



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118935814 A

(43) 申请公布日 2024. 11. 12

(21) 申请号 202411199619.X

F24F 13/30 (2006.01)

(22) 申请日 2018.12.14

F28F 1/00 (2006.01)

F28F 1/12 (2006.01)

(62) 分案原申请数据

201811538891.0 2018.12.14

(71) 申请人 丹佛斯有限公司

地址 丹麦

(72) 发明人 金俊峰

佩尔蒂埃·彼埃尔·奥利弗

李艳星

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任

公司 11021

专利代理师 张启程

(51) Int.Cl.

F25B 39/00 (2006.01)

F25B 1/00 (2006.01)

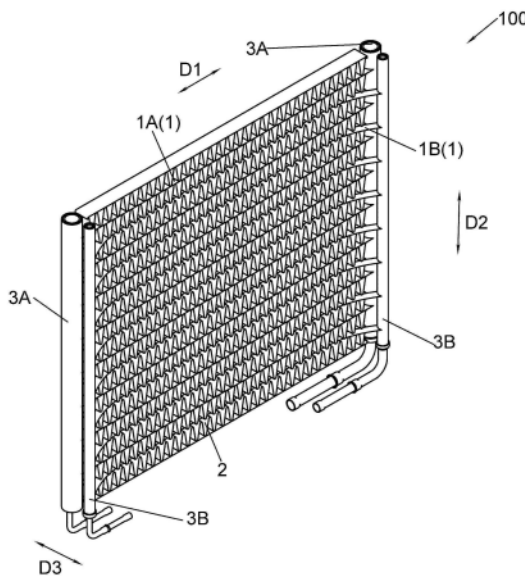
权利要求书2页 说明书5页 附图8页

(54) 发明名称

换热器和空调系统

(57) 摘要

本发明的实施例公开了一种换热器和空调系统,换热器包括换热管。所述换热管包括用于形成第一回路的第一换热管和用于形成第二回路的第二换热管。根据本发明的实施例的换热器,如果两个回路的空调系统的一个回路关闭,可以提高换热器的换热效率。



1. 一种换热器, 包括:

换热管,

其中, 所述换热管包括用于形成第一回路的第一换热管和用于形成第二回路的第二换热管;

其中, 第一换热管的总的换热能力大于第二换热管的总的换热能力;

其中, 在第二方向上, 第一换热管组和第二换热管组交替排列, 第一换热管组由至少一个所述第一换热管构成, 并且第二换热管组由至少一个所述第二换热管构成; 以及

其中,

所述第一换热管的数量大于所述第二换热管的数量,

所述第一换热管的长度大于所述第二换热管的长度,

所述第一换热管的宽度大于所述第二换热管的宽度,

所述第一换热管的厚度大于所述第二换热管的厚度, 和/或

所述第一换热管的内部通道的总面积大于所述第二换热管的内部通道的总面积。

2. 根据权利要求1所述的换热器, 还包括:

第一翅片, 所述第一翅片的至少一部分沿第一方向延伸并且在与第一方向垂直的第二方向上所述第一翅片排列成一排并与换热管交替排列。

3. 根据权利要求2所述的换热器, 其中:

第一换热管、第二换热管和第一翅片在与第一方向和第二方向垂直的第三方向上的至少一侧在第二方向上对齐。

4. 根据权利要求2所述的换热器, 其中:

所述换热管在第二方向上排列成多个相同的重复单元在第二方向上排列, 预定数量的换热管构成一个重复单元, 在每一个重复单元中, 所述第一换热管和所述第二换热管在第二方向上交替排列。

5. 根据权利要求4所述的换热器, 其中:

3个第一换热管和2个第二换热管构成一个重复单元, 并且2个第二换热管分别在3个第一换热管中的相邻的2个之间;

2个第一换热管和1个第二换热管构成一个重复单元, 并且1个第二换热管在2个第一换热管之间; 或

4个第一换热管和3个第二换热管构成一个重复单元, 并且3个第二换热管分别在4个第一换热管中的相邻的2个之间。

6. 根据权利要求2所述的换热器, 其中:

所述第一换热管包括在与第一方向和第二方向垂直的第三方向上排列的第一换热管部分和第二换热管部分, 以及将所述第一换热管部分和第二换热管部分彼此连接并使第一换热管部分和第二换热管部分彼此流体连通的连接部分, 所述第一换热管部分和第二换热管部分与所述第一换热管部分和第二换热管部分的第二方向上的一侧的同一第一翅片接触并且与所述第一换热管部分和第二换热管部分的第二方向上的另一侧的同一第一翅片接触。

7. 根据权利要求1所述的换热器, 还包括:

第一翅片, 所述第一翅片的至少一部分沿第一方向延伸并且在与第一方向垂直的第二

方向上所述第一翅片排列成一排;以及

第二翅片,所述第二翅片的至少一部分沿第一方向延伸并且在与第一方向垂直的第二方向上所述第二翅片排列成一排,

其中所述第一换热管包括在与第一方向和第二方向垂直的第三方向上排列的第一换热管部分和第二换热管部分,以及将所述第一换热管部分和第二换热管部分彼此连接并使第一换热管部分和第二换热管部分彼此流体连通的连接部分,

在与第一方向垂直的第二方向上所述第一翅片与第一换热管部分和第二换热管构成的第一组换热管交替排列成一排;以及

在与第一方向垂直的第二方向上所述第二翅片与第二换热管部分构成的第二组换热管交替排列成一排。

8. 根据权利要求6或7所述的换热器,其中:

所述第一换热管的第一换热管部分、第二换热管部分和连接部分通过一根换热管折弯形成。

9. 根据权利要求1或2所述的换热器,还包括:

分别在所述第一换热管的两端设置的第一集流管;以及

分别在所述第二换热管的两端设置的第二集流管。

10. 根据权利要求1或2所述的换热器,其中:

在与第一方向和第二方向垂直的第三方向上,所述第一翅片的尺寸与所述第一换热管和第一翅片接触的部分和所述第二换热管和第一翅片接触的部分中的尺寸较大的一个部分的尺寸相同。

11. 根据权利要求1所述的换热器,还包括:

第一翅片,所述第一翅片的至少一部分沿第一方向延伸并且在与第一方向垂直的第二方向上所述第一翅片排列成一排并与换热管交替排列,

其中在第二方向上观看时,所述换热器折弯成L形,U形或C形。

12. 一种空调系统,包括:

根据权利要求1所述的换热器。

## 换热器和空调系统

[0001] 本申请为专利申请案(申请日2018年12月14日,申请号201811538891.0,发明名称为“换热器和空调系统”)的分案申请。

### 技术领域

[0002] 本发明的实施例涉及一种换热器和空调系统。

### 背景技术

[0003] 传统的空调系统的两个回路的换热器是分开的。

### 发明内容

[0004] 本发明的实施例的目的是提供一种换热器和空调系统,由此例如,如果两个回路的空调系统的一个回路关闭,用于该回路的翅片的至少一部分可以用于另一个回路,由此提高换热器的换热效率。

[0005] 本发明的实施例提供了一种换热器,该换热器包括:换热管,其中所述换热管包括用于形成第一回路的第一换热管和用于形成第二回路的第二换热管。

[0006] 根据本发明的实施例,第一换热管的总的换热能力大于第二换热管的总的换热能力。

[0007] 根据本发明的实施例,所述的换热器还包括:第一翅片,所述第一翅片的至少一部分沿第一方向延伸并且在与第一方向垂直的第二方向上所述第一翅片排列成一排并与换热管交替排列。

[0008] 根据本发明的实施例,在第二方向上,第一换热管组和第二换热管组交替排列,第一换热管组由至少一个所述第一换热管构成,并且第二换热管组由至少一个所述第二换热管构成。

[0009] 根据本发明的实施例,第一换热管、第二换热管和第一翅片在与第一方向和第二方向垂直的第三方向上的至少一侧在第二方向上对齐。

[0010] 根据本发明的实施例,所述第一换热管的数量大于所述第二换热管的数量,所述第一换热管的长度大于所述第二换热管的长度,所述第一换热管的宽度大于所述第二换热管的宽度,所述第一换热管的厚度大于所述第二换热管的厚度,和/或所述第一换热管的内部通道的总面积大于所述第二换热管的内部通道的总面积。

[0011] 根据本发明的实施例,所述换热管在第二方向上排列成多个相同的重复单元在第二方向上排列,预定数量的换热管构成一个重复单元,在每一个重复单元中,所述第一换热管和所述第二换热管在第二方向上交替排列。

[0012] 根据本发明的实施例,3个第一换热管和2个第二换热管构成一个重复单元,并且2个第二换热管分别在3个第一换热管中的相邻的2个之间;2个第一换热管和1个第二换热管构成一个重复单元,并且1个第二换热管在2个第一换热管之间;或4个第一换热管和3个第二换热管构成一个重复单元,并且3个第二换热管分别在4个第一换热管中的相邻的2个之

间。

[0013] 根据本发明的实施例,所述第一换热管包括在与第一方向和第二方向垂直的第三方向上排列的第一换热管部分和第二换热管部分,以及将所述第一换热管部分和第二换热管部分彼此连接并使第一换热管部分和第二换热管部分彼此流体连通的连接部分,所述第一换热管部分和第二换热管部分与所述第一换热管部分和第二换热管部分的第二方向上的一侧的同一第一翅片接触并且与所述第一换热管部分和第二换热管部分的第二方向上的另一侧的同一第一翅片接触。

[0014] 根据本发明的实施例,所述的换热器还包括:第一翅片,所述第一翅片的至少一部分沿第一方向延伸并且在与第一方向垂直的第二方向上所述第一翅片排列成一排;以及第二翅片,所述第二翅片的至少一部分沿第一方向延伸并且在与第一方向垂直的第二方向上所述第二翅片排列成一排,其中所述第一换热管包括在与第一方向和第二方向垂直的第三方向上排列的第一换热管部分和第二换热管部分,以及将所述第一换热管部分和第二换热管部分彼此连接并使第一换热管部分和第二换热管部分彼此流体连通的连接部分,在与第一方向垂直的第二方向上所述第一翅片与第一换热管部分和第二换热管部分构成的第一组换热管交替排列成一排;以及在与第一方向垂直的第二方向上所述第二翅片与第二换热管部分构成的第二组换热管交替排列成一排。

[0015] 根据本发明的实施例,所述第一换热管的第一换热管部分、第二换热管部分和连接部分通过一根换热管折弯形成。

[0016] 根据本发明的实施例,所述的换热器,还包括:分别在所述第一换热管的两端设置的第一集流管;以及分别在所述第二换热管的两端设置的第二集流管。

[0017] 根据本发明的实施例,在与第一方向和第二方向垂直的第三方向上,所述第一翅片的尺寸与所述第一换热管和第一翅片接触的部分和所述第二换热管和第一翅片接触的部分中的尺寸较大的一个部分的尺寸相同。

[0018] 根据本发明的实施例,所述的换热器,还包括:第一翅片,所述第一翅片的至少一部分沿第一方向延伸并且在与第一方向垂直的第二方向上所述第一翅片排列成一排并与换热管交替排列,其中在第二方向上观看时,所述换热器折弯成L形,U形或C形。

[0019] 本发明的实施例提供了一种空调系统,该空调系统包括上述的换热器。

[0020] 根据本发明的实施例的换热器,例如,如果两个回路的空调系统的一个回路关闭,用于该一个回路的翅片的至少一部分可以用于另一个回路,由此提高换热器的换热效率。

## 附图说明

[0021] 图1是根据本发明的第一实施例的换热器的示意立体图;

[0022] 图2是根据本发明的第一实施例的换热器的示意俯视图,其中沿换热管的箭头表示制冷剂的流向;

[0023] 图3是根据本发明的第二实施例的换热器的示意俯视图,其中沿换热管的箭头表示制冷剂的流向;

[0024] 图4是根据本发明的第三实施例的换热器的示意局部放大图;

[0025] 图5是根据本发明的第四实施例的换热器的示意局部放大图;

[0026] 图6是根据本发明的第五实施例的换热器的示意立体图;

- [0027] 图7是根据本发明的第五实施例的换热器的示意俯视图；  
[0028] 图8是根据本发明的第六实施例的换热器的示意立体图；  
[0029] 图9是根据本发明的第六实施例的换热器的示意俯视图；  
[0030] 图10是根据本发明的第七实施例的换热器的示意立体图；以及  
[0031] 图11是根据本发明的第七实施例的换热器的示意俯视图。

### 具体实施方式

[0032] 根据本发明的实施例的空调系统包括换热器。具体而言,根据本发明的实施例的空调系统包括压缩机、作为蒸发器的换热器、作为冷凝器的换热器、膨胀阀等。空调系统可以包括两个或更多循环。每个循环使用到换热器的某一个回路(circuit),多个换热器回路之间是彼此并联并且独立的。

[0033] 参见图1至11,根据本发明的实施例的换热器100包括:换热管1。所述换热管1包括用于形成第一回路的第一换热管1A和用于形成第二回路的第二换热管1B。

[0034] 根据本发明的实施例,第一回路和第二回路可以是并联的两个回路,并且是彼此独立的。第一回路的换热能力大于第二回路的换热能力。例如,第一换热管1A的总的换热能力大于第二换热管1B的总的换热能力。参见图1至4、图6至11,根据本发明的实施例的换热器100还包括:第一翅片2,所述第一翅片2的至少一部分沿第一方向D1延伸并且在与第一方向D1垂直的第二方向D2上所述第一翅片2排列成一排并与换热管1交替排列。由此例如,如果两个回路的空调系统的一个回路关闭,用于该回路的翅片的至少一部分可以用于另一个回路,由此提高换热器的换热效率。在本发明的一些示例中,第一换热管1A包括多个第一换热管组,第二换热管1B包括多个第二换热管组,第一换热管组和第二换热管组沿着第二方向D2交替排列。多个第一换热管组的第一换热管1A的数目可以相同或者不同。多个第二换热管组的第二换热管1B的数目可以相同或者不同。

[0035] 参见图1至11,在本发明的一些实施例中,所述第一换热管1A与翅片的换热能力大于所述第二换热管1B与翅片的换热能力。对于本实施例,所述第一换热管1A与第一翅片2的换热能力大于所述第二换热管1B与第一翅片2的换热能力。例如当制冷剂回路以及相关联的压缩系统具有不同尺寸和容量从而允许不同阶段的容量调制和卸载时,第一换热管1A和第二换热管1B的不同换热能力变得有利。

[0036] 参见图1至4,在本发明的一些实施例中,在第二方向D2上,所述第一换热管1A和所述第二换热管1B交替排列。在本发明的另外一些实施例中,在第二方向上D2,第一换热管组和第二换热管组交替排列,第一换热管组由至少一个(1个、2个、3个或更多个)所述第一换热管1A构成,并且第二换热管组由至少一个(1个、2个、3个或更多个)所述第二换热管1B构成。即,多个第一换热管组和多个第二换热管组交替排列。所述换热管1可以是扁管。所述第一换热管1A的数量大于所述第二换热管1B的数量,所述第一换热管1A的长度大于所述第二换热管1B的长度,所述第一换热管1A的宽度大于所述第二换热管1B的宽度,所述第一换热管1A的厚度大于所述第二换热管1B的厚度,和/或所述第一换热管1A的内部通道的总面积大于所述第二换热管1B的内部通道的总面积。根据本发明的示例,第一换热管1A、第二换热管1B和第一翅片2在与第一方向D1和第二方向D2垂直的第三方向D3上的至少一侧在第二方向D2上对齐。

[0037] 参见图6至11,在本发明的一些实施例中,所述换热管1可以是扁管。所述第一换热管1A的数量大于所述第二换热管1B的数量,所述第一换热管1A的宽度大于所述第二换热管1B的宽度,所述第一换热管1A的厚度大于所述第二换热管1B的厚度,和/或所述第一换热管1A的内部通道的总面积大于所述第二换热管1B的内部通道的总面积。根据本发明的示例,第一换热管1A、第二换热管1B和第一翅片2在与第一方向D1和第二方向D2垂直的第三方向D3上的至少一侧在第二方向D2上对齐。

[0038] 参见图1至4、图6至11,在本发明的一些实施例中,在与第一方向D1和第二方向D2垂直的第三方向D3上,所述第一翅片2的尺寸与所述第一换热管1A和第一翅片2接触的部分和所述第二换热管1B和第一翅片2接触的部分中的尺寸较大的一个部分的尺寸相同。由此,使第一换热管1A和第二换热管1B都能够在第三方向D3上的整个尺寸上(例如整个宽度上)与第一翅片2接触。

[0039] 参见图5,在本发明的一些实施例中,所述换热管1在第二方向D2上排列成多个相同的重复单元20在第二方向D2上排列,预定数量的换热管1构成一个重复单元20,在每一个重复单元20中,所述第一换热管1A和所述第二换热管1B在第二方向D2上交替排列。例如,3个第一换热管1A和2个第二换热管1B构成一个重复单元20,并且2个第二换热管1B分别在3个第一换热管1A中的相邻的2个之间;2个第一换热管1A和1个第二换热管1B构成一个重复单元20,并且1个第二换热管1B在2个第一换热管1A之间;或4个第一换热管1A和3个第二换热管1B构成一个重复单元20,并且3个第二换热管1B分别在4个第一换热管1A中的相邻的2个之间。第一换热管1A和第二换热管1B是相同的换热管,作为选择,第一换热管1A和第二换热管1B可以是不同的换热管。采用这种方式,例如,所述第一换热管1A与第一翅片2的换热能力和所述第二换热管1B与第一翅片2的换热能力的比值可以是2:1、3:2、4:3等。采用这种方式,可以最大限度地利用第一翅片2的换热能力,同时实现所述第一换热管1A与第一翅片2的换热能力和所述第二换热管1B与第一翅片2的换热能力的各种比值。

[0040] 参见图3,在本发明的一些实施例中,所述第一换热管1A包括在与第一方向D1和第二方向D2垂直的第三方向D3上排列的第一换热管部分1A1和第二换热管部分1A2,以及将所述第一换热管部分1A1和第二换热管部分1A2彼此连接并使第一换热管部分1A1和第二换热管部分1A2彼此流体连通的部分1A3,所述第一换热管部分1A1和第二换热管部分1A2与所述第一换热管部分1A1和第二换热管部分1A2的第二方向D2上的一侧的同一第一翅片2接触并且与所述第一换热管部分1A1和第二换热管部分1A2的第二方向D2上的另一侧的同一第一翅片2接触。例如,所述第一换热管1A的第一换热管部分1A1、第二换热管部分1A2和连接部分1A3可以通过一根换热管折弯形成。

[0041] 在图3所示的实施例中,换热器100还包括:第一翅片2,所述第一翅片2的至少一部分沿第一方向D1延伸并且在与第一方向D1垂直的第二方向D2上所述第一翅片2排列成一行;以及第二翅片,所述第二翅片的至少一部分沿第一方向D1延伸并且在与第一方向D1垂直的第二方向D2上所述第二翅片排列成一行。所述第一换热管1A包括在与第一方向D1和第二方向D2垂直的第三方向D3上排列的第一换热管部分1A1和第二换热管部分1A2,以及将所述第一换热管部分1A1和第二换热管部分1A2彼此连接并使第一换热管部分1A1和第二换热管部分1A2彼此流体连通的部分1A3,在与第一方向D1垂直的第二方向D2上所述第一翅片2与第一换热管部分1A1和第二换热管1B构成的第一组换热管交替排列成一行;以及在与

第一方向D1垂直的第二方向D2上所述第二翅片与第二换热管部分1A2构成的第二组换热管交替排列成一排。第二翅片在第二方向D2上的高度大致等于相邻的第二换热管部分1A2之间的距离,并且大于第一翅片2在第二方向D2上的高度。即,在该实施例中,所述第一换热管1A的长度大于所述第二换热管1B的长度,由此实现不同循环回路的不同换热能力。不仅实现了不同循环回路的不同换热能力,而且充分利用了换热器的安装空间,得到明显优于单排换热器的换热能力。第一换热管部分1A1和第二换热管部分1A2可以大致平行,并且可以与第二换热管1B大致平行。

[0042] 参见图1至3、图6至图11,在本发明的一些实施例中,换热器100还包括:分别在所述第一换热管1A的两端设置的第一集流管3A;以及分别在所述第二换热管1B的两端设置的第二集流管3B。

[0043] 根据本发明的实施例,参见图6至图11,换热器100还包括:第一翅片2,所述第一翅片2的至少一部分沿第一方向D1延伸并且在与第一方向D1垂直的第二方向D2上所述第一翅片2排列成一排并与换热管1交替排列。在第二方向D2上观看时(在俯视图中观看时),所述换热器100折弯成L形(图6、图7),U形(图10、图11)或C形(图8、图9)。此外,所述换热器100也可以折弯成V形等任何其它形状。

[0044] 根据本发明的实施例,由于第一换热管1A和第二换热管1B共用多个第一翅片2中的至少一部分,如果两个回路的空调系统的一个回路关闭,用于该一个回路的第一翅片的至少一部分可以用于另一个回路,由此提高了换热器的换热效率。

[0045] 根据本发明的实施例,参见图1、图2、图4,在第二方向D2上,所述第一换热管1A和所述第二换热管1B交替排列。所述换热管1是扁管,并且所述第一换热管1A的宽度大于所述第二换热管1B的宽度。根据本发明的示例,第一换热管1A、第二换热管1B和第一翅片2在与第一方向D1和第二方向D2垂直的第三方向D3上的至少一侧在第二方向D2上对齐。小宽度的扁管更容易折弯,可以使用更小直径的集流管,极大节约了成本。此外,可以使用现有的扁管,而不需要新规格的扁管。例如,所述第一换热管1A的宽度与所述第二换热管1B的宽度的比值是2:1。由此,所述第一换热管1A与第一翅片2的换热能力和所述第二换热管1B与第一翅片2的换热能力的比值是2:1。

[0046] 根据本发明的实施例,换热器在部分负荷状态下换热能力的改善,换热器在部分负荷状态能够维持在足够的制冷剂流速以用于回油,且空调系统在一个循环损坏的情况下可以由另外一个系统继续工作。

[0047] 根据本发明的实施例,换热器更加紧凑。此外,在最大限度地交替布置所述第一换热管1A和所述第二换热管1B的同时,实现两个循环的不同比值的换热能力。

[0048] 此外,根据本发明的上述实施例可以组合成新的实施例。



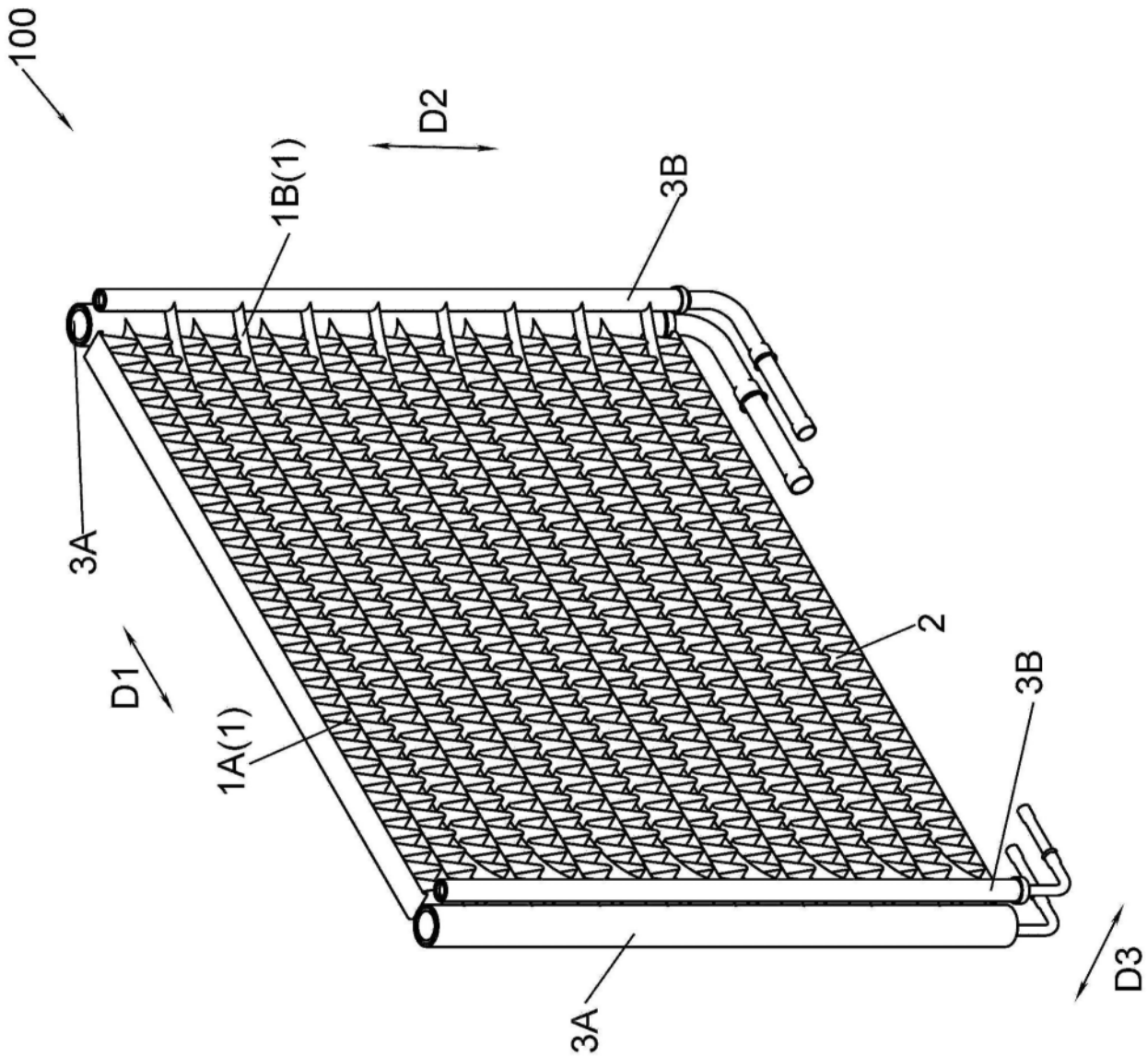


图1

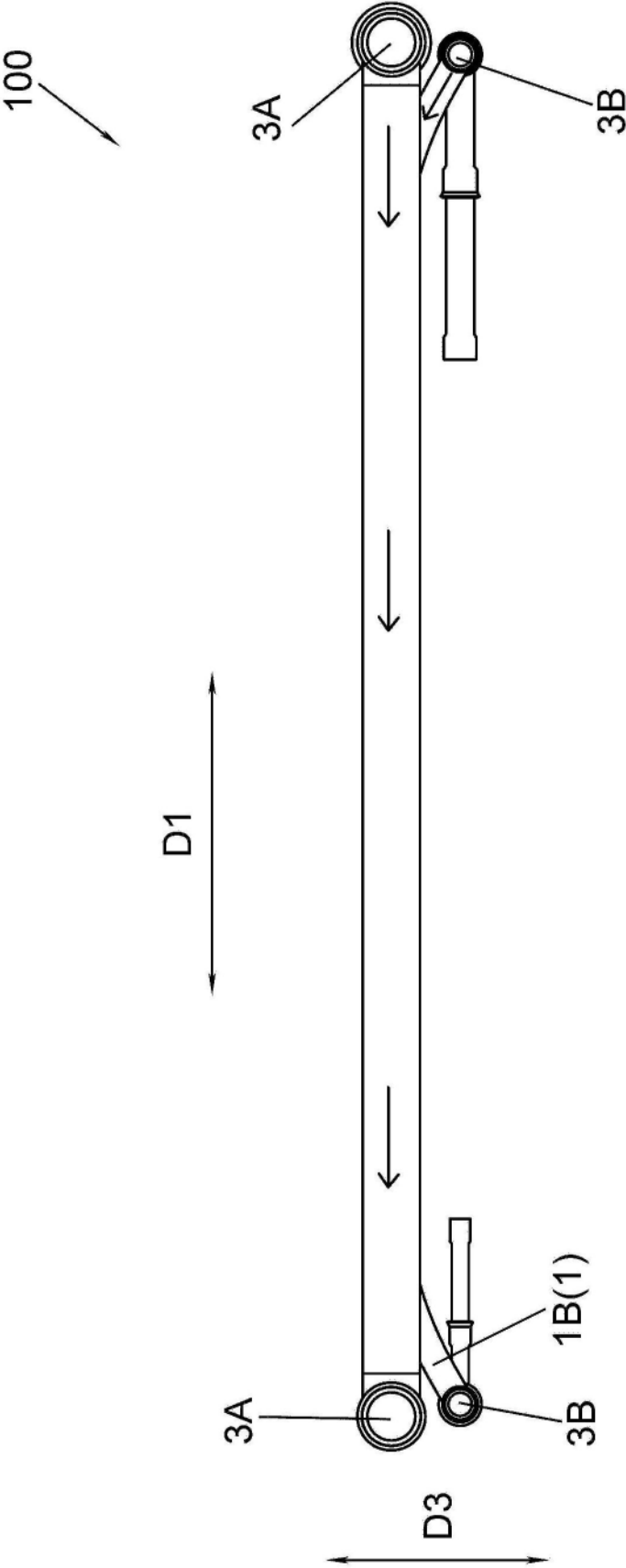


图2

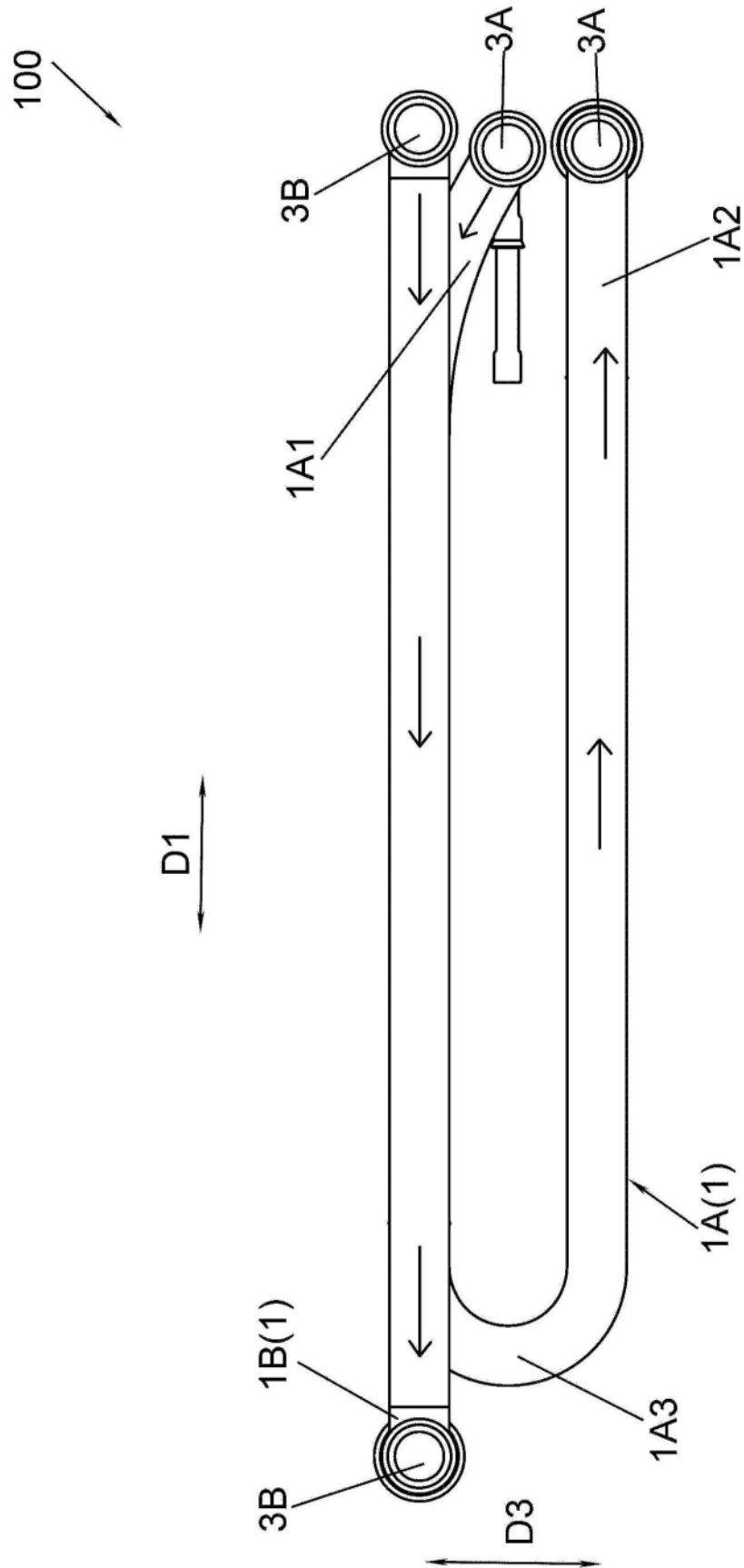


图3

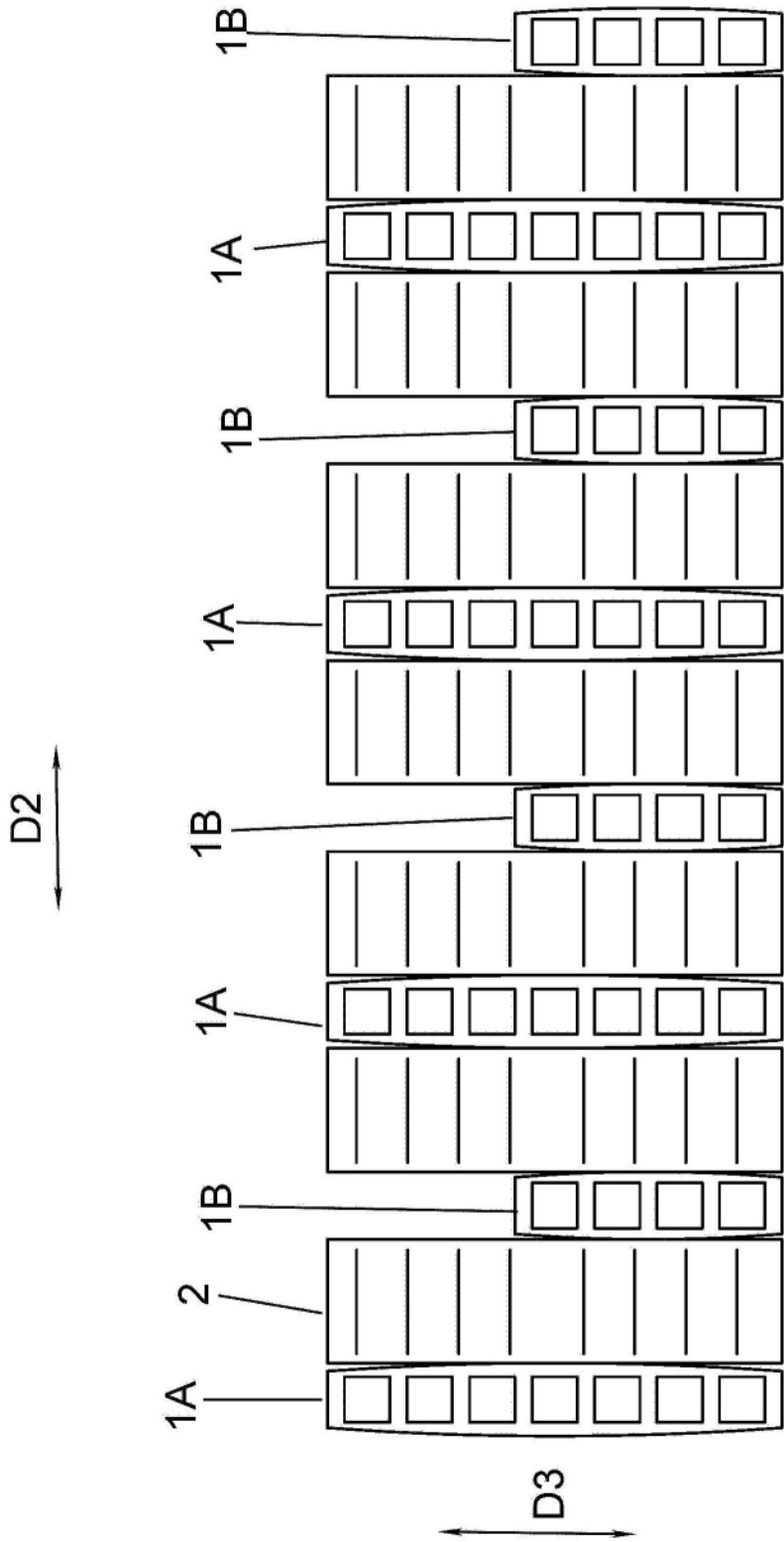


图4

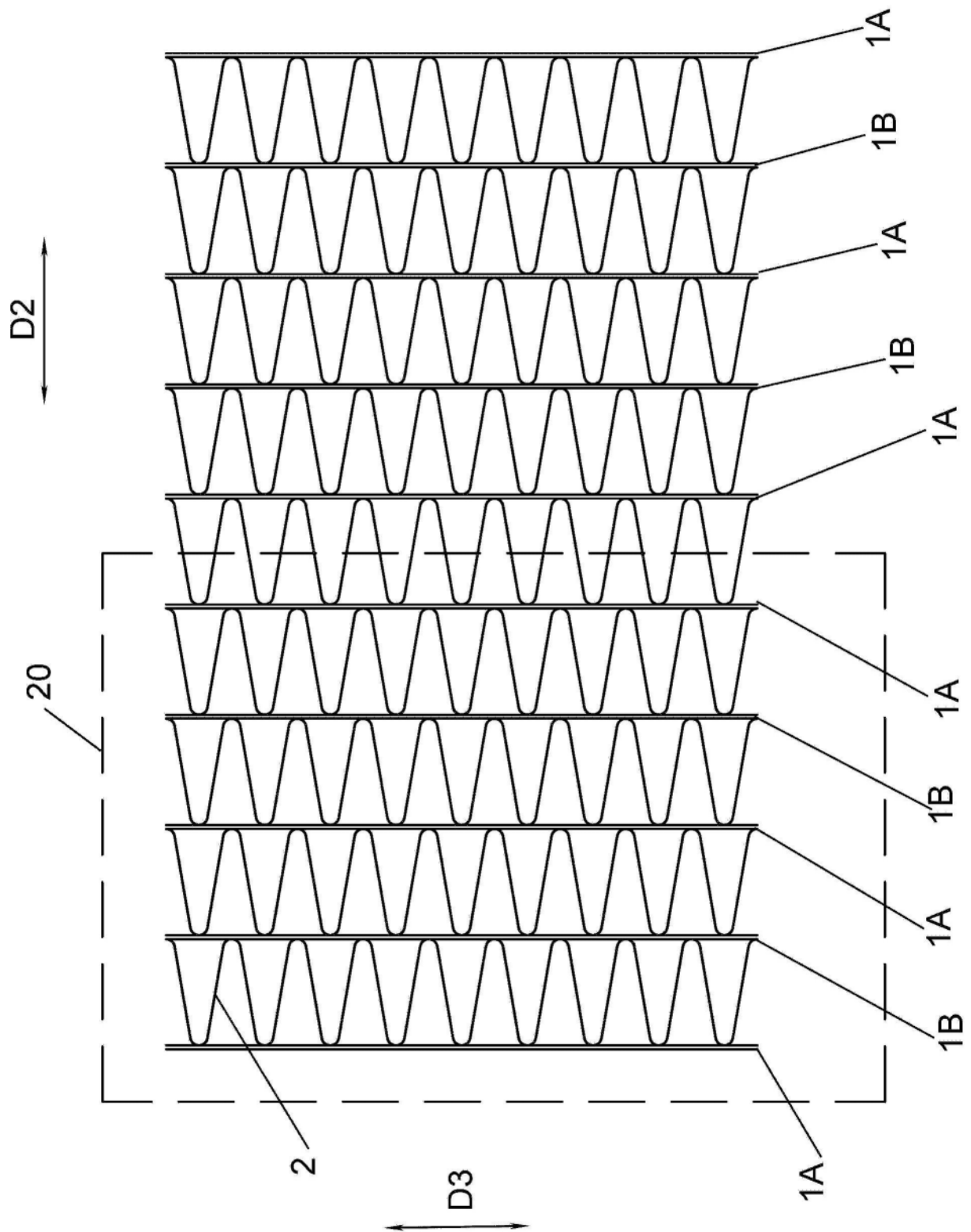


图5

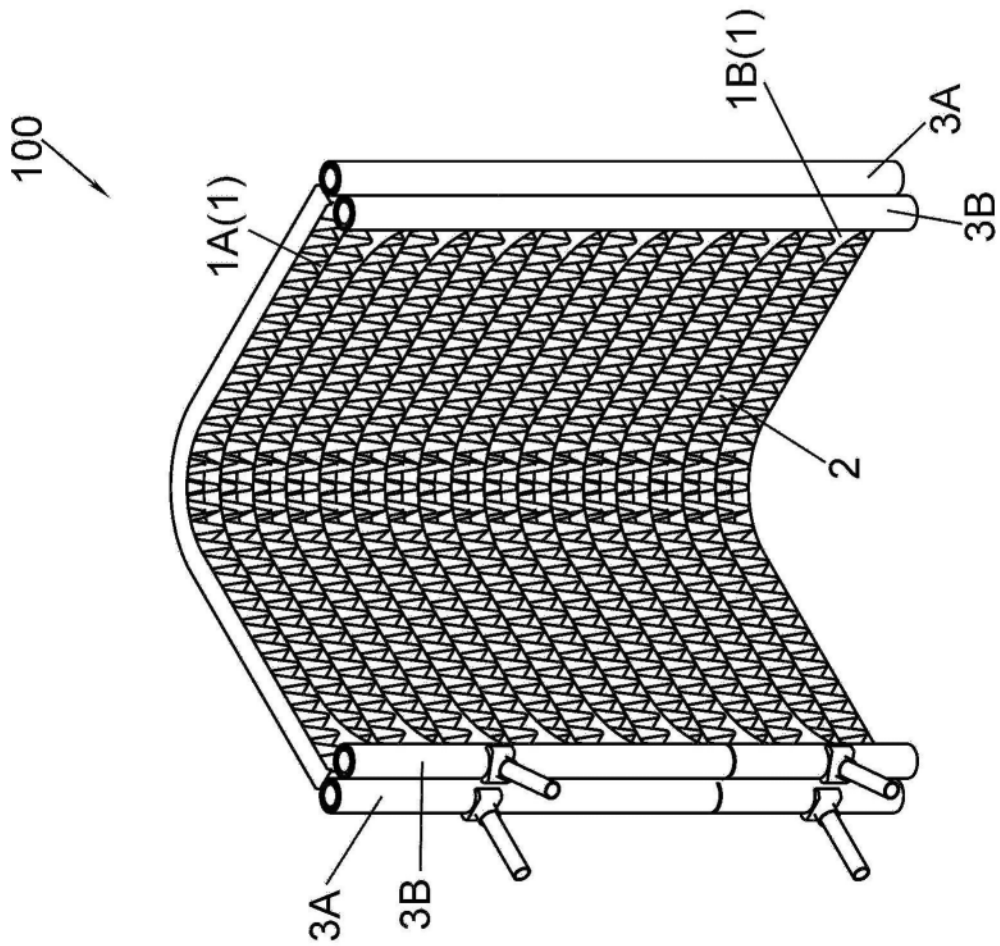


图6

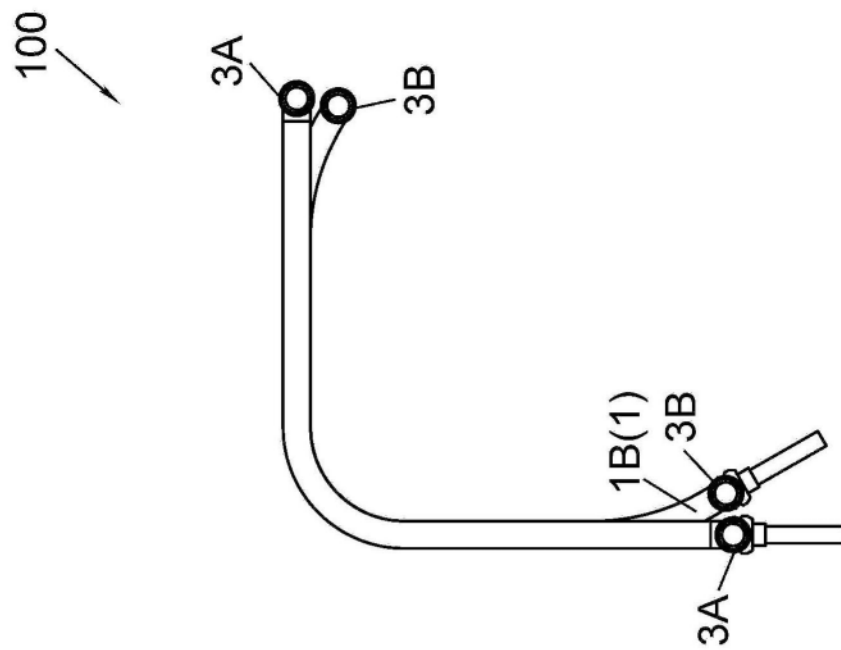


图7

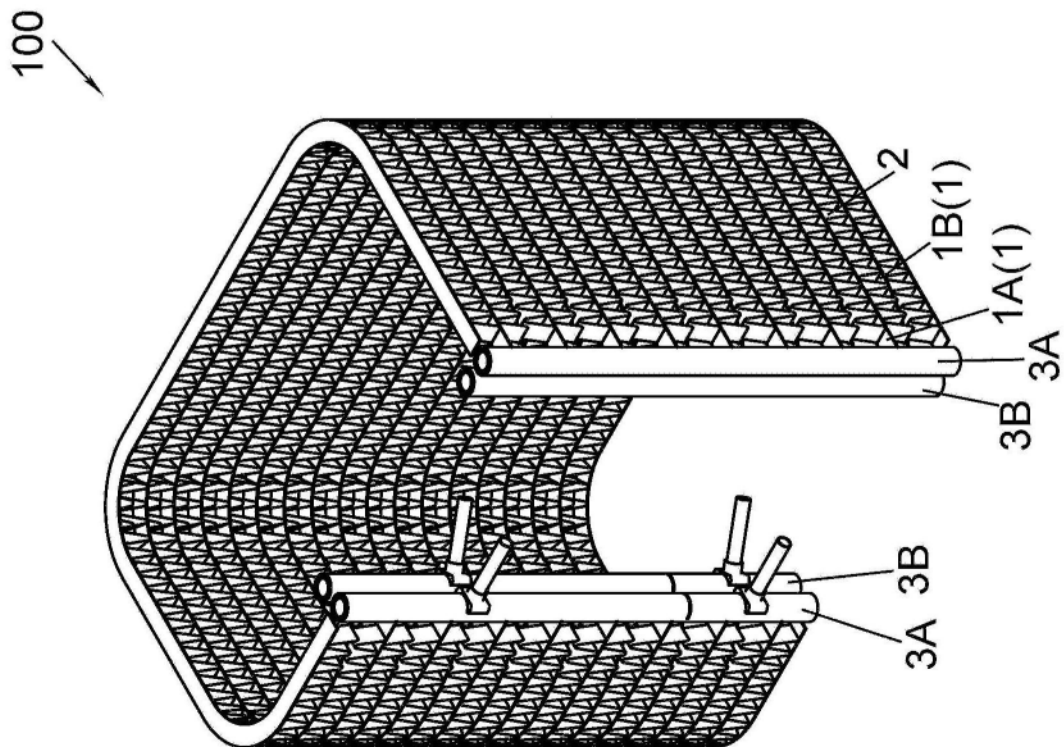


图8

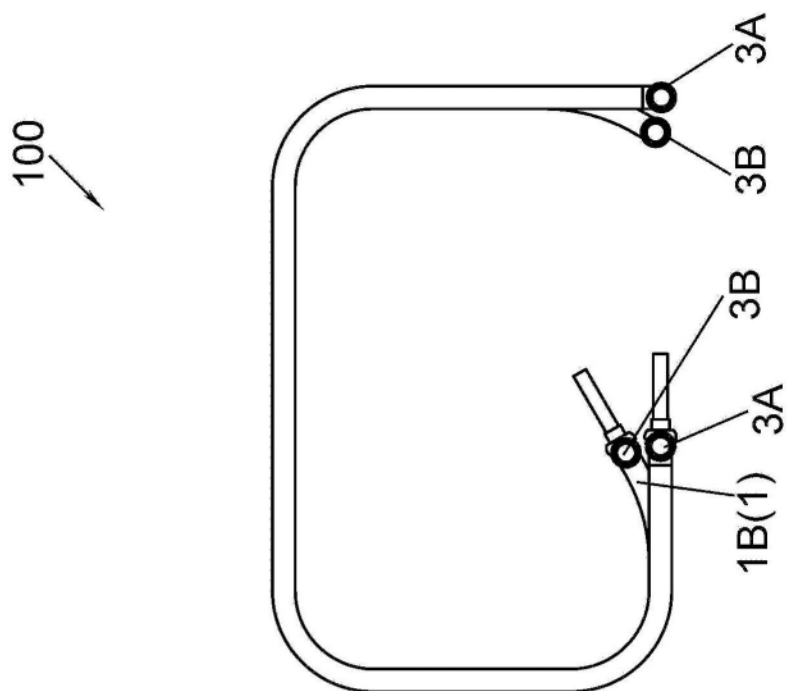


图9

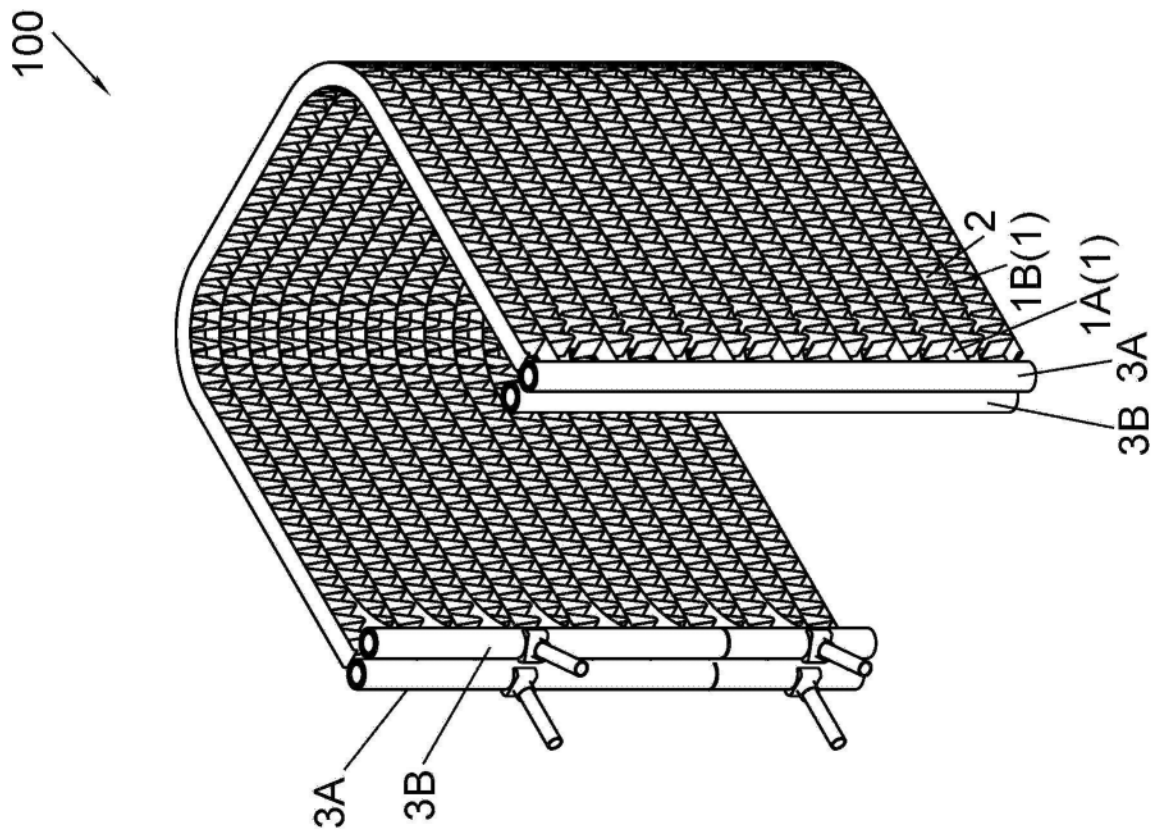


图10

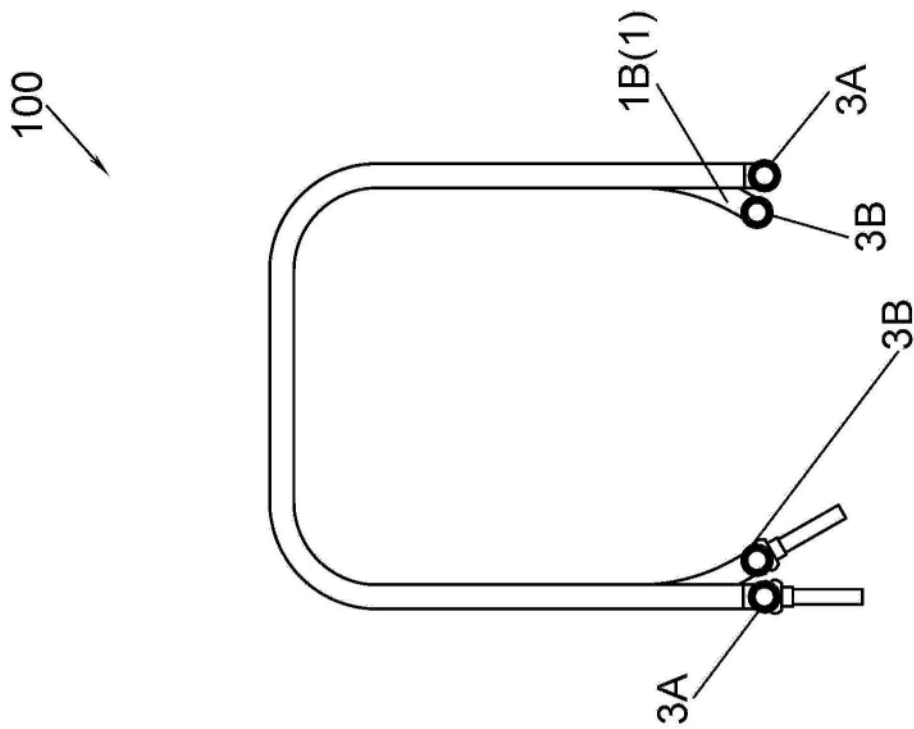


图11