



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103403309 B

(45) 授权公告日 2016. 05. 18

(21) 申请号 201280011526. 9

(22) 申请日 2012. 02. 27

(30) 优先权数据

13/039, 559 2011. 03. 03 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2013. 09. 03

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2012/026726 2012. 02. 27

(87) PCT国际申请的公布数据

W02012/118734 EN 2012. 09. 07

(73) 专利权人 坦尼科汽车操作有限公司

地址 美国伊利诺伊州

(72) 发明人 迈克尔·戈林 里克·汤普森

(74) 专利代理机构 北京德琦知识产权代理有限公司

公司 11018

代理人 周艳玲 王琦

(51) Int. Cl.

F01N 3/00(2006. 01)

F01N 3/035(2006. 01)

F01N 13/10(2006. 01)

(56) 对比文件

EP 1965046 A1, 2008. 09. 03,

JP 2010-43576 A, 2010. 02. 25,

JP 2008-133797 A, 2008. 06. 12,

JP 2591095 Y2, 1999. 02. 24,

US 2010/0269494 A1, 2010. 10. 28,

JP 4400133 B2, 2010. 01. 20,

审查员 刘开

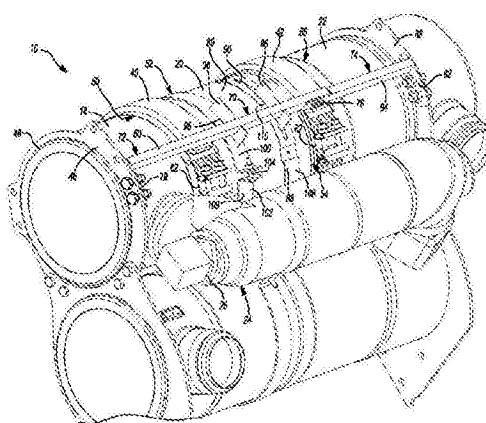
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

用于废气处理装置的防差错安装系统

(57) 摘要

一种废气处理系统包括用于处理从内燃机排放的废气的排放物处理装置。该废气处理系统包括：适于支撑所述废气处理系统的分开的第一和第二部分的框架。所述排放物处理装置将所述第一部分和所述第二部分互相连接，接收来自所述第一部分的废气并且将处理过的废气提供到所述第二部分。第一托架被固定到所述框架，并包括突起和容座中的一个。第二托架适于被固定到所述排放物处理装置，并包括所述突起和所述容座中的另一个。当所述排放物处理装置被正确定位时，所述突起被定位在所述容座中。当所述排放物处理装置未被正确定位时，所述突起干涉所述第二托架和所述排放物处理装置中的一个，以阻止组装。



1. 一种废气处理系统,包括用于处理从内燃机排放的废气的排放物处理装置,该排放物处理装置具有上游端和下游端,所述系统包括:

框架,该框架适于支撑所述废气处理系统的第一部分和第二部分,所述系统的所述第一部分 and 所述第二部分彼此分开,所述排放物处理装置将所述第一部分和所述第二部分互相连接,接收来自所述第一部分的废气并且将处理过的废气提供到所述第二部分;

第一托架,该第一托架被固定到所述框架,并包括突起和容座中的一个;和

第二托架,该第二托架适于被固定到所述排放物处理装置,并包括所述突起和所述容座中的另一个,其中当所述排放物处理装置被正确定位时,所述突起被定位在所述容座中,并且其中当所述排放物处理装置未被正确定位时,所述突起干涉所述第二托架和所述排放物处理装置中的一个,以阻止组装。

2. 如权利要求 1 所述的废气处理系统,进一步包括固定到所述第一托架的另一突起,当所述排放物处理装置的上游和下游定向被反向时,所述另一突起干涉所述排放物处理装置。

3. 如权利要求 1 所述的废气处理系统,其中所述第一托架为细长的,在相反端部被联接到所述框架并平行于所述排放物处理装置延伸。

4. 如权利要求 3 所述的废气处理系统,其中所述突起相对于废气流的方向横向延伸。

5. 如权利要求 4 所述的废气处理系统,其中所述容座包括周向延伸的槽。

6. 如权利要求 5 所述的废气处理系统,其中所述突起包括尺寸适于被接纳在所述槽内的基本平坦的叶片。

7. 如权利要求 6 所述的废气处理系统,其中所述框架包括适于被分别固定到所述第一部分和所述第二部分的第一径向延伸凸缘和第二径向延伸凸缘。

8. 如权利要求 2 所述的废气处理系统,其中所述突起和所述另一突起中的每个均包括支座,所述支座限定支架,以便在安装期间临时支撑所述排放物处理装置。

9. 如权利要求 1 所述的废气处理系统,进一步包括将所述排放物处理装置联接到所述第一部分的第一夹具,所述第一夹具包括阶梯形内径,从而当所述排放物处理装置的所述上游端被定位为与所述第一部分相邻时,所述第一夹具接合所述第一部分和所述排放物处理装置二者。

10. 如权利要求 9 所述的废气处理系统,进一步包括将所述排放物处理装置联接到所述第二部分的第二夹具,所述第二夹具包括阶梯形内径,从而当所述排放物处理装置的所述下游端被定位为与所述第二部分相邻时,所述第二夹具接合所述第二部分和所述排放物处理装置二者。

11. 如权利要求 1 所述的废气处理系统,其中所述排放物处理装置包括柴油机微粒过滤器。

12. 一种废气处理系统,包括:

被定位为按顺序流体连通的第一排放物处理装置、第二排放物处理装置和第三排放物处理装置,所述第二排放物处理装置从所述第一排放物处理装置和所述第三排放物处理装置之间能移除;

第一托架,该第一托架被联接到所述第一排放物处理装置和所述第三排放物处理装置中的一个并包括突起和容座中的一个;和

第二托架,该第二托架被固定到所述第二排放物处理装置,并包括所述突起和所述容座中的另一个,其中当所述第二排放物处理装置被正确定位时,所述突起被定位在所述容座中,并且其中当所述排放物处理装置未被正确定位时,所述突起干涉所述第一托架和所述第二排放物处理装置中的一个,以阻止组装。

13. 如权利要求 12 所述的废气处理系统,进一步包括固定到所述第一托架的另一突起,当所述第二排放物处理装置的上游和下游定向被反向时,所述另一突起干涉所述第二排放物处理装置。

14. 如权利要求 13 所述的废气处理系统,其中所述突起相对于废气流的方向横向延伸。

15. 如权利要求 14 所述的废气处理系统,其中所述容座包括周向延伸的槽。

16. 如权利要求 15 所述的废气处理系统,其中所述突起包括尺寸适于被接纳在所述槽内的基本平坦的叶片。

17. 如权利要求 13 所述的废气处理系统,其中所述突起和所述另一突起中的每个均包括支座,所述支座限定支架,以便在安装期间临时支撑所述第二排放物处理装置。

18. 如权利要求 12 所述的废气处理系统,进一步包括将所述第一排放物处理装置联接到所述第二排放物处理装置的第一夹具,所述第一夹具包括阶梯形内径,从而当所述第二排放物处理装置的上游端被定位为与所述第一排放物处理装置相邻时,所述第一夹具接合所述第一排放物处理装置和所述第二排放物处理装置二者。

19. 如权利要求 18 所述的废气处理系统,进一步包括将所述第二排放物处理装置联接到所述第三排放物处理装置的第二夹具,所述第二夹具包括阶梯形内径,从而当所述第二排放物处理装置的下游端被定位为与所述第三排放物处理装置相邻时,所述第二夹具接合所述第二排放物处理装置和所述第三排放物处理装置二者。

用于废气处理装置的防差错安装系统

技术领域

[0001] 本公开大致涉及一种用于处理废气的系统。更具体而言,描述了一种用于互相连接和支撑各种废气处理装置的系统。

背景技术

[0002] 为了减少在内燃机操作期间排放到大气的 NO_x 和微粒物的量,已经开发了许多废气后处理装置。当实施柴油燃烧过程时,特别产生了对废气后处理系统的需求。用于柴油发动机废气的典型的后处理系统可包括柴油机微粒过滤器(DPF)、选择性催化还原(SCR)系统、碳氢化合物(HC)喷射器和柴油机氧化催化器(DOC)中的一个或多个。

[0003] 在发动机操作期间,DPF 捕获发动机排放的烟灰并且减少微粒物(PM)的排放。随着时间推移,DPF 变得被装载并且开始堵塞。周期性地,需要对 DPF 中捕获的烟灰进行再生或氧化以便正确操作。为了再生 DPF,需要相对高的废气温度结合废气流中的充足量的氧来对捕获在过滤器中的烟灰进行氧化。

[0004] DOC 典型地被用于产生有益于对装载烟灰的 DPF 进行再生的热。当碳氢化合物(HC)在特定起燃温度或起燃温度以上被喷射到 DOC 上时,HC 将氧化。该反应高度放热,并且废气在起燃时被加热。加热的废气被用于再生 DPF。

[0005] 然而,随着时间的推移,DPF 可能退化并且变得效率低。可能需要更换 DPF 或其它废气处理装置。可替代地,废气处理装置可在废气处理装置被从系统移除时被维护或进行另外的更新。

[0006] 柴油机微粒过滤器、柴油机氧化催化器等已经被联接到用于机动车用途的相对小排量的内燃机。还可期望的是处理从其它应用中的发动机排放的废气,包括柴油机车、固定电站和海洋船舶。这些系统可被装备具有相对大的柴油压缩发动机。来自较大的发动机的排气质量流量可比通常提供的最大流量大十倍。大发动机需要的废气处理装置的尺寸和重量可能使部件难操作并且非常贵。因此,该领域中可能存在对这种结构的需求:易于维修并支撑用于处理从大柴油发动机输出的废气的装置。诸如柴油机微粒过滤器的一些废气处理装置相对易碎并且容易断裂。在 DPF 更换和操作期间应该注意避免冲击载荷。并且,可期望的是保持通过废气处理装置的预定的废气流动方向以及废气处理装置之间的预定的旋转对准。

发明内容

[0007] 本部分提供本公开的大致总结,并非其全部范围或其所有特征的全面公开。

[0008] 废气处理系统包括用于处理从内燃机排放的废气的排放物处理装置,该排放物处理装置具有上游端和下游端。所述废气处理系统包括适于支撑所述废气处理系统的第一部分和第二部分的框架。所述系统的所述第一部分和所述第二部分彼此分开。所述排放物处理装置将所述第一部分和所述第二部分互相连接,接收来自所述第一部分的废气并且将处理过的废气提供到所述第二部分。第一托架被固定到所述框架,并包括突起和容座

(receptacle) 中的一个。第二托架适于被固定到所述排放物处理装置,并包括所述突起和所述容座中的另一个。当所述排放物处理装置被正确定位时,所述突起被定位在所述容座中。当所述排放物处理装置未被正确定位时,所述突起干涉(interfere with)所述第二托架和所述排放物处理装置中的一个,以阻止组装。

[0009] 一种废气处理系统包括被定位为彼此按顺序流体连通的第一排放物处理装置、第二排放物处理装置和第三排放物处理装置。所述第二排放物处理装置从所述第一排放物处理装置和所述第三排放物处理装置之间能移除。第一托架被联接所述第一排放物处理装置和所述第三排放物处理装置中的一个,并包括突起和容座中的一个。第二托架被固定到所述第二排放物处理装置,并包括所述突起和所述容座中的另一个。当所述第二排放物处理装置被正确定位时,所述突起被定位在所述容座中。当所述第二排放物处理装置未被正确定位时,所述突起干涉所述第一排放物处理装置和所述第二排放物处理装置中的一个,以阻止组装。

[0010] 进一步可应用的领域从在此提供的描述将变得明显。该发明内容中的描述和具体示例仅意欲例示的目的,并且不意欲限制本公开的范围。

附图说明

[0011] 在此描述的附图仅用于所选实施例而非所有可能的实施方式的例示目的,并且不意欲限制本公开的范围。

[0012] 图 1 为描绘了包括防差错(poka-yoke)安装结构的废气后处理系统的示意图;

[0013] 图 2 为废气后处理系统的一部分的透视图;

[0014] 图 3 为防差错系统的另一透视图;

[0015] 图 4 为防差错安装系统的侧视图;

[0016] 图 5 为具有被正确组装的废气处理装置的可替代的防差错系统的示意图;和

[0017] 图 6 为描绘出限制废气处理装置的不正确安装的可替代的防差错系统的示意图。

[0018] 相应的附图标记在附图的若干视图中始终指代相应的部分。

具体实施方式

[0019] 现在将参照附图更充分地描述示例实施例。

[0020] 图 1 描绘了用于处理来自柴油压缩发动机 16 的废气的示例性柴油机废气后处理系统 10。废气可包含尤其是诸如一氧化氮(NO)和二氧化氮(NO_2)的氮氧化物(NO_x)、颗粒物(PM)、碳氢化合物、一氧化碳(CO)和其它燃烧副产物。

[0021] 后处理系统 10 包括多个废气处理装置,诸如被连接到发动机 16 的下游以便从发动机 16 接收废气的柴油机氧化催化器 18、被连接到 DOC18 的下游的柴油机微粒过滤器(DPF) 20 和被连接到 DPF20 的下游以便从 DPF20 接收废气的诸如选择性催化还原催化器(SCR)或稀薄 NO_x 捕获器的 NO_x 还原装置 22。

[0022] 再生单元 24 可定位在 DOC18 的上游,以便增加发动机废气的温度并增强 NO_x 还原装置 22 的转化效率。再生单元 24 使进入柴油机氧化催化器 18 中的废气的温度升高到大约 285°C 或更高,从而允许活性 HC 掺入用于 DPF20 的主动再生。

[0023] 再生单元 24 包括用于喷射合适的还原剂的喷射器 26。还原剂可包括尿素、氢或碳

氢化合物。在图 1 中示意性地以 28 示出的控制系统被提供为监视和控制喷射器 26。控制系统 28 可包括合适的处理器、传感器、流动控制阀、电线圈等来控制喷射器 26。

[0024] 如图 2 至图 4 中所示,DOC18 和 DPF20 通过第一带形夹具 40 而被互相连接。以类似的方式,DPF20 和 SCR22 利用第二带形夹具 42 彼此联接。第一凸缘 46 通过诸如焊接的合适的工艺被固定到 DOC18 的第一端 48。DOC18 的第二端 50 通过第一带形夹具 40 被固定到 DPF20 的第一端 52。DPF20 的第二端 54 通过第二带形夹具 42 被固定到 SCR22 的第一端 56。第二凸缘 58 被固定到 SCR22 的第二端 60。第一凸缘 46 和第二凸缘 58 被固定到车辆的框架以便将废气后处理系统 10 支撑和安装在期望的位置处。

[0025] 应该认识到,第一凸缘 46 和第二凸缘 58 不直接固定到 DPF20。这样,可能施加到车辆框架上的震动和 / 或冲击载荷将不会直接施加到 DPF20。第一带形夹具 40 和第二带形夹具 42 中的每个均包括用作 DOC18 和 DPF20 之间以及 DPF20 和 SCR22 之间的阻尼器的弹性材料 62。

[0026] 如前讨论的那样,可期望的是将 DPF20 从后处理系统 10 容易地移除并且在清洁和更换之后将 DPF 精确地重新安装。防差错系统 70 包括通过可移除紧固件 76 被联接到第二托架组件 74 的第一托架组件 72。托架组件 72 的第一端包括固定到第一杆 80 的凸缘 78。凸缘 78 被固定到第一凸缘 46。第二托架组件 74 包括固定到第二杆 84 的凸缘 82。凸缘 82 通过带螺纹的紧固件(未示出)被联接到第二凸缘 58。如注意到的那样,托架组件 72、74 的相反的端部利用紧固件 76 彼此互相连接。

[0027] 防差错系统 70 还包括突起或第一叶片 86,其被固定到基本平行于凸缘 78 径向延伸并且轴向偏离凸缘 78 的第一杆 80。防差错托架 88 通过诸如点焊的工艺被固定到 DPF20 的外表面 89。防差错托架 88 被精确地成形,并且包括接收第一叶片 86 的容座或周向延伸的槽 90。槽 90 的总长度或周向范围对应于 DPF20、DOC18 和 SCR22 之间的旋转对准所能够承受容差。废气处理装置的旋转对准或“对时(clocking)”可能是重要的,因为处理装置中的一个或多个可包括必须在一定的容差内彼此对准以便正确工作的传感器。

[0028] 第二叶片 96 被固定到第一杆 80。第二叶片 96 包括限定其径向向内范围的内部弯曲表面 98。第二叶片 96 径向向内延伸比第一叶片 86 小的距离。防差错环 100 在与防差错托架 88 轴向分开的位置处被固定到 DPF20。在所示的示例中,防差错环 100 可包括由弹簧环 102 限定的简单的带形夹具,该弹簧环 102 的端部被紧固件 104 拉在一起。

[0029] 第二叶片 96 从 DPF20 的第一端 52 轴向偏离的距离基本类似于第一叶片 86 从 DPF20 的第二端 54 轴向偏离的距离。通过以所述的方式定位部件,将阻止尝试反向安装 DPF20 的技术人员这样做,因为第一叶片 86 由于没有槽存在在防差错环 100 中的事实将干涉防差错环 100。使通过 DPF 的废气流动方向反向可能不利于废气后处理系统 10 的操作。

[0030] 另外,将防止相对旋转错位,因为如果第一叶片 86 没有与槽 90 正确对准,第一叶片 86 会干涉防差错托架 88 的外表面 108。图 2 描绘出如第一叶片 86 那样的凸形延伸元件以及为槽 90 的凹形接纳元件。考虑的是,凸形和凹形构件的相对定位可被反向,这不脱离本公开的范围。例如,径向向外延伸构件可被固定到 DPF20,并且容座、凹部或槽可形成在第一托架组件 72 中。

[0031] 当第一带形夹具 40 和第二带形夹具 42 被上紧时,防差错环 100 的外表面 109 与第二叶片 96 的表面 98 分开最小的距离。以类似的方式,第一叶片 86 的内圆周表面 110 与

DPF20 的外圆柱形表面 89 分开相对小的距离。

[0032] 当结合诸如处于机车上或海洋应用中的大型柴油发动机使用时, DPF20 可能重量超过 100 磅。通过限定第一叶片 86 和第二叶片 96 的形状和位置, 防差错系统 70 提供用于在将 DPF20 安装到系统 10 和从系统 10 移除的过程期间支撑 DPF20 的支架。具体地, 当第一带形夹具 40 和第二带形夹具 42 被松开时, 防差错环 100 的外表面 109 将接合第二叶片 96 的表面 98, 并且 DPF20 的外表面 89 接合第一叶片 86 的弯曲内表面 110。为了如所述的那样形成支架并支撑 DPF20, 第一托架组件 72 和第二托架组件 74 在最接近地面的点或其附近被联接到的第一凸缘 46 和第二凸缘 58。重力将迫使 DPF20 接触第一叶片 86 和第二叶片 96。一旦第一带形夹具 40 和第二带形夹具 42 已经被移除或者被轴向移动到脱离 DPF20 的位置, DPF 可通过沿与第一叶片 86 和第二叶片 96 相反的方向径向平移 DPF 而被移除。

[0033] 随后可进行反向顺序的操作以安装清洁过的 DPF。例如, DPF20 被定向为将第一端 52 定位在上游位置处。DPF20 被降低至接触第一叶片 86 的表面 110 和第二叶片 96 的表面 98。DPF20 被旋转, 直到第一叶片 86 与槽 90 对准为止。第一带形夹具 40 和第二带形夹具 42 被上紧。在上紧过程期间, DPF20 的外表面 89 与第一叶片 86 和第二叶片 96 脱离接合, 以变得与 DOC18 和 SCR22 同轴对准。

[0034] 图 5 和图 6 描绘了由附图标记 200 表示的可替代的防差错系统。防差错系统 200 包括与 DOC204 和 DPF206 互相连接的第一带形夹具 202。第二带形夹具 208 将 DPF206 与 SCR210 联接。DOC204 包括第一上游端 212 和第二下游端 214。DPF206 包括第一上游端 216 和第二下游端 218。SCR210 包括第一上游端 220 和第二下游端 222。

[0035] 防差错系统 200 通过将第一带形夹具 202 构造为包括阶梯形内径而确保 DPF206 的正确的上游和下游端定向。更具体而言, 第一带形夹具 202 的上游端包括第一内圆柱形表面 226。第一带形夹具 202 的下游部分包括具有比圆柱形表面 226 大的直径的内圆柱形表面 228。类似地, 第二带形夹具 208 包括被定位在限定一直径的上游端处的内圆柱形表面 232。较大的内径由内圆柱形表面 234 限定。圆柱形表面 234 被定位在圆柱形表面 232 的下游。

[0036] DPF206 包括阶梯形外径。DPF206 的第一上游部分包括外圆柱形表面 240。下游减小直径的部分由外圆柱形表面 242 限定。图 5 描绘了通过第一带形夹具 202 联接到 DOC204 的正确定向的 DPF206。DOC204 包括外圆柱形表面 246, 其具有比 DPF206 的外表面小的外径。外表面 246 的尺寸适于与第一带形夹具 202 的内表面 226 紧密匹配。DPF206 的外表面 240 的尺寸适于与第一带形夹具 202 的内圆柱表面 228 配合。以类似的方式, SCR210 包括外圆柱形表面 248, 其具有比 DPF206 的圆柱形表面 242 大的外径。外圆柱形表面 248 的尺寸适于与第二带形夹具 208 的内圆柱形表面 234 配合。减小直径的外圆柱形表面 242 与第二带形夹具的减小直径的内圆柱形表面 232 配合。

[0037] 图 6 示出在操作者试图反向安装 DPF206 而使下游端 218 被定位在上游端 216 的上游情况下可能存在的干涉状况。干涉状况可能存在于外圆柱形表面 240 和内圆柱形表面 232 之间。并且, 第一带形夹具 202 的内圆柱形表面 228 将不会接合 DPF206 的减小直径的外圆柱形表面 242。这样, 防差错系统 200 确保 DPF206 的正确定向。

[0038] 已经为了例示和描述的目的提供了实施例的前述描述。其不意欲穷尽或限制本公开。即使没有具体示出或描述, 特定实施例的单独的元件或特征通常不限于该特定实施例,

而是在可应用的场合,能够互换,并且能够用于所选实施例中。特定实施例的单独的元件或特征还可以以许多方式变化。这些变化不被认为是脱离本公开,并且所有这些更改意欲包括在本公开的范围內。

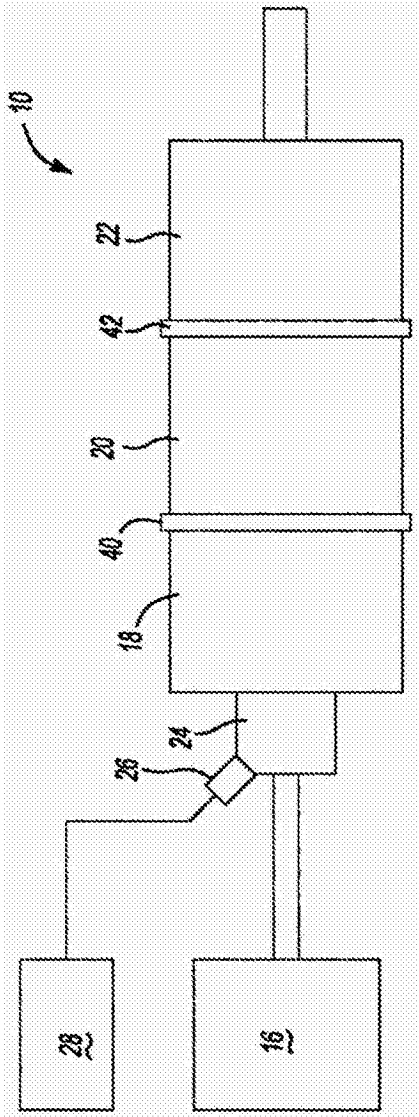


图 1

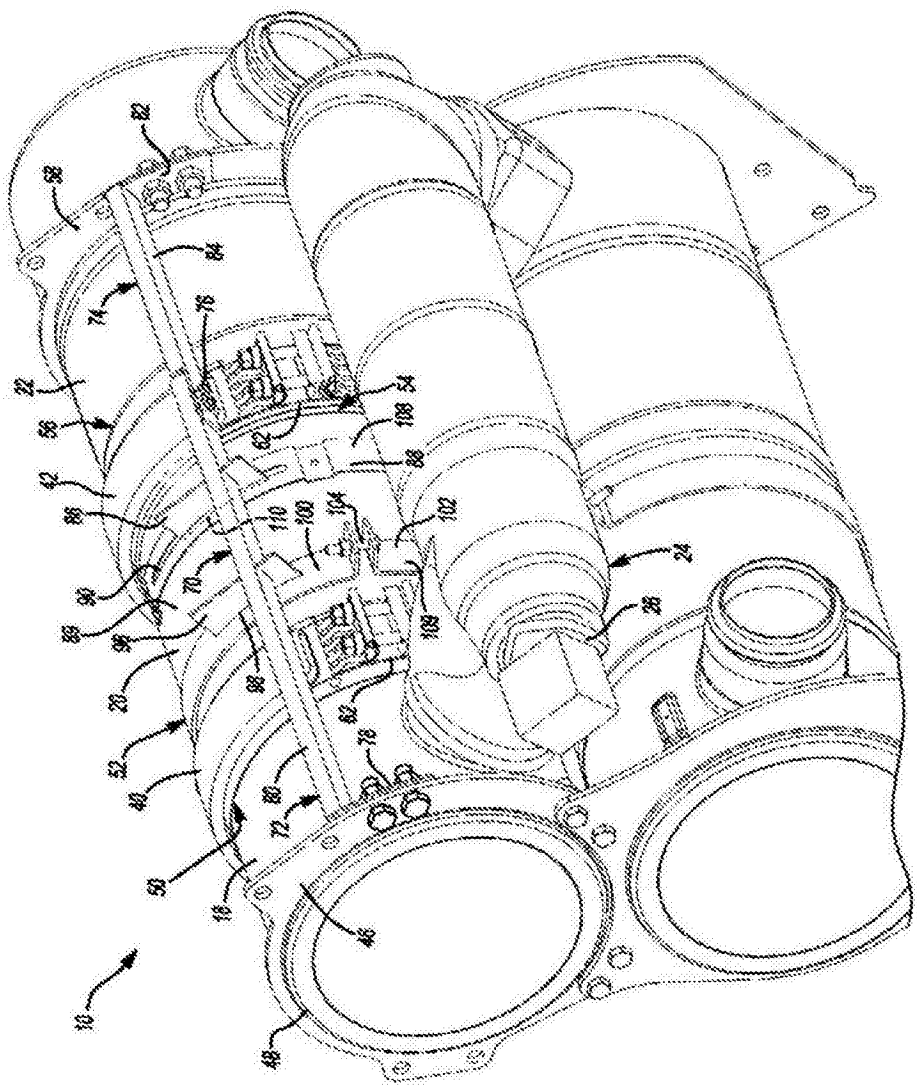


图 2

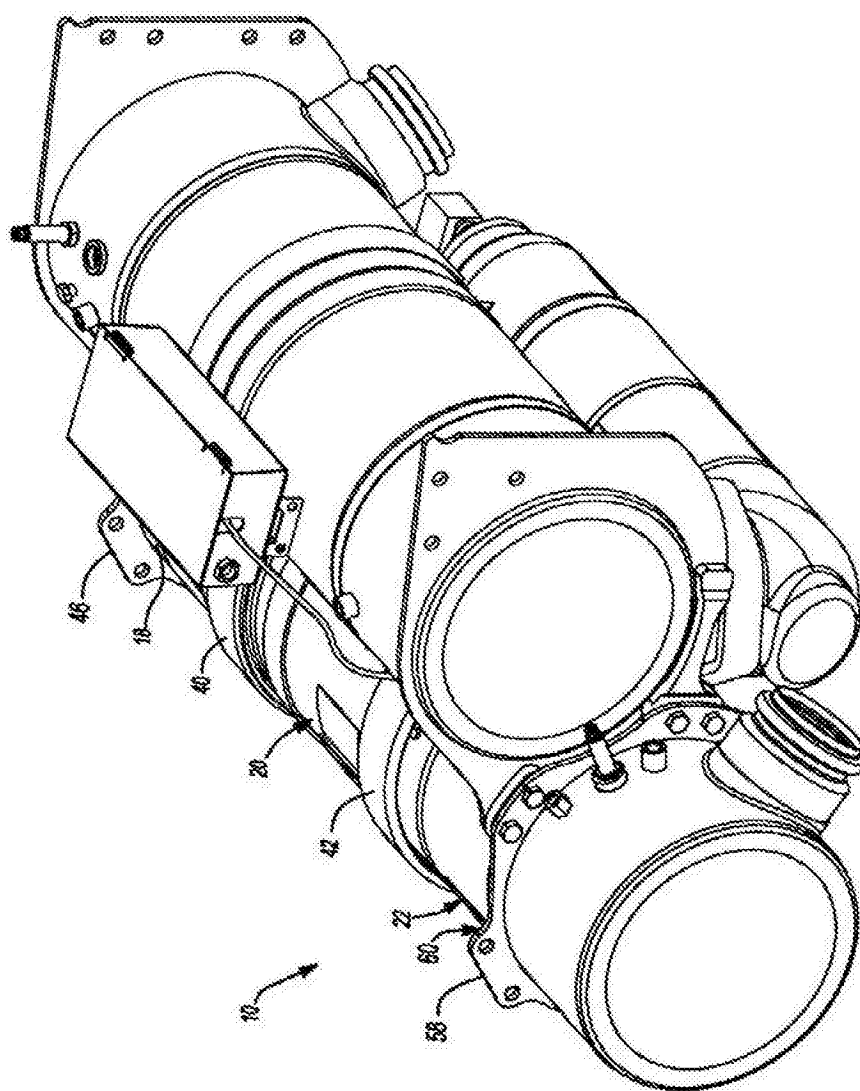


图 3

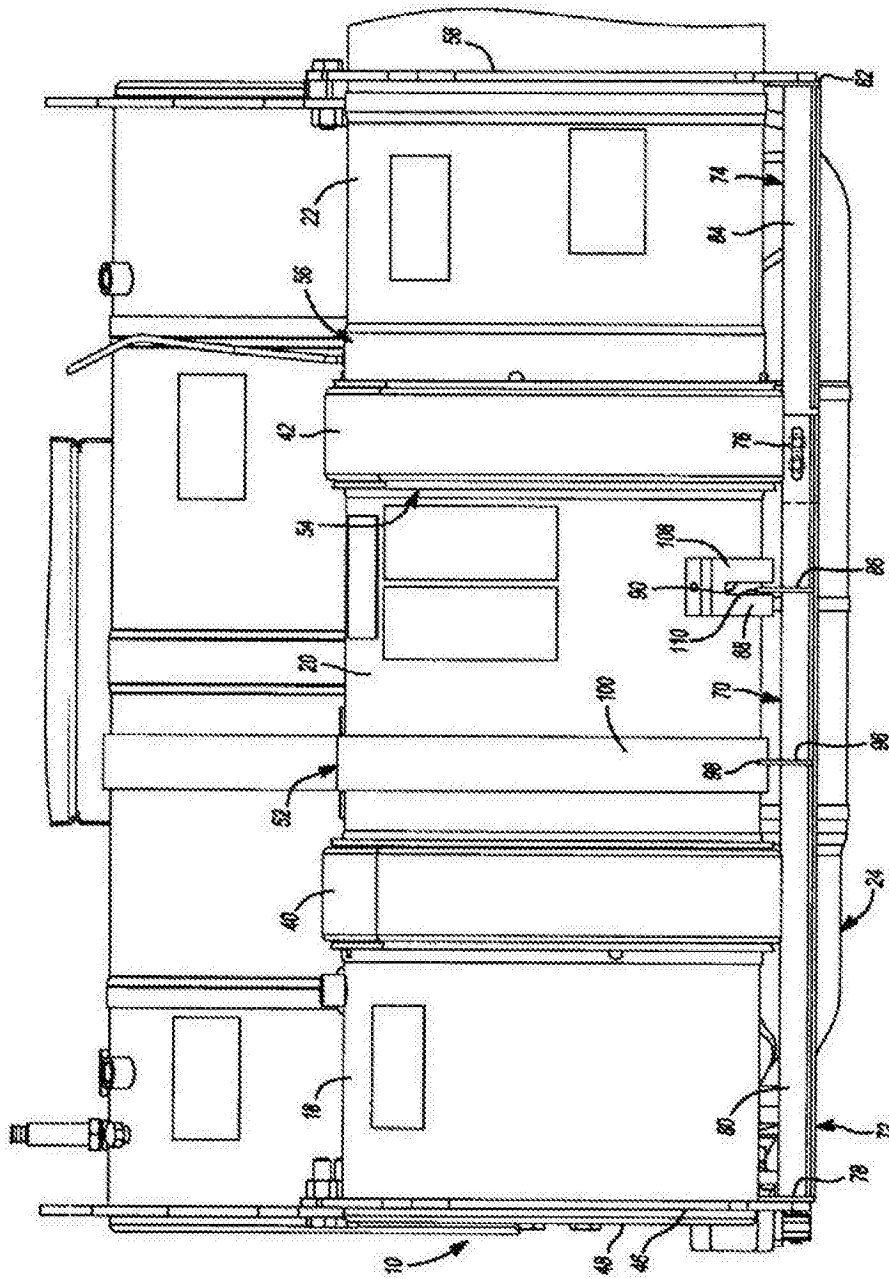


图 4

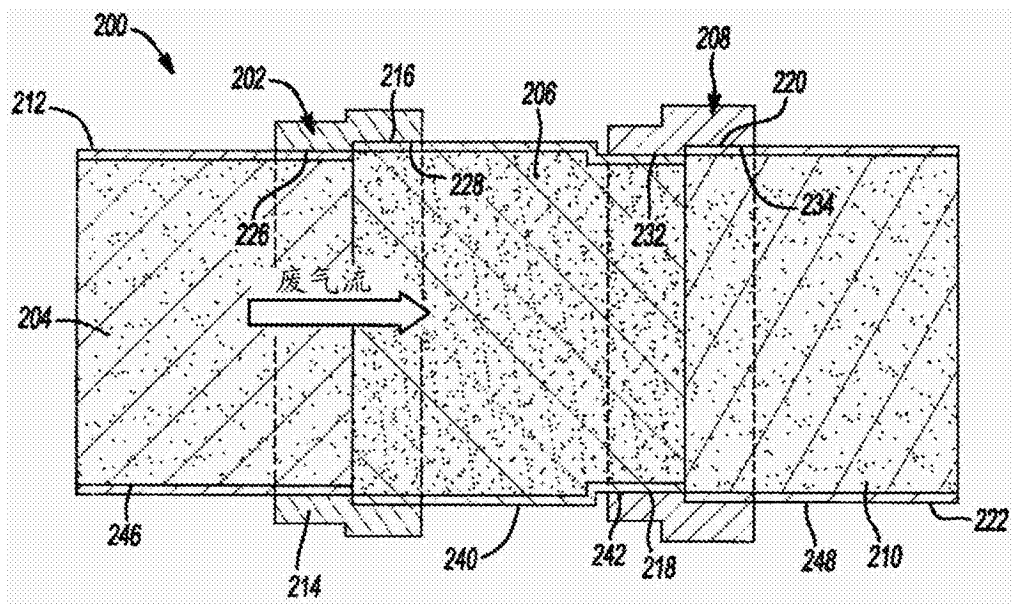


图 5

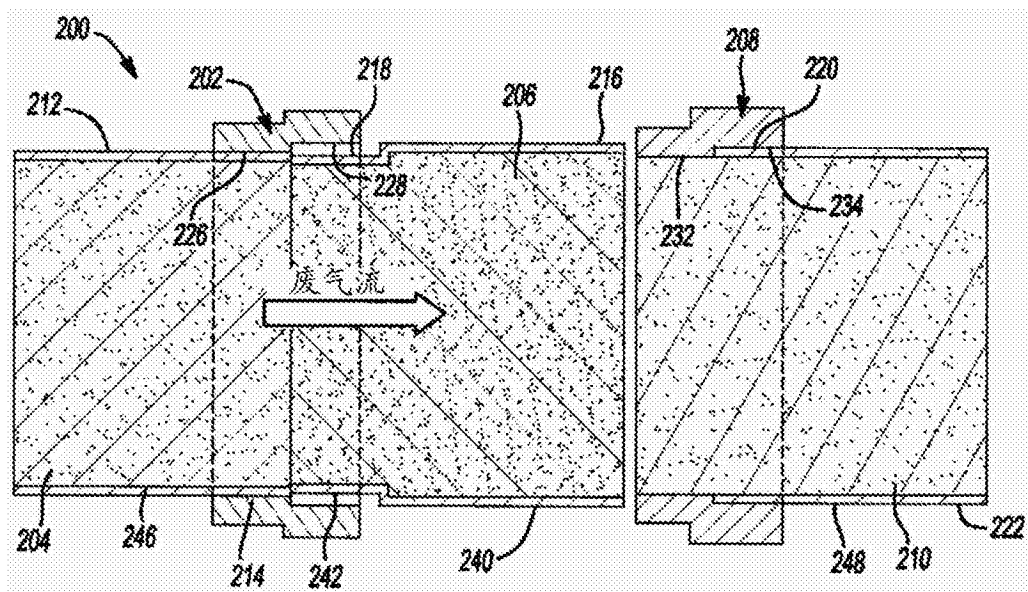


图 6