(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 202253576 U
(45)授权公告日 2012.05.30

(21)申请号 201120335154.8

(22)申请日 2011.09.08

(73)专利权人 同济大学
地址 200092 上海市杨浦区上海市四平路1239号

(72)发明人 吴俐俊 陆祖安

(74)专利代理机构 上海正旦专利代理有限公司 31200
代理人 张磊

(51)Int.Cl.
F22D 1/00(2006.01)
F28D 9/04(2006.01)
F28F 3/04(2006.01)
F28F 3/08(2006.01)

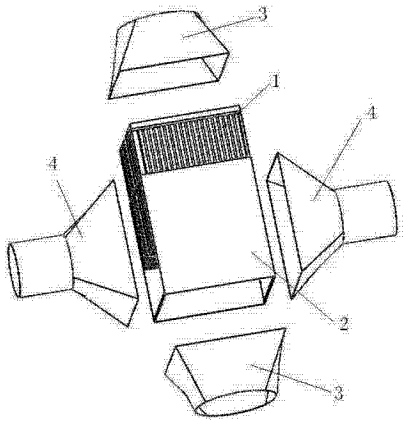
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 6 页

(54)实用新型名称

一种电站锅炉板式省煤器

(57)摘要

本实用新型涉及一种电站锅炉板式省煤器，包括波纹板换热芯体、烟气进出口管路和水进出口管路组成，波纹板换热芯体放置于换热器外壳内，换热器外壳的前、后两侧连接烟气进出口管路，左、右两侧连接水进出口管路，波纹板换热芯体由多块波纹板按一定方式叠放，每块波纹板由波纹区和平面区组成，波纹板一侧与相邻波纹板按照相同的结构顺序叠放，相邻两波纹板的之间间隙形成板间距相同的水流波形通道；波纹板另一侧与相邻波纹板按照波纹区的波谷相对波谷，波峰相对波峰的顺序叠放，该波谷相对波谷，波峰相对波峰的区间形成烟气流管状通道。本实用新型结构紧凑，减少了钢材用量和占地空间，提高换热效率且由于烟气在管状通道流道，烟气流阻小，不易积灰。



CN 202253576 U

1. 一种电站锅炉板式省煤器，包括波纹板换热芯体 (1)、换热器外壳 (2)、烟气进出口管路 (3) 和水进出口管路 (4) 组成，其特征在于：波纹板换热芯体 (1) 放置于换热器外壳 (2) 内，换热器外壳 (2) 为矩形结构，其前、后、左、右四周开口，换热器外壳 (2) 的前、后两侧分别连接烟气进出口管路 (3)，左、右两侧分别连接水进出口管路 (4)，所述波纹板换热芯体 (1) 由多块波纹板 (5) 按一定的方式叠放而成，每块波纹板 (5) 由波纹区 (5.1) 和平面区 (5.2) 组成，波纹区 (5.1) 位于平面区 (5.2) 上方，一块波纹板 (5) 一侧与相邻波纹板 (5) 按照相同的结构顺序叠放，相邻两波纹板 (5) 的之间间隙形成板间距相同的水流波形通道 (7)；一块波纹板 (5) 另一侧与相邻波纹板 (5) 按照波纹区 (5.1) 的波谷相对波谷，波峰相对波峰的顺序叠放，该波谷相对波谷，波峰相对波峰的区间形成烟气流管状通道 (6)。

2. 根据权利要求 1 所述的电站锅炉板式省煤器，其特征在于所述波纹板 (5) 的四周设有边条 (8)。

3. 根据权利要求 1 所述的电站锅炉板式省煤器，其特征在于所述波纹板 (5) 为矩形板，其一侧的平面区 (5.2) 的宽度等于另一侧平面区宽度和半个波纹周期之和。

4. 根据权利要求 1 所述的电站锅炉板式省煤器，其特征在于烟气流管状通道 (6) 满足椭圆曲线、圆弧、正弦曲线或六边形，烟气流管状通道 (6) 的当量直径在 10mm-30mm。

5. 根据权利要求 1 所述的电站锅炉板式省煤器，其特征在于所述水流波形通道 (7) 的高度为 1mm-20mm。

一种电站锅炉板式省煤器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种电站锅炉板式省煤器，属电站锅炉余热回收节能设备技术领域。

背景技术

[0002] 目前电站锅炉所用的省煤器都是采用光管或翅片管式省煤器，翅片管式省煤器大多使用焊接缠绕翅片或胀管翅片，但翅片根部热阻较大，传热效果欠佳，并且紧凑度低。因此，管式省煤器换热能力差，效率低，需要消耗大量的管材，占地面积大，生产成本高，而且由于烟气与换热管是垂直接触，导致流阻增加，容易积灰并且换热管磨损加大，影响省煤器的寿命。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种结构紧凑、换热效果好、烟气压力损失小，不容易积灰和结垢，生产成本低的一种电站锅炉板式省煤器。

[0004] 本实用新型通过以下技术方案实现的，本实用新型一种电站锅炉板式省煤器包括：包括波纹板换热芯体 1、换热器外壳 2、烟气进出口管路 3 和水进出口管路 4 组成，其中：波纹板换热芯体 1 放置于换热器外壳 2 内，换热器外壳 2 为矩形结构，其前、后、左、右四周开口，换热器外壳 2 的前、后两侧分别连接烟气进出口管路 3，左、右两侧分别连接水进出口管路 4，所述波纹板换热芯体 1 由多块波纹板 5 按一定的方式叠放而成，每块波纹板 5 由波纹区 5.1 和平面区 5.2 组成，波纹区 5.1 位于平面区 5.2 上方，一块波纹板 5 一侧与相邻波纹板 5 按照相同的结构顺序叠放，相邻两波纹板 5 的之间间隙形成板间距相同的水流波形通道 7；一块波纹板 5 另一侧与相邻波纹板 5 按照波纹区 5.1 的波谷相对波谷，波峰相对波峰的顺序叠放，该波谷相对波谷，波峰相对波峰的区间形成烟气流管状通道 6。

[0005] 本实用新型中，所述波纹板 5 的四周设有边条 8。

[0006] 本实用新型中，所述波纹板 5 为矩形板，其一侧的平面区 5.2 的宽度等于另一侧平面区宽度和半个波纹周期之和。

[0007] 本实用新型中，烟气流管状通道 6 满足椭圆曲线、圆弧、正弦曲线或六边形等，烟气流管状通道 6 的当量直径在 10mm-30mm，两块波纹板叠放形成的通道成直通形。

[0008] 本实用新型中，所述水流波形通道 7 的高度为 1mm-20mm，两块波纹板叠放形成的通道成波浪形。

[0009] 本实用新型的优点是：1）烟气和水在波纹板换热芯体内所有换热表面都是一次表面，换热效率大幅提高，结构紧凑，占地面积小。2）汇集了管式和板式换热器的优点，烟气流通过管状通道，压损低，不易积灰和结垢，清灰方便，波形通道水湍流程度大，不易集垢，而且波形通道可以按情况调整板间距。3）在进入管状通道之前的两块波纹板片的间隙完全可以很好的通过烟气，克服了以往进入管状流前板间距小的问题。4）生产工艺简单，成本低，并且易于组成模块，安装方便。

附图说明

[0010] 图 1 为本实用新型结构图示。

[0011] 图 2 为本实用新型单组通道组装示意图。

[0012] 图 3 为本实用新型通道内工质流动示意图。

[0013] 图 4 本实用新型波纹板换热芯体结构示意图。

[0014] 图 5 本实用新型波纹板示意图。

[0015] 图 6 本实用新型通道结构示意图。

[0016] 图中标号 :1 为波纹板换热芯体,2 为换热器外壳,3 为烟气进出口管路,4 为水进出口管路,5 为波纹板,5.1 为波纹区,5.2 为平面区,6 为烟气流管状通道,7 为水流波形通道,8 为边条。

具体实施方式

[0017] 下面通过附图结合实施例进一步说明本实用新型。

[0018] 实施例 1 :参照图 1,它包括波纹板换热芯体 1、换热器外壳 2、烟气进出口管路 3、水进出口管路 4。所述波纹板换热芯体 1 有多块波纹板 5 按一定的组合叠放而成形成烟气流管状通道 6 和水流波形通道 7,通过间隔焊接波纹板上下边框边条而形成烟气进出口和水进出口。

[0019] 波纹板 5 是由波纹区 5.1 和平面区 5.2 组成,波纹板一侧的平面区宽度等于另一侧平面区宽度和半个波纹周期之和。

[0020] 所述波纹板换热芯体是由多块波纹板片按一定的方式叠放在一起形成的,波纹板波谷相对波谷,波峰相对波峰叠放形成板间距相同的水波纹通道,而且形成一个板束,另一板束稍宽平面区与之对齐,并且波峰相对波谷形成烟气管状流道。板片之间用边条 8 固定。

[0021] 所述的烟气流管状通道 6 满足椭圆曲线、圆弧、正弦曲线、六边形等,波纹通道的当量直径在 10mm-30mm,两块波纹板叠放形成的通道成直通形。

[0022] 所述的水流波形通道 7,高度在 1mm-20mm,两块波纹板叠放形成的通道成波浪形。

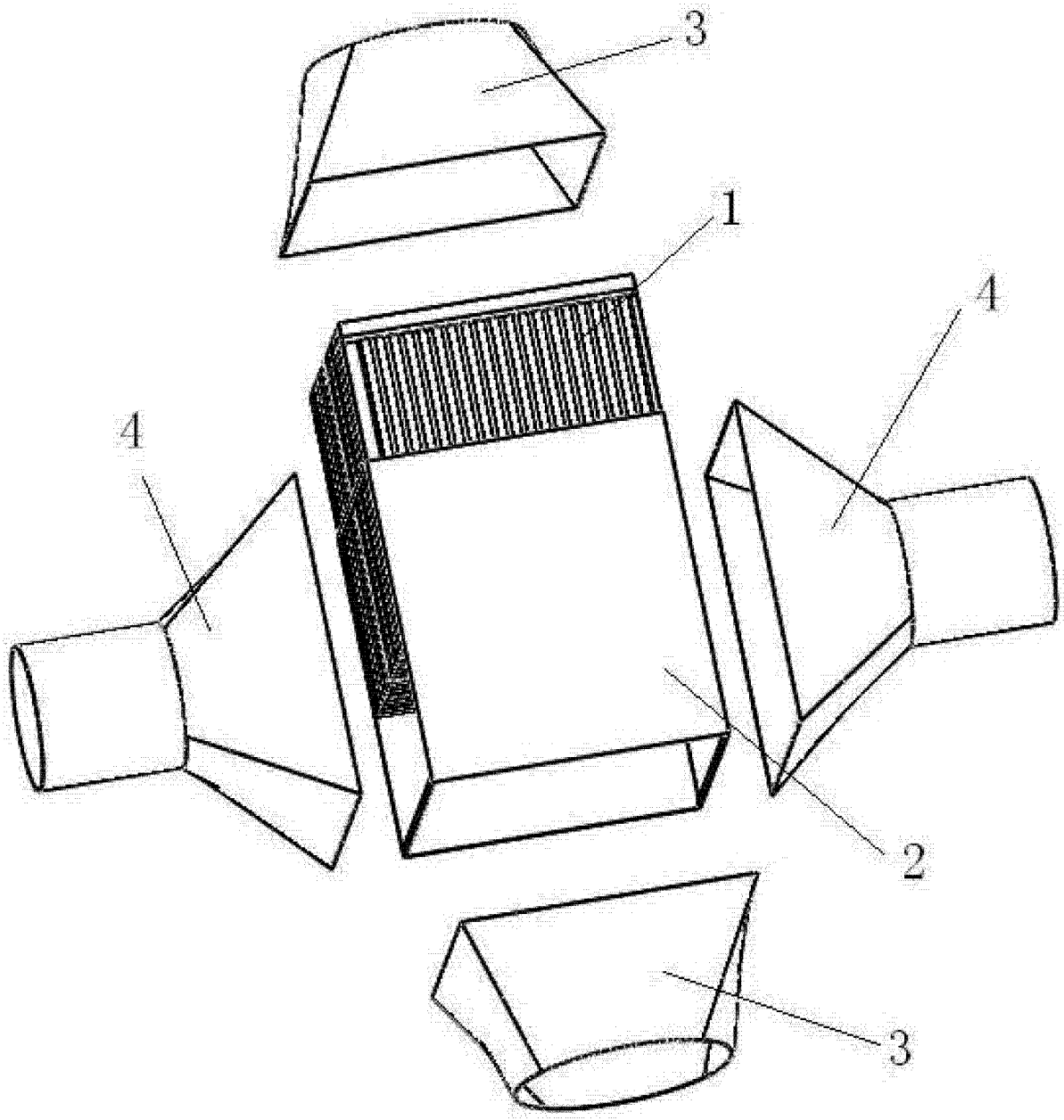


图 1

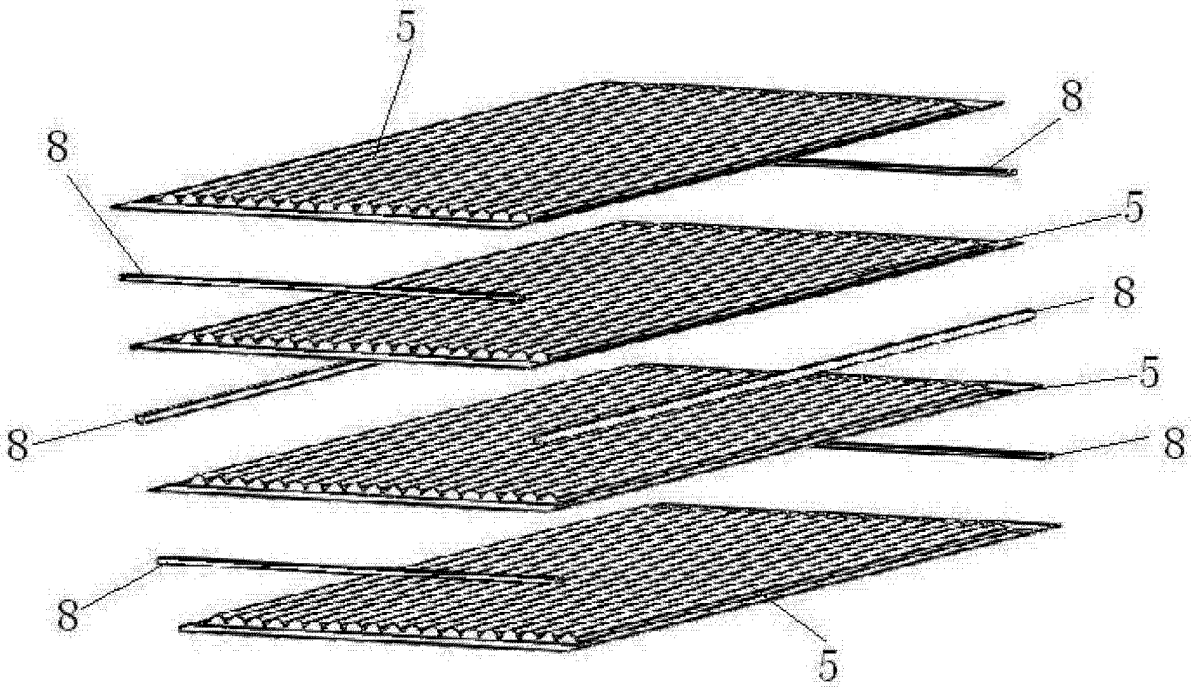


图 2

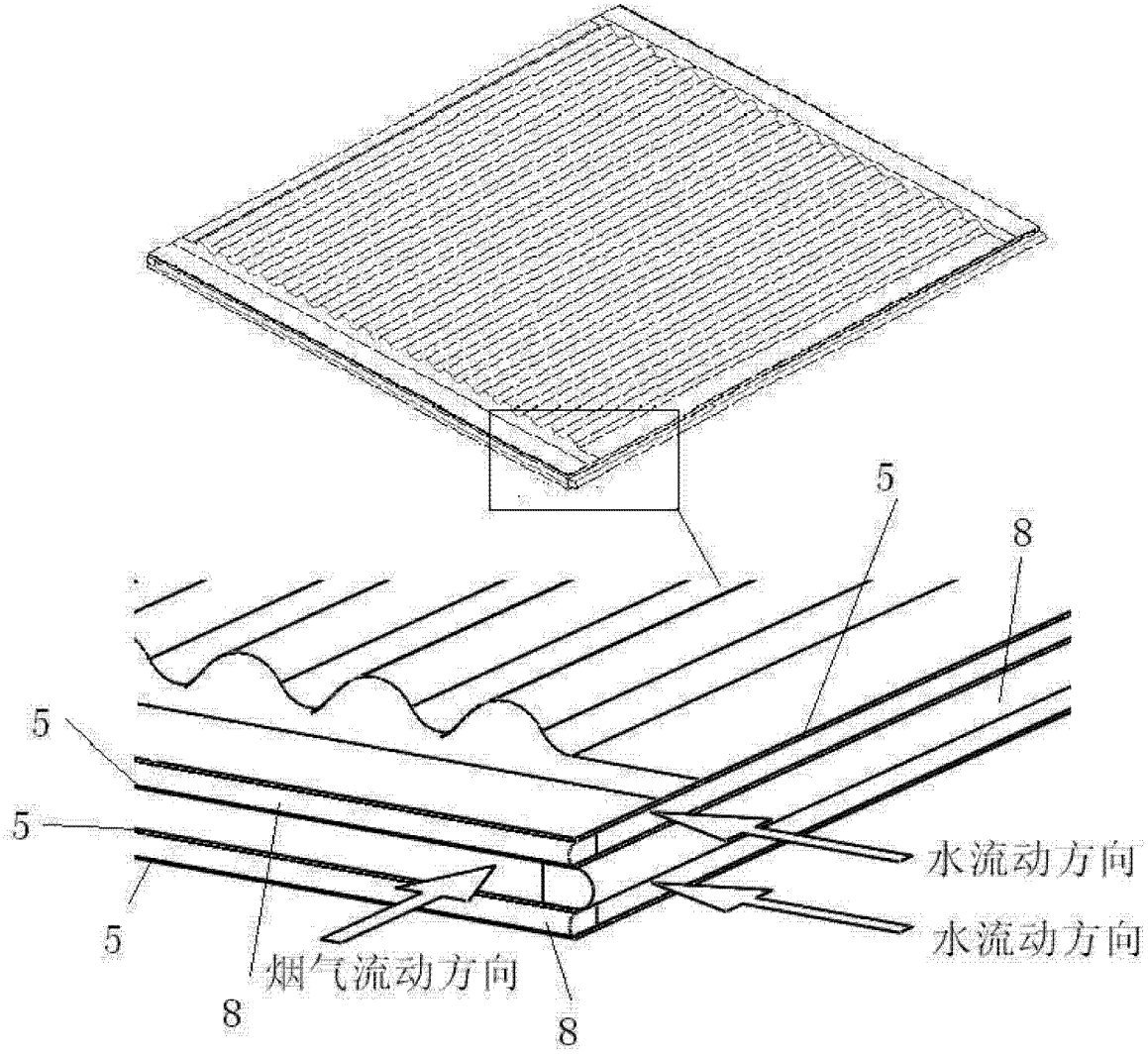


图 3

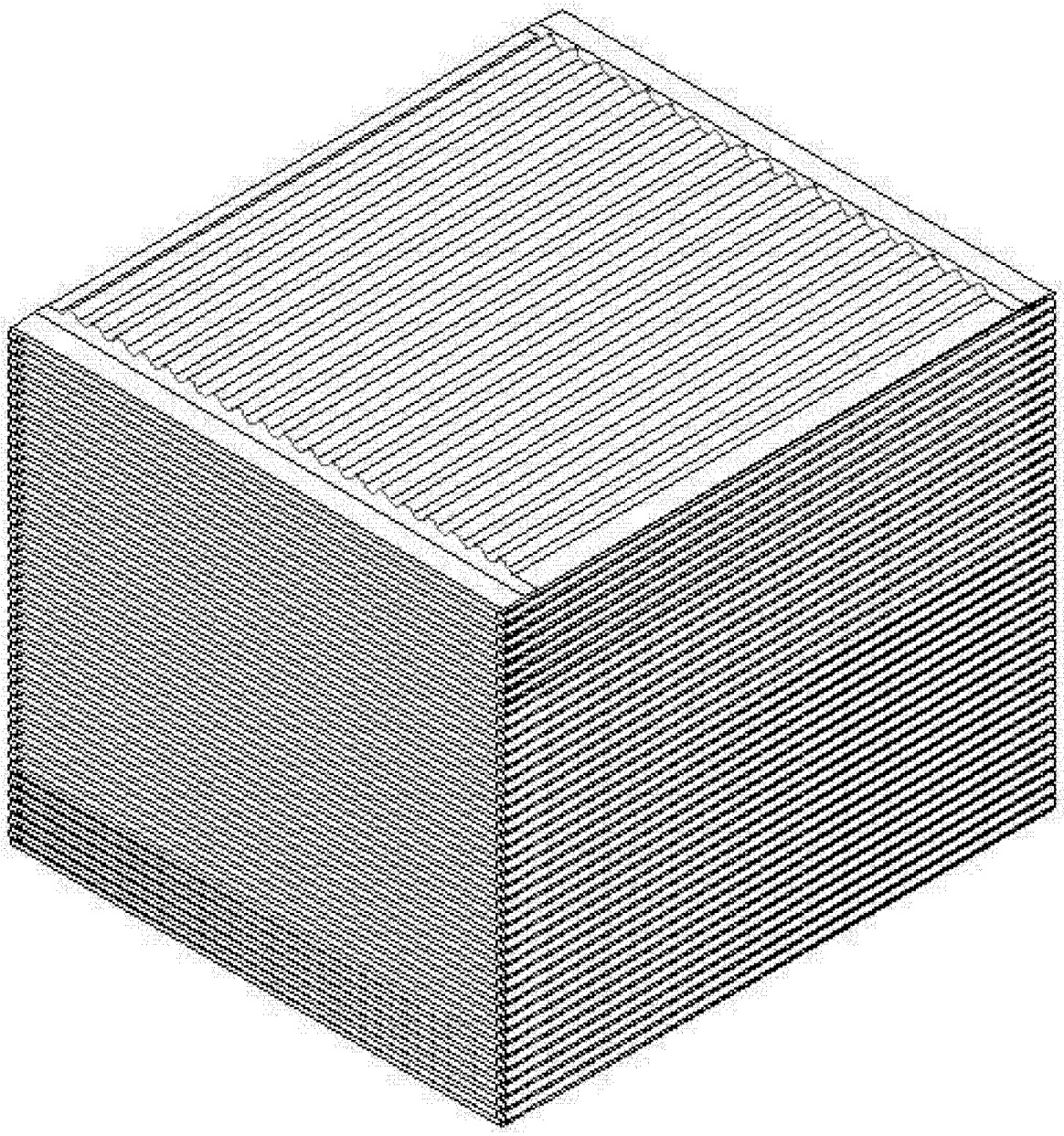


图 4

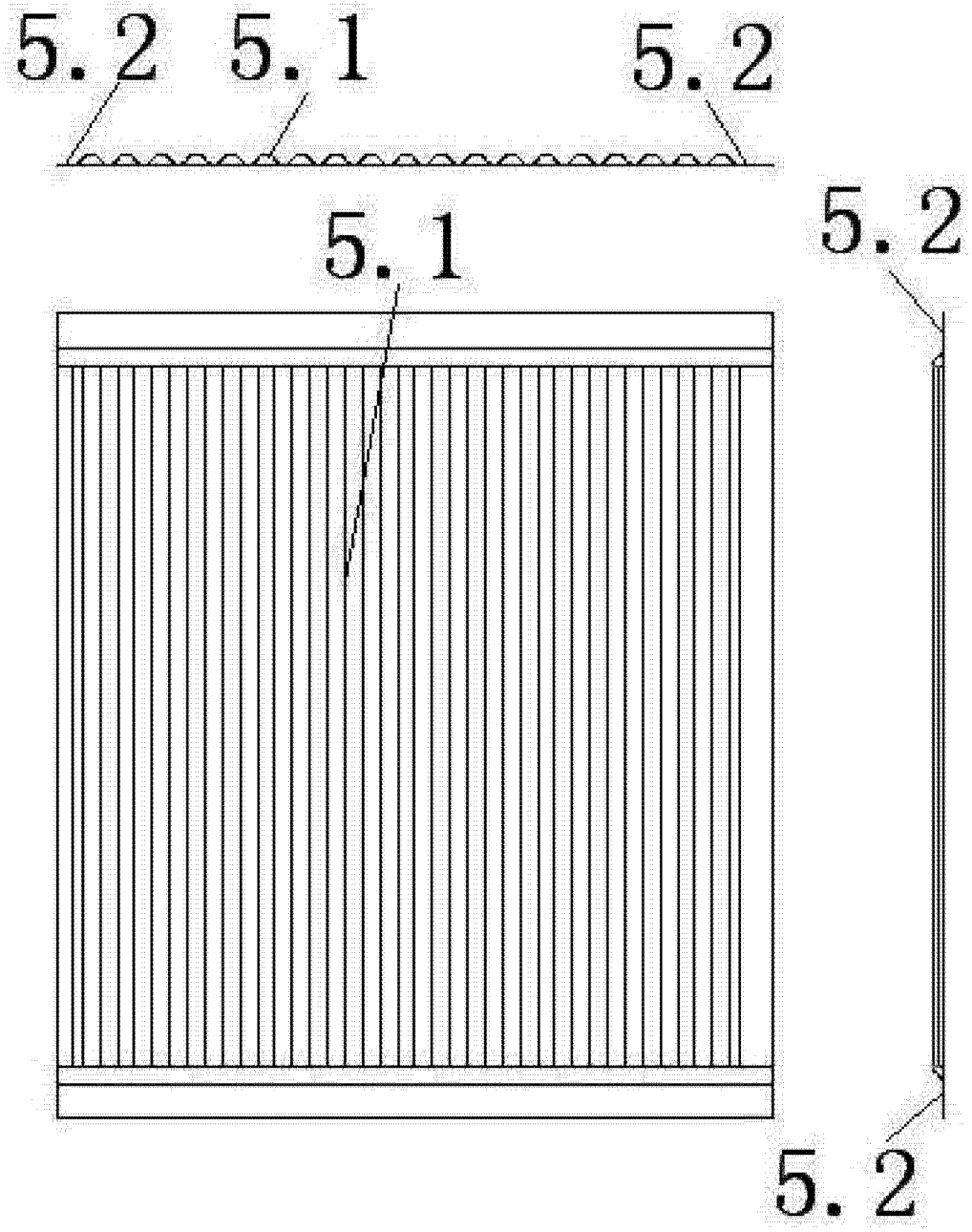


图 5

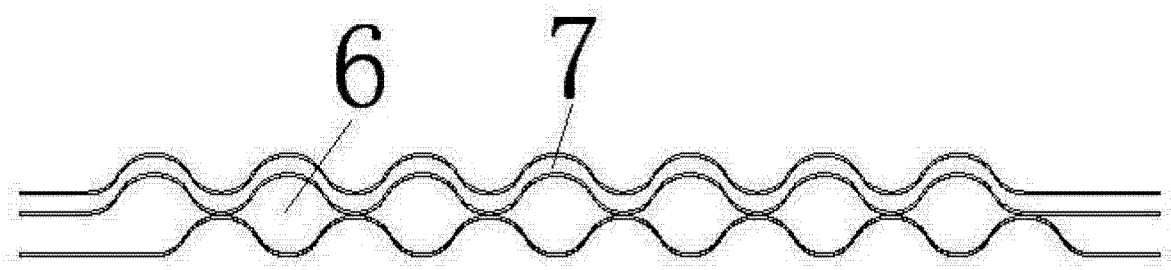


图 6