



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101516461 B

(45) 授权公告日 2013.06.12

(21) 申请号 200780035329. X

(22) 申请日 2007.09.11

(30) 优先权数据

11/533,983 2006.09.21 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2009.03.23

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2007/078085 2007.09.11

(87) PCT申请的公布数据

W02008/036523 EN 2008.03.27

(73) 专利权人 弗纳技术股份有限公司

地址 美国得克萨斯州

(72) 发明人 J·汤姆林森 R·肯尼迪

J·M·索萨

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公

司 31100

代理人 郭辉

(51) Int. Cl.

B01D 1/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 1402648 A, 2003.03.12, 说明书第 1-2、6 页, 附图 1-6.

CN 1402648 A, 2003.03.12, 说明书第 1-2、6 页, 附图 1-6.

US 2703968 A, 1955.03.15, 说明书第 3 栏, 附图 2.

CN 1402648 A, 2003.03.12, 说明书第 1-2、6 页, 附图 1-6.

US 2703968 A, 1955.03.15, 说明书第 3 栏, 附图 2.

US 4294652 A, 1981.10.13, 说明书第 2-3 栏.

审查员 李晶晶

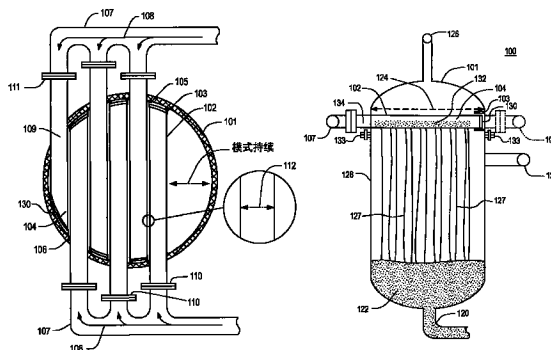
权利要求书2页 说明书10页 附图10页

(54) 发明名称

聚合物熔体分配器头部设计

(57) 摘要

一种容器头部,其包括多个平行构形排列的侧流管,以每一个侧流管有单独一个头部穿透结构件的方式通过交替的头部穿透结构件使侧流管进入该头部。一种提高聚合反应产量的方法,该方法包括在一个反应器中进行聚合反应,该反应器包括多个平行构形排列的侧流管,以每一个侧流管有单独一个头部穿透结构件的方式,侧流管通过交替的头部穿透结构件进入该反应器的头部,与在没有上述结构形式的反应器中进行的聚合反应相比,该聚合反应的产量提高 10%,挥发组分降低 5-10%。



CN 101516461 B

1. 一种容器头部,其包括多个平行构形排列的具有圆形横截面的侧流管,以每一个侧流管有单独一个头部穿透结构件的方式通过交替的头部穿透结构件使侧流管进入该容器头部,所述容器头部还包括与容器头部穿透结构件相对的内支承结构,用于在容器头部内支承侧流管;

其中,所述内支承结构包括与设置侧流管的头部穿透结构件相对的支承支架;

所述支承支架在容器头部壁外部;

所述侧流管包括脱挥容器的喷管,所述喷管的穿孔区域延伸从容器头部的穿透结构件至内支承结构的基本整个侧流管长度。

2. 如权利要求 1 所述的容器头部,其特征在于,所述侧流管焊接在容器头部穿透结构件上。

3. 如权利要求 1 所述的容器头部,其特征在于,所述侧流管通过内凸缘连接在容器头部穿透结构件上。

4. 如权利要求 1 所述的容器头部,其特征在于,所述侧流管通过外凸缘连接在容器头部穿透结构件上。

5. 如权利要求 4 所述的容器头部,其特征在于,所述外凸缘设置为交错的构形。

6. 如权利要求 1 所述的容器头部,其特征在于,所述内支承结构能适应侧流管的水平膨胀或收缩。

7. 一种容器头部,其包括多个平行构形排列的具有圆形横截面的侧流管,以每一个侧流管有单独一个头部穿透结构件的方式通过交替的头部穿透结构件使侧流管进入该容器头部,所述容器头部还包括与容器头部穿透结构件相对的内支承结构,用于在容器头部内支承侧流管;

所述内支承结构是滑动支架,该滑动支架还包括位置在容器头部穿透结构件对面并在侧流管上面的支承横梁以及连接该支承横梁和侧流管的滑动悬挂结构;

所述侧流管包括脱挥容器的喷管,所述喷管的穿孔区域延伸从容器头部的穿透结构件至内支承结构的基本整个侧流管长度。

8. 一种容器头部,其包括多个平行构形排列的具有圆形横截面的侧流管,以每一个侧流管有单独一个头部穿透结构件的方式通过交替的头部穿透结构件使侧流管进入该容器头部,所述容器头部还包括与容器头部穿透结构件相对的内支承结构,用于在容器头部内支承侧流管;

其中,所述内支承结构包括与设置侧流管的头部穿透结构件相对的支承支架;

所述支承支架在容器头部壁内部;

所述侧流管包括脱挥容器的喷管,所述喷管的穿孔区域延伸从容器头部的穿透结构件至内支承结构的基本整个侧流管长度。

9. 如权利要求 8 所述的容器头部,其特征在于,所述支承支架焊接连接在容器内部。

10. 如权利要求 9 所述的容器头部,其特征在于,所述支承支架沿一个或多个定位在支承支架内部的弧形焊缝焊接连接在容器内部。

11. 如权利要求 8 所述的容器头部,其特征在于,所述支承支架沿一个或多个定位在支承支架内部的弧形焊缝焊接连接在容器内部,使得弧形焊缝与穿透结构件焊缝之间的焊缝根部间距最小。

12. 如权利要求 1 所述的容器头部,其特征在于,所述侧流管焊接连接入容器头部穿透结构件,并外凸缘连接到外歧管。

13. 如权利要求 1 所述的容器头部,其特征在于,所述侧流管外凸缘连接到容器头部穿透结构件,并连接到外歧管。

14. 如权利要求 1 所述的容器头部,其特征在于,所述侧流管内凸缘连接到容器头部穿透结构件,并连接到外歧管。

15. 一种提高脱挥容器的生产量的方法,该方法包括:在容器头部设置平行构形的多个具有圆形横截面的侧流管和以每个侧流管有单独一个头部穿透结构件的方式交替设置头部穿透结构件;其中,该脱挥容器与没有以平行构形设置并以每个侧流管有单独一个头部穿透结构件的方式通过交替的头部穿透结构件进入该装置头部的多个侧流管的脱挥容器相比,生产量提高 10%,挥发组分降低 5-10%;

所述容器头部还包括与容器头部穿透结构件相对的内支承结构,用于在容器头部内支承侧流管;

其中,所述内支承结构包括与设置侧流管的头部穿透结构件相对的支承支架;

所述支承支架在容器头部壁外部;

所述侧流管包括脱挥容器的喷管,所述喷管的穿孔区域延伸从容器头部的穿透结构件至内支承结构的基本整个侧流管长度。

16. 如权利要求 15 所述的方法,其特征在于,所述多个侧流管设置在靠近容器头部和容器体间的界面。

聚合物熔体分配器头部设计

技术领域

[0001] 本发明涉及流体交换器。更具体地,本发明涉及脱挥容器的喷管以及在流体交换器内分配流体的方法。

背景技术

[0002] 聚合物可以从聚合反应器回收并输送到脱挥容器,在该脱挥容器中,不需要的组分如未反应的单体或溶剂可以从聚合物中除去。例如,挥发组分可以通过真空蒸馏、快速脱挥、汽提、增加聚合物表面积,或它们的组合来去除。可以使聚合物从脱挥容器的喷管通过,脱挥容器喷管是一种在容器内有一个或多个流动管的设备,流动管具有多个朝下的穿孔或孔,用于从所述孔向下排放线料形式的熔融聚合物。聚合物线料提供增加的表面积,用于在容器内脱聚合物挥发组分。当线料在脱挥容器内落下时,释放未反应的单体和溶剂,同时在容器的底部收集聚合物线料。然后将脱除挥发组分的聚合物送入后续聚合物处理步骤。考虑到脱挥的商业重要性,一直存在对改善脱挥方法以及相关设备如结合脱挥容器喷管的溶剂交换容器的需要。

发明内容

[0003] 前述内容相当宽泛地描述了本发明内容的特征和技术优点,使得能够更好地理解以下的详细说明。以下描述的本发明内容的附加特征和优点构成本发明要求的主题。本领域的技术人员应理解,所揭示的观念和具体实施方式可以方便地被用作改进或设计实现本发明的同样目的的其他结构的基础。本领域的技术人员还应理解这种等价结构没有偏离权利要求书中提出的本发明内容的精神和范围。

[0004] 本文公开一种容器头部(header),其包括多个平行构形排列的侧流管,以每一个侧流管有单独一个头部穿透结构件的方式通过交替的头部穿透结构件使侧流管进入头部。

[0005] 本文还公开一种提高聚合反应产量的方法,该方法包括在一个反应器中进行聚合反应,该反应器包括多个平行构形排列的侧流管,以每一个侧流管有单独一个头部穿透结构件的方式,侧流管通过交替的头部穿透结构件进入该反应器的头部,与在没有上述结构形式的反应器中进行的聚合反应相比,该聚合反应的产量提高10%,挥发组分降低5-10%。

附图说明

[0006] 图1A是聚合物熔体分配器头部结构的俯视图。

[0007] 图1B是聚合物熔体分配器结构的部分侧视图。

[0008] 图2A是内支承结构沿分配器头部内壁的部分截面图。

[0009] 图2B是另一个内支承结构沿分配器头部内壁的部分截面图。

[0010] 图3A是内支承结构的截面图。

[0011] 图3B是另一个内支承结构的截面图。

- [0012] 图 3C 是另一个内支承结构的截面图。
- [0013] 图 4 是焊接的侧流管连接结构的截面图。
- [0014] 图 5 是外凸缘连接的侧流管连接结构的截面图。
- [0015] 图 6A 是内凸缘连接的侧流管连接结构的截面图。
- [0016] 图 6B 是另一种内凸缘连接的侧流管连接结构的截面图。
- [0017] 图 7 在分配器内分配流体的方法的流程图。

具体实施方式

[0018] 本发明提出一种容器头部的设计构形,该构形可包括多个侧流管(“流动管”)。通过利用交替头部穿透结构件可以使流动管之间的间距最小。侧流管可以以下方式与容器头部的穿透结构件连接:焊接到容器的头部穿透结构件上,外凸缘连接到容器的头部穿透结构件,内凸缘连接到容器的头部穿透结构件,或这些方式的组合。本文还公开如交错的外凸缘和内支承结构的附加特征,这些附加特征能进一步使流动管之间的间距减至最小。减小间距能使容器头部和相关容器体(集合称作流体分配系统)内的可利用的流动管表面积增加。由于系统可利用的表面积增加,系统的生产能力相对于常规设计而提高。

[0019] 如 1A 和 1B 所示,流体分配系统可包括脱挥容器 100,该脱挥容器具有容器头部 101 和容器体 128。脱挥容器 100 可以用于在进行进一步的聚合物制造过程如造粒和成形之前除去聚合物的挥发组分。在一个实施方式中,脱挥容器 100 包括设置在容器体 128 上方的容器头部 101,脱除挥发组分的聚合物的出口 120,挥发性蒸气的出口 126 以及多个侧流管 102,侧流管 102 设置在容器头部 101 内,用于在脱挥容器 100 内分配聚合物。可以使用外歧管 107 向流动管 102 提供聚合物。容器头部 101 可通过使用凸缘连接件 133、焊接连接或者能够基本上密封而防止容器头部 101 与容器体 128 之间发生无意泄漏的任何其他连接方法,与容器体 128 连接。脱除挥发组分的聚合物出口 120 可连接在脱挥容器 100 的底部或靠近该底部,用于将脱除挥发组分的聚合物传送至下游处理装置。脱除挥发组分的聚合物的出口 120 可包含一个或多个管、连接件、或者多个管和连接件以促进聚合物收集或减小所需泵的尺寸。挥发性蒸气的出口 126 可连接在容器体 128 顶部和 / 或容器头部 101 上,或靠近容器体 128 顶部和 / 或容器头部,用于除去在脱挥容器 100 内的聚合物所产生的挥发组分。挥发性蒸气的出口 126 可以包含一个或多个管、连接件,或者多个管和连接件以平衡蒸气流。在一个实施方式中,侧流管 102 包括脱挥容器的喷管。脱挥容器的喷管可以设置在容器头部 101 内,用于将含挥发组分的聚合物从上游过程传送至脱挥容器 100 的内部,以脱除挥发组分。图 1A 示出流体通过侧流管 102 的方向 108,而图 1B 示出聚合物流体进入脱挥容器 100 的方向 124。在此将详细描述侧流管 102 相对于容器头部 101 的设置。

[0020] 参见图 1A 和 1B,本发明的容器头部相对于常规设计具有以下一些优点和益处。使用凸缘连接件 111(图 1A)、可拆装部件如流动管端盖 130(图 1B) 和内支承结构 103(图 1A 和 1B) 使得能够改进接近各部件以进行检测、清洁和维护的方式。此外,凸缘连接件 111 和在此公开的设计能够单独地改变或替换流动管 102,与现有的整体型设计相比,这样能够节约修理和改造的费用并达到最佳化。凸缘连接件 111 还提供了堵塞独立流动管 102 的部件,以减小容器容量、保持容器头部 101 中的最佳流速和流动模式,并隔离因发生损伤或堵塞的独立流动管。凸缘连接件 111 还提供任选引入孔板或限流板(restriction plate)以

控制容器头部 101 和容器体 128 内的聚合物分布。

[0021] 如图 1A 和 1B 所示,容器头部 101 放置在容器体 128 的相邻上方。在靠近容器体 128 和容器头部 101 的界面设置多个侧流管 102,用于分配容器体 128 内的流体。侧流管的排列基本上平行于容器头部 101 和容器体 128 间的界面,并基本上垂直于容器体 128 的侧壁。多个基本上平行的侧流管可形成组合件,例如在本文中详细描述脱挥容器的喷管组合件。在各种实施方式中,可以认为流动管组合件是容器头部 101 的一部分,容器体 128 的最上部的一部分,同时是容器头部 101 和容器体 128 最上部的部分,或者是与容器头部 101 和容器体 128 最上部都隔开的部件。为便于描述,本文就容器头部 101 描述流动管 102,应理解该描述内容同样可应用于容器体 128。在一个实施方式中,每个独立流动管 102 可通过容器头部穿透结构件 109 进入容器头部 101,并通过内支承结构 103 而被支承在容器头部 101 内。如本文所用,容器头部穿透结构件 109 可包括在容器头部 101 上形成的用于将流动管 102 通入容器头部 101 内部开孔,内支承结构 103 包括对流动管 102 与容器头部 101 内的容器头部穿透结构件 109 相对的端部提供机械支承的部件。相邻流动管 102 的容器头部穿透结构件 109 可以在容器头部 101 的相对侧,使得容器头部穿透结构件 109 形成一交替的模式,如下面详细描述。内支承结构 103 也可以形成沿容器头部 101 内部的交替模式。可采用能将流动管 102 基本上密封在容器头部穿透结构件 109 内的任何方法,包括例如焊接和凸缘连接,以将流动管 102 与容器头部 101 连接。流动管 102 可以包括外凸缘 111,以和外分配歧管 107 密封连接,从而输送流体至容器头部 101 的内部。

[0022] 如图 1A 和 1B 所示,容器头部 101 和容器体 128 可用来提供进行流体处理的基本上密封的环境。在一个实施方式中,容器头部 101 和容器体 128 为圆形。一个实施方式中,容器体 128 基本是圆柱形、圆锥形或圆台形,容器头部基本为圆顶形。或者,容器头部 101 和容器体 128 可以是非圆形,取决于流体分布系统要求的特定用途。一个实施方式中,容器头部 101 和容器体 128 由能够承受在容器内部和容器外部的压差以及升高的操作温度的材料构成。不希望受到限制,适当材料的例子是钢材。容器头部 101 和容器体 128 可任选包含其他元件,如包围容器头部 101 和容器体 128 的隔离镀层或增强镀层。

[0023] 一个实施方式中,容器头部 101 和容器体 128 可以是聚合物脱挥容器(也称作溶剂交换容器)100 的部件。在该实施方式中,将熔融聚合物输送至聚合物脱挥容器 100,在该脱挥容器内,聚合物在从流动管 102 排出时形成线料,从聚合物线料脱除挥发组分。聚合物线料在容器内向下延伸,在该容器底部形成脱除挥发组分的聚合物的熔体 122。脱除挥发组分的聚合物通过脱除挥发组分的聚合物出口 120 从容器头部 101 排出,将脱除挥发组分的聚合物传送至最后工序如造粒机。可以根据各种标准如聚合物脱挥的产量要求、生产速率、材料强度、压力等级以及本领域技术人员已知的其他因素确定容器头部 101 和容器体 128 的尺寸。在一个实施方式中,容器头部和相关容器的直径为 35-240 英寸,或者 50-210 英寸,或者 70-195 英寸。

[0024] 如图 1A 和 1B 中所示的实施方式中,在容器体 128 上方的容器头部 101 内设置多个流动管 102。一个实施方式中,容器头部 101 或者可以包括 2-100 个,2-90,2-80 个,2-70 个,2-60 个,或 2-50 个流动管 102。流动管 102 的实际数量可以随容器尺寸、流动管尺寸、流动管形状、生产速率、产量要求、材料强度和压力等级要求而变化。流动管 102 可以包括用于传送流体的任意类型的管或导管,其尺寸能适合结合在容器头部 101 中,其结构能承

受流体分配系统的操作条件。流动管 102 具有适合于预定用途的截面形状, 在一些实施方式中包括非圆形的截面。为了便于拆装和维护, 流动管 102 基本上是直的, 并任选具有可以拆装的端盖 130。还可以使用端盖 130 对流动管 102 提供在容器头部 101 中的支承, 端盖的形状可以取容器头部 101 的任何内部弯曲形状。

[0025] 在图 1B 所示的实施方式中, 侧流管 102 可以是脱挥容器的喷管, 在此术语流动管和脱挥容器喷管可以互换使用。喷管 102 包括与穿孔部分 132 相连的流动部分 134。流动部分 134 将熔融聚合物从外部聚合物源引导至容器头部 101 内的穿孔部分 132。穿孔部分 132 可包括多个穿孔或孔, 熔融聚合物可从这些孔排出而形成线料 127。脱挥容器的喷管 102 以及喷管的用途和制造方法在以下文献中描述, 美国专利 5, 540, 813, 4, 294, 652, 4, 934, 433, 5, 118, 388 和 5, 874, 525, 美国公开申请 2005/0097748 和美国临时申请 11/345, 439, 这些文献都通过参考结合于本文。

[0026] 如图 1A 和 1B 所示, 设置在容器头部 101 内的流动管 102 的构形采用平行交替的容器头部穿透结构件 109 的设计结构, 以增加容器头部 101 内流动管 102 的数量和可利用的流动管表面积 (如, 适合于穿孔 132 的面积)。在一个实施方式中, 喷管 102 设置成相互平行, 以减小喷管的间距 112 并增加可以放置在容器头部 101 内的喷管 102 的数量。在此所用术语流动管间距或喷管间距 112 指容器头部 101 内相邻流动管 102 的外表面之间按垂直于流动管 102 的表面测定的最靠近的距离。流体分配系统的容量可部分地由喷管 102 中挤出聚合物的穿孔或孔 132 的数量决定。因此, 使用具有交替容器头部穿透结构件 109 排列的平行喷管 102 的实施方式可以提高流体分配系统的产量。一个实施方式中, 流动管间距 112 可以为 1-10 英寸, 或者 1-8 英寸, 或者 1.5-6 英寸。

[0027] 如图 1A 所示, 容器头部穿透结构件 109 可以在容器头部 101 的两侧之间交替。内支承结构 103 可以位于容器头部 101 与容器头部穿透结构件 109 相对的内表面上。可以形成包括与内支承结构 103 如内支架相邻的容器头部穿透结构件 109 的交替模式, 该模式沿容器头部 101 的内表面重复进行。流动管的交替模式可以在容器头部 101 的基本整个截面上延续, 例如, 贯穿图 1A 所示的整个直径。

[0028] 如图 2A 所示, 流动管间距 112 可能受到焊缝根部 (weld root) 间距 201 的限制, 焊缝根部 204 表示焊接的背面与基底金属表面相交的一个或多个点。一个实施方式中, 基底金属是容器头部 101 的壁。根据因焊接的受热区域, 工业上最佳实践要求焊缝根部之间最小 1 英寸的间距。所述 1 英寸间距避免了因焊接的受热区域中存在的应力而可能导致的焊接问题。通过避免受热区域, 可避免应力释放, 因而可降低制造成本和减少制造时间。在一个实施方式中, 流动管的常规间距可小于或等于 4 英寸, 或者小于或等于 3 英寸, 或者小于或等于 2 英寸。通过交替容器头部穿透结构件 109 和内支承结构 103, 可以满足尽可能小的焊接间距的要求, 并能方便地满足任何增强容器的要求。如在此所用, 增强容器的要求指对容器结构的工程要求, 如在 ASME 第 VIII 部分第 1 章中所述。因为交替构形, 因此可以减小流动管间距 112, 这样能够在容器头部 101 中放置更多的流动管 102, 因而增加了穿孔面积 132。

[0029] 沿容器头部 101 的内表面可设置内支承结构 103, 所述内支承结构可以用来在容器头部 101 内支承流动管 102 的端部 104。内支承结构 103 的设计可包括考虑该结构能够减轻在流动管 102 上的机械应力, 并能使容器头部 101 相对于流动管 102 发生热膨胀和热

收缩。一个实施方式中,内支承结构 103 的设计可能取决于容器尺寸、容器的操作条件以及流动管 102 的数量和类型。

[0030] 在如图 2B 和 3B 所示的实施方式中,内支承结构 103 可以是滑动支架 (sliding cradle) 300。如在此所用,滑动支架 300 包括在容器头部 101 内的流动管 102 之上的支承结构 209,例如支承横梁或横杆,该支承结构由连接支承结构 209 和流动管 102 的流动管悬挂结构 207 支承。在此实施方式中,悬挂结构 207 可以相对于支承结构 209 移动,能够依据热膨胀或热收缩力发生移动。产生的移动减小了在容器头部 101 壁和流动管 102 上的应力。一个实施方式中,滑动支架可允许流动管 102 的移动小于或等于 12 英寸,或者小于或等于 3 英寸,或者小于或等于 1 英寸,以考虑到操作期间容器头部 101 的热膨胀,并允许为维护 and 清洁目的拆装流动管 102。一个实施方式中,支承结构 209 可以是焊接在容器头部 101 内部的 I 形横梁的截面。在另一个实施方式中,支承结构 209 可以是管或导管的截面。在一个实施方式中,典型的支承结构 209 可以在流动管 102 上面基本水平地从容器头部 101 的内表面延伸一段小于 12 英寸,或者小于 6 英寸,或者小于 2 英寸的距离 310。

[0031] 如图 2B 所示,悬挂结构 207 可包括横梁夹具或横梁辊 208、支承棒 210、和管夹具、辊或支承件 206。横梁夹具或横梁辊 208 包括用来连接至支承结构 209 的部件,该部件可以夹紧至支承结构 209 或连接至支承结构 209,而同时能够移动。管夹具、辊或悬挂结构 206 包括用来支承流动管 102 的部件。在使用管夹具的实施方式中,该支承结构可以相对于流动管 102 固定,使用辊能允许相对于流动管 102 发生移动。支承棒 210 用于包括在横梁夹具或辊 208 与管夹具、辊或悬挂结构 206 之间的机械连接。连接方法的例子有通过使用支承棒 210,该支承棒具有用螺母固定的螺纹端。另一个实施方式中,悬挂结构 207 可以包括一种装置,该装置中的横梁夹具 208 和支承棒 210 包括例如通过与流动管 102 顶部的焊接连接而与流动管 102 直接相连的单个部件。一个实施方式中,流动管 102 可以是脱挥容器的喷管。该实施方式中,可以采用例如焊接在喷管 102 的顶部或者通过端盖 130 可以实现的延伸至流动管 102 内部的螺纹连接,将悬挂结构 207 在喷管端部 104 或端盖 130 或它们的附近与喷管 102 连接。产生的构形没有阻挡流动管 102 的底表面积,该构形相对于其他内支架实施方式能够增大容器导管 101 内的喷管 102 的穿孔部分 132,并能增大流体分配系统的容量。

[0032] 在图 2A 和 3A 所示的另一个实施方式中,内支承结构 103 可以是直接放置流动管端部 104 的支承支架 205。或者,通过设置在支承支架 205 和流动管端部 104 之间的可移动装置使得可以移动,例如滑动套筒或轴承,流动管端部 104 可以间接放置在支承支架 205。如在此所用,支承支架 205 指能够支承流动管端部 104 的任何结构,包括但不限于直径大于流动管端部 104 的管部分或定向管的一半部分使得将流动管端部 104 置于其内部时可以放置在稳定的位置。此外,基于诸多考虑,包括但不限于非圆形流动管 102 的形状和由于容器头部 101 的内部表面的弯曲而形成的任意角度,支承支架 205 的形状必须能够支承流动管的端部 104。一个实施方式中,支承支架 205 可以通过焊缝 105 焊接在容器头部 101 的内表面,如本文详细描述。然后,流动管端部 104 可以通过设置在支承支架 205 内得到支承。支承支架 205 的长度 310 可以在操作和维护期间足以支承流动管端部 104 的任何长度。一些因素可影响支承支架 205 的长度 310,这些因素包括但不限于:对热膨胀和热收缩的要求,容器尺寸,流动管长度和直径,容器操作条件包括操作温度。任何超出支承流动管端部

104 所需的支承支架 205 的长度可能减小流动管 102 在容器头部 101 中供使用的表面积,即覆盖可用于穿孔部分 132 的面积。一个实施方式中,支承支架 205 可作为滑动支架 300 自容器头部 101 的内部延伸同样的长度 310。

[0033] 在图 3C 所示的另一个实施方式中,流动管与容器头部穿透结构件 109 相对的端部 104 可以由容器头部 101 支承,该容器头部 101 的构形设计为在容器头部 101 中形成支承凹进 304。在该实施方式中,容器头部 101 的构形使得其一小部分自容器内部向外凹进,使流动管端部 104 可通入该支承凹进 304 中而被支承。流动管端部 104 可以在该支承凹进 304 中滑动,以依据热膨胀力进行移动。流动管端部 104 可以直接放置在凹进 304 中,或者通过设置在凹进 304 的上表面和流动管端部 104 之间的可移动装置,如滑动套筒或轴承,间接放置在凹进 304 中。支承凹进 304 通过与容器头部 101 同时形成,焊接到容器头部 101,或者采用本领域技术人员已知能与容器头部 101 形成基本上密封连接的任何其他方法,与容器头部 101 形成密封连接。在一个实施方式中,容器头部 101 中的支承凹进 304 可自容器头部 101 的外表面延伸小于或等于 12 英寸,或者小于或等于 6 英寸,或者小于或等于 3 英寸。该实施方式能够使穿孔部分 132 基本在容器头部 101 的内表面之间的整个长度上延伸,因此使可用于穿孔部分 132 的表面积最大。

[0034] 内支承结构 103 可以与容器头部 101 的内部相连。一个实施方式中,将内支承结构 103 焊接在容器头部 101 的内部。产生的焊缝和焊缝根部可能导致对流动管间距 112 的要求,该要求决定了流动管 102 之间允许的最小间距。

[0035] 在图 2B 所示的实施方式中,滑动支架 300 可以焊接在容器头部 101 的内部或者以其它方式与容器头部 101 的内部连接。支承结构焊缝 203 一般不与相邻的头部穿透结构件焊缝 106 水平对齐,如图 2B 所示,焊缝 203 在焊缝 106 的水平面之上。为说明目的,在图 2B 中示出的焊缝为独立的焊点。一个实施方式中,焊缝可以是各种类型的焊缝,包括但不限于:点焊,叠焊或致密焊缝,这些焊接类型为本领域技术人员皆知。形成的焊缝构形能减少或消除为满足 ASME 焊接要求的任何复杂因素,因而可降低安装难度。此外,这种焊缝构形可减少保持最小 1 英寸的焊接根部间距的工业最佳实施中的复杂因素,因此能够相对于其他支架实施方式减小流动管间距 112。一个实施方式中,流动管 102 可以是脱挥容器的喷管。该实施方式中,使用滑动支架 300 以减小流动管间距 112 的方式能够增加在容器头部 101 内的喷管 102 的数量,可以增加容器头部 101 内穿孔的喷管面积 132,并能提高流体分配系统的相应生产量。

[0036] 在图 2A 所示的实施方式中,支承支架 205 可以焊接在容器头部 101 的内部或者以其它方式与容器头部 101 的内部连接。在支承支架 205 焊接在容器头部 101 的内部的实施方式中,支承支架焊缝 105 可位于沿支承支架内部的一个或多个部分,以形成沿支承支架 205 底部、顶部或两者的弧形焊缝 202。如在此所用,弧形焊缝 202 指焊缝或一段焊缝或一组焊缝沿支承支架 205 的内周边的一段弧延伸,但没有绕支承支架 205 的整个周边继续延伸。一个实施方式中,使用弧形焊缝 202,特别是内部将支承支架 205 与容器头部 101 内表面连接的弧形焊缝可能影响焊缝根部间距 201 的要求,包括在焊缝根部间最小 1 英寸的间距。弧形焊缝 202 可绕支承支架 205 的底部、顶部,或者底部和顶部延续至弧形焊缝 202 与相邻头部穿透结构件焊缝 106 的间距不小于最小焊缝间距 201。在支承支架 205 包括直径大于流动管 102 的管或导管部分的实施方式中,可利用位于沿支承支架顶部、底部或者两

者的内周边的弧形焊缝 202, 将支承支架 205 与容器头部 101 内表面连接。沿支承支架 205 内部而不是外部的接合设置弧形焊缝 202 能够使弧形焊缝 202 进一步绕支承支架 205 内部延续而不违反 1 英寸的要求。另一个实施方式中, 支承支架 205 可包括半个管部分。该实施方式中, 弧形焊缝 202 可沿支承支架下部内周边设置, 使得和弧形焊缝 202 的位置大于由最佳工业实践确定的最小焊缝根部间距 201, 这样可以避免因为在焊缝的受热区存在的应力而可能造成的焊接问题。通过避免受热区域, 而不需要应力释放, 因而可降低制造成本和减少制造时间。

[0037] 设置在容器头部 101 中的多个侧流管 102 可通过容器头部穿透结构件 109 进入容器头部 101。容器头部穿透结构件 109 通过使用流动管 102 与容器头部 101 之间的密封连接而基本上密封以防止无意的泄漏。适当连接的例子包括焊接和凸缘连接。在流动管 102 使用凸缘连接方式与容器头部 101 密封连接的实施方式中, 使用同样的凸缘连接来形成与外部分歧管 107 的密封连接, 所示分配歧管 107 用于将流体传送至流动管 102。

[0038] 在图 4 所示的实施方式中, 焊接的流动管 400 可以通过使用在容器头部穿透结构件 109 的焊接连接 106 与容器头部 101 直接连接。焊接连接 106 用于将焊接流动管 400 与容器头部 101 结构上密封连接, 同时保持容器头部结构的完整性。因为焊接流动管 400 在容器头部穿透结构件 109 处焊接在容器头部 101 上, 因此焊接流动管 400 是固定不能拆除的。然后, 通过使用外部歧管凸缘 405、流动管 400 上的凸缘连接 111 以及连接部件 406, 可将焊接流动管 400 连接到外部歧管 107。在连接部件 406 除了密封机构还包括一组螺钉的实施方式中, 需要密封机构来防止自凸缘向容器头部和从容器头部的泄漏。密封机构可以是密封圈、焊接、专用垫圈、使用螺柱凸缘 (stud flange), 或者本领域技术人员已知的其他方式或方法。一个实施方式中, 焊接的流动管 400 可以包括脱挥容器的喷管。该实施方式中, 喷管 400 的穿孔部分 132 可以完全包含在容器头部 101 内, 而流动部分 134 从容器头部 101 内部延续穿过容器头部 101 壁, 通过外部歧管凸缘 405 与外部歧管 107 连接。虽然图 4 至图 6 中各图示出通过支承支架 205 支承的流动管的端部, 但是应理解, 可以将其他支承如滑动支架 300 或支承凹进 300 与在此所述的任何凸缘实施方式组合使用。

[0039] 在图 5 所示的另一个实施方式中, 流动管 500 可以外凸缘连接于容器头部穿透结构件 109。外凸缘连接的流动管 500 指使用一小段直径大于流动管 400 的管或导管 402 部分与容器头部 101 密封连接的流动管 500。该导管部分通过焊缝 407 焊接连接或以其它方式连接到容器头部 101 的外部, 并从容器延伸一段距离。一个实施方式中, 典型的外凸缘连接的流动管 400 连接件可从容器头部 101 外表面延伸距离 410, 该距离为 48-1 英寸, 或者 18-3 英寸, 或者 12-6 英寸。一个实施方式中, 典型的外凸缘连接的流动管 400 连接件的直径为 2-36 英寸, 或者 8-24 英寸, 或者 10-20 英寸。管或导管 402 的延伸端可具有凸缘 403, 以接纳流动管 500 的外凸缘 111 以及外歧管 107 的凸缘连接件 405。较小直径外凸缘连接的流动管 500 通过导管 402 部分而通入容器头部 101。用连接部件 406 如一组螺钉和密封机构, 可以将外歧管凸缘 405 与外流动管凸缘 111 和导管凸缘 403 连接。密封机构的例子包括密封圈、垫圈、焊接、螺柱凸缘等。这种实施方式使得外凸缘连接的流动管 500 能够通过除去凸缘连接件 406 而拆卸进行清洁或维护。一个实施方式中, 外凸缘连接的流动管 500 可以包括脱挥容器的喷管。该实施方式中, 喷管 500 的流动部分 134 可从外流动管凸缘 111 延伸至接近容器头部 101 的内壁, 而穿孔部分 132 延伸穿过容器 101 的内部。这种实施方

式将壁至壁的几乎全部穿孔部分 132 或者在结合使用凹进 304 时的壁至壁的全部穿孔部分与拆卸喷管 500 以进行清洁和维护的能力相结合。

[0040] 在图 6A 所示的另一个实施方式中,内凸缘连接的流动管 600 可以内凸缘式连接容器头部穿透结构件 109。内凸缘连接的流动管 600 可以指这种连接,其中容器头部 101 可具有在容器头部壁 503 中的凸缘连接,而内凸缘连接的流动管 600 具有与容器头部壁 503 中的该连接相连的凸缘端部 111。流体由外歧管 107 提供,外歧管 107 通过凸缘 405 与容器头部壁 503 的外表面相连。外歧管 107,容器头部壁连接件 503 以及流动管凸缘 111 利用连接部件 406 如一组螺钉或密封机构接合在一起。一个实施方式中,内凸缘连接的流动管 600 可以是脱挥容器的喷管。在此实施方式中,喷管 600 的穿孔部分 132 相对于外凸缘的喷管 400、500 可能减小,因为靠近在容器头部 101 内侧的流动管凸缘 111 的喷管 600 部分无法进行穿孔。内凸缘的喷管 600 可以通过除去凸缘连接部件 406 而拆卸进行清洁。相对于外凸缘的喷管 400、500 的构形,内凸缘的喷管 600 的设计构形导致流体分配系统的产量减小,因为内凸缘喷管 600 的穿孔面积 132 减小。

[0041] 在图 6B 所示的另一个实施方式中,内凸缘连接的流动管 600 可以凸缘连接于容器头部 101 内。在此实施方式中,以头部穿透结构件焊缝 106 将歧管凸缘 405 焊接在容器头部穿透结构件 109 中。歧管凸缘 405 可在容器头部延伸 12-3 英寸的距离 601。然后,将歧管凸缘 405 凸缘连接至在容器头部 101 内的内凸缘连接的流动管 600 上。歧管凸缘 405 和内凸缘连接的流动管凸缘 111 利用连接部件 406 如一组螺钉或密封机构接合在一起。一个实施方式中,内凸缘连接的流动管 600 可以是脱挥容器的喷管 600。在该实施方式中,因为歧管凸缘 405 在容器头部 101 内延伸,喷管 600 的穿孔部分 132 相对于外凸缘的喷管 400、500 可以减小。该实施方式使得内凸缘喷管 600 可以通过除去凸缘连接部件 406 而拆卸进行清洁和维护。

[0042] 再参见图 1A,头部穿透结构件的外凸缘 111 可以任选以 110 模式交错,以减小流动管间距 112,增加容器头部 101 内的流动管 102 的数量。一个实施方式中,外凸缘 111 可包括流动管 400 的凸缘端部,这些凸缘端部焊接在容器头部穿透结构件 109 上或者外凸缘连接的流动管 500 的凸缘连接 111 上。一些实施方式中,外凸缘 111 的直径足够大,使得对齐时相邻凸缘能接触或重叠。一个实施方式中,外凸缘 111 可以 110 的模式交错,使得外凸缘 111 不必与相邻外凸缘 111 对齐或者直接对齐。如在此所用,交错的设置指外凸缘 111 在容器头部 101 外部排列时的方向垂直于外凸缘的纵轴,使得相邻凸缘不在大约一个水平面上。这种交错设置、构形或模式(如图 4 和图 5 所示)可以通过改变自容器头部 101 至相邻外凸缘的距离 410 而实现。交错的构形 110 可能导致减小流动管间距 112 并增加可以设置在容器头部 101 中的流动管 102 的数量。间距 112 的减小受到最小焊缝根部间距 201 要求的限制。在一个实施方式中,流动管 102 可以是具有交错 110 模式的外凸缘 111 的脱挥容器的喷管。该实施方式能允许在容器头部 101 中设置较大数量的喷管 102,这可以增加穿孔的喷管面积 132 以及流体分配系统的容量。

[0043] 外歧管 107 可以向流动管 102 提供流体。另一种可选的容器头部穿透结构件 109 设计要求使用一个以上的外歧管 107 向容器头部 101 的流动管 102 提供流体。在一个实施方式中,偶数数量的流动管 102 可由两个外歧管 107 提供流体。该实施方式导致由每个外歧管 107 供给流体的流动管的数量相同,这样简化了外歧管 107 的设计并且促进均匀的流

体分配。在另一个实施方式中,多个流动管 102 可以包括奇数数量的流动管 102。

[0044] 在流体分配系统如脱挥容器 100 内分配流体的方法 700 包括使用与揭示的设计的容器体 128 相连的容器头部 101。揭示的方法 700 可包括:在容器头部的交替侧面穿入容器的步骤 702,在容器头部 101 内分布相互平行的流动管 102 的步骤 704,在容器头部 101 内相对于容器头部穿透结构件 109 支承流动管 102 的步骤 706,以及向流动管 102 提供流体的步骤 708。揭示的方法的步骤可以任意次序进行,以实现所需的结果。虽然一种以上的次序可以流体分配为终点,但是以下的讨论以说明可采用的一种特定次序。

[0045] 最初,进行步骤 702,穿透容器头部 101,从而可将流动管 102 插入容器头部 101。设置容器头部穿透结构件 109,从而使得容器头部 101 内的流动管 102 自容器头部 101 的交替侧面插入。在容器头部 101 中的容器头部穿透结构件 109 可采用任意方法形成,这些方法足以在容器头部 101 中形成能够接受流动管 102 同时能保持入容器头部 101 的结构完整性的穿透结构件。形成容器头部穿透结构件 109 的方法为本领域技术人员已知。可以采用在容器头部穿透结构件 109 处的焊接连接或凸缘连接而使容器头部穿透结构件 109 基本上密封不发生泄漏。在此公开了可利用的特定类型的连接方式的例子。

[0046] 形成容器头部穿透结构件 109 后,进行分布流动管 102 的步骤 704,将流动管以平行构形分布在容器头部穿透结构件 109 中。平行构形表示流动管 102 的排列使得流动管的主轴即纵轴与相邻流动管的主轴基本平行排列。在揭示的方法中,流动管 102 可以排列成使流动管 102 通过交替的头部穿透结构件 109 进入容器头部 101。这种方法中,容器头部 101 内的流动管 102 通过容器头部穿透结构件 109 在相邻流动管进入容器头部 101 的相对侧面上进入容器头部 101。如前面所述,流动管 102 通过交替的容器头部穿透结构件 109 的分布方式能够使流动管间距 112 减小,因此能够在容器头部 101 中放置附加的流动管 102。

[0047] 然后,可进行支承分布的流动管 102 的步骤 706,通过使用揭示的内支承结构 103 将分布的流动管 102 支承在容器头部 101 内。内支承结构 103 用来支承与容器头部穿透结构件 109 相对的支承流动管端部 104,流动管 102 通过该容器头部穿透结构件进入容器头部。在容器头部 101 内支承流动管 102 可以消除每个流动管 102 需要两个容器头部穿透结构件 109 的要求,因此可减小在容器头部 101 上产生的热应力。容器头部穿透结构件 109 的减少还能够使得流动管间距 112 因消除头部穿透结构件焊缝 106 而减小。因此,在容器头部 101 内支承流动管 102 能增加容器头部 101 内的流动管 102 的数量,并提高流体分配系统的生产量。

[0048] 一旦完成流动管 102 的分布步骤 704 和在容器头部 101 内的支承步骤 706 后,则可进行将流体供给流动管 102 的步骤 708。可以采用任何能将流体供给流动管 102 的方法,这些方法为本领域的技术人员已知。在揭示的方法中,可通过使用外歧管 107 向流动管 102 提供流体。如本文中所述,外歧管 107 可包括以交错构形设置的外歧管凸缘 405,用于连接外凸缘 111。在流动管 102 是脱挥容器喷管的方法中,流体可以是聚合物,并可以供给喷管 102 以在分配系统中进行脱挥,所述分配系统在一个实施方式中可以是脱挥容器。采用揭示的方法 700 可以使流体在流体分配系统内进行分配。揭示的方法 700 能够使得流动管间距 112 减小,并增加可包含在容器头部 101 内的流动管 102 的数量。

[0049] 在此揭示的脱挥容器与常规的脱挥容器相比改进了聚合物生产。在一个实施方式中,在此揭示的脱挥容器提高了生产率 (throughput rate),提高了从聚合物材料除去的

挥发组分量或者实现了上述两者。在一个实施方式中,在此揭示的脱挥容器使从聚合物材料脱除的挥发组分量增加了 5%,或者增加 10%,或者增加 20%,或者增加 30%,或者增加 40%,或者增加 50%,或者增加 60%,或者增加 70%,或者增加 80%,或者增加 90%,或者增加 100%。在一个实施方式中,在此揭示的脱挥容器的生产量提高了 10%,或者提高 15%,或者提高 20%,或者提高 25%,或者提高 30%。

[0050] 虽然示出并描述了本发明的实施方式,但是,本领域技术人员在不偏离本发明的精神和内容下可以对其进行变动。本文中所述的实施方式只是举例,并不意图构成限制。在此揭示的设计的许多变化和变动都是可能的并且在本发明范围之内。清楚地指出数值范围或限度,应理解,这种表达范围或限度包括落在该表达范围或限度内的同样量级的重复范围或限度(如,约 1-10 包括 2,3,4 等;大于 0.10 包括 0.11,0.12,0.13 等)。对权利要求的任意要素使用术语“任选地”意图表示目标要素是需要的或者可以不需要。这供选择的要素都在权利要求书的范围之内。应理解,使用广义的术语,如包含、包括、具有等提供对狭义术语如由...组成,主要由...组成,主要包含等的支持。

[0051] 因此,保护范围不受上面的描述的限制,而只由权利要求书限定,权利要求书包括权利要求书的目标对象的所有等价体的范围。每一个权利要求作为本发明的一个实施方式结合在说明书中。因此,权利要求书是对本发明揭示的实施方式的进一步描述和增加。对参考文献的讨论并未承认所讨论的参考文献就是本发明的现有技术,尤其是任一参考文献的公开日期是在本申请的优先权日之后时。本文中列举的所有专利、专利申请和公告的内容都通过参考结合于本文,它们提供对本文提出的示例的程序上或其他细节。

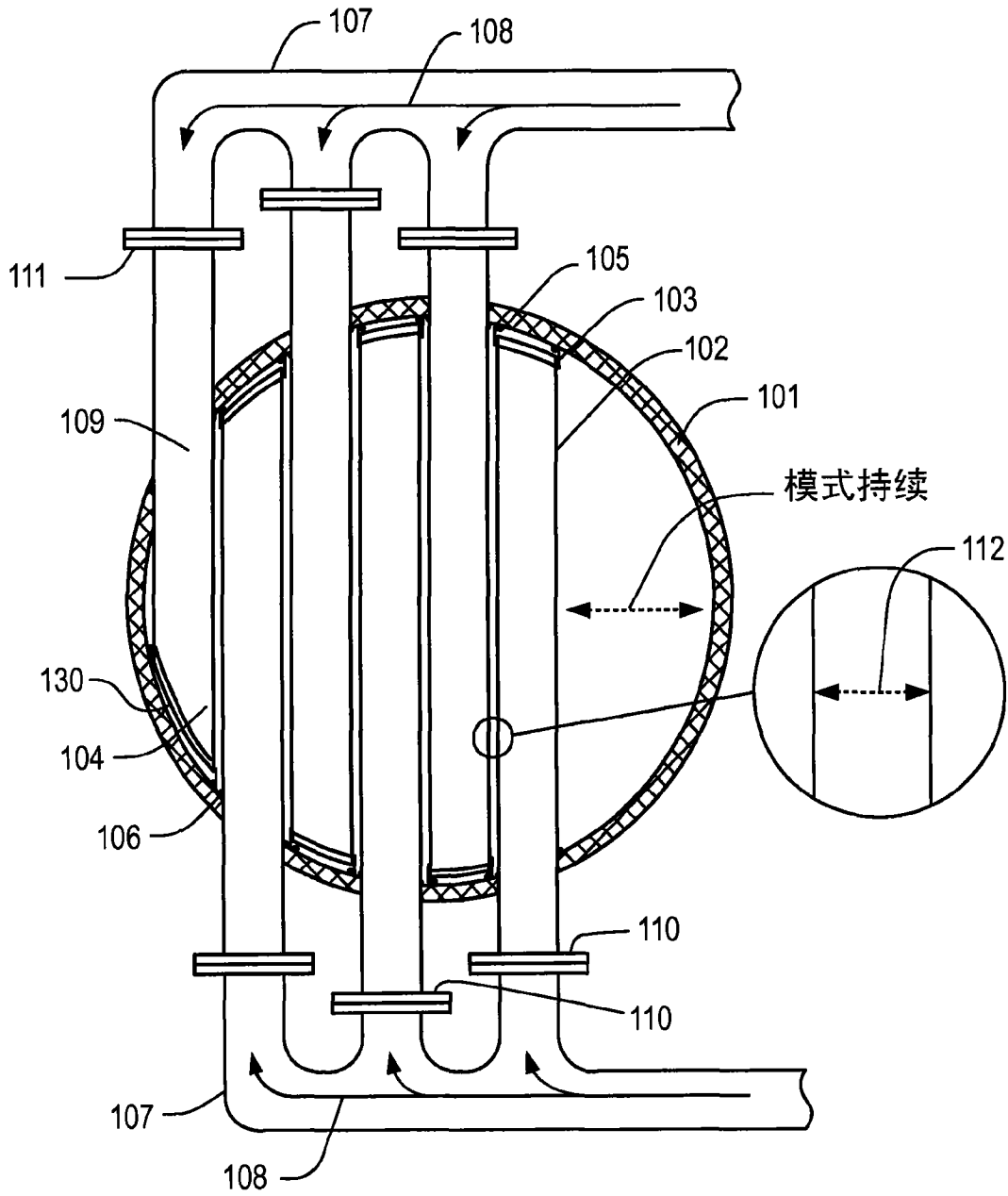


图 1A

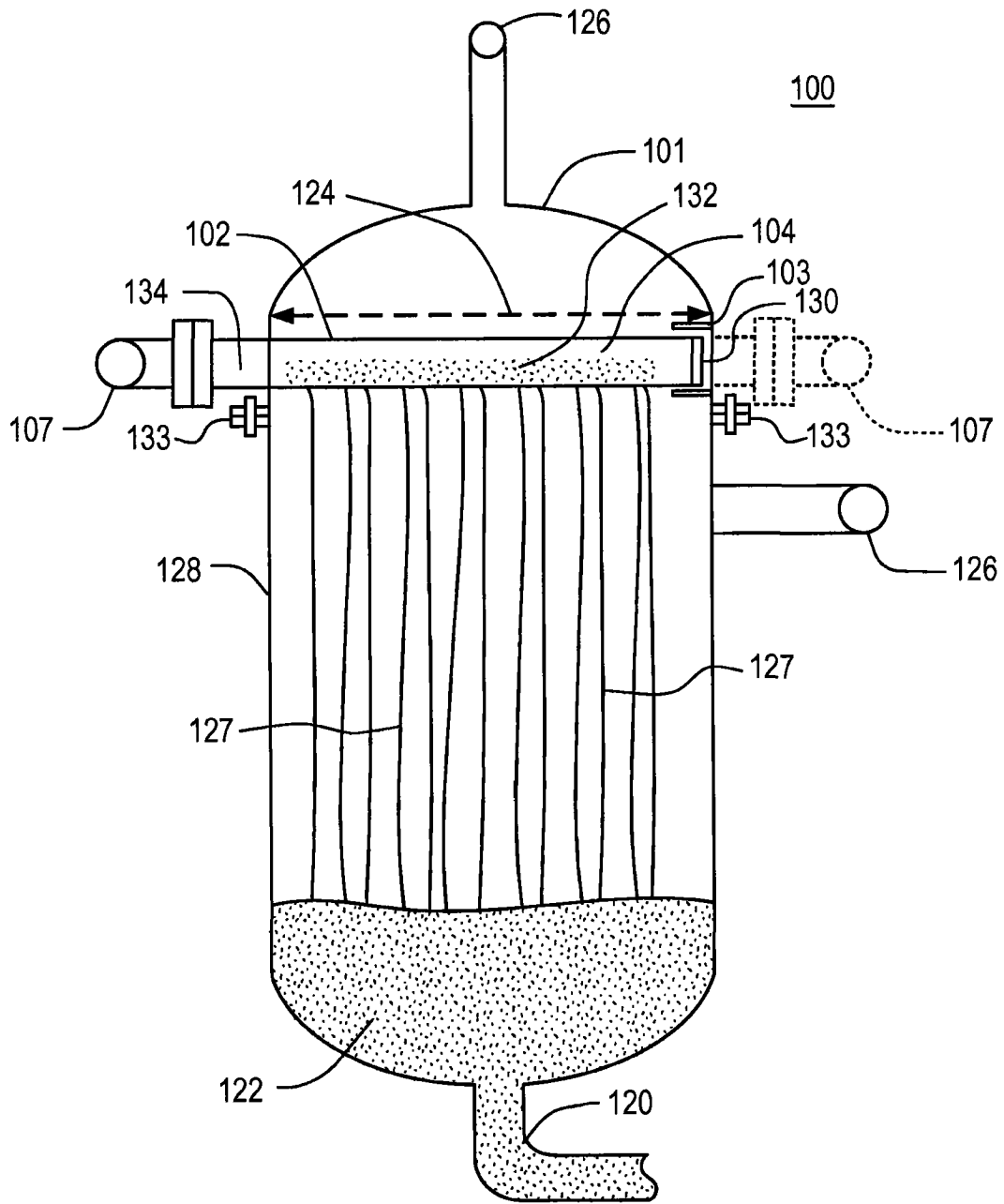


图 1B

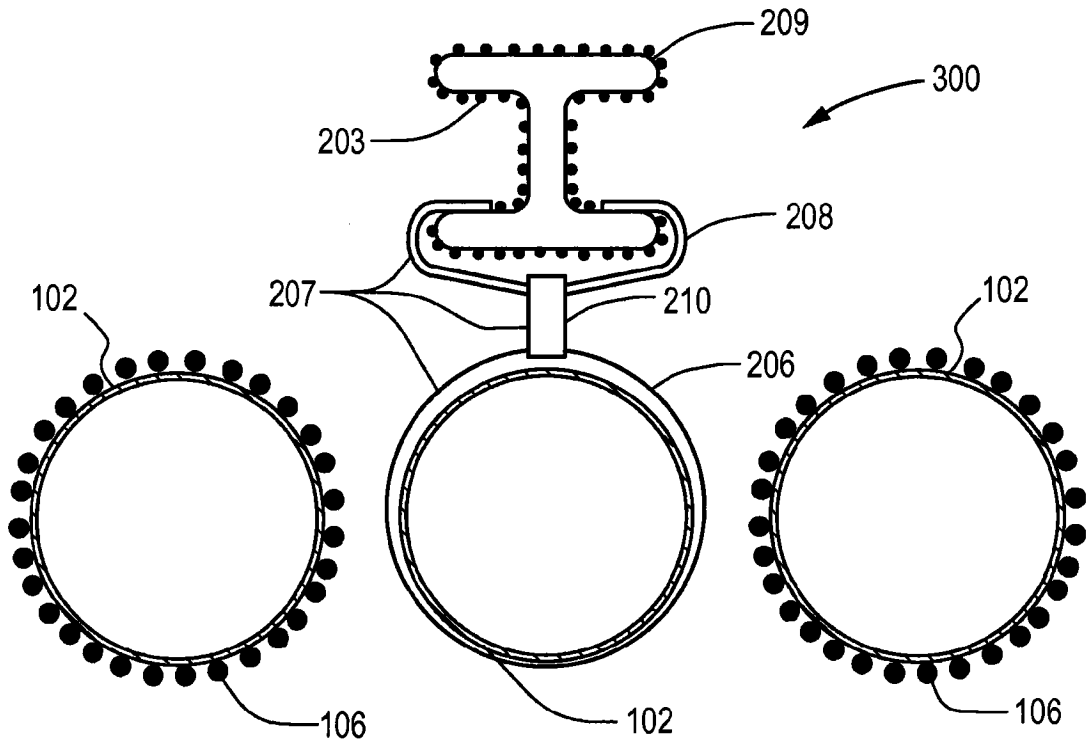


图 2B

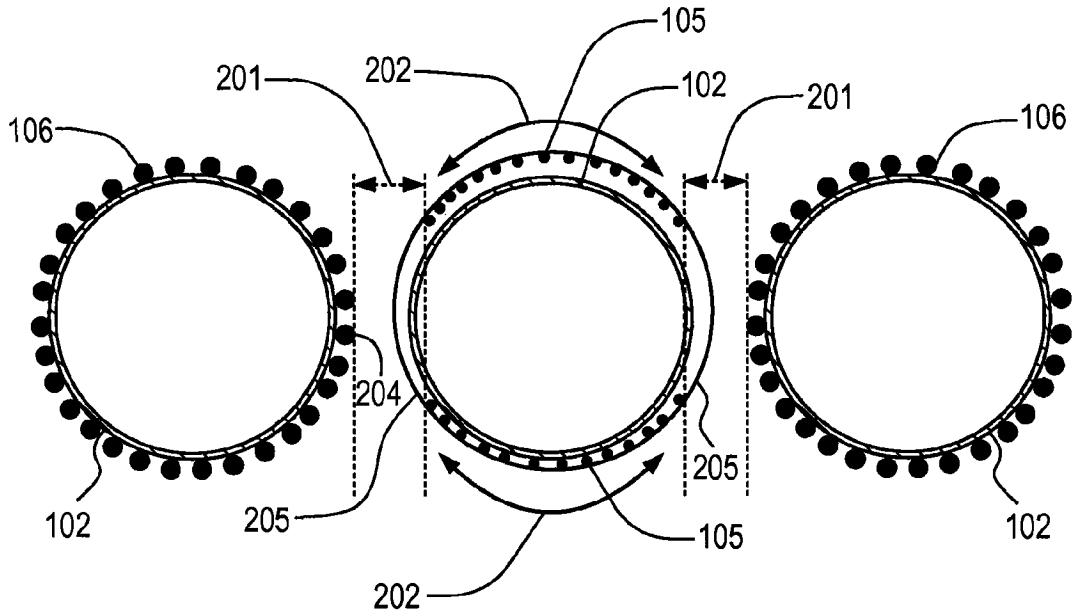


图 2A

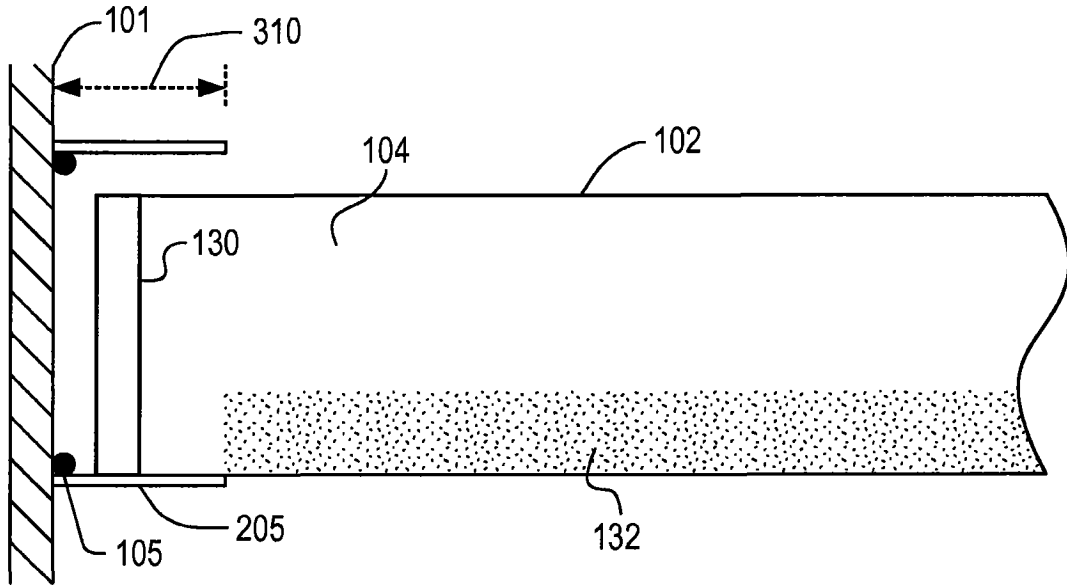


图 3A

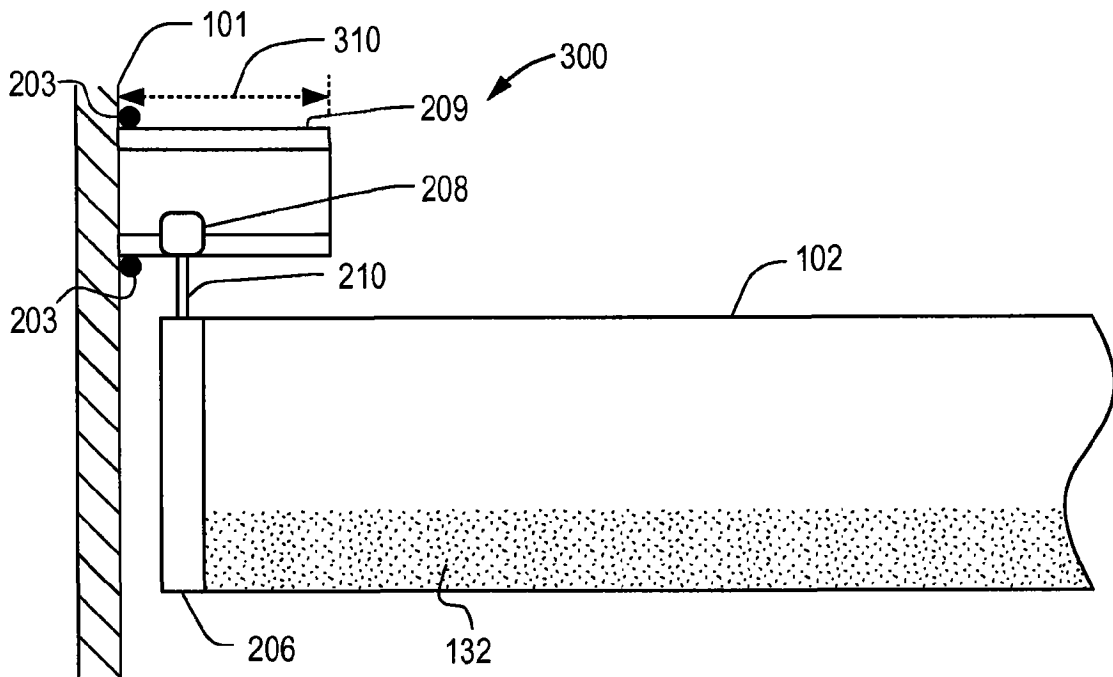


图 3B

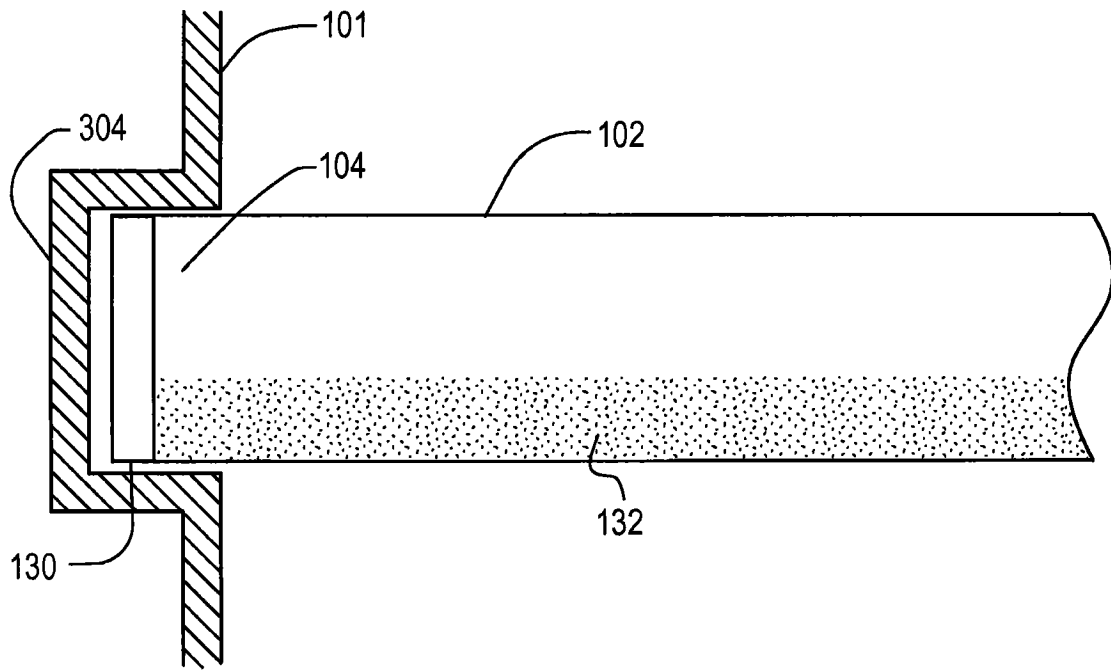


图 3C

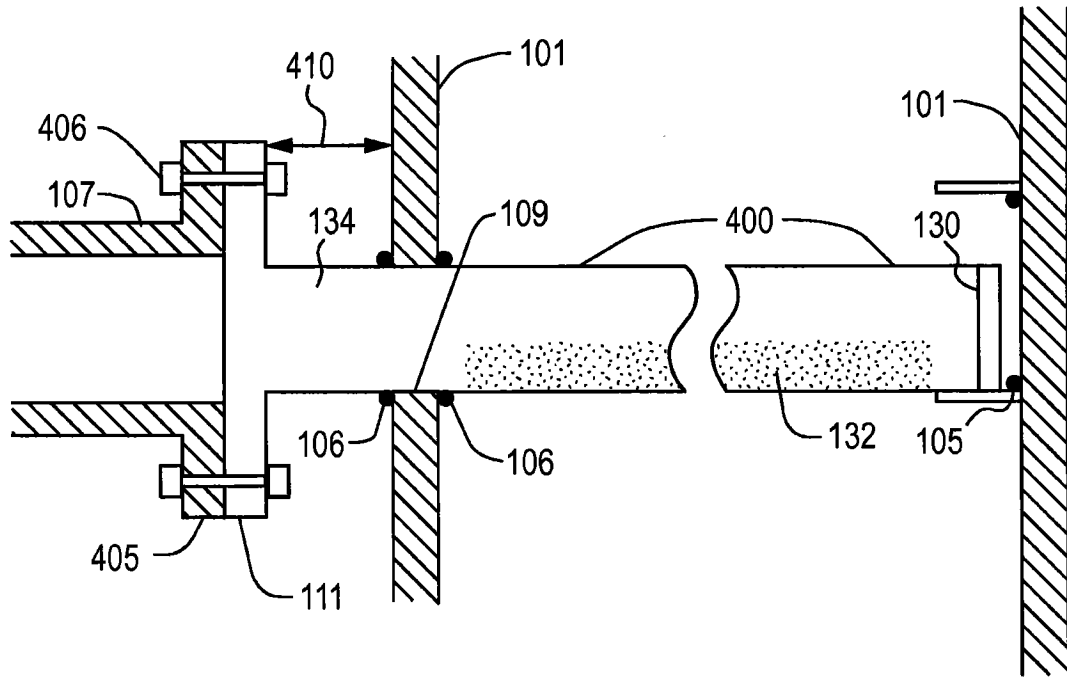


图 4

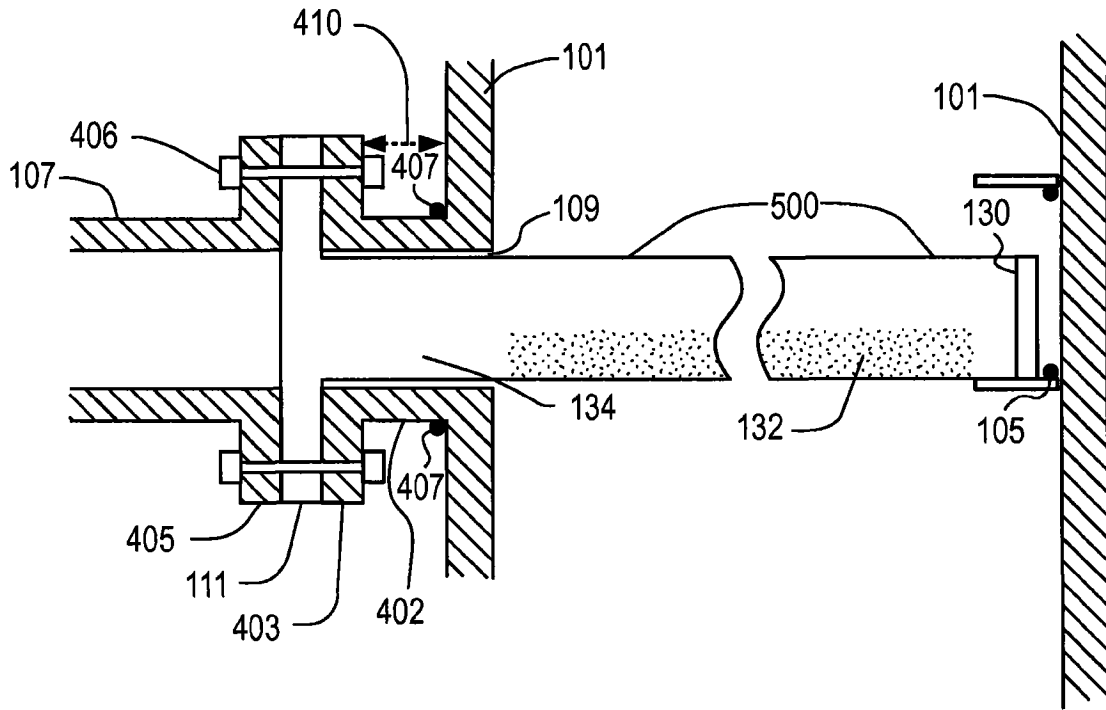


图 5

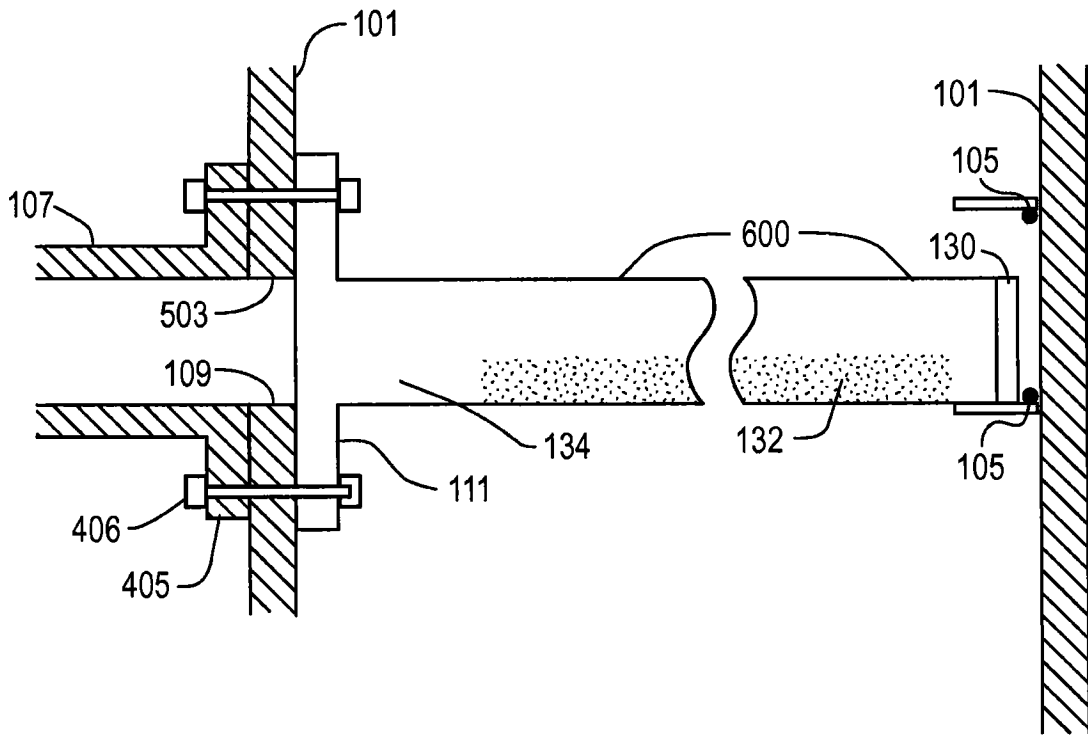


图 6A

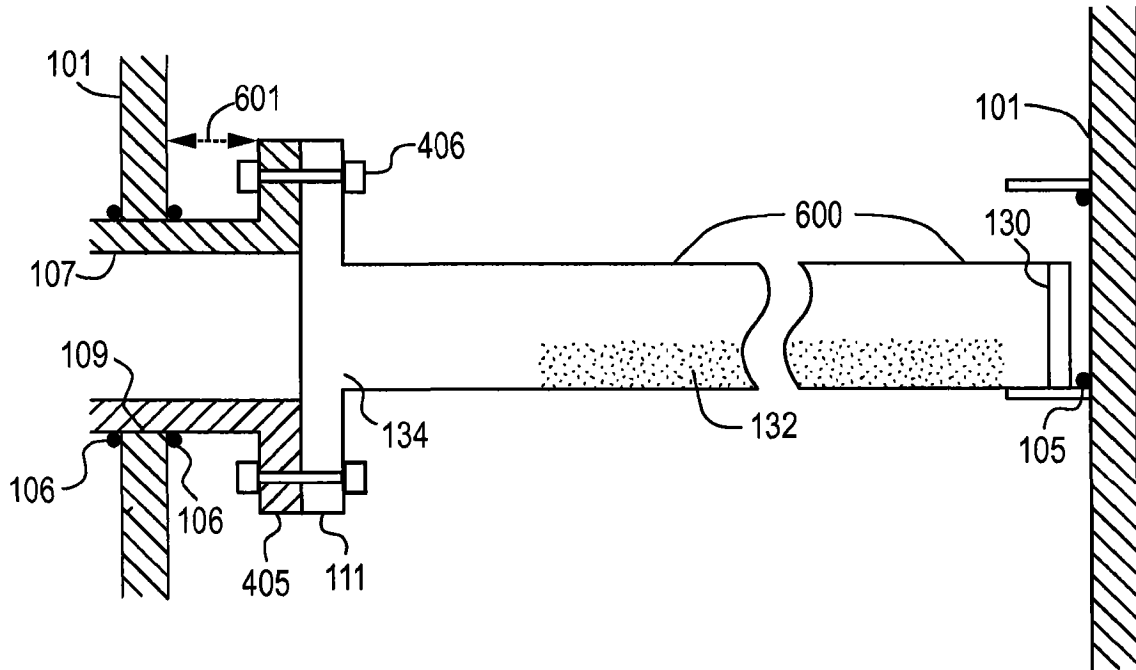


图 6B

700

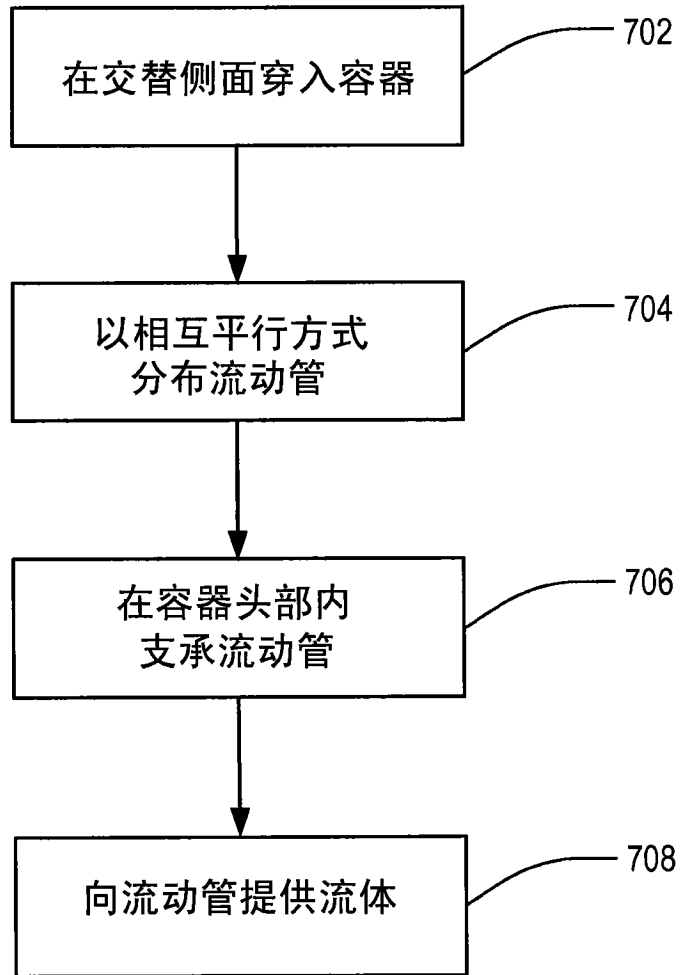


图 7