[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
F01P 5/06 (2006.01)
E02F 9/00 (2006.01)

[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200710110021.9

[45] 授权公告日 2009 年 11 月 18 日

[11] 授权公告号 CN 100560954C

[22] 申请日 2007.6.12
[21] 申请号 200710110021.9
[30] 优先权
[32] 2006. 6.30 [33] JP [31] 2006 - 181583
[73] 专利权人 神钢建设机械株式会社
地址 日本广岛市
[72] 发明人 崎谷慎太郎 米泽功治
[56] 参考文献
JP8 - 268091A 1996.10.15
JP10 - 184368A 1998.7.14
JP2005 - 282362A 2005.10.13
JP2004 - 330854A 2004.11.25
JP9 - 156384A 1997.6.17
JP9 - 158249A 1997.6.17
JP2005 - 204670A 2005.8.4

审查员 高现文
[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
代理人 温大鹏

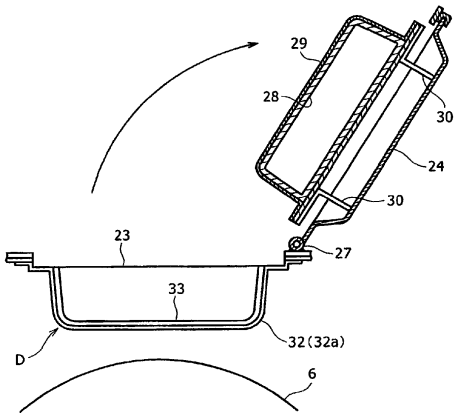
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 7 页

[54] 发明名称

建筑机械的排气构造

[57] 摘要

借助开闭检修口的可动罩和固定罩构成形成发动机室的发动机护罩的上表面部。 在可动罩的下表面侧，以打开可动罩时与可动罩一体地移动而打开检修口的状态设置可动管道，并且，在固定罩的下表面侧，以关闭可动罩时与可动管道在彼此的一个端部沿空气的流动方向连接的状态设置固定管道，由该可动、固定两管道构成排气管道。



1.一种建筑机械的排气构造，其特征在于，在发动机室中设置有发动机、热交换器、以及冷却风扇，由上述冷却风扇从外部吸入到发动机室内的空气在通过上述热交换器以及发动机周围后，通过用于吸音的排气管道从排气口排出到外部，形成上述发动机室的发动机护罩的上表面部由借助铰链部件上下方向转动、开闭检修口的可动罩和固定罩构成，并且具备下述的要件：

（A）可动管道，以与上述可动罩一体地转动而打开上述检修口的状态设置在上述可动罩的下表面侧；

（B）固定管道，以在关闭上述可动罩时与上述可动管道在彼此的一个端部沿上述空气的流动方向连接，构成上述排气管道，而在打开上述可动罩时分离的状态设置在上述固定罩的下表面侧；

（C）可动管道承托部，通过使上述固定管道的一个端部的底壁和两侧壁向可动管道侧延长，而设置在关闭可动罩的状态下从外侧重叠在可动管道端部上。

2.如权利要求1所述的建筑机械的排气构造，其特征在于，设置有密封件，在上述固定管道的可动管道承托部与重叠在该可动管道承托部上的可动管道端部之间密封两管道。

建筑机械的排气构造

技术领域

本发明涉及在液压挖掘机等建筑机械中用于抑制发动机噪音等从发动机室的排气口泄漏的排气构造。

背景技术

图 6 的液压挖掘机，在履带式的下部行进体 1 上旋转自如地搭载上部旋转体 2，在该上部旋转体 2 上安装作业附属装置 3。在该旋转体 2 的后部，设置周围被发动机护罩 4 覆盖的发动机室 5（参照图 7）。

在该发动机室 5 中，设置发动机 6，在该发动机 6 的单侧沿左右方向并排设置散热器 7 等热交换器、冷却风扇 8。此外，在相反侧设置液压泵 9，此外，配置未图示的发动机相关设备类。

发动机护罩 4 的上表面部，由在左右方向中央部向上突出的可动罩 10、和固定在该可动罩 10 的左右两侧的固定罩 11、12 构成。

可动罩 10，例如以门的形式开闭自如地安装（参照图 6），借助该可动罩 10，开闭用于检修发动机 6 等的检修口 13。

在发动机护罩 4 的左右侧壁之一（冷却风扇 8 侧）上设置吸气口 14，在相反侧设置排气口 15，借助冷却风扇 8 的旋转而从吸气口 14 将外部空气吸入发动机室 5。

该冷却空气，通过散热器 7 等热交换器以及发动机周围而从排气口 15 排出，借助该空气流冷却热交换器，发动机 6 等。

此时，发动机噪音（发动机音与风扇音）与空气一起从排气口 15 排出，成为噪音的原因。

作为噪音对策，公知有如图 7 所示那样，在排气口 15 的内侧沿空气流设置带吸音材料 16 的排气管道 17，利用该排气管道 17 的吸音作用来抑制发动机噪音的技术（参照特开 2005－282362 号公报，以下称为第 1 现有技术）。

这种情况下，排气管道 17，避开检修口 13 而设置在固定罩 11 的下方，以便不妨碍检修。

此外，在特开 2004－330854 号公报、特开平 9－156384 号公报中，

公开有如图 8（与图 7 相同的部分标注相同的附图标记）所示那样，在可动罩 10 的左右一侧壁上设置排气口 18，并且面对该排气口 18 地在可动罩 10 的下表面侧安装带吸音材料 19 的排气管道 20，通过使该排气管道 20 与可动罩 10 一体地移动，而在可动罩打开的状态下敞开检修口 13 的技术（以下，称为第 2 现有技术）。

这种情况下，排气管道 20 设置在检修口 13 的开口宽度以下的长度范围内，以便不影响可动罩 10 的开闭。

但是，像上述那样从确保检修性的观点出发，在第 1 现有技术中存在排气管道 17 不能较大地进入检修口 13 中的限制，而在第 2 现有技术中存在排气管道 20 的长度在检修口 13 的开口宽度以下的限制。因此，都无法加大管道长度。因此，排气管道 17、20 的吸音效果不够。

另外，在特开 2005－282362 号公报中，提出了在固定罩下和可动罩下这两处设置管道的技术，但在这种情况下，由于两个管道分别独立且上下重叠地设置，所以发动机室 5 的上部空间被上下两个管道较大地侵占。因此，难以用在特别是整体高度尺寸受到限制的小型挖掘机中。

发明内容

本发明的目的在于提供一种建筑机械的排气构造，其能够在确保检修性的同时使管道长度足够大，而且不会由于排气管道而较大地侵占发动机室的上部空间。

首先，本发明的建筑机械的排气构造，具有以下的基本构成。

即，本发明的建筑机械的排气构造，具有发动机护罩，所述发动机护罩形成设置发动机、热交换器以及冷却风扇的发动机室，并且该发动机护罩具有排气口。而且，具有设置在该发动机室中的用于吸音的排气管道，由冷却风扇从外部吸入到发动机室内的空气在通过热交换器以及发动机周围后，通过排气管道从排气口排出到外部。进而，具有构成发动机护罩的上表面部的、开闭检修口的可动罩和固定罩，设置在该可动罩的下表面侧的可动管道以可动罩打开时与可动罩一体移动而打开检修口的状态设置。而且，在固定罩的下表面侧设置固定管道，该固定管道以关闭可动罩时与可动管道在彼此的一个端部沿空气的流动方向连接的状态设置，由这些可动、固定两管道构成排气管道。

根据本发明，借助可动、固定两管道构成一连串的排气管道，所以可加长管道长度。

而且，若打开可动罩，则可动管道也一体移动而打开检修口，所以可没有障碍地进行发动机室内设备的检修。

即，可在确保检修性的同时得到高的吸音效果。

此外，由于可动、固定两管道在空气的流动方向上连接，所以不会像上下分别设置管道时（第 1 现有技术）那样由管道较大地侵占发动机室的上部空间。

进而，由于固定管道位于固定罩下，可动管道位于可动罩下，所以可借助这两个管道（排气管道）抑制发动机噪音或泵噪音向上方泄漏。

附图说明

图 1 是表示本发明第 1 实施方式的液压挖掘机的排气构造的概略剖视图。

图 2 是图 1 的 II－II 线放大剖视图。

图 3 是从图 2 的状态打开可动罩的状态的相当于图 2 的图。

图 4 是表示本发明第 2 实施方式的液压挖掘机的排气构造的局部剖视图。

图 5 是表示本发明第 3 实施方式的液压挖掘机的排气构造的局部剖视图。

图 6 是液压挖掘机的概略侧视图。

图 7 是表示现有技术的排气构造的图 6 的 VII－VII 线放大剖视图。

图 8 是表示现有技术的另一种排气构造的概略剖视图。

具体实施方式

借助图 1 至图 5 说明本发明的实施方式。

以下，在此，为了使与现有技术的对比容易，表示在图 6 所示的液压挖掘机中使用本发明时的发动机室内的设备配置。

第 1 实施方式（参照图 1 至图 3）

如图 1 所示，在上部旋转体后部借助发动机护罩 21 形成发动机室 22 这一点，在该发动机室 22 中设置发动机 6、散热器 7 等热交换器、冷却

风扇 8、液压泵 9 以及未图示的发动机相关设备类这一点，以及发动机护罩 21 的上表面部由开闭检修口 23 的可动罩 24 和其左右两侧的固定罩 25、26 构成这一点，与图 7 至图 8 所示的现有技术相同。

可动罩 24，例如以后侧的铰链部件（如图 2、3 所示）27 为支点而可转动地安装成门的形式。另一方面，在该可动罩 24 的下表面侧安装有带吸音材料 28 的可动管道 29。

该可动管道 29 形成为具有上下以及前后的周壁的筒状，上表面借助适当个数（图中为两个）的安装件 30 吊持在可动罩 24 上。

由此，可动管道 29 构成为与可动罩 24 一体地移动，在打开可动罩时来到发动机室 22 外而敞开检修口 23。

另一方面，在与可动罩 24 的左侧邻接的固定罩 25 的下表面侧，设置带吸音材料 31 的固定管道 32，在关闭可动罩的状态下，可动管道 29 和该固定管道 32 在彼此的一个端部沿空气的流动方向连接而构成排气管道 D。

另外，固定管道 32，可与可动管道 29 同样地形成为具有四周壁的筒状，且将其上面壁安装在固定罩 25 上，也可形成为具有下表面以及前后的三个壁的截面 U 字形，而以固定罩 25 作为上面壁的状态安装在固定罩 25 上。

该固定管道 32 的、与可动管道 29 连接的端部处的底壁和两侧壁向可动管道侧延长。由此，形成在关闭可动罩的状态下从外侧重叠到可动管道端部上的、侧视 U 字形的可动管道承托部 32a。

借助该可动管道承托部 32a，在关闭可动罩的状态下，可动管道 29 的端部自动地连接到固定管道 32 上。

此外，在可动管道承托部 32a 的内表面侧设置有管道密封件 33，借助该管道密封件 33 密封两管道 29、32 的连接部分。即，防止空气（发动机噪音）从连接部分泄漏。

另一方面，在左侧的固定罩 25 上，设置有与固定管道 32 内连通的排气口 34，在右侧的固定罩 26 上设置有吸入外部空气的吸气口 35。

进而，为了提高排气性能，在可动罩 24 上也设置有辅助排气口 36，并且，在固定管道 32 的底壁上设置有将发动机室 22 内的空气在最下游侧导入固定管道 32 内并引导到排气口 34 的空气引导口 37。

此外，在可动罩 24 的周缘部下表面上，设置有进行与包含两侧固定

罩 25、26 在内的检修口周缘部之间的密封的可动罩密封件 38。

图 3 表示打开可动罩 24 的状态。此时，如图所示那样，可动管道 29 与可动罩 24 一体地移动而敞开检修口 23。因此，可没有障碍地从该检修口 23 进行发动机 6 等的检修。

此外，若从该状态关闭可动罩 24，则如图 1、2 所示，可动管道 29 回到发动机室 22 内而与固定管道 32 连接，构成一连串的排气管道 D。

于是，借助该排气管道 D，进行冷却后的空气被导入排气管道 34，并且发动机噪音被吸收。

根据该排气构造，借助可动、固定两管道 29、32 构成一连串的排气管道 D，所以能加长管道长度。

而且，若打开可动罩 24 则可动管道 29 也一体地移动而将检修口 23 完全敞开。因此，可没有障碍地进行发动机室内设备的检修。

即，可在确保检修性的同时得到高吸音效果。

此外，可动、固定两管道 29、32 作成在空气的流动（左右）方向上连接的结构。因此，不会出现上下分别设置管道时（第 1 现有技术）那样的、发动机室 22 的上部空间被管道 D 较大地侵占的问题。

进而，固定管道 32 位于固定罩 25 的下方，可动管道 29 位于可动罩 24 的下方，并且将它们合计的管道长度取得较大。因此，可在更大范围内覆盖发动机室的上方。具体而言，成为排气管道 D 从上方覆盖发动机 6 以及液压泵 9 的状态。

因此，可借助该排气管道 D 有效地抑制发动机噪音和泵噪音向上方的泄漏。

此外，若关闭可动罩 24，则可动管道 29 的一端部被固定管道 32 的可动管道承托部 32a 承托，两管道 29、32 自动地连接。因此，不需要任何用于连接、分离的多余操作。

此外，在该状态下可通过密封件 33 密封两管道 29、32 的连接部分。因此，尽管是连接、分离式的，也能防止空气（发动机噪音）的泄漏而提高吸音效果。

另外，也可将该管道密封件 33 安装在可动管道 29 侧而不是固定管道 32（可动管道承托部 32a）侧。

第 2、第 3 实施方式（参照图 4、图 5）

仅说明与第 1 实施方式不同之处。

若根据第 1 实施方式，则如图 1 所示那样在可动、固定管道 29、32 的连接部分的上表面侧形成间隙，所以空气会从该间隙部分向上方泄漏。

鉴于此，在第 2、第 3 两实施方式中，使可动管道 29 中与固定管道连接侧相对的端部的上面壁向固定管道侧延长（29a 为该延长部分），在第 2 实施方式中，将该延长部分 29a 的端部连接在可动罩端部上，在第 3 实施方式中，在关闭可动罩的状态下延长部分 29a 重叠在固定管道端部的上表面上。

另外，在第 3 实施方式中，既可以如图所示那样，将固定管道 32 形成为筒状，延长部分 29a 重叠在其上面壁上。或者，也可以将固定管道 32 形成为截面 U 字形，并使兼作该管道 32 的上面壁的固定罩 25 向可动管道 29 侧延长，可动管道侧的延长部分 29a 重合在该延长部分上。

此外，在此，为了使管道结构易于理解，省略了图 1 中的吸音材料 28、31 的图示。

根据该结构，在第 2 实施方式中，可借助密封件 38，在第 3 实施方式中，可借助重叠部分，防止空气从两管道 29、32 的连接部分向上方泄漏。

这种情况下，在固定管道 32 上设置可动管道承托部 32a 这一点与第 1 实施方式相同，通过这些和上述结构的组合，可提高连接部分整体的防空气泄漏效果。

另外，在第 3 实施方式中，也可在延长部分 29a 的末端附近设置密封件等，来进一步提高重叠部分的气密性，并且防止由于金属彼此的接触而产生振动时造成损伤或间隙。

可动罩 24 也可为滑动式开闭的结构，或者是拆装式的。

进而，本发明不限于液压挖掘机，可广泛用在各种建筑机械中，包括以液压挖掘机为母体而构成的破碎机、拆卸机等。

虽然参照附图和优选实施方式对本发明进行了描述，但显然可以在不脱离本发明的权利要求的范围内进行等同或者替换。

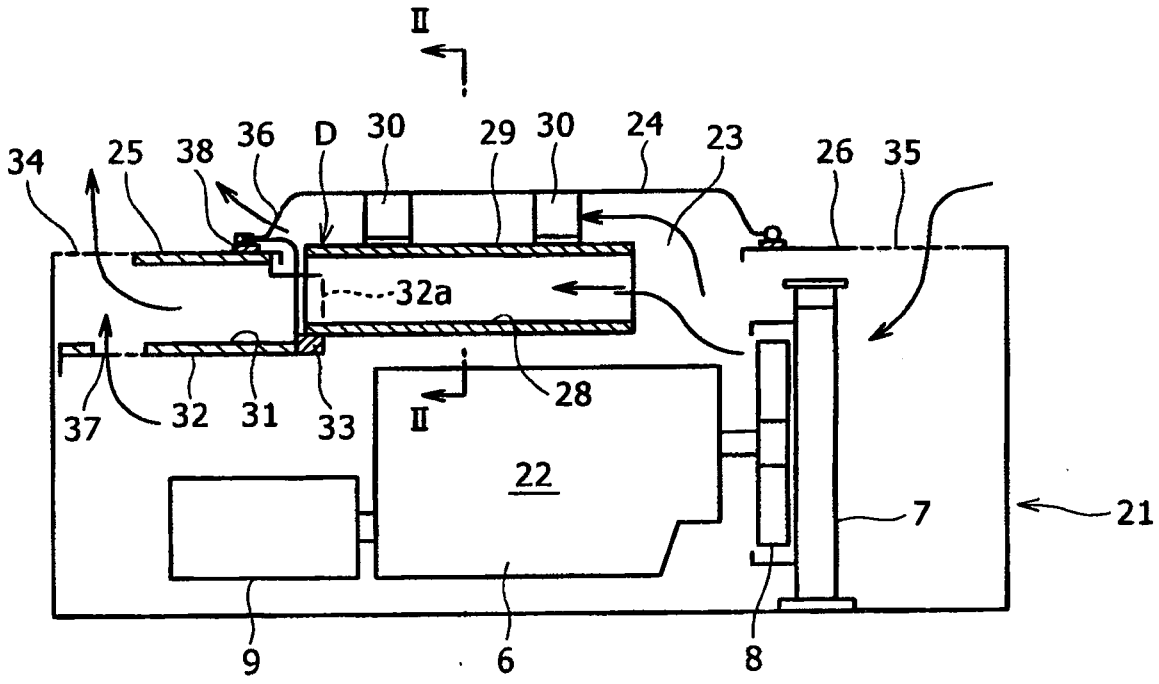


图 1

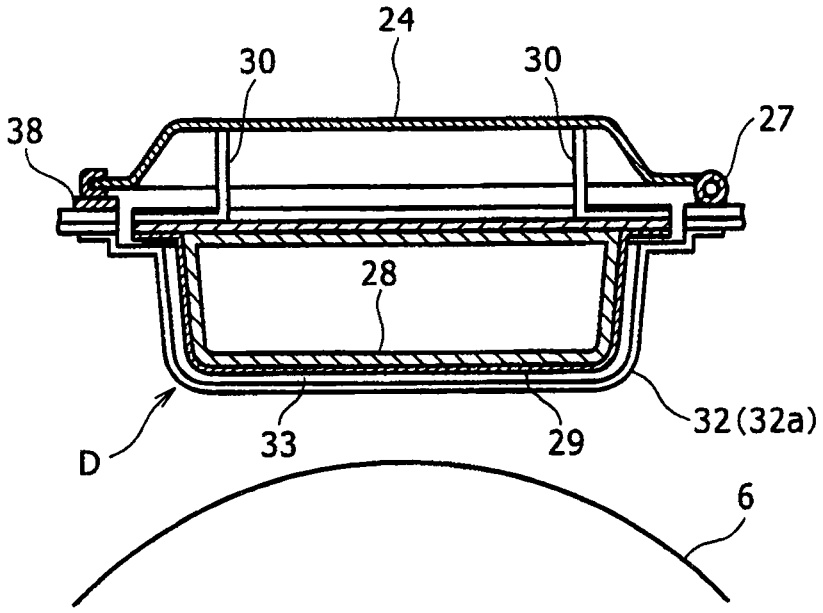


图 2

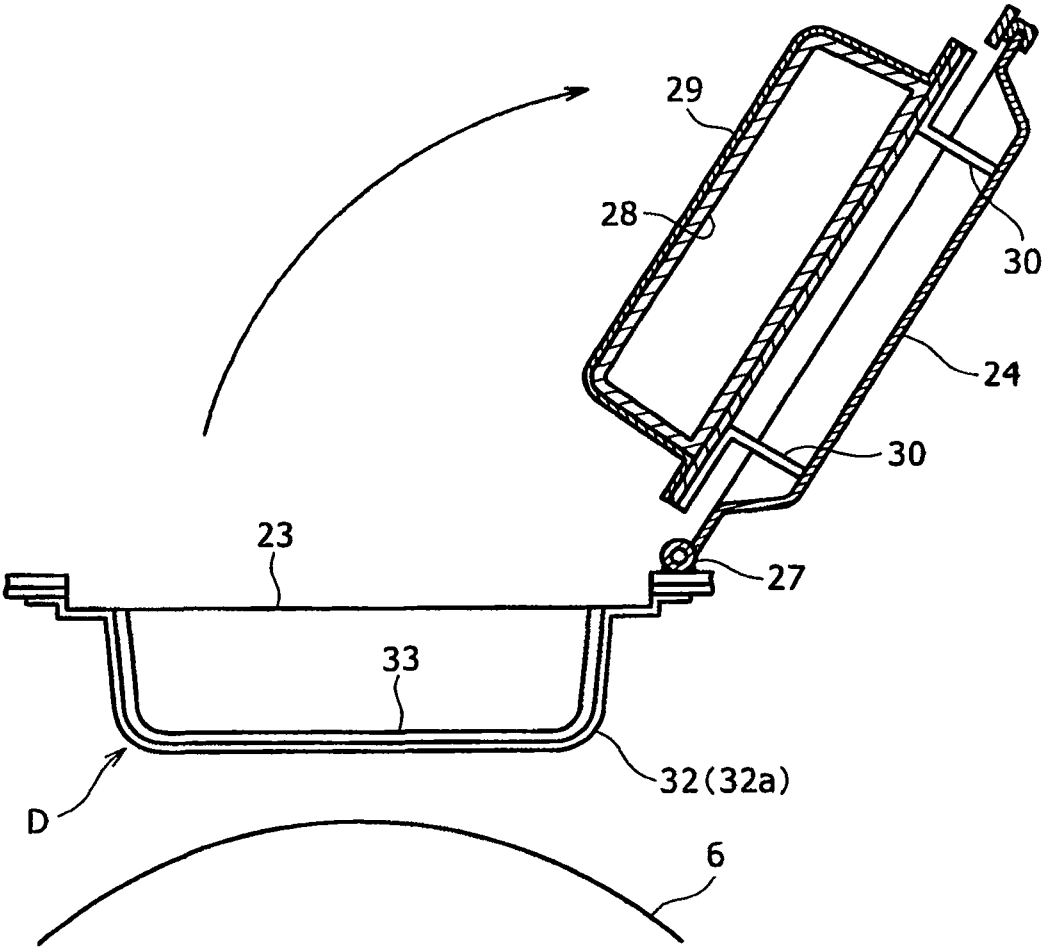


图 3

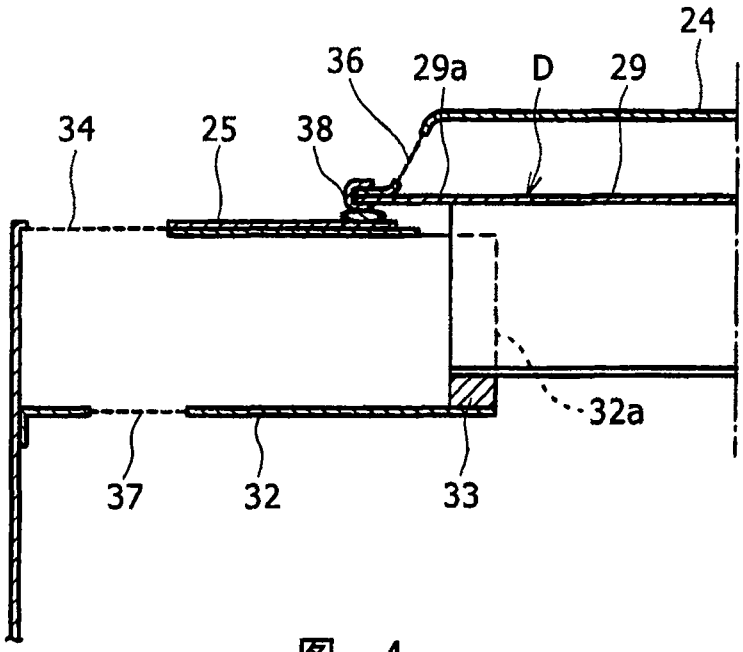

24
36
29a
D
29
34
25
38
32a
37
32
33

图 4

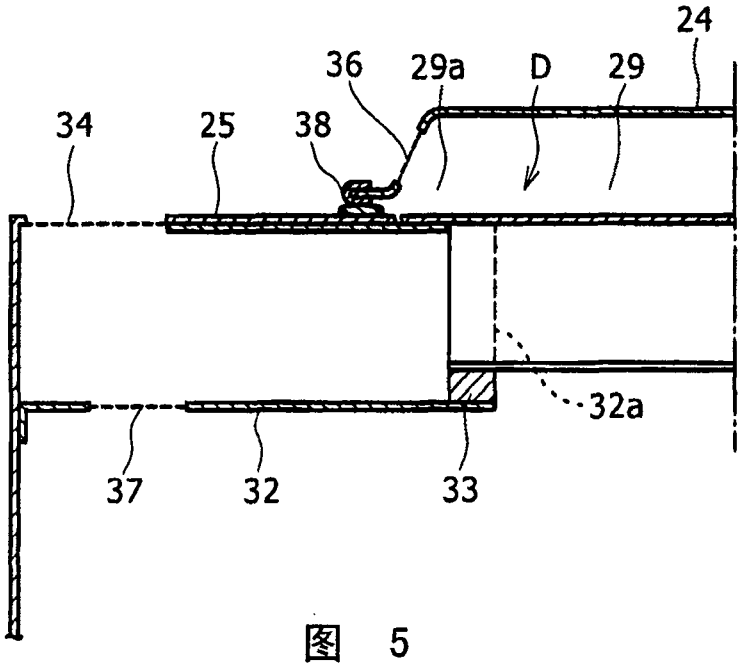

24
36
29a
D
29
34
25
38
32a
37
32
33

图 5

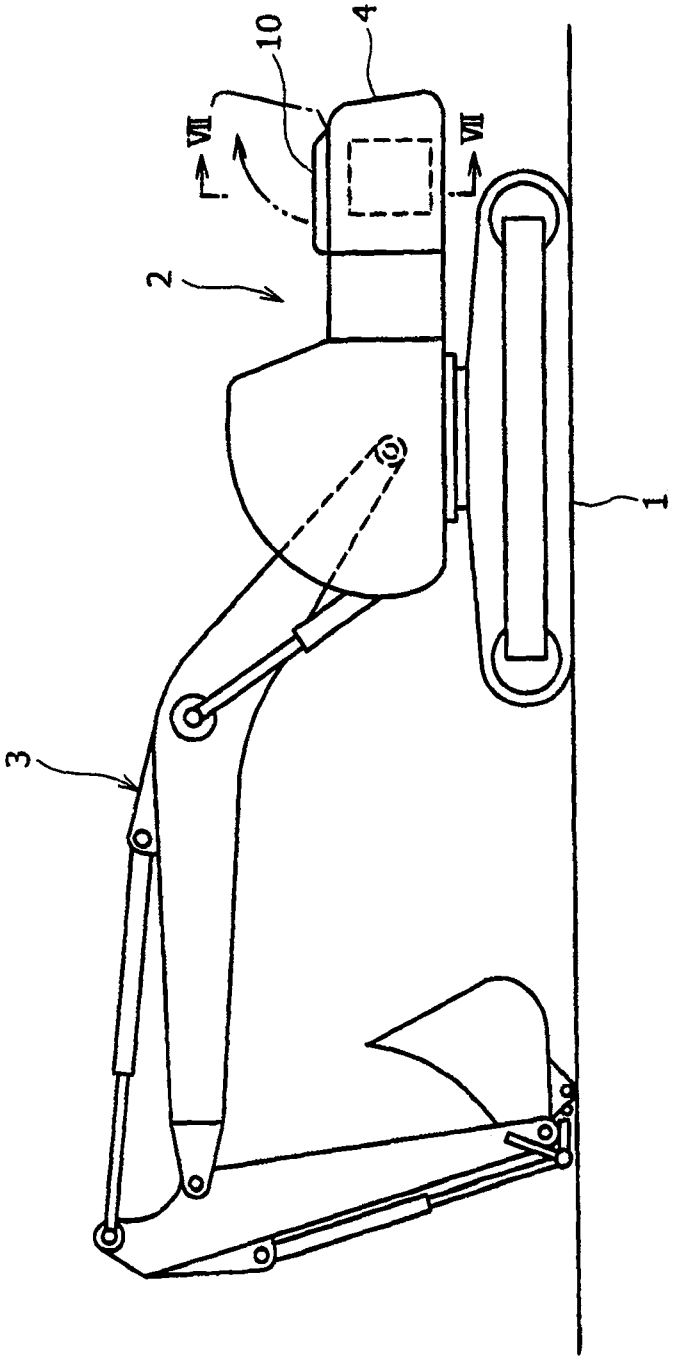


图 6

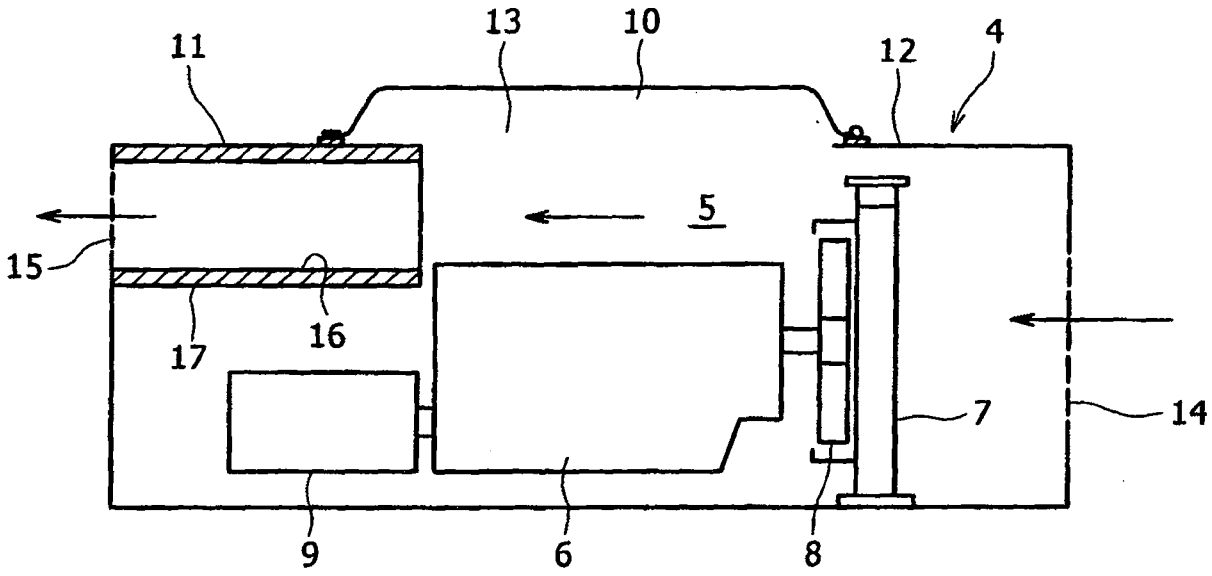


图 7 现有技术

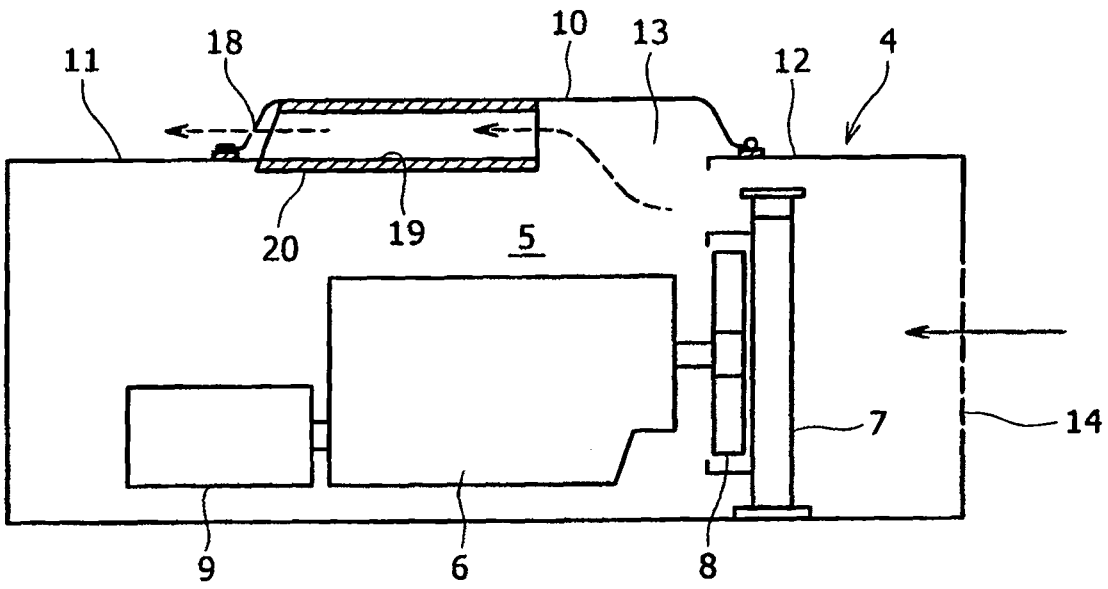


图 8

现有技术