



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102782276 A

(43) 申请公布日 2012. 11. 14

(21) 申请号 201080062279. 6

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2010. 10. 28

F01N 13/08(2006. 01)

(30) 优先权数据

12/644, 123 2009. 12. 22 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2012. 07. 24

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2010/054374 2010. 10. 28

(87) PCT申请的公布数据

W02012/074501 EN 2012. 06. 07

(71) 申请人 卡特彼勒公司

地址 美国伊利诺伊州

(72) 发明人 P·F·奥尔森

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

11256

代理人 苏娟

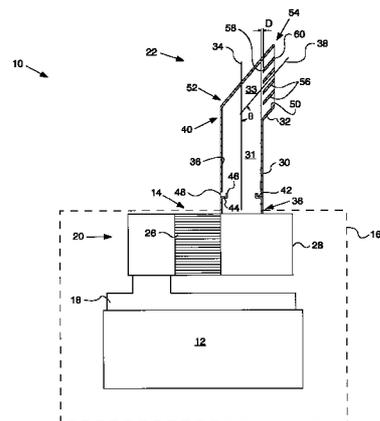
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 4 页

(54) 发明名称

具有挡板的排气器

(57) 摘要

公开了一种用于保护排气系统部件不让液体进入排气器排出端口的排气器。该排气器包括限定沿着第一纵向轴线延伸的第一流动通道的第一区段和具有开放的端部并限定沿着第二纵向轴线延伸的第二流动通道的第二区段。排气器还包括设置在第一区段中的液体排放口和设置在第二流动通道中的一个或多个挡板,其中,一个或多个挡板能够阻挡开放的第二端和液体排放口下方的任意内表面之间的视线。



1. 一种排气器 (22), 包括:

第一区段 (30), 所述第一区段 (30) 限定沿着第一纵向轴线 (34) 延伸的第一流动通道 (31);

第二区段 (32), 所述第二区段 (32) 限定沿着第二纵向轴线 (49) 延伸的第二流动通道 (33), 所述第二流动通道 (33) 与所述第一流动通道 (31) 流体连通, 所述第二纵向轴线 (49) 相对于所述第一纵向轴线 (34) 成角度地延伸, 所述第二区段 (32) 具有开放的端部 (54);

液体排放口 (42), 所述液体排放口 (42) 设置在所述第一区段 (30) 中; 以及

一个或多个挡板 (56), 所述一个或多个挡板 (56) 设置在所述第二流动通道 (33) 中, 其中, 所述一个或多个挡板 (56) 能够阻挡所述开放的端部 (54) 与所述液体排放口 (42) 下方的任意内表面之间的视线。

2. 根据权利要求 1 所述的排气器 (22), 其中, 所述液体排放口 (42) 围绕所述第一区段 (30) 的内表面 (36) 的圆周延伸。

3. 根据权利要求 2 所述的排气器 (22), 其中, 所述液体排放口 (42) 包括能够将液体从所述液体排放口 (42) 引导至所述第一区段 (30) 的外部表面的孔 (48)。

4. 根据权利要求 1 所述的排气器 (22), 其中, 所述一个或多个挡板 (56) 不延伸到所述第一流动通道 (31) 上方。

5. 根据权利要求 1 所述的排气器 (22), 其中, 所述一个或多个挡板 (56) 包括基本上彼此平行的多个挡板。

6. 根据权利要求 1 所述的排气器 (22), 其中, 所述一个或多个挡板 (56) 在基本上平行于所述第二纵向轴线 (49) 的方向上延伸。

7. 根据权利要求 1 所述的排气器 (22), 其中, 所述一个或多个挡板 (56) 能够使得通过重力从所述一个或多个挡板 (56) 落下的液体将接触所述排气器 (22) 的在所述液体排放口 (42) 和所述一个或多个挡板 (56) 之间的内表面。

8. 根据权利要求 1 所述的排气器 (22), 其中, 所述一个或多个挡板 (56) 包括主体部分和从所述主体部分延伸的凸缘 (166), 所述凸缘 (166) 能够引导液体至所述排气器 (22) 的在所述液体排放口 (42) 和所述一个或多个挡板 (56) 之间的内表面。

9. 一种保护排气系统部件不让液体进入排气器排出端口的方法, 包括:

在所述排气器 (22) 中沿着排气流动路径 (31) 提供液体排放口 (42);

阻挡所述排气器排出端口 (54) 与所述排气系统的在所述液体排放口 (42) 下方的任意内表面之间的视线;

将一个或多个挡板 (56) 定位在所述排气器 (22) 中, 使得通过重力从所述一个或多个挡板 (56) 落下的液体将接触所述排气器 (22) 的在所述液体排放口 (42) 和所述一个或多个挡板 (56) 之间的内表面。

10. 根据权利要求 19 所述的方法, 还包括收集沿所述排气器 (22) 的内表面向下流的液体并且将收集的液体输送至所述排气器 (22) 的外部。

具有挡板的排气器

技术领域

[0001] 本发明整体涉及一种排气系统,更具体地,涉及一种具有设置在排出端附近的一个或多个挡板的排气系统。

背景技术

[0002] 包括柴油机、汽油机、天然气发动机、涡轮发动机的内燃机和本领域中已知的其它发动机用于驱动许多类型的动力系统。来自内燃机的排气通常排出到大气中。动力系统可以包括从发动机或从发动机的壳体竖直地延伸的排气器,以便排出排气。如此,当发动机未操作时(即,当排气器未通过排气流加压时),降水可能进入排气器。当发动机操作时,降水也能进入排气器中排气流最弱处。

[0003] 排气系统中的湿气会损坏诸如后处理装置的各种排气系统部件。例如,柴油颗粒过滤器(DPF)通常利用陶瓷壁流基底。当发动机在冷环境中未操作时,排气系统中的水会冻结。如果与陶瓷基底接触,水的冻结和膨胀可能使基底破裂。

[0004] 为了避免诸如降水的湿气经由竖向延伸的排气器进入排气系统的问题,一些排气器包括保护装置。例如,Brockelsby 的美国专利 2630748(以下称为‘748 专利)公开了一种排气防雨器。‘748 专利公开了使用安装在竖向延伸的排气管上的适配器。适配器包括一对成角度的挡板,所述挡板使进入排气排出端的任何雨水转向从一对喷口离开,并且形成用于排气的迷宫状流动路径,防止水经过挡板进入排气系统。

[0005] 虽然‘748 专利中公开的装置可以防止雨水进入排气系统,但其需要将偏置的、体积大的适配器安装在排气管的端部上,这增大了排气器的空间和高度。此外,该装置不适合于已经具有成角度的排出端的排气器。另外,迷宫状流动路径会导致排气背压不期望地增大。

[0006] 本发明旨在克服现有技术中的一个或多个缺点。

发明内容

[0007] 根据一方面,本发明涉及一种排气器,该排气器具有限定沿着第一纵向轴线延伸的第一流动通道的第一区段和具有开放的端部并限定沿着第二纵向轴线延伸的第二流动通道的第二区段。排气器还包括设置在第一区段中的液体排放口和设置在第二流动通道中的一个或多个挡板,其中,一个或多个挡板能够阻挡开放的第二端和液体排放口下方的任意内表面之间的视线。

[0008] 根据另一方面,本发明涉及一种保护排气系统部件不让液体进入排气器排出端口的的方法。该方法包括在排气器中沿着排气流动路径提供液体排放口;阻挡排气器排出端口与排气系统的在液体排放口下方的任意内表面之间的视线;以及将一个或多个挡板定位在排气器中,使得通过重力从一个或多个挡板落下的液体将接触排气器的在液体排放口和一个或多个挡板之间的内表面。

[0009] 本发明的其它特征和方面将通过下面的说明和附图变得清楚。

附图说明

[0010] 在并入本说明书中并构成本说明书一部分的附图中,图示了本发明的示例性实施方式,其与文字说明一起用于解释本发明系统的原理:

[0011] 图 1 是具有第一实施方式的排气器的一种示例性动力系统的侧剖视图;

[0012] 图 2 是图 1 的排气器的前视图;

[0013] 图 3 是具有第二实施方式的排气器的一种示例性动力系统的侧剖视图;以及

[0014] 图 4 是图 3 的排气器的液体排放口的另一实施方式的侧剖视图。

具体实施方式

[0015] 参照图 1,公开了一种示例性的动力系统 10。动力系统 10 可以包括发动机 12、排气系统 14 和外壳 16。发动机 12 可以包括未示出的特征,诸如燃料系统、空气系统、冷却系统、外设、动力传动部件、涡轮增压器等。发动机 12 可以是任意类型的发动机(内燃式、涡轮式、汽油、柴油、气体燃料、天然气、丙烷等)、可以是任意尺寸、具有任意数量的缸,并且可以是任意构造(V型、直列式、径向等)。发动机 12 可以用于向任何机器或其它装置供以动力,包括机车应用、道路用卡车或车辆、越野卡车或机器、运土设备、发电机、航天应用、船用、泵、固定设备或其它发动机供以动力的应用。

[0016] 外壳 16 可以是包围或部分地包围发动机 12 和排气系统 14 的任意结构。例如,外壳 16 可以是车体或机罩。

[0017] 排气系统 14 可以包括排气歧管 18、被设计用以减少来自发动机 12 排气的不期望的排放物的一个或多个排气后处理装置 20、以及排气器 22。排气后处理装置 20 可以包括多种排放物处理技术,包括但不限于再生装置、热源、氧化催化器、柴油氧化催化器(DOC)、柴油颗粒过滤器(DPF)、选择性催化还原催化器(SCR)、稀 NO_x 捕集器(LNT)、消音器、或者需要处理离开发动机 12 的排放物的其它装置。

[0018] 在所描述的实施方式中,排气后处理装置 20 包括柴油颗粒过滤器(DPF) 24。DPF 24 可以包括至少部分地设置在 DPF 外壳 28 中的 DPF 基底 26。DPF 基底 26 可以以多种方式构造。能够从发动机 12 的排气去除颗粒物质的任何结构都可以使用。例如,DPF 基底可以由堇青石、碳化硅或用以去除颗粒物质的其它材料构成的具有蜂窝形截面的壁流陶瓷结构。

[0019] 排气器 22 可以以多种方式构造。能够指引排气以期望方向离开动力系统 10 的任何结构都可以使用。例如,排气器 22 的截面形状可以是圆形或者可以是一些其它几何形状。排气器 22 可以基本上竖向地向上延伸或者可以与竖向成角度地延伸。参照图 1,在描述的第一实施方式中,排气器 22 包括限定第一流动通道 31 的第一区段 30 和限定第二流动通道 33 的第二区段 32。第一区段 30 被构造为沿着第一纵向轴线 34 延伸且具有第一内表面 36 的大致柱状管。第一区段 30 可以具有能够接收来自发动机 12 的排气的第一端 38 和能够流体地联接到第二区段 32 的第二端 40。

[0020] 第一区段 30 可以包括液体排放口 42。液体排放口 42 可以以多种方式构造。能够收集或者重新定向沿第一区段 30 的第一内表面 36 向下流的液体(诸如水)的任何结构都可以使用。在所描述的实施方式中,液体排放口 42 被构造为具有设置在侧壁 46 和第一

内表面 36 之间的底壁 44 的环形槽。一个或多个孔 48 可以形成在第一内表面 36 中邻近底壁 44 处。一个或多个孔 48 能够将液体从槽（并且排气器的内部）输送到第一区段 30 的外部。

[0021] 在所描述的实施方式中，第二区段 32 被构造为沿着第二纵向轴线 49 延伸并且具有第二内表面 50 的大致柱状管。第二纵向轴线 49 可以设置成相对于第一纵向轴线 34 成角度 θ 。第二区段 32 的第一端 52 流体地联接到第一区段 30 的第二端 40。第二区段 32 还可以具有开放的第二端 54，其终止以形成排气器排出端口。开放的第二端 54 可以终止在与第一纵向轴线 34 基本上平行的平面中。

[0022] 第二区段 32 可以包括设置在第二流动通道 33 中的一个或多个挡板 56。挡板 56 的数量以及挡板的形状、尺寸和定向可以改变。能够保护排气后处理装置 20 不让水进入排气器的排出端口的任何结构都可以使用。在所描述的实施方式中，在第二区段 32 中设置有四个挡板，当然可以使用更多或更少的挡板。每个挡板 56 具有大致细长主体，所述主体具有第一端 58 和第二端 60。

[0023] 一个或多个挡板 56 可以基本上平行于第二纵向轴线 49（即，与第一纵向轴线 34 成角度 θ ）并且基本上彼此平行地布置。每个挡板的第二端 60 可以大致贴近第二区段 32 的开放的第二端 54 定位。

[0024] 参照图 2，一个或多个挡板 56 中的每个可以水平地延伸经过开放的第二端 54，使得离开排气器 22 的排气在两个相邻的挡板 56 之间或者在挡板 56 和第二区段 32 的第二内表面 50 之间流动。一个或多个挡板 56 中的每个可以具有一个或多个侧面 62。一个或多个侧面 62 可以遵循第二内表面 50 的轮廓。一个或多个挡板 56 可以通过诸如紧固件或焊接的任何适当的方式可固定地附接到第二内表面 50。例如，挡板 56 的一个或多个侧面 62 可以焊接到第二区段 32 的内表面 50。

[0025] 参照图 1，每个挡板 56 的第一端 58 可以定位在与第一区段 30 和第二区段 32 之间的边缘或交接位置相距距离 D 处。因此，第一端 58 未延伸到第一流动通道 31 中或第一流动通道 31 上方，并且如图 1 所示，第一端 58 在第二内表面 50 上方。

[0026] 参照图 3，公开了一种示例性的排气器的第二实施方式。图 3 中图示的排气器 122 除了对挡板的变型外与图 1 的排气器 22 类似。因此，图 3 的动力系统 110 可以包括发动机 112、排气系统 114 和外壳 116。排气系统 114 可以包括排气歧管 118、一个或多个排气后处理装置 120 和排气器 122。

[0027] 排气后处理装置 120 例如可以包括柴油颗粒过滤器 (DPF) 124，柴油颗粒过滤器 (DPF) 124 包括至少部分地设置在 DPF 外壳 128 中的 DPF 基底 126。

[0028] 排气器 122 可以以多种方式构造。能够指引排气以期望的方向离开动力系统 110 的任何结构都可以使用。排气器 122 可以基本上竖向地向上延伸或者可以与竖向成角度地延伸。在所描述的实施方式中，排气器 122 包括限定第一流动通道 131 的第一区段 130 和限定第二流动通道 133 的第二区段 132。第一区段 130 被构造为沿着第一纵向轴线 134 延伸并且具有第一内表面 136 的大致柱状管。第一区段 130 可以具有能够接收来自发动机 112 的排气的的第一端 138 和能够流体地联接到第二区段 132 的第二端 140。

[0029] 第一区段 130 可以包括液体排放口 142。液体排放口 142 可以以多种方式构造。能够使沿第一内表面 136 向下流的液体（诸如水）转向和 / 或拦截所述液体的任何结构都

可以使用。在所描述的实施方式中,液体排放口 142 被构造为具有设置在侧壁 146 和第一内表面 136 之间的底壁 144 的环形槽。一个或多个孔 148 可以形成在第一内表面 136 中邻近底壁 144 处。一个或多个孔 148 能够允许液体从槽(并且排气器的内部)流至第一区段 130 的外部。因此,液体排放口 142 拦截液体并且使液体转向,使得液体不继续沿管的内部向下流。

[0030] 参照图 4,在另一实施方式的液体排放口中,第一区段 230 可以包括上部分 232 和下部分 234。下部分 234 包括至少部分地接收在上部分 232 中的内扩入口或文丘里入口 236。一个或多个孔 238 可以形成在上部分 232 和下部分 234 之间,以形成液体排放口 242。因此,沿上部分 232 的内表面向下流的液体将不进入下部分 234 的扩张入口 236,而是转向到排气器的外部。在另一实施方式中,一个或多个挡板(未示出)可以贴近入口 236 定位,以进一步使任何液体转向远离,而不能进入入口 236。

[0031] 在所描述的实施方式中,第二区段 132 被构造为沿着第二纵向轴线 138 延伸并且具有第二内表面 150 的大致柱状管。第二纵向轴线 138 可以设置为相对于第一纵向轴线 134 成角度 θ 。第二区段 132 的第一端 152 流体地联接到第一区段 130 的第二端 140。第二区段 132 还可以具有开放的第二端 154,其终止以形成排气排出端口。开放的第二端 154 可以终止在与第一纵向轴线 134 基本上平行的平面内。

[0032] 第二区段 132 可以包括设置在第二流动通道 133 内的一个或多个挡板 156。挡板 156 的数量以及挡板的形状、尺寸和定向可以变化。能够保护排气后处理装置 120 不让水进入排气器的排出端口的任何结构都可以使用。在所描述的实施方式中,两个挡板布置在第二区段 132 中,当然可以使用更多或更少的挡板。每个挡板 156 具有大致细长主体,所述主体具有第一端 158 和第二端 160。一个或多个挡板 156 可以大致彼此平行地布置。在所描述的实施方式中,两个挡板 156 不平行于第二纵向轴线 138。但是,在其它实施方式中,挡板 156 可以与第二纵向轴线 138 平行。

[0033] 每个挡板 156 可以包括与第二端 160 成角度地向外延伸的凸缘 166。在所描述的实施方式中,凸缘 166 在与挡板 156 大体垂直的方向上延伸。凸缘 166 能够收集并引导挡板 156 上的任何液体到第二内表面 150。

[0034] 不同于图 1 的实施方式,每个挡板 156 的第二端 160 可以延伸到第一流动通道 131 中或者第一流动通道 131 上方。

[0035] 工业实用性

[0036] 本发明的排气器可以应用于诸如发动机、炉子或本领域中已知的任何其它动力源的任何动力系统 10,在这些系统中,降水可以进入排气器并且造成对包括排气后处理装置的排气系统部件的损坏。本发明的排气器可以防止会进入排气器的排出端口的的水与排气系统中的排气后处理装置(诸如 DPF 基底)相接触。因此,与 DPF 基底相接触的水使基底冻结和破裂的问题被消除。现在将对排气系统 14 的操作进行解释。

[0037] 大气空气可能被引入到发动机 12 中、与燃料混合并且随后燃烧以产生机械功。来自空气燃料混合物的燃烧的排气可以包含气体化合物和固体颗粒物质。排气可以从发动机 12 引导至排气系统 14,并且随后经由排气器 22 引导至动力系统 10 的外部。

[0038] 由于排气器 22 的开放的第二端 54 可能向上指向并且通向大气,降水、喷射/喷溅的水或其它液体可能进入排气器 22 并且朝着一个或多个排气后处理装置 20 向下流。

[0039] 但是,挡板 56 能够防止或减少可能到达排气后处理装置 20 的液体量。特别地,一个或多个挡板 56 可以阻挡打开的第二端 54 与液体排放口 42 下方的任意内表面之间的视线。因此,进入打开的第二端 54 并且不与一个或多个挡板 56 中的任意挡板接触的任何液体的轨迹将引导液体到液体排放口 42 上方的第一内表面 36 或第二内表面 50 上。因此,液体将沿第一内表面 36 向下流,由液体排放口 42 收集并且在例如到达 DPF 基底 26 之前经由一个或多个孔 48 被重新引导至排气器 22 的外部。

[0040] 另外,在图 1 的示例性的实施方式中,一个或多个挡板 56 中的每个挡板的第一端 58 不延伸到第一流动通道 31 中或第一流动通道 31 上方。因此,接触一个或多个挡板 56 的任何液体将从每个挡板 56 的第一端 58 流下,并且通过重力落在第二内表面 50 上。一旦在第二内表面 50 上,液体将沿第一内表面 36 向下流,由液体排放口 42 收集并且被重新引导至排气器 22 的外部。

[0041] 在图 3 的示例性实施方式中,接触一个或多个挡板 156 的任何液体将流至凸缘 166 并且被引导至第二内表面 150。一旦在第二内表面 150 上,液体将沿第一内表面 136 向下流,由液体排放口 142 收集并且被重新引导至排气器 122 的外部。

[0042] 因此,排气器 22 为排气系统部件提供防止液体进入排气器的保护。此外,由于一个或多个挡板可以与离开排气器的排气流成角度,所以挡板提供排气背压的最小增加。

[0043] 本领域技术人员将清楚可以对本发明的配量系统作出多种变型和改变。通过考量本发明的方法和设备的说明和实践,本领域技术人员将清楚其它实施方式。说明书和例子仅旨在被认为是示例性的,真正的范围由权利要求及其等同物来指明。

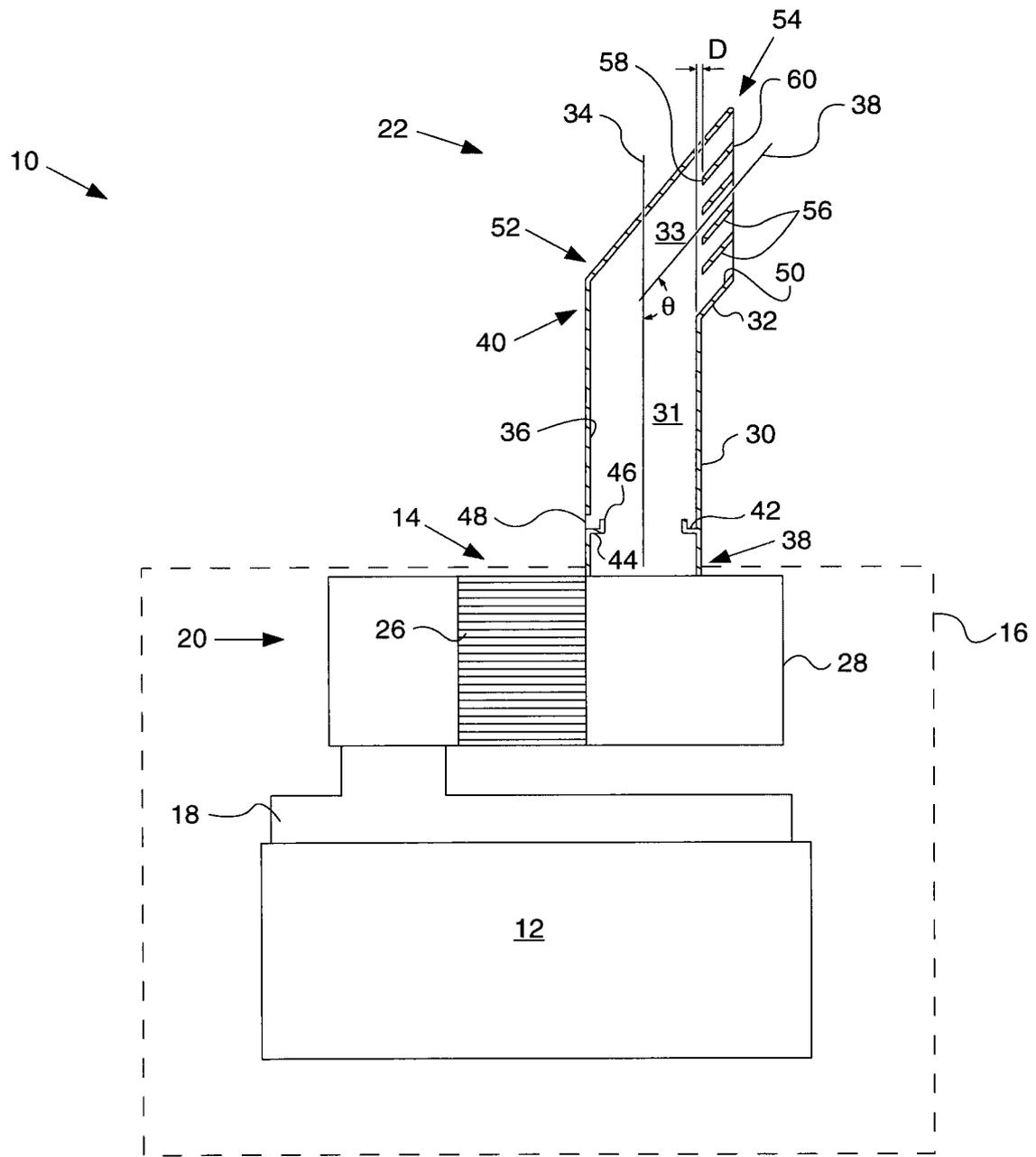


图 1

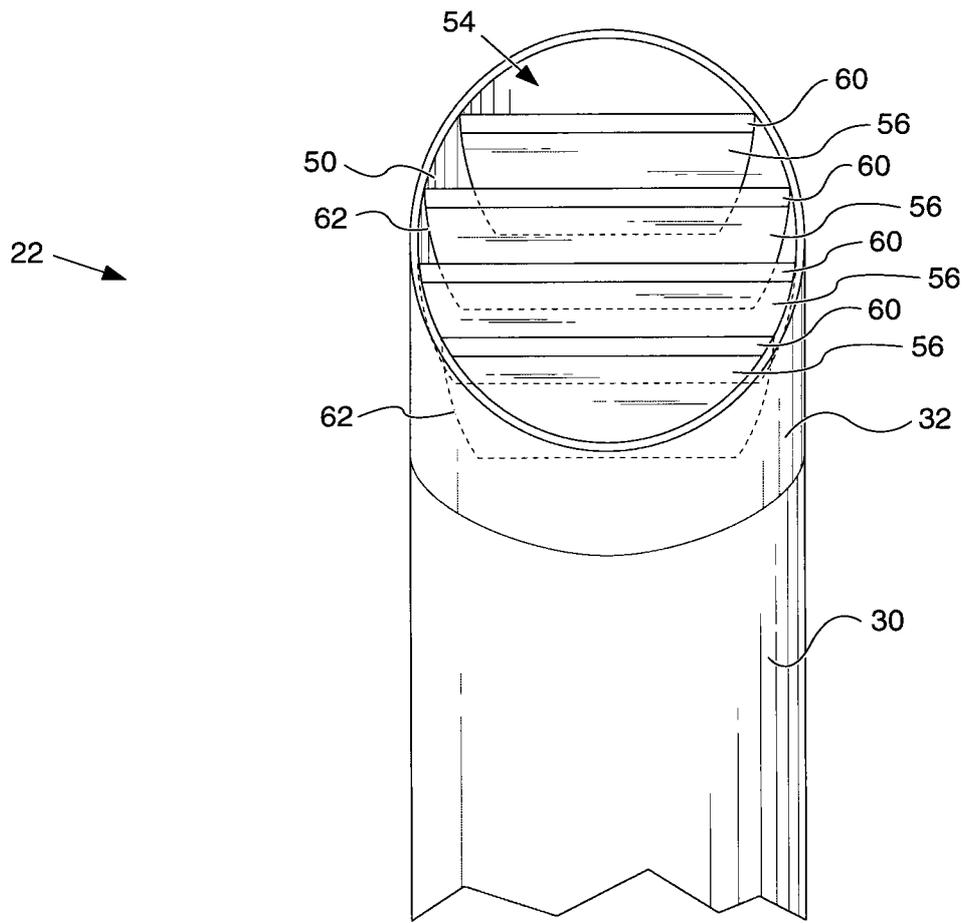


图 2

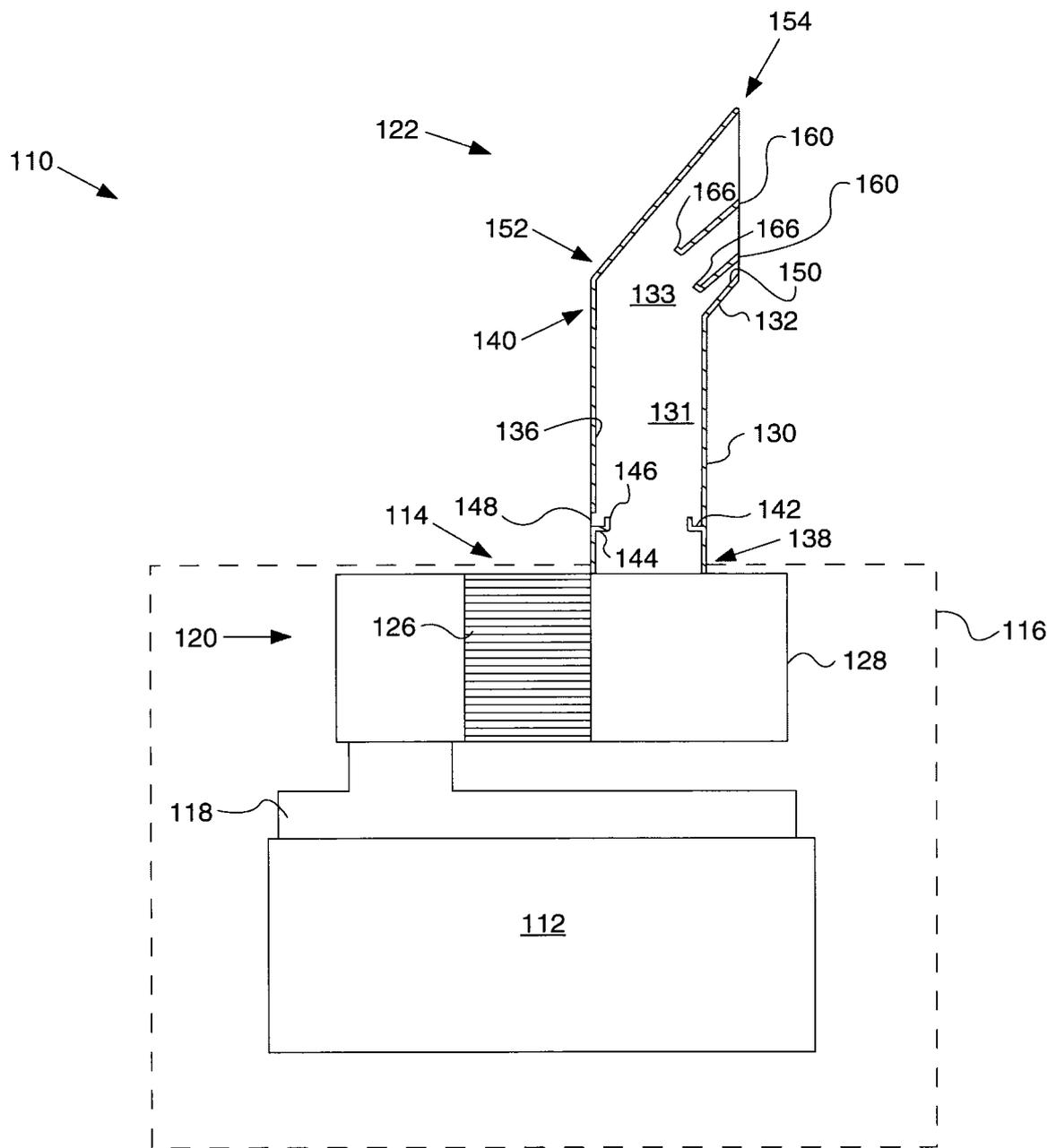


图 3

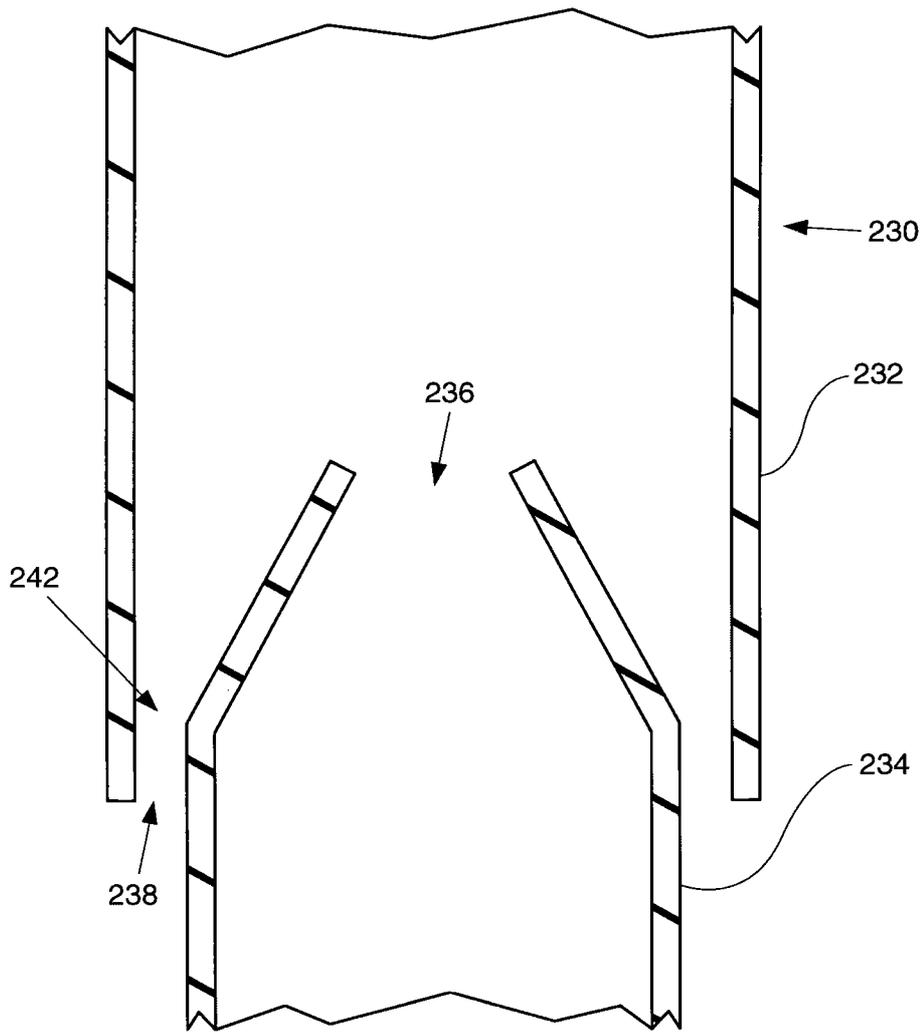


图 4