



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109654921 A

(43)申请公布日 2019.04.19

(21)申请号 201811339218.4

(22)申请日 2018.11.12

(71)申请人 杭州三花家电热管理系统有限公司

地址 310018 浙江省杭州市杭州经济技术
开发区12号大街289-3号

(72)发明人 崔凯 周晓东 刘刚强 李添龙

(74)专利代理机构 苏州携智汇佳专利代理事务
所(普通合伙) 32278

代理人 尹丽

(51) Int. Cl.

F28D 9/00(2006.01)

F28F 9/26(2006.01)

F25B 1/00(2006.01)

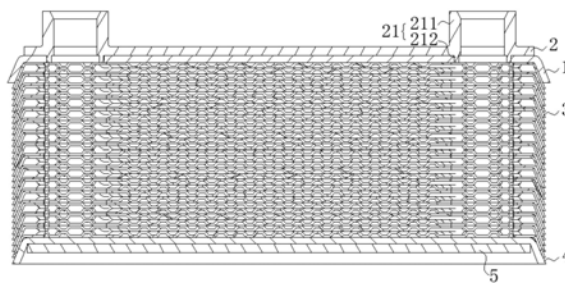
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

板式换热器、板式换热器的制造方法及热管
理系统

(57)摘要

板式换热器,包括顶板,所述顶板外侧设有顶板加强板,所述顶板设有通孔,所述顶板加强板设有转接口,所述转接口包括外转接部和内转接部,外转接部突出于顶板加强板外侧,内转接部突出于顶板加强板内侧且穿过通孔,所述顶板加强板与所述转接口一体成型。由以上技术方案可见,转接口与顶板加强板、底板加强板一体成型,与焊接相比,耐压强度有了提升,此外顶板加强板、底板加强板还设有凸起,以抵压中间板提高耐压强度。



1. 板式换热器,包括顶板,所述顶板外侧设有顶板加强板,所述顶板设有通孔,所述顶板加强板设有转接口,所述转接口包括外转接部和内转接部,外转接部突出于顶板加强板外侧,内转接部突出于顶板加强板内侧且穿过通孔,所述顶板加强板与所述转接口一体成型。

2. 如权利要求1所述的板式换热器,其特征在于,所述内转接部包括环形壁体的第一壁面、第二壁面和第三壁面,所述第一壁面与所述通孔连接,所述第三壁面与所述外转接部的内壁面均作为所述转接口的通道壁。

3. 如权利要求1和2所述的板式换热器,其特征在于,还包括与顶板连接的中间板,所述第二壁面与所述中间板连接。

4. 如权利要求2所述的板式换热器,其特征在于,所述通道壁设有沿通道壁内周横向凸起的中间筋,所述中间筋大体与所述顶板加强板平行且与所述中间板之间设有间隙,所述顶板设有不少于一个的通孔,所述顶板加强板设有不少于一个的所述转接口。

5. 如权利要求1所述的板式换热器,其特征在于,还包括底板,所述底板与中间板连接,所述底板外部设有底板加强板,所述底板设有不少于一个的通孔,所述底板加强板设有不少于一个的转接口。

6. 如权利要求1所述的板式换热器,其特征在于,所述通孔和转接口均不少于四个。

7. 如权利要求5所述的板式换热器,其特征在于,所述底板设有凸起,所述凸起抵压所述中间板。

8. 一种热管理系统,其特征在于,至少包括由管路连接的压缩机和板式换热器,所述板式换热器包括转接口,所述转接口不少于四个,其中不少于两个的转接口分别连接冷媒管路的进口和出口,另外不少于两个的转接口分别连接油管路或水管路的进口和出口。

9. 板式换热器的制造方法,其特征在于,包括:

提供顶板、顶板加强板;

所述顶板加强板锻造(或压铸、注塑)后,端部形成包括外转接部和内转接部的转接口;
将加工后的所述顶板加强板与所述顶板焊接。

10. 如权利要求9所述的板式换热器的制造方法,其特征在于,还包括:

提供不少于一层中间板、底板及底板加强板;

所述底板加强板锻造(或压铸、注塑)后,端部形成包括外转接部和内转接部的转接口;
将加工后的所述底板加强板与所述底板焊接;

且将不少于一层的所述中间板层叠焊接,顶层所述中间板与所述顶板焊接,底层所述中间板与所述底板焊接。

11. 如权利要求9所述的板式换热器的制造方法,其特征在于,所述顶板加强板、所述顶板、所述中间板、所述底板及所述底板加强板同时焊接。

12. 如权利要求9所述的板式换热器的制造方法,其特征在于,锻造(或压铸、注塑)所述顶板加强板和所述底板加强板形成转接口时,同时形成中间筋。

板式换热器、板式换热器的制造方法及热管理系统

技术领域

[0001] 本申请涉及热交换领域,尤其涉及热管理系统及板式换热器和板式换热器的制造方法。

背景技术

[0002] 目前,常用的换热器主要有管式换热器、微通道换热器和板式换热器等。其中,板式换热器因其具有传热系数高、结构紧凑、体积小、重量轻的优点而被广泛应用在石油、化工、食品、冶金、机械及制冷等行业。

[0003] 相关技术中,板式换热器内部运行的是低压冷媒,其耐压强度无法满足家用换热中实用的高压冷媒流通。

发明内容

[0004] 根据本申请实施例的第一方面,提供一种板式换热器,耐压强度高,内部可流通高压冷媒。

[0005] 板式换热器,包括顶板,所述顶板外侧设有顶板加强板,所述顶板设有通孔,所述顶板加强板设有转接口,所述转接口包括外转接部和内转接部,外转接部突出于顶板加强板外侧,内转接部突出于顶板加强板内侧且穿过通孔,所述顶板加强板与所述转接口一体成型。

[0006] 可选的,接部包括环形壁体的第一壁面、第二壁面和第三壁面,所述第一壁面与所述通孔连接,所述第三壁面与所述外转接部的内壁面均作为所述转接口的通道壁。

[0007] 可选的,还包括与顶板连接的中间板,所述第二壁面与所述中间板连接。

[0008] 可选的,所述通道壁设有沿通道壁内周横向凸起的中间筋,所述中间筋大体与所述顶板加强板平行且与所述中间板之间设有间隙,所述顶板设有不少于一个的通孔,所述顶板加强板设有不少于一个的所述转接口。

[0009] 可选的,还包括底板,所述底板与中间板连接,所述底板外部设有底板加强板,所述底板设有不少于一个的通孔,所述底板加强板设有不少于一个的转接口。

[0010] 可选的,所述通孔和转接口均不少于四个。

[0011] 可选的,所述底板设有凸起,所述凸起抵压所述中间板。

[0012] 还提供一种热管理系统,至少包括由管路连接的压缩机和板式换热器,所述板式换热器包括转接口,所述转接口不少于四个,其中不少于两个的转接口分别连接冷媒管路的进口和出口,另外不少于两个的转接口分别连接油管路或水管路的进口和出口。

[0013] 板式换热器的制造方法,包括:

[0014] 提供顶板、顶板加强板;

[0015] 所述顶板加强板锻造(或压铸、注塑)后,端部形成包括外转接部和内转接部的转接口;

[0016] 将加工后的所述顶板加强板与所述顶板焊接。

- [0017] 可选的,还包括:
- [0018] 提供不少于一层中间板、底板及底板加强板;
- [0019] 所述底板加强板锻造(或压铸、注塑)后,端部形成包括外转接部和内转接部的转接口;
- [0020] 将加工后的所述底板加强板与所述底板焊接;
- [0021] 且将不少于一层的所述中间板层叠焊接,顶层所述中间板与所述顶板焊接,底层所述中间板与所述底板焊接;
- [0022] 可选的,所述顶板加强板、所述顶板、所述中间板、所述底板及所述底板加强板同时焊接。
- [0023] 可选的,锻造(或压铸、注塑)所述顶板加强板和所述底板加强板形成转接口时,同时形成中间筋。
- [0024] 由以上技术方案可见,转接口与顶板加强板、底板加强板一体成型,与焊接相比,耐压强度有了提升,此外顶板加强板、底板加强板还设有凸起,以抵压中间板提高耐压强度。

附图说明

- [0025] 图1是本发明的一种板式换热器整体结构剖面图;
- [0026] 图2是本发明的一种板式换热器转接口与加强板结构示意图;
- [0027] 图3是本发明的一种板式换热器转接口与加强板剖面图;
- [0028] 图4是本发明的一种板式换热器第二实施例剖面图;
- [0029] 图5是本发明的一种板式换热器第二实施例俯视图;
- [0030] 图6是本发明的一种板式换热器第三实施例剖面图。

具体实施方式

[0031] 这里将详细地对示例性实施例进行说明,其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时,除非另有表示,不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施中所描述的实施方式并不代表与本申请相一致的所有实施方式。相反,它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本申请的一些方面相一致的装置和方法的例子。

[0032] 在本申请使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的,而非旨在限制本申请。在本申请和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式,除非上下文清楚地表示其他含义。

[0033] 应当理解,本申请说明书以及权利要求书中使用的“第一”“第二”以及类似的词语并不表示任何顺序、数量或者重要性,而只是用来区分不同的组成部分。同样,“一个”或者“一”等类似词语也不表示数量限制,而是表示存在至少一个。除非另行指出,“前部”、“后部”、“下部”和/或“上部”等类似词语只是为了便于说明,而并非限于一个位置或者一种空间定向。“包括”或者“包含”等类似词语意指出现在“包括”或者“包含”前面的元件或者物件涵盖出现在“包括”或者“包含”后面列举的元件或者物件及其等同,并不排除其他元件或者物件。本申请中所提到的“多个”均包括两个及两个以上。

[0034] 下面结合附图,对本申请示例性实施例进行详细说明。在不冲突的情况下,下述的

实施例及实施方式中的特征可以相互组合。

[0035] 如图1-3所示的第一实施例中,板式换热器包括顶板1,所述顶板1外侧设有顶板加强板2,所述顶板1设有通孔11,所述顶板加强板2设有转接口21,所述转接口21包括外转接部211和内转接部212,外转接部211突出于顶板加强板2外侧,内转接部212突出于顶板加强板2内侧且穿过通孔11,所述顶板加强板2与所述转接口21一体成型。所述顶板加强板2锻造(或压铸、注塑)后,端部形成包括外转接部211和内转接部212的转接口21;将加工后的所述顶板加强板2与所述顶板1焊接。

[0036] 所述顶板加强板2用于增加板式换热器的耐压强度,所述转接口21的外转接部211用于将板式换热器与管路连接,所述通孔11和所述转接口21的内转接部212用于将板式换热器的流道与管路连通。与顶板加强板2一体成型的转接口21,无须再单独与顶板加强板2进行焊接,与传统的焊接连接相比,耐压强度更高,能更好的进行内部流通高压流体作业。同时,一体成型的顶板加强板2与转接口21,在生产时,可在钎焊炉中一次焊接,节约生产步骤,从而节约生产时间。

[0037] 所述中间板3设有凹槽31,各中间板3之间的凹槽31形成流道,流道至少包括一条高压流道和一条低压流道,高压流道内通常情况下流通高压冷媒,低压流道内通常情况下流通水或油等换热介质。所述顶板1、中间板3、底板均设有外翻边,外翻边用于将板与板之间相互固定,所述底板加强板位于所述底板翻边形成的凹槽内部。

[0038] 所述内转接部212包括环形壁体的第一壁面2121、第二壁面2122和第三壁面2123,所述第一壁面2121与所述通孔11连接,所述第三壁面2123与所述外转接部211的内壁面均作为所述转接口21的通道壁。所述内转接部212穿过通孔11,与位于最上层的中间板3顶面抵接。

[0039] 还包括底板4,所述底板4与中间3板连接,所述底板4外部设有底板加强板5。所述转接口21设有4个,均位于顶板加强板2,可按实际需求,设置转接口21与通孔11的位置,无特殊需求时,一般设置于顶板1和顶板加强板2的四角。

[0040] 所述顶板1、多层的中间板3、底板4各板之间均设有焊料,所述顶板1顶层和所述底板4底层均设有焊料,焊接时,将顶板加强板2、顶板1、多层的中间板3、底板4及底板加强板5按顺序组装后,整体放置于钎焊炉中,整体焊接。

[0041] 如图4所示的实施例2,板式换热器包括顶板1,所述顶板1外侧设有顶板加强板2,所述顶板1设有通孔11,所述顶板加强板2设有转接口21,所述转接口21包括外转接部211和内转接部212,外转接部211突出于顶板加强板2外侧,内转接部212突出于顶板加强板2内侧且穿过通孔11,所述顶板加强板2与所述转接口21一体成型。所述顶板加强板2锻造(或压铸、注塑)后,端部形成包括外转接部211和内转接部212的转接口21;将加工后的所述顶板加强板2与所述顶板1焊接。

[0042] 所述顶板加强板2用于增加板式换热器的耐压强度,所述转接口21的外转接部211用于将板式换热器与管路连接,所述通孔11和所述转接口21的内转接部212用于将板式换热器的流道与管路连通。与顶板加强板2一体成型的转接口21,无须再单独与顶板加强板2进行焊接,与传统的焊接连接相比,耐压强度更高,能更好的进行内部流通高压流体作业。同时,一体成型的顶板加强板2与转接口21,在生产时,可在钎焊炉中一次焊接,节约生产步骤,从而节约生产时间。

[0043] 所述中间板3设有凹槽31,各中间板3之间的凹槽31形成流道,流道至少包括一条高压流道和一条低压流道,高压流道内通常情况下流通高压冷媒,低压流道内通常情况下流通水或油等换热介质。所述顶板1、中间板3、底板均设有外翻边,外翻边用于将板与板之间相互固定,所述底板加强板位于所述底板翻边形成的凹槽内部。

[0044] 所述内转接部212包括环形壁体的第一壁面2121、第二壁面2122和第三壁面2123,所述第一壁面2121与所述通孔11连接,所述第三壁面2123与所述外转接部211的内壁面均作为所述转接口21的通道壁。所述内转接部212穿过通孔11,与位于最上层的中间板3顶面抵接。

[0045] 还包括底板4,所述底板4与中间3板连接,所述底板4外部设有底板加强板5。所述转接口21设有四个,分别位于顶板加强板2和底板加强板5,其中顶板加强板2设置两个转接口,底板加强板5设置两个转接口,可按实际需求,设置转接口21与通孔11的位置。

[0046] 所述顶板1、多层的中间板3、底板4各板之间均设有焊料,所述顶板1顶层和所述底板4底层均设有焊料,焊接时,将顶板加强板2、顶板1、多层的中间板3、底板4及底板加强板5按顺序组装后,整体放置于钎焊炉中,整体焊接。

[0047] 所述通道壁设有沿通道壁内周横向凸起的中间筋213,所述中间筋213大体与所述顶板加强板2平行且与所述中间板3之间设有间隙。所述中间筋213用于加强转接口21纵向的耐压强度,减少转接口21由中间断裂的可能性。

[0048] 如图5所示的实施例3,板式换热器包括顶板1,所述顶板1外侧设有顶板加强板2,所述顶板1设有通孔11,所述顶板加强板2设有转接口21,所述转接口21包括外转接部211和内转接部212,外转接部211突出于顶板加强板2外侧,内转接部212突出于顶板加强板2内侧且穿过通孔11,所述顶板加强板2与所述转接口21一体成型。所述顶板加强板2锻造(或压铸、注塑)后,端部形成包括外转接部211和内转接部212的转接口21;将加工后的所述顶板加强板2与所述顶板1焊接。

[0049] 所述顶板加强板2用于增加板式换热器的耐压强度,所述转接口21的外转接部211用于将板式换热器与管路连接,所述通孔11和所述转接口21的内转接部212用于将板式换热器的流道与管路连通。与顶板加强板2一体成型的转接口21,无须再单独与顶板加强板2进行焊接,与传统的焊接连接相比,耐压强度更高,能更好的进行内部流通高压流体作业。同时,一体成型的顶板加强板2与转接口21,在生产时,可在钎焊炉中一次焊接,节约生产步骤,从而节约生产时间。

[0050] 所述中间板3设有凹槽31,各中间板3之间的凹槽31形成流道,流道至少包括一条高压流道和一条低压流道,高压流道内通常情况下流通高压冷媒,低压流道内通常情况下流通水或油等换热介质。所述顶板1、中间板3、底板均设有外翻边,外翻边用于将板与板之间相互固定,所述底板加强板5位于所述底板翻边形成的凹槽内部。

[0051] 所述内转接部212包括环形壁体的第一壁面2121、第二壁面2122和第三壁面2123,所述第一壁面2121与所述通孔11连接,所述第三壁面2123与所述外转接部211的内壁面均作为所述转接口21的通道壁。所述内转接部212穿过通孔11,与位于最上层的中间板3顶面抵接。

[0052] 还包括底板4,所述底板4与中间3板连接,所述底板4外部设有底板加强板5。所述转接口21设有四个,分别位于顶板加强板2和底板加强板5,其中顶板加强板2设置两个转接

口,底板加强板5设置两个转接口,可按实际需求,设置转接口21与通孔11的位置。

[0053] 所述顶板1、多层的中间板3、底板4各板之间均设有焊料,所述顶板1顶层和所述底板4底层均设有焊料,焊接时,将顶板加强板2、顶板1、多层的中间板3、底板4及底板加强板5按顺序组装后,整体放置于钎焊炉中,整体焊接。

[0054] 所述底板4设有凸起41,所述凸起41可锻造、压铸或冲压形成,提高底板4和中间板3的耐压强度,可多次用大小不同的模具进行多次加工,形成多阶凸起41,进一步增加底板4和中间板3的耐压强度,所述凸起41抵压所述中间板。

[0055] 以上所述仅是本申请的较佳实施例而已,并非对本申请做任何形式上的限制,虽然本申请已以较佳实施例揭露如上,然而并非用以限定本申请,任何熟悉本专业的技术人员,在不脱离本申请技术方案的范围,当可利用上述揭示的技术内容做出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例,但凡是未脱离本申请技术方案的内容,依据本申请的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均仍属于本申请技术方案的范围。

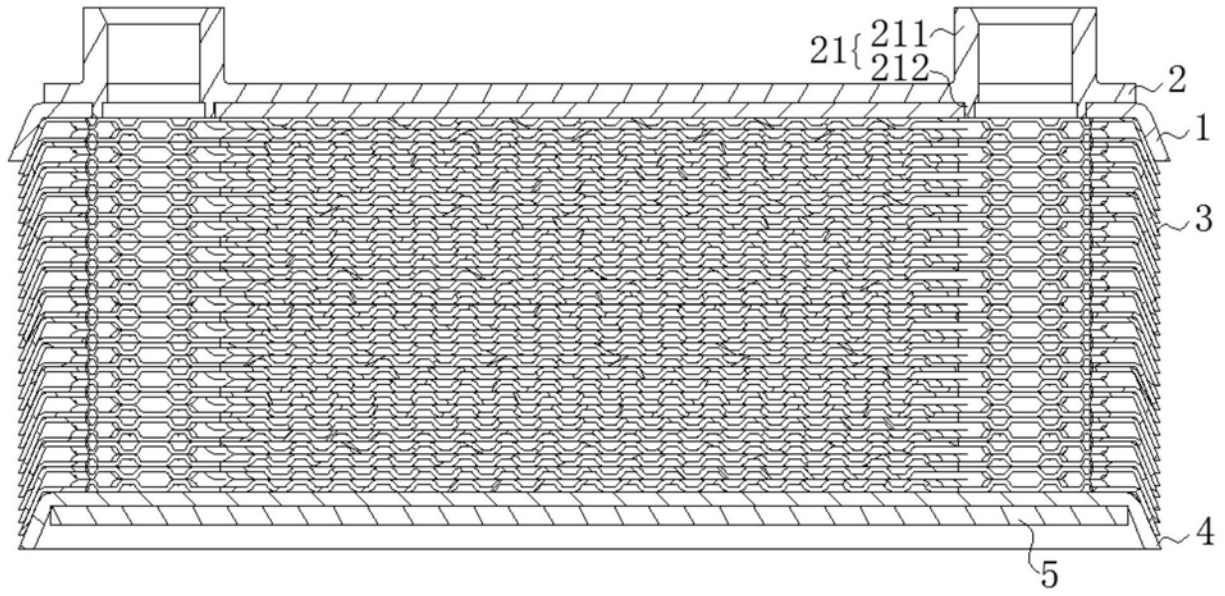


图1

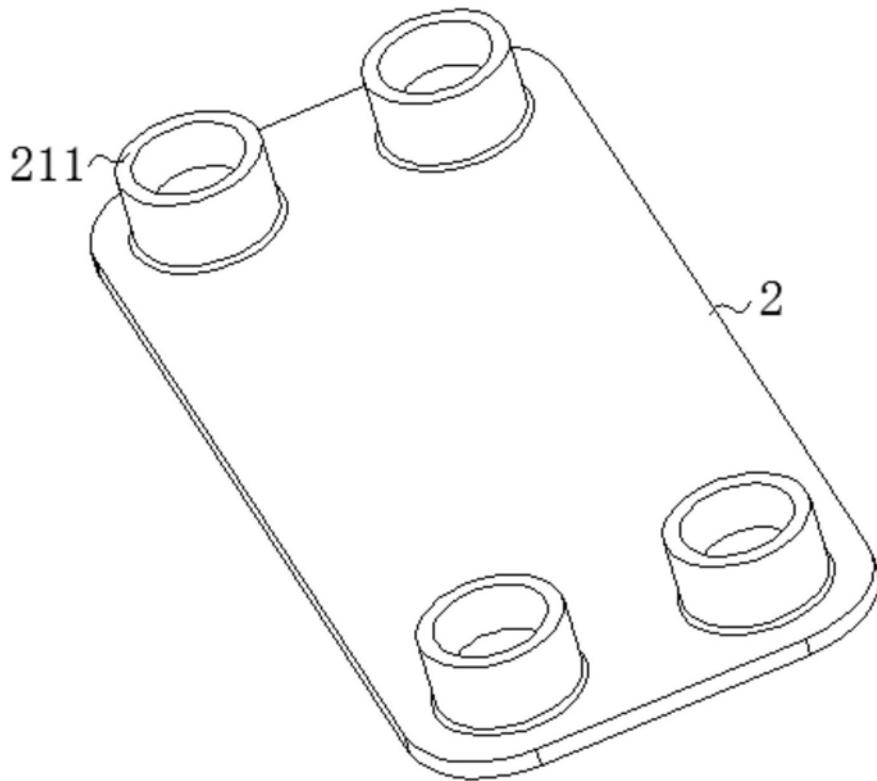


图2

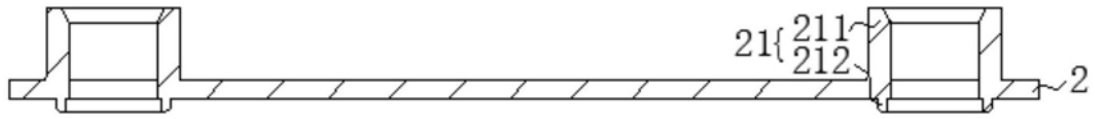


图3



图4

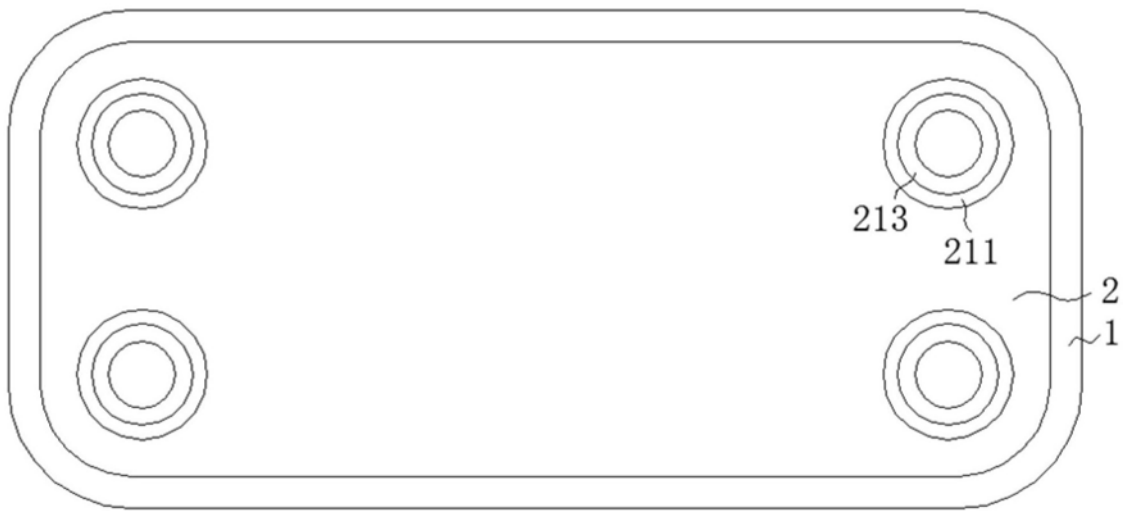


图5

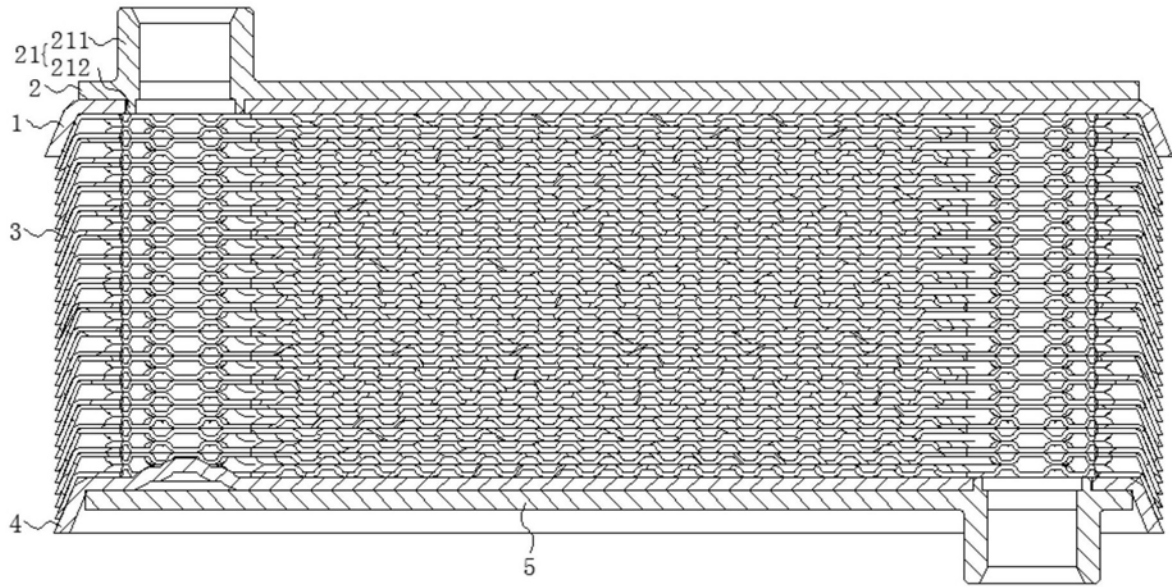


图6