



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101918765 A

(43) 申请公布日 2010.12.15

(21) 申请号 200980102470.6

(22) 申请日 2009.01.16

(30) 优先权数据

61/011,520 2008.01.18 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2010.07.16

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2009/031328 2009.01.16

(87) PCT申请的公布数据

W02009/099745 EN 2009.08.13

(71) 申请人 嘉兰商业责任有限公司

地址 美国宾夕法尼亚州

(72) 发明人 R·奈瓦雷兹 D·S·琼斯

(74) 专利代理机构 北京市中咨律师事务所

11247

代理人 吴鹏 牛晓玲

(51) Int. Cl.

F24C 3/08 (2006.01)

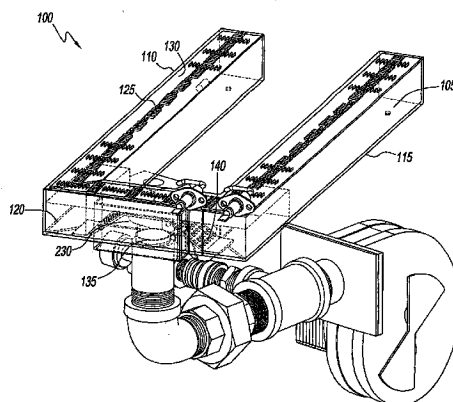
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 6 页

(54) 发明名称

开环式燃气燃烧器

(57) 摘要

一种燃气燃烧器具有带有开环式几何结构和多个边的空气-燃气混合物分配部段。该空气-燃气混合物分配部段具有顶部加热表面,且多个端口设置在该顶部加热表面上。入口设置在空气-燃气混合物分配部段的所述多个边中的一个上,并且分配扩散器安装在空气-燃气混合物分配部段内。



1. 一种燃气燃烧器,该燃气燃烧器用于在燃气燃烧器内均匀地分配空气-燃气混合物的压力,包括:

空气-燃气混合物分配部段,其具有带多个边的开环式几何结构;

位于所述空气-燃气混合物分配部段上的顶部加热表面,该顶部加热表面上设置有多个端口;以及

设置于所述空气-燃气混合物分配部段的所述多个边中的一个上的入口,用于接收空气-燃气混合物。

2. 根据权利要求1的燃气燃烧器,其特征在于,还包括分配扩散器,该分配扩散器安装在所述空气-燃气混合物分配部段的所述多个边中的一个之中。

3. 根据权利要求1的燃气燃烧器,其特征在于,所述多个边是第一边、第二边和第三边,其中所述第一边比所述第二边和所述第三边短。

4. 根据权利要求1的燃气燃烧器,其特征在于,所述顶部加热表面是基本上平坦的。

5. 根据权利要求2的燃气燃烧器,其特征在于,所述分配扩散器位于所述空气-燃气混合物分配部段内、在所述入口和所述顶部加热表面之间,以提供空气-燃气混合物的平衡压力。

6. 根据权利要求5的燃气燃烧器,其特征在于,在所述分配部段的所述第一边内、在所述分配扩散器和所述入口之间设置有腔室。

7. 根据权利要求1的燃气燃烧器,其特征在于,所述入口穿过所述空气-燃气混合物分配部段的所述第一边的底部进入所述空气-燃气混合物分配部段。

8. 根据权利要求1的燃气燃烧器,其特征在于,燃气燃烧器安装在燃烧器托架组件中。

9. 根据权利要求1的燃气燃烧器,其特征在于,还包括与供气管流体连通的进气阀和鼓风机,其中所述供气管与所述入口流体连通。

10. 根据权利要求1的燃气燃烧器,其特征在于,所述多个端口以平行于和横向于所述边的纵向轴线的端口序列来布置。

11. 根据权利要求10的燃气燃烧器,其特征在于,所述端口的布局型式输出均匀的或分布的热量布局以均匀地加热所述分配部段上方的表面。

12. 一种燃烧器托架组件,包括:

前壁、后壁和燃气燃烧器安装于其中的底壁,所述燃气燃烧器具有开环式几何结构;

沿着所述前壁、所述后壁和所述底壁的内部设置的绝缘层;以及

穿过所述底壁延伸的温度传感器。

13. 根据权利要求12的燃烧器托架组件,其特征在于,所述燃气燃烧器具有带多个边的空气-燃气混合物分配部段。

14. 根据权利要求13的燃烧器托架组件,其特征在于,所述多个边中的每一个都具有顶部加热表面。

15. 根据权利要求13的燃烧器托架组件,其特征在于,所述多个边是第一边、第二边和第三边。

16. 根据权利要求14的燃烧器托架组件,其特征在于,所述顶部加热表面具有多个设置于其上的端口。

17. 根据权利要求15的燃烧器托架组件,其特征在于,所述空气-燃气混合物分配部段

的所述第一边上设置有入口。

18. 根据权利要求 15 的燃烧器托架组件,其特征在于,所述空气-燃气混合物分配部段的所述第一边中安装有分配扩散器。

19. 根据权利要求 18 的燃烧器托架组件,其特征在于,所述分配扩散器位于所述空气-燃气混合物分配部段内、在所述入口和所述顶部加热表面之间,以在整个所述燃气燃烧器内提供平衡的压力。

20. 根据权利要求 18 的燃烧器托架组件,其特征在于,所述分配扩散器沿着所述多个边延伸至足以平衡所述燃气燃烧器内的压力和为所述顶部加热表面提供均匀的或分布的火焰特性的距离。

开环式燃气燃烧器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种燃气燃烧器,其具有开环式几何结构,实现了均匀的或分布的火焰特性,均匀的或分布的加热状态以及在整个燃烧器中一致的 / 平稳的压力分布。

背景技术

[0002] 传统的燃气燃烧器用在烤架和浅盘 (griddle) 组件中以加热烹调表面。存在两种通常使用的燃气燃烧器,包括常压燃烧器和动力燃烧器。常压燃烧器仅仅依赖于燃气供给源的燃气的静压以在不同的燃烧器端口 (喷口, port) 处提供空气 - 燃气混合物,在该端口处空气 - 燃气混合物可以被点燃产生火焰。动力燃烧器使用了风扇或鼓风机并在燃烧器入口之前连接至燃气供给源以便增强空气和燃气的混合,并进一步在通常高于大气压的压力下提供空气 - 燃气混合物至燃烧器。

[0003] 传统的燃气燃烧器因为这些燃烧器的设计所固有的不均匀的火焰特性,不均匀的加热状态和不一致的压力分布而表现出使用性能的缺陷。传统的燃气燃烧器不均匀的火焰特性通常在烹调表面上产生不均匀的加热状态。这些不均匀的加热状态自身表现为沿着烹调表面的局部的热或冷点,这导致了不可预知的和不一致的烹调。

[0004] 不均匀的火焰特性主要是由于燃气燃烧器的几何结构产生的。闭环式几何结构具有位于燃烧器后端部的烟道,其导致了所有的烟气移动到该特定的区域。烟气至后端部的移动导致了在该区域中过度的热量的积累并因此存在不均匀的火焰特性和不均匀的加热状态。

[0005] 在传统的燃气燃烧器中的不一致的压力分布主要是由于扩散器直接定位在燃烧器端口下面的结果。因为十分接近端口,这种配置没有为燃气提供一定的空间以使扩散器上方的压力变稳定。因为燃气在整个燃气燃烧器的分配部段上的不均匀分布,由扩散器的定位所产生的不一致的压力分布还会导致爆音、回火、或过量的火焰腾空。此外,在传统的燃气燃烧器中扩散器和入口的位置使得燃烧器的从前到后的总尺寸会产生包装困难。具有从前到后的尺寸更短的燃气燃烧器的最终组件是更加有利的。

[0006] 因此,需要一种燃气燃烧器,其实现了所需的均匀的或分布的火焰特性,均匀的或分布的加热状态以及在整个燃烧器中一致的压力分布。此外,需要一种具有提供了稳定的燃烧、消除了爆音和回火并改进了总能量效率的几何结构的燃气燃烧器。

发明内容

[0007] 本发明提供了一种具有开环式几何结构的燃气燃烧器,其实现了从多个燃烧器端口分配的均匀的火焰特性。该多个燃烧器端口被分布在由燃烧器所加热的表面上获得一致的温度分布。

[0008] 本发明进一步提供了一种具有空气 - 燃气混合物分配部段的燃气燃烧器,其具有在整个燃烧器中均匀的或分布的加热状态和一致的压力分布。该空气 - 燃气混合物分配部段提供了充分混合的空气和燃气,该充分混合的空气和燃气被输送到燃烧器端口。

[0009] 本发明更进一步地提供了至空气-燃气混合物分配部段的入口,该入口与可燃气体的供给源相联接。

[0010] 本发明还提供了一种燃气燃烧器,其具有与燃烧器的入口联接的风扇,该风扇将空气与可燃气体混合并在升高的压力下将其提供至燃气燃烧器。

[0011] 本发明更进一步提供了燃烧器端口具有若干个槽,所述槽形成于空气-燃气混合物分配部段的基本上平坦的上表面内并被布置成平衡燃烧器的热特性。所述端口被构造为形成一定的图案/型式,其设计成为被加热的表面提供所期望的温度分布。在一个实施例中,端口被布置成一种成行的端口序列与成列的端口序列交叉的阵列。

[0012] 本发明还提供了一种燃气燃烧器,其具有位于至空气-燃气分配部段的入口附近的分配扩散器。该分配扩散器位于至空气-燃气混合物分配部段的入口和顶部加热表面之间,并沿着燃烧器的边(side)延伸至一定的距离以使得燃烧器内的空气-燃气混合物的压力得以平衡。这种几何结构提供了底部燃料引入,而不是传统的前部燃料引入,虽然本发明也可设想使用传统的前部引入。

[0013] 本发明的这些和其他的优点和益处是通过具有形成为开环式几何结构的空气-燃气混合物分配部段的燃气燃烧器获得的。该燃气燃烧器可具有任意数量的设计用于提供开环式几何结构的边。在一个实施例中,该燃气燃烧器具有第一边、第二边和第三边。空气-燃气混合物分配部段具有顶部加热表面。多个端口设置在该顶部加热表面上。空气-燃气混合物分配部段具有设置于其上的入口和安装于其中的分配扩散器。

[0014] 本发明的上述的和其他的特征和优点将由本领域技术人员从下面的详细说明、附图和所附权利要求中得到认识和理解。

附图说明

[0015] 图1是本发明的具有开环式几何结构的燃气燃烧器的第一实施例的右侧透视图。

[0016] 图2是图1的燃气燃烧器的左侧透视图。

[0017] 图3是图1的燃气燃烧器的透视图,其中显示了燃气燃烧器位于燃烧器托架组件中。

[0018] 图4是图1的燃气燃烧器的上部俯视图,其中燃气燃烧器安装在图3中的燃烧器托架组件中。

[0019] 图5是图1中的分配扩散器的透视图。

[0020] 图6是用在图1的燃气燃烧器中的空气-燃气分配部段的第二实施例的右侧透视图。

[0021] 图7是用在图1的燃气燃烧器中的空气-燃气分配部段的第三实施例的右侧透视图。

具体实施方式

[0022] 参照附图,特别是图1,示出了用附图标记100来总体指代的燃气燃烧器。在一个实施例中,燃气燃烧器100具有空气-燃气混合物分配部段105。空气-燃气混合物分配部段105具有开环式、或U形的几何结构,其具有多个边(side)。在一个实施例中,空气-燃气混合物分配部段105具有两个长边110和115,以及一个短边120。多个孔口或端口125

设置在空气-燃气混合物分配部段 105 的顶部加热表面 130 上,该加热表面 130 在当前构型中基本上是平坦的。燃气燃烧器 100 进一步包括位于空气-燃气混合物分配部段 105 端部的入口 135。分配扩散器 140 设置在入口 135 附近。

[0023] 本发明的燃气燃烧器 100 有利的是更有效地利用了热量,因为不存在设置在燃烧器的后端部的燃烧器端口,因此存在用于烟气散逸的出口。燃气燃烧器 100 的开环式几何结构提供了通过燃烧器的后端部的自然的热对流,因为它消除了那里不需要的热量。在后端部中的热烟气为燃烧器的那部分区域提供了余热。此外,燃气燃烧器 100 是更具能量效率的,因为其需要较少的燃气量以达到相同的热特性。火焰稳定性得到改进,因为其需要较少的输入以达到期望的温度分布。此外,燃气燃烧器 100 具有改进的控制和准确性,并且因为设计的灵活性更容易包装燃烧器。

[0024] 分配扩散器 140 为空气-燃气混合物分配部段 105 提供了一致的压力分布。该一致的压力分布进一步有助于为端口 125 提供均匀的或分布的火焰特性。在一个实施例中,分配扩散器 140 以这种方式设置于入口 135 和顶部加热表面 130 之间,即,用以平衡燃烧器 100 内的空气-燃气混合物的压力。分配扩散器 140 还可沿着长边 110、115 延伸至一定距离,该距离使得足以平衡燃烧器 100 内的空气-燃气混合物的压力。

[0025] 特别参照图 5,示出了具有顶面 200、两个底面 205,210 和两个侧面 215,220 的分配扩散器 140。侧面 215、220 中具有多个孔 225。顶面 200 可由细网孔筛制成。分配扩散器 140 的构型是有利的,因为它生成了位于顶面 200 之下、且在侧面 215 和 220 之间的下部腔室 230。燃气压力可以在下部腔室 230 内变稳定,然后通过整个空气-燃气混合物分配部段 105 被更加一致地分配。

[0026] 这种构型还有利的是因为它提供了一种替代传统的前部燃料引入的底部燃料引入。此外,该构型提供了另外的出乎意料的结果,包括均匀的或分布的火焰特性、均匀的或分布的加热状态以及在整个燃烧器 100 中的一致的压力分布。具有这种构型的分配扩散器 140 的另一个优点是它使得制造更加容易,因为在何处燃料能够进入空气-燃气混合物分配部段 105 方面存在着灵活性。此外,在上述分配扩散器 140 的设计中,爆音和回火被消除。本发明也可设想前部燃料引入至空气-燃气混合物分配部段 105。

[0027] 扩散器 140 可具有连接至顶面 220 的隔板(screen)240。隔板 240 可沿着短边 120、且至少部分地沿着长边 110 和 115 延伸。隔板 240 因而进一步地帮助平衡分配部段 105 内的空气-燃气混合物的压力。隔板 240 可由网状材料制成,从而空气-燃气混合物可以穿过它,并从端口 125 流出。

[0028] 参照图 3,燃气燃烧器 100 可被安装在燃烧器托架组件 145 之内。燃烧器托架组件 145 包括前壁 150、后壁 155 和底壁 160。在一个实施例中,燃烧器托架组件 145 具有设置于其中的绝缘层 165。绝缘层 165 沿着前壁 150、后壁 155 和底壁 160 的内部设置。绝缘层 165 可包括绝缘材料。或者,也可以沿着前壁 150、后壁 155 和底壁 160 的内部设置空气层,以提供绝缘。在另一个实施例中,燃烧器托架组件 145 具有温度传感器 170。温度传感器 170 穿过底壁 160 并穿过大致位于燃气燃烧器 100 的燃烧器加热区域中心的一开口区域延伸。

[0029] 燃气燃烧器 100 通过阀调装置(valving)进行控制,该阀调装置包括进气阀 177、鼓风机 175 和供气管 180。进气阀 177 和鼓风机 175 与供气管 180 流体连通并提供空气和燃

气至供气管 180。供气管 180 穿过前壁 150 延伸,并与分配部段 105 流体连通,以将空气-燃气混合物提供至燃气燃烧器 100。鼓风机 175 促进了空气与燃气的混合并进一步地为燃气燃烧器 100 提供了压力高于大气压的空气-燃气混合物。点火器 185 也穿过前壁 150 延伸以将燃气燃烧器 100 的顶部加热表面 130 处的燃料流点燃。在一个实施例中,控制器(未显示)可以自动地操作进气阀 177、鼓风机 175 和点火器 185。在另一个实施例中,进气阀 177、鼓风机 175 和点火器 185 可以手动地操作。

[0030] 现在参照图 4,示出了燃气燃烧器 100 的俯视图。在一个实施例中,端口 125 可以是成行的端口序列 190 与成列的端口序列 195 相交叉的阵列。在一个实施例中,端口 125 具有细长的矩形或槽形以便在整个顶部加热表面 130 中获得均匀的或分布的火焰特性。相比于燃气燃烧器 100 的所有的其它部分,该阵列在长边 110 和 115 的邻近温度传感器 170 的部分中具有较少数量的端口 125。在另一个实施例中,端口 125 可以具有任何其它的为燃气燃烧器 100 上方的表面提供均匀的或分布的火焰特性以及均匀的或分布的加热状态的布置方式。例如,端口 125 可以基本上横向于或平行于燃气燃烧器 100 的长边 110 和 115 和短边 120 的纵向轴线定向。端口 125 可以是孔、槽或任何其它的有效地释放可燃气体的形状。该端口阵列燃气燃烧器 100 提供了基本上均匀的热量分布和最佳的热特性。

[0031] 在所显示的实施例中,空气-燃气分配部段 105 的长边 110 和 115,以及短边 120 是一系列的矩形或正方形的形状。然而,本发明也可以设想空气-燃气分配部段 105 的边的其它形状,例如圆形、长圆形 (obround)、三角形及其他适合于将火焰提供至待加热表面的形状。

[0032] 参照图 6 和 7,示出了本发明的空气-燃气分配部段的另外可选的构型。如图 6 中所示,空气-燃气分配部段 205 具有底边 220、左侧边 210、和右侧边 215。左侧边 210 和右侧边 215 进一步分别具有连接于其上的端部燃烧器部段 212 和 217。端部燃烧器部段 212 和 217 分别在远离左侧边 210 和右侧边 215 的方向上朝向彼此突出,并因此提供了增加的覆盖度用以在燃烧器 100 被使用时加热位于空气-燃气分配部段 205 之上的表面。分配部段 205 因此类似于在一端具有开口的正方形或矩形。这种设置中保持了开环式几何结构、以及所有的与上面所讨论的相同的优点。

[0033] 如图 7 中所示,空气-燃气分配部段 305 具有底边 320、左侧边 310、和右侧边 315。左侧边 310 和右侧边 315 进一步分别具有连接于其上的端部燃烧器部段 312 和 317。端部燃烧器部段 312 和 317 分别在远离左侧边 310 和右侧边 315 的方向上朝向彼此突出。此外,左侧边 310 和右侧边 315 分别具有中间燃烧器部段 314 和 319。左侧中间燃烧器部段 314 和右侧中间燃烧器部段 319 在沿着这些边的长度的大致中间位置处连接至左侧边 310 和右侧边 315,并向着空气-燃气分配部段 305 的中间突出。同样地,该设置为加热表面提供了增加的覆盖度,而仍然保持开环式的几何结构。分配部段 205 或 305 中的任何一个均可用在燃烧器 100 中。

[0034] 虽然本发明已经参照一个或多个实施例进行了描述,本领域技术人员可以理解的是,可以做出各种改变和可以用等价物来替代其中的零件,而不脱离本发明的范围。此外,根据本发明的教导,可以做出许多修改来适应某种特定的情况或材料,而不脱离其范围。因此,本发明意图并不局限于作为所设想的最佳实施方式而公开的具体实施例,而是本发明将包括所有落入所附权利要求的范围的实施例。

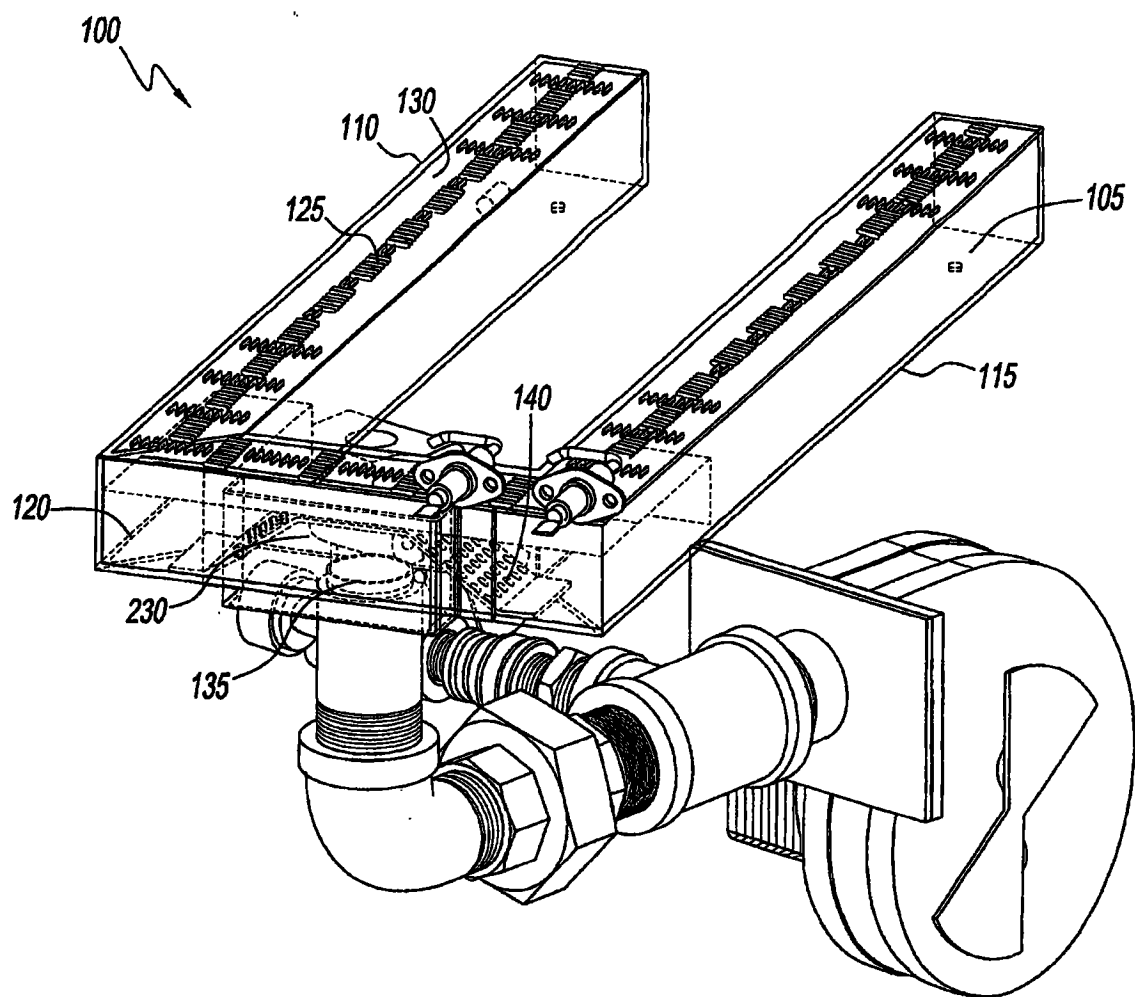


图 1

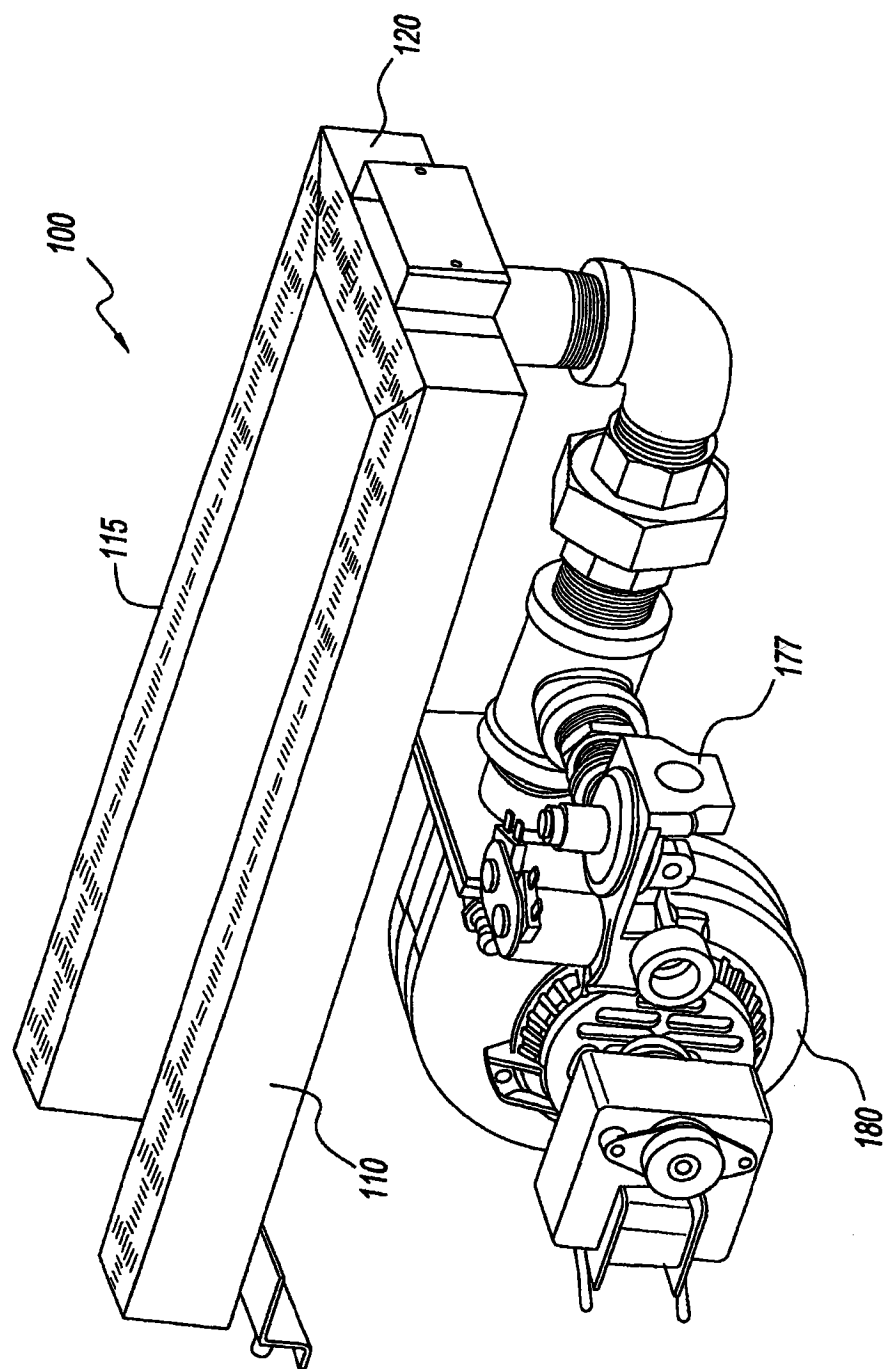


图 2

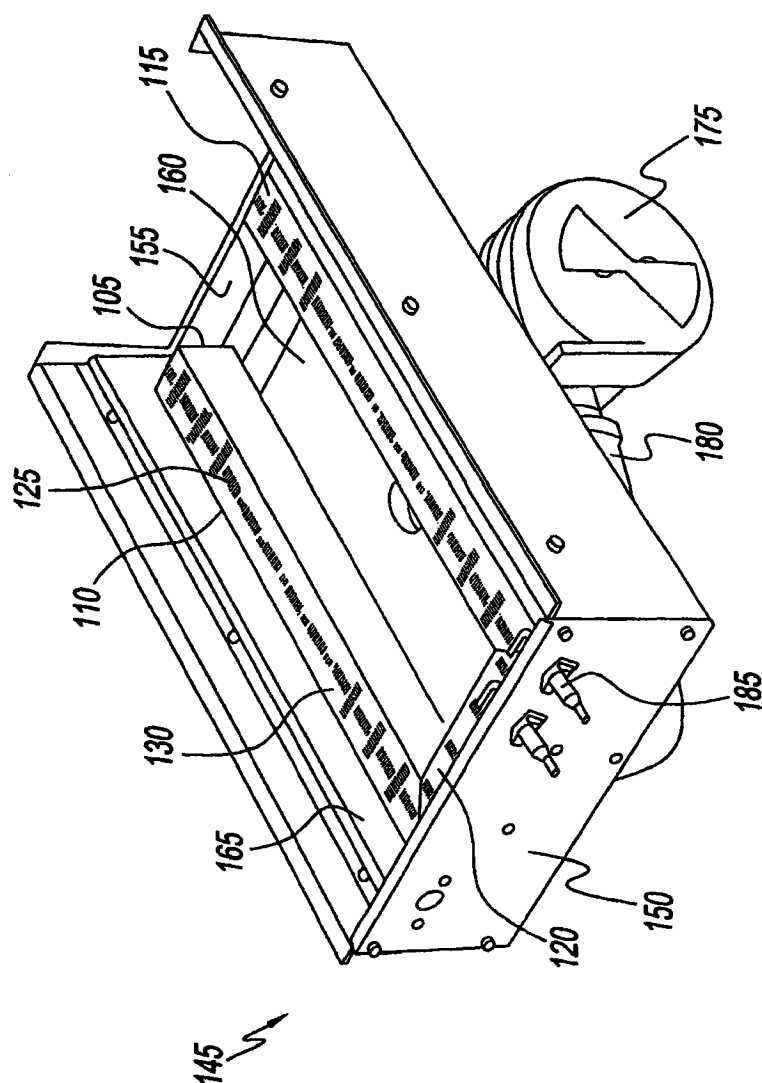


图 3

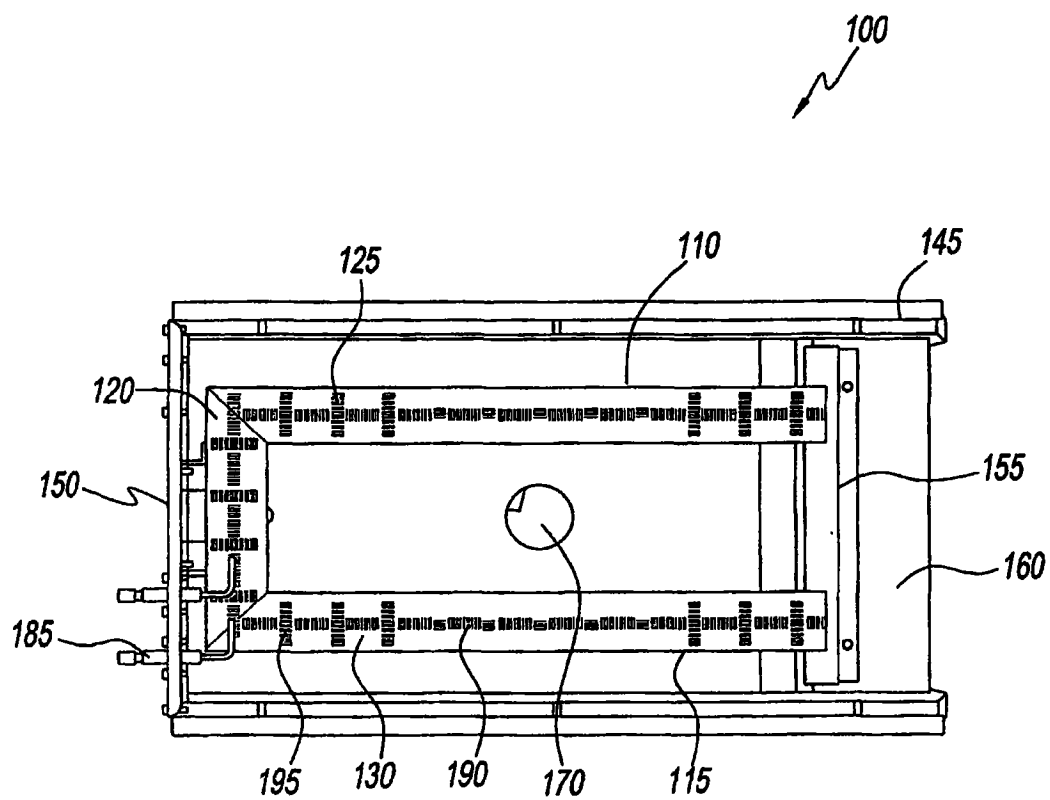


图 4

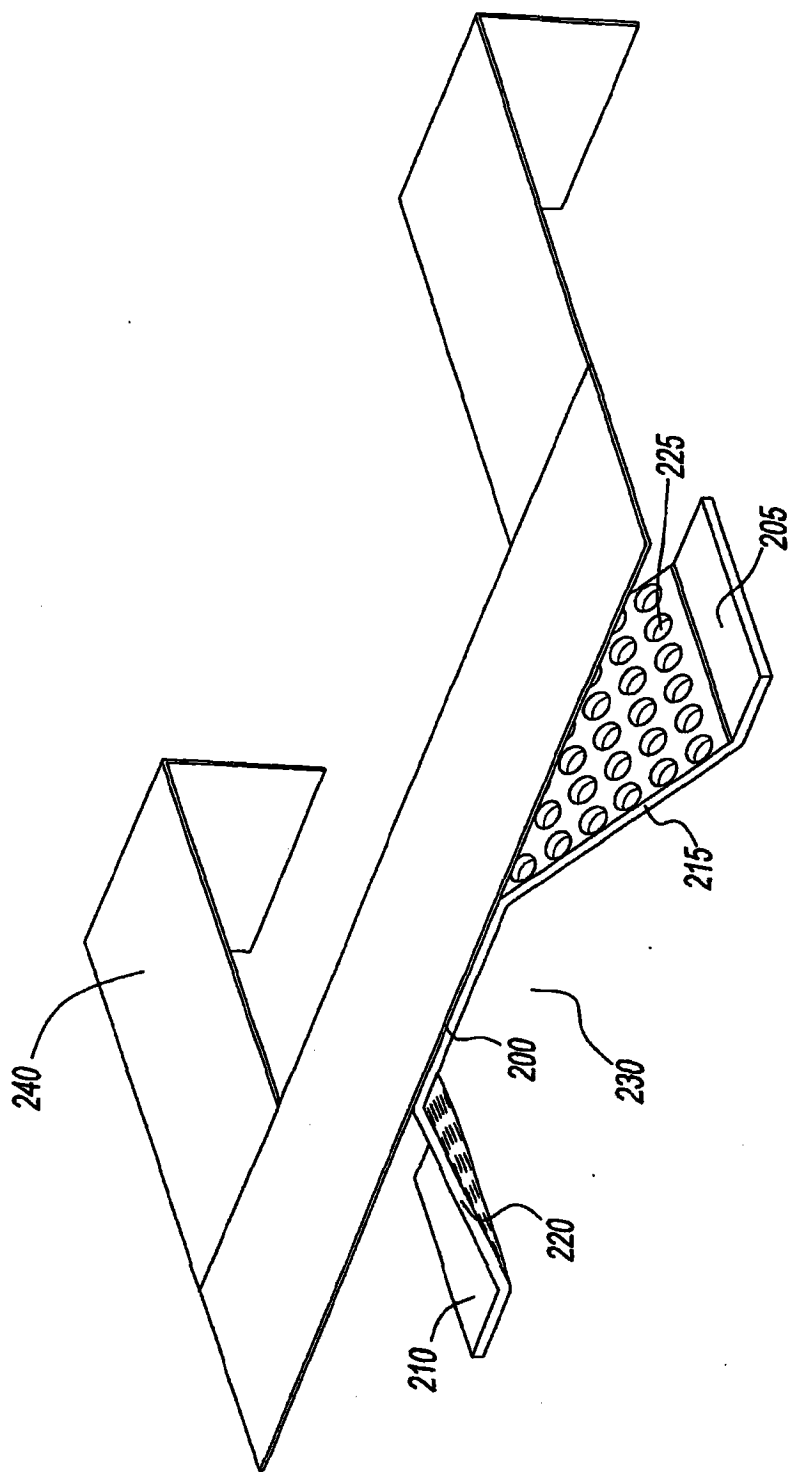


图 5

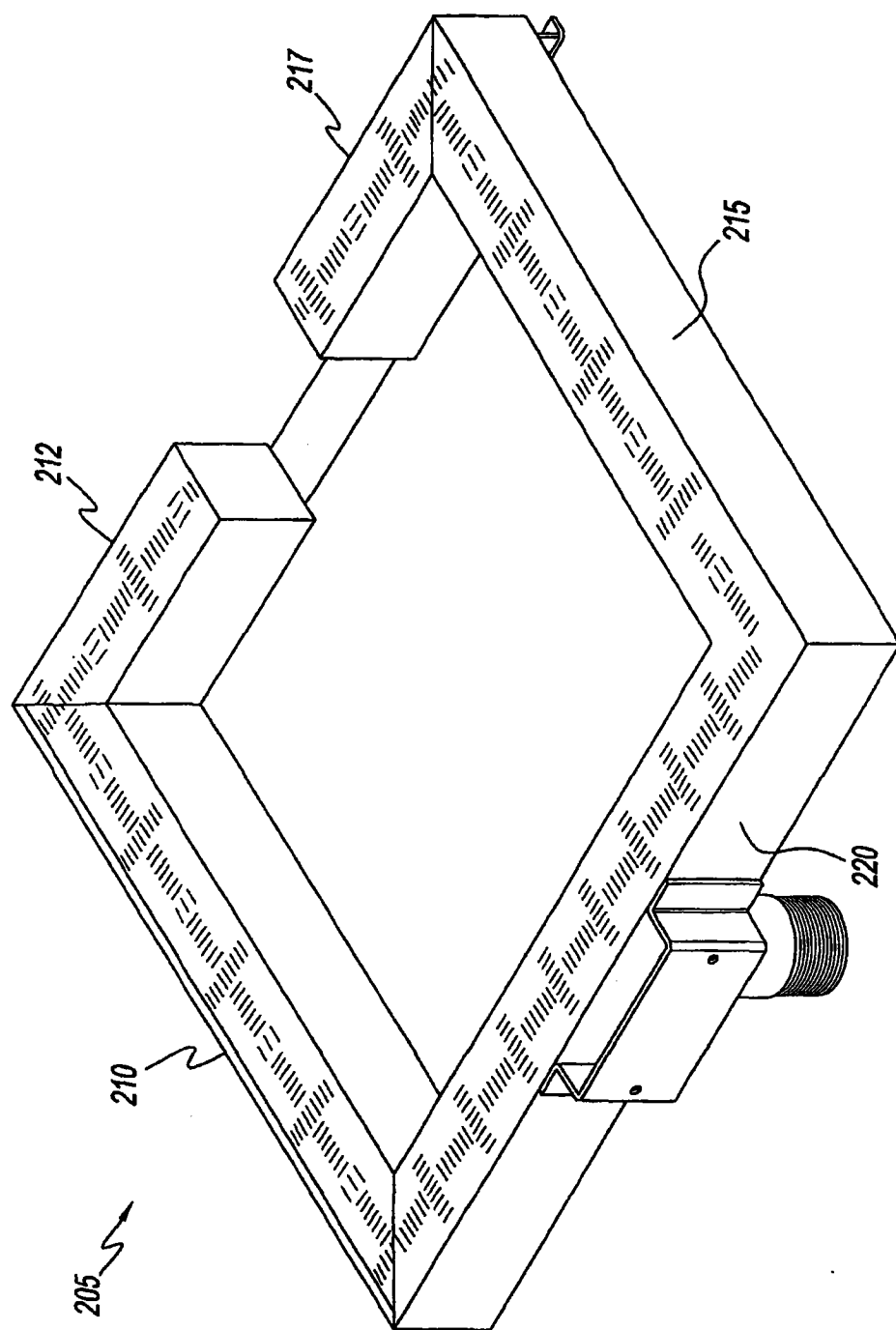


图 6