端按裁剪线裁切钢板,得到坯板;沿着坯板上的折弯线把坯板的两侧端交叉折弯,得到交叉折弯型隔板;

[0075] B、将多块交叉折弯型隔板焊接至两块外包钢板之间,得到半成品板;先把交叉折弯型隔板焊在其中一块外包钢板上,然后在交叉折弯型隔板和另一块外包钢板上埋弧,通电后完成焊接。

[0076] C、在半成品板的两端焊接端板、型钢或矩形钢管,得到交叉折弯型隔板连接的钢板组合剪力墙成品。

[0077] 将由交叉折弯型隔板连接的钢板组合剪力墙运至施工安装现场,利用吊装机械把各个由交叉折弯型隔板连接的钢板组合剪力墙高空就位,按一字型、T型、L型或十字型的结构将多个由交叉折弯型隔板连接的钢板组合剪力墙焊接在一起,形成一字型、T型、L型或十字型的钢板组合剪力墙外框架;

[0078] 在钢板组合剪力墙外框架的内部空腔中浇筑混凝土,形成一字型、T型、L型或十字型的钢板组合剪力墙成品。

[0079] 横向加强件和竖向加强件可以为栓钉、T型加强肋、横向隔板等中的一种或多种。

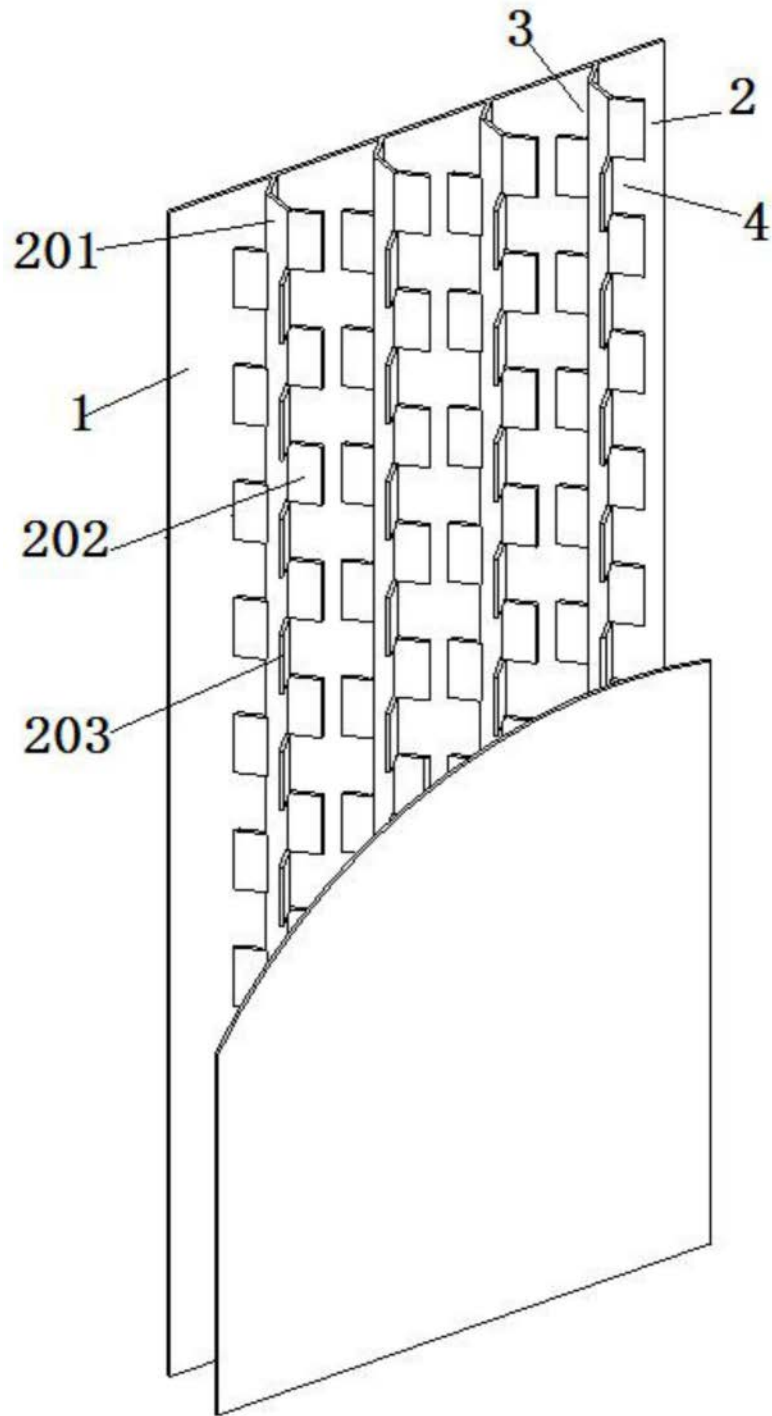


图1



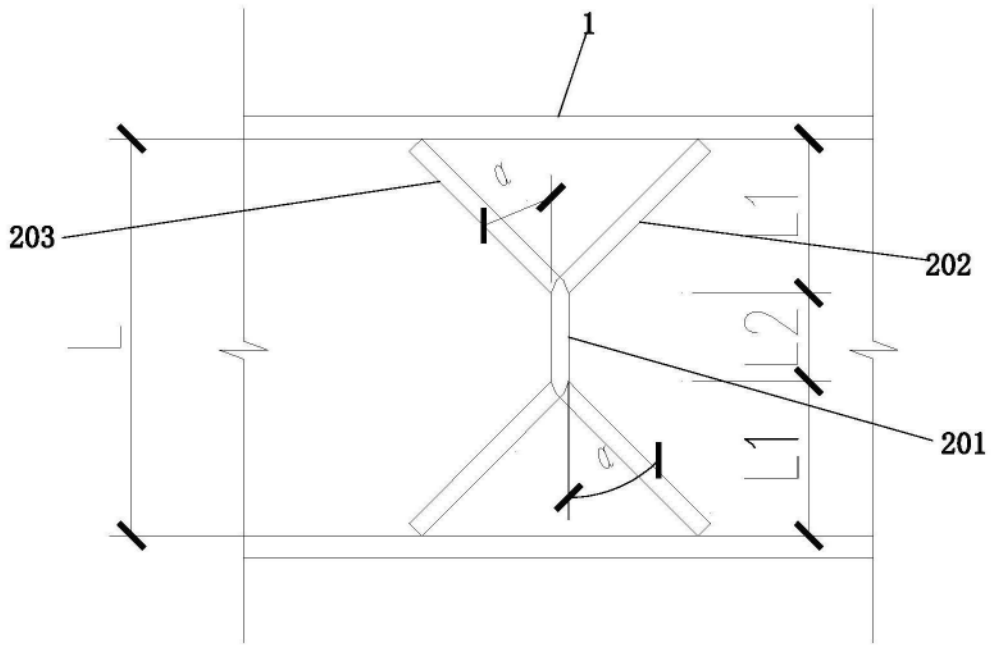


图2

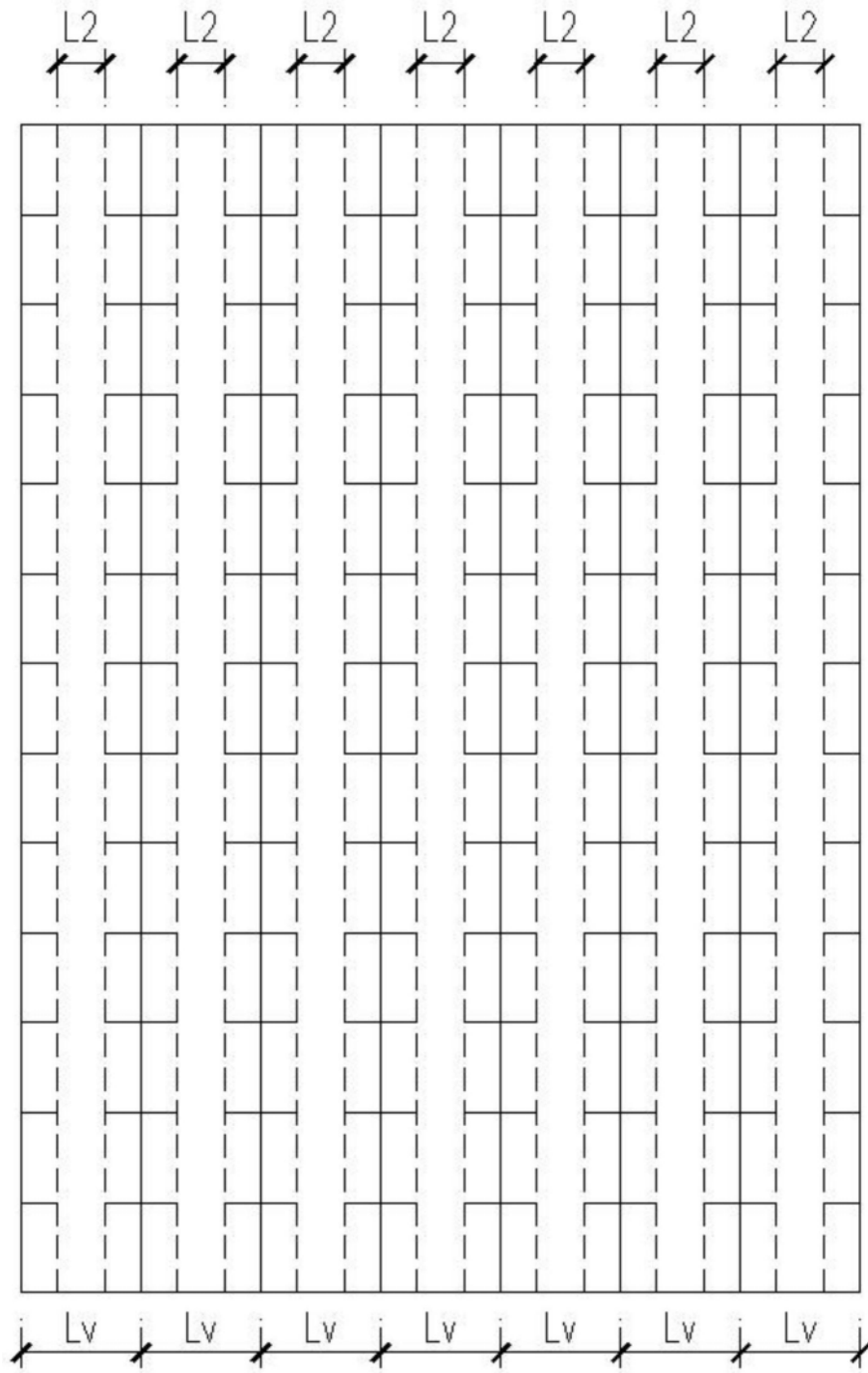


图3

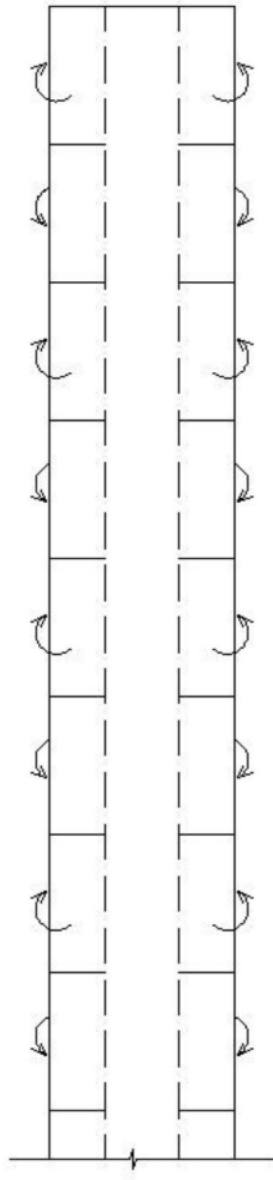


图4

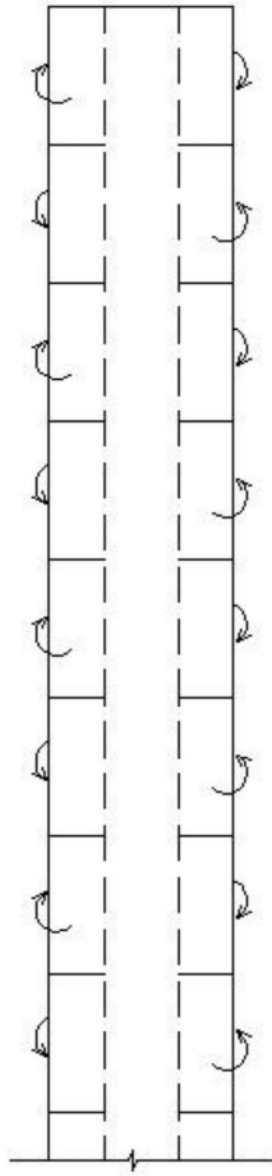


图5

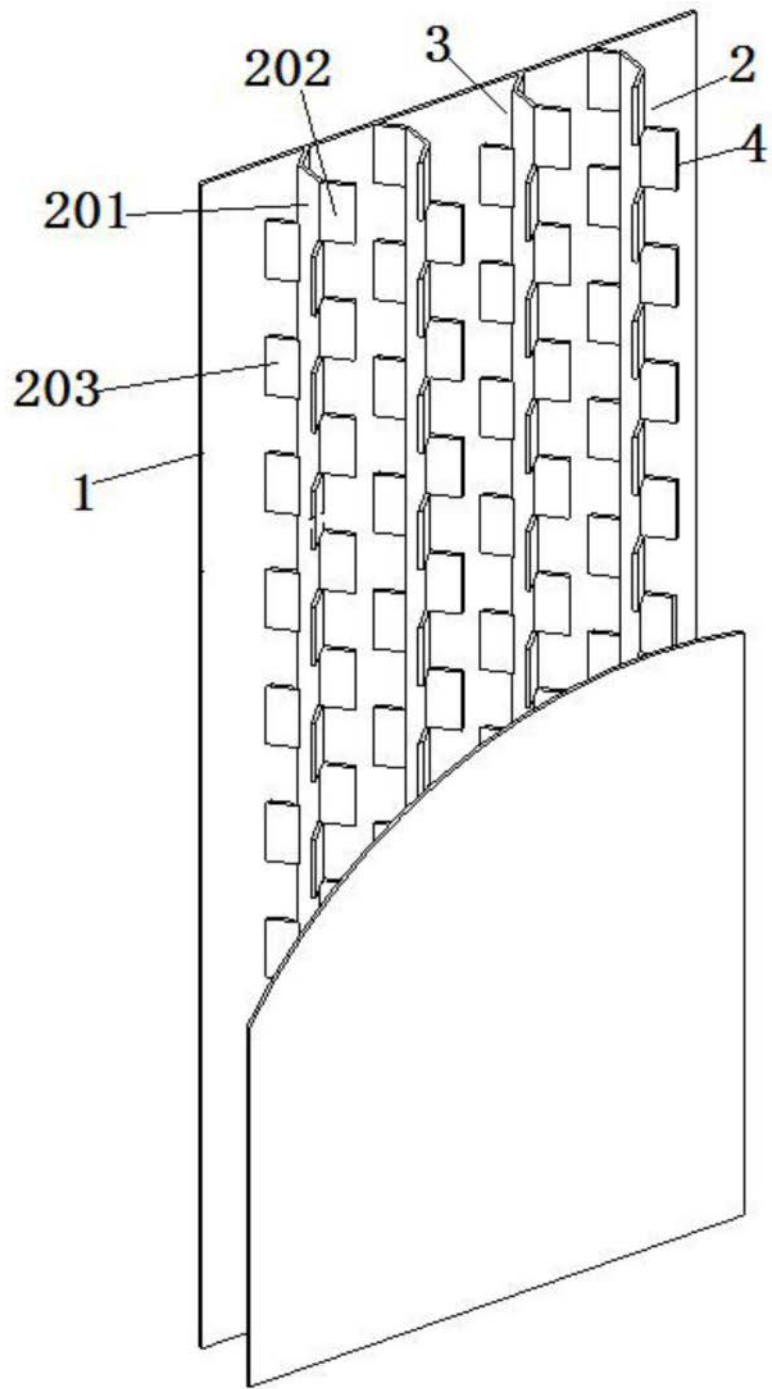


图6

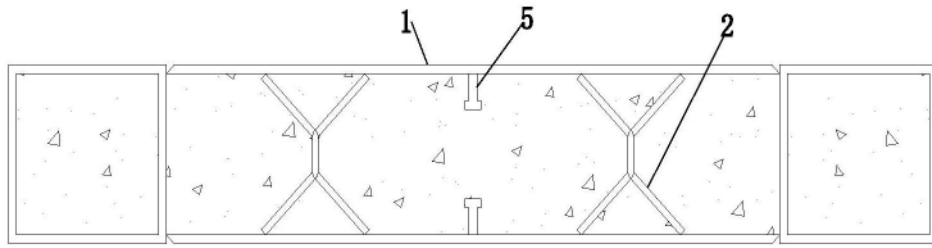


图7

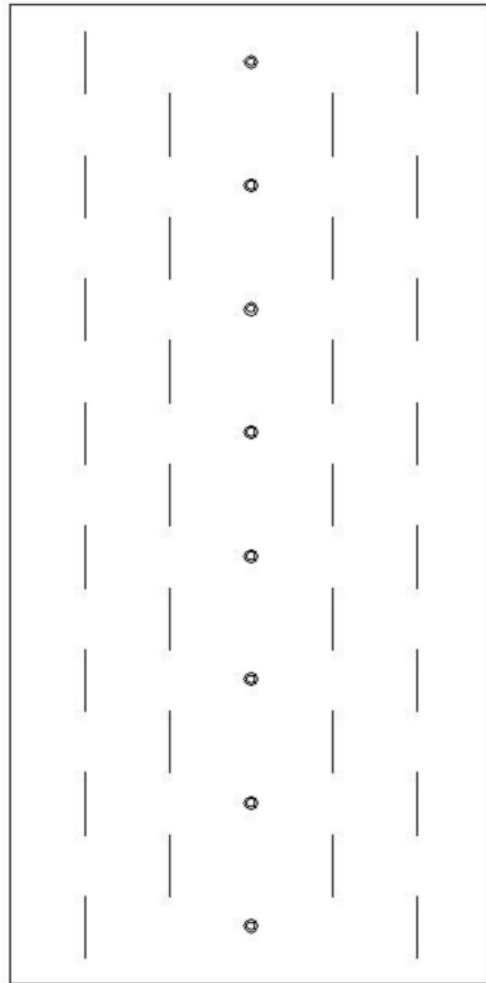


图8