



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101837271 A

(43) 申请公布日 2010.09.22

(21) 申请号 201010157066.3

(22) 申请日 2002.09.30

(30) 优先权数据

MI2001A002034 2001.10.01 IT

(62) 分案原申请数据

02152920.5 2002.09.30

(71) 申请人 诺沃皮尼奥内控股有限公司

地址 意大利佛罗伦萨

(72) 发明人 V·梅泽迪米 L·巴比里

A·龙基里

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公

司 72001

代理人 陈江雄 刘华联

(51) Int. Cl.

B01J 19/00 (2006.01)

F28F 9/00 (2006.01)

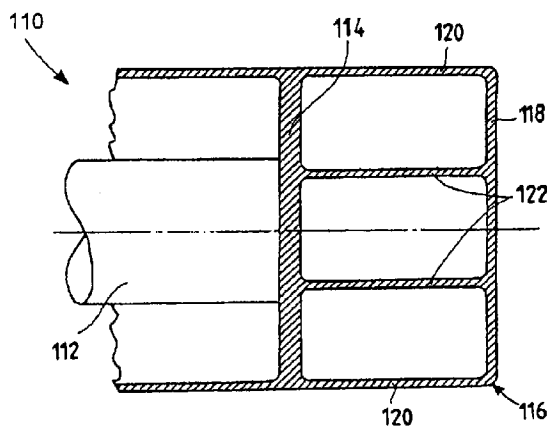
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种化学反应器或热交换器

(57) 摘要

一种化学反应器或热交换器,包括:至少一个管件(112),其具有一管轴线;管板(114),其垂直于管件并支撑管件;腔体(116),其被管板(114)、以及与管板相对并平行的基部(118)、以及连接管板(114)和基部(118)的侧部(120)限定,侧部(120)包括与管件的轴线平行的壁;还包括连接件(122),其支撑管板(114)并直接连接到基部(118)和管板(114)且在基部(118)和管板(114)之间延伸,连接件(122)与管件的管轴线平行并且相对于该管轴线对称,连接件(122)提高了管板(114)的负荷能力以允许更薄的管板(114)。



1. 一种化学反应器或热交换器,其包括:

至少一个管件 (112),其具有一管轴线;

管板 (114),其垂直于所述管件并支撑所述管件;

腔体 (116),其被所述管板 (114)、以及与所述管板相对并平行的基部 (118)、以及连接所述管板 (114) 和基部 (118) 的侧部 (120) 限定,所述侧部 (120) 包括与所述管件的轴线平行的壁;其特征在于,还包括

连接件 (122),其支撑所述管板 (114) 并直接连接到所述基部 (118) 和所述管板 (114) 且在所述基部 (118) 和所述管板 (114) 之间延伸,所述连接件 (122) 与所述管件的所述管轴线平行并且相对于该管轴线对称,所述连接件 (122) 提高了管板 (114) 的负荷能力以允许更薄的管板 (114)。

2. 按照权利要求 1 所述的化学反应器或热交换器,其特征在于,所述连接件是平坦部,其形状类似于该腔体的所述侧部的形状。

3. 按照权利要求 1 所述的化学反应器或热交换器,其特征在于,所述连接件是圆柱形部,其形状类似于该腔体的所述侧部的形状。

4. 按照权利要求 1 所述的化学反应器或热交换器,其特征在于,所述连接件设置在腔体的所述侧部的内部,所述管件的轴线垂直于所述管板。

5. 按照权利要求 4 所述的化学反应器或热交换器,其特征在于,所述连接件是圆柱,且相对于所述管件的轴线对称设置。

一种化学反应器或热交换器

[0001] 本申请是 2002 年 9 月 30 日日提交的申请号为 02152920.5, 名称为“具有薄管板且常用作化学反应器或热交换器的装置”的发明专利申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及一种具有薄管板且通常被用作为化学反应器或热交换器的装置, 更具体是一种化学反应器或热交换器。

[0003] 本发明还可以应用到石油化工产品和精炼厂反应器上。

背景技术

[0004] 众所周知, 化学反应器包括大型容器, 其中的化学反应在高温和高压下进行。

[0005] 在这些基本圆柱形的柱体内部, 这些化学反应器通常具有多个管件或管束, 它们可以实现包括在操作流体间进行热交换在内的各种功能。

[0006] 这些管束通过管板的使用而安装和保持在其操作位置, 在某些情况下, 该管板可具有较大的表面积。

[0007] 特别是通过参考现有技术, 可以发现当前的管板是制成为一单件, 或可选择地由几个零件焊接而成的, 然后, 例如对它们进行钻削加工和 / 或车削加工而加工成型。

[0008] 该管板通常被设计成具有可使其能承受适用的载荷的厚度。

[0009] 在上面所有这些化学反应器的情况下, 无论是由其重量、压力或使用的温度所产生的载荷, 都将产生较高的应力。因此需要具有相当厚度的管板, 而它们有时要受到技术可行性的限制。

[0010] 特别是在这些情况下, 可选择地以减小的厚度来制造这些管板, 但要添加用于增强管板强度的附加件。

[0011] 用于增强管板强度的各种方法按照现有技术是公知的。

[0012] 用于该管板和用于增强其强度的调节尺寸标准的设计代码也是公知的。

[0013] 通常, 公知的加强件包括加强筋, 它们被焊接到该薄管板上, 以制约该管板受到的变形和应力。

[0014] 这些加强件的成本非常高, 为了在管板上插入管件而减小了相当的有用空间, 于是加强件的尺寸也导致了管板直径的明显增加, 并因此增加了该设备的整体直径。

发明内容

[0015] 因此, 本发明的目的是消除前面提到的缺陷, 并且特别是提供一种具有薄管板的、通常被用作为化学反应器或热交换器的装置, 这样就可降低装置本身的构造成本。

[0016] 本发明提出了一种化学反应器或热交换器, 其包括: 至少一个管件, 具有一管轴线; 管板, 垂直于管件并支撑管件; 腔体, 被管板、以及与管板相对并平行的基部、以及连接管板和基部的侧部限定, 侧部包括与管件的轴线平行的壁; 其中, 还包括连接件, 其支撑管板并直接连接到基部和管板且在基部和管板之间延伸, 连接件与管件的管轴线平行并且相

对于该管轴线对称,连接件提高了管板的负荷能力以允许更薄的管板。

[0017] 本发明的另一个目的是提供一种具有薄管板的、通常被用作为化学反应器或热交换器的装置,这就可减轻该装置的重量且易于安装。

[0018] 本发明的另一个目的是提供一种具有薄管板的、通常被用作为化学反应器或热交换器的装置,该装置在安装时是安全和可靠的。

[0019] 本发明的另一个目的是提供一种具有薄管板的、通常被用作为化学反应器或热交换器的装置,该装置特别简单且有用。

[0020] 通过提供一种如上所述的具有薄管板的、通常用作化学反应器或热交换器的装置而可达到根据本发明的上述目的和其他目的。

[0021] 在一个实施例中,所述连接件是平坦部,其形状类似于该腔体的所述侧部的形状。

[0022] 在另一个实施例中,所述连接件是圆柱形部,其形状类似于该腔体的所述侧部的形状。

[0023] 在另一个实施例中,所述连接件设置在腔体的所述侧部的内部,并且与管件的轴线对称,所述轴线垂直于所述管板。

[0024] 在另一个实施例中,所述连接件是圆柱,且轴向地与所述管的轴线对称。

附图说明

[0025] 参照附图,并通过对本发明的非限制性的例子进行的描述,可进一步明确本发明的具有薄管板且通常被用作为化学反应器或热交换器的装置的特征和优点,其中:

[0026] 图 1 是通常被用作为化学反应器或热交换器的一种装置的剖视图,图中示出了管件与板件相连,该板件是按照公知技术制造的;以及

[0027] 图 2 是通常被用作为化学反应器或热交换器的一种装置的剖视图,其中显示了在图 1 中与薄板件相连的管件,该薄板件具有按照本发明的指导而用于传递载荷的一个系统。

具体实施方式

[0028] 图 1 中示出了根据公知技术而通常被用作为化学反应器或热交换器的一种装置,用标号 10 来总体上指示该装置。

[0029] 在图示例子中,该装置 10 包含一管系统 12。在以非限定性的例子所描述的优选实施例中,这个系统包含叠置的管件,并且固定在垂直于管件的轴线方向设置的一管板 14 上。

[0030] 作为一流体分配器的腔体 16 与管板 14 相连。在该图示例子中,腔体 16 是以一“U”形的剖面形状制造的,腔体 16 具有一个基部 18,基部 18 通过一个圆柱形部 20 与板件 14 相连,圆柱形部 20 的母线与管件的轴线平行。

[0031] 另一方面,图 2 中示出了按照本发明而通常被用作为一化学反应器或热交换器的一种装置,用标号 110 来总体上指示该装置。

[0032] 在这个图中,与图 1 所示的部件相同和/或等价的部件均采用相同的参考符号增加 100 来指示。

[0033] 更具体地说,在该图示例子中,该装置 110 包含在图中示意性地示出的一管系统

112。在由非限定性的例子所描述的优选实施例中,该系统 112 包含叠置的管件,并且固定在与管件的轴线方向垂直设置的一管板 114 上。

[0034] 作为一个流体分配器的腔体 116 连接到该管板 114 上。在该例子中,该腔体 116 是以一“U”形的剖面形状制造的,腔体 116 具有一个基部 118,基部 118 通过一个圆柱形部或侧部 120 与板件 114 相连,圆柱形部 120 的母线与管件的轴线平行。

[0035] 此外,和按照公知技术的装置 10 对比,本发明的装置 110 的板件 114 通过该圆柱形部 120 和设置在该圆柱形部 120 内部的连接件 122 而连接在该腔体 116 的基部 118 上。

[0036] 在图 2 中,这些连接件 122 是具有类似于该侧部 120 形状的圆柱形或平坦部分。该例子示出了相对于管件 112 的轴线轴向对称设置的连接件 122 中的一个,但不排除其他结构形式。

[0037] 按照本发明,参考附图,并通过前面所述的内容可明确通常被用作作为化学反应器或热交换器的该装置 110 的功能,并且在下面的说明中简单地描述了该装置的功能。

[0038] 在公知技术情况下,载荷完全通过该装置 10、穿过板件 14 而传送到腔体 16 的圆柱形部 20 上。

[0039] 然而,在图 2 的情况下,存在有更有效的载荷分配。

[0040] 实际上,按照本发明,该载荷通过该装置 110、穿过该板件 114 而传送到圆柱形部 120 和连接件 122 两者上。

[0041] 因此就可使用较薄的管板 114。

[0042] 上面所提供的说明内容使得具有薄管板的、通常被用作作为化学反应器或热交换器的装置的特征变得明确,这是本发明的主题及相应的优点,应认识到,所述的优点包括:

[0043] - 较轻的整体重量;

[0044] - 安装的简化和管束保持的简化;

[0045] - 与公知技术相比,具有较低的整体成本和较短的构造成型时间;

[0046] - 简单、可靠和使用安全。

[0047] 本发明可以被用于化学反应器、石油化工反应器、精炼厂反应器、热交换器,以及通常用于管束型的压力装置。

[0048] 最后可以看出,所有在本发明范围内的各种修改和变形可以针对该装置而做出,由此设计成具有薄管板的、通常被用作作为化学反应器或热交换器的装置;此外,所有这些细节可以由技术上的等同件来代替。

[0049] 在实际中,按照技术要求可以使用各种材料、形式和尺寸。

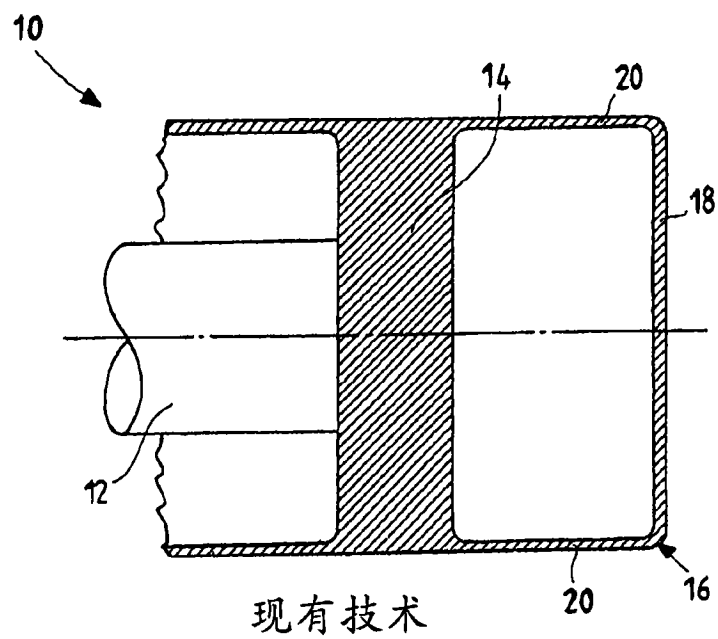


图 1

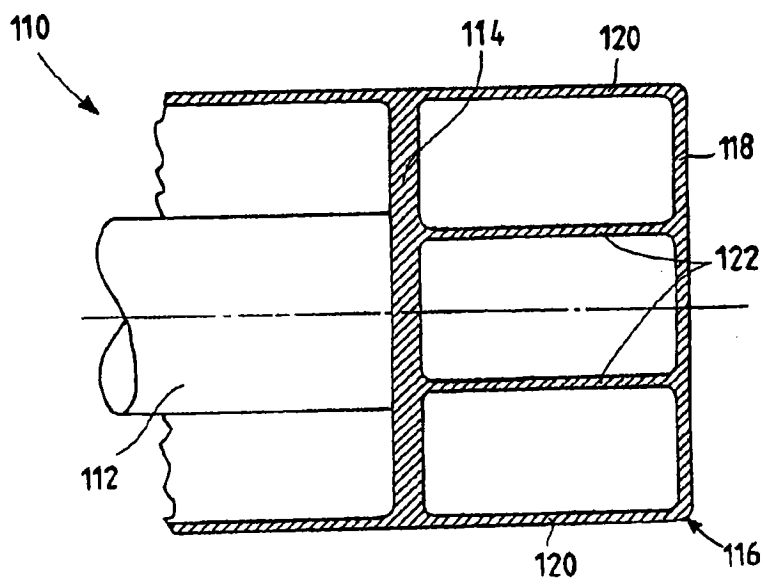


图 2