



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103857972 A

(43) 申请公布日 2014. 06. 11

(21) 申请号 201280032729. 6

代理人 葛青

(22) 申请日 2012. 06. 28

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

F28D 9/00 (2006. 01)

1102056 2011. 06. 30 FR

F02B 29/04 (2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2013. 12. 30

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2012/062590 2012. 06. 28

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/001017 FR 2013. 01. 03

(71) 申请人 法雷奥热系统公司

地址 法国拉韦里勒梅尼勒圣但尼

(72) 发明人 C·马丁斯

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

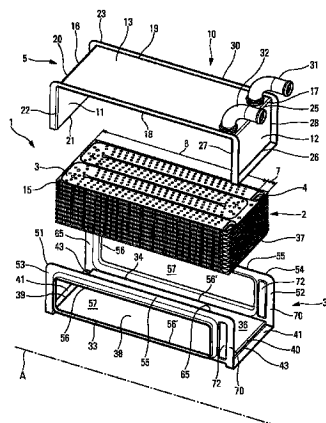
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

堆叠板式换热器壳体以及包含这种壳体的换热器

(57) 摘要

本发明涉及堆叠板式换热器 (1) 的壳体 (10), 所述壳体 (10) 限定意图容置多个堆叠板 (2) 的容积体, 所述多个堆叠板配置用于要被冷却的流体和冷却流体的循环, 所述壳体 (10) 限定能够接收用于要被冷却的流体的集管箱 (75、76、80) 的接口 (53、54), 并且包括第一部分 (5) 和第二部分 (35), 当堆叠板 (2) 被铜焊时, 该第一部分能在板 (2) 堆叠的方向上移动, 该第二部分具有至少一个限定所述接口 (53、54) 的侧壁 (51、52), 当板 (2) 被铜焊时, 所述第一部分 (5) 和第二部分 (35) 能彼此组装。本发明也涉及包括这种壳体 (10) 的热交换器 (1)。



1. 一种堆叠板式热交换器 (1) 的壳体 (10), 所述壳体 (10) 限定意图接收多个堆叠板 (2) 的容积体, 所述多个堆叠板 (2) 配置用于要被冷却的流体和冷却剂的循环, 所述壳体 (10) 限定能接收用于要被冷却的流体的集管箱 (75、76、80) 的接口 (53、54), 并且包括第一部分 (5) 和第二部分 (35), 当堆叠板 (2) 铜焊时, 所述第一部分 (5) 能沿板 (2) 被堆叠的方向移动, 所述第二部分 (35) 具有限定所述接口 (53、54) 的至少一个侧板 (51、52), 当所述板 (2) 铜焊时, 所述第一部分 (5) 和第二部分 (35) 能彼此组装。

2. 根据权利要求 1 所述的壳体 (10), 其中所述第二部分 (35) 具有两个所述侧板 (51、52), 称为第一和第二侧板 (51、52), 由第一侧板 (51) 限定的接口 (53、54), 称为第一接口 (53), 能接收用于要被冷却的流体的进口集管箱 (75), 由第二侧板 (52) 限定的接口 (53、54), 称为第二接口 (54), 能接收用于要被冷却的流体的出口集管箱 (76)。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的壳体 (10), 其中第二部分包括底部 (36), 所述底部 (36) 意图面对所述多个堆叠板 (2) 的端板 (37), 底部 (36) 和一个或多个侧板 (51、52) 形成单元组件。

4. 根据前述任一权利要求所述的壳体 (10), 其中所述接口 (53、54) 限定边缘 (55), 在所述边缘中间具有开口 (57), 所述开口 (57) 允许要被冷却的流体进入和 / 或离开壳体 (10)。

5. 根据权利要求 4 所述的壳体 (10), 其中边缘 (55) 被领部 (56) 界定, 所述领部朝向壳体 (10) 内部偏置、界定开口 (57) 并且能与用于要被冷却的流体的集管箱 (75、76) 协作。

6. 根据权利要求 5 所述的壳体 (10), 其中领部 (56) 的一部分 (56') 接触第二部分 (35) 的底部 (36) 的侧端 (33、34)。

7. 根据前述任一权利要求所述的壳体 (10), 其中第一部分 (5) 包括两个侧壁 (11、12) 和顶壁 (13)。

8. 根据权利要求 7 所述的壳体 (10), 其中一个或多个侧壁 (11、12) 和 / 或顶壁 (13) 中的每一个都具有折边 (30), 所述折边至少部分地接触侧板 (51、52) 的一个面 (65), 该面 (65) 面朝容积体内部并且称为内部面。

9. 根据权利要求 8 所述的壳体 (10), 其中顶壁 (13) 的折边 (30) 连结两个侧壁 (11、12) 的折边 (30)。

10. 根据权利要求 7 至 9 之一所述的壳体 (10), 其中第二部分 (35) 的底部 (36) 具有中央部分 (38) 和两个纵向端部 (39、40), 所述纵向端部每一个限定相对于中央部分 (38) 的肩部 (41), 每个肩部 (41) 允许第一部分 (5) 的侧壁 (11、12) 的远端 (21、26) 位于在由壳体 (10) 限定的容积体之外延伸的平面上。

11. 一种堆叠板式热交换器 (1), 包括根据前述任一权利要求所述的壳体 (10) 和多个堆叠板 (2), 所述多个堆叠板配置用于要被冷却的流体和冷却剂的循环, 并且位于所述壳体 (10) 内部。

12. 根据权利要求 11 所述的交换器 (1), 其中每个板 (2) 具有热交换区域 (6) 和旁通区域 (7), 所述热交换区域意图促进要被冷却的流体和冷却剂之间的热交换, 所述旁通区域能允许要被冷却的流体绕开热交换区域 (6), 所述一个或多个折起侧板的一部分形成一个或多个挡板 (70), 所述挡板促进要被冷却的流体循环通过交换区域。

堆叠板式换热器壳体以及包含这种壳体的换热器

技术领域

[0001] 本发明涉及堆叠板式热换热器壳体以及包含这种壳体的换热器。

[0002] 本发明应用于任何形式的换热器,特别用于机动车辆,例如意图安装于车辆的发动机室的热换热器,例如中冷器(CAC)。

背景技术

[0003] 包括一组形成热交换表面的堆叠板的热换热器在本领域中是已知的,在热交换表面之间,要被冷却的流体和冷却剂在交替层中循环通过流体通道回路。

[0004] 当换热器被组装时,已知的是,在铜焊炉中将组件铜焊在一起之前,将堆叠板定位壳体的底部并且将盖定位在堆叠板上。为了允许板被固定,它们被涂上铜焊材料涂层。在铜焊操作过程中,该涂层融化,因此降低了堆叠板的高度。该高度上的降低称为板的压紧(compaction)。因此盖需要沿堆叠板被堆叠的方向朝底部移动并且壳体底部和壳体盖之间的高度必定减少。

[0005] 此外,为了收集要被冷却的流体,已知的是采用进口集管箱和/或出口集管箱。这些集管箱固定于壳体的侧部,特别固定于壳体的底部的一部分和盖的一部分。

[0006] 附连集管箱时遇到的一个困难是源于集管箱的盖相对于底部的相对位置取决于堆叠板的铜焊和压紧。由于取决于壳体的盖和底部的相对定位,因此难以精确控制集管箱和壳体之间的接口。尤其当组装换热器时,这会出现问题,该问题可导致不完美的密封。

发明内容

[0007] 本发明的一个目标是克服上述问题。

[0008] 为此,本发明提供一种堆叠板式换热器的壳体,所述壳体限定意图接收多个堆叠板的容积体,所述多个堆叠板配置用于要被冷却的流体和冷却剂的循环,所述壳体限定能接收用于要被冷却的流体的集管箱的接口并且包括第一部分和第二部分,在铜焊堆叠板时,第一部分能沿板被堆叠的方向移动,第二部分具有至少一个限定所述接口的侧板,在板被铜焊时,所述第一和第二部分能彼此组装。

[0009] 因此,由于本发明,意图接收集管箱的接口由壳体的不受压紧影响的一部分限定。因此不再取决于铜焊操作以及所用涂层的厚度。因此无论在铜焊操作期间发生的压紧缩如何,都可以确切地预知接口在壳体上的位置,并且可因此改进一个或多个集管箱在壳体上的定位的重复性。这则提供连续的接口。

[0010] 根据本发明的一个方面,所述第二部分具有两个所述折起侧板,称为第一和第二折起侧板,由第一侧板限定的接口,称为第一接口,能够接收用于要被冷却的流体的进口集管箱,由第二侧面限定的接口,称为第二接口,能够接收用于要被冷却的流体的出口集管箱。

[0011] 根据本发明的另一方面,第二部分包括底部,该底部意图面对所述多个堆叠板的端板,底部和一个或多个侧板的一个侧面形成单元组件。

[0012] 根据一个实施例,所述接口限定边缘,在所述边缘的中间具有开口,该开口允许要被冷却的流体进入和 / 或离开壳体。这样,第一接口的边缘的中间的开口允许流体进入壳体并且第二接口的边缘的中间的开口允许流体离开壳体。

[0013] 根据另一个实施例,边缘由颈部界定,所述颈部朝向壳体内部偏置,界定开口并且能与用于要被冷却的流体的集管箱协作。颈部相对于接口突出并且意图穿入集管箱。

[0014] 根据本发明的一个方面,颈部的一部分与第二部分的底部的侧端接触。这样,开口能允许要被冷却的流体在所有堆叠板之间穿过,包括在抵靠壳体底部的端板和邻接该板的板之间。

[0015] 根据本发明的另一个方面,第一部分包括两个侧壁和一个顶壁。两个侧壁和顶壁形成例如单元组件,尤其通过弯曲和 / 或压制金属板而获得。因此内部容积体由第二部分的底部和一个或多个侧板、以及第一部分的多个侧壁和顶壁界定。

[0016] 根据一个实施例,一个或多个侧壁和 / 或顶壁中的每一个具有折边,至少部分地接触侧板的一个面,该面面向容积体内部并且称为内部面。在铜焊操作中,固定于第一部分的一个或多个折边因此可以在板堆叠的方向上移动,靠着侧板的内部面并且在铜焊结束时固定至其。

[0017] 根据另一个实施例,顶壁的折边将两个侧壁的折边连结在一起。因此壳体的第一部分包括至少部分地接触第一侧板的内部面和 / 或第二侧板的内部面的连续折边。

[0018] 根据本发明的一个方面,第二部分的底部包括中央部分和两个纵向端部,每个纵向端限定相对于中央部分的肩部,每个肩部允许第一部分的侧壁的远端位于一平面中,该平面在由壳体限定的内部容积体外部延伸。侧壁的远端例如同样设置有所述折边。

[0019] 本发明还涉及一种热交换器,包括上文中所述的壳体和多个堆叠板,所述多个堆叠板配置用于要被冷却的流体和冷却剂的循环,并且位于所述壳体的内部。

[0020] 根据本发明的一个方面,每个板具有热交换区域和旁通区域,热交换区域意图促进要被冷却的流体和冷却剂之间的热交换,旁通区域能允许要被冷却的流体绕过热交换区域,所述一个或多个折起侧板的一部分形成一个或多个挡板,挡板迫使要被冷却的流体通过热交换区域循环。

附图说明

[0021] 附图将使得容易理解可如何表现本发明。在这些图中相同的标记表示相同的元件。

[0022] 图 1 是堆叠板式交换器的分解透视图,该热交换器设置有根据本发明的壳体和位于壳体内部的多个堆叠板;

[0023] 图 2 是组装后的图 1 的交换器的透视图;

[0024] 图 3 是示出交换器和装配有集管箱的壳体的类似于图 2 的视图;

[0025] 图 4 是示出实施例的替换形式的类似于图 3 的视图。

具体实施方式

[0026] 本发明可以应用于图 1 和 2 中描述的热交换器 1。该交换器 1 例如是供应进气给机动车辆燃烧发动机等的系统的中冷器 (CAC)。在该类型的热交换器中,要被冷却的流体例

如是空气,由涡轮增压器压缩并且意图供应给车辆发动机,而且冷却剂尤其是传热液体。

[0027] 交换器 1 包括多个堆叠板 2,在所述堆叠板 2 之间,要被冷却的流体和冷却剂在交替层中在由所述板 2 限定的两个独立回路中循环。每个板 2 例如大体是矩形形状。

[0028] 这里的每个板 2 包括槽 3,例如通过压制获得,限定用于冷却剂回路。板 2 从头到尾设置,即,关于平行于板 2 延伸所在的平面的对称平面布置。两个相邻板的槽 3 彼此面对以使得限定冷却剂循环回路,所述两个相邻板称为一对板 2。相比之下,要被冷却的流体在两个连续的板对之间循环,也就是,在属于两个连续的板对中的两个相邻板 2 之间循环。分隔件 15 可以设置于回路中每一板 2 对之间,用于要被冷却的流体通过,以改进两中流体之间的热交换。

[0029] 为了允许冷却剂从一个板 2 对通向另一个相邻的板 2 对,在每个板 2 的一个纵向端部处有第一和第二开口压制件 4。属于不同板 2 对的两个相邻板 2 的开口压制件 4 产生允许流体以密封的方式从一个板对流向其他板对的槽。每个板的两个开口压制件的第一个允许冷却剂进入每个板 2 对而每个板的两个开口压制件 4 的第二个允许已经穿过由槽 2 限定的回路的流体离开每个板 2 对。

[0030] 因此两个区域可以在多个堆叠板 2 中被界定。第一区域,称为热交换区域 6,意图促进流体之间的热交换并且对应于冷却剂在每个板 2 对内部循环所在的区域。第二区域,称为旁通区域 7,能允许要被冷却的流体绕过热交换区域并且对应于冷却剂从一个板对流向另一个板对的区域,也就是在板中开口压制件 4 所在的区域。

[0031] 在余下的描述中,参考前部,后部,顶部,底部,右和左相对于要被冷却的流体循环通过交换器的方向限定。

[0032] 如图 1 和 2 中描述,交换器 1 包括根据本发明的壳体 10 并界定一容积体,多个板 2 位于在所述容积体中。这样的壳体 10 尤其是具有大体平行六面体形状。

[0033] 该壳体 10 包括具有第一侧壁 11、第二侧壁 12 和顶壁 13 的第一部分 5,第一侧壁 11 位于交换器的左手侧并且在垂直于壳体延伸部的纵轴线 A 的平面中延伸,第二侧壁 12 位于交换器的右手侧并且在垂直于轴线 A 的平面中延伸,顶壁 13 连接两个侧壁 11、12 并且在垂直于侧壁 11、12 延伸所在的平面中延伸。侧壁 11、12 和顶壁 13 是平的,大体矩形并且形成单元组件。

[0034] 顶壁 13 包括第一纵向端部 16 和第二纵向端部 17,第一侧壁 11 从该第一纵向端部 16 开始,第二侧壁 12 从该第二纵向端部 17 开始。其还包括朝向壳体 10 的前部的第一侧端 18 和朝向壳体 10 的后部的第二侧端 19。

[0035] 第一侧壁 11 包括接触顶壁 13 的第一纵向端部 16 的顶端 20,远端 21,定位为朝向壳体 10 的前部的第一侧端 22 和定位为朝向壳体 10 的后部的第二侧端 23。两个侧端 22、23 将上端 20 连接至远端 21。

[0036] 相似的,第二侧壁 12 包括接触顶壁 13 的第二纵向端部 17 的顶端 25,远端 26,定位为朝向壳体 10 的前部的第一侧端 27 和定位为朝向壳体 10 的后部的第二侧端 28。两个侧端 27、28 将顶端 25 连接至远端 26。

[0037] 第一侧壁 11 设置有折边 30。其在垂直于连接第一侧壁 11 和顶壁 13 的边角 16、20 的平面上延伸。折边 30 在第一侧壁 11 的侧端 22、23 和远端 21 处开始。

[0038] 折边 30 沿顶壁 13 在顶壁 13 的侧端 18、19 处连续。其在与前面段落中限定的那

些相同的平面上延伸。

[0039] 折边 30 也沿第二侧壁 12 在第二侧壁 12 的侧端 27、28 和远端 26 处延伸并且再次在与之前相同的平面上延伸。

[0040] 因此折边 30 沿侧壁和顶壁的第一和第二侧端连续。其也可以沿侧壁的远端连续。在侧壁的远端处,折边 30 尤其在平行于顶壁 13 延伸所在的平面的平面中延伸。

[0041] 冷却剂进口喷嘴 31 和冷却剂出口喷嘴 32 附连在顶壁 13,尤其在靠近顶壁 13 的第二纵向端部 17 的区域中。这些喷嘴允许冷却剂进入和离开换热器 1。

[0042] 壳体 10 也包括第二部分 35,该第二部分 35 与第一部分 5 一起限定内部容积体,多个堆叠板 2 位于该内部容积体中。

[0043] 该第二部分 35 包括底部 36,例如为矩形,具有意图接触多个堆叠板 2 的端板 37 的平坦中央部分 38。底部 36 的中央部分 38 具有位于壳体 10 左侧的第一纵向端部 39 和位于壳体 10 右侧的第二纵向端部 40。底部 36 包括定位为朝向壳体 10 前部的第一侧端 33 和定位为朝向壳体 10 后部的第二侧端 34。

[0044] 在第一纵向端部 39 处具有肩部 41。该肩部 41 限定邻接区域,该邻接区域在平行于中央部分 38 延伸所在的平面的平面中,并且肩部 41 通过裙部 43 连接至中央部分 38,该裙部 43 在垂直于中央部分 38 和肩部 41 延伸所在的平面的平面中延伸。因此肩部 41 面对第一侧壁 11 的远端 21。肩部 41 补充折边 30 的位于第一侧壁 11 的远端 21 处的部分。该肩部 41 位于内部容积外的平面中,使得一旦接触所述邻接区域,第一侧壁 21 的远端 21 位于底部 36 以下。

[0045] 第二纵向端部 40 也是相同的。

[0046] 壳体 10 的第二部分 35 还包括至少一个侧板 51、52,所述侧板限定能接收用于要被冷却的流体的集管箱的接口 53、54(如图 3 所描述的)。在图 1 和 2 示出的例子中,第二部分 35 包括两个侧板,定位为朝向壳体 10 前部的第一侧板 51 和定位为朝向壳体 10 后部的第二侧板 52。第一侧板 51 限定能接收进口集管箱(图 3 中标记 75)的第一接口 53,进口集管箱允许要被冷却的流体进入内部容积体,以及第二侧板 52 限定能接收出口集管箱(图 3 中标记 76)的第二接口 54,出口集管箱允许流体离开内部容积体。在该特殊例子中,底部 36 和一个或多个侧板 51、52 形成单元组件,例如通过压制和/或弯曲金属板获得。

[0047] 第一侧面 51 始于底部 36 的第一侧端 33,并且在垂直于中央部分 38 延伸所在的平面的平面中延伸。

[0048] 第一接口 53 包括大致矩形的边缘 55,在边缘 55 的内部周边处具有领部 56,该领部 56 相对于边缘突出且位于内部容积体的外侧上。领部 56 具有朝内部容积偏置的形状。其界定开口 57,要被冷却的流体经由所述开口 57 进入内部容积体,且特别地,要被冷却的流体经由所述开口 57 可进入用于循环要被冷却的流体的回路,所述回路由多个堆叠板 2 限定。

[0049] 领部 56 和边缘 55 能够和用于要被冷却的流体的进口集管箱协作。特别地,边缘 55 意图接触进口集管箱而领部 56 意图穿入进口集管箱内部。

[0050] 领部 56 具有大体矩形轮廓。其具有圆形横截面,且领部 56 的部分 56' 与底部 36 相切。特别地,领部 56 的部分 56' 接触第二部分 35 的底部 36 的第一侧端 33。

[0051] 第一侧板 51 具有内部面 65,该内部面 65 对着第一接口 53 并且面向内部容积体的

内部。所述内部面 65 接触折边 30。

[0052] 当换热器被铜焊并且板被压紧时,第一部分 5 在第二部分 35 上的引导由此被增强。壳体的密封和两个部分铜焊在一起的质量也增强。

[0053] 在第一部分 5 的第二侧壁 12 的一侧,第一侧板 51 具有挡板 70,所述挡板 70 迫使要被冷却的流体在热交换区域 6 中循环。换句话说,第一侧板 51 具有位于边缘 55 上对着流体旁通区域 7 的挡板 70。以该方式,开口 57 面对热交换区域 6 并且挡板 70 面对旁通区域 7,使得要被冷却且进入内部容积体的流体被导入热交换区域。

[0054] 挡板 70 具有压制件 72,其面向内部容积体并且确保在旁通区域 7 处挡板 70 和板 2 之间接触。

[0055] 在这种情况下,第一侧板 51 和第二侧板 52 关于壳体 10 的纵向中间平面对称,使得它们具有相同结构。

[0056] 图 3 示出换热器 1,其设置有接触第一接口 52 的进口集管箱 75 和与进口集管箱 75 形状相同且接触第二接口 54 的出口集管箱 76,如前所述。

[0057] 这里的进口和 / 或出口集管箱具有联接器 77,所述联接器允许其连接到交换器的独立喷嘴,联接器 77 尤其位于箱的中间。这种箱 75、76 具有壁 78,所述壁 78 限定具有接口 53、54 的容积体,箱附连于接口 53、54,容积体敞开到所述接口的开口上并且允许流体从换热器 1 收集和 / 或分配至换热器 1。因此,该集管箱的壁 78 的内部面接触箱所附连的接口 53、54 的领部和 / 或边缘 55。领部可因此穿入由集管箱限定的容积体内部。在这种情况下,挡板 70 是自由的并且不被集管箱 75、76 覆盖。

[0058] 图 4 描述实施例的替换形式,其中集管箱以附连凸缘 80 的形式设置在壳体 10 的第二部分 35 的两个侧板 51、52 中的一个上,允许热换热器 1 连接接收它的环境,例如发动机汽缸盖。这里,其他侧板 51、52 以与之前解释的相同方式接收进口和 / 或出口集管箱,但是可以等同地接收凸缘 80。

[0059] 因此凸缘 80 接触由其所位于的侧板限定的接口。因此其接触该侧板可能具有的边缘和领部。与之前就进口和 / 或出口集管箱的情况下所解释的相同的方式,领部穿入存在于凸缘 80 中间一开口,该开口与凸缘 80 所在的侧板的边缘的开口对准。凸耳 81 从所述边缘突出并且具有能接收紧固件的孔,该紧固件允许热换热器固定于车辆内部。

[0060] 因此在铜焊操作前,多个堆叠板 2 放置在第二部分 35 的底部 36 上并且第一部分 5 的顶壁 13 放置在多个堆叠板 2 上。折边 30 则接触第一和第二侧板 51、52 的内部面 65。当实施铜焊壳体和所述多个堆叠板的操作时,则观察到压紧现象,该压紧现象降低所述多个堆叠板 2 的高度,使得第一部分 5 沿板被堆叠的方向朝第二部分 35 的底部 36 移动。第一接口 53 和第二接口 54 在该铜焊操作期间不改变位置,因为它们位于壳体 10 的在铜焊操作期间部移动的第二部分 35 上。

[0061] 壳体和 / 或堆叠板例如由铝和 / 或铝合金制成。

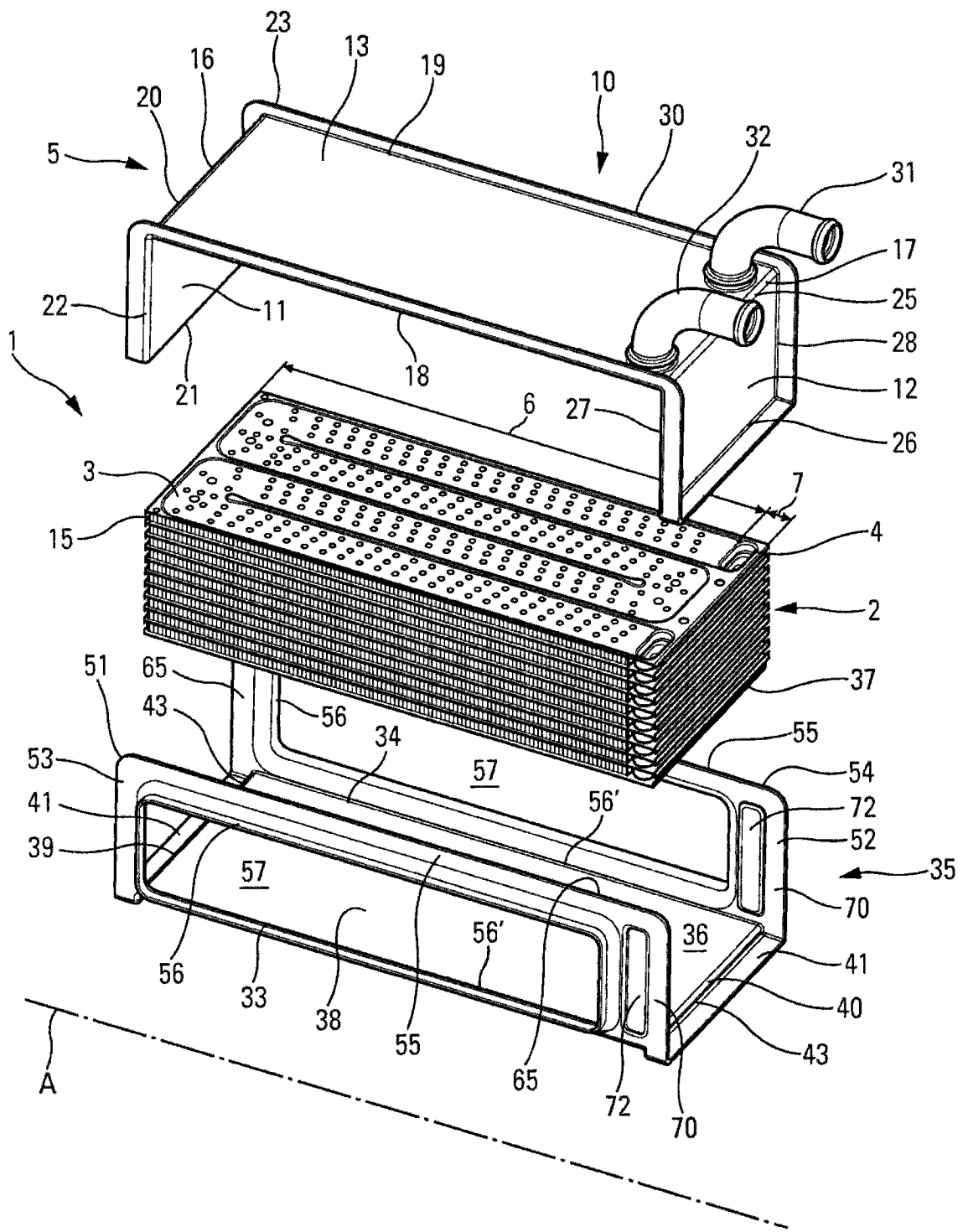


图 1

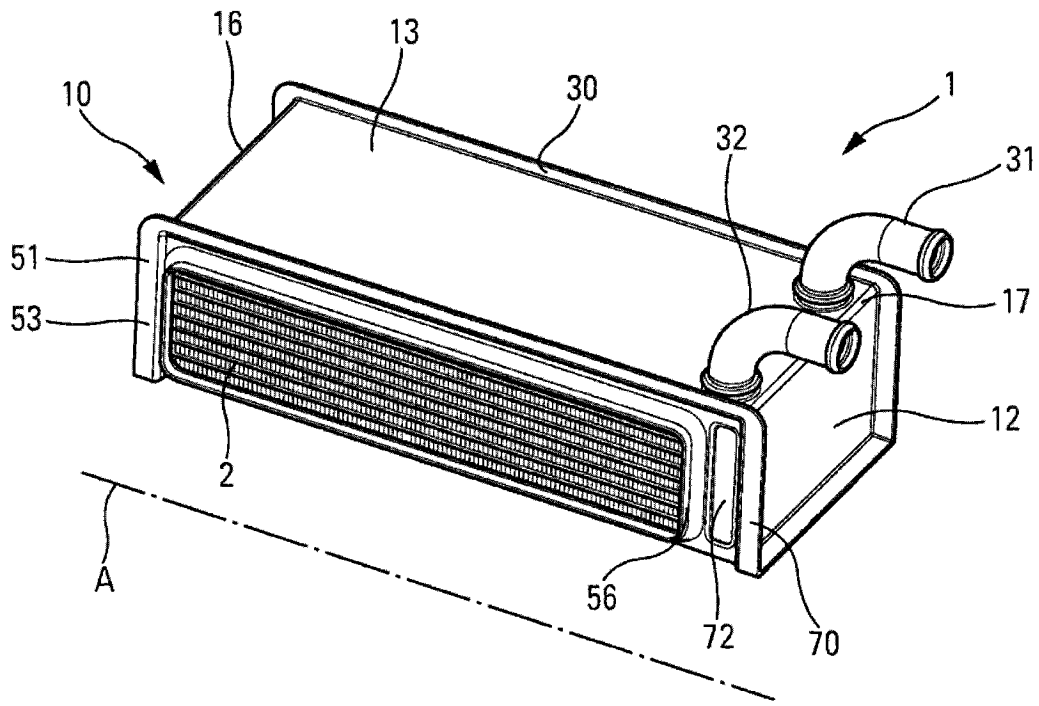


图 2

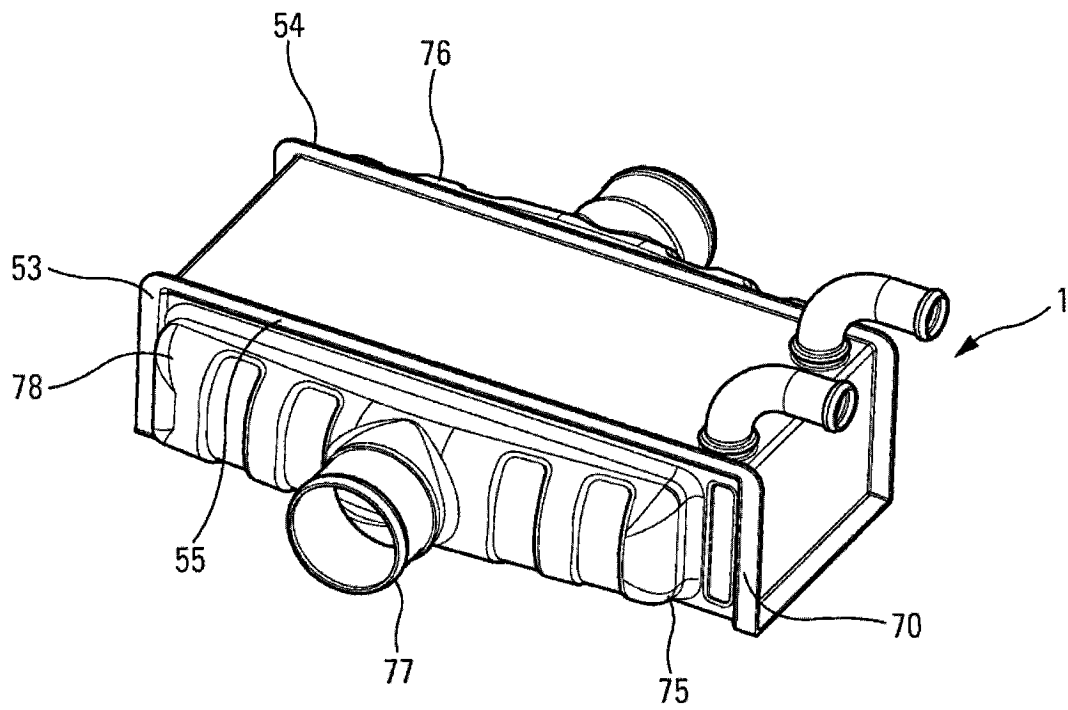


图 3

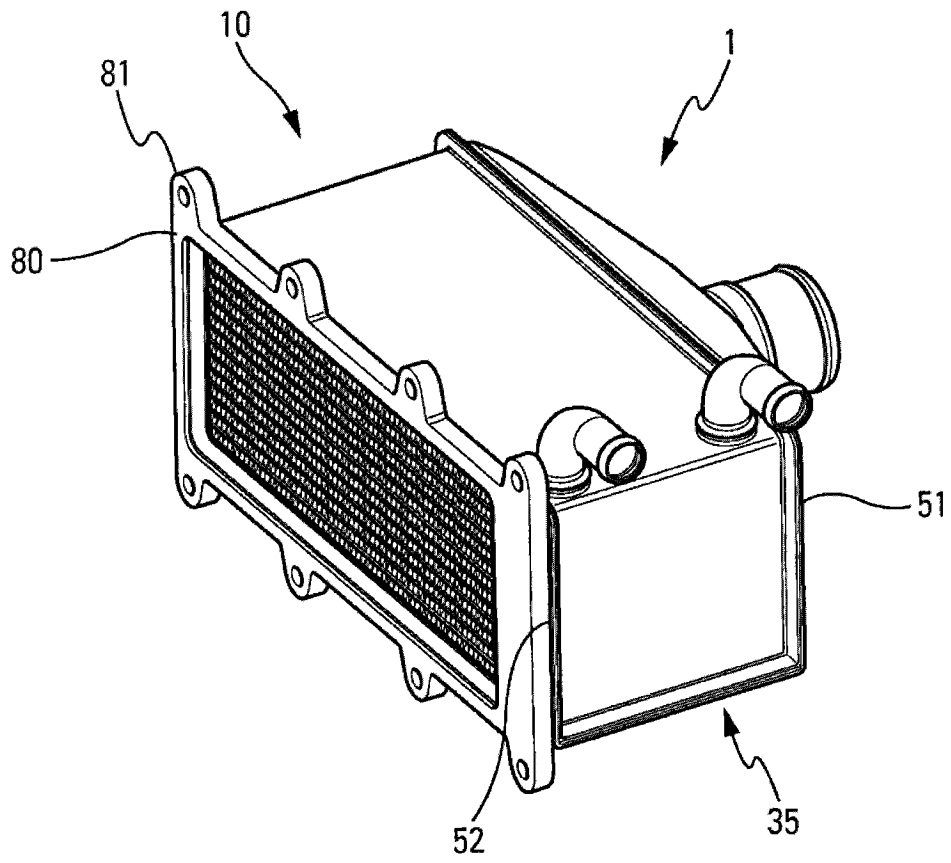


图 4