



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103883376 B

(45)授权公告日 2016.08.31

(21)申请号 201410120839.9

(22)申请日 2009.09.07

(30)优先权数据

2008-239408 2008.09.18 JP

(62)分案原申请数据

200980136489.2 2009.09.07

(73)专利权人 洋马株式会社

地址 日本大阪府

(72)发明人 光田匡孝

(74)专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 史雁鸣

(51)Int.Cl.

F01N 3/035(2006.01)

(56)对比文件

JP 特开2008-106665 A,2008.05.08,说明书0013-0019段及附图4.

JP 特开2004-263593 A,2004.09.24,说明书第0013-0019段及附图1-2.

US 2003/0159436 A1,2003.08.28,全文.

FR 2851293 A1,2004.08.20,全文.

US 2006/0067860 A1,2006.03.30,说明书0027-0032段及图1.

审查员 汪玉杰

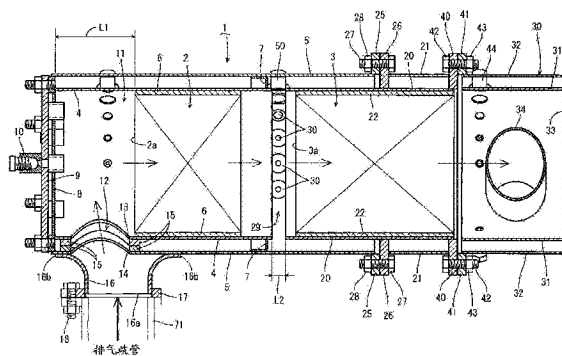
权利要求书1页 说明书17页 附图27页

(54)发明名称

排气净化装置

(57)摘要

本发明的目的是提供一种排气净化装置,所述排气净化装置能够紧凑地形成气体净化过滤器(2、3)的设置长度,而且,可以简单地配置气体传感器等。本发明的排气净化装置配备有:净化发动机(70)排出的排气的排气净化过滤器(2、3)、内设所述排气净化过滤器(2、3)的内侧壳体(4、20),内设所述内侧壳体(4、20)的外侧壳体(5、21),其中,配备多组所述排气净化过滤器(2、3)及所述内侧壳体(4、20)及所述外侧壳体(5、21),连接所述多个外侧壳体(5、21)的凸缘体(25、26)相对于所述多个排气净化过滤器(2、3)的连接边界位置偏置地构成。



1. 一种排气净化装置, 配备有: 净化发动机排出的排气的多个气体净化体、内置各所述气体净化体的多个内侧壳体、以及内置各所述内侧壳体的多个外侧壳体, 其特征在于,

设置柴油机氧化催化剂和油烟过滤器作为多组气体净化体,

在相邻的外侧壳体彼此的、一方的外侧壳体的排气下游侧的外周端部和另一方的外侧壳体的排气上游侧的外周端部, 分别设置凸缘体,

在能够拆装地紧固两个所述凸缘体而将所述相邻的外侧壳体彼此连结的状态下, 一方的内侧壳体的排气上游侧的端部离开地与另一方的内侧壳体的排气下游侧的端部对置, 两个所述凸缘体处于相对于两个所述端部之间的对置空间向所述油烟过滤器侧偏置了的位置, 任一方的内侧壳体与另一方的外侧壳体重叠。

2. 如权利要求1所述的排气净化装置, 其特征在于,

所述对置空间构成传感器安装空间。

3. 如权利要求2所述的排气净化装置, 其特征在于,

在与任一方的内侧壳体重叠的一方的外侧壳体上安装传感器支承体, 在所述对置空间即所述传感器安装空间, 经由所述传感器支承体配置有气体传感器。

排气净化装置

[0001] 本申请是名称为“排气净化装置”、国际申请日为2009年9月7日、国际申请号为PCT/JP2009/065598、国家申请号为200980136489.2的发明专利申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及搭载在柴油发动机等上的排气净化装置,更详细地说,涉及将包含在排气中的粒子状物质(碳黑、微粒物)、或者NO_x(氮的氧化物)等除去排气净化装置。

背景技术

[0003] 过去,在应用于柴油发动机等的排气净化装置中,在装载在行驶机体等上的柴油发动机的排气排出路径中,设置柴油机排气烟尘过滤器(或者NO_x催化剂)等,利用柴油机排气烟尘过滤器(或者NO_x催化剂)等净化处理从柴油发动机排出的排气的技术是已知的(参照专利文献1、专利文献2、专利文献3)。另外,在外壳(外侧壳体)内设置过滤器壳体(内侧壳体)、在过滤器壳体内配置排气烟尘过滤器的技术也是公知的(参照专利文献4)。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1:日本特开2000—145430号公报

[0007] 专利文献2:日本特开2003—27922号公报

[0008] 专利文献3:日本特开2008—82201号公报

[0009] 专利文献4:日本特开2001—173429号公报

发明内容

[0010] 在将多个排气烟尘过滤器分别内设于多个外壳中,将多个外壳分解,可以进行多个排气烟尘过滤器的维修的结构中,当在多个排气烟尘过滤器的对合面上配置连接多个外壳的凸缘体时,在将气体传感器设置于多个排气烟尘过滤器的对合部的情况下,支承气体传感器的传感器安装凸台体成为必要的。在将传感器安装凸台体焊接到外壳上的结构中,有必要使凸缘体与传感器安装凸台体分离。即,与多个排气烟尘过滤器的设置所必要的尺寸相比,有必要扩大在排气烟尘过滤器的气体移动方向上的外壳尺寸,存在着形成无用的空间等问题。

[0011] 另外,在配备有分别内设了气体净化过滤器的多个过滤器壳体(内侧壳体)和分别内设了各个过滤器壳体的多个外壳(外侧壳体)的结构中,在利用凸缘可分离地连接各个外壳的情况下,凸缘被配置到各个气体净化过滤器的对合面(接合面)上。即,由于油烟过滤器等的过滤器壳体的端面与外侧壳体的端面齐平,过滤器壳体从外壳露出的范围小,所以,存在着不能简单地进行油烟(碳黑)除去等的维修作业等问题。而且,例如,在柴油发动机上装载有排气烟尘过滤器的情况下,柴油发动机的振动(变形应力)从外侧壳体传递给内侧壳体内的排气烟尘过滤器。存在着由外侧壳体、内侧壳体、排气烟尘过滤器或者它们的支承部由于因所述振动(变形应力)而变形损伤、密封性降低等,从而不能提高排气烟尘过滤器的耐

久性等问题。

[0012] 进而,在将排气烟尘过滤器配置于外壳内的结构中,在发动机的排气从与圆筒形的中心线正交的剪切方向进入圆筒形的外壳内的情况下,将发动机的排气用入口管形成锥形管形状,或者,在外壳侧形成比排气烟尘过滤器壳体大的空间,将发动机的排气用入口管的冲孔形成部向该外壳空间的中心插入,将发动机的排气均等地供给排气烟尘过滤器的端面。例如,在将入口管形成锥形管形状的情况下,由于锥形管的坡度受到限制,所以,存在着不能缩短入口管的长度等问题。另一方面,在向外壳空间的中心插入入口管的情况下,由于不能缩短外壳在排气移动上游侧的尺寸(排气的移动方向的尺寸),所以,存在着不能紧凑地形成外壳、入口管等问题。另外,由于不能省略插入外壳的管构件(入口管),所以,存在着不能简单地缩短排气烟尘过滤器的排气上游侧的外壳在排气移动方向上的长度等问题。

[0013] 因此,本发明的目的是提供消除上述问题的排气净化装置。

[0014] 为了达到上述目的,根据第一方面发明的排气净化装置,配备有:净化发动机排出的排气的空气净化过滤器、内设所述空气净化过滤器的内侧壳体、内设所述内侧壳体的外侧壳体,在所述排气净化装置中,配备有多组所述空气净化过滤器、所述内侧壳体及所述外侧壳体,连接所述多个外侧壳体的凸缘体相对于所述多个空气净化过滤器的连接边界位置偏置地构成。

[0015] 第二方面发明,在第一方面发明所述的排气净化装置中,在设置两种所述空气净化过滤器的结构中,在内设一方的所述空气净化过滤器的所述内侧壳体上重叠内设另外一方的所述空气净化过滤器的所述内侧壳体的所述外侧壳体。

[0016] 第三方面发明,在第一方面发明所述的排气净化装置中,在所述内侧壳体与所述外侧壳体之间设置环形的内侧壳体支承体的结构中,利用具有振动衰减功能的柔性材料形成所述内侧壳体支承体,经由所述内侧壳体支承体,将所述内侧壳体支承于所述外侧壳体中。

[0017] 第四方面发明,在第一方面发明所述的排气净化装置中,配备有使所述发动机排出的排气的排气音衰减的排气音衰减体,所述排气音衰减体配置于所述外侧壳体的排气出口侧端部。

[0018] 第五方面发明,在第一方面发明所述的排气净化装置中,在所述外侧壳体的外侧配置入口管,与所述入口管的排气出口侧对向地在所述内侧壳体及所述外侧壳体上开设排气入口,在所述外侧壳体的排气移动方向的上游侧的所述外侧壳体的端面与所述空气净化过滤器的端面之间形成整流室,使所述整流室经由所述排气入口与所述入口管连通。

[0019] 第六方面发明,在第一方面发明所述的排气净化装置中,在所述内侧壳体及所述外侧壳体的一端侧的周面上形成排气入口,在所述外侧壳体的外周中的所述排气入口的外侧配置入口管,将所述入口管的排气出口侧的开口端面的面积形成得比所述入口管的排气入口侧的开口端面的面积大。

[0020] 第七方面发明,在第一方面发明所述的排气净化装置中,所述内侧壳体连接到所述外侧壳体上,将附加外部应力的入口结构部件或支承体配置于所述外侧壳体上。

[0021] 根据第一方面发明,在配备有净化发动机排出的排气的空气净化过滤器、内设所述空气净化过滤器的内侧壳体、内设所述内侧壳体的外侧壳体的排气净化装置中,配备有多组所述空气净化过滤器、所述内侧壳体及所述外侧壳体,使连接所述多个外侧壳体的凸

缘体相对于所述多个气体净化过滤器的连接边界位置偏置地构成,因而,可以缩小所述多个气体净化过滤器的接合部的间隔,可以缩短所述多个外侧壳体的连接长度。另外,可以简单地将气体传感器等配置在所述多个气体净化过滤器的连接边界位置。由于可以缩短所述多个外侧壳体在排气移动方向上的长度,所以,可以谋求提高所述外侧壳体等的刚性并使之轻量化。

[0022] 根据第二方面发明,在设置两种所述气体净化过滤器的结构中,在内设一方的所述气体净化过滤器的所述内侧壳体上,重叠内设另外一方的所述气体净化过滤器的所述内侧壳体的所述外侧壳体,因而,既确保所述多个气体净化过滤器在排气移动方向上的长度,又可以缩短所述多组外侧壳体在排气移动方向上的长度。另外,所述外侧壳体重叠的所述内侧壳体(另外一方的所述气体净化过滤器)通过所述各个外侧壳体的分离(分解)大量地露出到外部,所以,所述内侧壳体(另一方的所述气体净化过滤器)的露出范围变多,可以简单地进行一方的所述气体净化过滤器的油烟(碳黑)的除去等的维修作业。

[0023] 根据第三方面发明,在所述内侧壳体与所述外侧壳体之间设置环形的内侧壳体支承体的结构中,利用具有振动衰减功能的柔性材料形成所述内侧壳体支承体,经由所述内侧壳体支承体将所述内侧壳体支承于所述外侧壳体中,因而,所述外侧壳体的振动被所述内侧壳体支承体衰减,可以降低从所述外侧壳体向所述内侧壳体传递的振动,可以简单地防止所述气体净化过滤器的密封性的降低、和所述外侧壳体或所述内侧壳体或所述气体净化过滤器的损伤或脱落等。即,可以减少所述外侧壳体或所述内侧壳体的密封性的降低等,提高所述气体净化过滤器的耐久性。另外,例如,通过使多个所述气体净化过滤器组合,即使在提高排气净化能力的过滤器结构中,也可以简单地提高所述气体净化过滤器的维修作业性。

[0024] 根据第四方面发明,由于配备有使所述发动机排出的排气的排气音衰减的排气音衰减体,所述排气音衰减体配置在所述外侧壳体的排气出口侧端部,因而,既保持所述气体净化过滤器的排气净化功能,又不用改变所述气体净化过滤器的结构,就可以简单地附加排气消音功能。例如,可以容易地构成将后尾管直接连接到所述外侧壳体上的排气结构、或使已经设置的消音器的消音功能进一步提高的排气结构等。另外,可以简单地实施在所述气体净化过滤器中实施困难的排气的高频降低对策。例如,可以简单地设置用冲孔和纤维状栅网等形成的所述排气音衰减体。

[0025] 根据第五方面发明,在所述外侧壳体的外侧配置入口管,在所述入口管的排气出口侧对向地在所述内侧壳体及所述外侧壳体上开设排气入口,在所述外侧壳体的排气移动方向的上游侧的所述外侧壳体的端面与所述气体净化过滤器的端面之间形成整流室,使所述整流室经由所述排气入口与所述入口管连通,因而,例如,在发动机的排气从与所述内侧壳体及所述外侧壳体的中心线正交的剪切方向进入所述内侧壳体及所述外侧壳体内的结构中,没有必要将所述入口管插入所述整流室内。因此,可以减少设置所述入口管的所述外侧壳体结构的结构部件的数目,以低成本构成,并且,可以简单地缩短所述气体净化过滤器的排气上游侧的所述内侧壳体及所述外侧壳体在排气移动方向上的长度。即,可以简单地缩短所述气体净化过滤器的排气入口侧和与之对向的所述内侧壳体及所述外侧壳体的排气移动方向的上游侧端面的相对间隔。可以与排气移动上游侧的所述内侧壳体及所述外侧壳体端面接近地配置所述气体净化过滤器,缩短所述内侧壳体及所述外侧壳体在排气移动

方向上的尺寸,与现有技术相比,减少部件数目,能够以低成本、紧凑并且轻量化地构成。

[0026] 根据第六方面发明,由于在所述内侧壳体及所述外侧壳体的一端侧的周面上形成排气入口,在所述外侧壳体的外周中的所述排气入口的外侧配置入口管,将所述入口管的排气出口侧的开口端面的面积形成得比所述入口管的排气入口侧的开口端面的面积大,所以,可以靠近所述气体净化过滤器设置部配置排气入口管,可以简单地缩短所述气体净化过滤器的排气上游侧的所述外侧壳体(外壳)在排气移动方向上的长度,即,可以简单地将所述气体净化过滤器的端面接近所述外侧壳体在排气移动方向的上游侧的端面地配置。另外,通过将所述入口管的排气出口侧的开口端面的面积形成得比所述入口管的排气入口侧的开口端面的面积大,可以将所述入口管焊接到所述外侧壳体的外周面上,不用设置像现有技术那样的所述外侧壳体和所述入口管连接用的加强构件,既可以保持所述外侧壳体的排气入口侧的所述入口管的安装强度,又可以降低所述外侧壳体和所述入口管的排气的排气压力损失。

[0027] 根据第七方面发明,由于所述内侧壳体连接到所述外侧壳体上,将附加外部应力的入口结构部件或支承体配置在所述外侧壳体上,所以,可以利用所述外侧壳体支承外部应力,可以降低作为变形力作用到所述内侧壳体上的外部应力。借助所述内侧壳体和所述外侧壳体的双重结构,可以提高所述气体净化过滤器的隔热性,提高所述气体净化过滤器的处理能力和再生能力,除此之外,例如,还可以简单地防止由于来自于发动机的振动的传递或焊接加工的畸变等引起的所述气体净化过滤器的支承变得不适当的问题。

附图说明

[0028] 图1是本发明的实施方式的排气净化装置的正视剖视图。

[0029] 图2是本发明的实施方式的排气净化装置的外观底面图。

[0030] 图3是从是本发明的实施方式的排气净化装置的排气流入侧观察到的左侧视图。

[0031] 图4是从本发明的实施方式的排气净化装置的排气排出侧观察到的右侧视图。

[0032] 图5是图1的正视分解剖视图。

[0033] 图6是本发明的实施方式的排气净化装置的排气排出侧的正视放大剖视图。

[0034] 图7是本发明的实施方式的排气净化装置的排气排出侧的侧视放大剖视图。

[0035] 图8是本发明的实施方式的排气净化装置的排气流入侧的放大底面图。

[0036] 图9是本发明的实施方式的排气净化装置的排气流入侧的平面放大剖视图。

[0037] 图10是表示图9的变形例的排气流入侧的平面放大剖视图。

[0038] 图11是表示图9的变形例的排气流入侧的平面放大剖视图。

[0039] 图12是表示图9的变形例的排气流入侧的平面放大剖视图。

[0040] 图13是表示图9的变形例的排气流入侧的平面放大剖视图。

[0041] 图14是表示图9的变形例的排气流入侧的平面放大剖视图。

[0042] 图15是柴油发动机的左侧视图。

[0043] 图16是柴油发动机的平面图。

[0044] 图17是柴油发动机的正视图。

[0045] 图18是柴油发动机的背面图。

[0046] 图19是反向铲的侧视图。

- [0047] 图20是反向铲的平面图。
- [0048] 图21是叉式起重车的侧视图。
- [0049] 图22是叉式起重车的平面图。
- [0050] 图23是内侧壳体支承体的放大剖视图。
- [0051] 图24是表示图23的变形例的内侧壳体支承体的放大剖视图。
- [0052] 图25是表示图23的变形例的内侧壳体支承体的放大剖视图。
- [0053] 图26是表示图23的变形例的内侧壳体支承体的放大剖视图。
- [0054] 图27是表示图23的变形例的内侧壳体支承体的放大剖视图。

具体实施方式

[0055] 下面,根据附图说明将本发明具体化的实施方式。图1是排气净化装置的正视剖视图,图2是其外观底面图,图3是从其排气流入侧观察到的左侧视图,图4是从其排气流出侧观察到的右侧剖视图,图5是图1的正视分解剖视图,图6是其排气排出侧的正视放大剖视图,图7是其排气排出侧的侧视放大剖视图,图8是其排气流入侧的放大底面图,图9是其排气流入侧的平面放大剖视图。下面,参照图1至图5说明排气净化装置的整体结构。另外,在下面的说明中,将排气流入侧简单地称作左侧,将排气排出侧简单地称作右侧。

[0056] 如图1至图5所示,设置作为本实施方式的排气净化装置的连续再生式的柴油机排气烟尘过滤器1(下面,称之为DPF)。DPF1用于采用物理方式捕集排气中的粒子状物质(PM)等。DPF1形成沿着排气的移动方向(从图1的左侧到右侧的方向)直列式地排列有生成二氧化氮(NO_2)的白金等柴油机氧化催化剂2、和在比较低的温度下连续地氧化除去所捕集的粒子状物质(PM)的蜂窝状结构的油烟过滤器3的结构。DPF1以油烟过滤器3被连续地再生的方式构成。借助DPF1,除了除去排气中的粒子状物质(PM)之外,还可以降低排气中的一氧化碳(CO)或碳氢化合物(HC)。

[0057] 下面,参照图1及图5,说明柴油机氧化催化剂2的安装结构。如图1及图5所示,作为净化发动机排出的排气的净化过滤器的柴油机氧化催化剂2内设于耐热金属材料制的大致筒型的催化剂内侧壳体4中。催化剂内侧壳体4内设于耐热金属材料制的大致筒型的催化剂外侧壳体5中。即,催化剂内侧壳体4经由栅网状的陶瓷纤维制造的催化剂隔热材料6被嵌于柴油机氧化催化剂2的外侧。另外,催化剂外侧壳体5经由端面为I字形的薄板制的支承体7被嵌于催化剂内侧壳体4的外侧。另外,利用催化剂隔热材料6保护柴油机氧化催化剂2。利用薄板制支承体7降低传递给催化剂内侧壳体4的催化剂外侧壳体5的应力(变形力)。

[0058] 如图1及图5所示,将圆板状的左侧盖体8通过焊接固定到催化剂内侧壳体4及催化剂外侧壳体5的左侧端部。传感器接线插头10经由座板体9固定到左侧盖体8上。使柴油机氧化催化剂2的左侧端面2a与左侧盖体8隔开气体流入空间用的一定的距离 L_1 地相对向。在柴油机氧化催化剂2的左侧端面2a和左侧盖体8之间形成排气流入空间11。另外,在传感器接线插头10上连接图中未示出的入口侧排气压力传感器或入口侧排气温度传感器等。

[0059] 如图1、图5、图9所示,在形成了排气流入空间11的催化剂内侧壳体4及催化剂外侧壳体5的左侧端部,开设椭圆形的排气流入口12。对于椭圆形的排气流入口12,将排气移动方向(所述壳体4、5的中心线方向)作为短轴,将与排气移动方向(所述壳体4、5的圆周方向)正交的方向形成长轴。将闭塞环体15以夹持状固定在催化剂内侧壳体4的开口边缘13与催

化剂外侧壳体5的开口边缘14之间。利用闭塞环体15闭塞催化剂内侧壳体4的开口边缘13与催化剂外侧壳体5的开口边缘14之间的间隙。利用闭塞环体15防止排气流入催化剂内侧壳体4与催化剂外侧壳体5之间。

[0060] 如图1、图3、图5、图8所示,排气入口管16配置在形成有排气流入口12的催化剂外侧壳体5的外侧面上。在排气入口管16的小直径侧的正圆形的开口端部16a焊接有排气连接凸缘体17。排气连接凸缘体17经由螺栓18紧固到后面所述的柴油发动机70的排气歧管71上。排气入口管16的大直径侧的正圆形的开口端部16b被焊接到催化剂外侧壳体5的外侧面上。排气入口管16形成从小径侧的正圆形的开口端部16a向大径侧的正圆形的开口端部16b逐渐扩展的形状(喇叭状)。

[0061] 如图1、图5、图8所示,在催化剂外侧壳体5的外侧面中的催化剂外侧壳体5的开口边缘14的左侧端部的外侧面上,焊接有大径侧的正圆形的开口端部16b的左侧端部。即,排气入口管16(大径侧的正圆形的开口端部16b)相对于椭圆形的排气流入口12向排气移动下游侧(催化剂外侧壳体5的右侧)偏置地配置。即,椭圆形的排气流入口12相对于排气入口管16(大径侧的正圆形的开口端部16b)向排气移动上游侧(催化剂外侧壳体5的左侧)偏置,形成在催化剂外侧壳体5上。

[0062] 借助上述结构,发动机70的排气从排气歧管71进入排气入口管16,从排气入口管16经由排气流入口12进入排气流入空间11,从该左侧端面2a供应给柴油机氧化催化剂2。利用柴油机氧化催化剂2的氧化作用生成二氧化氮(NO_2)。另外,如图2至图4所示,将支承腿体19焊接到催化剂外侧壳体5的外周面上。在将DPF1组装到发动机70上的情况下,经由支承腿体19将催化剂外侧壳体5固定到后面描述的发动机70的气缸盖72等上。

[0063] 下面,参照图1及图5说明油烟过滤器3的安装结构。如图1及图5所示,作为净化发动机70排出的排气的净化过滤器的油烟过滤器3,内设于耐热金属材料制的大致筒型的过滤器内侧壳体20中。内侧壳体4内设于耐热金属材料制的大致筒型的过滤器外侧壳体21中。即,经由栅网状的陶瓷纤维制造的过滤器隔热材料22,使过滤器内侧壳体20被嵌于油烟过滤器3的外侧。另外,借助过滤器隔热材料22保护油烟过滤器3。

[0064] 如图1及图5所示,将催化剂侧凸缘25焊接到催化剂外侧壳体5的排气移动下游侧(右侧)的端部。将过滤器侧凸缘26焊接到过滤器内侧壳体20的排气移动方向的中间和过滤器外侧壳体21的排气移动上游侧(左侧)的端部。利用螺栓27和螺母28可拆装地紧固催化剂侧凸缘25和过滤器侧凸缘26。另外,圆筒状的催化剂内侧壳体4的直径尺寸和圆筒状的过滤器内侧壳体20的直径尺寸大致相同。另外,圆筒状的催化剂外侧壳体5的直径尺寸和圆筒状的过滤器外侧壳体21的直径尺寸大致相同。

[0065] 如图1所示,在经由催化剂侧凸缘25和过滤器侧凸缘26将过滤器外侧壳体21连接到催化剂外侧壳体5上的状态下,过滤器内侧壳体20的排气移动上游侧(左侧)的端部隔开传感器安装用的一定的间隔L2与催化剂内侧壳体4的排气移动下游侧(右侧)的端部对置。即,在催化剂内侧壳体4的排气移动下游侧(右侧)的端部与过滤器内侧壳体20的排气移动上游侧(左侧)的端部之间形成传感器安装空间29。将传感器接线插头50固定到传感器安装空间29位置的催化剂外侧壳体5上。图中未示出的过滤器入口侧排气压力传感器或过滤器入口侧排气温度传感器(热敏电阻)等被连接到传感器接线插头50上。

[0066] 如图5所示,将催化剂外侧壳体5在排气移动方向上的圆筒长度L4形成得比催化剂

内侧壳体4在排气移动方向上的圆筒长度L3长。将过滤器外侧壳体21在排气移动方向上的圆筒长度L6形成得比过滤器内侧壳体20在排气移动方向上的圆筒长度L5短。将传感器安装空间29的一定的间隔L2、催化剂内侧壳体4的圆筒长度L3、和过滤器内侧壳体20的圆筒长度L5相加的长度(L2+L3+L5),与将催化剂外侧壳体5的圆筒长度L4和过滤器外侧壳体21的圆筒长度L6相加的长度(L4+L6)大致相等。过滤器内侧壳体20的排气移动上游侧(左侧)的端部从过滤器外侧壳体21的排气移动上游侧(左侧)的端部突出相当于它们的长度之差(L7=L5-L6)的程度。即,在过滤器外侧壳体21连接到催化剂外侧壳体5上的情况下,过滤器内侧壳体20的排气移动上游侧(左侧)的端部以重叠尺寸L7的程度向内插入催化剂外侧壳体5的排气移动下游侧(右侧)。

[0067] 借助上述结构,由柴油机氧化催化剂2的氧化作用生成的二氧化氮(NO₂)从左侧端面3a供应给油烟过滤器3。被油烟过滤器3捕集的柴油发动机70的排气中的捕集颗粒物(PM)被二氧化氮(NO₂)在比较低的温度下连续地氧化除去。在除去柴油发动机70的排气中的颗粒物(PM)的基础上,柴油发动机70的排气中的一氧化碳(CO)或碳氢化合物(HC)也被降低。

[0068] 如图1至图5所示,在配备有作为净化柴油发动机70排出的排气的净化过滤器的柴油机氧化催化剂2或油烟过滤器3、内设柴油机氧化催化剂2及油烟过滤器3的催化剂内侧壳体4及过滤器内侧壳体20、内设催化剂内侧壳体4及过滤器内侧壳体20的催化剂外侧壳体5及过滤器外侧壳体21的排气净化装置中,配备有多组柴油机氧化催化剂2和油烟过滤器3、催化剂内侧壳体4和过滤器内侧壳体20、及催化剂外侧壳体5和过滤器外侧壳体21,使作为连接催化剂外侧壳体5和过滤器外侧壳体21的凸缘体的催化剂侧凸缘25和过滤器侧凸缘26相对于柴油机氧化催化剂2和油烟过滤器3的连接边界位置偏置地构成,所以,可以缩小柴油机氧化催化剂2和油烟过滤器3的接合部的间隔,可以缩短催化剂外侧壳体5和过滤器外侧壳体21的连接长度。另外,可以将气体传感器等简单地配置在柴油机氧化催化剂2、油烟过滤器3的连接边界位置。由于可以缩短催化剂外侧壳体5和过滤器外侧壳体21的排气移动方向的长度,所以,可以谋求催化剂外侧壳体5和过滤器外侧壳体21等的刚性的提高和轻量化。

[0069] 如图1至图5所示,由于在设置两种柴油机氧化催化剂2和油烟过滤器3的结构中,以内设另一方的柴油机氧化催化剂2的催化剂内侧壳体4的催化剂外侧壳体5与内设一方的油烟过滤器3的过滤器内侧壳体20重叠的方式构成,所以,既可以确保柴油机氧化催化剂2和油烟过滤器3的排气移动方向的长度,又可以缩短催化剂外侧壳体5和过滤器外侧壳体21在排气移动方向上的长度。另外,催化剂外侧壳体5重叠的催化剂内侧壳体4(另一方的柴油机氧化催化剂2),通过催化剂外侧壳体5、过滤器外侧壳体21的分离(分解),大量地露出于外部,所以,催化剂内侧壳体4(另一方的柴油机氧化催化剂2)的露出范围变多,可以简单地一方进行油烟过滤器3的油烟(碳黑)除去等的维修作业。

[0070] 如图1至图5所示,由于作为多组气体净化过滤器设置柴油机氧化催化剂2和油烟过滤器3,在油烟过滤器3的外周侧使催化剂侧凸缘25、过滤器侧凸缘26偏置,所以,通过催化剂外侧壳体5、过滤器外侧壳体21的分离,可以使油烟过滤器5的排气入口侧的内侧壳体20的端部从外侧壳体21的端面大量地露出,可以容易地进行除去附着到油烟过滤器3和内侧壳体20上的碳黑等的维修作业。

[0071] 如图1至图5所示,在设置两种柴油机氧化催化剂2和油烟过滤器3的结构中,由于在内设一方的柴油机氧化催化剂2的催化剂内侧壳体4与内设另一方的油烟过滤器3的过滤器内侧壳体20之间,形成传感器安装空间29,所以,可以缩短催化剂外侧壳体5和过滤器外侧壳体21在排气移动方向上的连接长度,既可以谋求催化剂外侧壳体5和过滤器外侧壳体21等的刚性的提高和轻量化,又可以在柴油机氧化催化剂2、油烟过滤器3的连接边界位置的所述传感器安装空间29中简单地配置气体传感器等。

[0072] 如图1至图5所示,由于将作为传感器支承体的传感器接线插头50组装到与过滤器内侧壳体20重叠的催化剂外侧壳体5上,经由传感器接线插头50将图中未示出的过滤器入口侧排气压力传感器和过滤器入口侧排气温度传感器(热敏电阻)等气体传感器配置在柴油机催化剂2、油烟过滤器3的连接边界位置,所以,既可以谋求催化剂外侧壳体5和过滤器外侧壳体21等的刚性的提高和轻量化,又可以将传感器接线插头50紧凑地设置于柴油机氧化催化剂2、油烟过滤器3的连接边界位置。

[0073] 如图1至图5、图8所示,排气净化装置包括:作为净化柴油发动机70排出的排气的净化过滤器的柴油机氧化催化剂2或油烟过滤器3、作为内设柴油机氧化催化剂2或油烟过滤器3的内侧壳体的催化剂内侧壳体4或过滤器内侧壳体20、作为内设催化剂内侧壳体4或过滤器内侧壳体20的外侧壳体的催化剂外侧壳体5或过滤器外侧壳体21,其中,在催化剂内侧壳体4及催化剂外侧壳体5的一端侧的周面上形成排气流入口12,在催化剂外侧壳体5的外周中的所述排气流入口12的外侧配置排气入口管16,将排气入口管16的排气出口侧的开口端面的面积形成得比排气入口管16的排气入口侧的开口端面的面积大。从而,可以靠近柴油机氧化催化剂2的设置部配置排气入口管,可以简单地缩短柴油机氧化催化剂2的排气上游侧的催化剂外侧壳体5(外壳)在排气移动方向上的长度。即,可以简单地使柴油机氧化催化剂2的端面接近催化剂外侧壳体5的排气移动方向的上游侧的端面地配置。另外,通过将排气入口管16的排气出口侧的开口端面的面积形成得比排气入口管16的排气入口侧的开口端面的面积大,可以将排气入口管16焊接到催化剂外侧壳体5的外周面上,不设置像现有技术那样的催化剂外侧壳体5和排气入口管16的连接用的加强构件,就可以既保持在催化剂外侧壳体5的排气入口侧的排气入口管16的安装强度,又降低在催化剂外侧壳体5或排气入口管16中的排气的排气压力损失。

[0074] 如图1及图2、图5、图8所示,将排气入口管16的排气出口侧的端缘固定到催化剂外侧壳体5的排气入口的外周面上,使排气入口管16相对于催化剂外侧壳体5的排气流入口12向催化剂外侧壳体5的排气下游侧偏置。从而,可以将柴油机氧化催化剂2的排气上游侧端面配置在比排气入口管16的排气下游侧的开口边缘更靠排气的上游侧,可以简单地缩短催化剂外侧壳体5的排气移动方向的长度中的排气上游侧的长度。可以紧凑地形成催化剂外侧壳体5在排气移动方向上的长度。即,可以远离催化剂外侧壳体5的排气移动方向的上游侧的侧端面配置排气入口管16的排气出口侧。可以缩短催化剂外侧壳体5的排气移动方向的尺寸,与现有技术相比,可以减少部件数目,以低成本紧凑并且轻量地构成。

[0075] 如图1及图2、图5、图8所示,在催化剂外侧壳体5的排气移动方向上,将排气入口管16的排气出口侧的开口尺寸形成得比催化剂外侧壳体5及催化剂内侧壳体4的排气流入口12的开口尺寸大。从而,不设置像现有技术那样的加强构件,就可以保持催化剂外侧壳体5的排气入口侧处的排气入口管16的安装强度,可以降低排气入口管6或催化剂外侧壳体5的

排气流入口12等的排气压力损失。与现有技术的设置加强构件的结构相比,可以减少结构部件的数目,以低的成本构成。在可以紧凑地形成催化剂外侧壳体5的外形、并且能够简单地谋求轻量化等的同时,能够以高的刚性构成催化剂外侧壳体5或排气入口管16等的排气入口侧。即,可以接近于催化剂外侧壳体5的排气移动方向的上游侧的侧端面地形成催化剂外侧壳体5及催化剂内侧壳体4的排气入口。可以缩短催化剂外侧壳体5的排气移动方向的尺寸,比现有技术减少部件数目,低成本紧凑并且轻量地构成。

[0076] 如图1及图2、图5、图8所示,与排气入口管16的排气出口侧中的排气移动下游侧的端部相比,将柴油机氧化催化剂2或油烟过滤器3的排气移动上游侧的端面配置在催化剂外侧壳体5的排气移动上游侧。从而,可以简单地缩短催化剂外侧壳体5在排气移动方向上的长度中的排气上游侧的长度,可以紧凑地形成催化剂外侧壳体5在排气移动方向上的长度。

[0077] 如图1及图2、图5、图8所示,由于使排气入口管16的排气出口侧的端部连接到催化剂外侧壳体5的排气流入口12的开口边缘中的排气移动上游侧的排气流入口12的开口边缘上,所以,既可以简单地缩短催化剂外侧壳体5的排气移动方向的长度中的排气上游侧的长度,又可以减少催化剂外侧壳体5或排气入口管16中的排气的排气压力损失。

[0078] 另外,如上所述,作为净化发动机排出的排气的排气净化装置,设置了柴油机氧化催化剂2及油烟过滤器3,但是,代替柴油机氧化催化剂2及油烟过滤器3,也可以设置借助通过添加尿素(还原剂)产生的氨(NH_3)来还原发动机70的排气中的氮氧化物(NO_x)的 NO_x 选择还原催化剂(NO_x 除去催化剂)、和去除从 NO_x 选择还原催化剂排出的残留的氨的氨除去催化剂。

[0079] 如上所述,在作为气体净化过滤器,在催化剂内侧壳体4中设置 NO_x 选择还原催化剂(NO_x 除去催化剂),在过滤器内侧壳体20中设置氨除去催化剂的情况下,发动机排出的排气中的氮氧化物(NO_x)被还原,可以作为无害的氮气(N_2)排出。

[0080] 如图1至图5所示,在配备有:作为净化柴油发动机70排出的排气的气体净化过滤器的柴油机氧化催化剂2和油烟过滤器3、内设柴油机氧化催化剂2和油烟过滤器3的催化剂内侧壳体4和过滤器内侧壳体20、内设催化剂内侧壳体4和过滤器内侧壳体20的催化剂外侧壳体5和过滤器外侧壳体21的排气净化装置中,催化剂内侧壳体4、过滤器内侧壳体20被连接到催化剂外侧壳体5、过滤器外侧壳体21上,将作为附加外部应力的入口结构部件的排气入口管16及作为支承体的支承腿体19配置在催化剂外侧壳体5上。

[0081] 从而,可以借助催化剂外侧壳体5支承外部应力,可以降低作为变形力作用到催化剂内侧壳体4和过滤器内侧壳体20上的外部应力。借助催化剂内侧壳体4或过滤器内侧壳体20、和催化剂外侧壳体5或过滤器外侧壳体21的双重结构,提高柴油机催化剂2、油烟过滤器3的绝热性,在能够提高柴油机氧化催化剂2和油烟过滤器3的处理能力和再生能力的基础上,例如,还可以简单地防止由于来自于发动机的振动的传递和焊接加工的畸变等造成对柴油机氧化催化剂2和油烟过滤器3的支承变得不恰当。

[0082] 如图1至图5所示,配备有多组柴油机氧化催化剂2和油烟过滤器3、催化剂内侧壳体4和过滤器内侧壳体20、催化剂外侧壳体5和过滤器外侧壳体21,利用作为凸缘体的催化剂侧凸缘25或过滤器侧凸缘26将多组催化剂外侧壳体5和过滤器外侧壳体21连接起来。从而,考虑到排气入口管16及支承腿体19的结构、或多组柴油机氧化催化剂2、油烟过滤器3之间的排气的移动等,可以功能性地构成多组催化剂内侧壳体4、过滤器内侧壳体20、多组催

化剂外侧壳体5和过滤器外侧壳体21。可简单地提高多组柴油机氧化催化剂2和油烟过滤器3的处理能力和再生能力等。

[0083] 如图1至图5所示,使催化剂内侧壳体4和过滤器内侧壳体20在排气的移动方向上的长度与催化剂外侧壳体5和过滤器外侧壳体21在排气的移动方向上的长度不同。从而,可以使连接催化剂外侧壳体5、过滤器外侧壳体21的凸缘体相对于多组柴油机氧化催化剂2、油烟过滤器3的接合位置偏置地配置。可以简单地缩小或扩大多组柴油机氧化催化剂2、油烟过滤器3的安装间隔。

[0084] 如图1至图5所示,配备有:多组柴油机氧化催化剂2和油烟过滤器3、催化剂内侧壳体4和过滤器内侧壳体20、催化剂外侧壳体5和过滤器外侧壳体21,使连接多组催化剂外侧壳体5、过滤器外侧壳体21的催化剂侧凸缘25、过滤器侧凸缘26相对于多组柴油机氧化催化剂2、油烟过滤器3的接合位置偏置,使与另一方的柴油机氧化催化剂2对向的催化剂外侧壳体5重叠到与一方的油烟过滤器3对向的过滤器内侧壳体20上。

[0085] 从而,既可以缩小多组柴油机氧化催化剂2、油烟过滤器3的接合间隔,又可以简单地将传感器等配置在多组柴油机氧化催化剂2、油烟过滤器3的接合部之间。可以缩短多组催化剂外侧壳体5和过滤器外侧壳体21在排气移动方向上的长度,谋求多组催化剂外侧壳体5和过滤器外侧壳体21等的刚性的提高和轻量化。可以缩小多组柴油机氧化催化剂2、油烟过滤器3的接合间隔,缩短多组催化剂外侧壳体5和过滤器外侧壳体21在排气移动方向上的长度。

[0086] 如图1、图5、图8至图14所示,配备有:作为净化柴油发动机70排出的排气的净化过滤器的柴油机氧化催化剂2或油烟过滤器3、作为内设柴油机氧化催化剂2或油烟过滤器3的内侧壳体的催化剂内侧壳体4或过滤器内侧壳体20、作为内设催化剂内侧壳体4或过滤器内侧壳体20的外侧壳体的催化剂外侧壳体5或过滤器外侧壳体21。另外,将排气入口管16配置在催化剂外侧壳体5的外侧,与排气入口管16的排气出口侧对向地在催化剂内侧壳体4或过滤器内侧壳体20及催化剂外侧壳体5或过滤器外侧壳体21上开设排气流入开口12,在催化剂外侧壳体5或过滤器外侧壳体21的排气移动方向的上游侧的催化剂外侧壳体5的端面与柴油机氧化催化剂2或油烟过滤器3的端面之间,形成作为整流室的排气流入空间11,经由排气流入开口12使排气流入空间11与排气入口管16连通。从而,例如,在柴油发动机70的排气从与催化剂内侧壳体4的中心线正交的剪切方向进入催化剂内侧壳体4内的结构中,没有必要将排气入口管16插入排气流入空间11内。因此,可以减少设置排气入口管16的催化剂外侧壳体5的结构的结构部件数目,以低成本来构成,并且可以简单地缩短柴油机氧化催化剂2或油烟过滤器3的排气上游侧的催化剂内侧壳体4或油烟过滤器内壳体20及催化剂外侧壳体5或过滤器外侧壳体21的排气移动方向上的长度。即,可以简单地缩短柴油机氧化催化剂2的排气入口侧和与之对向的催化剂内侧壳体4及催化剂外侧壳体5的排气移动方向的上游侧端面的相对间隔。可以接近于排气移动上游侧的催化剂内侧壳体4及催化剂外侧壳体5的端面配置柴油机氧化催化剂2,可以缩短催化剂内侧壳体4或过滤器内侧壳体20及催化剂外侧壳体5或过滤器外侧壳体21的排气移动方向上的尺寸,与现有技术相比,减少部件数目,以低成本紧凑并且轻量地构成。

[0087] 如图1、图5、图8至图14所示,由于将与排气移动方向正交的方向上的排气流入开口12的开口尺寸形成得比催化剂外侧壳体5或过滤器外侧壳体21的排气移动方向上的催化剂

外侧壳体5的排气流入口12的开口尺寸大,所以,既可以保持排气入口管16向催化剂外侧壳体5上安装的安装刚性,又可以缩短催化剂内侧壳体4或过滤器内侧壳体20及催化剂外侧壳体5或过滤器外侧壳体21的排气移动方向上的尺寸,与现有技术相比,可以减少部件数目,能够以低成本紧凑并且轻量地构成。

[0088] 如图1、图5、图8至图14所示,由于在催化剂外侧壳体5或过滤器外侧壳体21的排气移动方向上,将排气流入口12的开口尺寸形成得比排气入口管16的排气出口的开口尺寸小,所以,可以从排气流入空间11均匀地向柴油机氧化催化剂2的排气入口侧供应排气,既保持柴油机氧化催化剂2的气体净化功能,又可以紧凑并且轻量地构成催化剂内侧壳体4或过滤器内侧壳体20及催化剂外侧壳体5或过滤器外侧壳体21。

[0089] 如图1、图5、图8至图14所示,由于将排气流入口12的开口形状形成椭圆形、长方形、长孔形或者与它们类似的任何一种形状,将催化剂外侧壳体5或过滤器外侧壳体21的排气移动方向的催化剂外侧壳体5的排气流入口12的开口尺寸和排气入口管16的排气入口侧的开口直径尺寸形成大致相等的尺寸,所以,可以将排气流入口12的开口面积形成得比排气入口管16的排气入口侧的开口面积大。既可以使排气在与柴油机氧化催化剂2的排气移动方向正交的方向上分散,又可以使排气从排气流入口12向排气流入空间11内移动,可以降低排气相对于柴油机氧化催化剂2的偏流。

[0090] 如图1、图5、图8至图14所示,将催化剂外侧壳体5或过滤器外侧壳体21的排气移动方向的催化剂外侧壳体5的排气流入口12的开口尺寸和排气入口管16的排气入口侧的开口直径尺寸形成大致相等的尺寸,将与排气移动方向正交的方向上的排气流入口12的开口尺寸和排气入口管16的排气出口侧的开口直径尺寸形成大致相等的尺寸,使排气入口管16的排气出口侧的端部连接到排气流入口12的开口边缘中的排气移动上游侧的排气流入口12的开口边缘上。从而,可以使排气在与柴油机氧化催化剂2的排气移动方向正交的方向上分散,可以使排气从排气流入口12向柴油机氧化催化剂2的排气入口侧均匀地移动。可以降低排气相对于柴油机氧化催化剂2的偏流,提高柴油机氧化催化剂2的排气净化能力。

[0091] 下面,参照图1至图3及图5至图7,说明消音器30的安装结构。如图1至图3、图5所示,使柴油发动机70排出的排气声音衰减的消音器30包括:耐热金属材料制的大致筒型的消音内侧壳体31、耐热金属材料制的大致筒型的消音外侧壳体32、通过焊接固定于消音内侧壳体31及消音外侧壳体32的右侧端部的圆板状的右侧盖体33。消音内侧壳体31内设于消音外侧壳体32中。另外,圆筒状的催化剂外侧壳体5的直径尺寸、圆筒状的过滤器外侧壳体21的直径尺寸、和圆筒状的消音器外侧壳体32具有大致相同的尺寸。圆筒状的催化剂内侧壳体4的直径尺寸、圆筒状的过滤器内侧壳体20的直径尺寸、和圆筒状的消音内侧壳体31具有大致相同的尺寸。另外,圆筒状的催化剂内侧壳体4的直径尺寸、圆筒状的过滤器内侧壳体20的直径尺寸、和圆筒状的消音内侧壳体31也可以不具有大致相同的尺寸。

[0092] 如图4至图7所示,使排气出口管34贯通消音内侧壳体31及消音外侧壳体32。排气出口管34的一端侧被出口盖体35闭塞。在消音内侧壳体31内部的整个排气出口管34上开设多个排气孔36。消音内侧壳体31的内部经由多个排气孔36与排气出口管34连通。图中未示出的消音器和后尾管连接到排气出口管34的另一端侧。

[0093] 如图6、图7所示,在消音内侧壳体31上开设多个消音孔37。消音内侧壳体31的内部经由多个消音孔37将消音内侧壳体31和消音外侧壳体32之间连通起来。消音内侧壳体31和

消音外侧壳体32之间的空间被右侧盖体33和薄板制支承体38闭塞。在消音内侧壳体31和消音外侧壳体32之间填充陶瓷纤维制的消音材料39。消音内侧壳体31在排气移动上游侧(左侧)的端部经由薄板制支承体38连接于消音外侧壳体32的排气移动上游侧(左侧)的端部。

[0094] 借助上述结构,排气从消音内侧壳体31内经由排气出口管34排出。另外,在消音内侧壳体31的内部,排气的声音(主要是高频带的声音)从多个消音孔37被消音材料39吸音。从排气出口管34的出口侧排出的排气的噪音被衰减。

[0095] 如图1及图5所示,将过滤器侧出口凸缘40焊接于过滤器内侧壳体20和过滤器外侧壳体21的排气移动下游侧(右侧)的端部。将消音侧凸缘41焊接于消音外侧壳体32的排气移动上游侧(左侧)的端部。利用螺栓42及螺母43可拆装地将过滤器侧出口凸缘40和消音侧凸缘41紧固起来。另外,将传感器接线插头44固定到过滤器内侧壳体20和过滤器外侧壳体21上。图中未示出的出口侧排气压力传感器和出口侧排气温传感器(热敏电阻)等连接于传感器接线插头44上。

[0096] 如图1、图2、图5至图7所示,排气净化装置包括:作为净化柴油发动机70排出的排气的净化过滤器的柴油机氧化催化剂2或油烟过滤器3、作为内设柴油机氧化催化剂2或油烟过滤器3的内侧壳体的催化剂内侧壳体4或过滤器内侧壳体20、作为内设催化剂内侧壳体4或过滤器内侧壳体20的外侧壳体的催化剂外侧壳体5或过滤器外侧壳体21,在所述排气净化装置中,配备有作为使柴油发动机70排出的排气的排气声音衰减的排气声音衰减体的消音材料39,在催化剂外侧壳体5或过滤器外侧壳体21的排气出口侧端部配置消音材料39,所以,既可以保持柴油机氧化催化剂2或油烟过滤器3的排气净化功能,又不改变柴油机氧化催化剂2或油烟过滤器3的结构,简单地附加排气消音功能。例如,可以容易地构成将后尾管直接连接到所述外侧壳体上的排气结构、进一步提高已经设置的消音器的消音功能的排气结构等。另外,可以简单地进行在柴油机氧化催化剂2或油烟过滤器3的部位处实施困难的排气高频降低对策。例如,可以简单地设置利用冲孔和纤维状栅网等形成的消音结构(消音材料39)。

[0097] 如图5至图7所示,由于配备有具有消音材料39的消音器30,并且以将消音器30可拆装地连接到过滤器外侧壳体21的排气出口侧端部的方式构成,所以,通过消音器30的拆装,可以简单地变更在柴油机氧化催化剂2或油烟过滤器3的部位处的排气消音功能。

[0098] 如图5至图7所示,由于配备有具有消音材料39的消音器30,将催化剂外侧壳体5或过滤器外侧壳体21及消音器30分别形成外径尺寸大致相同的圆筒状,在过滤器外侧壳体21的排气出口侧端部设置作为环状的凸缘体的过滤器侧出口凸缘40,在过滤器外侧壳体21的排气出口侧端部,经由过滤器侧出口凸缘40,可拆装地连接消音材料39,所以,通过利用过滤器侧出口凸缘40将大致相同外径尺寸的消音器30连接到过滤器外侧壳体21上,只通过在排气的移动方向上加长催化剂外侧壳体5或过滤器外侧壳体21的安装尺寸,就可以紧凑地装入消音器30。例如,可以接近于柴油发动机70的排气排出部的侧面地简单设置催化剂外侧壳体5或过滤器外侧壳体21。另外,通过保持排气的温度,在提高柴油机氧化催化剂2或油烟过滤器3的气体净化功能的同时,通过消音材料39的设置,可以简单地实施排气高频降低对策。

[0099] 如图5至图7所示,配备有作为内置有消音材料39的消音器外壳的消音内侧壳体31及消音外侧壳体32、将一端侧闭塞且使另一端侧与后尾管(图中省略)连通的排气出口管

34,使排气出口管34的排气孔36形成部贯通消音内侧壳体31及消音外侧壳体32,经由过滤器侧出口凸缘40,将消音内侧壳体31及消音外侧壳体32可拆装地连接到过滤器外侧壳体21的排气出口侧端部,所以,可以通过消音内侧壳体31及消音外侧壳体32的拆装来简单地变更柴油机氧化催化剂2或油烟过滤器3的部位处的排气的消音功能。例如,通过与消音内侧壳体31及消音外侧壳体32分开独立地设置消音器(图中省略),可以容易地构成进一步提高排气消音功能的排气结构等。另一方面,通过不内置消音材料39的消音内侧壳体31及消音外侧壳体32的配置,可以容易地构成将后尾管(图中省略)直接连接到过滤器外侧壳体21上的排气结构。另外,作为在柴油机氧化催化剂2或油烟过滤器3的部位处实施困难的排气高频降低对策,可以在消音内侧壳体31及消音外侧壳体32内简单地构成消音材料39(冲孔和纤维状栅网等)消音结构。

[0100] 如图5至图7所示,所述消音器外壳,包括圆筒状的消音内侧壳体31和圆筒状的消音外侧壳体32,使消音内侧壳体31配置在消音外侧壳体32内,在消音内侧壳体31与消音外侧壳体32之间填充消音材料39,在消音内侧壳体31上形成多个消音孔37,所以,可以近似于配备有内设柴油机氧化催化剂2或油烟过滤器3的催化剂内侧壳体4或过滤器内侧壳体20、催化剂外侧壳体5或过滤器外侧壳体21的排气净化结构,构成所述消音器外壳(消音内侧壳体31、消音外侧壳体32)。利用与用于内设柴油机氧化催化剂2或油烟过滤器3的催化剂内侧壳体4或过滤器内侧壳体20、催化剂外侧壳体5或过滤器外侧壳体21相同的材料(管等),可以形成所述消音器外壳的消音内侧壳体31和消音外侧壳体32。可以简单地降低所述消音器外壳的制造成本。

[0101] 下面,参照图10至图14说明排气流入口12的变形结构。在上述实施方式中,如图9所示,排气流入口12是通过在催化剂内侧壳体4及催化剂外侧壳体5上开设大致椭圆形的贯通孔来形成的。如图10所示,可以通过在催化剂内侧壳体4及催化剂外侧壳体5上开设大致四边形的贯通孔来形成排气流入口12。另外,如图11所示,可以通过在催化剂内侧壳体4及催化剂外侧壳体5上开设大致长圆形的贯通孔来形成排气流入口12。另外,如图12所示,可以通过在催化剂内侧壳体4及催化剂外侧壳体5上开设大致多边形的贯通孔来形成排气流入口12。另外,如图13所示,可以通过在催化剂内侧壳体4及催化剂外侧壳体5上开设大致六边形的贯通孔来形成排气流入口12。另外,如图14所示,可以通过在催化剂内侧壳体4及催化剂外侧壳体5上开设不定形状的贯通孔来形成排气流入口12。

[0102] 下面,参照图1、图5、图23至图27,说明内侧壳体支承体7的结构。如图1、图5、图23所示,使圆筒状的催化剂外侧壳体5经由端面为I字形的环状的薄板制的内侧壳体支承体7被嵌到圆筒状的催化剂内侧壳体4的外侧,利用薄板制内侧壳体支承体7降低催化剂外侧壳体5的应力(变形力)。如图23所示,内侧壳体支承体7具有I字形的薄板部7a和外侧壳体连接部7b。将I字形薄板部7a的内径侧端缘焊接到催化剂内侧壳体4的排气移动下游侧的外表面上。即,使I字形薄板部7a大致垂直地竖立于催化剂内侧壳体4的外表面,使I字形薄板部7a沿径向方向从催化剂内侧壳体4的外表面突出。使外侧壳体连接部7b从I字形薄板部7a的外径侧端缘向大致成直角弯折的方向延长。借助I字形薄板部7a和外侧壳体连接部7b将内侧壳体支承体7的截面端面形成L形。

[0103] 另外,沿着催化剂外侧壳体5的内表面,使外侧壳体连接部7b的端部向排气移动方向(圆筒状的壳体5中心线方向)延长。经由在催化剂外侧壳体5上开口的焊接加工用孔5a,

使外侧壳体连接部7b焊接到催化剂外侧壳体5的排气移动方向的中间部的内表面上。另外，焊接加工用孔5a通过外侧壳体连接部7b的焊接加工被闭塞。即，如图1、图23所示，排气净化装置配备有：作为净化柴油发动机70排出的排气的净化过滤器的柴油机氧化催化剂2或油烟过滤器3、作为内设柴油机氧化催化剂2或油烟过滤器3的内侧壳体的催化剂内侧壳体4或过滤器内侧壳体20、作为内设催化剂内侧壳体4或过滤器内侧壳体20的外侧壳体的催化剂外侧壳体5或过滤器外侧壳体21，在所述排气净化装置中，在催化剂内侧壳体4与催化剂外侧壳体5之间设置环形的内侧壳体支承体7的结构中，利用具有振动衰减功能的柔性材料形成内侧壳体支承体7，经由内侧壳体支承体7使催化剂内侧壳体4支承于催化剂外侧壳体5。

[0104] 结果，催化剂外侧壳体5的振动被内侧壳体支承体7衰减，可以降低从催化剂外侧壳体5传递给催化剂内侧壳体4的振动，可以简单地防止柴油机氧化催化剂2的密封性的降低、以及催化剂外侧壳体5或催化剂内侧壳体4或柴油机氧化催化剂2的损伤或脱落等。即，可以减轻催化剂外侧壳体5或催化剂内侧壳体4的密封性的降低等，可以提高柴油机氧化催化剂2的耐久性。另外，例如，即使在通过将多个柴油机氧化催化剂2或油烟过滤器3组合来提高排气净化能力的过滤器结构中，也可以简单地提高油烟过滤器3的维修作业性。另外，借助催化剂内侧壳体4和催化剂外侧壳体5之间的空间的绝热作用，可以简单地控制催化剂内侧壳体4(柴油机氧化催化剂2)的温度。可以将柴油机氧化催化剂2的温度保持在催化剂的恰当的温度(约300度至500度)。

[0105] 如图1、图5、图23所示，由于内侧壳体支承体7由截面端面为I字形的薄板形成，将内侧壳体支承体7的一端侧在沿着催化剂外侧壳体5的内表面的方向上延长，在内侧壳体支承体7的一端侧的延长部分形成焊接到催化剂外侧壳体5上的外侧壳体连接部7b，使外侧壳体连接部7b固定到催化剂外侧壳体5的内表面上，所以，在将内侧壳体支承体7的另一端侧焊接到催化剂内侧壳体4的外表面上的状态下，将催化剂内侧壳体4插入催化剂外侧壳体5内，将外侧壳体连接部7b从催化剂外侧壳体5的外侧焊接到催化剂外侧壳体5上。可以利用对焊接作业没有限制的厚度的薄板形成内侧壳体支承体7。可以提高催化剂外侧壳体5及催化剂内侧壳体4的组装作业性。

[0106] 如图1、图5、图23所示，由于配备有多个柴油机氧化催化剂2或油烟过滤器3、催化剂内侧壳体4或过滤器内侧壳体20、催化剂外侧壳体5或过滤器外侧壳体21，使作为连接催化剂外侧壳体5或过滤器外侧壳体21的凸缘体的催化剂侧凸缘25或过滤器侧凸缘26相对于多个柴油机氧化催化剂2或油烟过滤器3的接合位置偏置地构成，使与另一方的柴油机氧化催化剂2对向的催化剂外侧壳体5和与一方的油烟过滤器3对向的过滤器内侧壳体20重叠，所以，既可以确保在所述多个柴油机氧化催化剂2或油烟过滤器3的排气移动方向上的设置长度，又可以缩短所述多个催化剂外侧壳体5或过滤器外侧壳体21在排气移动方向上的长度，可以谋求所述多个催化剂外侧壳体5或过滤器外侧壳体21等的刚性的提高和轻量化。另外，通过催化剂外侧壳体5或过滤器外侧壳体21的分离(分解)，催化剂外侧壳体5重叠的过滤器内侧壳体20(排气移动下游侧的油烟过滤器3)可以大量地露出于外部。即，多个柴油机氧化催化剂2或油烟过滤器3当中配置在排气移动下游侧的油烟过滤器3的排气移动上游侧端部(排气移动下游侧的过滤器内侧壳体20)的露出范围变多，可以简单地实施排气移动下游侧的油烟过滤器3的油烟(碳黑)的除去等的维修作业。可以提高在催化剂侧凸缘25或过

滤器侧凸缘26的连接部使催化剂外侧壳体5或过滤器外侧壳体21(催化剂内侧壳体4或过滤器内侧壳体20)分离以便实施的油烟过滤器3的清扫等的维修作业性。

[0107] 图24至图27表示图23所揭示的内侧壳体支承体7的变形结构。在上述实施方式中,借助端面I字形的环形的薄板形成内侧壳体支承体7,但是,也可以如图24所示,利用端面U字形的环形薄板形成内侧壳体支承体7。另外,也可以如图25所示,利用端面为S字形的环形薄板形成内侧壳体支承体7。也可以如图26所示,利用端面为Z字形的环形薄板形成内侧壳体支承体7。也可以如图27所示,利用具有将Z字形和S字形组合起来的复合形端面的环形薄板形成内侧壳体支承体7。

[0108] 如图23至图26所示,由于内侧壳体支承体7由截面端面为I字形的薄板(参照图23)、或者截面端面为U字形的薄板(参照图24)、或者截面端面为S字形的薄板(参照图25)、或者截面端面为Z字形的薄板(参照图26)中的任一种形成,将催化剂内侧壳体4经由内侧壳体支承体7弹性地支承于催化剂外侧壳体5,所以,例如,通过设置多组催化剂外侧壳体5或过滤器外侧壳体21及催化剂内侧壳体4或过滤器内侧壳体20,将多个柴油机氧化催化剂2或油烟过滤器3组合起来,即使在提高排气净化能力的过滤器结构中,也能够高刚性地将催化剂内侧壳体4的排气移动下游侧端部的外侧面经由内侧壳体支承体7支承于催化剂外侧壳体5的排气移动方向的中途的内表面侧。可以简单地提高配置在排气移动下游侧的以油烟过滤器3的排气移动上游侧端部的维修作业性。另外,可以简单地防止柴油机氧化催化剂2或油烟过滤器3的密封性的降低、或催化剂外侧壳体5或过滤器外侧壳体21或催化剂内侧壳体4或过滤器内侧壳体20或柴油机氧化催化剂2或油烟过滤器3的损伤或脱落等。

[0109] 如图27所示,所述内侧壳体支承体可以利用将截面端面为I形的薄板(参照图23)、或截面端面为U形的薄板(参照图24)、或截面端面为S形的薄板(参照图25)、或截面端面为Z形的薄板(参照图26)中的任何两种以上复合的形状的薄板(参照图27)形成,经由内侧壳体支承体7将催化剂内侧壳体4弹性地支承于催化剂外侧壳体5,所以,例如,即使在通过设置多组催化剂外侧壳体5或过滤器外侧壳体21及催化剂内侧壳体4或过滤器内侧壳体20、将多个柴油机氧化催化剂2或油烟过滤器3组合起来,提高排气净化能力的过滤器结构中,也能够经由内侧壳体支承体7将催化剂内侧壳体4的排气移动下游侧端部的外表面侧高刚性地支承于催化剂外侧壳体5的排气移动方向的中途的内表面侧。可以简单地提高配置在排气移动下游侧的油烟过滤器3的排气移动上游侧端部的维修作业性。另外,可以简单地防止柴油机氧化催化剂2或油烟过滤器3的密封性的降低、或催化剂外侧壳体5或过滤器外侧壳体21或催化剂内侧壳体4或过滤器内侧壳体20或柴油机氧化催化剂2或油烟过滤器3的损伤或脱落等。

[0110] 下面,参照图15~图18,说明在柴油发动机70上设置有所述DPF1的结构。如图15至图18所示,在柴油发动机70的气缸盖72的左右侧面,配置有排气歧管71和进气歧管73。气缸盖72载置在具有发动机输出轴74(曲轴)和活塞(图中省略)的气缸体75上。使发动机输出轴74的前端和后端从气缸体75的前面和后面突出。在气缸体75的前面设置冷却风机76。从发动机输出轴74的前端侧经由V型带77向冷却风机76传递旋转力。

[0111] 如图18所示,将飞轮壳78固定到气缸体75的后面。在飞轮壳78中内设飞轮79。飞轮79被轴支承在发动机输出轴74的后端侧。在后面描述的反向铲100或叉式起重车120等的动作部,经由飞轮79输出柴油发动机70的动力。另外,如图15所示,利用螺栓80将支承腿体19

可拆装地紧固到气缸盖72上。上述DPF1经由支承腿体19被支承于高刚性的气缸盖72。

[0112] 下面,参照图19及图20,说明将所述柴油发动机70装载到反向铲100上的结构。如图19及图20所示,反向铲100包括:具有左右一对行驶履带103的履带式的行驶装置102和设置在行驶装置102上的旋转机体104。旋转机体104以能够借助图中未示出的旋转用油压马达在360°的全方位上水平旋转的方式构成。在行驶装置102的后部,可升降运动地安装有用于对地进行作业的刮土板105。在旋转机体104的左侧部,装载有操纵部106和柴油发动机70。在旋转机体104的右侧部设置用于挖掘作业的具有悬臂111及铲斗113作业部110。

[0113] 在操纵部106配置有操作者就座的操作座位108、输出操作柴油发动机70等的操作机构、及作为作业部110用的操作机构的杆或开关等。在作为作业部110的结构部件的悬臂111上,配置悬臂油缸112和铲斗操纵油缸114。在悬臂111的前端部,可捞入旋转地枢转安装有作为挖掘用配件的铲斗113。使悬臂油缸112或铲斗操纵油缸114动作,借助铲斗113进行土方作业(挖沟等对地作业)。

[0114] 下面,参照图21及图22,对于将所述柴油发动机70装载到叉式起重车120上的结构进行说明。如图21及图22所示,叉式起重车120配备有具有左右一对前轮122及后轮123的行驶机体124。在行驶机体124上装载操纵部125和柴油发动机70。在行驶机体124的前侧部设置装卸作业用的具有叉126的作业部127。在操纵部125上配置有:操作者就座在操纵座位128、操纵手柄129、对柴油发动机70等进行输出操作的操作机构、作为作业部127用的操作机构的杆或开关等。

[0115] 在作为作业部127的结构部件的柱130上可升降地配置有叉126。使叉126进行升降运动,将装载货物的托盘(图中省略)载置到叉126上,使行驶机体124前进后退移动,进行所述托盘的搬运等的装卸作业。

[0116] 符号说明

[0117] 2 柴油机油氧化催化剂(气体净化过滤器)

[0118] 3 油烟过滤器(气体净化过滤器)

[0119] 4 催化剂内侧壳体

[0120] 5 催化剂外侧壳体

[0121] 7 内侧壳体支承体

[0122] 7b 外侧壳体连接部

[0123] 11 排气流入空间(整流室)

[0124] 12 排气流入口

[0125] 16 排气入口管

[0126] 19 支承腿体(支承体)

[0127] 20 过滤器内侧壳体

[0128] 21 过滤器外侧壳体

[0129] 25 催化剂侧凸缘(凸缘体)

[0130] 26 过滤器侧凸缘(凸缘体)

[0131] 30 消音器

[0132] 31 消音内侧壳体(消音器外壳)

[0133] 32 消音外侧壳体(消音器外壳)

-
- [0134] 34 排气出口管
 - [0135] 36 排气孔
 - [0136] 37 消音孔
 - [0137] 39 消音材料(排气声音衰减体)
 - [0138] 40 过滤器侧出口凸缘(凸缘体)
 - [0139] 70 柴油发动机

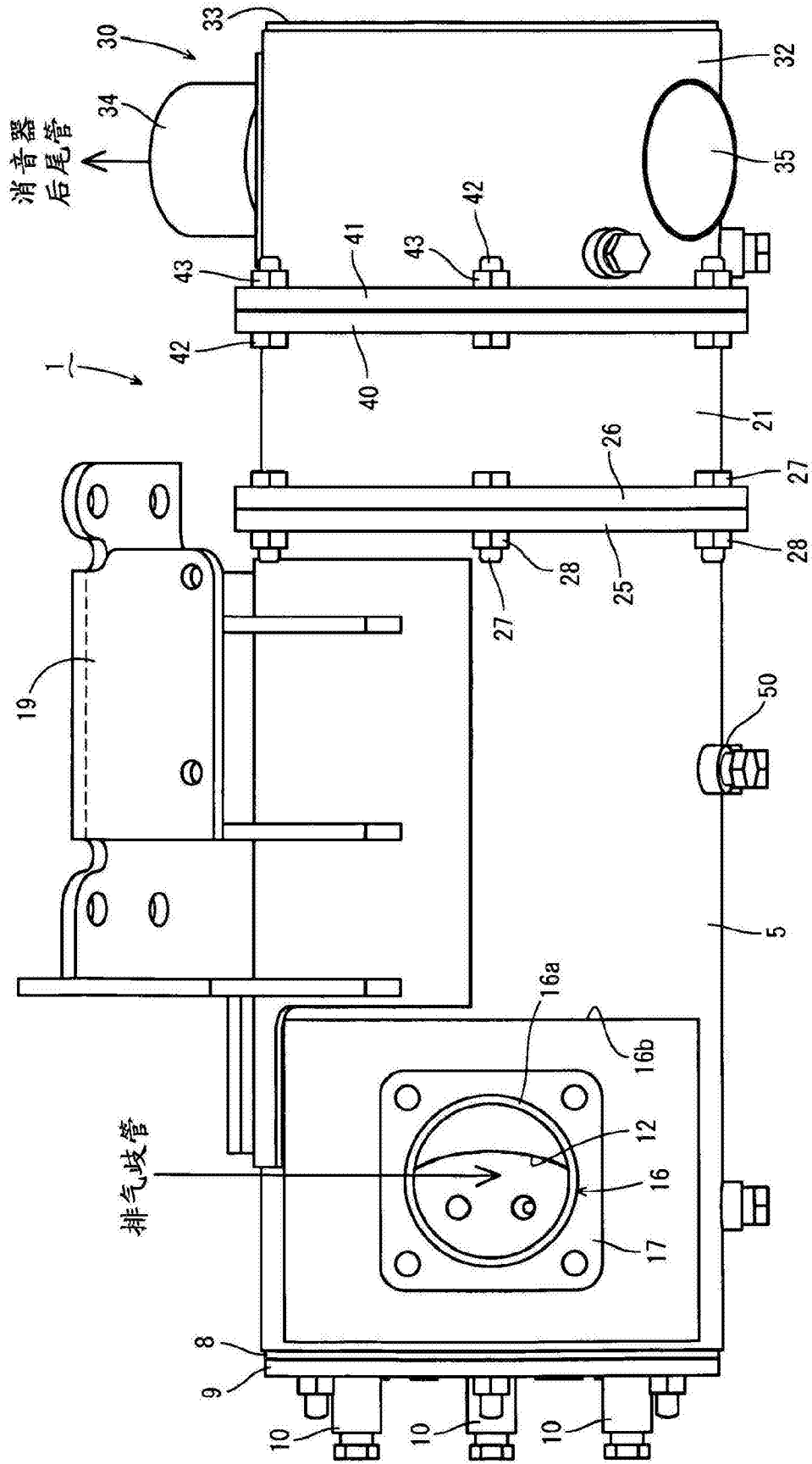


图2

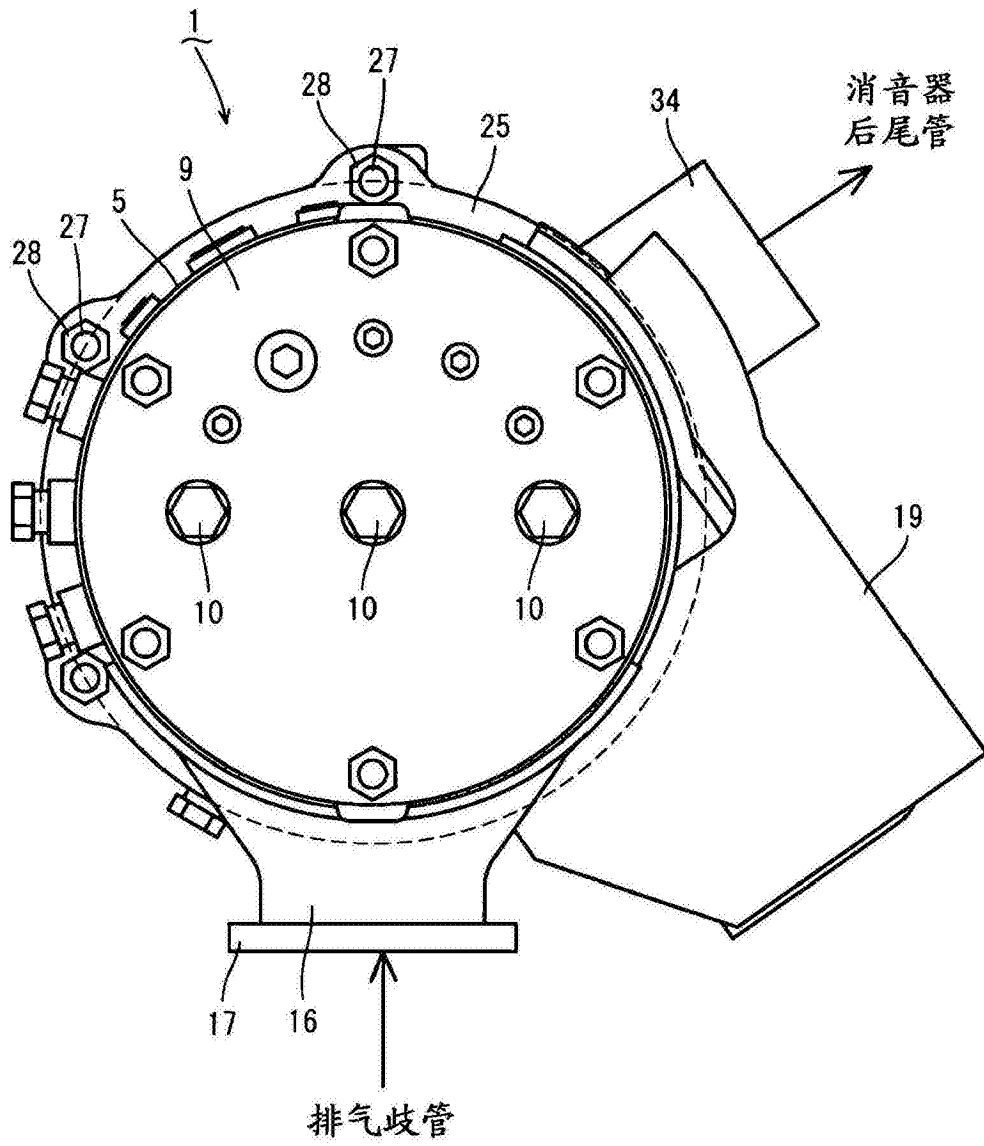


图3

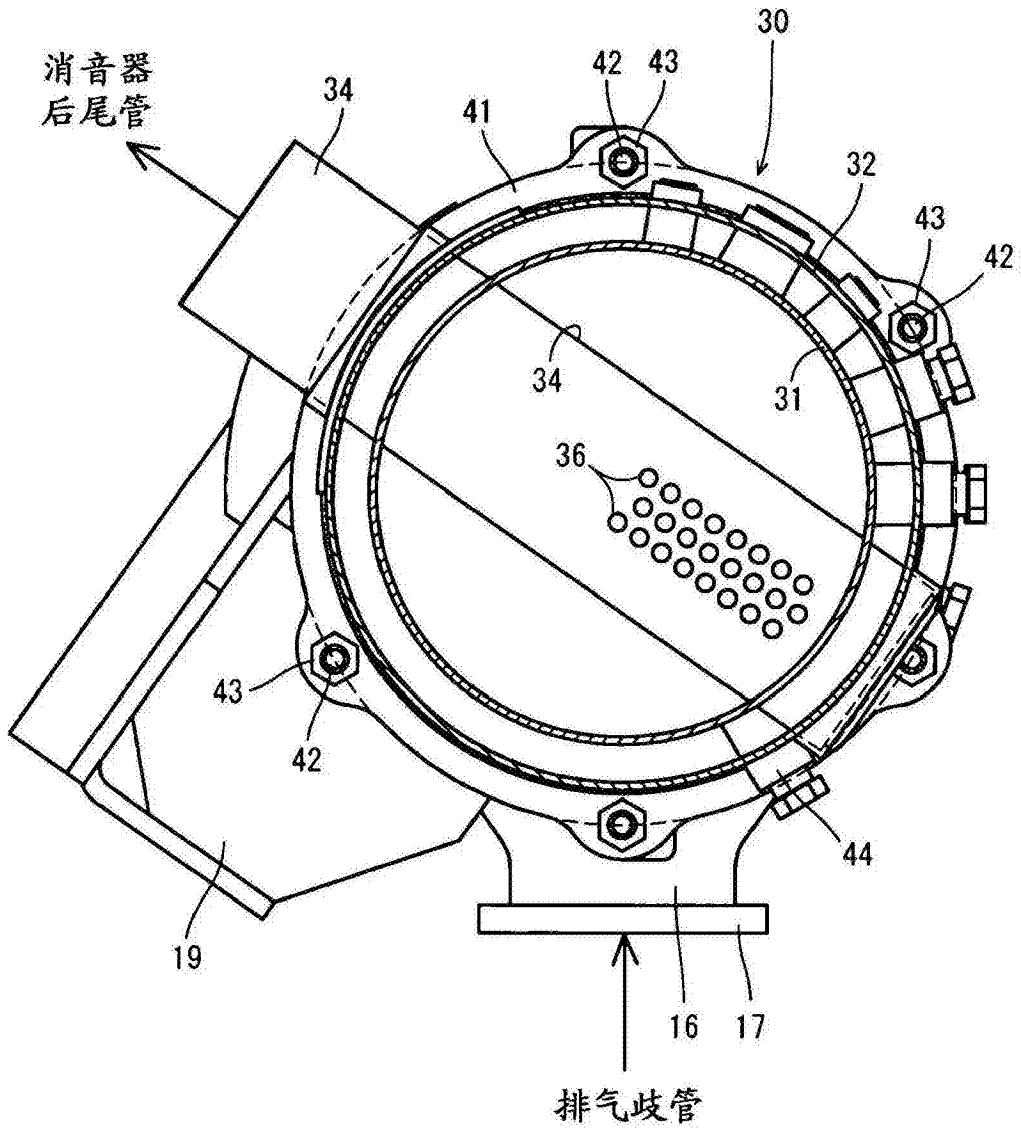


图4

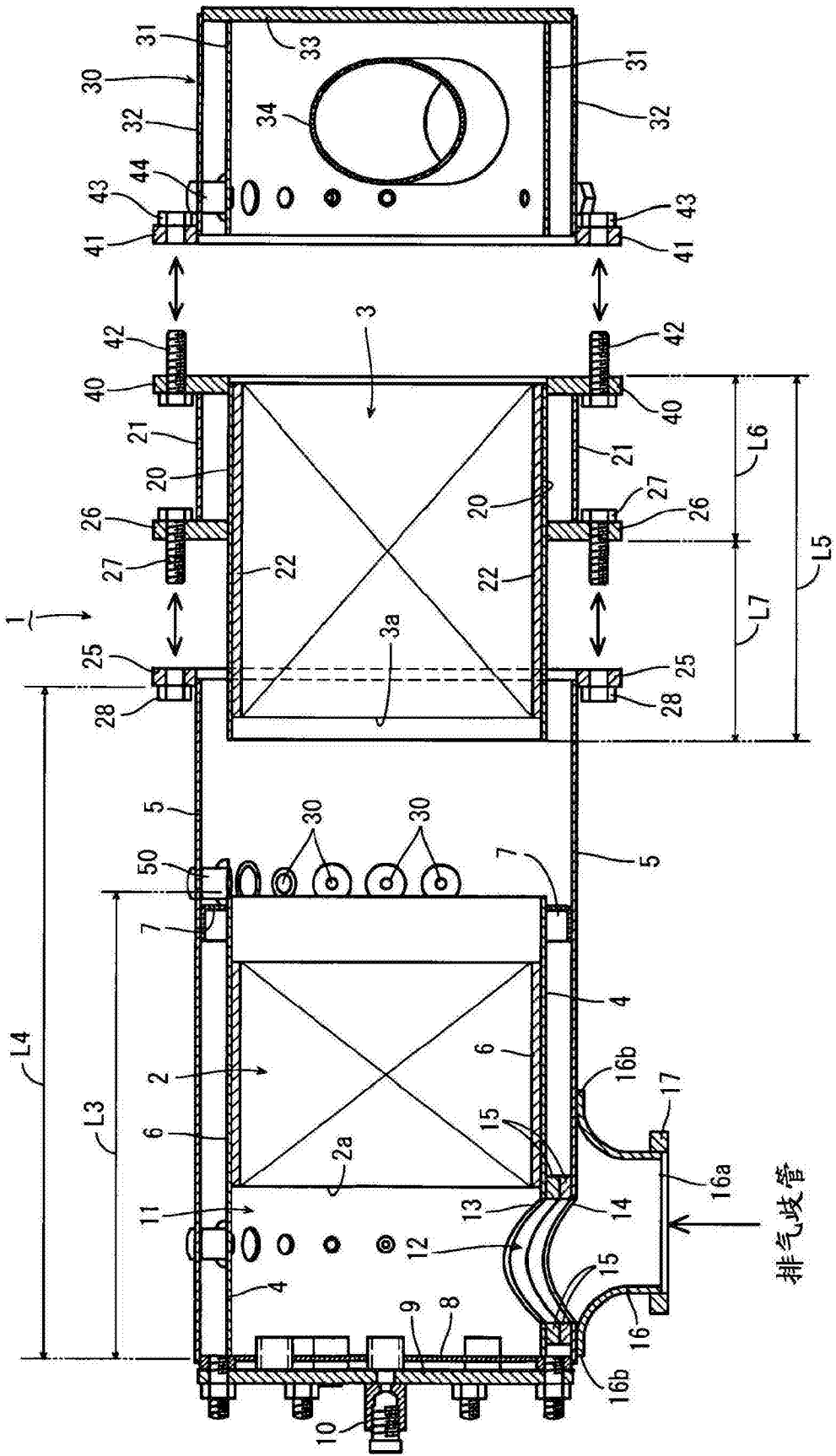


图5

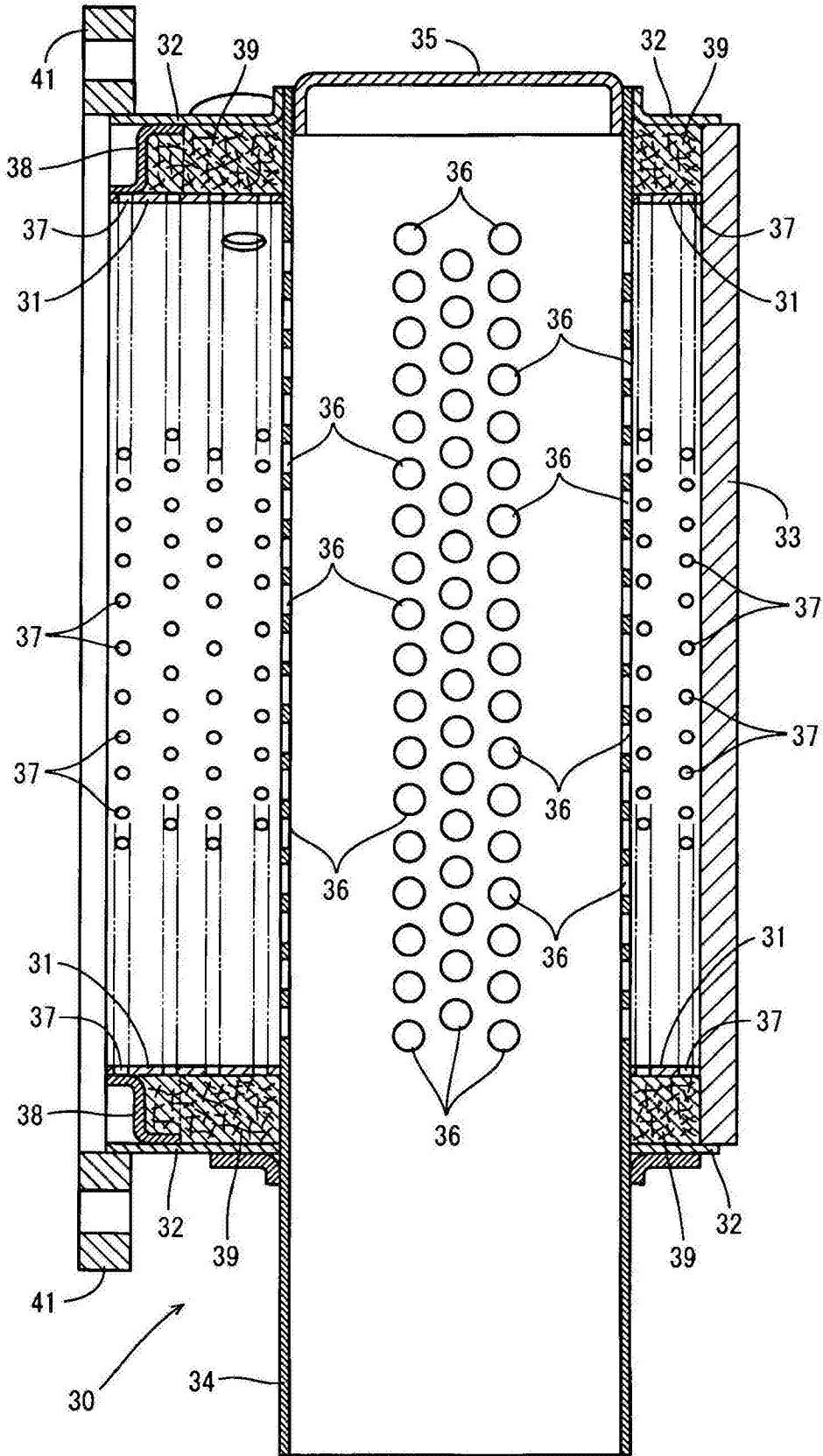


图6

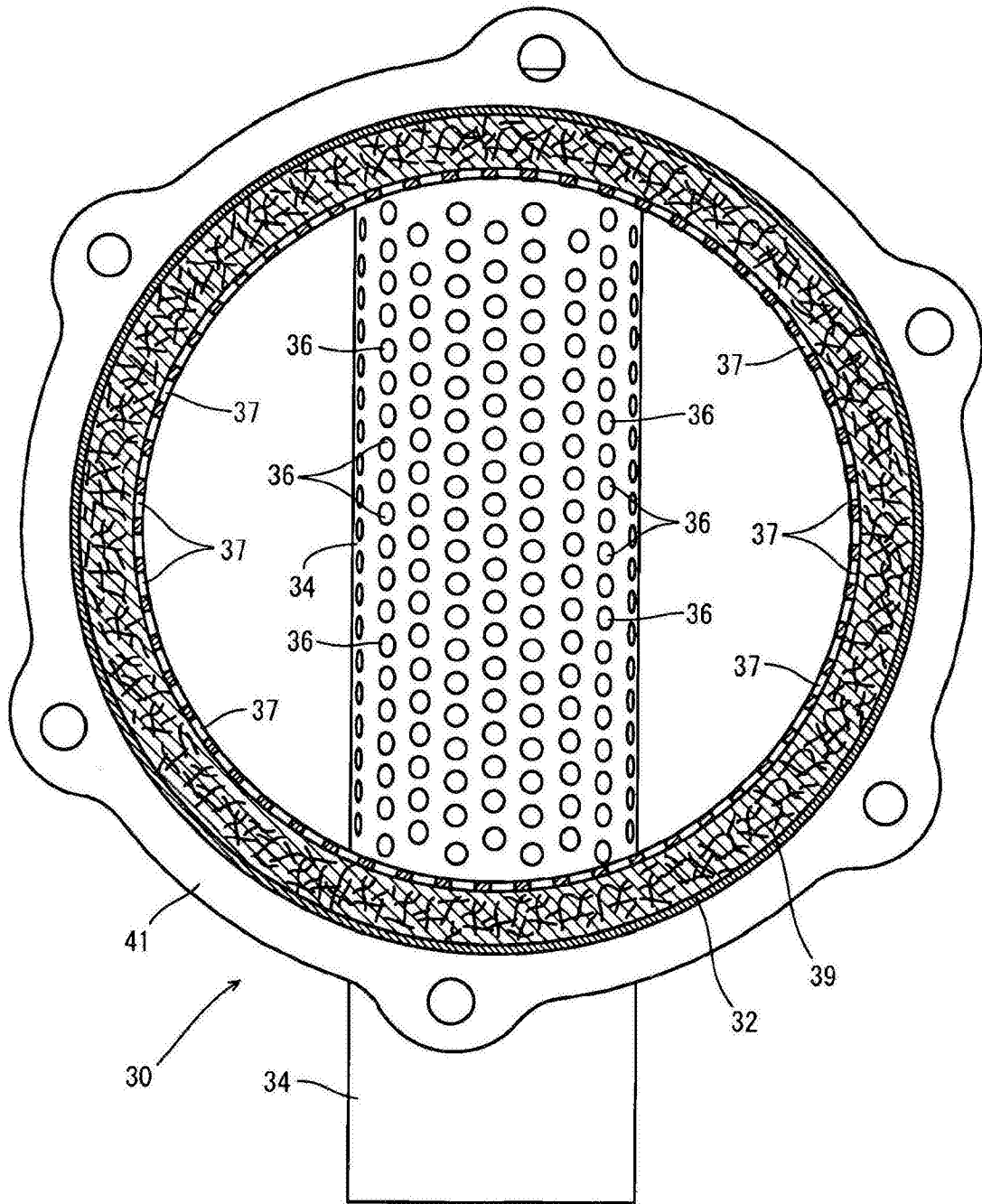


图7

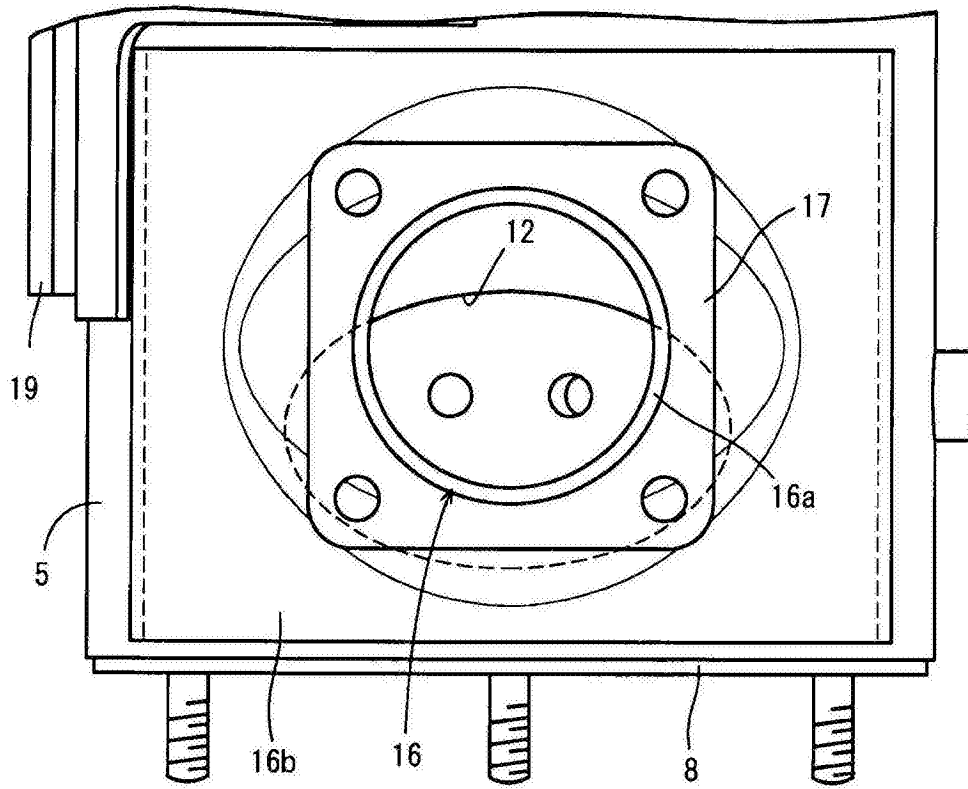


图8

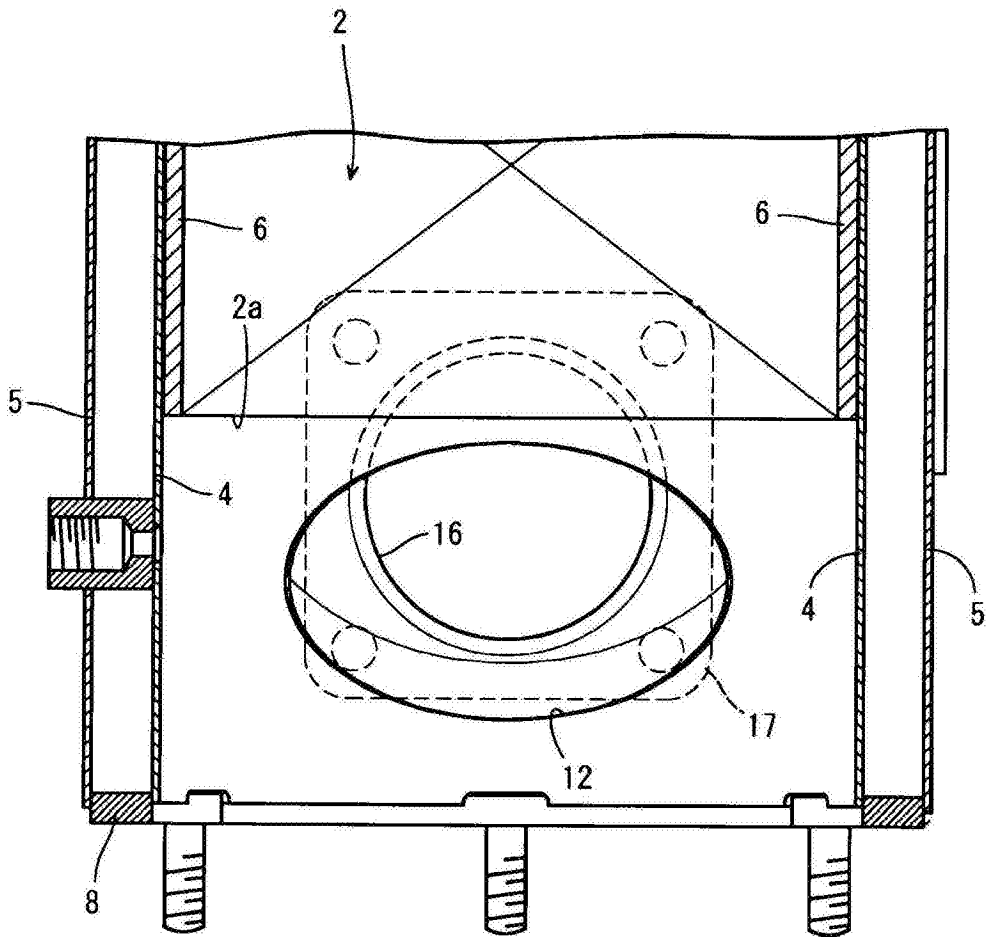


图9

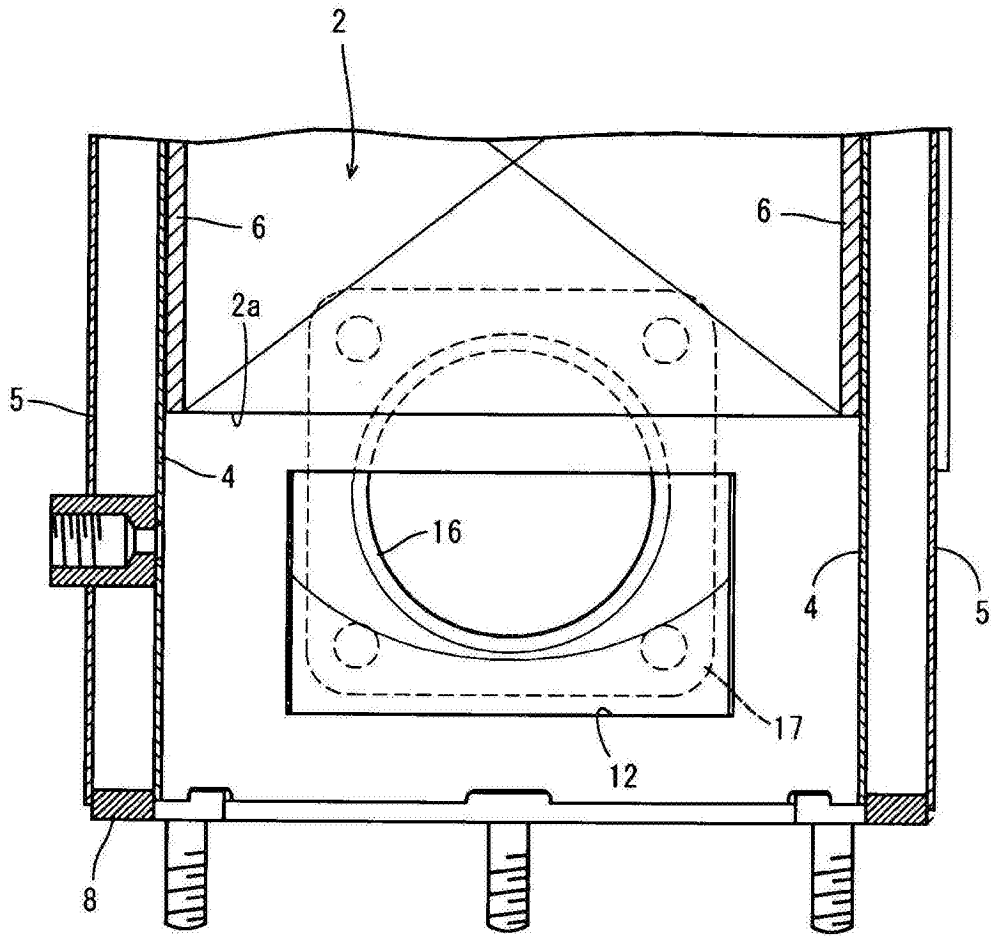


图10

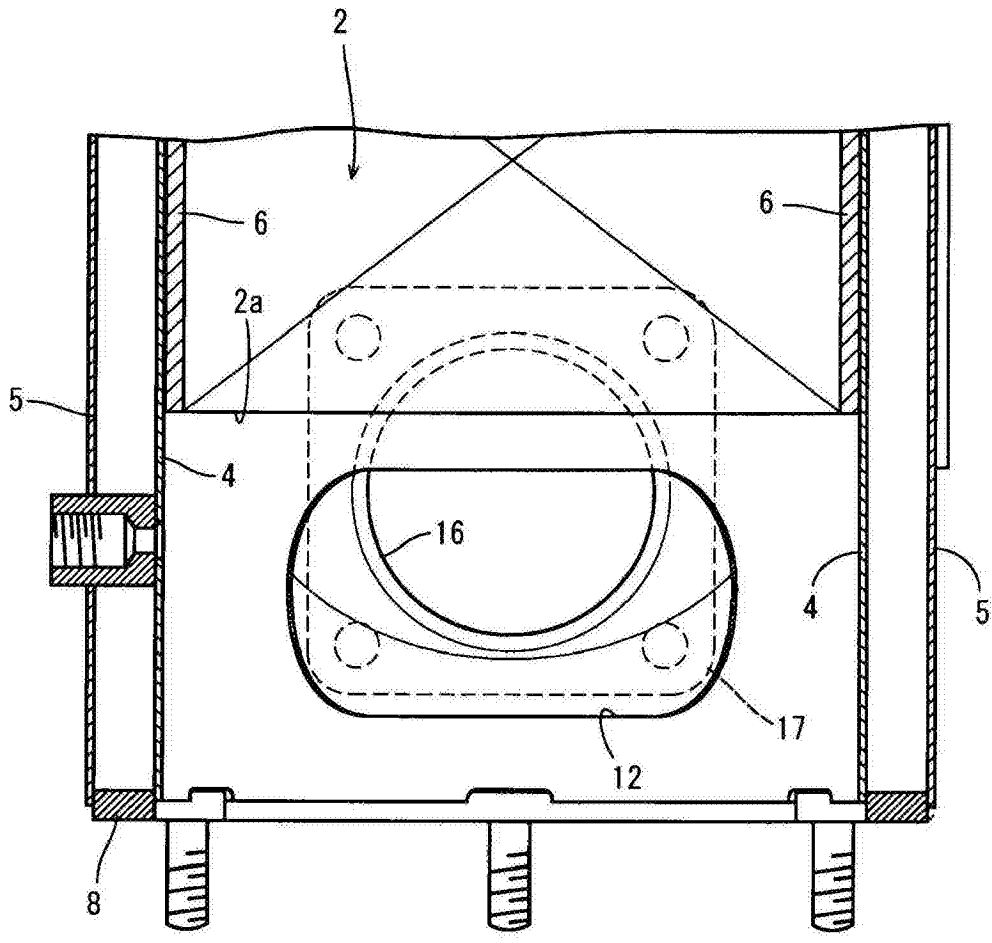


图11

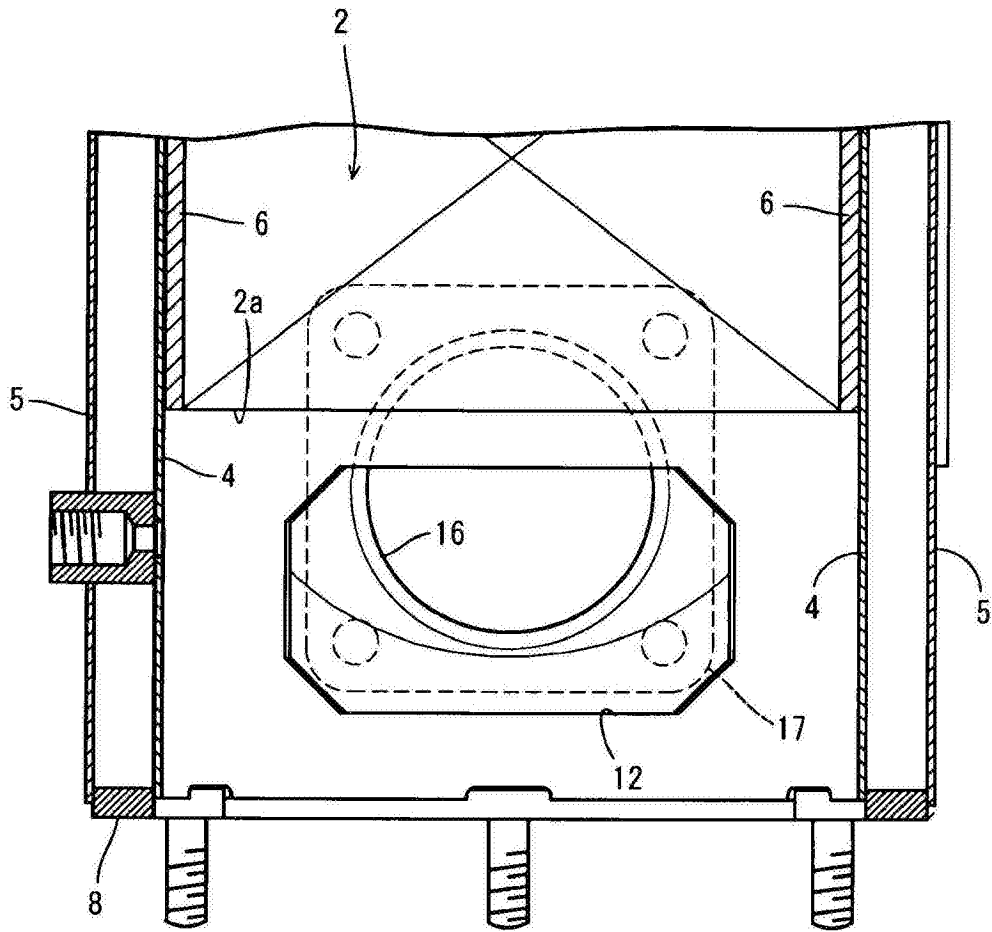


图12

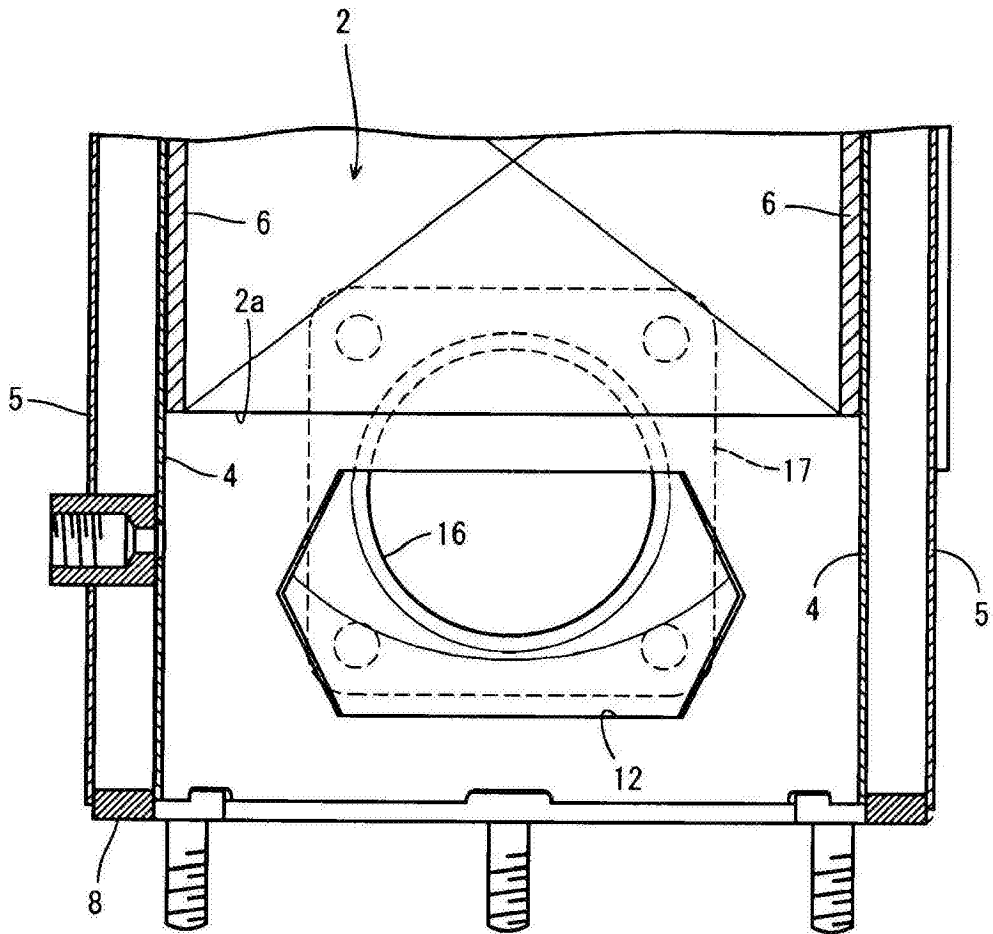


图13

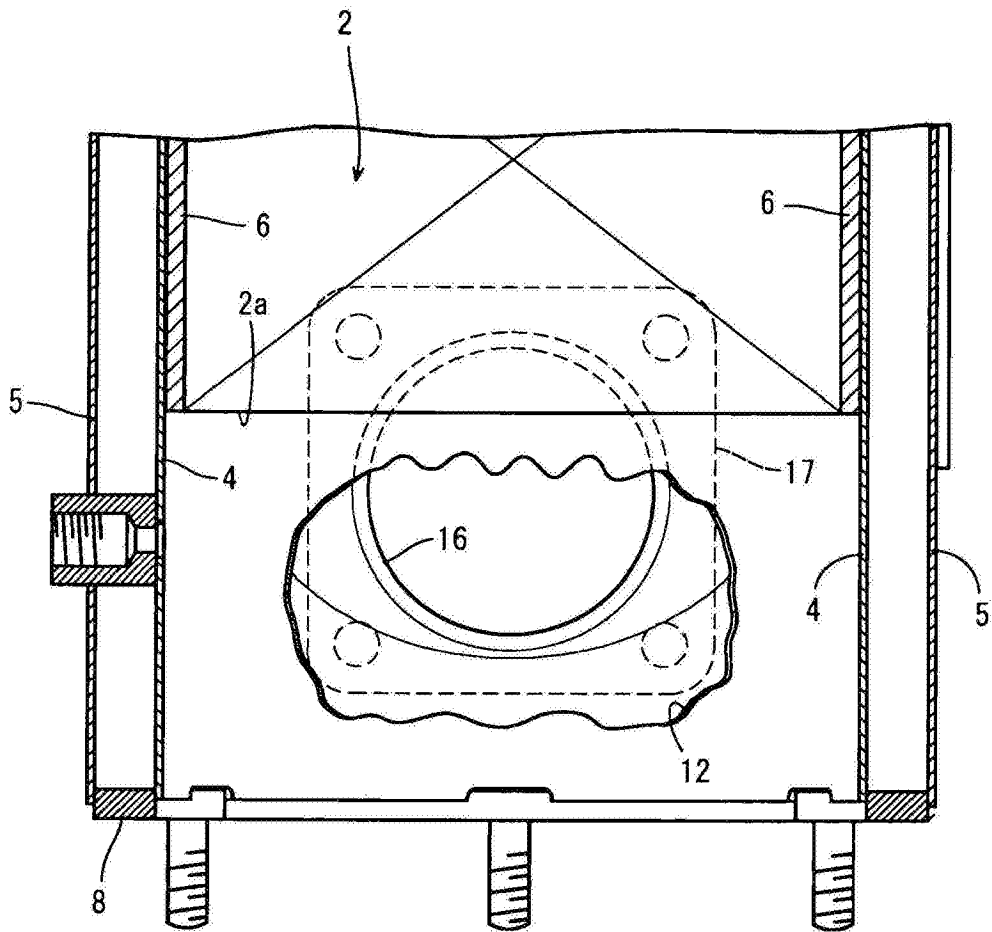


图14

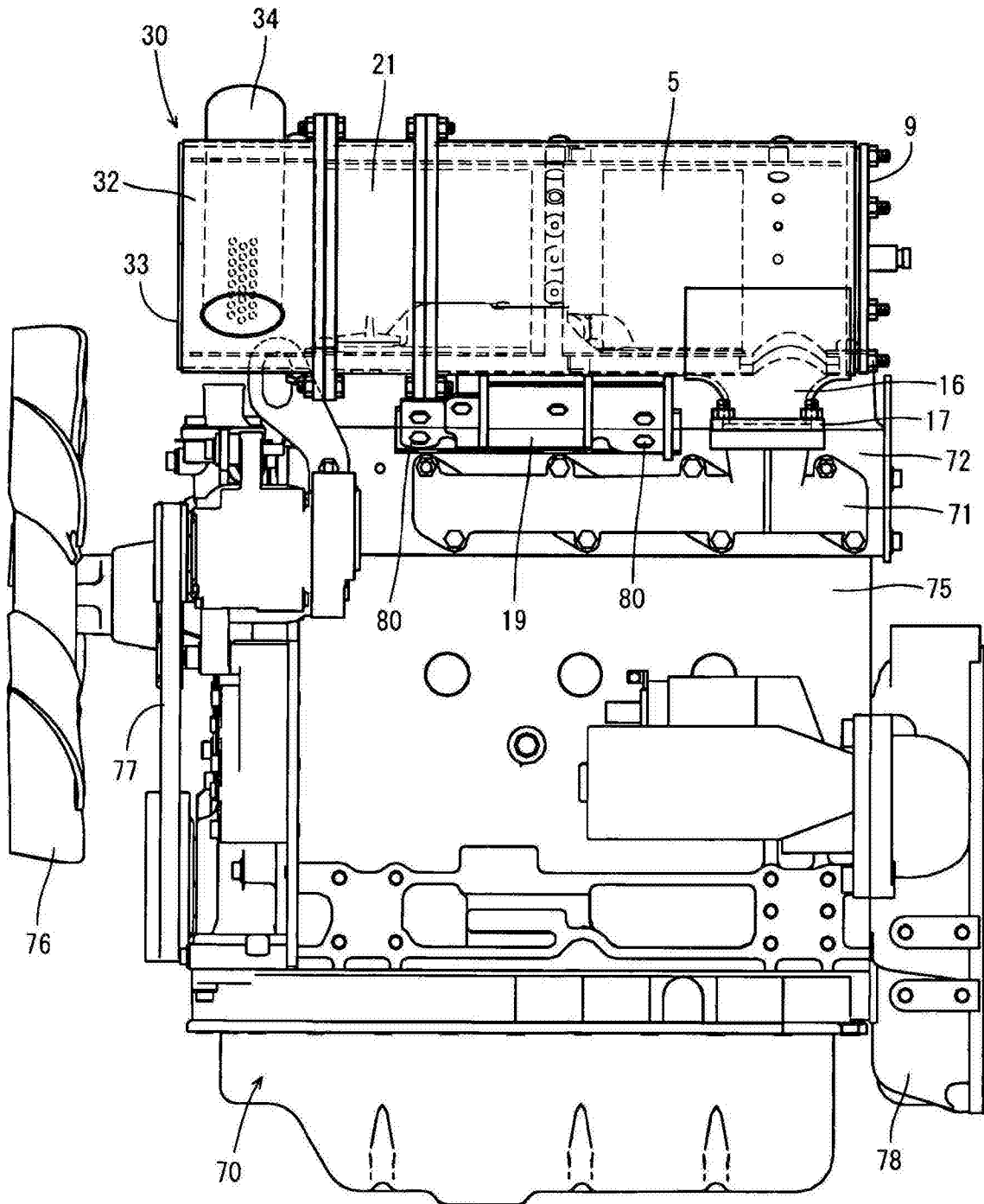


图15

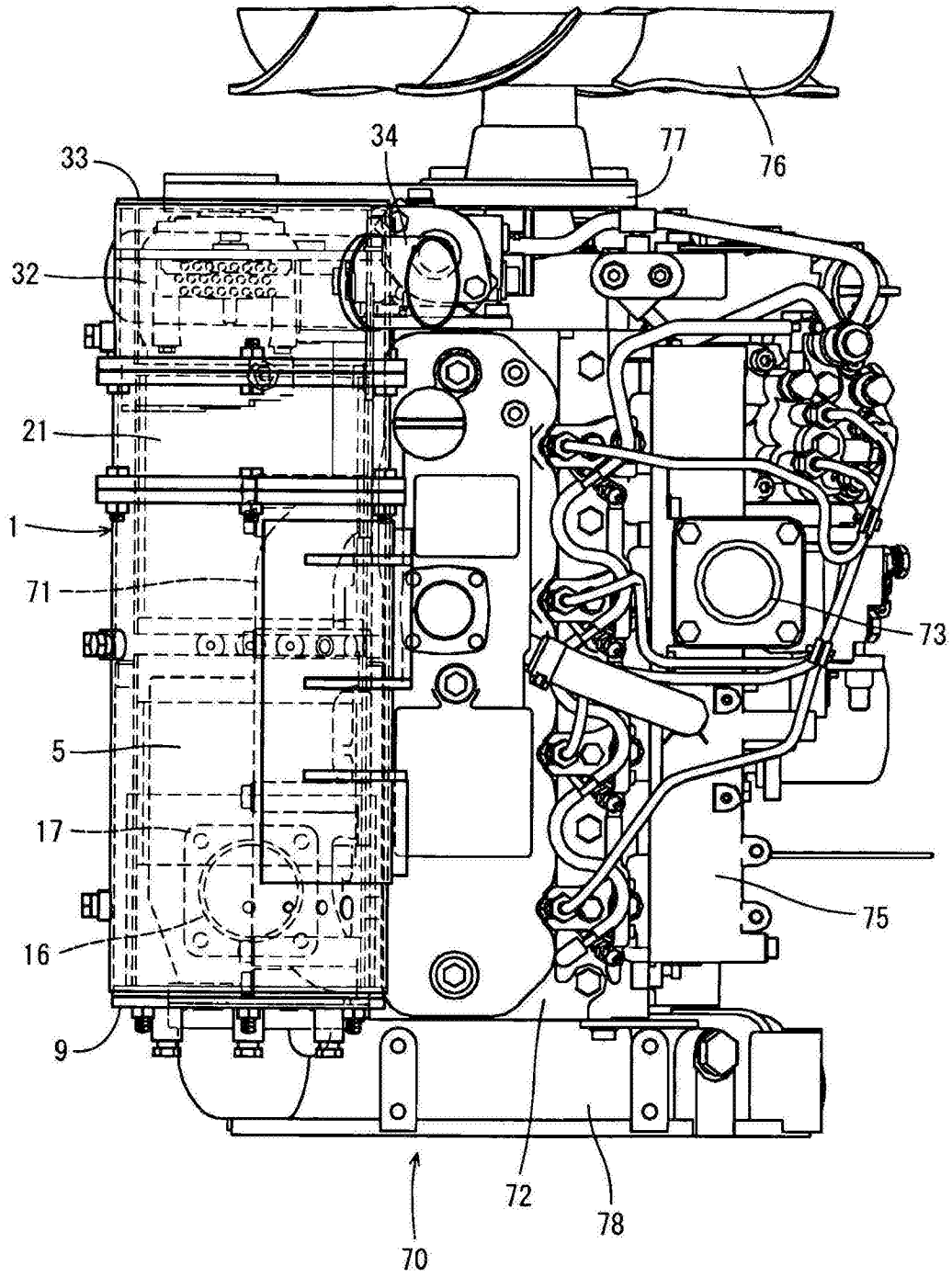


图16

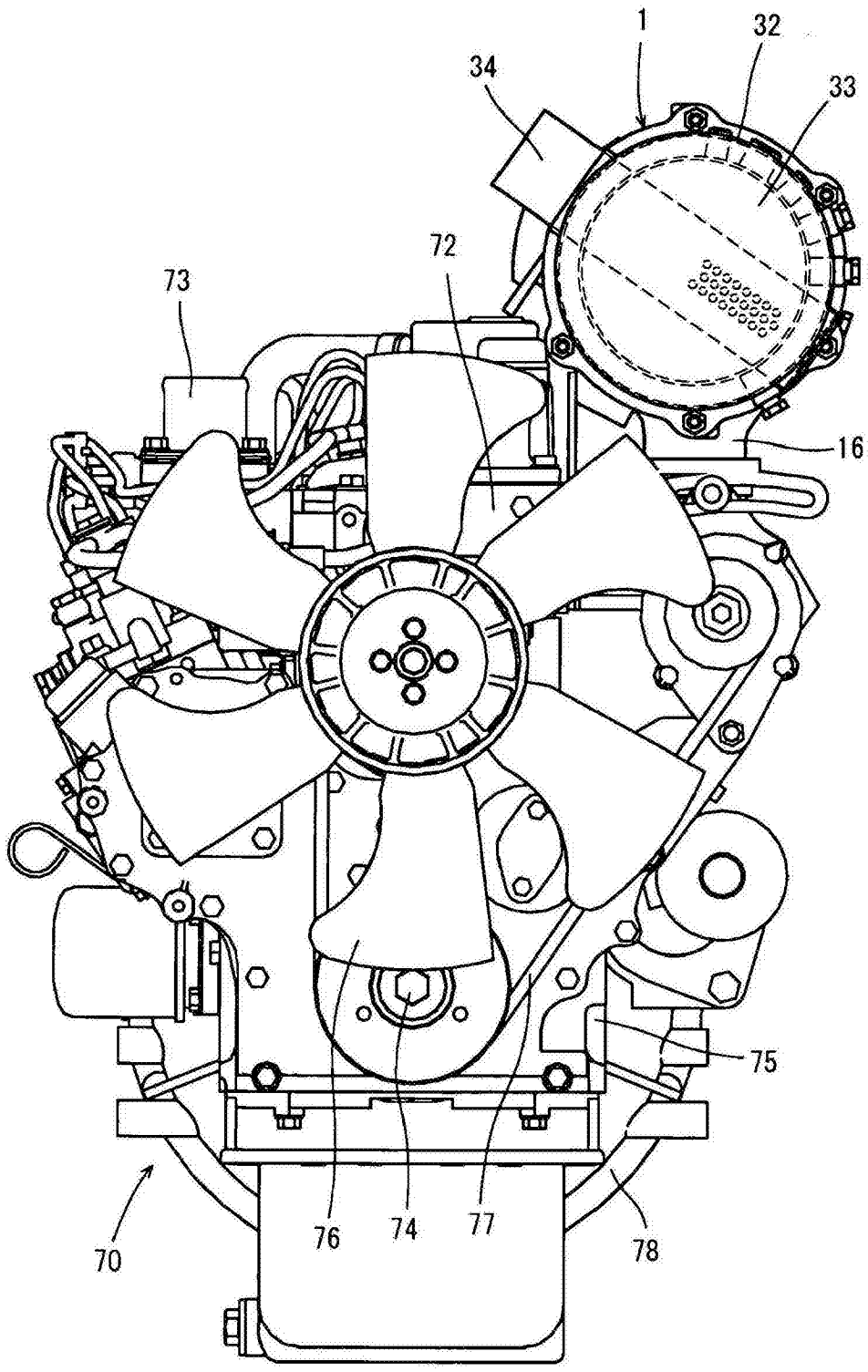


图17

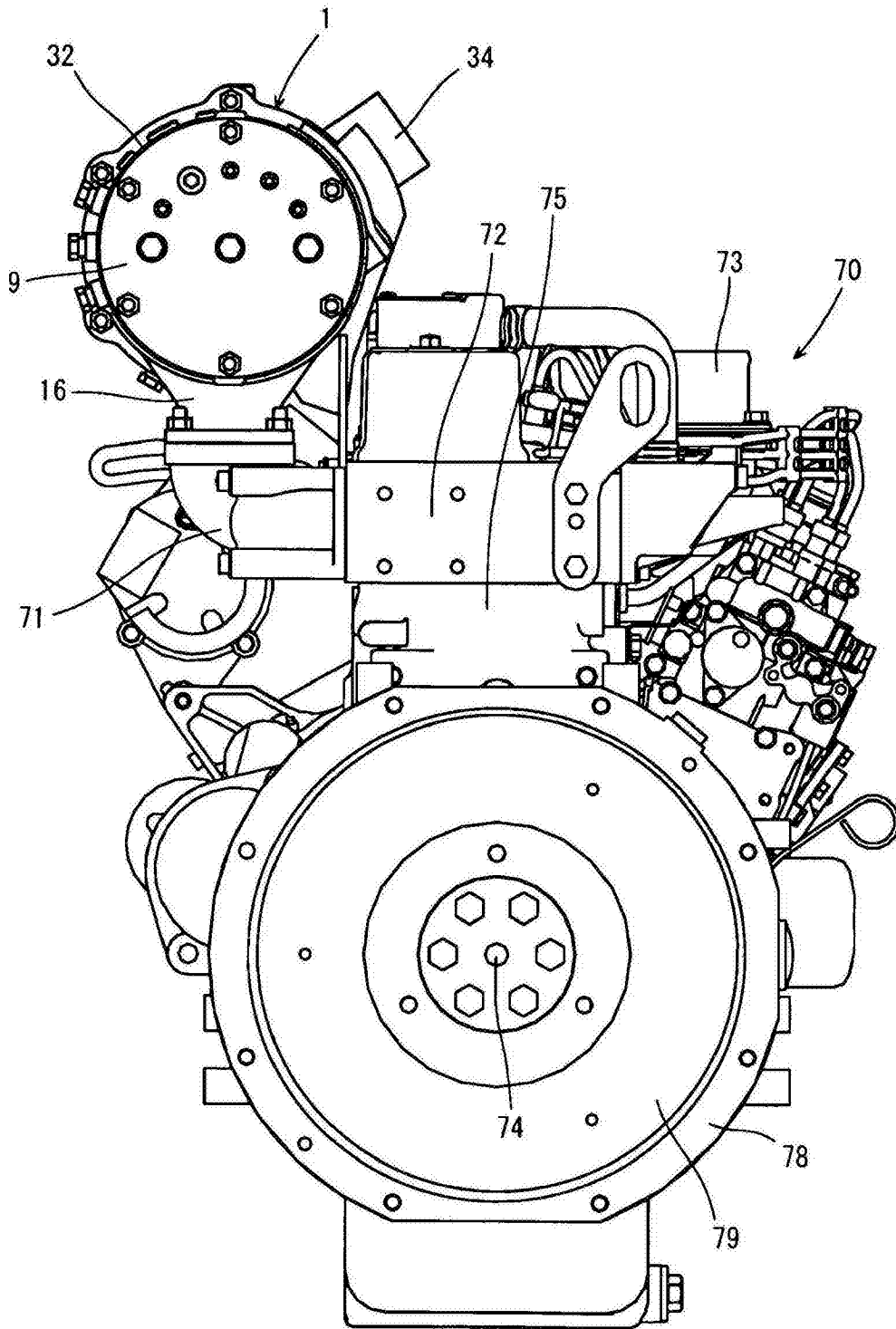


图18

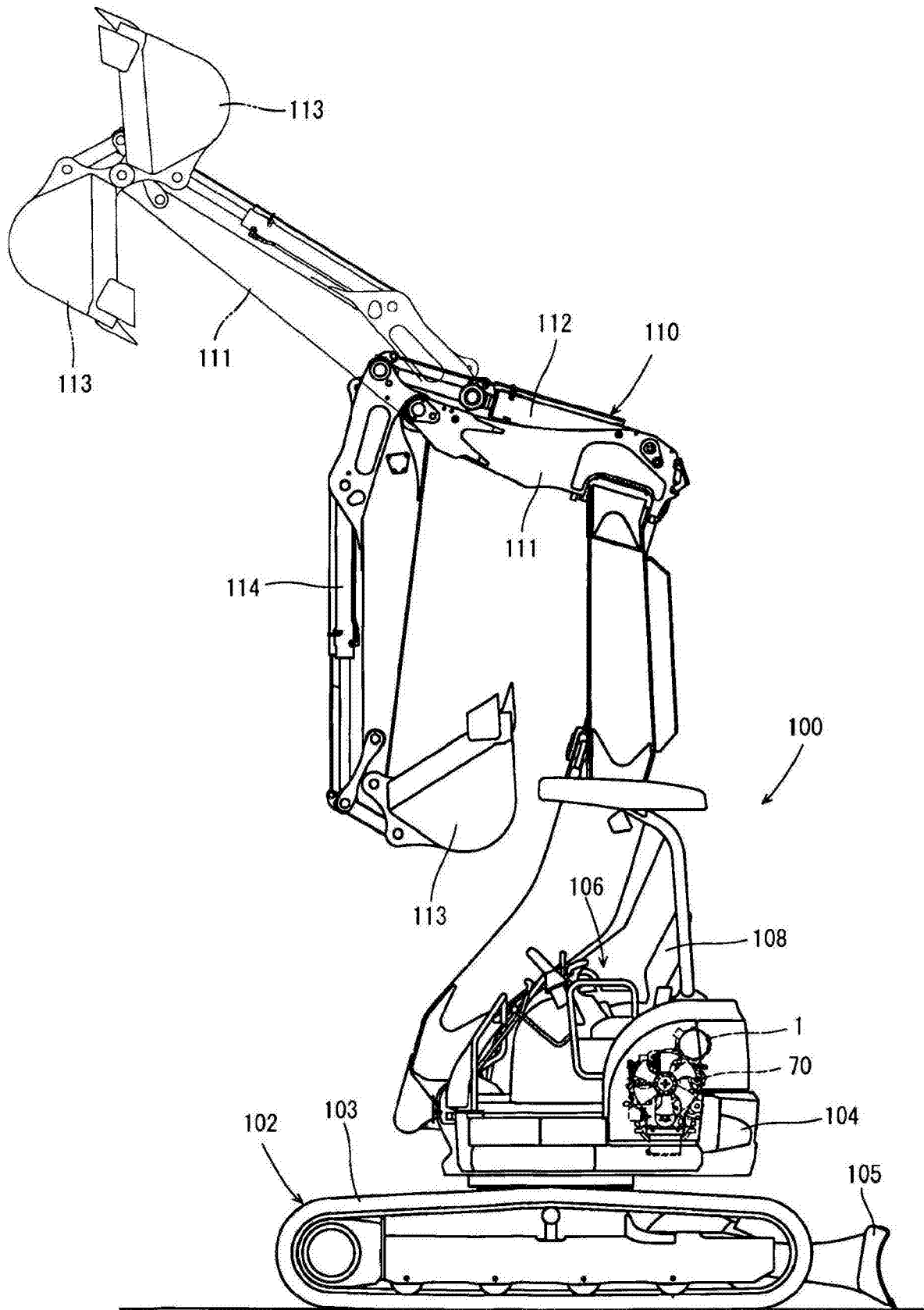


图19

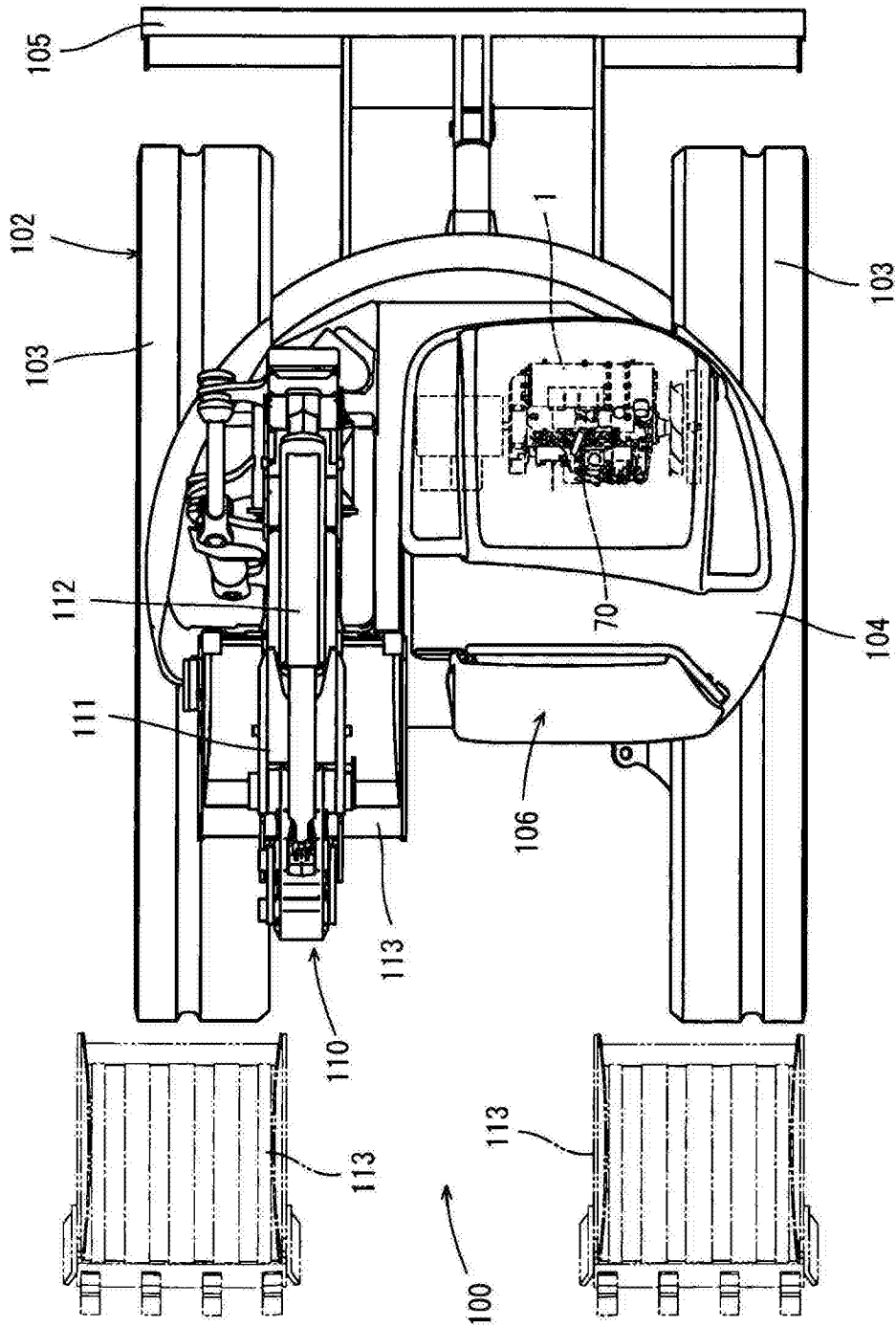


图20

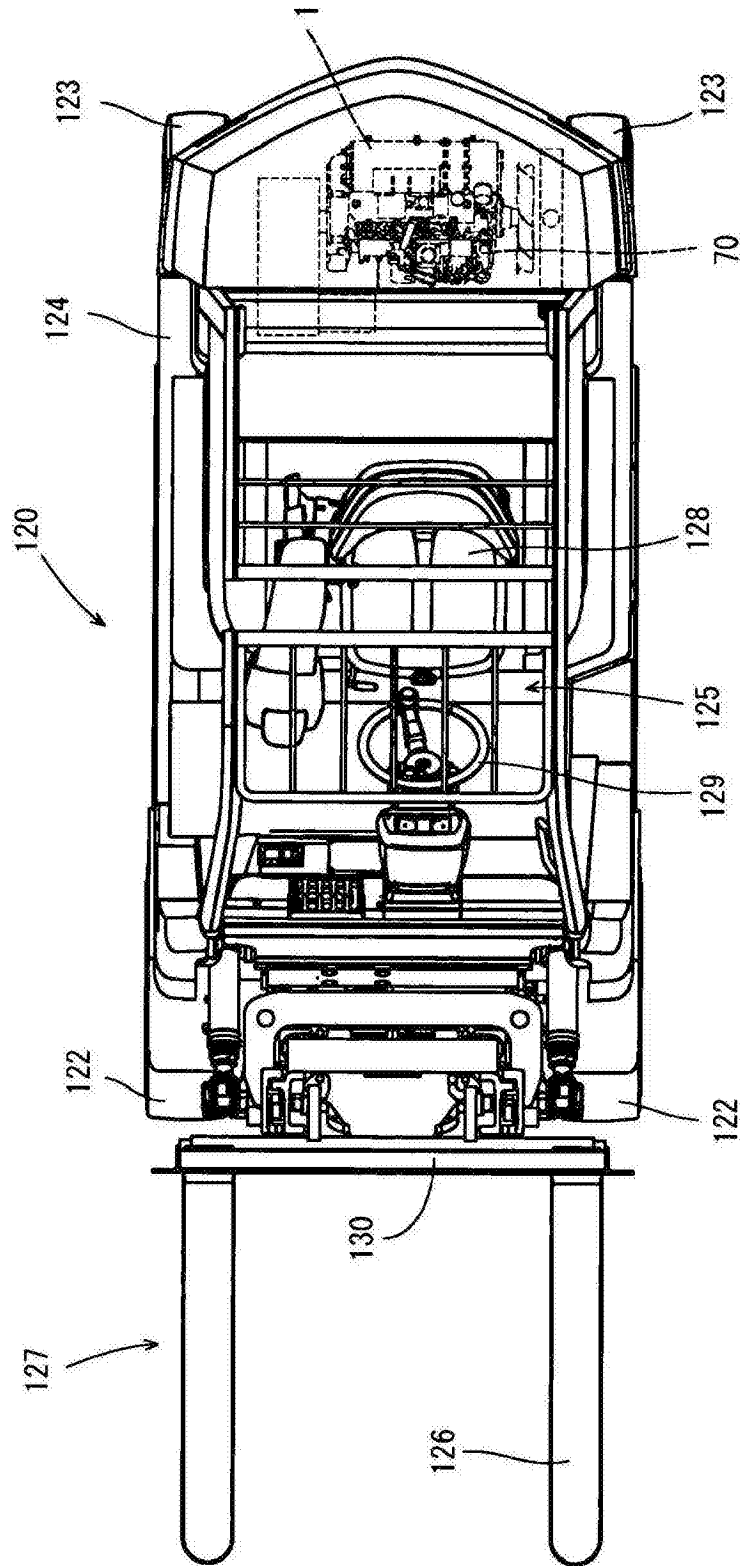


图22

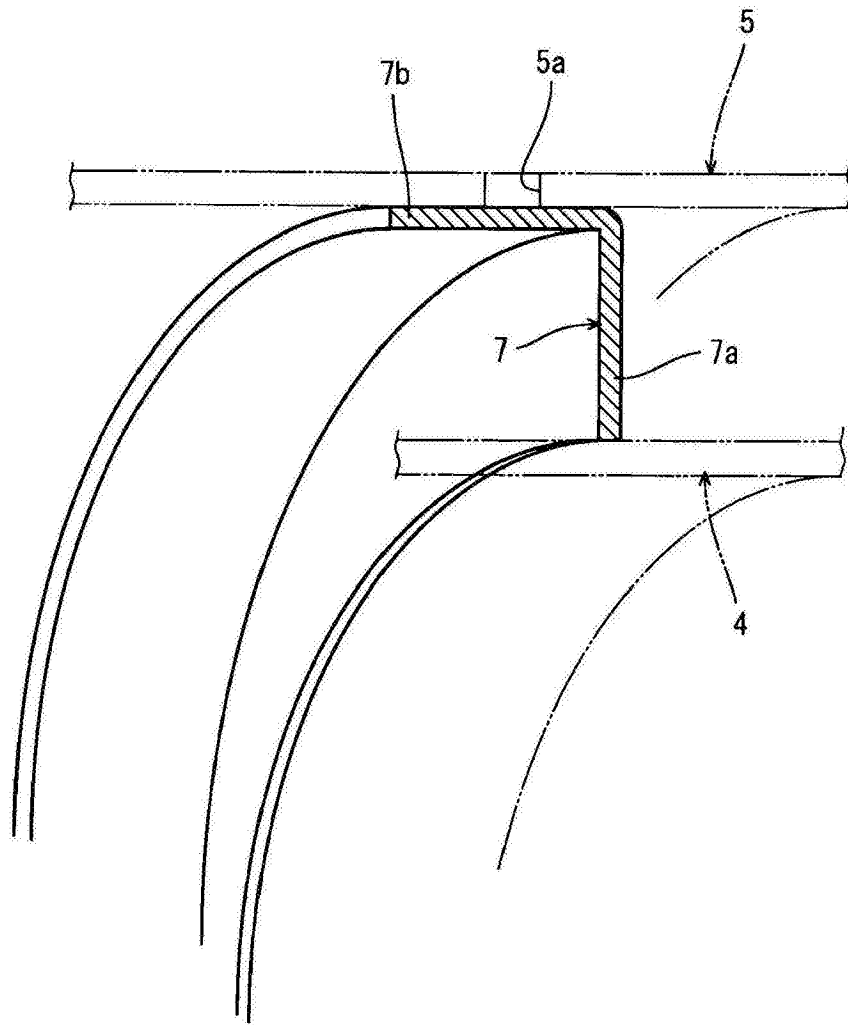


图23

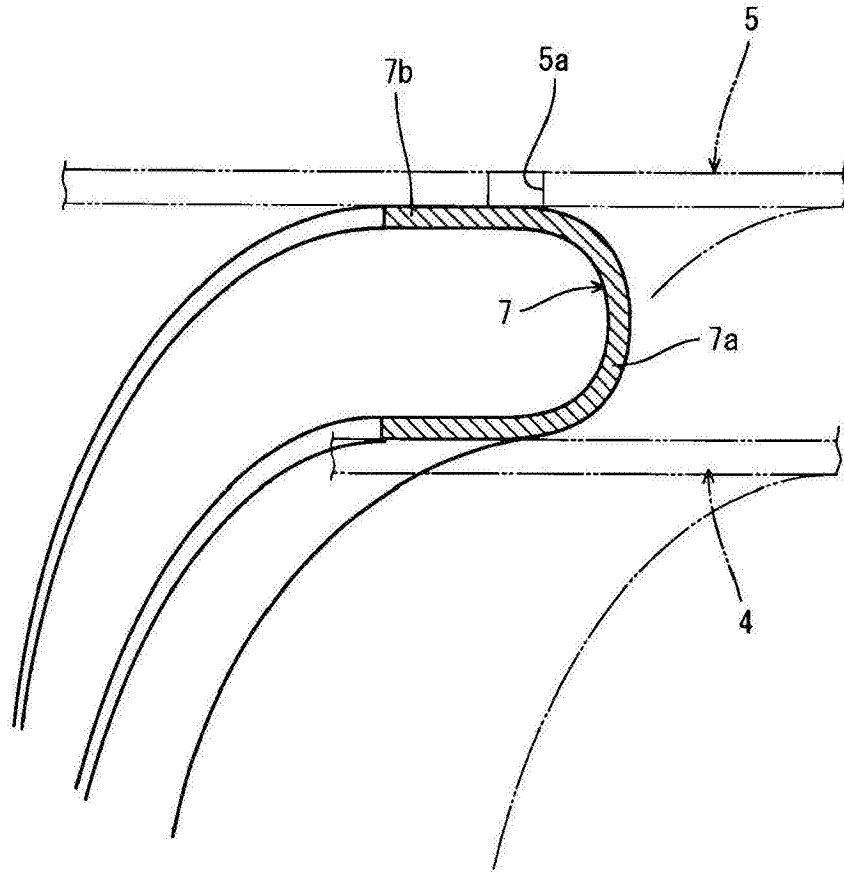


图24

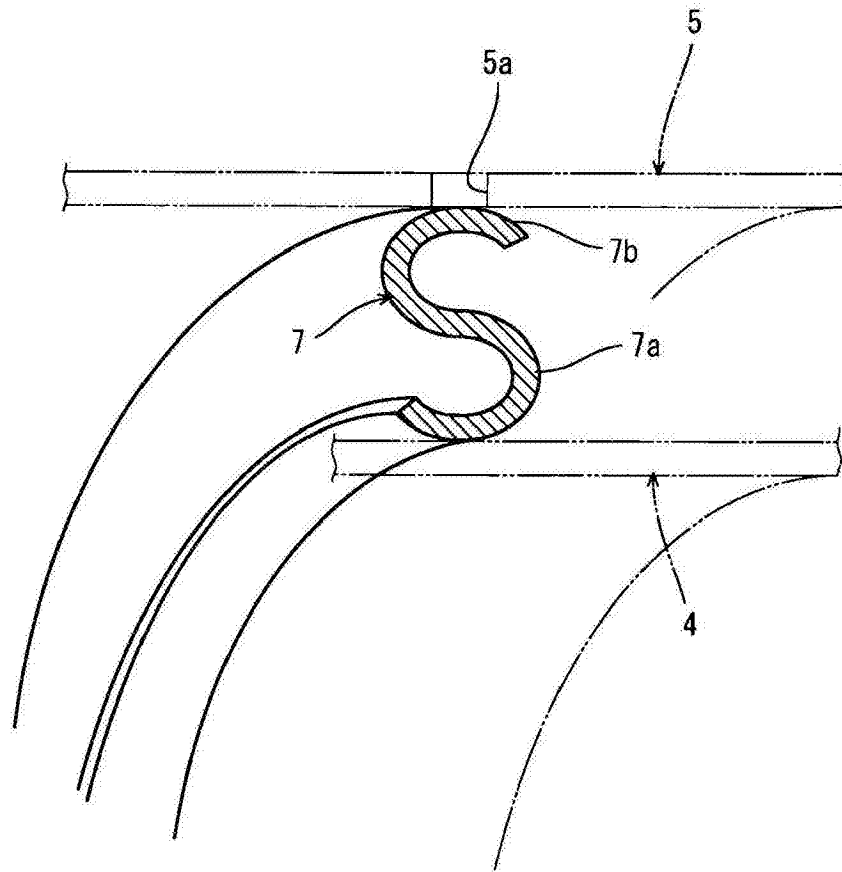


图25

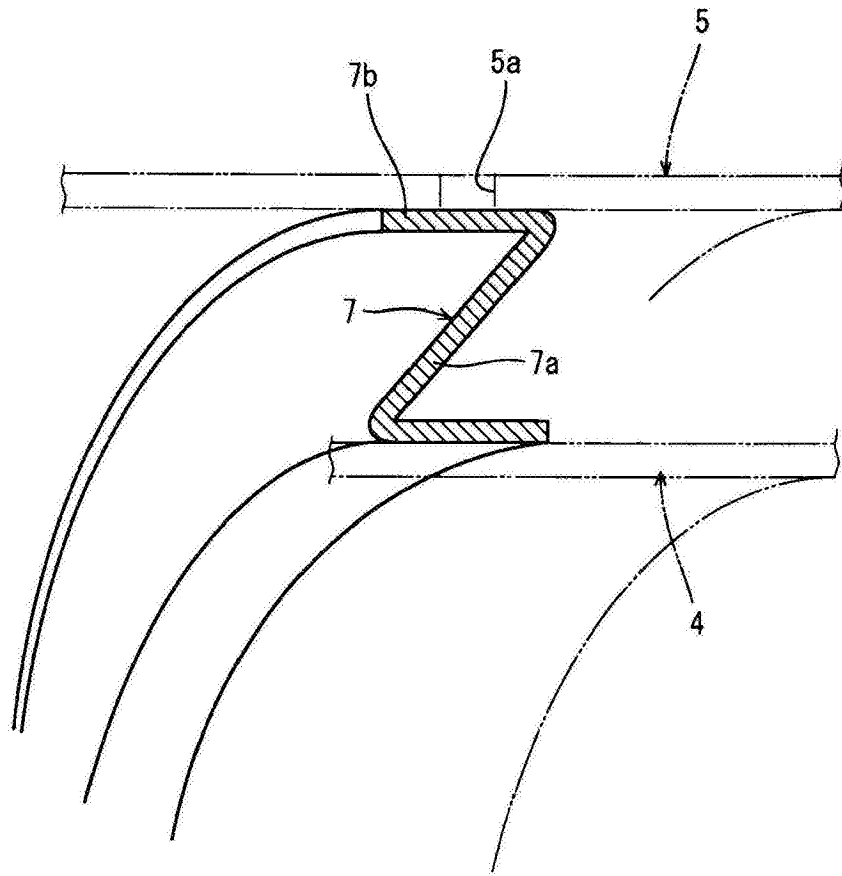


图26

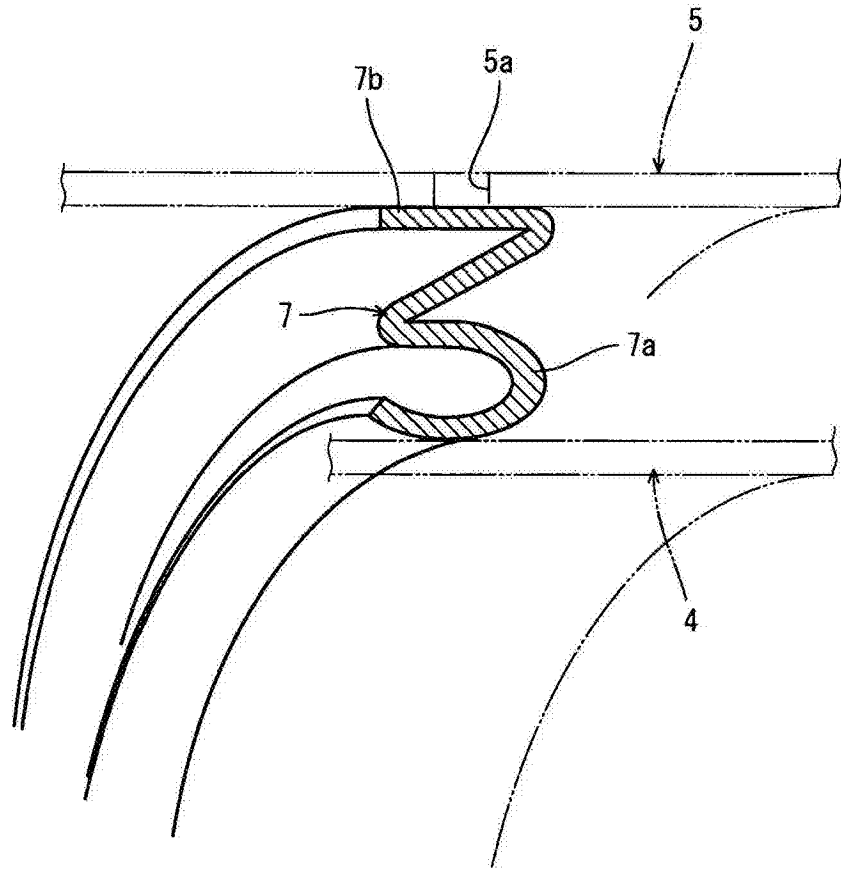


图27