



(21) 申请号 201910884836.5

(22) 申请日 2019.09.19

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110553400 A

(43) 申请公布日 2019.12.10

(73) 专利权人 广东万家乐燃气具有限公司

地址 528399 广东省佛山市顺德区大良街
道顺峰山开发区

(72) 发明人 艾穗江 吴一鹏 李冲

(74) 专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有
限公司 44205

专利代理师 朱继超

(51) Int.Cl.

F24H 9/00 (2022.01)

F24H 9/1836 (2022.01)

(56) 对比文件

CN 106461346 A, 2017.02.22

CN 210740728 U, 2020.06.12

KR 101389465 B1, 2014.04.28

KR 20120045249 A, 2012.05.09

审查员 严玉芝

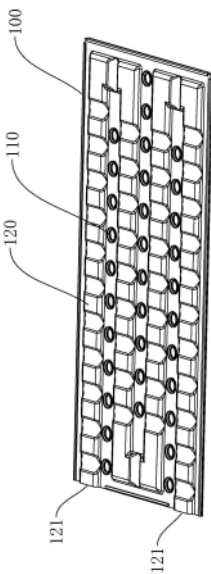
权利要求书1页 说明书5页 附图14页

(54) 发明名称

换热板、热交换器及燃气热水器

(57) 摘要

本发明创造公开了换热板,包括:上钣金件,其设有蜿蜒的上半流道,所述上半流道的旁侧还设有多个上通孔;下钣金件,其设有蜿蜒的下半流道,所述下半流道的旁侧还设有多个带有第一翻边的下通孔,所述下钣金件的至少两个边缘上均设有第二翻边;通过所述第一翻边和所述第二翻边,所述上钣金件与所述下钣金件组装在一起并形成带有多个烟孔的板体,所述烟孔由所述上通孔与所述下通孔共同形成,所述上半流道与所述下半流道密封连接在一起并形成带有两个第一流道口的液体流道。由于上钣金件和下钣金件均可通过模具压制成型,因此所述板体的生产成本低廉;与此同时,由于板体具有液体流道以及多个烟孔,因此所述板体可作为热交换器的单元进行使用。



1. 换热板,其特征在于,包括:

上钣金件,其设有蜿蜒的上半流道,所述上钣金件还设有多个上通孔,每个所述上通孔均位于所述上半流道的旁侧;

下钣金件,其设有蜿蜒的下半流道,所述下半流道的位置与所述上半流道的位置相互对应,所述下钣金件还设有多个下通孔,每个所述下通孔均位于所述下半流道的旁侧,所述下通孔的位置与所述上通孔的位置相互对应;

所述上钣金件的外边缘与所述下钣金件的外边缘通过焊接工艺进行固定连接,所述上钣金件与所述下钣金件组装在一起并形成带有多个烟孔的板体,所述烟孔由所述上通孔与所述下通孔共同形成,所述上半流道与所述下半流道密封连接在一起并形成带有两个第一流道口的液体流道,两个所述第一流道口相互连通;所述上半流道设有多个上圆弧凹位,所述下半流道设有多个下圆弧凹位,所述上圆弧凹位的位置与所述下圆弧凹位的位置相互错开,使得所述液体流道的竖截面呈波浪形。

2. 热交换器,其特征在于,包括至少两个如权利要求1所述的换热板,当所述液体流道的两个所述第一流道口均位于同一侧时,所述板体为第一换热板,所述烟孔为第一烟孔,当所述液体流道的两个所述第一流道口分别位于两对侧时,所述板体为第二换热板,所述烟孔为第二烟孔;还包括第一安装板和第二安装板,所述第一换热板与所述第二换热板上下分层安装在所述第一安装板与所述第二安装板之间,所述第一安装板和/或所述第二安装板设有若干个连接流道,所述连接流道用以连通上下相邻的两个所述第一流道口,所有的液体流道和所有的连接流道共同形成总流道,所述总流道设有流入口和流出口。

3. 根据权利要求2所述的热交换器,其特征在于:所述第一烟孔的位置与所述第二烟孔的位置相互错开。

4. 根据权利要求2所述的热交换器,其特征在于:所述第一安装板包括第一侧板和第一法兰板,所述第一法兰板连接在所述第一侧板的外侧;所述第二安装板包括第二侧板和第二法兰板,所述第二法兰板连接在所述第二侧板的外侧,所述第一侧板和所述第二侧板均设有若干个第二流道口,每个所述第二流道口均与每个所述第一流道口对应设置。

5. 根据权利要求4所述的热交换器,其特征在于:所述第一换热板和所述第二换热板的数量均为两个,两个所述第一换热板与两个所述第二换热板上下交替布置。

6. 根据权利要求5所述的热交换器,其特征在于:所述第一法兰板和所述第二法兰板均设有所述连接流道,所述流入口和所述流出口均设在所述第一法兰板或者所述第二法兰板上。

7. 根据权利要求5所述的热交换器,其特征在于:所述第一侧板和所述第二侧板均设有四个上下分布的加强筋,每两个所述加强筋用以支撑一个所述板体。

8. 燃气热水器,其特征在于,包括权利要求2至7任意一项所述的热交换器;还包括:燃烧室,所述燃烧室位于所述热交换器的下方,由所述燃烧室产生的烟气从下往上通过所有板体上的烟孔,使得所述总流道内的液体被加热至预设的温度。

换热板、热交换器及燃气热水器

技术领域

[0001] 本发明创造涉及热交换技术领域,特别涉及换热板、热交换器及燃气热水器。

背景技术

[0002] 参照图1,这是目前主要用于燃气热水器的无氧铜热交换器,包括燃烧室1',燃烧室的顶部设有用以加强换热的翅片2',燃烧室外设有相互连通的水管,水管的一端为进水口3',水管的另外一端为出水口4'。水管包括长U型管5'、短U型管6'以及环管7',其中长U型管穿插在翅片内,为了使长U型管与翅片稳固连接,需要对长U型管进行胀管工艺;短U型管用以连接两个长U型管,环管绕设在燃烧室外,环管的设置可以吸收燃烧室侧壁的余热。参照图2,长U型管内设有用以增加换热量的紊流片8'。

[0003] 尽管如此,现有的热交换器由于设有翅片以及紊流片,其制造工艺复杂,生产成本较高。为了简化制造工艺、降低生产成本,亟需研发出一种热交换器单元,其可组成新型的热交换器。

发明内容

[0004] 本发明创造旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此,本发明创造提出一种可应用于热交换器的换热板,所述换热板便于组装,而且生产成本低廉。

[0005] 本发明创造还提供一种具有上述换热板的热交换器。

[0006] 本发明创造还提供一种具有上述热交换器的燃气热水器。

[0007] 根据本发明创造的第一方面实施例的换热板,包括:上钣金件,其设有蜿蜒的上半流道,所述上钣金件还设有多个上通孔,每个所述上通孔均位于所述上半流道的旁侧;下钣金件,其设有蜿蜒的下半流道,所述下半流道的位置与所述上半流道的位置相互对应,所述下钣金件还设有多个下通孔,每个所述下通孔均位于所述下半流道的旁侧,所述下通孔的位置与所述上通孔的位置相互对应;所述上钣金件与所述下钣金件组装在一起并形成带有多个烟孔的板体,所述烟孔由所述上通孔与所述下通孔共同形成,所述上半流道与所述下半流道密封连接在一起并形成带有两个第一流道口的液体流道,两个所述第一流道口相互连通。

[0008] 根据本发明创造实施例的换热板,至少具有如下有益效果:所述板体可通过所述上钣金件和所述下钣金件进行组装,由于所述上钣金件和所述下钣金件均可通过模具压制成型,因此所述板体的生产成本低廉。与此同时,由于所述板体具有液体流道以及多个烟孔,因此所述板体可作为热交换器的单元进行使用。

[0009] 根据本发明创造的一些实施例,所述上半流道设有多个上圆弧凹位,所述下半流道设有多个下圆弧凹位,所述上圆弧凹位的位置与所述下圆弧凹位的位置相互错开,使得所述液体流道的竖截面呈波浪形。

[0010] 根据本发明创造的一些实施例,所述上钣金件的外边缘与所述下钣金件的外边缘通过焊接工艺进行固定连接。

[0011] 根据本发明创造的第二方面实施例的热交换器,包括第一安装板、第二安装板和至少两个上述的换热板,当所述液体流道的两个所述第一流道口均位于同一侧时,所述板体为第一换热板,所述烟孔为第一烟孔,当所述液体流道的两个所述第一流道口分别位于两对侧时,所述板体为第二换热板,所述烟孔为第二烟孔;所述第一换热板与所述第二换热板上下分层安装在所述第一安装板与所述第二安装板之间,所述第一安装板和/或所述第二安装板设有若干个连接流道,所述连接流道用以连通上下相邻的两个所述第一流道口,所有的液体流道和所有的连接流道共同形成总流道,所述总流道设有流入口和流出口。

[0012] 根据本发明创造实施例的热交换器,至少具有如下有益效果:与现有技术相比,所述热交换器不再设有翅片以及紊流片,可以减少生产工艺步骤,降低生产难度,以及降低材料与人工成本。

[0013] 根据本发明创造的一些实施例,所述第一烟孔的位置与所述第二烟孔的位置相互错开。

[0014] 根据本发明创造的一些实施例,所述第一安装板包括第一侧板和第一法兰板,所述第一法兰板连接在所述第一侧板的外侧;所述第二安装板包括第二侧板和第二法兰板,所述第二法兰板连接在所述第二侧板的外侧,所述第一侧板和所述第二侧板均设有若干个第二流道口,每个所述第二流道口均与每个所述第一流道口对应设置。

[0015] 根据本发明创造的一些实施例,所述第一换热板和所述第二换热板的数量均为两个,两个所述第一换热板与两个所述第二换热板上下交替布置。

[0016] 根据本发明创造的一些实施例,所述第一法兰板和所述第二法兰板均设有所述连接流道,所述流入口和所述流出口均设在所述第一法兰板或者所述第二法兰板上。

[0017] 根据本发明创造的一些实施例,所述第一侧板和所述第二侧板均设有四个上下分布的加强筋,每两个所述加强筋用以支撑一个所述板体。

[0018] 根据本发明创造的第三方面实施例的燃气热水器,包括燃烧室和上述的热交换器,所述燃烧室位于所述热交换器的下方,由所述燃烧室产生的烟气从下往上通过所有板体上的烟孔,使得所述总流道内的液体被加热至预设的温度。

[0019] 本发明创造的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本发明创造的实践了解到。

附图说明

[0020] 本发明创造的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0021] 图1是现有无氧铜热交换器的立体结构示意图;

[0022] 图2是图1所示的无氧铜热交换器的剖视图;

[0023] 图3是根据本发明创造实施例的第一换热板的立体结构示意图;

[0024] 图4是图3所示的第一换热板的俯视图;

[0025] 图5是图4所示的第一换热板沿A-A剖面线的剖视图;

[0026] 图6是图4所示的第一换热板沿B-B剖面线的剖视图;

[0027] 图7是根据本发明创造实施例的第二换热板的立体结构示意图;

[0028] 图8是图7所示的第二换热板的俯视图;

- [0029] 图9是根据本发明创造实施例的热交换器的立体结构示意图；
- [0030] 图10是图9所示的热交换器的正视图；
- [0031] 图11是图9所示的热交换器的立体分解图；
- [0032] 图12是根据本发明创造实施例的第一侧板与第二侧板的立体结构示意图；
- [0033] 图13是根据本发明创造实施例的第一换热板和第二换热板与加强筋之间的装配结构示意图；
- [0034] 图14是根据本发明创造实施例的第一法兰板与第二法兰板的立体结构示意图。

具体实施方式

[0035] 下面详细描述本发明创造的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本发明创造,而不能理解为对本发明创造的限制。

[0036] 在本发明创造的描述中,需要理解的是,涉及到方位描述,例如上、下、前、后、左、右等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明创造和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明创造的限制。

[0037] 在本发明创造的描述中,若干的含义是一个或者多个,多个的含义是两个以上,大于、小于、超过等理解为不包括本数,以上、以下、以内等理解为包括本数。如果有描述到第一、第二只是用于区分技术特征为目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量或者隐含指明所指示的技术特征的先后关系。

[0038] 本发明创造的描述中,除非另有明确的限定,设置、安装、连接等词语应做广义理解,所属技术领域技术人员可以结合技术方案的具体内容合理确定上述词语在本发明创造中的具体含义。

[0039] 参照图3至图8,一种换热板,包括:上钣金件10和下钣金件20,所述上钣金件10和所述下钣金件20均由不锈钢或者铜制成,所述上钣金件10和所述下钣金件20均可通过冲压工艺一体冲压成型,所述上钣金件10设有蜿蜒的上半流道11,所述上钣金件10还设有多个上通孔12,每个所述上通孔12均位于所述上半流道11的旁侧;所述下钣金件20设有蜿蜒的下半流道21,所述下半流道21的位置与所述上半流道11的位置相互对应,所述下钣金件20还设有多个下通孔22,多个所述下通孔22均通过翻边工艺形成第一翻边23,每个所述下通孔22均位于所述下半流道21的旁侧,所述下通孔22的位置与所述上通孔12的位置相互对应,所述第一翻边23用以与所述上通孔12进行连接,例如铆接、卡接等连接方式。所述下钣金件20的至少两个边缘均通过翻边工艺形成第二翻边24,在另一些实施例中,为了使所述下钣金件20与所述上钣金件10之间的连接更加牢固,所述下钣金件20的所有边缘均通过翻边工艺形成第二翻边24。

[0040] 参照图5,通过所述第一翻边23和所述第二翻边24,所述上钣金件10与所述下钣金件20组装在一起并形成带有多个烟孔的板体,所述烟孔由所述上通孔12与所述下通孔22共同形成;为了使所述上钣金件10与所述下钣金件20固定连接在一起,所述上钣金件10的外边缘与所述下钣金件20的外边缘通过焊接工艺进行固定连接。与此同时,所述上半流道11

与所述下半流道21密封连接在一起并形成带有两个第一流道口121的液体流道120,两个所述第一流道口121相互连通。参照图4和图8,所述板体分为两种结构,当所述液体流道120的两个所述第一流道口121均位于同一侧时,所述板体为第一换热板100,所述烟孔为第一烟孔110,所述第一换热板100的液体流道120的流动轨迹可参考图4中的虚点线,可以理解的是,本发明创造并没有限定第一换热板100的液体流道120的流动轨迹,只要所述流动轨迹满足两个所述第一流道口121均位于同一侧的这一条件,均属于本发明创造的保护范围;当所述液体流道120的两个所述第一流道口121分别位于两对侧时,所述板体为第二换热板200,所述烟孔为第二烟孔210,所述第二换热板200的液体流道120的流动轨迹可参考图8中的虚点线,可以理解的是,本发明创造并没有限定第二换热板200的液体流道120的流动轨迹,只要所述流动轨迹满足两个所述第一流道口121分别位于两对侧的这一条件,均属于本发明创造的保护范围。由于第一换热板100的液体流道120的流动轨迹与第二换热板200的液体流道120的流动轨迹不同,因此所述第一烟孔110的位置与所述第二烟孔210的位置不对应设置。由于所述第一换热板100和所述第二换热板200均具有液体流道120以及多个烟孔,因此所述第一换热板100和所述第二换热板200均可作为热交换器的单元进行使用。

[0041] 参考图6,为了增加液体流道120内液体的受热面积以及换热量,所述上半流道11设有多个上圆弧凹位122,所述下半流道21设有多个下圆弧凹位123,所述上圆弧凹位122的位置与所述下圆弧凹位123的位置相互错开,使得所述液体流道120的竖截面呈波浪形,由于所述液体流道120呈扁平波浪状,其上下距离较窄,这样的设置可代替现有技术中的紊流板,因此所述液体流道120内不再需要设置紊流片。

[0042] 参照图9至图11,一种热交换器,包括第一安装板300、第二安装板400、两个所述第一换热板100和两个所述第二换热板200,所述第一安装板300和所述第二安装板400均由不锈钢或者铜制成;两个所述第一换热板100与两个所述第二换热板200上下交替安装在所述第一安装板300与所述第二安装板400之间。虽然所述热交换器采用了两个所述第一换热板100以及两个第二换热板200,但本发明创造并没有对第一换热板100以及第二换热板200的数量进行限定,厂家可根据热交换器所组成的燃气热水器的整体升数来选取第一换热板100以及第二换热板200的数量,只要满足第一换热板100与第二换热板200成对设置,无论是一对、三对或者四对,均属于本发明创造的保护范围。

[0043] 参照图11、图12和图14,所述第一安装板300包括第一侧板310和第一法兰板320,所述第一法兰板320连接在所述第一侧板310的外侧;所述第二安装板400包括第二侧板410和第二法兰板420,所述第二法兰板420连接在所述第二侧板410的外侧,所述第一侧板310和所述第二侧板410均设有若干个第二流道口301,每个所述第二流道口301均与每个所述第一流道口121对应设置,使得所述第二流道口301与所述第一流道口121连通;每个所述第二流道口301均向内凸出,方便实现对所述第一流道口121的定位以及焊接。所述第一法兰板320和所述第二法兰板420均设有若干个连接流道302,所述连接流道302用以连通上下相邻的两个所述第二流道口301,所有的液体流道120和所有的连接流道302共同形成总流道,所述总流道设有流入口303和流出口304;液体从所述流入口303流入,流经所有的液体流道120以及所有的连接流道302,最后从所述流出口304流出。为了方便所述热交换器与外接水管进行装配,所述流入口303和所述流出口304应尽量位于同一侧,所述流入口303和所述流出口304均设在所述第一法兰板320或者所述第二法兰板420上。但在另一些实施例中,所述

流入口303和所述流出口304也可以分别位于两对侧,所述流入口303和所述流出口304的位置设置可根据实际装配需求而定。

[0044] 参照图11,在另一些实施例中,为了使燃烧的烟气能够更好地充满所有板体之间的空间,增加烟气的行程,提高热交换效率,所述第一烟孔110的位置与所述第二烟孔210的位置相互错开,即所述第一烟孔110与所述第二烟孔210不直线连通。

[0045] 参照图12和图13,所述第一侧板310和所述第二侧板410均设有四个上下分布的加强筋305,每两个所述加强筋305用以支撑一个所述板体,为了增强板体与加强筋305之间的配合强度,厂家可在两者之间进行焊接。除此之外,所述加强筋305还可以增加第一侧板310以及第二侧板410的钣金强度。

[0046] 最后,本发明创造还提出了一种燃气热水器,包括燃烧室(附图未示出)和上述的热交换器,所述燃烧室位于所述热交换器的下方,由所述燃烧室产生的烟气从下往上通过所有板体上的烟孔,使得所述总流道内的液体被加热至预设的温度。由于燃烧室产生的烟气是从下往上流动,因此为了提高燃气热水器的加热效率,所述流入口303应位于所述流出口304的下方。

[0047] 上面结合附图对本发明创造实施例作了详细说明,但是本发明创造不限于上述实施例,在所述技术领域普通技术人员所具备的知识范围内,还可以在不脱离本发明创造宗旨的前提下作出各种变化。

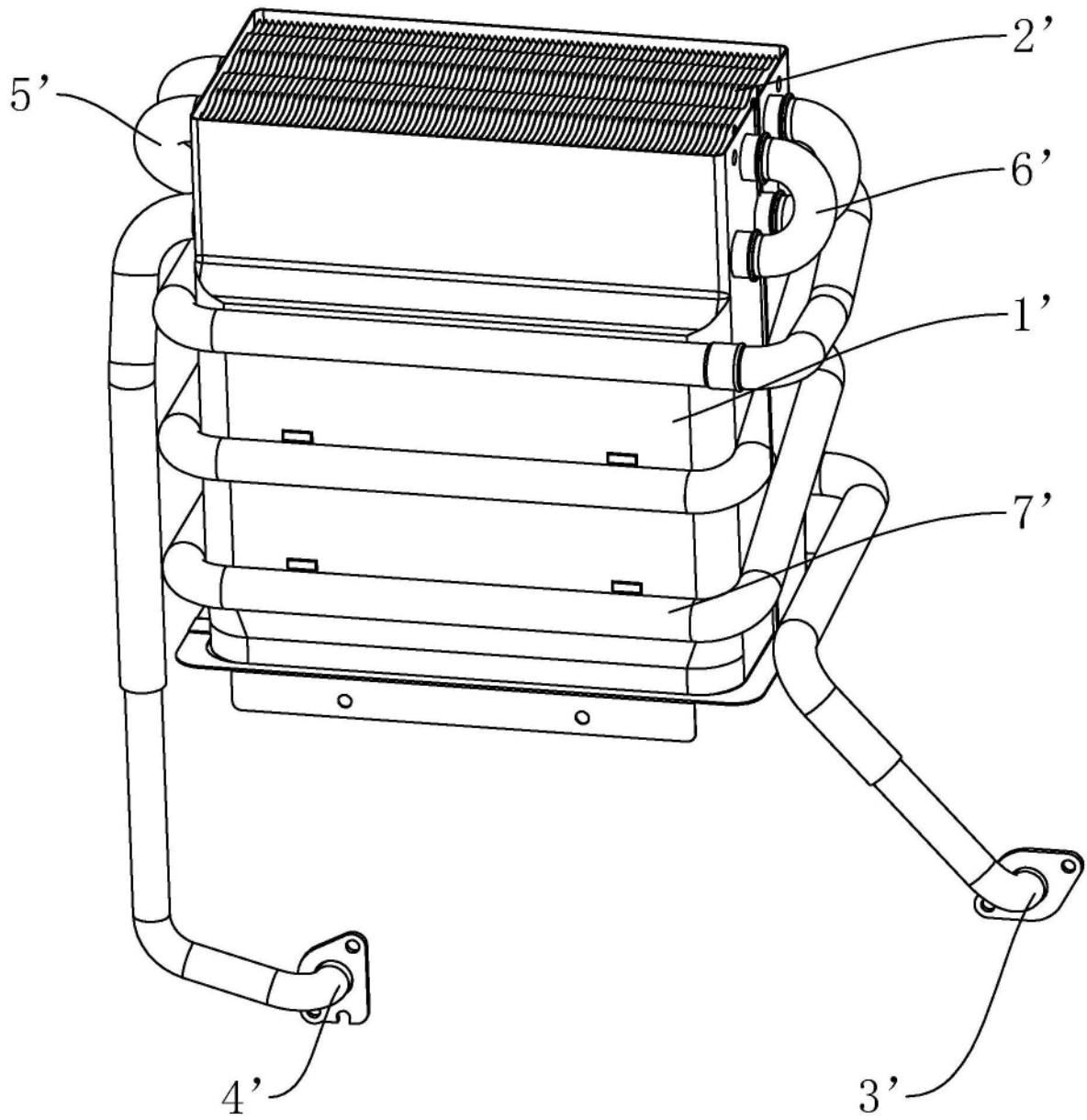


图1

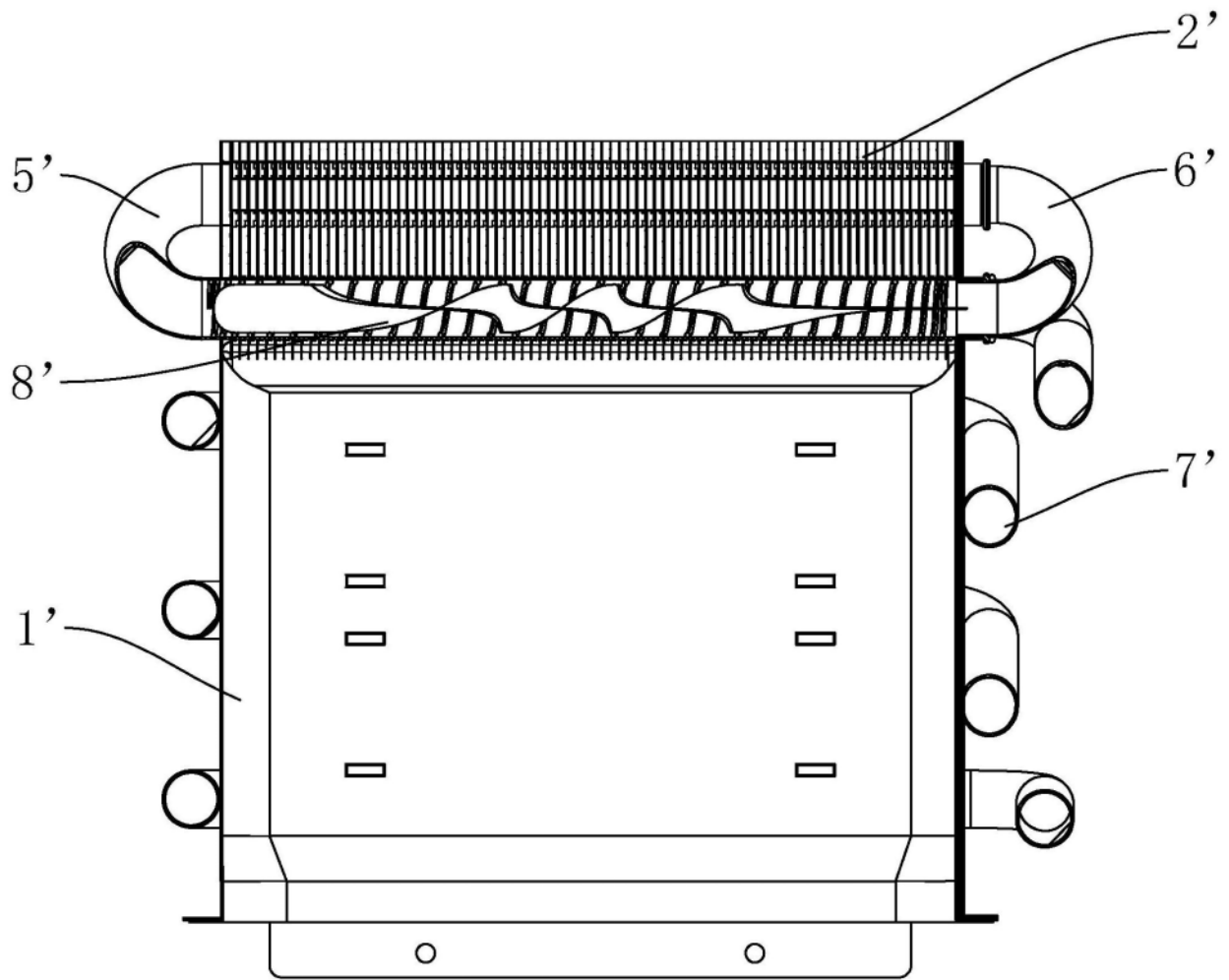


图2

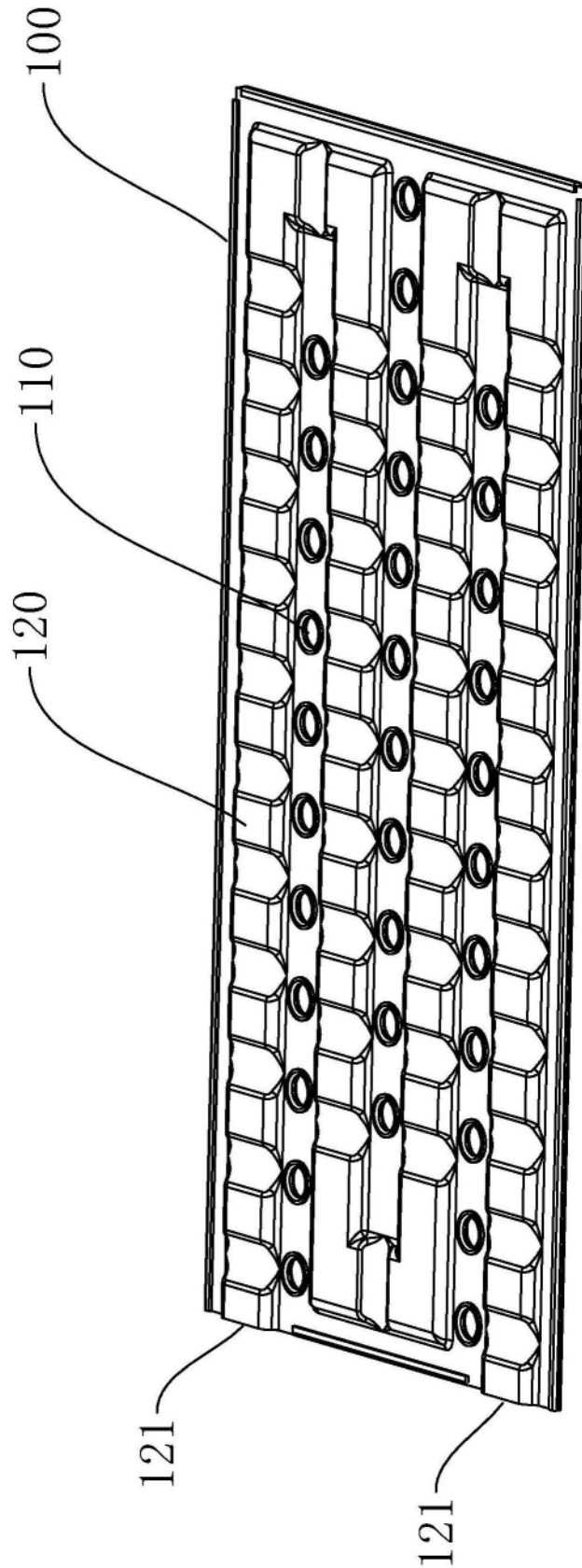


图3

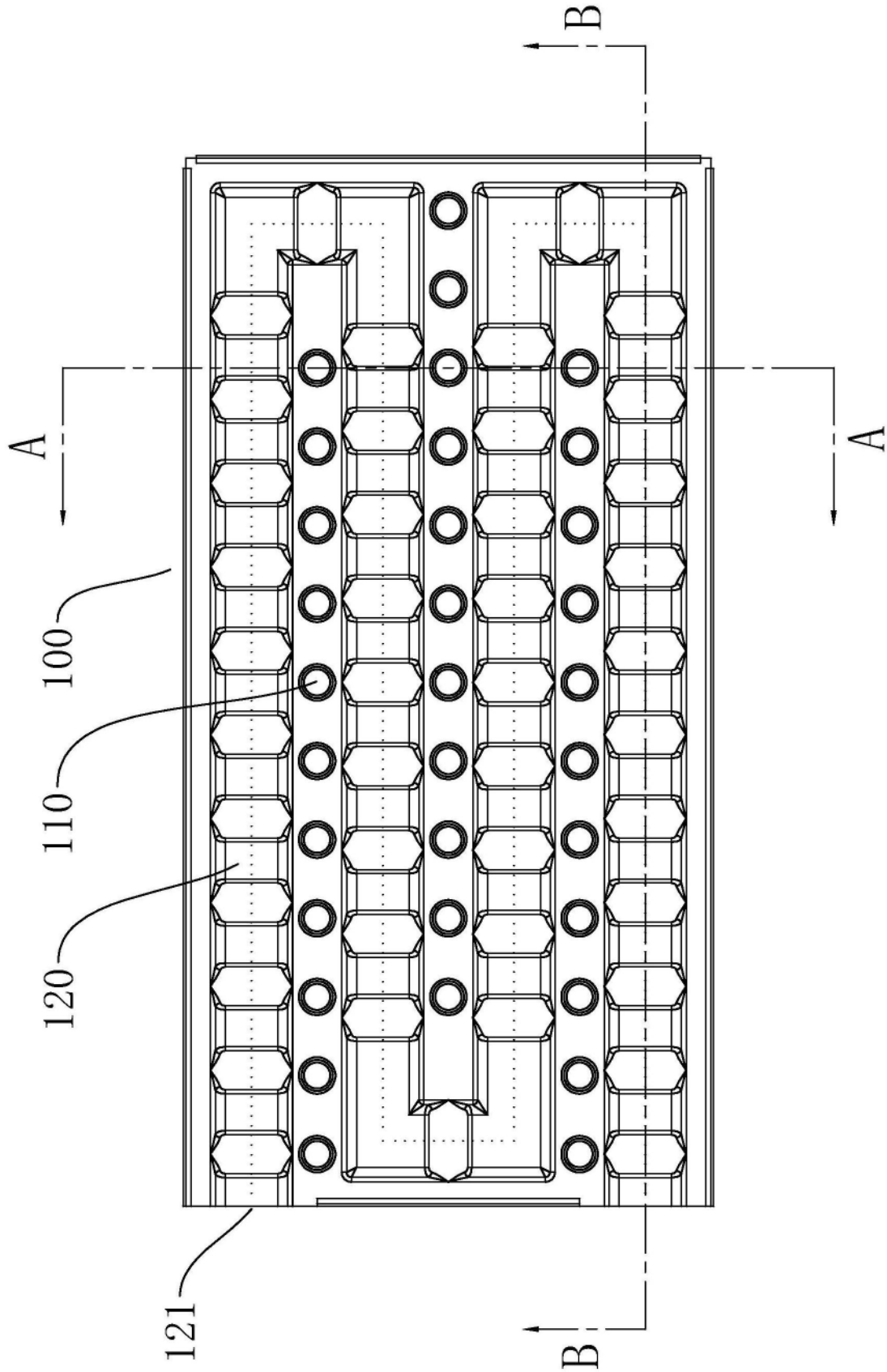


图4

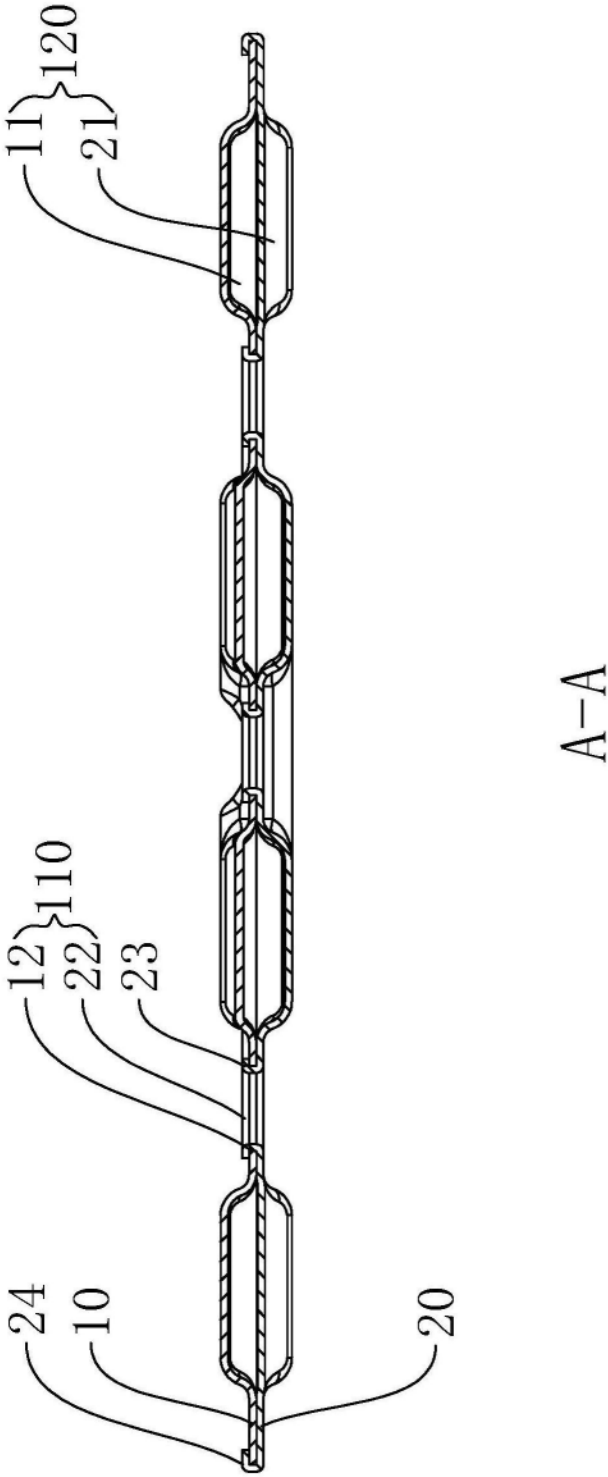


图5

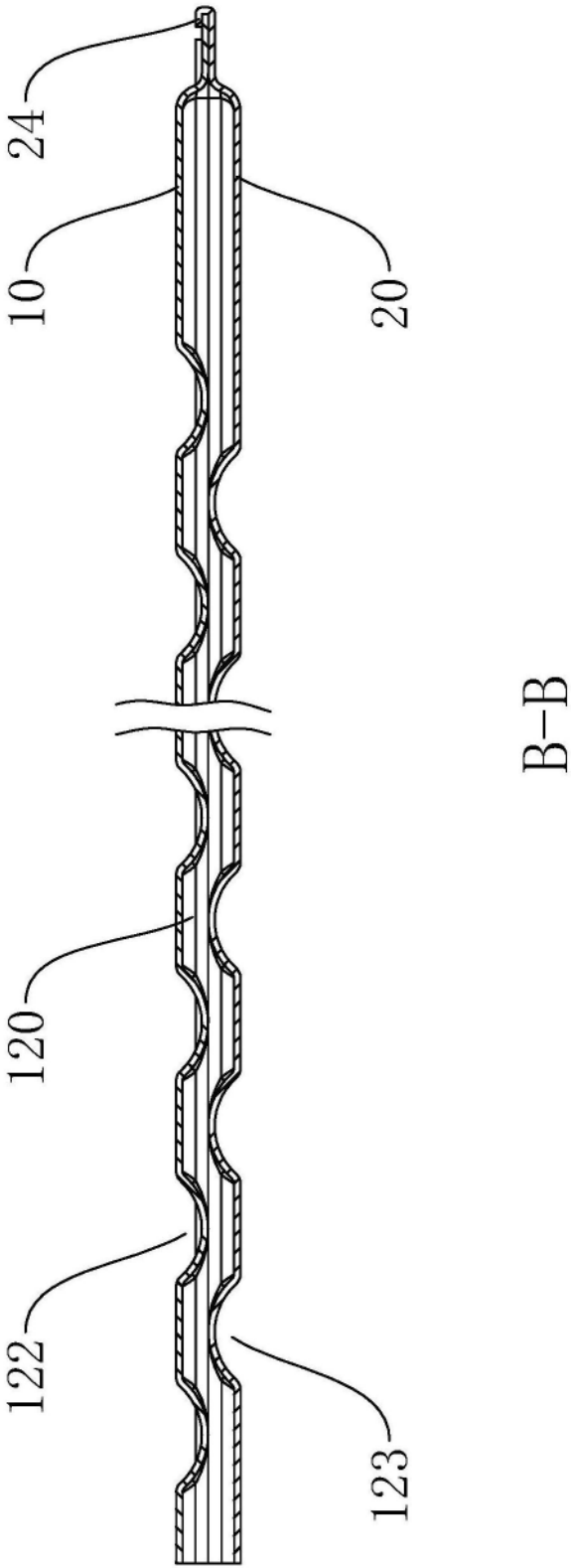


图6

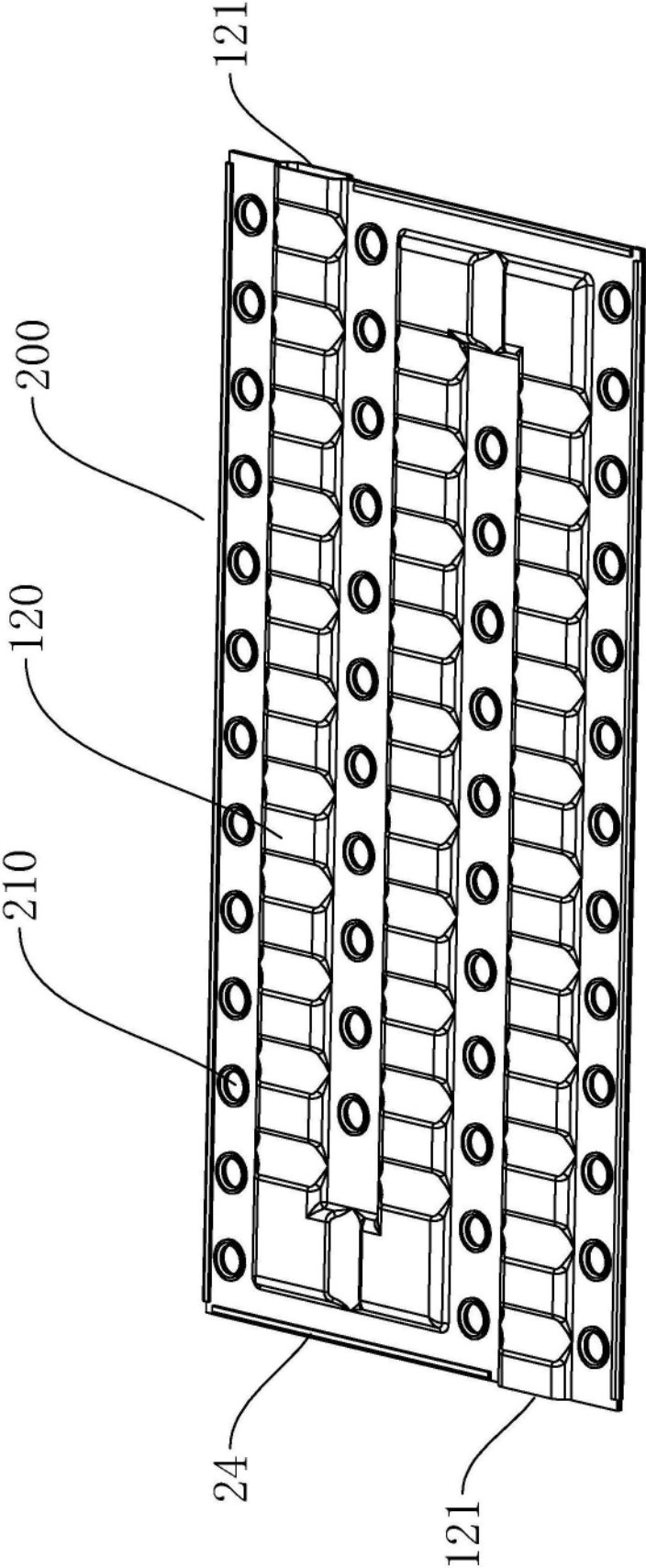


图7

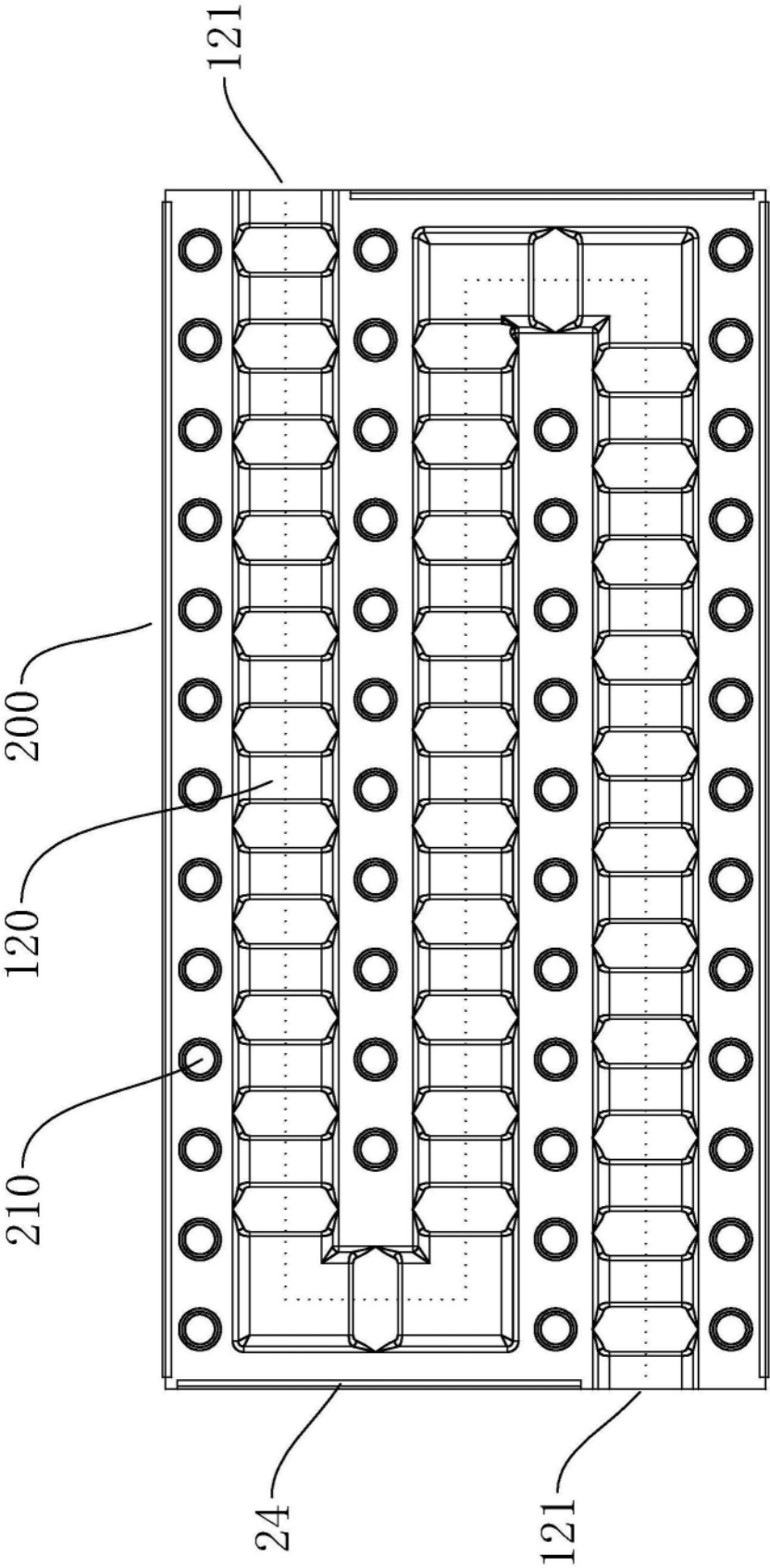


图8

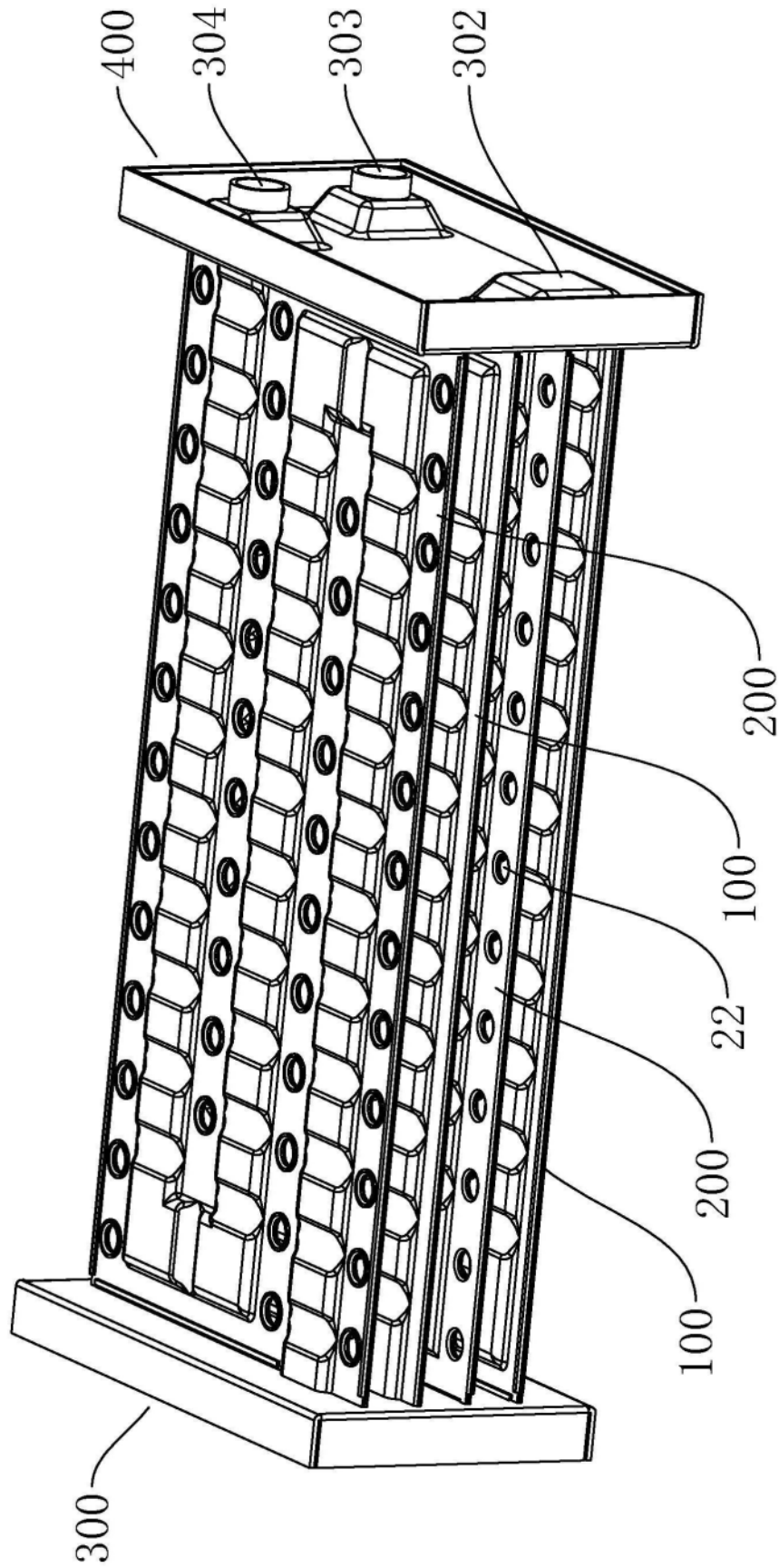


图9

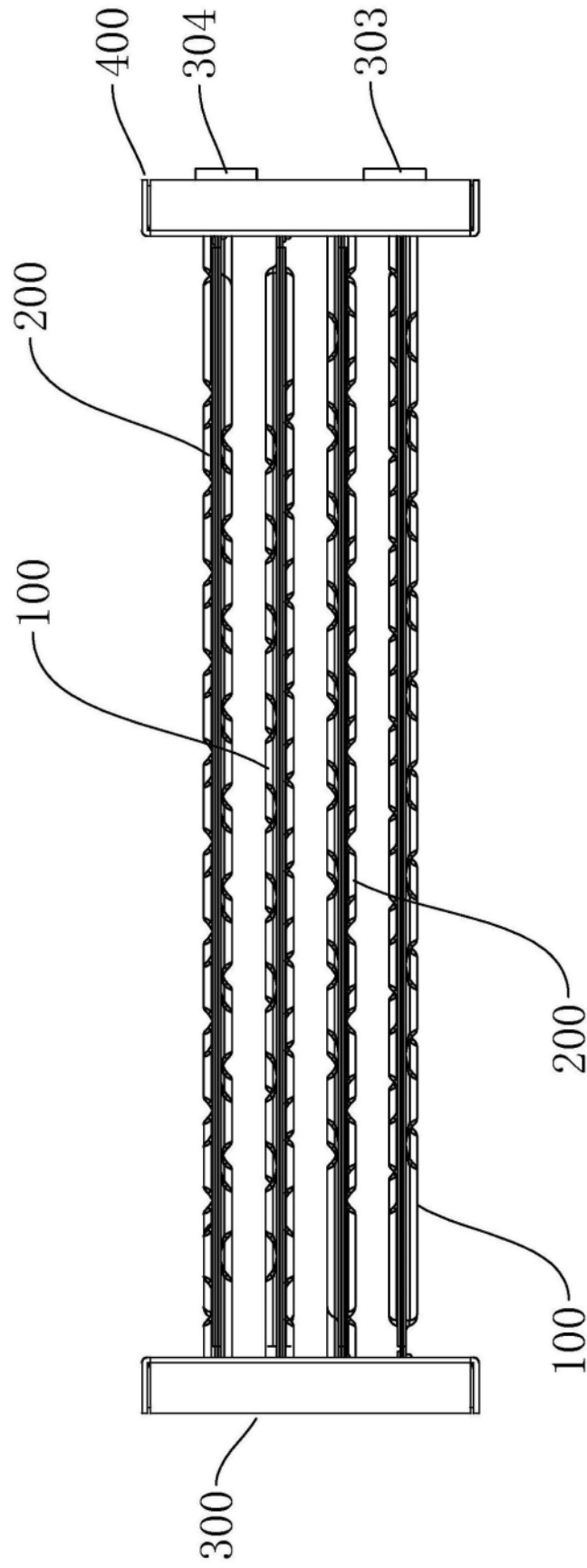


图10

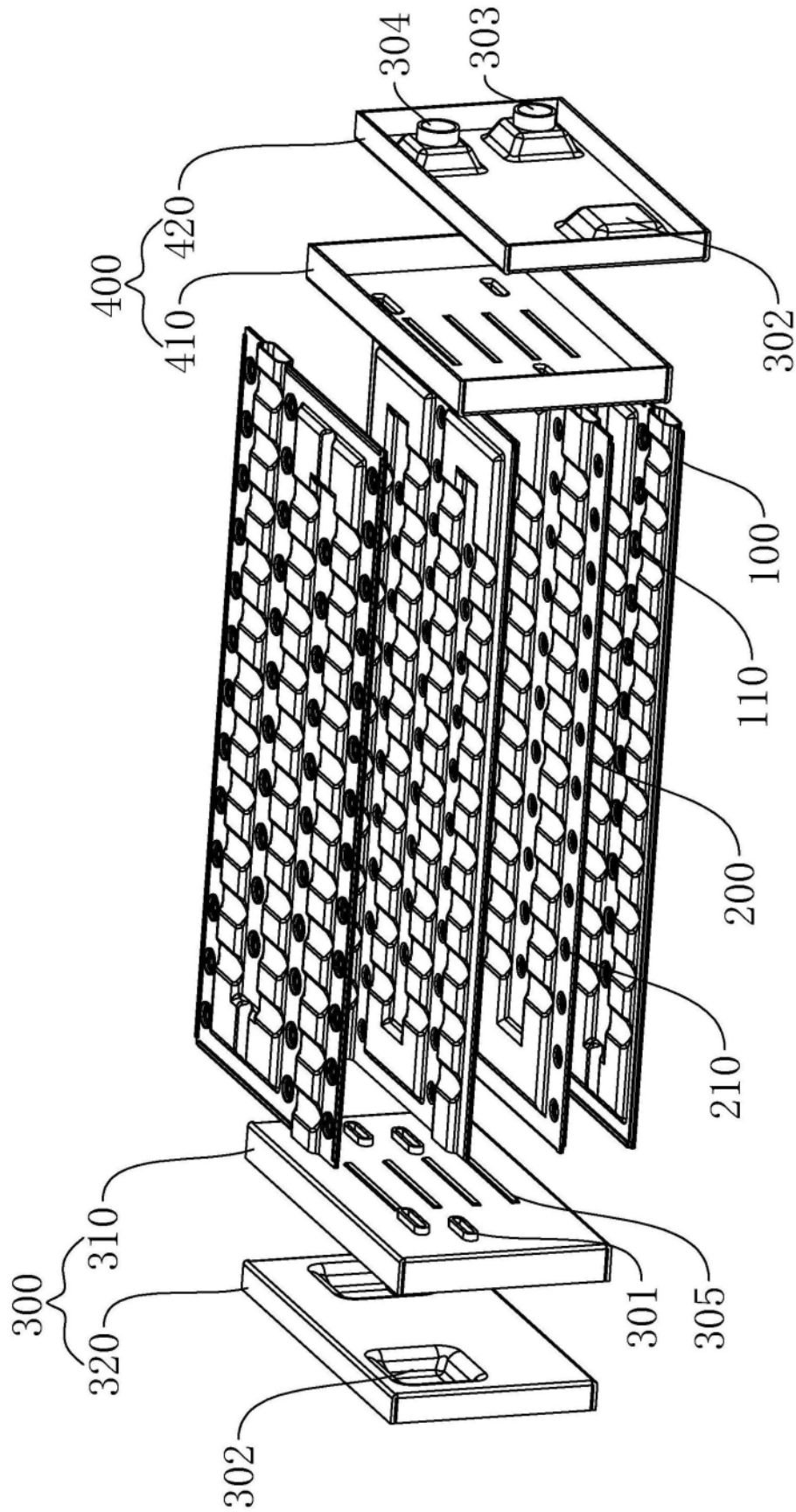


图11

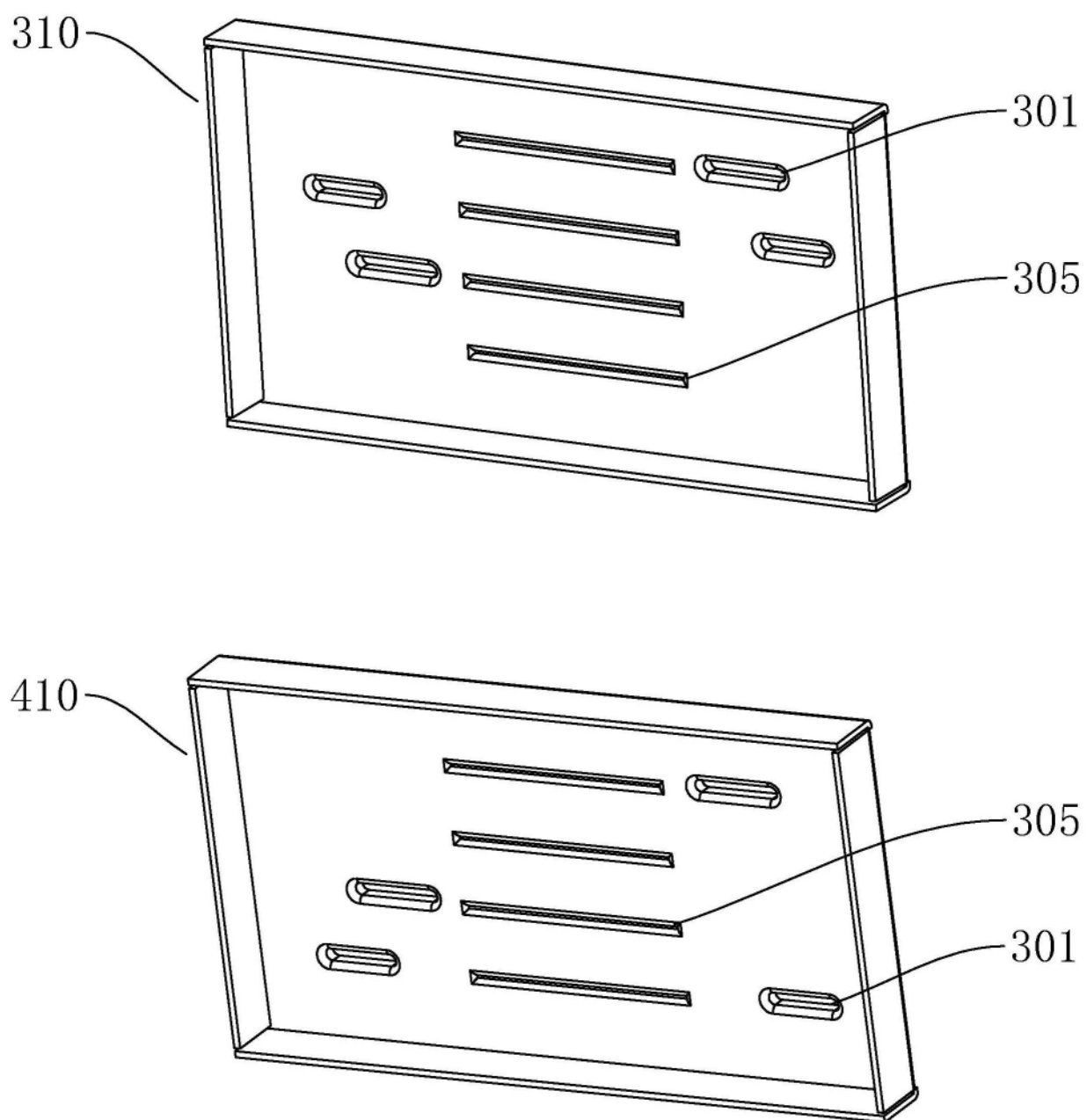


图12

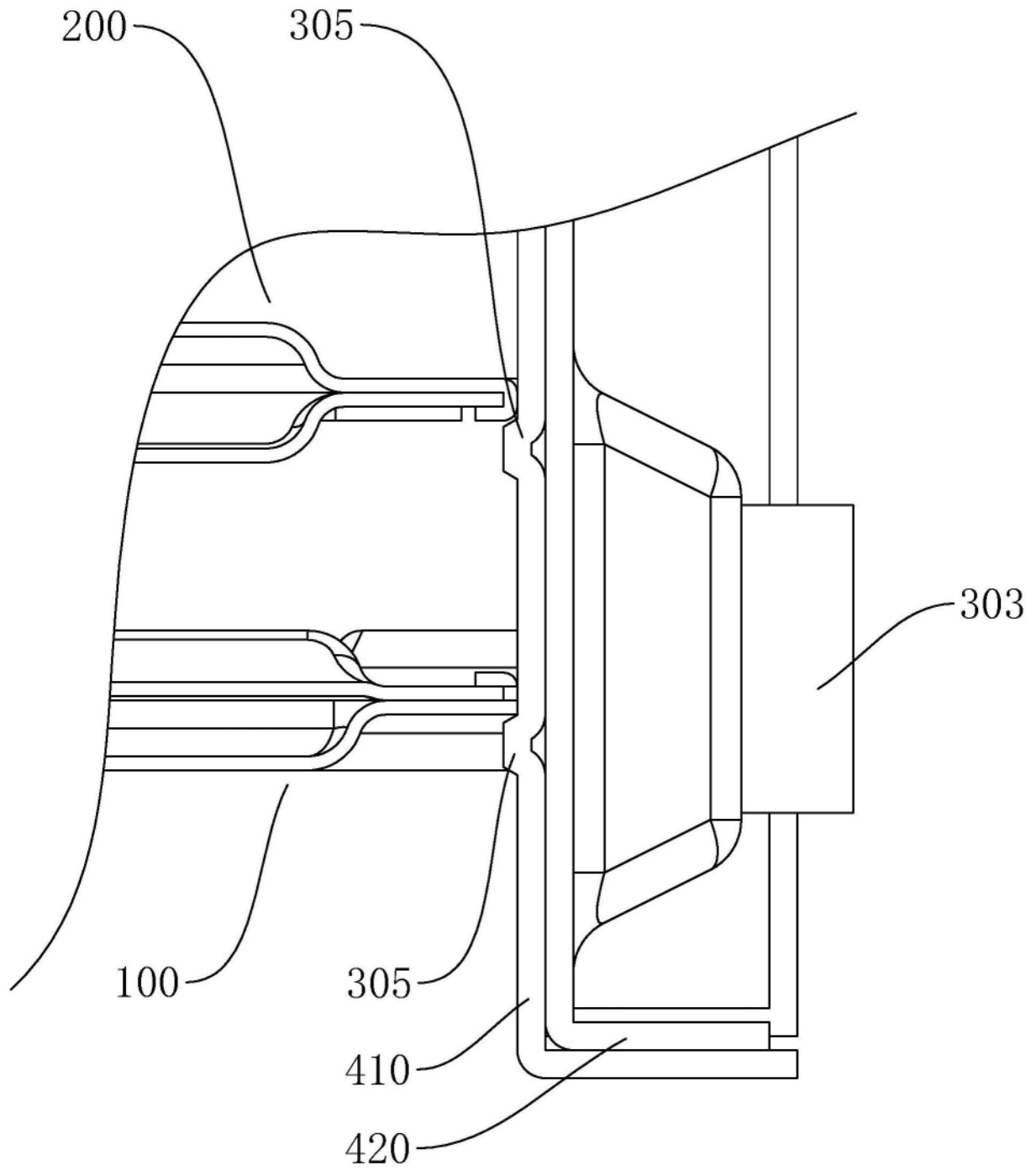


图13

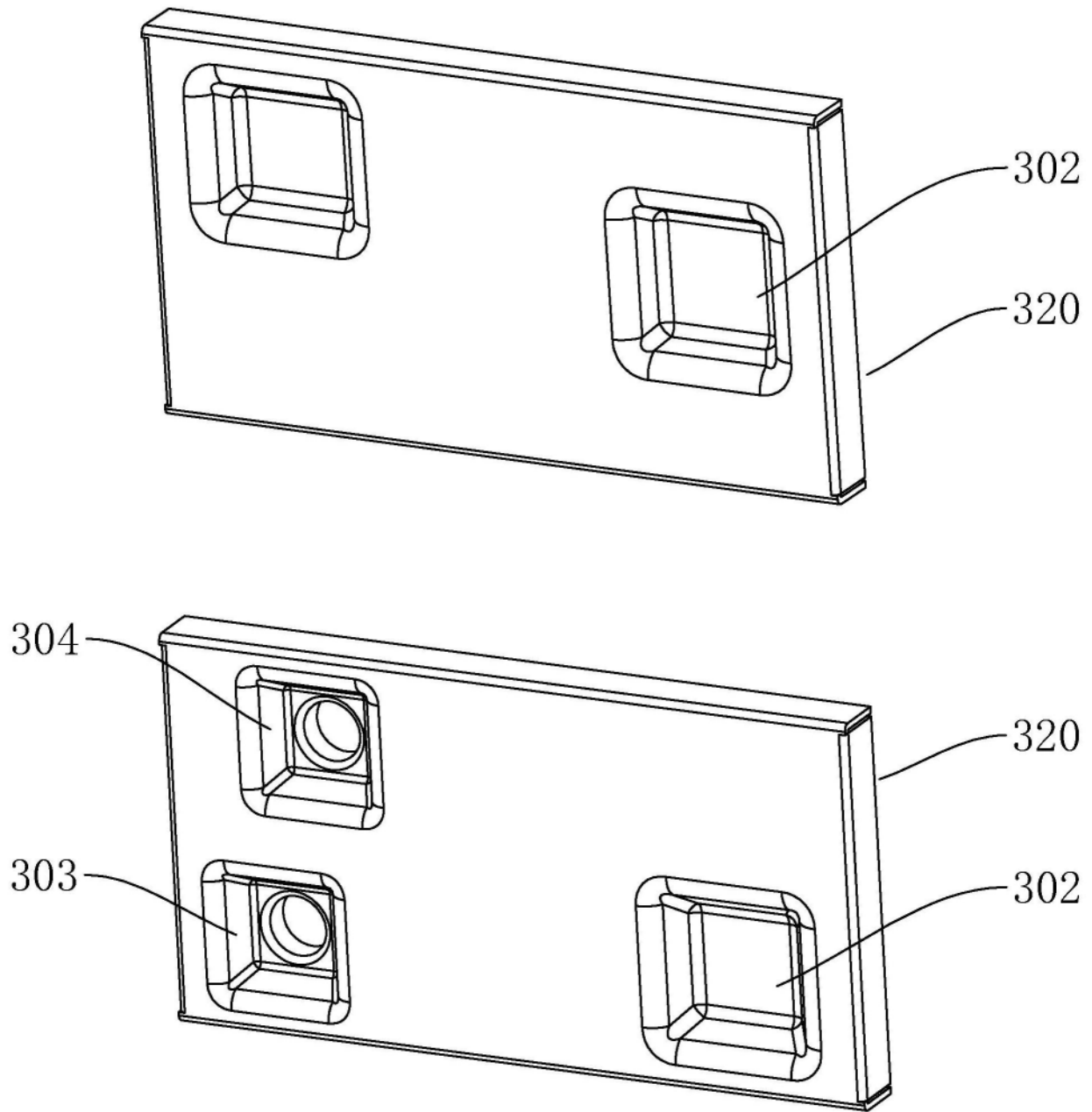


图14