



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101449126 B

(45) 授权公告日 2011. 11. 23

(21) 申请号 200780018575. 4

(22) 申请日 2007. 03. 21

(30) 优先权数据

0605599. 0 2006. 03. 21 GB

(85) PCT申请进入国家阶段日

2008. 11. 21

(86) PCT申请的申请数据

PCT/GB2007/001007 2007. 03. 21

(87) PCT申请的公布数据

W02007/107754 EN 2007. 09. 27

(73) 专利权人 科尔德哈勃船舶有限公司

地址 英国德贝郡

(72) 发明人 G·A·肖特

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公

司 72001

代理人 范晓斌 杨松龄

(51) Int. Cl.

F28C 1/04 (2006. 01)

F28C 3/06 (2006. 01)

F28F 25/08 (2006. 01)

(56) 对比文件

DE 1601144 A1, 1970. 11. 05, 全文.

US 3346246 A, 1965. 01. 25, 说明书第3栏第5行至第4栏第52行, 图1—5.

FR 1164420 A, 1958. 10. 09, 全文.

GB 607284 A, 1948. 08. 27, 全文.

FR 869527 A, 1942. 02. 04, 全文.

审查员 杨斐

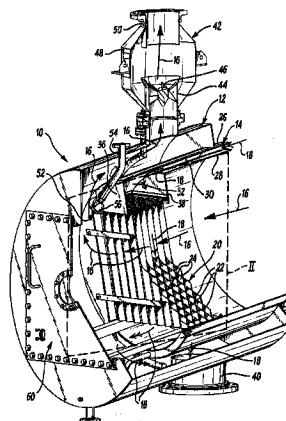
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 6 页

(54) 发明名称

用于传热或清洁的组件

(57) 摘要

用于传热和 / 或清洁组件中的矩阵装置 (20) 包括板 (22), 该板 (22) 确定了供第一流体流过的多个孔 (68)。该装置 (20) 布置成用于使第二流体在板 (22) 上流动, 使得第一和第二流体相互交叉, 以便进行传热和 / 或清洁。



1. 一种用于传热或清洁的组件,该组件包括用于气体的第一通路和用于液体的第二通路,其中,第一通路和第二通路在流体交叉区域处相互交叉,该组件包括布置在所述流体交叉区域处的流体接触装置,该流体接触装置使得所述气体和液体能够相互接触,以便进行传热和 / 或清洁;该流体接触装置包括矩阵装置;该矩阵装置包括多个布置成横过第一通路的板,每个板确定了供所述气体流过的多个孔,该装置使得在所述板上流动的液体流与穿过所述板的气体流交叉,以便进行传热和 / 或清洁;这些板在它们之间确定了至少一个槽道,在使用时,所述液体沿该槽道流动;该板或各板包括网;该网或各网包括多个长型部件;该长型部件断续地与相邻长型部件接合,以便确定所述孔。

2. 根据权利要求 1 所述的组件,其中:该组件包括气体排出装置,以便使所述气体从该组件排出。

3. 根据权利要求 2 所述的组件,其中:气体排出装置包括叶片部件,以便使所述气体减速,并使所夹带的液体能够与所述气体分离。

4. 根据权利要求 2 或 3 所述的组件,其中:气体排出装置包括分离腔室。

5. 根据权利要求 1 所述的组件,其中:该组件包括流体引导装置,用于引导所述气体和液体;流体引导装置包括基本上为柱形的引导部件,该引导部件环绕流体接触装置延伸;该柱形引导部件包括内部和外部皮层;第二通路在该内部和外部皮层之间延伸。

6. 根据权利要求 1 所述的组件,其中:设置有射流装置,以便将另外的液体喷射至从流体接触装置离开的气体上。

7. 根据权利要求 1 所述的装置,其中:各长型部件包括流体接触表面,该流体接触表面在使用时与所述液体接触;一个长型部件的流体接触表面与相邻长型部件的流体接触表面形成基本连续表面;各流体接触表面定向成与该板成第一角度,该流体接触表面形成该板的一部分;第一角度在 30° 和 50° 之间;该板或各板定向成与竖直方向成一定角度,该角度形成第二角度;第二角度在 5° 和 16° 之间。

8. 根据权利要求 1 所述的装置,其中:这些板布置成使得该槽道或各槽道具有菱形轮廓。

9. 根据权利要求 1 所述的装置,其中:该槽道或各槽道为长型,并布置成与竖直方向基本成第二角度,该第二角度在 5° 和 16° 之间。

用于传热或清洁的组件

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于传热或清洁的组件。

[0002] 背景技术

[0003] 在海洋和化学工程行业中,通常需要冷却(有时还清洁)热气体。用于该目的的已知装置包括只使用水射流或者使用填充塔。通过与液体例如水形成紧密接触,气体可以被冷却和/或清洁。这样的操作也称为骤冷或洗涤。不过,已知装置可能占据太大的空间,或者产生较低温度变化。

[0004] 发明内容

[0005] 根据本发明的一个方面,提供了一种矩阵装置,该矩阵装置包括板,该板确定了供第一流体流过的多个孔,该装置布置成使第二流体在该板上流动,使得第一和第二流体相互交叉,以便进行传热和/或清洁。

[0006] 该装置可以包括多个板,这些板可以一起在它们之间确定了至少一个槽道,在使用时,第二流体可以沿该槽道流动。

[0007] 该板或各板可以包括网。该网或各网可以包括多个长型部件,例如金属丝。该长型部件可以断续地与相邻长型部件接合,以便确定所述孔。各长型部件可以有基本为正弦形的形状。该网或各网可以包括展开的(expanded)网,并可以包括凸起的展开的(raised expanded)网。该网或各网可以由金属形成,并可以由耐腐蚀金属形成,例如不锈钢。

[0008] 在网中的孔可以为菱形形状。

[0009] 各长型部件可以包括流体接触表面,该流体接触表面在使用时可以与第二流体接触。有可能是,一个长型部件的流体接触表面与相邻长型部件的流体接触表面形成基本连续表面。

[0010] 有可能是,各流体接触表面定向成与该板成第一角度,它形成该板的一部分。该板或各板可以基本为平面形,且第一角度可以在流体接触表面和板的平面之间。

[0011] 有可能是,第一角度可以在 5° 和 85° 之间,特别是在 30° 和 50° 之间。

[0012] 有可能是,该板或各板定向成与竖直方向成一定角度,该角度形成第二角度。有可能是,第二角度在 0° 和 45° 之间,并可以在 5° 和 16° 之间。有可能是,第二角度基本为 11° 。

[0013] 这些板可以布置成使得该槽道或各槽道具有菱形轮廓。

[0014] 该槽道或各槽道可以为长型形,并可以基本上是竖直的,且可以布置成与竖直方向基本成该第二角度。

[0015] 在一个实施例中,这些板可以确定多个槽道,且各槽道可以与其它槽道基本平行。这些板可以相互成十字形或交叉,以便提供槽道。这些板可以确定多排槽道。

[0016] 该装置可以用于传热和/或清洁。该装置可以用于清洁第一流体,和/或可以用于冷却第一流体。第一流体可以是气体。第二流体可以是液体,并可以是水。

[0017] 根据本发明的另一方面,提供了一种用于传热或清洁的组件,该组件包括用于第一流体的第一通路和用于第二流体的第二通路,其中,第一和第二通路在流体交叉区域处

相互交叉,该组件包括布置在所述流体交叉区域处的流体接触装置,该流体接触装置使得第一和第二流体能够相互接触,以便进行传热和 / 或清洁。

[0018] 在优选实施例中,流体接触装置包括上述矩阵装置。

[0019] 第一通路可以是用于要冷却或清洁的气体,第二通路可以是用于冷却或清洁液体,例如水。

[0020] 矩阵装置可以布置成使得第一通路基本上横向于前述多个板延伸。第二通路可以延伸为使第二流体流过该槽道。因此,第二流体可以沿所述槽道在板的流体接触表面上流动。

[0021] 优选是,该组件包括流体排出装置,以便使所述第一流体从该组件排出。流体排出装置优选是包括分离器,以便使第二流体与第一流体分离。第二流体可以为液滴形式。

[0022] 优选是,流体排出装置包括叶片部件,以便使第一流体减速,并使所夹带的第二流体能够与第一流体分离。流体排出装置可以包括分离腔室。叶片部件可以布置在分离腔室内的内部导管中。优选是,内部导管在它的开口端部处终止于分离腔室中。该开口端部可以扩口。

[0023] 该组件可以包括流体引导装置,用于引导第一和第二流体。优选是,流体引导装置包括基本上为柱形的引导部件,该引导部件环绕流体接触装置延伸。

[0024] 柱形引导部件可以包括内部和外部皮层。第二流体通路可以在该内部和外部皮层之间延伸。优选是,第二流体通路在流体接触装置的上方。

[0025] 柱形引导部件可以包括供给装置,以便将第二流体供给流体接触装置。该供给装置可以包括一对间隔开的且基本平行的壁以及基座部件。基座部件可以确定多个孔,以便将第二流体供给流体接触装置。该孔可以是槽孔。

[0026] 该组件可以包括流体出口,以便能够从该组件中除去第二流体。流体出口优选是布置在引导部件的下面。

[0027] 射流装置可以布置成将另外的第二流体喷射至从流体接触装置离开的第一流体上。从该射流装置喷射的第二流体提供了对第一流体的进一步冷却和 / 或清洁。

附图说明

[0028] 下面将参考附图通过实例来介绍本发明的实施例,附图中:

[0029] 图 1 是传热和 / 或清洁组件的透视图,其中部分剖开,以便表示内部部件;

[0030] 图 1A 表示了叶片部件的放大图;

[0031] 图 2 是图 1 中的 II 标记的区域的放大图;

[0032] 图 2A 是图 2 中的 A 标记的区域的放大图;

[0033] 图 3A 和 3B 分别表示了用于形成网的板的俯视平面图和侧视图;

[0034] 图 4A 和 4B 分别表示了进行拉伸的板的俯视平面图和侧视图;

[0035] 图 5A 和 5B 分别表示了板在拉伸形成网后的俯视平面图和侧视图;

[0036] 图 6 表示了有网的板的一部分在使用时的放大详细正视图;以及

[0037] 图 7 是沿图 6 的线 VII-VII 的详细侧剖图,表示了有网的板在使用时的情况。

具体实施方式

[0038] 参考附图,图中表示了传热组件 10,该传热组件 10 包括柱形形状的外部或主壳体 12 以及同心的内部或辅助壳体 14。

[0039] 传热组件 10 确定了:第一通路 16,用于要冷却和 / 或洗涤的气体流动;以及第二通路 18,用于冷却和洗涤水流动。

[0040] 组件 10 还包括矩阵装置 20,该矩阵装置在图 2 中更清楚地表示,并且该矩阵装置包括用网状材料形成的多个板 22,该多个板布置成确定多个槽道 24,各槽道 24 有菱形轮廓。槽道 24 大致沿竖向延伸,以便适应水 18 流过矩阵装置 20。如图所示,有多排槽道 24 穿过矩阵装置 20 延伸。

[0041] 内部壳体 14 包括第一和第二同心皮层 26、28。皮层 26、28 具有上部区域,该上部区域确定了成导管 30 形式的引导部件,该导管 30 提供了第二流体通路 18 的一部分。

[0042] 成水分散区域 32 形式的供给装置布置在矩阵装置 20 的上方,并通过从第一皮层 26 垂下的第一壁 36 和从第二皮层 28 垂下的第二壁 38 来确定前部和后部。分散腔室 32 还由环绕矩阵装置 20 延伸的皮层 26 来确定。

[0043] 传热组件还包括从外部壳体 12 的下部区域伸出的流体出口导管 40。流体出口 40 允许已经由流过矩阵装置 20 的气体加热的冷却水从传热装置 10 离开。

[0044] 传热装置 10 还包括流体排出装置 42,该流体排出装置 42 包括内部导管 44,该内部导管 44 包括叶片部件 46,该叶片部件 46 在导管 44 的出口附近布置在导管 44 内的中央。流体排出装置 42 还包括分离腔室 48,以便使得在排出气体中的任何水滴都与它分离。

[0045] 叶片部件 46 布置成捕获在流过排出装置 42 的气体中的水滴,并使其中的水滴与该气体分离。图 1A 中表示了一个叶片部件 46。它包括主体部分 46A 和沿该主体部分 46A 的边缘 47 延伸的钩部分 46B。钩部分 46B 布置成捕获水滴,以便使它们与流过排出装置 42 的气体分离。

[0046] 流体排出装置 42 还包括布置在分离腔室 48 顶部的排出导管 50,气体可以通过该排出导管 50 排出。如图 1 中所示,内部导管 44 的出口向外扩口。

[0047] 传热组件 10 还包括射流装置 52,该射流装置 52 有安装在水供给源上的供给导管 54 以及用于将水喷射在从矩阵装置 20 离开的气体上的射流喷嘴 56。

[0048] 射流装置 52 增强了对沿通路 16 流动的气体的冷却。

[0049] 维护进入门 60 布置在主壳体 12 的一个端部处,以便允许进入来维护 传热组件 10。

[0050] 参考图 2A,图中表示了一个网材料板 22 的一部分。如图所示,形成板 22 的网状材料包括成扁平金属丝 62 形式的多个长型部件,各长型部件布置成正弦波状结构,其中,一个波的波峰 64 附接到各相邻波的波谷 66,反之亦然。这提供了在网中的孔 68,该孔 68 为大致菱形形状。金属丝 62 为大致扁平形状,它们的高度小于它们的宽度。板 22 可以由金属形成,该金属可以耐腐蚀,且可以是不锈钢。

[0051] 图 3A、3B、4A、4B、5A 和 5B 是制造板 22 的方法的示意图。

[0052] 图 3A 和 3B 分别表示了一个板 22 在它形成网之前的平面图和侧视图。图 3A 和 3B 中的板 22 设置有多排 70 狭缝 71,这些狭缝 71 横过板 22 的宽度 73 延伸。

[0053] 在图 4A 和 4B 中,由箭头 X 和 Y 表示的力施加在板 22 的相对两端 72X 和 72Y 上。该力使得板 22 被纵向拉伸,但是它的宽度 73 变窄,并将狭缝 71 打开成横过板 22 延伸的多

个菱形孔 68。

[0054] 图 5B 表示了图 5A 中的板 22 的侧视图,可以看见,板 22 的材料延伸至它的主平面的外部。当板 22 被拉伸时,扁平金属丝 62 稍微扭曲到板 22 的平面之外,从而使板 22 有前部面 86 和后部面 88。

[0055] 图 6 和 7 表示了使用时的板 22。在前部面 86 上看见,各扁平金属丝 62 包括流体接触表面 80,各流体接触表面 80 与相邻扁平金属丝 62 的邻接流体接触表面 80 形成基本连续表面。当板 22 的平面基本沿竖向时,流体接触表面 80 的朝向大致向上。

[0056] 如图 7 所示,各流体接触表面 80 定向为与板 22 成第一角度 82,该第一角度在 5° 和 85° 之间。在一个实例中,第一角度可以在 30° 和 50° 之间。

[0057] 各板 22 定向为与竖直方向成第二角度 84,该第二角度 84 在 0° 和 45° 之间,更优选是在 5° 和 16° 之间。在一个实例中,第二角度 84 基本为 11° 。

[0058] 在使用时,气体沿气体流动通路 16 流过孔 68。流体例如水(在一个示例中为海水)沿液体流动通路 18 在连续流体接触表面 80 上流动,并因此与气体紧密接触。液体在流体接触表面 80 之上很薄地散开,以便通过表面张力和重力来润湿该表面 80。已经发现,由第一角度 82 和第二角度 84 确定的流体接触表面 80 的方位以及流体接触表面 80 的连续性质允许在相对较小空间中获得相对较大的冷却/清洁效果。

[0059] 应当知道,当考虑到液体流动通路 18 时,前部面和后部面 86、88 并不相似,这在本领域技术人员考虑了图 7 后则是很明显的。图 2A 是后部面 88 上的视图。沿该面 88 向下流动的任何液体都很可能通过板 22 流向前部面 86 或者从后部面 88 掉落。申请人发现通过仔细定向该板 22,能够提供大大优于普通装置的矩阵装置 20。板 22 可以经济地制造。气流有相对较低的压力降。传热和/或清洁的效率相对较高。该装置可以用于冷却和/或清洁多种气体。设计简单和牢固。

[0060] 在不脱离本发明范围的情况下可以进行各种变化,例如,槽道 22 的排数可以变化。网的尺寸、厚度和材料可以变化,以便适应矩阵装置的用途。形成的孔可以为任意合适的尺寸或形状。矩阵装置可以包括任意合适数目的板,这些板可以布置成任意合适形状。

[0061] 尽管在前述说明中试图强调本发明的这些特征特别重要,但是应当知道,申请人要求保护前面所述和/或附图中所示的任何可专利特征或特征组合,不管是否特别强调。

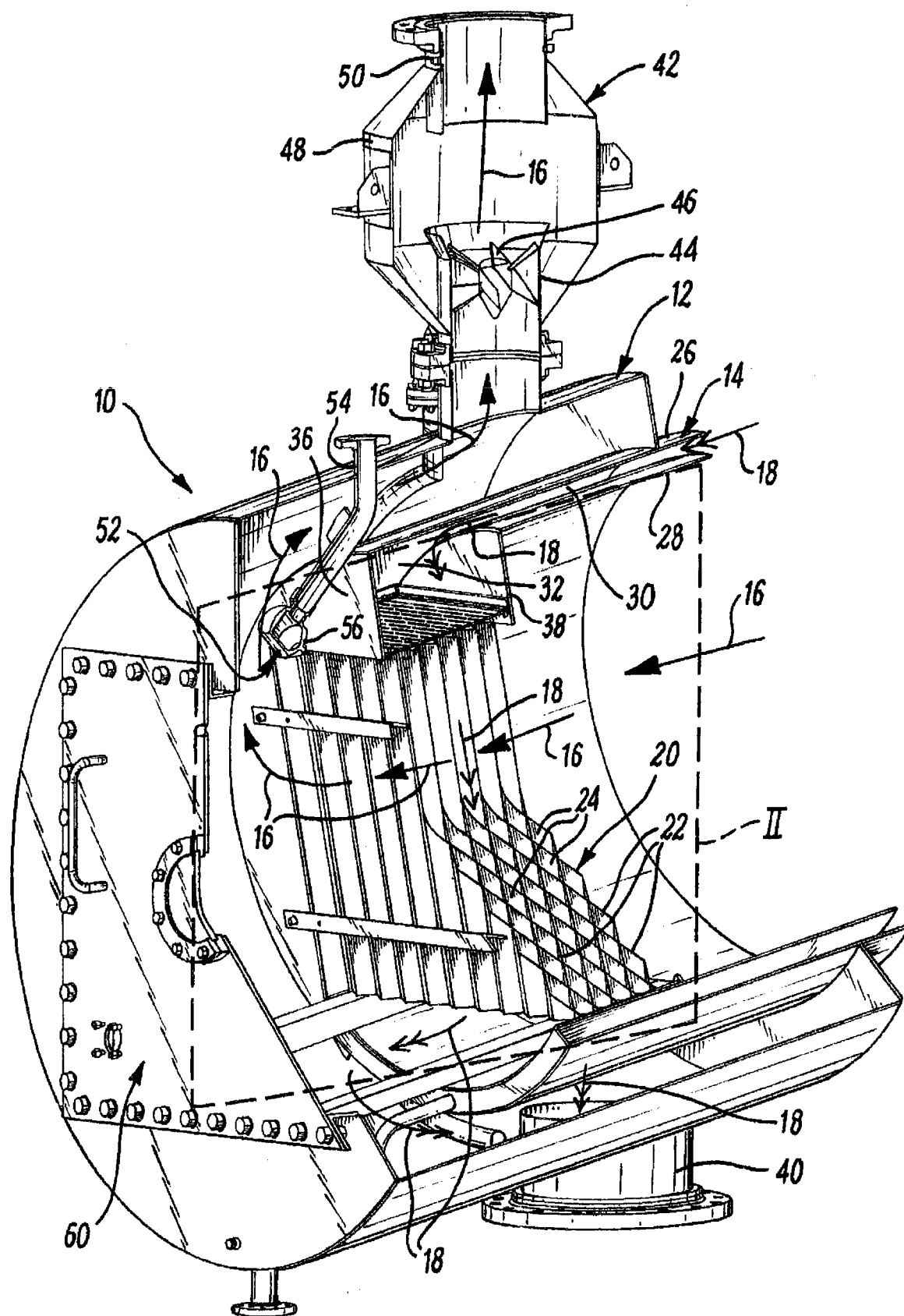


图 1

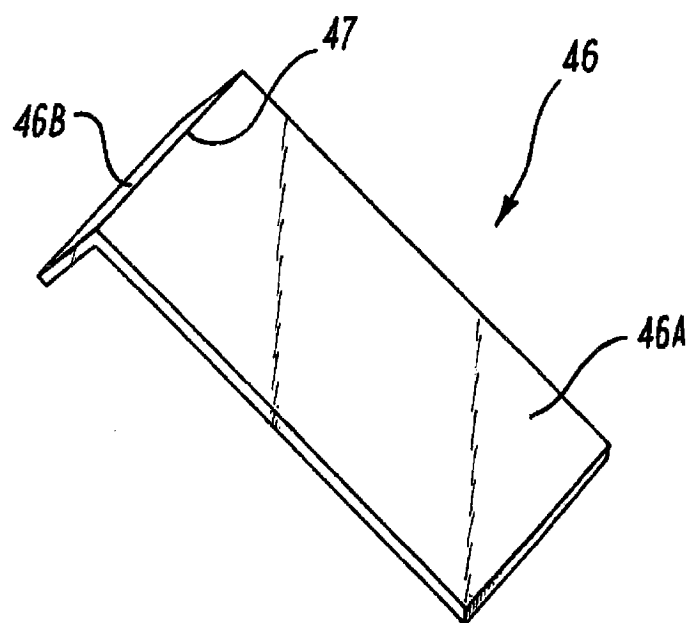


图 1A

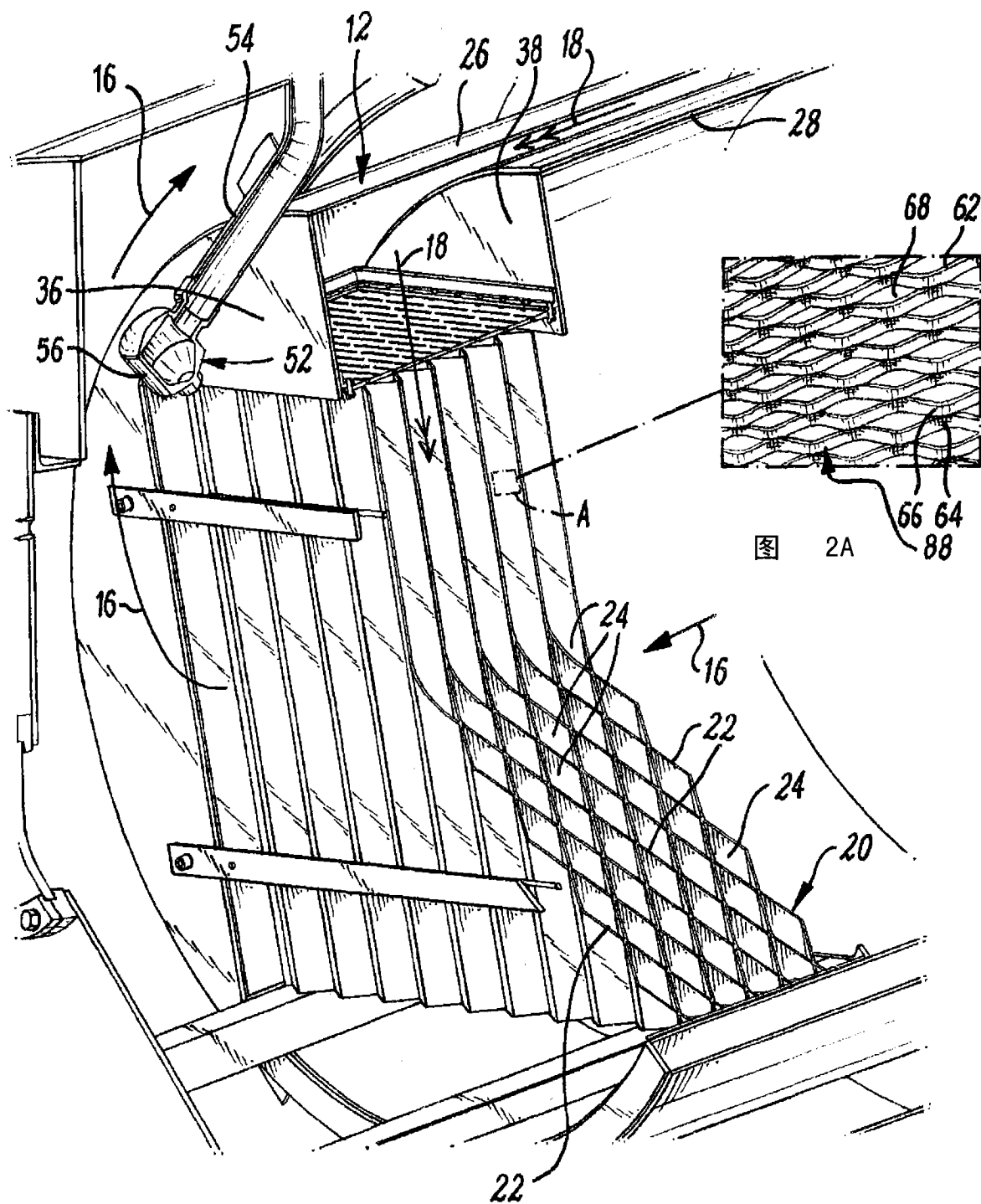


图 2

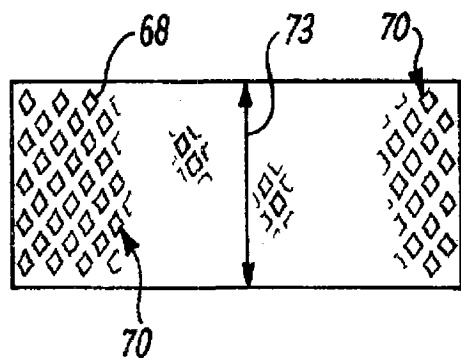


图 5A

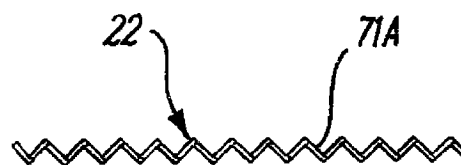


图 5B

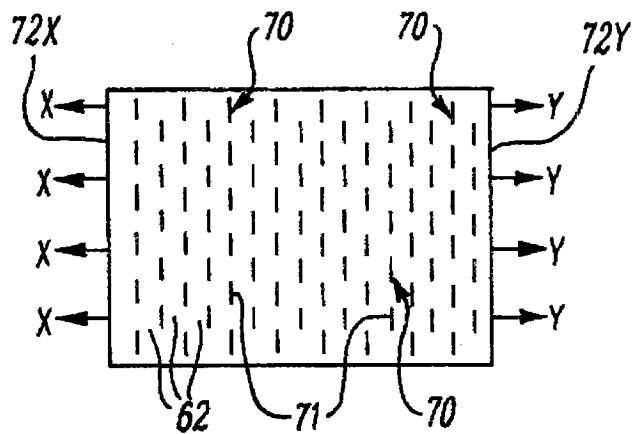


图 4A

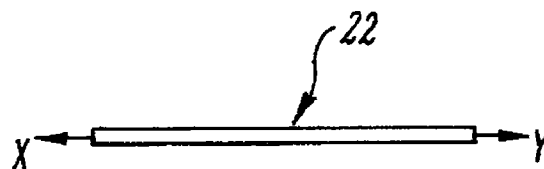


图 4B

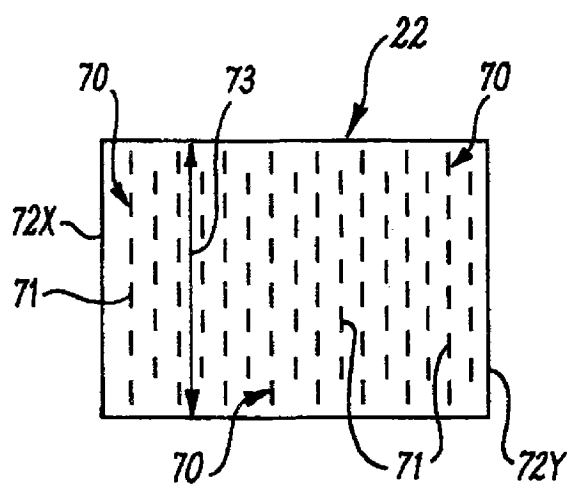


图 3A

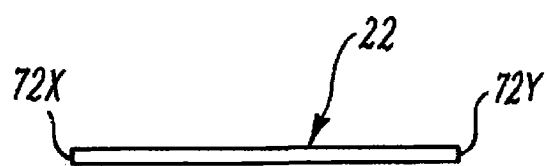


图 3B

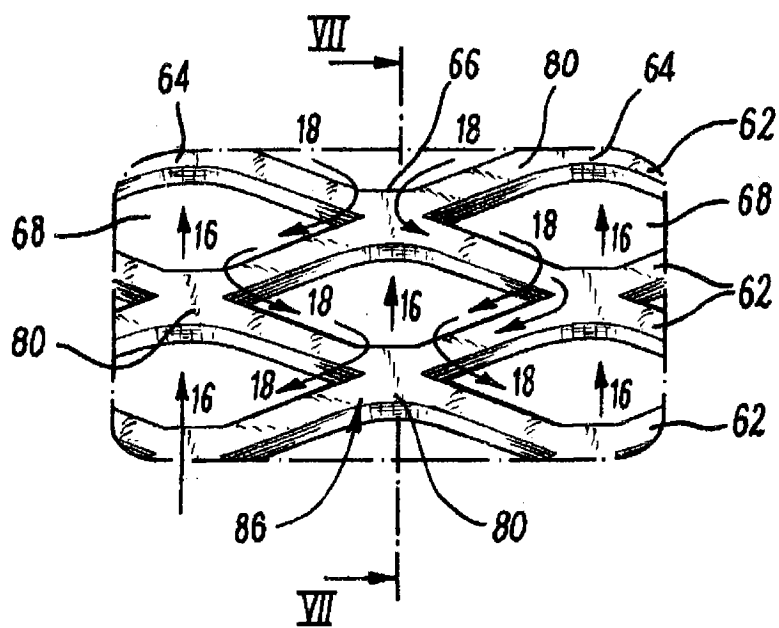


图 6

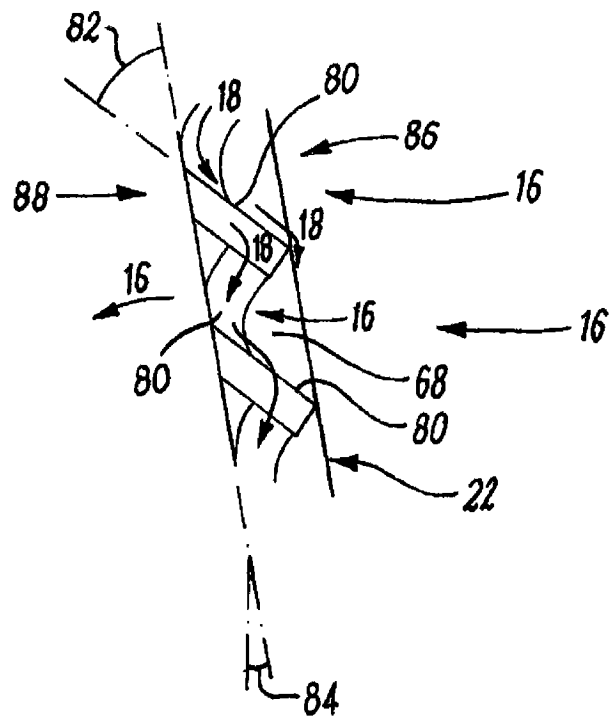


图 7