



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1961192 B

(45) 授权公告日 2013.01.09

(21) 申请号 200580005954.0

(22) 申请日 2005.01.13

(30) 优先权数据

10/761,448 2004.01.20 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2006.08.24

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2005/001550 2005.01.13

(87) PCT申请的公布数据

W02005/073659 EN 2005.08.11

(73) 专利权人 鲁瓦塔格林纳达有限公司

地址 美国密西西比州

(72) 发明人 P·L·米切尔 M·E·海登瑞齐

R·A·卢米斯 J·R·哈里斯

D·L·戴维斯 D·E·劳拉

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公

司 31100

代理人 张兰英

(51) Int. Cl.

F28F 1/32 (2006.01)

F28D 1/047 (2006.01)

(56) 对比文件

GB 2110811 A, 1983.06.22, 说明书第1页第73行至第2页第5行, 图1-4.

JP 02154992 A, 1990.06.14, 全文.

JP 2003161589 A, 2003.06.06, 全文.

JP 53096556 A, 1978.08.23, 全文.

US 5117905 A, 1992.06.02, 全文.

审查员 杨轶

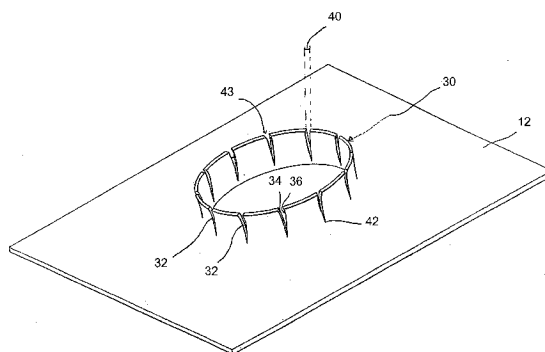
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 7 页

(54) 发明名称

钎焊的散热片热交换器

(57) 摘要

一种散热片环 (30) 包括多个在环 (30) 周围布置的切口 (32), 加强了焊剂施加和钎焊覆层流入管和散热片接合处, 从而提供一种改进的热和结构结合。



1. 一种热交换器,包括:

至少一个散热片,具有第一侧、第二侧和至少一个在其中限定的开口;

至少一个散热片环,绕所述至少一个开口设置在所述散热片上,所述散热片环具有伸出所述散热片的直立的壁,所述壁具有多个在其中限定的切口,其中所述多个切口基本上围绕所述散热片环的整个周边间隔设置;

至少一根用于传送受压流体的管,所述管通过在所述散热片中的所述开口设置,并且通过钎焊附着到所述散热片环;以及

其中,所述散热片环是弯曲的,使所述散热片环在面对所述管的侧面上成凸形;

还包括用于钎焊的覆层。

2. 如权利要求 1 所述的热交换器,其特征在于,所述至少一根管具有圆形的剖面形状。

3. 如权利要求 1 所述的热交换器,其特征在于,所述至少一根管具有环形的剖面形状。

4. 如权利要求 1 所述的热交换器,其特征在于,所述至少一根管具有椭圆形的剖面形状。

5. 如权利要求 1 所述的热交换器,其特征在于,所述多个切口绕所述环的周围基本上等距离地布置。

6. 如权利要求 1 所述的热交换器,其特征在于,所述多个切口由一对相对的壁构成定,该对壁成一角度,从而所述切口在远离所述散热片的点处比在接近所述散热片的点处要宽。

7. 如权利要求 1 所述的热交换器,其特征在于,所述多个切口具有矩形的形状。

8. 如权利要求 1 所述的热交换器,其特征在于,所述至少一个散热片环由铝合金构造造成。

9. 如权利要求 1 所述的热交换器,其特征在于,所述至少一根管由铝合金构造造成。

10. 如权利要求 1 所述的热交换器,其特征在于,所述至少一根管由铜构造造成。

11. 如权利要求 1 所述的热交换器,其特征在于,所述至少一个散热片由铜构造造成。

12. 如权利要求 1 所述的热交换器,其特征在于,所述散热片环是赤裸的。

钎焊的散热片热交换器

技术领域

[0001] 本发明涉及热交换器散热片环,尤其是一种在钎焊的散热片热交换器中使用的改进的散热片环。

背景技术

[0002] 散热片和管子热交换器用于多种应用,包括但不限于空气调节和致冷,在这种情况下,其目的是交换两流体之间的热,所述两流体通常是在热交换器管中流动的纯液体或正经历气化的液体或者从气体液化成的液体,以及绕热交换器散热片流动的通常是空气的气体。在这样的热交换器中,多个薄散热片在两管板之间设置成彼此平行。热交换器管通过在管板和散热片中的孔。在管和散热片之间的安装很紧,以至于热交换器管的有效的表面区域由于散热片的区域而增加,并且其热交换区域因而也增加。由于表面区域的增加,散热片和管子热交换器提供对于相同尺寸的普通的管型热交换器的改进的热交换性能。

[0003] 制造此类热交换器的普通方法是首先在两管板之间组装多个散热片,然后将多根细销管穿过在散热片中选定的孔以及在每个管板中的同样的孔。接下来,在细销管的末端形成锥形口,然后扩大管的一段,从而确保管和散热片之间的紧的机械安装。

[0004] 为了改进致使管和散热片的机械连接的热和结构结合,需要一种具有在管到散热片处的改进的钎焊连接的钎焊散热片热交换器。

发明内容

[0005] 本发明通过提供一种散热片环满足上述需求,该散热片环具有一种增强焊剂施加以及钎焊覆层流入管与散热片的接合处,从而提供一种改进的热力学和结构结合。

[0006] 根据本发明,提供一种热交换器,包括:

[0007] 至少一个散热片,具有第一侧、第二侧和至少一个在其中限定的开口;

[0008] 至少一个散热片环,绕所述至少一个开口设置在所述散热片环上,所述散热片环具有伸出所述散热片的直立的壁,所述壁具有多个在其中限定的切口,其中具有三个或更多的切口,所述多个切口基本上围绕所述散热片环的整个周边间隔设置;以及,

[0009] 至少一根用于传送受压流体的管,所述管通过在所述散热片中的所述开口设置,并且通过钎焊附着到所述散热片环;以及

[0010] 其中,所述散热片环是弯曲的,使所述散热片环在面对所述管的侧面上成凸形。

附图说明

[0011] 本发明在附图中示例,在附图中,相同的标号指示相同的或者相似的部件。

[0012] 图 1 是本发明的散热片热交换器的透视图;

[0013] 图 2 是通过几个散热片放置的本发明的管的透视图;

[0014] 图 3 是本发明的散热片环的透视图;

[0015] 图 4 是本发明的散热片环的替换的实施例的透视图;

- [0016] 图 5 是本发明的散热片环的另一个替换的实施例的透视图；
- [0017] 图 6 是显示了空气流过环的现象的本发明的散热片环的透视图；
- [0018] 图 7 是图 6 的散热片环的顶视图。

具体实施方式

[0019] 图 1 描述了实施本发明的包含散热片 12 的一散热片和管子热交换器 10。每一个散热片具有多个孔 16。制造热交换器 10 的普通方法是首先在两管板 18 之间组装多个散热片 12, 然后将多个细销管穿过在散热片 12 中的选定的孔 16 和在每个管板 18 中的同样的孔 16。通过装配多个半环形管 22 到细销管 20 的末端, 从而形成通过热交换器的管的一个或多个封闭的流体流路径, 使得热交换器组件完整。

[0020] 当安装或者操作像空调一样的装置时, 诸如制冷剂的第一流体经由由互相连接的细销管 20 和半环形管 22 限定的一条流体路径或多条路径流过热交换器 10。诸如空气的第二流体流过以及环流散热片 12 和管 20。如果在两流体之间有温差, 则从两流体的较暖流体到较冷流体的热传递通过管壁和散热片发生。

[0021] 转向图 2, 显示了通过多个散热片 12 而放置的单一的管 20。每一个散热片 12 提供有环绕开口 16 放置的竖直的散热片环。如所示那样, 环 30 可以弯曲, 从而凸表面 31 面对管 20。可以环绕管 20 放置的散热片 12 的数目由环 30 的高度决定。

[0022] 为了制造本发明的热交换器, 散热片 12 与管 20 的接头是在受控大气压钎焊 (或铜焊) 炉中钎焊 (或铜焊) 的。取决于使用的覆层, 钎焊的温度可以在 1070° F 到 1120° F 的范围中变化。

[0023] 管 20 可以由有覆层的或无覆层的铝合金构造成。管 20 可以辊压成, 而具有焊缝或卷边接缝。作为可替换的方案, 管 20 可以挤压成。取决于管直径和工作压力, 管 20 可以具有 0.016" 到 0.05" 之间的壁厚。管 20 可以圆形的、环形的、椭圆形的等剖面形状。管材料是一种长使用寿命的、高强度的、耐腐蚀性的合金。对于挤压成的管, 可以使用 3003 铝合金。对于辊压成的管, 可以使用 Alcan (加拿大铝业有限公司) X-1000。覆层合金可以是 4045 或 4343 铝合金。

[0024] 散热片 12 和散热片环 30 可以由铝合金 3003 与 4045 或 4343 合金覆层构造成。如果没有覆层的, 散热片可以由 1100 铝合金构造成。散热片可以构造成 0.003" 到 0.016" 的厚度。

[0025] 除了上述的铝合金, 本发明可以用于把铜散热片钎焊 (或铜焊) 到铜管或把铝散热片钎焊 (或铜焊) 到铜管, 正如对于本领域的一般技术人员明显的那样。

[0026] 在图 3 中, 显示了本发明的散热片环 30 的第一实施例。多个切口 32 环绕散热片环 30 的圆周设置。切口 32 可以通过从环移除材料形成, 并且可以环绕环 30 的圆周等距离地放置。切口可以从环 30 的顶端 43 伸出, 并在离散热片下侧大约 0.02" 的点处终止。切口 32 由成对的相对的壁 34 和 36 限定。壁 34 和 36 可以成一角度, 以至于切口 32 的宽度 40 逐渐地从切口 32 的底部 42 增加到环 30 的顶端 43。取决于环的高度和切口的数目, 切口 32 在宽度上可以在 0.015" 到 0.15" 的范围变化。切口 32 在热力学上和结构上改善了管到散热片的连接。

[0027] 关于在接合处的结构性能, 本发明的散热片环 30 加强了焊剂施加和钎焊 (或铜

焊)覆层流动,因为切口 32 容许覆层流过环 30 的两侧。

[0028] 关于热传递性能,切口散热片环 30 增加了在空气和管表面之间的热传递。切口 32 为空气流动开放了主管 20 的一部分表面的,容许从空气到管 20 的直接热传递,而没有来自第二源的阻力。一般地,主管 20 的这些部分可以由连续的散热片环覆盖。

[0029] 转向图 4,显示了本发明的散热片环的替换的实施例。散热片环 40 具有矩形状的切口 42。切口 42 由底壁 44 和相对的侧壁 46 和 48 限定。底壁 44 可以延伸至离散热片 12 的下侧大约 0.02" 的点处。环 40 可以具有这样的曲率,即它们在面对管 20 的侧面上成凸形。

[0030] 在图 5 中,显示了本发明的散热片环的另一个替换的实施例。散热片环 60 在纵向(管轴线)方向被拉长。环 60 具有多个在其中限定的切口 62。切口 62 也具有矩形的形状并且由底壁 64 和一对相对的侧壁 66、68 限定。底壁 64 可以延伸至离散热片 12 的下侧大约 0.02" 的一点。

[0031] 在图 6 和 7 中,本发明的散热片环 30 被示出,其中的箭头 70 表示环绕在使用期间的环 30 的空气流。散热片环 30 的形状提供垂直于空气流的、环绕散热片环 30 的圆周的障碍物。障碍物将提供在沿散热片环 30 的空气边缘层中的由弯曲的线 80 标示的湍流,这增加了在空气和管 20 之间的传热率。增加的湍流也将在靠近最高散热片效率的区域中的散热片环 30 的底部的区域周围出现,增加在所述区域中的传热率。

[0032] 虽然结合某些实施例来描述本发明,但这不是要限制本发明的范围成所阐述的特定形式,相反,这是要覆盖任何可能包含于由附加的权利要求书所限定的本发明的精神和范围的替换、修改以及等同体。

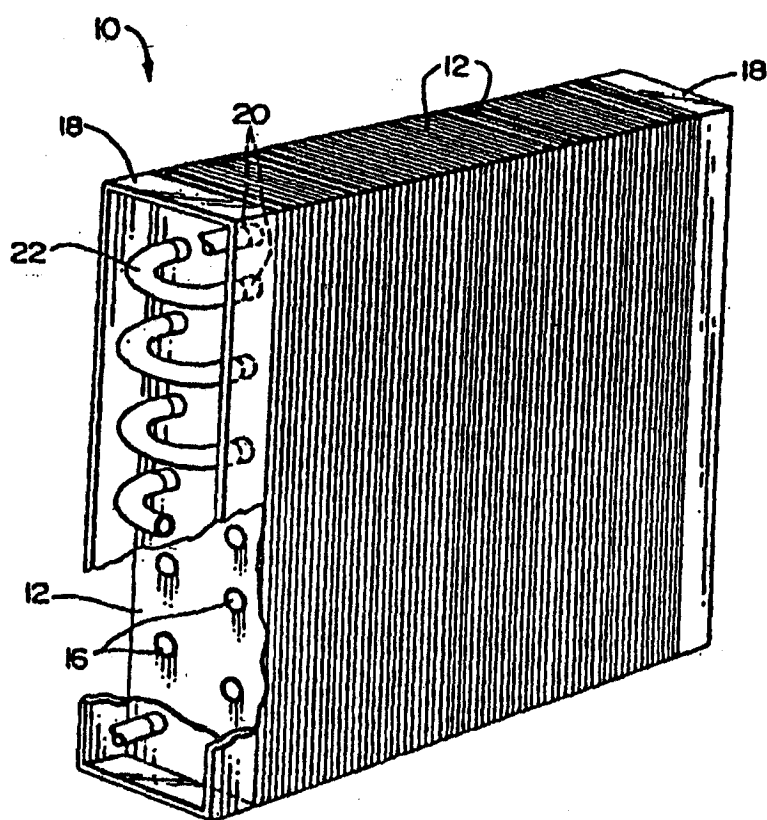


图 1

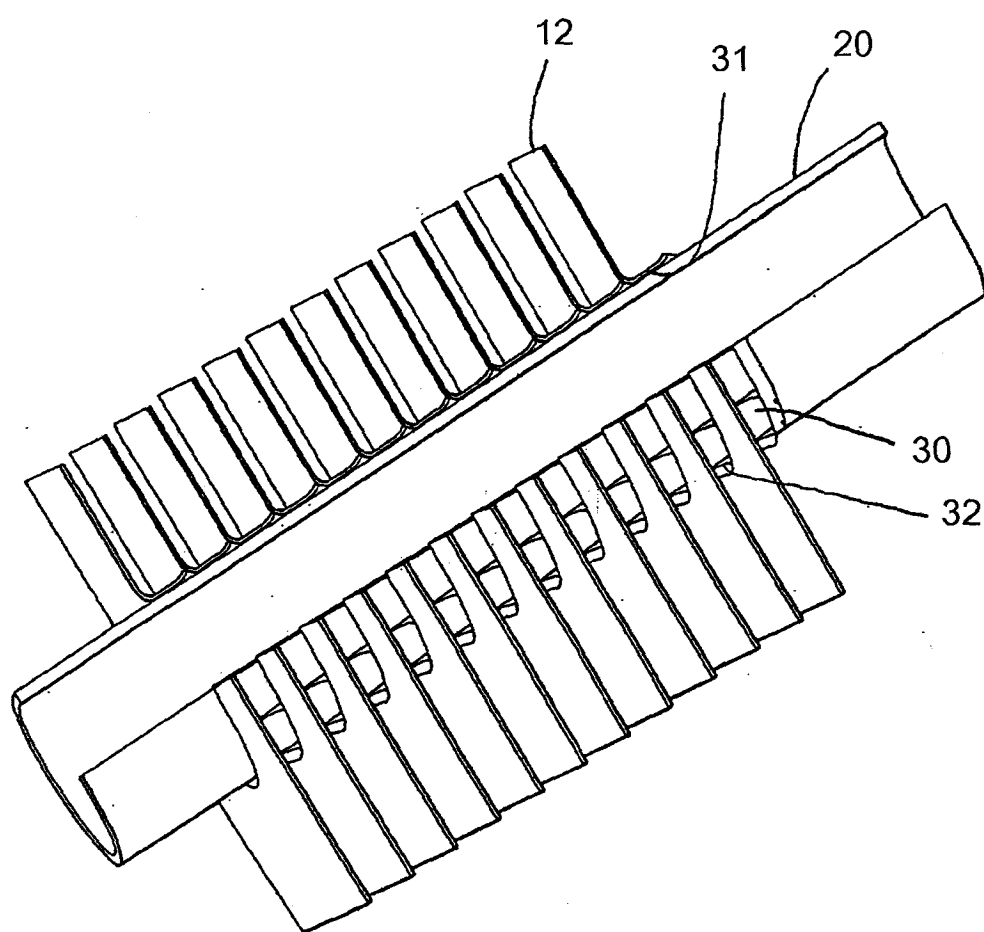


图 2

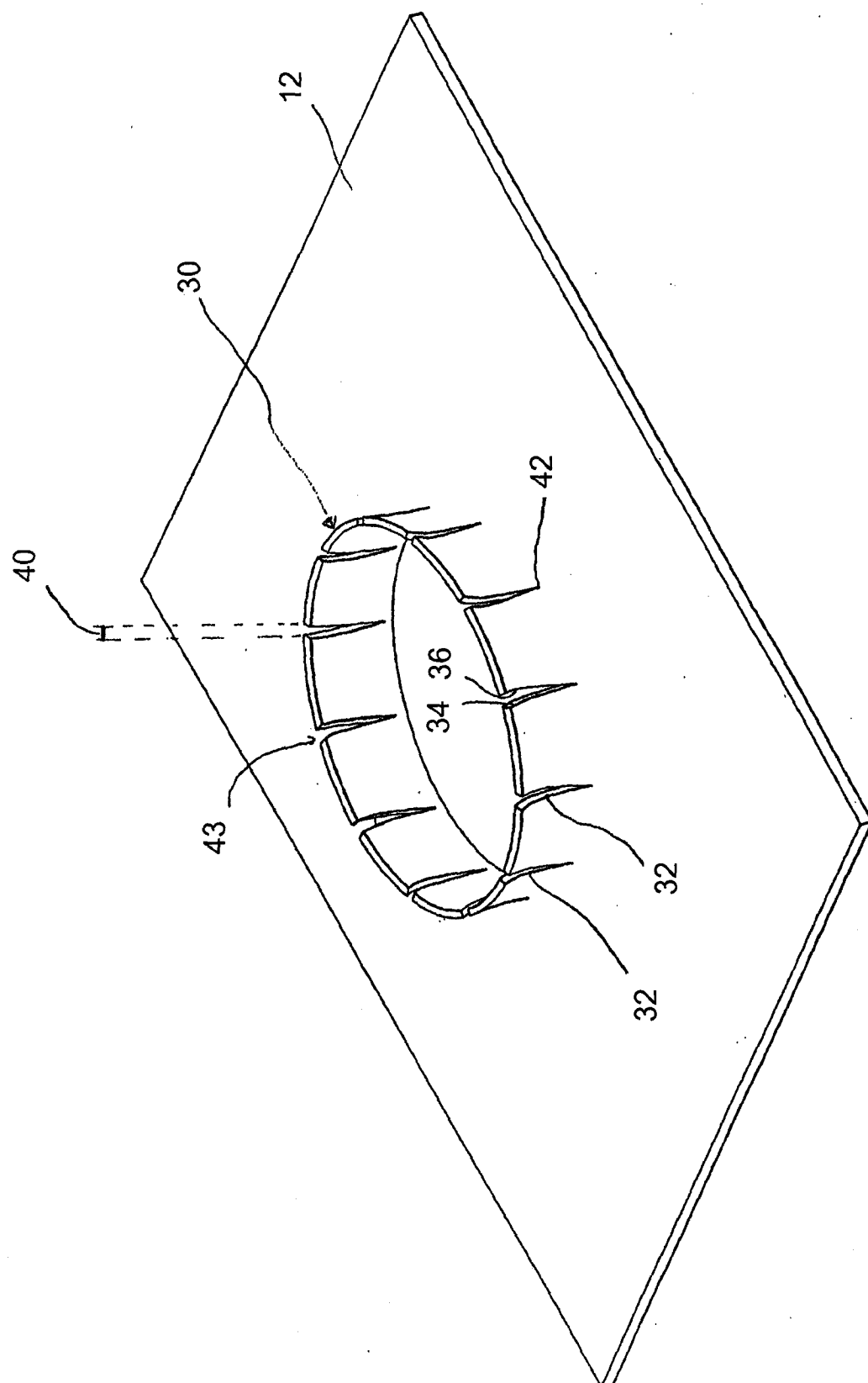


图 3

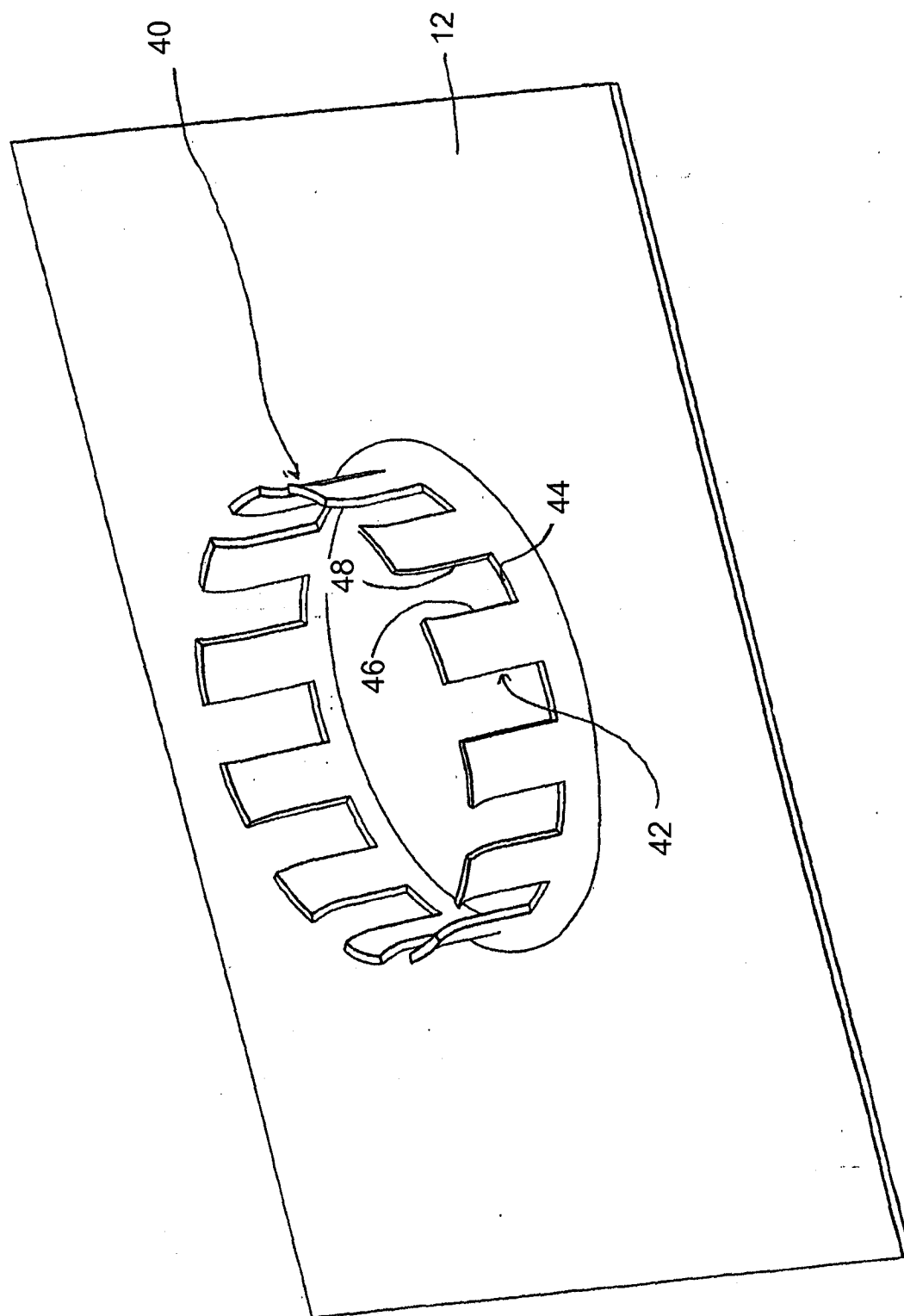


图 4

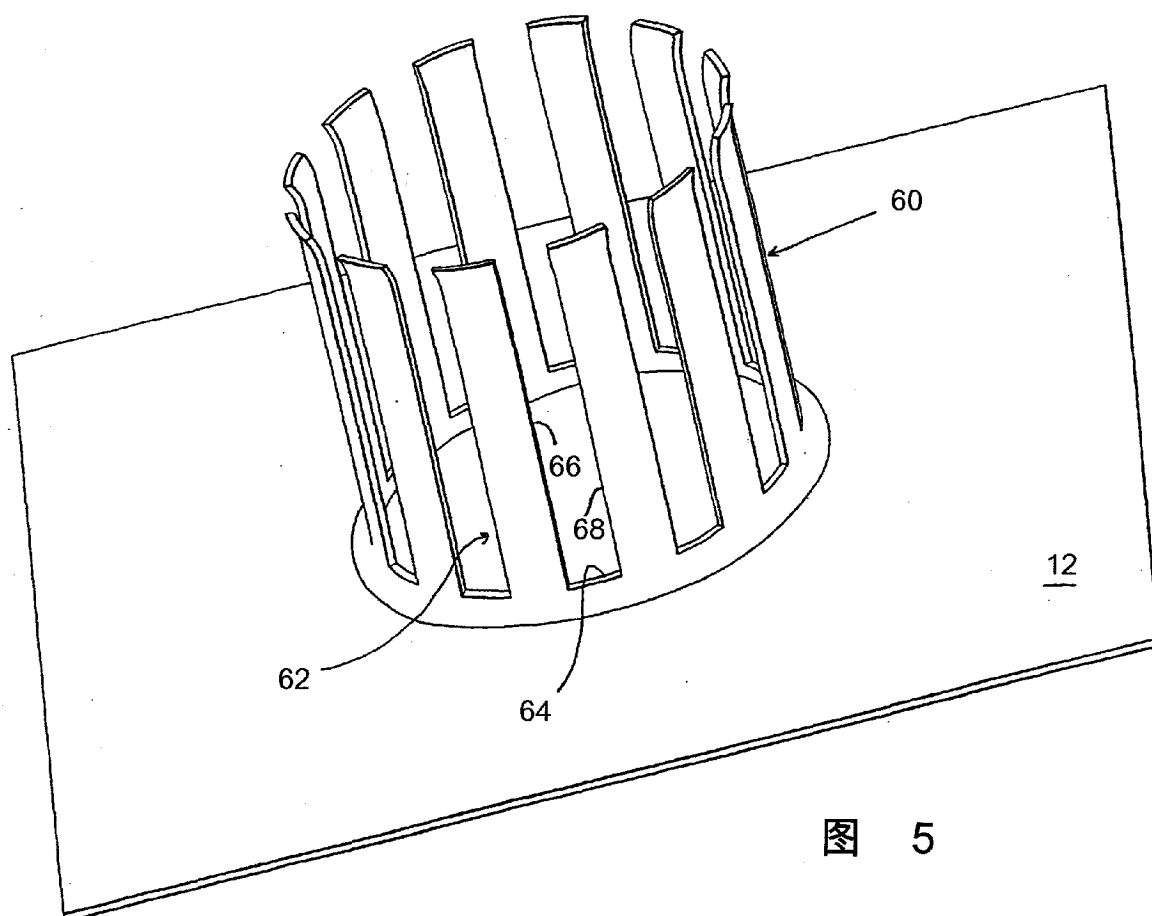


图 5

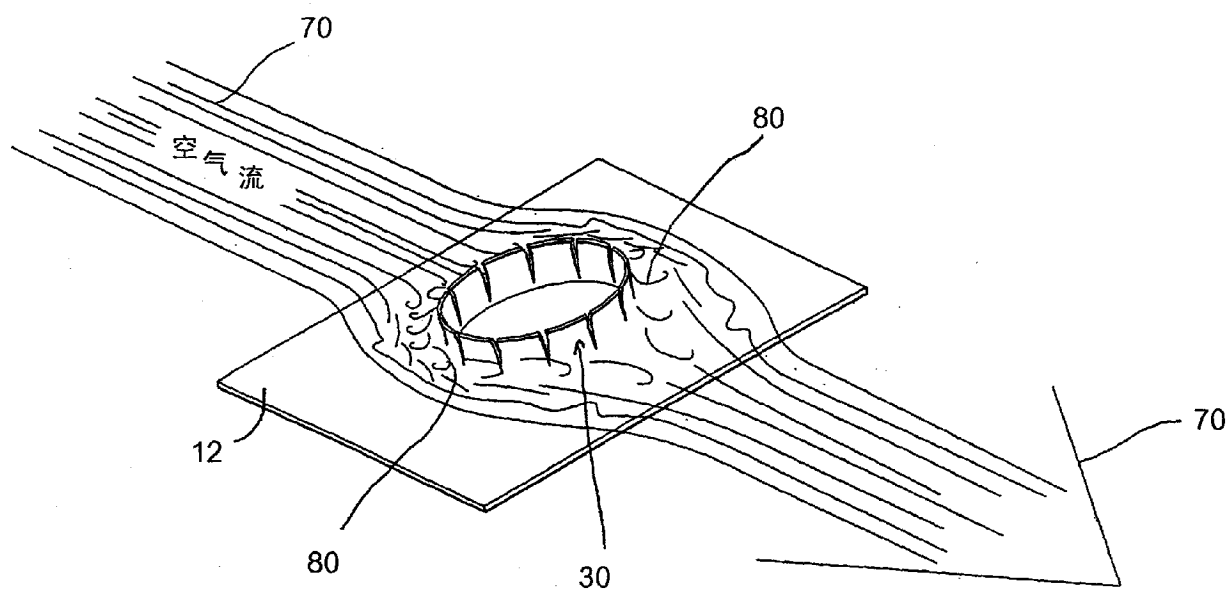


图 6

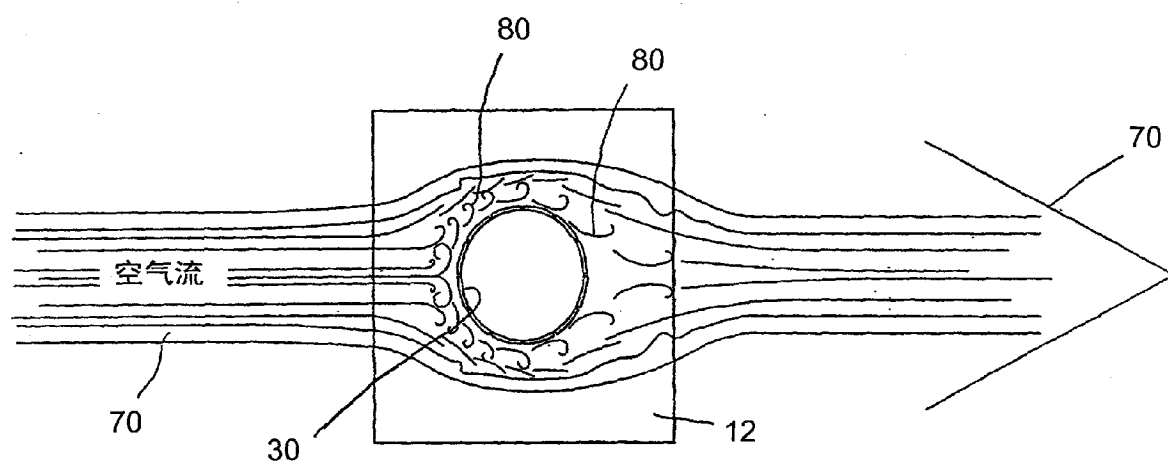


图 7