



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102052673 A

(43) 申请公布日 2011. 05. 11

(21) 申请号 201010536518. 9

(22) 申请日 2010. 10. 26

(30) 优先权数据

12/605591 2009. 10. 26 US

(71) 申请人 通用电气公司

地址 美国纽约州

(72) 发明人 J·穆勒林 J·C·因泰尔

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
72001

代理人 严志军 曹若

(51) Int. Cl.

F23D 14/00(2006. 01)

F23D 14/46(2006. 01)

F23D 14/48(2006. 01)

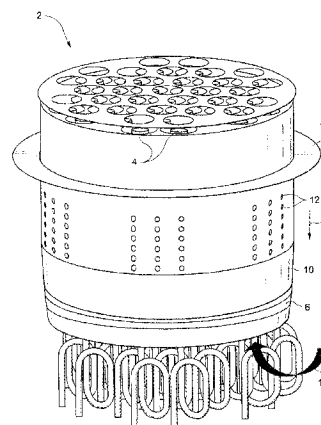
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 3 页

(54) 发明名称

降低进入多喷嘴装置的流量分配不均的燃烧器头端导叶

(57) 摘要

本发明涉及降低进入多喷嘴装置的流量分配不均的燃烧器头端导叶, 具体而言, 用于燃气涡轮机的燃烧器 (2) 包括以阵列提供的多个喷嘴 (4); 构造成将期望的空气流分配提供至喷嘴的挡板 (6); 以及包括外表面中的多个孔 (12) 的外壳 (10)。该外壳从燃烧器的头端延伸至挡板。在燃气涡轮机的燃烧室中分配空气流 (8) 的方法包括将空气流提供至外壳的外表面; 在挡板 (6) 周围引导空气流; 以及将通过挡板的空气流分配至喷嘴的阵列。



1. 一种用于燃气涡轮机的燃烧器 (2), 包括:
以阵列提供的多个喷嘴 (4);
构造成将期望的空气流分配提供给喷嘴的所述阵列的挡板 (6); 以及
外壳 (10), 其包括外表面中的多个孔 (12), 其中所述外壳 (10) 从所述燃烧器 (2) 的头端延伸至所述挡板 (6)。
2. 根据权利要求 1 所述的燃烧器, 其特征在于, 所述挡板 (6) 被调整来将所述空气流的一部分引至所述阵列的外侧喷嘴。
3. 根据权利要求 2 所述的燃烧器, 其特征在于, 所述挡板 (6) 包括多个孔 (20)。
4. 根据权利要求 3 所述的燃烧器, 其特征在于, 所述挡板 (6) 的所述多个孔 (20) 包括多种尺寸。
5. 根据权利要求 1 所述的燃烧器, 其特征在于, 所述燃烧器 (2) 还包括:
流套筒入口 (14), 所述空气流 (8) 通过所述流套筒入口 (14) 进入所述燃烧器 (2) 的所述头端。
6. 根据权利要求 5 所述的燃烧器, 其特征在于, 所述流套筒入口 (14) 是可调整的, 以提供期望的压降。
7. 根据权利要求 1 所述的燃烧器, 其特征在于, 沿着所述外壳 (10) 的所述外表面的所述空气流 (8) 的一部分被所述外壳 (10) 的所述外表面中的所述多个孔 (12) 吸出。
8. 根据权利要求 1 所述的燃烧器, 其特征在于, 所述燃烧器 (2) 还包括:
围绕所述外壳 (10) 的所述外表面的导叶 (18)。
9. 根据权利要求 8 所述的燃烧器, 其特征在于, 所述导叶 (18) 围绕所述外壳的所述整个外表面延伸。
10. 根据权利要求 8 所述的燃烧器, 其特征在于, 所述导叶包括在所述外壳的所述外表面上的第一侧和在所述外壳的内表面上的第二侧, 其中所述第一侧和第二侧被构造成将所述空气流的期望分配提供至所述多个喷嘴。
11. 一种在燃气涡轮机的燃烧器 (2) 中分配空气流的方法, 所述燃烧器包括以阵列布置的多个喷嘴 (4), 挡板 (6), 以及从所述燃烧器的头端延伸至所述挡板并且在外表面中具有多个孔 (12) 的外壳 (10), 所述方法包括:
将空气流 (8) 提供至所述外壳 (10) 的所述外表面;
在所述挡板 (6) 周围引导所述空气流; 以及
通过所述挡板 (6) 将所述空气流分配至所述喷嘴 (4) 的阵列。
12. 根据权利要求 11 所述的方法, 其特征在于, 所述挡板 (6) 包括用于分配所述空气流的多个孔 (20)。
13. 根据权利要求 12 所述的方法, 其特征在于, 在所述挡板 (6) 中的所述多个孔 (20) 为不同尺寸。
14. 根据权利要求 11 所述的方法, 其特征在于, 所述方法还包括:
通过在所述外壳 (10) 的所述外表面中的所述孔 (12) 吸出所述空气流的一部分。
15. 根据权利要求 14 所述的方法, 其特征在于, 吸出所述空气流的一部分包括迫使所述空气流的一部分通过所述外壳 (10) 的所述孔 (12), 所述外壳 (10) 带有设在所述外壳上的导叶 (18), 从而将所述空气流的所述部分分配至所述阵列的外侧喷嘴。

降低进入多喷嘴装置的流量分配不均的燃烧器头端导叶

技术领域

[0001] 本发明涉及多喷嘴燃烧器的头端的流量分配。

背景技术

[0002] 工业燃气轮机具有典型地由燃烧器的环形阵列所形成的燃烧段。各燃烧器为接收气体和 / 或液体燃料以及燃烧空气的圆柱形室, 该气体和 / 或液体燃料以及燃烧空气结合成可燃混合物。该空气 - 燃料混合物在燃烧器中燃烧来产生热的、加压的燃烧气体, 该燃烧气体被应用于驱动涡轮。

[0003] 燃烧器通常为双模、单级多燃烧装置单元。双模指的是燃烧器燃烧气体或液体燃料的能力。单级指的是由各燃烧器的圆柱形衬里所限定的单一的燃烧区域。

[0004] 稳定燃烧器中的火焰协助提供了持续的燃烧、热的燃烧气体的有效产生和降低的来自燃烧的排放。由于燃烧器中的动态压力波动, 特别是在燃烧过渡操作以使得燃料 - 空气混合物稀薄 (lean) 期间, 燃烧的火焰趋向于振荡。这些振荡可使燃烧器中的火焰熄灭并使燃烧器疲劳。

[0005] 用于燃气轮机的单级燃烧器可包括布置在燃烧器的中轴线周围的外侧燃料喷嘴的环形阵列, 以及与中轴线对齐的中心燃料喷嘴。用跨越燃烧器的压降来分开至燃烧器的空气流。然而, 该压降可导致到外侧燃料喷嘴的空气流的分布不均。

发明内容

[0006] 根据一个示例实施例, 用于燃气轮机的燃烧器包括以阵列提供的多个喷嘴; 构造成将期望的空气流分配提供至喷嘴的阵列的挡板; 以及在外表面中包括多个孔的外壳, 其中外壳从燃烧器的头端延伸至挡板。

[0007] 根据另一示例实施例, 提供了一种用于在燃气轮机的燃烧器中分配空气流的方法。该燃烧器包括以阵列布置的多个喷嘴, 挡板, 以及从燃烧器的头端延伸至该挡板并在外表面中具有多个孔的外壳。该方法包括将空气流提供至外壳的外表面; 在挡板周围引导空气流; 以及将通过挡板的空气流分配至喷嘴的阵列。

附图说明

[0008] 图 1 示意性地描绘了根据一个实施例的多喷嘴燃烧器;

[0009] 图 2 示意性地描绘了带有侧面外壳的如图 1 中所示的多喷嘴燃烧器;

[0010] 图 3 示意性地描绘了根据一个备选实施例的多喷嘴燃烧器; 并且

[0011] 图 4 示意性地描述了通过图 3 的燃烧器的空气流。

[0012] 部件清单:

[0013] 2 燃烧器

[0014] 4 喷嘴

[0015] 6 挡板

[0016]	8	空气供给
[0017]	10	外壳
[0018]	12	外壳孔
[0019]	14	空气入口
[0020]	16	转向的空气流
[0021]	18	导叶
[0022]	20	孔（挡板）
[0023]	22	导叶外侧（勺状部）
[0024]	24	导叶内侧（勺状部）

具体实施方式

[0025] 参考图 1,多喷嘴燃烧器 2 包括多个喷嘴 4。至多喷嘴燃烧器 2 的头端的流量分配由将空气流 8 推向外部喷嘴的已调整的挡板 6 提供。

[0026] 挡板 6 包括可被构造来为喷嘴 4 提供期望的流量分配的多个孔。空气流 8 由挡板 6 分配至喷嘴 4,而对压降没有显著的影响。然而,挡板 6 可引起压降增大。挡板 6 可设有具有不同尺寸的孔 20。

[0027] 参考图 2,燃烧器 2 可包括外壳 10,该外壳 10 包括多个孔 12。空气流 8 通过流套筒入口 14 进入燃烧器 2 的头端,并且然后流下外壳 10 的外部。可调整流套筒入口 14 来获得期望的压降。

[0028] 如由箭头 16 所示,空气流 8 在燃烧器 2 的底部处转向上,并且上升通过挡板 6。一些空气流 8 可由外壳 10 中的孔 12 吸出。

[0029] 参考图 3 和图 4,燃烧器 2 可包括导叶 18,导叶 18 围绕外壳 10 的整个圆周延伸。导叶 18 可沿着外壳 10 轴线向地安置。如图 4 中所示,导叶 18 包括截留空气流 8 并迫使其进入外壳 10 的外侧或勺状部 (scoop) 22。导叶 18 将空气流 8 转向内来供给潜流 (underflow) 的外侧喷嘴。导叶 18 还可包括内侧或勺状部 24 来将空气流 8 引导至外侧喷嘴。应意识到的是该导叶 18 可不包括内侧或勺状部。

[0030] 导叶 18 可以区段提供,以允许外壳 10 支承该导叶 18。还应意识到的是,尽管导叶 18 的侧 22、24 显示为通常平行于外壳 10,但导叶 18 的侧 22、24 可设在与外壳 10 成角度处。另外,应意识到的是可将导叶的侧 22、24 的长度构造成将期望的空气流的分配提供至喷嘴。

[0031] 导叶 18 和流套筒入口 14 可各自针对个体燃烧器而构造。流套筒入口可在设计的结束调整,从而获得期望的压降。导叶可给外侧喷嘴提供流量分配的余量。该余量可用在燃烧器的末端处来获得期望的流量分布。

[0032] 挡板不依赖压降来提供期望的流量分割。挡板对压降也不具有显著的影响。

[0033] 尽管本发明已联系目前认为最可行和优选的实施例来描述,但应理解的是本发明将不局限于公开的实施例,而正相反,本发明意在覆盖包括在所附权利要求的精神和范围内的不同的变型和等价的排列。

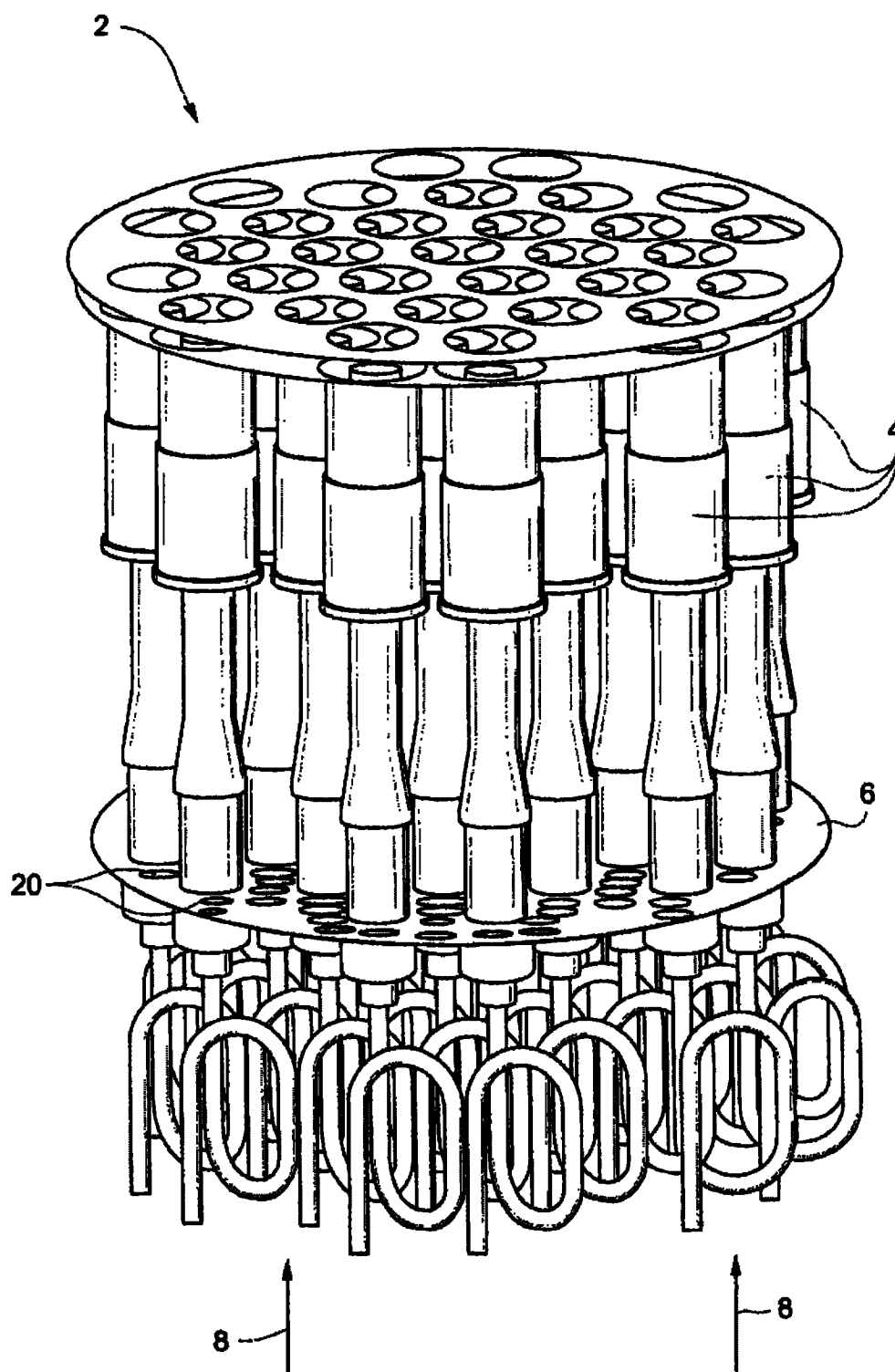


图 1

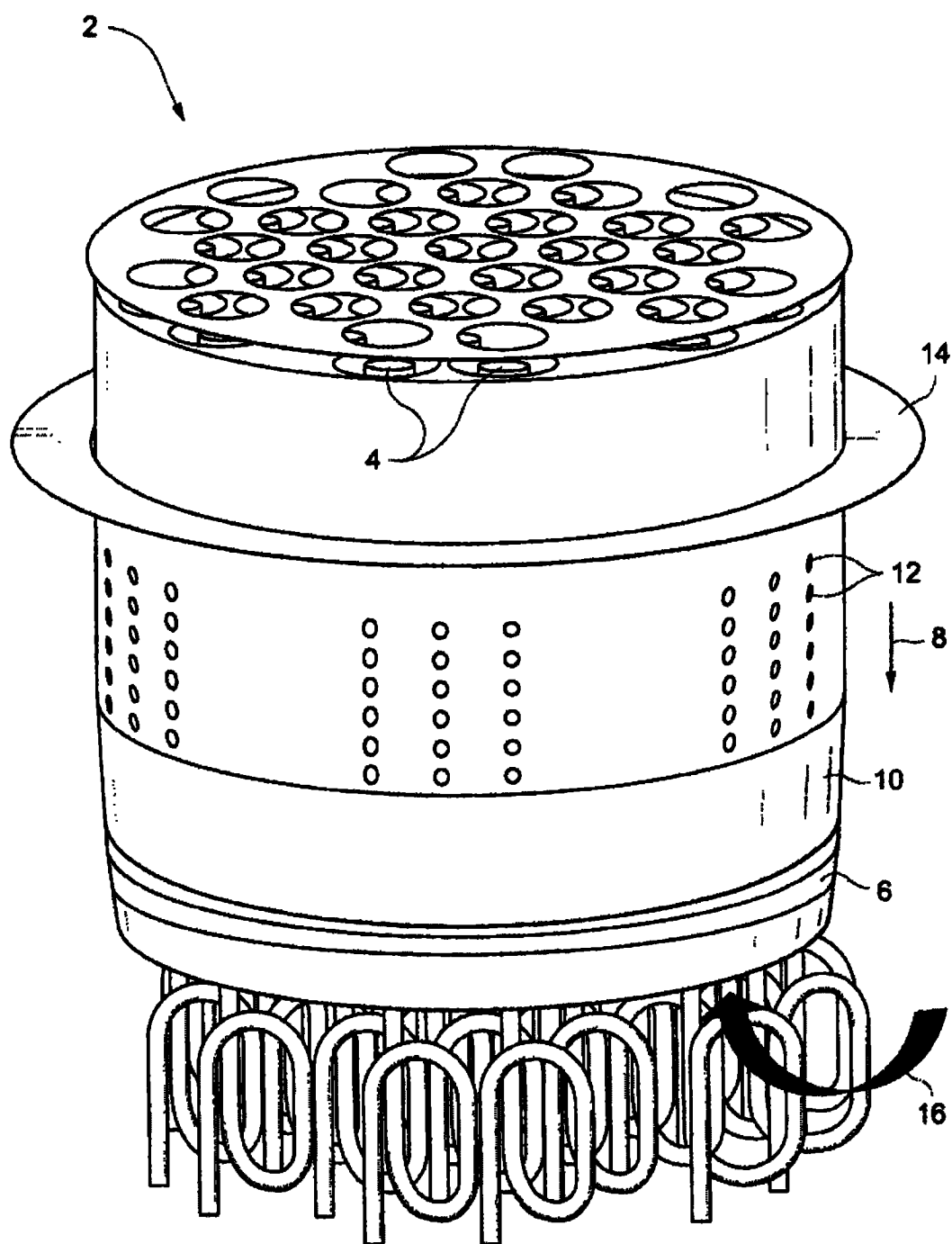


图 2

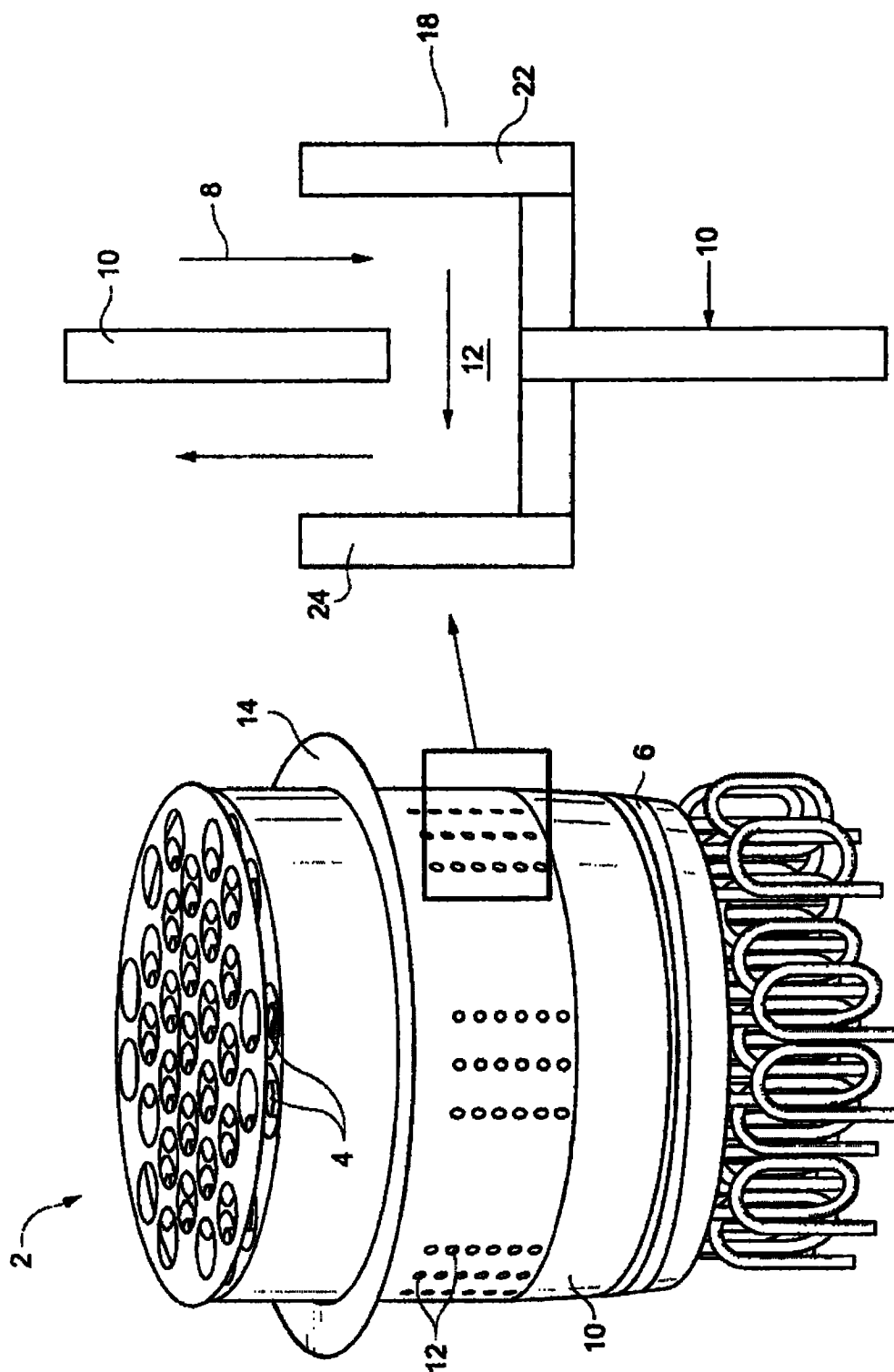


图 4

图 3