

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510082558.X

[51] Int. Cl.

F01P 11/04 (2006.01)

F01M 11/02 (2006.01)

F02N 17/06 (2006.01)

F16L 23/00 (2006.01)

[45] 授权公告日 2009 年 8 月 19 日

[11] 授权公告号 CN 100529350C

[22] 申请日 2005.7.8

[21] 申请号 200510082558.X

[30] 优先权

[32] 2004.7.8 [33] JP [31] 201621/04

[73] 专利权人 爱知机械工业株式会社

地址 日本名古屋市

共同专利权人 三樱工业株式会社

[72] 发明人 羽田雅敏 玉井章喜

[56] 参考文献

CN2477838Y 2002.2.20

US6138852A 2000.10.31

US5579727A 1996.12.3

CN2278086Y 1998.4.8

US5103878A 1992.4.14

审查员 王瑞朋

[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 胡强

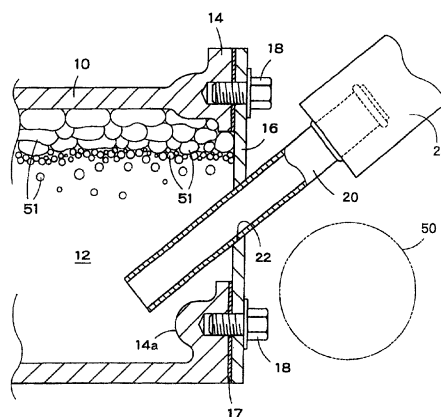
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 6 页

[54] 发明名称

凸缘构件

[57] 摘要

本发明的凸缘构件包括：主要部分(10)，其具有凸缘(14)，在内部设有流体通路(12)并作为流体装置的主体；板部件(16)，其安装在该主要部分(10)的凸缘(14)的结合面上，以便在该结合面上保持垫圈(17)；连接管(20)，其插通该板部件(16)而进入到流体通路(12)中，并固定在该板部件(16)上，以便倾斜地朝上并朝该板部件(16)的外侧延伸。



1. 一种凸缘构件，其包括：

具有凸缘（14）的主要部分（10），该主要部分（10）在内部设有流体通路（12）并且该主要部分（10）还作为流体装置的主体；

板部件（16），其安装在该主要部分的凸缘（14）的结合面上，以便在该结合面上保持垫圈（17）；

连接管（20），其插通该板部件（16）而进入到流体通路（12）中并固定在该板部件（16）上，以便倾斜地朝上并朝该板部件（16）的外侧延伸；

该连接管（20）的内部端部在流体通路（12）内位于较低的位置上，使得聚集在流体通路（12）中的气泡（51）难以被吸入到连接管（20）中。

2. 如权利要求 1 所述的凸缘构件，其特征在于，该连接管（20）插通形成于该板部件上的倾斜的开口（22）而进入到该主要部分中，并被钎焊在该板部件上。

3. 如权利要求 1 所述的凸缘构件，其特征在于，该连接管（20）具有相对于其轴线倾斜的斜向的内部端部（30a），并以该斜向的内部端部面向该主要部分的底部的方式固定在该板部件（16）上。

4. 如权利要求 2 所述的凸缘构件，其特征在于，该倾斜的开口（22）形成于该板部件的中央部。

5. 如权利要求 1 所述的凸缘构件，其特征在于，该板部件（16）具有均匀的厚度。

6. 如权利要求 1 所述的凸缘构件，其特征在于，吸入开口形成在延伸于该流体通路中的该连接管（20）的内部端部上。

7. 如权利要求 6 所述的凸缘构件，其特征在于，该主要部分（10）的凸缘（14）设有凸台（14a），该凸台设有内螺纹孔，在该内螺纹孔中拧入用于将该板部件（16）紧固到该凸缘（14）上的螺栓（18），并且，该吸入开口位于该凸台（14a）附近。

8. 如权利要求 1 所述的凸缘构件，其特征在于，该连接管（20）具有从该板部件突出到外侧的外部部分，树脂管（23）连接在该连接管的该外部部分上。

9. 如权利要求 8 所述的凸缘构件，其特征在于，该连接管（20）

的外部端部被压入到该树脂管(23)中。

10. 如权利要求1所述的凸缘构件, 其特征在于, 流体沿水平方向在该流体通路(12)中的该凸缘(14)附近流动。

11. 如权利要求1所述的凸缘构件, 其特征在于, 该凸缘(14)的结合面与该板部件(16)的结合面是竖直的。

12. 如权利要求1所述的凸缘构件, 其特征在于, 该流体装置是使得由冷却机动车发动机的发动机冷却系统使用的冷却介质循环的装置, 或者是使得由机动车的润滑系统使用的润滑油循环的装置。

13. 如权利要求12所述的凸缘构件, 其特征在于, 该流体装置是加热器芯, 所述加热器芯使用由冷却机动车发动机的发动机冷却系统使用的冷却介质进行加热。

14. 如权利要求1所述的凸缘构件, 其特征在于, 该流体装置是使得由工业机械的发动机冷却系统使用的冷却介质循环的装置。

15. 如权利要求1所述的凸缘构件, 其特征在于, 气-液双相流体流过该流体通路。

凸缘构件

技术领域

本发明涉及用于机动车和工业机械的发动机冷却系统及润滑系统中的凸缘构件。

背景技术

在发动机的一些冷却系统或一些润滑系统中，在流体装置的设有流体通路的主体上安装通常称作连接器凸缘的凸缘。

如图 5 所示，传统的连接器凸缘 2 被安装在内部设有流体通路 3 的构件 1 上。该连接器凸缘 2 一体地设有凸台 4。该连接器凸缘 2 通过铸造或锻造形成。在凸台 4 上，通过压配合而固定地安装有连接管 5。在该连接管 5 上连接有管 6。连接器凸缘 2 具有结合到构件 1 的结合面 7b 上的结合面 7a。在构件 1 的结合面 7b 与连接器凸缘 2 的结合面 7a 之间保持有垫圈 8，连接器凸缘 2 用螺栓 9 紧固在构件 1 上。结合面 7a 和 7b 需要通过机械加工进行精加工，以便结合面 7a 和 7b 可以与垫圈 8 紧贴。通常，凸台 4 的用于在其中容纳连接管 5 的孔以其轴线垂直于结合面 7a 和 7b 延伸的方式形成，以使得用于形成该孔的机械加工工作易于进行。

在大多数情况下，在机动车发动机的冷却系统或润滑系统中，在连接器凸缘 2 附近配置有各种装置。通常，凸台 4 形成在连接器凸缘 2 的上部，连接管 5 设置在升高了的水平面上，以避免在安装构件 1 时连接管 5 与装置 50 发生冲突。

图 6 中示出了另一传统的连接器凸缘 2，在比其中心稍低的位置上设有凸台 4。凸台 4 倾斜地向上延伸，以防止安装到凸台 4 上的连接管 5 与装置 50 之间的冲突。

在某些情况下，会有液体和气泡的气-液双相流体流过流体通路 3，所述液体例如冷却水或者润滑油，所述气泡是通过液体温度上升所引起的液体气化而产生的气泡、或由液体中的气体内含物产生的气泡。当气-液双相流体流过流体通路 3 时，气泡 51 易于聚集在构件的流体通路 3 的上部。

特别是在图 5 所示那样、连接管 5 连接在连接器凸缘 2 的上部时，聚集在流体通路 3 中的气泡有流入到连接于连接管 5 上的延伸管中的趋势。当气-液双相流体流过管时，这些气泡变大或消失，会在气-液双相流体中导致局部压力变化。这样的局部压力变化会产生使管振动的振动力。管的振动会产生噪音，严重的情况下甚至会导致管破裂。

假定管包括在用于冷却发动机的冷却系统中，并且流体装置的主体 1 是用于加热机动车的客舱的加热器芯。包含有气泡并流经加热器芯和连接在该加热器芯上的管的冷却水会产生令人不快的噪音，该噪音会在客舱中回荡。

因为如图 6 所示，管 5 连接在连接器凸缘 2 的下部，聚集在流体通路 3 中的气泡不能容易地流入到延伸管中。因此，该连接器凸缘 2 具有一定程度的将气泡从液体中分离的作用。但是，因为凸台 4 倾斜地向上延伸以避免凸台 4 与装置 50 之间的冲突，所以需要复杂的、昂贵的铸模来通过铸造形成连接器凸缘 2，或者需要复杂的、昂贵的锻模来通过锻造形成连接器凸缘 2。因为连接管 5 的轴相对于结合面 7a 以某一角度倾斜，所以需要费事的机械加工工作。因此，该连接器凸缘 2 需要很高的制造成本。

发明内容

因此，本发明的一个目的在于解决上述问题并提供一种凸缘构件，其可以使得连接到其上的连接管难以与配置在其周围的装置发生冲突，具有提高了的气体分离作用，并且能够以大幅降低了的成本制造。

本发明第一方案的凸缘构件包括：具有凸缘的主要部分，其在内部设有流体通路并且还作为流体装置的主体；板部件，其安装在该主要部分的凸缘的结合面上，以便在该结合面上保持垫圈；连接管，其插通该板部件而进入到流体通路中并固定在该板部件上，以便倾斜地朝上并朝该板部件的外侧延伸。

在本发明的凸缘构件中，该连接管插通形成于该板部件上的倾斜的开口而进入到该主要部分中，并被钎焊在该板部件上。

在本发明的凸缘构件中，该连接管具有相对于其轴线倾斜的斜向的内部端部，并以该斜向的内部端部面向该主要部分的底部的方式

固定在该板部件上。

优选地，在本发明的凸缘构件中，该倾斜的开口形成于该板部件的中央部。

优选地，在本发明的凸缘构件中，该板部件具有均匀的厚度。

优选地，在本发明的凸缘构件中，吸入开口形成在延伸于该流体通路中的该连接管的内部端部上。该主要部分的凸缘设有凸台，该凸台设有在其中拧入用于将该板部件紧固到该凸缘上的螺栓的内螺纹孔，并且该吸入开口位于该凸台附近。

优选地，在本发明的凸缘构件中，该连接管具有从该板部件突出到外侧的外部部分，树脂管连接在该连接管的该外部部分上。

优选地，在本发明的凸缘构件中，该连接管的外部端部被压入到该树脂管中。

优选地，在本发明的凸缘构件中，在该流体通路中，流体在该凸缘附近沿水平方向流动。

优选地，在本发明的凸缘构件中，该凸缘的结合面与该板部件的结合面是竖直的。

优选地，在本发明的凸缘构件中，该流体装置是使得由冷却机动车发动机的发动机冷却系统使用的冷却介质循环的装置，或者是使得由机动车的润滑系统使用的润滑油循环的装置。该流体装置是加热器芯，所述加热器芯使用由冷却机动车发动机的发动机冷却系统使用的冷却介质进行加热。

优选地，在本发明的凸缘构件中，该流体装置是使得由工业机械的发动机冷却系统使用的冷却介质循环的装置。

在本发明的凸缘构件中，气-液双相流体流过该流体通路。

该凸缘构件的连接管不易与配置在其周围的装置冲突，该凸缘构件可以从液体中分离气体并且能够以大幅降低了的制造成本制造。

本发明的上述及其他目的、特征及优点将会在参照附图所做的下述说明中变得明了。

附图说明

图1是本发明第一实施方式的凸缘构件的剖视图。

图2是图1所示凸缘构件的主视图。

图 3 是本发明第二实施方式的凸缘构件的剖视图。

图 4A、图 4B 和图 4C 是通过与的一实施方式的凸缘构件的比较来辅助说明第二实施方式的动作和效果的剖视图。

图 5 是传统的凸缘构件的剖视图。

图 6 是另一传统凸缘构件的剖视图。

具体实施方式

第一实施方式

图 1 示出了本发明第一实施方式的凸缘构件，其与用于使用冷却机动车发动机的冷却水进行加热的加热器芯的主要部分 10 结合，其中所述加热器芯即流体装置。图 2 是图 1 所示凸缘构件的主视图。加热器芯的主要部分 10 具有流过冷却水的流体通路 12。具有结合面的凸缘 14 形成于该主要部分 10 的自由端。该凸缘构件包括板部件 16。与图 5 所示的设有凸台 4 的传统连接器凸缘 2 不同，该板部件 16 是一平面部件并具有均匀的厚度。板部件 16 是其形状与主要部分 10 的凸缘 14 的形状相对应的金属板。在凸缘 14 的结合面与板部件 16 的结合面之间保持有垫圈 17。如图 2 所示，该板部件 16 通过四根螺栓 18 紧固在凸缘 14 上。

在板部件 16 上，通过钎焊安装有金属的连接管 20。在连接管 20 上连接有包括于冷却水循环系统中的树脂管 23。该板部件 16 在其大致中央部设有倾斜的通孔 22。连接管 20 插通该倾斜的通孔 22 而进入到主要部分 10 中，并通过钎焊固定到板部件 20 上，以便朝上并朝外侧倾斜地延伸。连接管 20 的内部端部、即吸入端部位于从凸缘 14 的内表面突出的凸台 14a 附近。在凸台 14a 上分别形成有内螺纹。螺栓 18 分别拧入到凸台 14a 的内螺纹孔中。连接管 20 的在主要部分 10 外侧延伸的外部部分被压入到包含于冷却水循环系统中的管 23 中。

如图 1 所示，在冷却水中形成了气泡，所述气泡是由于被发动机所产生的热量加热的冷却水的温度上升而产生的，或是因为当冷却水连续循环之时在冷却水中包含外部气体例如空气而产生。因此，气-液双相流体在流体通路 12 中流动。于是，气泡 51 聚集在加热器芯的主要部分 10 的流体通路 12 的上部空间中。因为气泡 51 容易在冷却水中上升，所以流体通路 12 的下部具有较低的气泡密度。

在图 5 所示的传统的连接器凸缘 2 中，在连接器凸缘 2 的上部形成有凸台 4，并且连接管 5 设置在较高的水平面上。因此，聚集在流体通路 12 中的气泡 51 容易被吸入到连接管 20 中。在第一实施方式的凸缘构件中，连接管 20 固定在板部件 16 上，以便倾斜地朝上并朝外侧延伸，从而连接管 20 的内部端部在流体通路 12 中位于较低的位置上。因此，聚集在流体通路 12 中的气泡 51 很难被吸入到连接管 20 中。

因为连接管 20 倾斜地朝上并朝外侧延伸，所以该连接管 20 不会与配置在主要部分 10 附近的装置 50 发生冲突。因此，第一实施方式中的凸缘构件具有防止连接管 20 和装置 50 之间的冲突的作用，并具有将气泡 51 从流入到连接管 20 中的冷却水中分离的作用。

因为凸缘构件应用了可以通过简单的冲切方法就可制得的板部件 16 来取代通过铸造或锻造方法形成的连接器凸缘，所以能够以很低的制造成本制造该凸缘构件。

因为倾斜的开口 22 形成于板部件 16 的中央部，所以连接管 20 可以牢固地钎焊到板部件 16 上。因为板部件 16 具有均匀的厚度，所以板部件 16 可以容易地制造。

第二实施方式

下面，参照图 3 对本发明第二实施方式的凸缘构件进行说明。第二实施方式中的凸缘构件与第一实施方式中的凸缘构件相近，所以对与第一实施方式的部分相同或相应的第二实施方式的部分注以相同的附图标记并且省略其说明。

第二实施方式中的凸缘构件仅在包括于其中的连接管 30 的内部端部的形状上与第一实施方式中的凸缘构件不同。

如图 3 所示，连接管 30 具有包含在相对于连接管 30 的轴线倾斜的平面中的斜向的内部端部 30a。该斜向的内部端部 30a 提高了从液体中分离气体的作用。连接管 30 插通形成于板部件 16 上的倾斜的开口 22 而进入到主要部分 10 中。该连接管 30 通过钎焊固定在板部件 16 上，以便斜向的内部端部 30a 面向主要部分 10 的底部。

下面，参照图 4A、图 4B、图 4C，通过与第一实施方式的凸缘构件进行比较来说明第二实施方式的凸缘构件的作用和效果。图 4A 和图 4C 表示第一实施方式的连接管 20，图 4B 表示第二实施方式的连接管 30。

当连接管 20 延伸到主要部分 10 的深处时，连接管 20 的内部端部

可能延伸到凸台 14a 上方并且如果凸台 14a 形成为突出到连接管 20 的延伸范围中则会与凸台 14a 冲突。可以通过如图 4A 所示那样使连接管的内部端部位于升高了的水平面上来避免连接管 20 与凸台 14 之间的冲突。但是，当如图 4A 所示那样连接管 20 的内部端部位于升高了的水平面上时，与图 4C 所示那样连接管 20 的内部端部位于低水平面上的情况相比，气泡将可以更容易地流入到连接管 20 中。

因为第二实施方式的连接管 30 的斜向的内部端部面向主要部分 10 的底部，所以连接管 30 不会与凸台 14a 冲突。如图 4B 所示，与连接管 20 的包含于与连接管 20 的轴线垂直的平面中的内部端部相比，连接管 30 的斜向的内部端部在低水平面上开口于流体通路 12 中。因此，流入连接管 30 中的冷却水具有较低的气泡密度。所以第二实施方式中的凸缘构件具有更好的从液体中分离气体的作用。

虽然本发明已在其具有一定特殊性的优选实施方式中进行了说明，但是很明显可以在其中进行一些改变和变更。因此应理解为除这里特殊说明的情况之外，在不脱离其保护范围和宗旨的范围内都可以应用本发明。

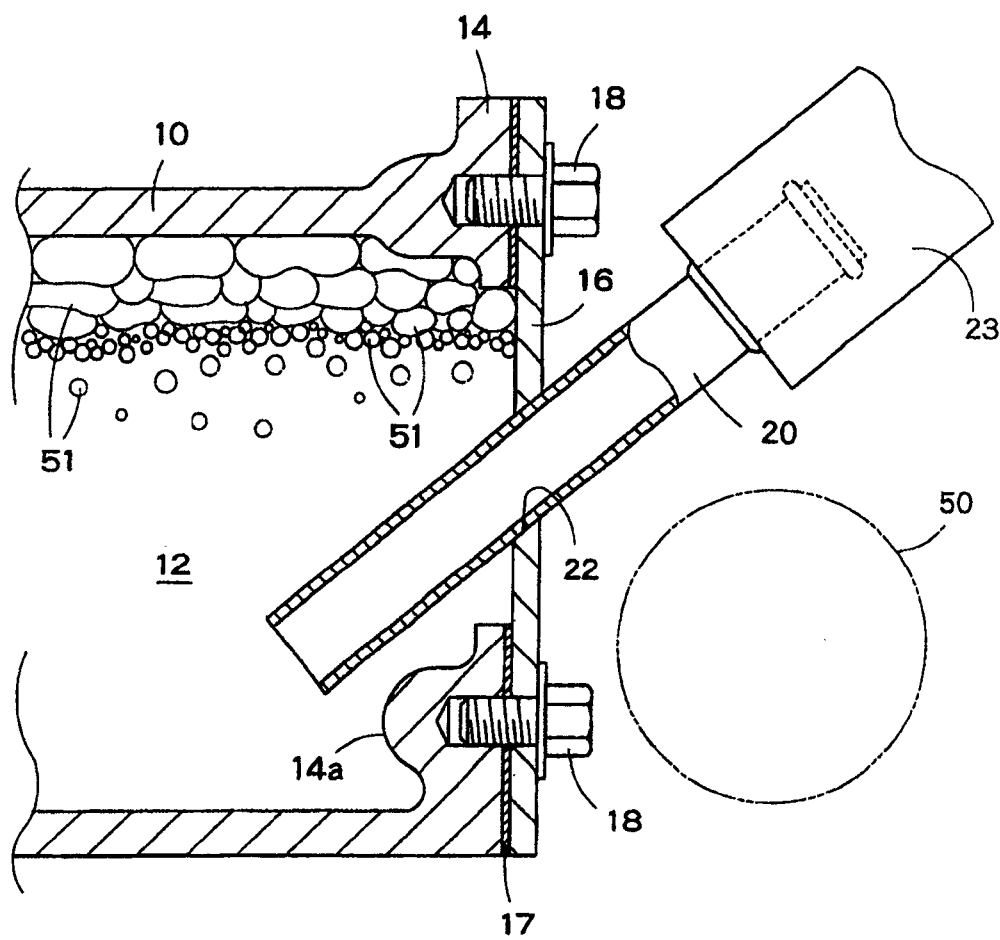


图 1

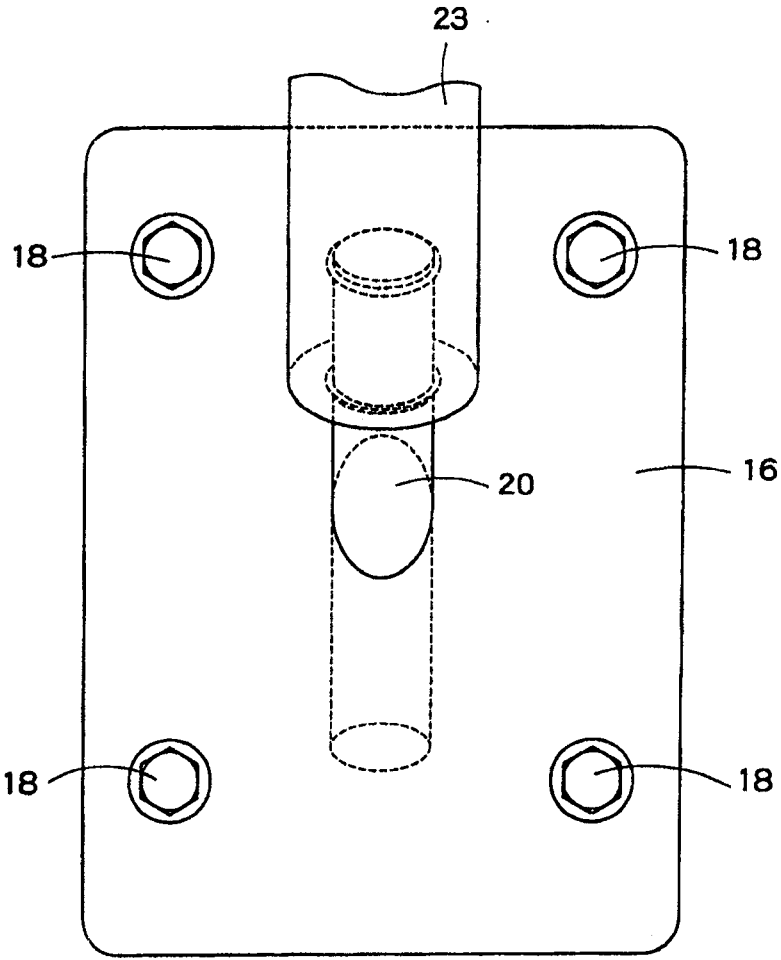


图 2

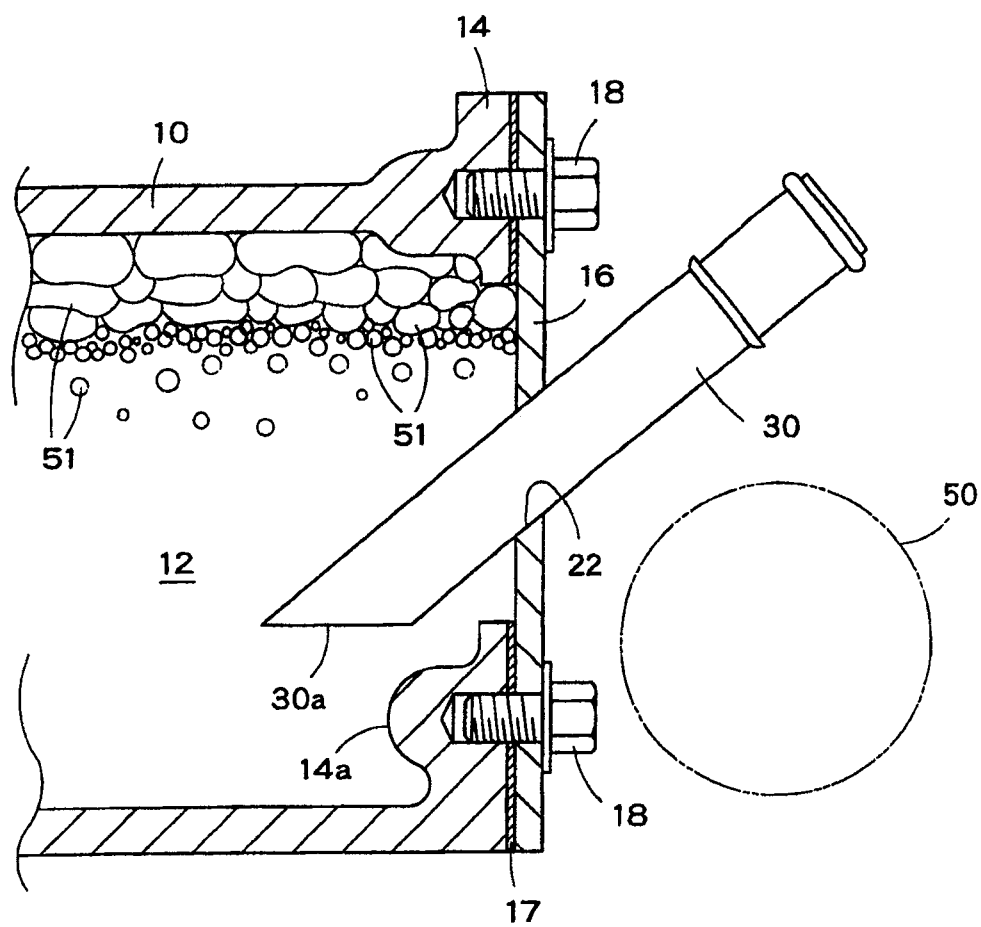


图 3

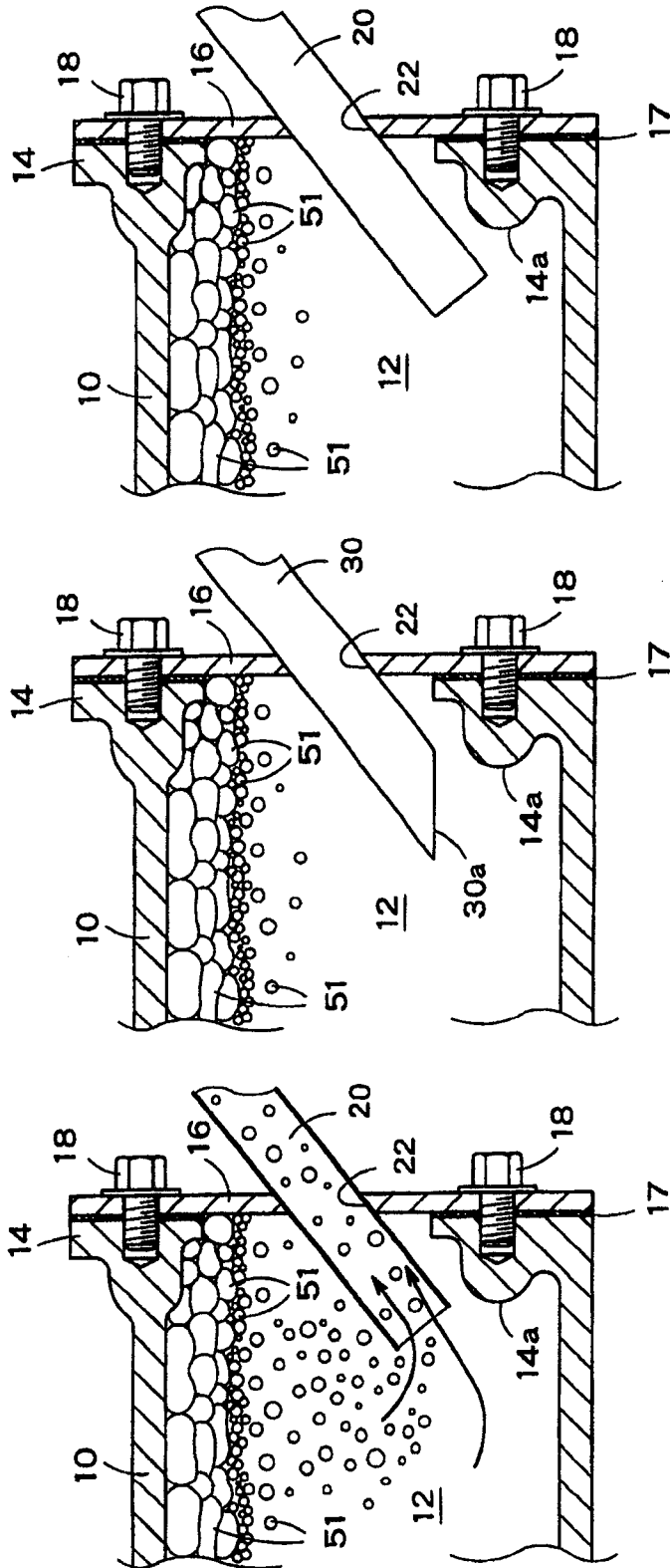


图 4C

图 4B

图 4A

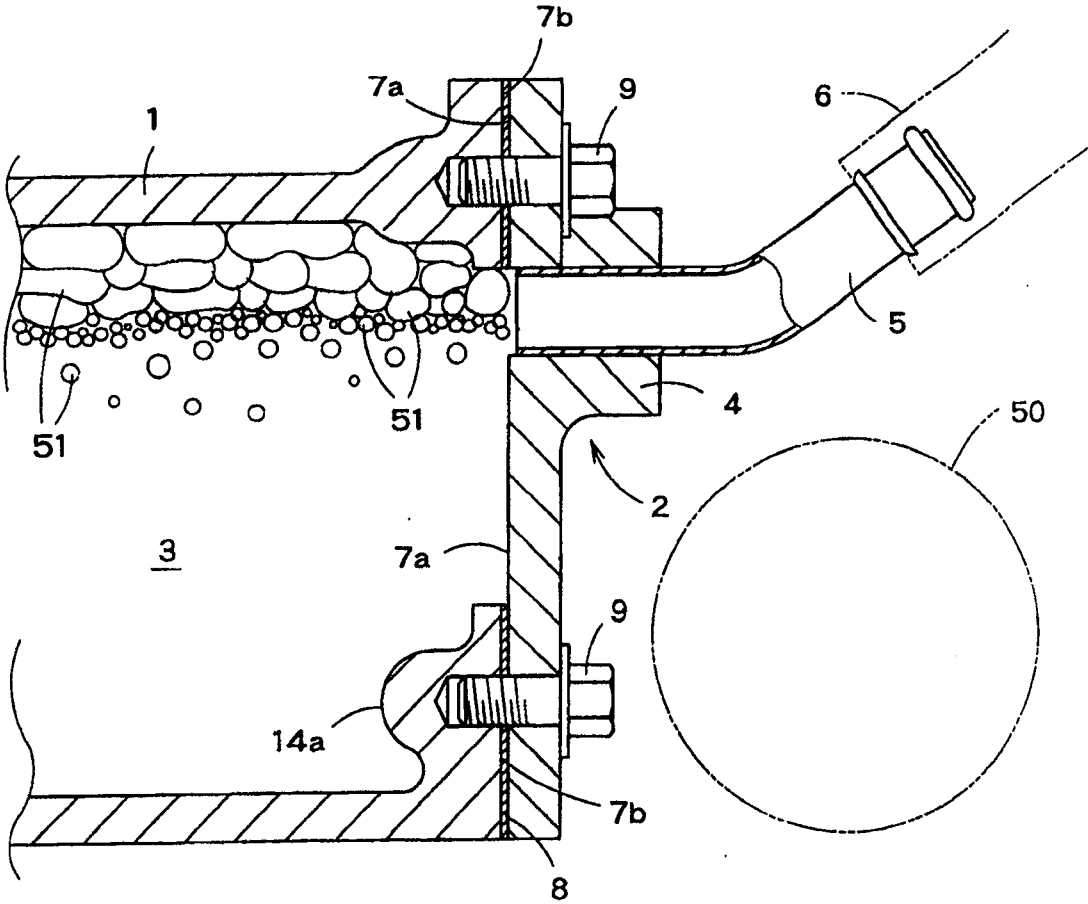


图 5

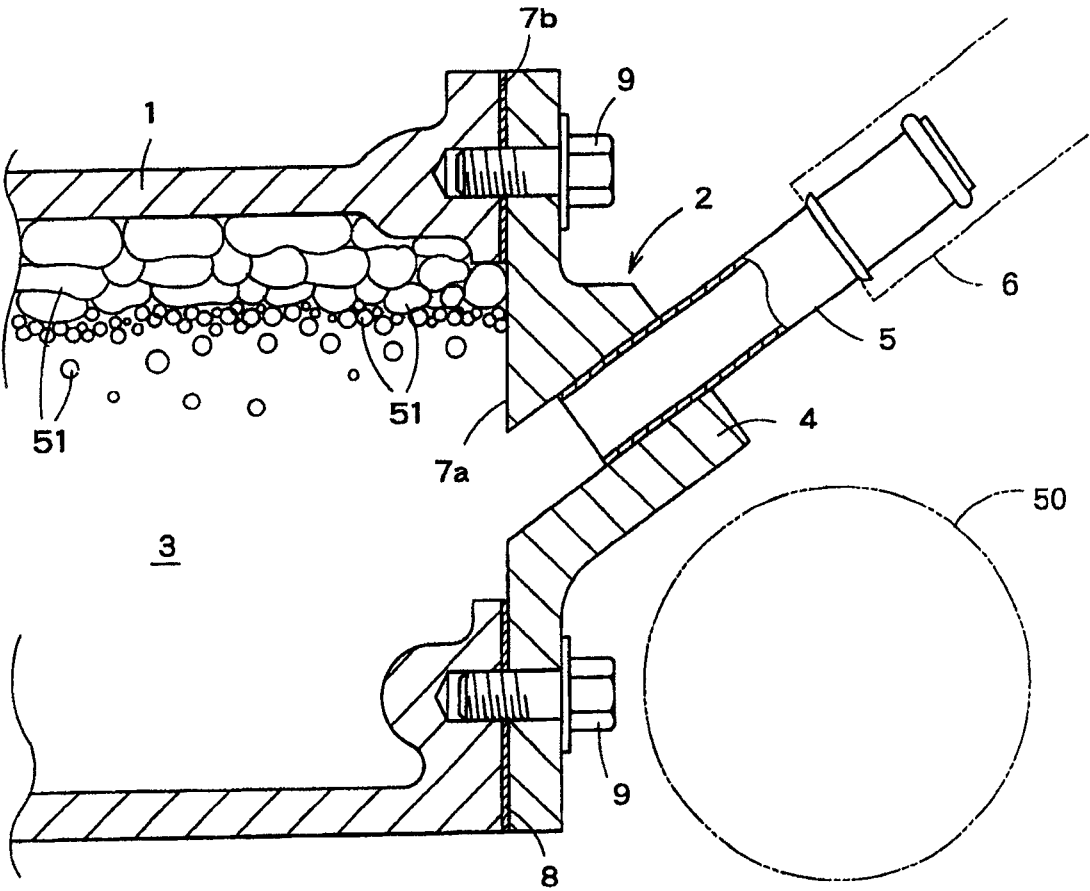


图 6