



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107023416 A

(43)申请公布日 2017. 08. 08

(21)申请号 201610868456.9

(22)申请日 2016.09.29

(30)优先权数据

2015-199747 2015.10.07 JP

(71)申请人 丰田纺织株式会社

地址 日本爱知县

(72)发明人 后藤达也

(74)专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事

务所(普通合伙) 11277

代理人 刘新宇 张会华

(51)Int.Cl.

F02F 7/00(2006.01)

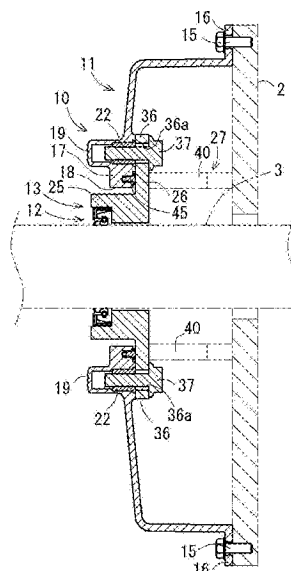
权利要求书1页 说明书12页 附图16页

(54)发明名称

内燃机的护罩构造

(57)摘要

本发明提供一种内燃机的护罩构造。该内燃机的护罩构造能够谋求轻量化,并且能够确保油封和垫圈的充分的密封性能。本内燃机的护罩构造具有:护罩构件(11),其为树脂制,该护罩构件能够以覆盖动力传递部(5)的方式安装于内燃机的主体(2);以及保持构件(13),其为金属制,该保持构件对压接在曲轴的外周面的油封(12)进行保持。而且,保持构件与内燃机的主体相卡合而能够沿曲轴的轴向和与该轴向正交的平面方向定位。而且,护罩构件与保持构件之间夹着能以包围曲轴的方式配置的垫圈(45)被紧固螺栓(37)紧固。



1. 一种内燃机的护罩构造,其用于覆盖将动力从内燃机的曲轴向凸轮轴传递的动力传递部,其特征在于,

该内燃机的护罩构造具有:

护罩构件,其为树脂制,该护罩构件能够以覆盖所述动力传递部的方式安装于所述内燃机的主体,并且,在该护罩构件形成有供所述曲轴贯穿的贯通孔;以及

保持构件,其为金属制,所述曲轴能够贯穿在该保持构件中,并且,该保持构件对压接在所述曲轴的外周面的油封进行保持,

所述保持构件能够与所述内燃机的主体相卡合而沿所述曲轴的轴向和与该轴向正交的平面方向定位,

所述护罩构件与所述保持构件之间夹着能以包围所述曲轴的方式配置的垫圈被紧固螺栓紧固。

2. 根据权利要求1所述的内燃机的护罩构造,其中,

所述保持构件具有:筒部,所述曲轴能够贯穿该筒部,且在该筒部的内周侧保持所述油封;凸缘部,其设于所述筒部的外周侧,且能够被所述紧固螺栓紧固于所述护罩构件的所述贯通孔的外周部;以及定位部,其自所述凸缘部和/或所述筒部沿所述曲轴的轴向延伸,该定位部能够与所述内燃机的主体相卡合。

3. 根据权利要求2所述的内燃机的护罩构造,其中,

所述垫圈被夹持在所述护罩构件的所述贯通孔的外周部与所述保持构件的所述凸缘部之间。

4. 根据权利要求2所述的内燃机的护罩构造,其中,

所述垫圈被夹持在所述护罩构件的所述贯通孔与所述保持构件的、贯穿该贯通孔的所述筒部之间。

5. 根据权利要求2所述的内燃机的护罩构造,其中,

所述筒部贯穿于所述护罩构件的所述贯通孔。

6. 根据权利要求2所述的内燃机的护罩构造,其中,

所述紧固螺栓沿着所述凸缘部的圆周方向配置有多个。

7. 根据权利要求2所述的内燃机的护罩构造,其中,

所述定位部具有多个棒状的腿部。

8. 根据权利要求1~7中任一项所述的内燃机的护罩构造,其中,

所述紧固螺栓的杆部贯穿于沿所述曲轴的轴向贯通所述保持构件而形成的贯通孔,形成在所述杆部的顶端侧的螺纹部能够与埋入所述护罩构件中的螺母螺纹接合,

所述垫圈配置在所述曲轴的径向上比所述紧固螺栓靠内侧的位置。

9. 根据权利要求1~7中任一项所述的内燃机的护罩构造,其中,

所述紧固螺栓的杆部贯穿于沿所述曲轴的轴向贯通所述护罩构件而形成的贯通孔,形成在所述杆部的顶端侧的螺纹部能够与形成在所述保持构件的螺纹孔螺纹接合,

所述垫圈配置在所述曲轴的径向上比所述紧固螺栓靠外侧的位置。

10. 根据权利要求1所述的内燃机的护罩构造,其中,

所述护罩构件具有突出部,该突出部突出到所述贯通孔的内侧,与被所述保持构件保持的所述油封相对或相抵接。

内燃机的护罩构造

技术领域

[0001] 本发明涉及一种内燃机的护罩构造,更详细地讲,涉及一种用于覆盖从内燃机的曲轴向凸轮轴传递动力的动力传递部的内燃机的护罩构造。

背景技术

[0002] 作为以往的内燃机的护罩构造,通常公知有覆盖从内燃机的曲轴向凸轮轴传递动力的动力传递部(例如定时链等)的护罩构造。例如,如图19所示,在该护罩构造110中,具有能够以覆盖动力传递部105的方式安装于内燃机的主体102(例如汽缸体等)的金属制的护罩构件111。而且,在护罩构件111形成有曲轴103用的贯通孔118,在护罩构件111的贯通孔118的内周侧保持有压接在曲轴103的外周面的油封112。但是,在上述护罩构造110中,采用了金属制的护罩构件111,因此,重量变大。所以,为了谋求轻量化,提出有各种采用了树脂制的护罩构件的内燃机的护罩构造(例如参照日本特开2015-102018号公报和日本特开2015-071996号公报)。

[0003] 在上述日本特开2015-102018号公报中,公开有一种护罩构造210,例如,如图20所示,该护罩构造210具有能够以覆盖动力传递部的方式安装于内燃机的主体202的树脂制的护罩构件211。在该护罩构造210中,在护罩构件211形成有曲轴203的贯通孔218,在护罩构件211的贯通孔218的内周侧保持有压接在曲轴203的外周面的油封212,护罩构件211与内燃机的主体202之间被紧固螺栓214紧固。这样,能够通过采用树脂制的护罩构件211来谋求轻量化,并且能够利用紧固螺栓214来抑制护罩构件211因热应变等导致的变形。

[0004] 而且,在上述日本特开2015-071996号公报中,公开有一种护罩构造310,例如,如图21所示,该护罩构造310具有能够以覆盖动力传递部的方式安装于内燃机的主体302的树脂制的护罩构件311和对压接在曲轴303的外周面的油封312进行保持的金属制的保持构件313。在该护罩构造310中,保持构件313以覆盖护罩构件311的表面侧的一部分的方式被紧固螺栓314紧固于内燃机的主体302,在护罩构件311与保持构件313之间夹持有以包围曲轴303的方式配置的垫圈345。这样,能够通过采用树脂制的护罩构件311和金属制的保持构件313来谋求轻量化,并且能够利用金属制的保持构件313来抑制护罩构件311因热应变等导致的变形。

[0005] 但是,在上述日本特开2015-102018号公报所公开的技术中,在树脂制的护罩构件211的贯通孔218的内周侧保持有油封212,因此,难以满足油封212所要求的尺寸。即,因油封212的压迫力、热量、压力、蠕变,树脂制的护罩构件211的尺寸沿曲轴203的径向容易发生变化,因此,无法确保油封212的充分的密封性能。而且,难以将紧固螺栓214配置在链轮、带轮等零件较集中的曲轴周边。而且,需要在紧固螺栓214与护罩构件211之间配置另一密封构件209,从而,受到搭载的制约。

[0006] 而且,在上述日本特开2015-071996号公报所公开的技术中,是一种通过使金属制的保持构件313与树脂制的护罩构件311相接触从而对垫圈345的外周进行压缩的构造,因此,尺寸公差增加,垫圈345的压缩率的差异变大。而且,虽然在油封312的周边部位配置

有垫圈345,但是,垫圈345会被外周侧的紧固螺栓314的紧固力压缩,因此,无法充分地对垫圈345进行压缩,从而无法确保垫圈345的充分的密封性能。而且,在树脂制的护罩构件311因热量、压力导致变形的情况下,垫圈345的压缩率会降低,存在发生漏油的可能性。而且,是在将树脂制的护罩构件311的周缘侧紧固于内燃机的主体302之后,将金属制的保持构件313的周缘侧紧固于内燃机的主体302,因此,金属制的保持构件313的体型变大,重量也会增加。

发明内容

[0007] 本发明的技术方案即是鉴于上述情况来做成的,其目的在于,提供能够谋求轻量化并且能够确保油封和垫圈的充分的密封性能的内燃机的护罩构造。

[0008] 本技术方案是一种内燃机的护罩构造,其用于覆盖将动力从内燃机的曲轴向凸轮轴传递的动力传递部,其主旨在于,该内燃机的护罩构造具有:护罩构件,其为树脂制,该护罩构件能够以覆盖所述动力传递部的方式安装于所述内燃机的主体,并且,在该护罩构件形成有供所述曲轴贯穿的贯通孔;以及保持构件,其为金属制,所述曲轴能够贯穿在该保持构件中,并且,该保持构件对压接在所述曲轴的外周面的油封进行保持,所述保持构件能够与所述内燃机的主体相卡合而沿所述曲轴的轴向和与该轴向正交的平面方向定位,所述护罩构件与所述保持构件之间夹着能以包围所述曲轴的方式配置的垫圈被紧固螺栓紧固。

[0009] 另一技术方案的主旨在于,所述保持构件具有:筒部,所述曲轴能够贯穿该筒部,且在该筒部的内周侧保持所述油封;凸缘部,其设于所述筒部的外周侧,且能够被所述紧固螺栓紧固于所述护罩构件的所述贯通孔的外周部;以及定位部,其自所述凸缘部和/或所述筒部沿所述曲轴的轴向延伸,该定位部能够与所述内燃机的主体相卡合。

[0010] 另一技术方案的主旨在于,所述垫圈被夹持在所述护罩构件的所述贯通孔的外周部与所述保持构件的所述凸缘部之间。

[0011] 另一技术方案的主旨在于,所述垫圈被夹持在所述护罩构件的所述贯通孔与所述保持构件的、贯穿该贯通孔的所述筒部之间。

[0012] 另一技术方案的主旨在于,所述筒部贯穿于所述护罩构件的所述贯通孔。

[0013] 另一技术方案的主旨在于,所述紧固螺栓沿着所述凸缘部的圆周方向配置有多个。

[0014] 另一技术方案的主旨在于,所述定位部具有多个棒状的腿部。

[0015] 另一技术方案的主旨在于,所述紧固螺栓的杆部贯穿于沿所述曲轴的轴向贯通所述保持构件而形成的贯通孔,形成在所述杆部的顶端侧的螺纹部能够与埋入所述护罩构件中的螺母螺纹接合,所述垫圈配置在所述曲轴的径向上比所述紧固螺栓靠内侧的位置。

[0016] 另一技术方案的主旨在于,所述紧固螺栓的杆部贯穿于沿所述曲轴的轴向贯通所述护罩构件而形成的贯通孔,形成在所述杆部的顶端侧的螺纹部能够与形成在所述保持构件的螺纹孔螺纹接合,所述垫圈配置在所述曲轴的径向上比所述紧固螺栓靠外侧的位置。

[0017] 另一技术方案的主旨在于,所述护罩构件具有突出部,该突出部突出到所述贯通孔的内侧,与被所述保持构件保持的所述油封相对或相抵接。

[0018] 采用本技术方案的内燃机的护罩构造,具有:护罩构件,其为树脂制,该护罩构件能够以覆盖动力传递部的方式安装于内燃机的主体,并且,在该护罩构件形成有供曲轴贯

穿的穿通孔;以及保持构件,其为金属制,曲轴能够贯穿该保持构件,并且,该保持构件对压接在曲轴的外周面的油封进行保持。而且,保持构件能够与内燃机的主体相卡合而沿曲轴的轴向和与该轴向正交的平面方向定位。而且,护罩构件与保持构件之间夹着能以包围曲轴的方式配置的垫圈被紧固螺栓紧固。这样,能够通过使金属制的保持构件保持要求尺寸精度的部分,并配合使用树脂制的护罩构件和金属制的保持构件,来谋求护罩构造整体轻量化。而且,油封能够被金属制的保持构件保持,并且,保持构件能够沿曲轴的轴向和与该轴向正交的平面方向定位,因此,能够确保油封的充分的密封性能。而且,护罩构件与保持构件之间被紧固螺栓直接紧固,因此,能够充分地压缩垫圈,并且能够抑制护罩构件因蠕变、热量、压力导致的变形。另外,即使护罩构件因蠕变、热量、压力导致变形,也能够使垫圈追随该变形。其结果,能够确保垫圈的充分的密封性能。而且,无论紧固螺栓对护罩构件和保持构件紧固的紧固位置如何,都能够任意地设定使保持构件相对于内燃机的主体定位的保持构件的卡合位置。因而,即使是链轮、带轮等零件较集中的曲轴周边部位,也能够在该部位使保持构件定位来进行配置。

[0019] 另外,在所述保持构件具有筒部、凸缘部和定位部的情况下,能够谋求金属制的保持构件小型化和轻量化,从而能够进一步促进护罩构造整体轻量化。

[0020] 另外,在所述垫圈被夹持在所述护罩构件的所述穿通孔的外周部与所述保持构件的所述凸缘部之间的情况下,能够将垫圈配置在紧固螺栓附近,因此,能够进一步提高垫圈的密封性能。

[0021] 另外,在所述垫圈被夹持在所述护罩构件的所述穿通孔与所述保持构件的、贯穿在该穿通孔的所述筒部之间的情况下,能够利用垫圈构成轴密封状态,因此,能够利用垫圈的定心功能容易地使保持构件乃至油封向中心位置定心。

[0022] 另外,在所述紧固螺栓的杆部贯穿于被形成于所述保持构件的贯通孔、螺纹部与埋入所述护罩构件中的螺母螺纹接合、所述垫圈配置在所述曲轴的径向上比所述紧固螺栓靠内侧的位置的情况下,未在紧固螺栓与护罩构件之间设置其他密封构件,就能够利用垫圈将护罩构件与保持构件之间密封起来。而且,能够采用小径的垫圈。

[0023] 另外,在所述紧固螺栓的杆部贯穿于被形成于所述护罩构件的贯通孔、螺纹部与形成在所述保持构件的螺纹孔螺纹接合、所述垫圈配置在所述曲轴的径向上比所述紧固螺栓靠外侧的位置的情况下,未在紧固螺栓与护罩构件之间设置其他密封构件,能够利用垫圈将护罩构件与保持构件之间密封起来。而且,无需在护罩构件中埋入螺母,加工性较为优异。

[0024] 而且,在所述护罩构件具有突出到所述穿通孔的内侧并与被所述保持构件保持的所述油封相对或相抵接的突出部的情况下,能够利用突出部来防止油封从保持构件中脱落。

附图说明

[0025] 本发明中将列举出采用本发明的典型的实施方式的非限定性的例子,并参照所言之多个附图在下面的详细描述中进一步进行说明,相同的附图标记在若干幅附图中表示相同的零件。

[0026] 图1是实施例1的发动机的护罩构造和发动机主体的分解立体图。

- [0027] 图2是上述护罩构造的主要部分的分解立体图。
- [0028] 图3是上述护罩构造的主要部分的主视图。
- [0029] 图4是图3中的a—a线截面的放大图。
- [0030] 图5是图4中的主要部分的放大图。
- [0031] 图6是实施例1的保持构件的立体图,图6A表示从表面侧观察的状态,图6B表示从背面侧观察的状态。
- [0032] 图7是用于说明上述保持构件的定位作用的说明图,图7A表示将保持构件向发动机主体组装之前的状态,图7B表示将保持构件组装于发动机主体之后的状态,图7C表示图7B中的a—a线截面的放大图。
- [0033] 图8是实施例1的垫圈的主视图。
- [0034] 图9是图8中的a—a线截面的放大图。
- [0035] 图10是用于说明另一形式的垫圈的说明图,图10A表示纵截面呈大致字母I形的垫圈,图10B表示纵截面呈大致圆形形状的垫圈。
- [0036] 图11是实施例2的发动机的护罩构造的主要部分的分解立体图。
- [0037] 图12是上述护罩构造的主要部分的主视图。
- [0038] 图13是图12中的a—a线截面的放大图。
- [0039] 图14是实施例3的发动机的护罩构造的主要部分的分解立体图。
- [0040] 图15是上述护罩构造的主要部分的主视图。
- [0041] 图16是图15中的a—a线截面的放大图。
- [0042] 图17是另一形式的发动机的护罩构造的主要部分的纵剖视图。
- [0043] 图18是又一形式的发动机的护罩构造的主要部分的纵剖视图。
- [0044] 图19是用于说明以往的内燃机的护罩构造的说明图。
- [0045] 图20是用于说明另一以往的内燃机的护罩构造的说明图。
- [0046] 图21是用于说明又一以往的内燃机的护罩构造的说明图。

具体实施方式

[0047] 在此所示的内容是以提供下述这样的认知为目的来描述的:在此所示的内容是例示性的内容以及是用于例示性地说明本发明的实施方式的内容,且该所示的内容是能够最有效地且便于理解本发明的原理和概念性特征的说明。鉴于这一点,在此所示的内容并不谋求超出为了从根本上理解本发明所需的程度地示出本发明的构造方面的详细内容,而是想通过结合附图进行的说明来使本领域技术人员明白本发明的若干个方式在实际情况中是如何被具体实现的。

[0048] 内燃机的护罩构造

[0049] 本实施方式的内燃机的护罩构造是用于覆盖从内燃机的曲轴3向凸轮轴传递动力的动力传递部5的内燃机的护罩构造10、10A、10B(例如参照图1等)。而且,本实施方式的内燃机的护罩构造具有(例如参照图2、图11和图14等):护罩构件11、11A、11B,其为树脂制,该护罩构件能够以覆盖动力传递部5的方式安装于内燃机的主体2,并且,在该护罩构件形成有曲轴3用的贯通孔18;以及保持构件13、13A、13B,其为金属制,曲轴3能够贯穿该保持构件,并且,该保持构件对压接在曲轴的外周面的油封12进行保持。而且,保持构件13、13A、

13B能够与内燃机的主体2相卡合而沿曲轴3的轴向和与该轴向正交的平面方向定位(例如参照图7等)。而且,护罩构件11、11A、11B与保持构件13、13A、13B之间夹着能以包围曲轴3的方式配置的垫圈45、45'、45"被紧固螺栓37紧固(例如参照图5、图13和图16等)。

[0050] 另外,上述紧固螺栓的种类、个数、配置方式、紧固方向等没有特别限定。例如,上述紧固螺栓37既可以从护罩构件11、11B的背面侧进行紧固(例如参照图2和图14等),也可以从护罩构件11A的表面侧进行紧固(例如参照图11等)。而且,例如,上述保持构件13、13A也可以从护罩构件11、11A的背面侧进行组装(例如参照图2和图11等),上述保持构件13B也可以从护罩构件11B的表面侧进行组装(例如参照图14等)。

[0051] 而且,上述油封只要能够将曲轴与保持构件之间密封,其结构、材质、形状等就没有特别限定。该油封通常形成为环状。而且,上述垫圈只要能够将护罩构件与保持构件之间密封,其结构、材质、形状等就没有特别限定。该垫圈通常形成为环状。而且,上述护罩构件的树脂材料、保持构件的金属材料的种类没有特别限定。

[0052] 作为本实施方式的内燃机的护罩构造,能够列举出下述形式:例如,上述保持构件13、13A、13B具有:筒部25、25A、25B,曲轴3能够贯穿该筒部,且在该筒部的内周侧保持油封12;凸缘部26、26A、26B,其设于筒部的外周侧,且能够被紧固螺栓37紧固于护罩构件11、11A、11B的贯通孔18的外周部;以及定位部27、27A、27B,其自凸缘部和/或筒部沿曲轴3的轴向延伸,该定位部能够与内燃机的主体2相卡合(例如参照图6等)。

[0053] 在为上述形式的情况下,例如,上述垫圈45、45'、45"被夹持在护罩构件11、11A、11B的贯通孔18的外周部与保持构件13、13A、13B的凸缘部26、26A、26B之间(例如参照图5、图13和图16等)。

[0054] 在为上述形式的情况下,例如,上述垫圈45、45'、45"被夹持在护罩构件11的贯通孔18与保持构件13的、贯穿该贯通孔的筒部25之间(例如参照图17等)。

[0055] 在为上述形式的情况下,例如,上述筒部25、25A、25B能够贯穿于护罩构件11、11A、11B的贯通孔18(例如参照图5、图13和图16等)。由此,能够使保持构件进一步小型化和轻量化,并且,能够利用紧固螺栓容易地将保持构件向护罩构件紧固。

[0056] 在为上述形式的情况下,例如,上述紧固螺栓37能够沿着凸缘部26、26A、26B的圆周方向隔开等间距的角度间隔配置有多个(例如参照图2、图11和图14等)。由此,能够沿圆周方向大致均匀地对垫圈进行压缩。

[0057] 在为上述形式的情况下,例如,上述定位部27、27A、27B能够具有多个棒状的腿部40(例如参照图6等)。由此,能够使保持构件进一步轻量化。

[0058] 作为本实施方式的内燃机的护罩构造,能够列举出下述形式:例如,上述紧固螺栓37的杆部37a贯穿于沿曲轴3的轴向贯通保持构件13而形成的贯通孔36a,形成在杆部37a的顶端侧的螺纹部37b与埋入护罩构件11中的螺母22螺纹接合,垫圈45、45'、45"配置在曲轴3的径向上比紧固螺栓37靠内侧的位置(例如参照图5等)。

[0059] 作为本实施方式的内燃机的护罩构造,能够列举出下述形式:例如,上述紧固螺栓37的杆部37a贯穿于沿曲轴3的轴向贯通护罩构件11A、11B而形成的贯通孔51、55,形成在杆部37a的顶端侧的螺纹部37b与形成在保持构件13A、13B的螺纹孔53、57螺纹接合,垫圈45、45'、45"配置在曲轴3的径向上比紧固螺栓37靠外侧的位置(例如参照图13和图16等)。

[0060] 作为本实施方式的内燃机的护罩构造,能够列举出下述形式:例如,上述护罩构件

11具有突出部59,该突出部59突出到穿通孔18的内侧,与被保持构件13保持的油封12相对或相抵接(例如参照图18等)。

[0061] 另外,上述实施方式中所述的各结构的括号内的附图标记用于表示与后述的实施例所述的具体结构之间的对应关系。

[0062] 实施例

[0063] 下面,利用附图并通过实施例来具体地说明本发明。另外,在本实施例中,作为本发明的“内燃机”,例示车辆用的水平对置式发动机(图1)。

[0064] 如图1所示,上述发动机具有包含汽缸体、汽缸盖和曲轴箱等在内的金属制(例如铝合金制等)的发动机主体2。在该发动机主体2的长度方向中央部突出有作为获取发动机的动力的轴的曲轴3的一端侧。该曲轴3与同凸轮轴(省略图示)相联结的链轮4之间由动力传递部5(例如定时链、同步带、齿轮等)连起来。另外,上述凸轮轴是具有能够使阀门开闭的凸轮的轴。

[0065] 实施例1

[0066] (1) 发动机的护罩构造

[0067] 如图1和图2所示,本实施例的发动机的护罩构造10用于覆盖从而保护将动力从发动机的曲轴3向凸轮轴传递的动力传递部5。该护罩构造10具有:护罩构件11,其为树脂制(例如聚酰胺树脂制等),该护罩构件11能够以覆盖动力传递部5的方式安装于发动机主体2;以及保持构件13,其为金属制(例如铝合金制等),该保持构件13对压接在曲轴3的外周面的油封12进行保持。

[0068] 上述护罩构件11以能够覆盖发动机主体2的一侧面方式形成为一侧开口的箱状。在该护罩构件11的开口端侧设有能够被紧固螺栓15向发动机主体2紧固的多个紧固部16。而且,如图3和图4所示,在护罩构件11的长度方向中央部形成有向护罩构件11的表面侧(即护罩构件11的、朝向与发动机主体2所在侧相反的一侧面)隆起的凸座部17。在该凸座部17形成有供曲轴3贯穿的穿通孔18。而且,在凸座部17设有突出于护罩构件11的表面侧的多个(附图中为4个)突出部19。上述各突出部19沿着凸座部17的圆周方向以预定的角度间隔(例如90度间隔等)配置。而且,在各突出部19形成有从护罩构件11的背面侧(即护罩构件11的朝向发动机主体2侧的背面侧)朝向表面侧凹陷的凹部21。在该凹部21内通过嵌入成形、热压入等方式埋入有与紧固螺栓37螺纹接合的螺母22。而且,如图5所示,在凸座部17的背面侧形成有能够装配后述的垫圈45的环状的装配槽23。该装配槽23在曲轴3的径向比紧固螺栓37靠内侧的位置以包围曲轴3的方式配置。

[0069] 如图5和图6所示,上述保持构件13具有筒部25、凸缘部26和定位部27。该筒部25形成成为能够供曲轴3贯穿且能够贯穿于护罩构件11的穿通孔18的圆筒状。而且,在筒部25的轴向端部内周侧形成有环状的凹部31。在该凹部31压入并保持有油封12。该油封12具有:弹性部32,其为橡胶制或树脂制,并具有能够压接在曲轴3的外周面的唇部32a;金属环33,其支撑弹性部32;以及弹簧34,其能够对唇部32a向曲轴3侧施力。

[0070] 上述凸缘部26设于筒部25的轴向端部外周侧。该凸缘部26覆盖护罩构件11的穿通孔18的外周部。而且,在凸缘部26的外周侧设有沿离心方向突出的多个(附图中为4个)突出部36。上述各突出部36沿着凸缘部26的圆周方向以预定的角度间隔(例如90度间隔等)配置。而且,在各突出部36形成有沿曲轴3的轴向贯通的贯通孔36a。而且,紧固螺栓37的杆部

37a贯穿于被形成在凸缘部26的贯通孔36a,形成在杆部37a的顶端侧的螺纹部37b与埋入护罩构件11中的螺母22螺纹接合。因而,凸缘部26被多个紧固螺栓37紧固于护罩构件11。

[0071] 如图6和图7所示,上述定位部27具有自凸缘部26朝向发动机主体2沿曲轴3的轴向延伸的多个(附图中为4个)棒状的腿部40。在上述各腿部40的轴向端面侧形成有沿曲轴3的轴向凹陷的嵌合孔41。在该嵌合孔41嵌合有在发动机主体2的表面侧立起设置的定位销42。因而,通过定位部27与发动机主体2相卡合(具体地讲,多个腿部40的顶端侧与定位销42相嵌合),保持构件37能够沿曲轴3的轴向和与该轴向正交的平面方向定位。

[0072] 另外,上述腿部40沿着凸缘部26的圆周方向以预定的角度间隔(例如90度间隔等)配置,但是,腿部20的配置位置、数量和间隔能够与发动机主体2侧的构件的配置状况相应地适当设定。

[0073] 在此,如图4所示,上述护罩构件11与保持构件13之间夹着能以包围曲轴3的方式配置的垫圈45被紧固螺栓37紧固。该垫圈45被夹持在护罩构件11的贯通孔18的外周部的轴线方向的端面侧与保持构件13的凸缘部26的表面侧之间。而且,垫圈45在曲轴3的径向上比紧固螺栓37靠内侧(即与紧固螺栓37相比在曲轴3的径向上靠近曲轴3的一侧)的位置以包围曲轴3的方式配置。

[0074] 如图8和图9所示,上述垫圈45为橡胶制、树脂制或金属制,整体形成为环状。而且,垫圈45具有环状部46和自环状部46的轴向端部侧沿径向扩展的凸缘部47,垫圈45的纵截面形成为大致字母T形。该环状部46能够压入护罩构件11的装配槽23中,凸缘部47被夹持在护罩构件11的贯通孔18的外周部的背面与保持构件13的凸缘部26的表面之间(图5)。

[0075] 另外,在上述实施例中,采用了纵截面呈大致字母T形的垫圈45,但不限于此,也可以是,例如,采用纵截面呈大致字母I形的垫圈45'(图10A),或采用纵截面呈大致圆形形状的垫圈45''(图10B)。

[0076] (2) 发动机的护罩构造的组装方法

[0077] 接着,说明上述结构的发动机的护罩构造10的组装方法。如图2所示,准备埋入有螺母22并且装配有垫圈45的护罩构件11。接着,将保持构件13的筒部25从护罩构件11的背面侧贯穿于贯通孔18。接着,将紧固螺栓37的杆部37a从护罩构件11的背面侧贯穿于贯通孔36a并将螺纹部37b旋入螺母22。之后,只要将油封12从护罩构件11的表面侧装配在保持构件13的筒部25的内周侧,就能够获得护罩构造10。

[0078] 在上述结构的护罩构造10中,能够利用油封12将曲轴3与保持构件13之间密封起来,并且,能够利用垫圈45将护罩构件11与保持构件13之间密封起来。由此,能够防止护罩构造10内的油漏向外部。而且,保持构件13的定位部27与发动机主体2相卡合而被定位。由此,保持构件13能够以较高的精度向发动机主体2组装,油封12能够以较高的精度相对于曲轴3的外周面进行压入。

[0079] (3) 实施例的效果

[0080] 采用本实施例的发动机的护罩构造10,具有:树脂制的护罩构件11,其能够以覆盖动力传递部5的方式安装于发动机主体2,并且,在该护罩构件11形成有供曲轴3贯穿的贯通孔18;以及金属制的保持构件13,曲轴3能够贯穿该保持构件13,并且,该保持构件13对压接在曲轴3的外周面的油封12进行保持。而且,保持构件13能够与发动机主体2相卡合而沿曲轴3的轴向和与该轴向正交的平面方向定位。而且,护罩构件11与保持构件13之间夹着能以

包围曲轴3的方式配置的垫圈45被紧固螺栓37紧固。这样,能够通过使金属制的保持构件13保持要求尺寸精度的部分,并配合使用树脂制的护罩构件11和金属制的保持构件13,来谋求护罩构造10整体轻量化。而且,油封12被金属制的保持构件13保持,并且,保持构件13能够沿曲轴3的轴向和与该轴向正交的平面方向定位,因此,能够确保油封12的充分的密封性能。而且,护罩构件11与保持构件13之间被紧固螺栓37直接紧固,因此,能够充分地压缩垫圈45,并且,能够抑制护罩构件11因蠕变、热量、压力导致变形。另外,即使护罩构件11因蠕变、热量、压力导致变形,也能够使垫圈45追随该变形。其结果,能够确保垫圈45的充分的密封性能。而且,无论紧固螺栓37对护罩构件11和保持构件13紧固的紧固位置如何,都能够任意地设定使保持构件13相对于发动机主体2定位的保持构件13用的卡合位置。因而,即使是链轮、带轮(日文:プーリ)等零件较集中的曲轴周边部位,也能够在该部位使保持构件13定位来进行配置。

[0081] 而且,在本实施例中,保持构件13具有筒部25、凸缘部26和定位部27。由此,能够谋求金属制的保持构件13小型化和轻量化,从而能够进一步促进护罩构造10整体轻量化。

[0082] 而且,在本实施例中,垫圈45被夹持在护罩构件11的贯通孔18的外周部与保持构件13的凸缘部26之间。由此,能够将垫圈45配置在紧固螺栓37附近,因此,能够进一步提高垫圈45的密封性能。

[0083] 而且,在本实施例中,筒部25贯穿于护罩构件11的贯通孔18。由此,能够使保持构件13进一步小型化,并且,能够利用紧固螺栓37容易地将保持构件13紧固于护罩构件11。

[0084] 而且,在本实施例中,紧固螺栓37沿着凸缘部26的圆周方向以等间距的角度间隔配置有多个。由此,能够沿圆周方向大致均匀地对垫圈45进行压缩。而且,在本实施例中,紧固螺栓37从护罩构件11的背面侧进行紧固,因此,能够防止在要将护罩构件11从发动机主体2上拆卸下来时,因误操作紧固螺栓37导致紧固状态被解除的情况发生。

[0085] 而且,在本实施例中,定位部27具有多个棒状的腿部40。由此,能够使保持构件13进一步轻量化。

[0086] 而且,在本实施例中,紧固螺栓37的杆部37a贯穿于被形成于保持构件13的贯通孔36a,螺纹部37b与埋入护罩构件11中的螺母22螺纹接合,垫圈45配置在曲轴3的径向上比紧固螺栓37靠内侧的位置。由此,未在紧固螺栓37与护罩构件11之间设置其他密封构件,就能够利用垫圈45将护罩构件11与保持构件13之间密封起来。而且,能够采用小径的垫圈45。

[0087] 实施例2

[0088] 接着,说明本实施例2的发动机的护罩构造。另外,在本实施例2的发动机的护罩构造中,对与上述实施例1的发动机的护罩构造10大致相同的结构部位标注相同的附图标记并省略详细的说明,并且,针对能够发挥与发动机的护罩构造10大致相同的功能的部位,在相同的附图标记后标注“A”来进行说明。

[0089] (1) 发动机的护罩构造

[0090] 如图11所示,本实施例的发动机的护罩构造10A具有:护罩构件11A,其为树脂制(例如聚酰胺树脂制等),该护罩构件11A能够以覆盖动力传递部5的方式安装于发动机主体2;以及保持构件13A,其为金属制(例如铝合金制等),该保持构件13A对压接在曲轴3的外周面的油封12进行保持。

[0091] 上述护罩构件11A以能够覆盖发动机主体2的一侧面方式形成为一侧开口的

箱状。在该护罩构件11A的开口端侧设有能够被紧固螺栓15紧固于发动机主体2的多个紧固部16。而且,如图12和图13所示,在护罩构件11A的长度方向中央部形成有在护罩构件11A的背面侧(即护罩构件11A的朝向发动机主体2侧的背面侧)隆起的凸座部17。在该凸座部17形成有供曲轴3贯穿的贯通孔18。而且,在凸座部17形成有沿曲轴3的轴向贯通的多个(附图中为4个)贯通孔51。上述各贯通孔51沿着凸座部17的圆周方向以预定的角度间隔(例如90度间隔等)配置。而且,在各贯通孔51中隔着圆筒状的轴环52贯穿有紧固螺栓37。而且,在凸座部17的背面侧形成有能够装配垫圈45的环状的装配槽23。该装配槽23在曲轴3的径向上比紧固螺栓37靠外侧的位置以包围曲轴3的方式配置。

[0092] 上述保持构件13A具有筒部25A、凸缘部26A和定位部27A。筒部25A形成为能够供曲轴3贯穿且能够贯穿于护罩构件11的贯通孔18的圆筒状。而且,在筒部25A的轴向端部内周侧形成有环状的凹部31。在该凹部31压入并保持有油封12。

[0093] 上述凸缘部26A设于筒部25A的轴向端部外周侧。该凸缘部26A覆盖护罩构件11A的贯通孔18的外周部。而且,在凸缘部26A的表面侧形成有沿曲轴3的轴向凹陷的多个(附图中为4个)螺纹孔53。上述各螺纹孔53沿着凸缘部26A的圆周方向以预定的角度间隔(例如90度间隔等)配置。而且,紧固螺栓37的杆部37a贯穿于被形成于护罩构件11A的贯通孔51,形成在杆部37a的顶端侧的螺纹部37b与形成在保持构件13A的螺纹孔53螺纹接合。因而,凸缘部26A被多个紧固螺栓37紧固于护罩构件11A。

[0094] 上述定位部27A具有自凸缘部26A朝向发动机主体2沿曲轴3的轴向延伸的多个(附图中为4个)棒状的腿部40。而且,通过定位部27A与发动机主体2相卡合(具体地讲,多个腿部40的顶端侧与定位销42相嵌合),从而保持构件13A能够沿曲轴3的轴向和与该轴向正交的平面方向定位(参照图7)。

[0095] 在此,上述护罩构件11A与保持构件13A之间夹着能以包围曲轴3的方式配置的垫圈45被紧固螺栓37紧固。该垫圈45被夹持在护罩构件11A的贯通孔18的外周部的轴线方向端面侧与保持构件13A的凸缘部26A的表面侧之间。而且,垫圈45在曲轴3的径向上比紧固螺栓37靠外侧(即与紧固螺栓37相比沿曲轴3的径向距曲轴3较远的一侧)的位置以包围曲轴3的方式配置。

[0096] (2) 发动机的护罩构造的组装方法

[0097] 接着,说明上述结构的发动机的护罩构造的组装方法。如图11所示,准备已装配有垫圈45的护罩构件11A。接着,将保持构件13A的筒部25A从护罩构件11A的背面侧贯穿于贯通孔18。接着,将紧固螺栓37的杆部37a从护罩构件11A的表面侧贯穿于贯通孔51而将螺纹部37b旋入螺纹孔53。之后,只要将油封12从护罩构件11A的表面侧装配在保持构件13A的筒部25A的内周侧,就能够获得护罩构造10A。

[0098] (3) 实施例的效果

[0099] 采用本实施例的发动机的护罩构造10A,能够发挥与上述实施例1的发动机的护罩构造10大致相同的作用和效果,并且,紧固螺栓37的杆部37a贯穿于被形成于护罩构件11A的贯通孔51,螺纹部37b与形成在保持构件13A的螺纹孔53螺纹接合,垫圈45配置在曲轴3的径向上比紧固螺栓37靠外侧的位置,因此,未在紧固螺栓37与护罩构件11A之间设置其他密封构件,就能够利用垫圈45将护罩构件11A与保持构件13A之间密封起来。而且,无需在护罩构件11A中埋入螺母,加工性较为优异。

[0100] 实施例3

[0101] 接着,说明本实施例3的发动机的护罩构造。另外,在本实施例3的发动机的护罩构造中,对与上述实施例1的发动机的护罩构造10大致相同的结构部位标注相同的附图标记并省略详细的说明,并且,针对能够发挥与发动机的护罩构造10大致相同的功能的部位,在相同的附图标记后标注“B”来进行说明。

[0102] (1) 发动机的护罩构造

[0103] 如图14所示,本实施例的发动机的护罩构造10B具有:护罩构件11B,其为树脂制(例如聚酰胺树脂制等),该护罩构件11B能够以覆盖动力传递部5的方式安装于发动机主体2;以及保持构件13B,其为金属制(例如铝合金制等),该保持构件13B对压接在曲轴3的外周面的油封12进行保持。

[0104] 上述护罩构件11B以覆盖发动机主体2的一面的方式形成为一侧开口的箱状。在该护罩构件11B的开口端侧设有能够被紧固螺栓15紧固于发动机主体2的多个紧固部16。而且,如图15和图16所示,在护罩构件11B的长度方向中央部形成有在护罩构件11B的表面侧(即护罩构件11B的、朝向与发动机主体2所在侧相反的一侧的表面侧)隆起的凸座部17。在该凸座部17形成有供曲轴3贯穿的贯通孔18。而且,在凸座部17形成有沿曲轴3的轴向贯通的多个(附图中为4个)贯通孔55。上述各贯通孔55沿着凸座部17的圆周方向以预定的角度间隔(例如90度间隔等)配置。而且,在各贯通孔55中隔着圆筒状的轴环56贯穿有紧固螺栓37。而且,在凸座部17的表面侧形成有能够装配垫圈45的环状的装配槽23。该装配槽23在曲轴3的径向上比紧固螺栓37靠外侧的位置以包围曲轴3的方式配置。

[0105] 上述保持构件13B具有筒部25B、凸缘部26B和定位部27B。筒部25B形成为能够供曲轴3贯穿且能够贯穿于护罩构件11B的贯通孔18的圆筒状。而且,在筒部25B的轴向端部内周侧形成有环状的凹部31。在该凹部31压入并保持有油封12。

[0106] 上述凸缘部26B设于筒部25B的轴向端部外周侧。该凸缘部26B覆盖护罩构件11B的贯通孔18的外周部。而且,在凸缘部26B的背面侧形成有沿曲轴3的轴向凹陷的多个(附图中为4个)螺纹孔57。上述各螺纹孔57沿着凸缘部26B的圆周方向以预定的角度间隔(例如90度间隔等)配置。而且,紧固螺栓37的杆部37a贯穿于被形成于护罩构件11B的贯通孔55,形成在杆部37a的顶端侧的螺纹部37b与形成在保持构件13B的螺纹孔57螺纹接合。因而,凸缘部26B被多个紧固螺栓37紧固于护罩构件11B。

[0107] 上述定位部27B具有自凸缘部26B朝向发动机主体2沿曲轴3的轴向延伸的多个(附图中为4个)棒状的腿部40。而且,通过定位部27B与发动机主体2相卡合(具体地讲,多个腿部40的顶端侧与定位销42相嵌合),保持构件13B能够沿曲轴3的轴向和与该轴向正交的平面方向定位(参照图7)。

[0108] 在此,上述护罩构件11B与保持构件13B之间夹着能以包围曲轴3的方式配置的垫圈45被紧固螺栓37紧固。该垫圈45被夹持在护罩构件11B的贯通孔18的外周部的轴线方向端面侧与保持构件13B的凸缘部26B的背面侧之间。而且,垫圈45在曲轴3的径向上比紧固螺栓37靠外侧(即与紧固螺栓37相比沿曲轴3的径向距曲轴3较远的一侧)的位置以包围曲轴3的方式配置。

[0109] (2) 发动机的护罩构造的组装方法

[0110] 接着,说明上述结构的发动机的护罩构造10B的组装方法。如图14所示,准备已装

配有垫圈45的护罩构件11B。接着,将保持构件13B的筒部25B从护罩构件11B的表面侧贯穿于贯通孔18。接着,将紧固螺栓37的杆部37a从护罩构件11B的背面侧贯穿于贯通孔55并将螺纹部37b旋入螺纹孔57。之后,只要将油封12从护罩构件11B的表面侧装配在保持构件13B的筒部25B的内周侧,就能够获得护罩构造10B。

[0111] (3) 实施例的效果

[0112] 采用本实施例的发动机的护罩构造10B,能够发挥与上述实施例1的发动机的护罩构造10大致相同的作用和效果,并且,紧固螺栓37的杆部37a贯穿于被形成于护罩构件11B的贯通孔55,螺纹部37b与形成在保持构件13B的螺纹孔57螺纹接合,垫圈45配置在曲轴3的径向上比紧固螺栓37靠外侧的位置,因此,未在紧固螺栓37与护罩构件11B之间设置其他密封构件,就能够利用垫圈45将护罩构件11B与保持构件13B之间密封起来。而且,无需在护罩构件11B中埋入螺母,加工性较为优异。

[0113] 而且,本发明不限于上述实施例,能够与目的、用途相应地做成在本发明的范围内进行各种变更后得到的实施例。即,在上述实施例1~实施例3中,例示了被夹持在护罩构件11、护罩构件11A、护罩构件11B的贯通孔18的外周部的轴线方向端面侧与保持构件13、保持构件13A、保持构件13B的凸缘部26、凸缘部26A、凸缘部26B的表(背)面侧之间的垫圈45,但不仅限于此,也可以是,例如,如图17所示,做成为被夹持在护罩构件11的贯通孔18的内周面侧与保持构件13的、贯穿贯通孔18的筒部25的外周面侧之间的垫圈45。在该情况下,能够利用垫圈45构成轴密封状态,因此,能够利用垫圈45的定心功能容易地使保持构件13乃至油封12向中心位置定心。另外,例如,上述垫圈45能够装配在形成于筒部25的外周侧的环状的装配槽23中。

[0114] 而且,在上述实施例1~实施例3中,例示了被保持构件13、保持构件13A、保持构件13B保持的油封12的一端侧暴露的形式,但不仅限于此,也可以是,例如,如图18所示,具有突出到贯通孔18的内侧并与被保持构件13保持的油封12沿轴线方向相对或相抵接的突出部59。在该情况下,能够利用突出部59来防止油封12从保持构件13中脱落。另外,例如,上述突出部59既可以是凸缘状,也可以是突片状。

[0115] 而且,在上述实施例1~实施例3中,例示了通过在杆部37a的一端侧设置螺纹部37b来做成的紧固螺栓37,但不仅限于此,也可以是,例如,采用在杆部的两端侧形成有螺纹部的双头螺栓来作为紧固螺栓。而且,在上述实施例1~实施例3中,使紧固螺栓37的螺纹部37b以未贯通护罩构件11、护罩构件11A、护罩构件11B或保持构件13、保持构件13A、保持构件13B的状态与护罩构件11、护罩构件11A、护罩构件11B或保持构件13、保持构件13A、保持构件13B螺纹接合,但不仅限于此,也可以是,例如,使紧固螺栓37的螺纹部37b贯通护罩构件11、护罩构件11A、护罩构件11B或保持构件13、保持构件13A、保持构件13B,然后使螺母与螺纹部37b螺纹接合。

[0116] 而且,在上述实施例1~实施例3中,例示了能贯穿于护罩构件11、护罩构件11A、护罩构件11B的贯通孔18的筒部25、筒部25A、筒部25B,但不仅限于此,也可以是,例如,做成为不贯穿于护罩构件11、护罩构件11A、护罩构件11B的贯通孔18而是能与护罩构件11、护罩构件11A、护罩构件11B的贯通孔18的外周部相邻接地配置的筒部。

[0117] 另外,在上述实施例1~实施例3中,例示了自凸缘部26、凸缘部26A、凸缘部26B延伸的定位部27、定位部27A、定位部27B,但不仅限于此,也可以是,例如,做成为自筒部25、筒

部25A、筒部25B延伸的定位部。而且,在上述实施例1~实施例3中,例示了具有多个棒状的腿部40的定位部27、定位部27A、定位部27B,但不限定于此,也可以是,例如,做成为筒状的定位部。

[0118] 另外,在上述实施例1~实施例3中,在将护罩构件11、护罩构件11A、护罩构件11B与保持构件13、保持构件13A、保持构件13B之间紧固之后,使保持构件13、保持构件13A、保持构件13B保持油封12,但不限定于此,也可以是,例如,在使保持构件13、保持构件13A、保持构件13B保持油封12之后,将护罩构件11、护罩构件11A、护罩构件11B与保持构件13、保持构件13A、保持构件13B之间紧固。

[0119] 另外,在上述实施例3中,将保持构件13B从护罩构件11B的表面侧进行组装,利用紧固螺栓37从护罩构件11B的背面侧将护罩构件11B与保持构件13B之间紧固,但不限定于此,也可以是,例如,将保持构件13B从护罩构件11B的表面侧进行组装,利用紧固螺栓37从护罩构件11B的表面侧将护罩构件11B与保持构件13B之间紧固。由此,未将护罩构件11B从发动机主体2上拆卸下来,就能够仅拆卸保持构件13B。

[0120] 而且,在上述实施例1~实施例3中,作为内燃机,例示了车辆用的水平对置式发动机,但不限定于此,也可以是,例如,做成为直列发动机、V型发动机、转子发动机。而且,也可以是汽油发动机或柴油发动机。而且,也可以是构成车辆用以外的装置设备等的动力源的原动机。

[0121] 上述的例子仅以说明为目的,并不能够解释为用于限定本发明。虽然列举了典型的实施方式例子来说明了本发明,但应被理解为,在本发明的记述及图示中使用的语句并非限定性的语句,而是说明性的语句以及例示性的语句。如在此所详述的那样,本发明的实施方式能够在不脱离本发明的范围或者主旨的情况下,在附带的权利要求书所述的范围内进行变更。在此,虽然在本发明的详述中参照了特定的构造、材料及实施例,但并不是想要将本发明限定于在此公开的内容,相反,本发明涉及附带的权利要求书的所有在功能上等同的构造、方法、使用。

[0122] 本发明不限于上面所详述的实施方式,能够在本发明的权利要求所示的范围内进行各种变形或变更。

[0123] 本发明能够广泛地被用作用于覆盖从而保护内燃机的动力传递部的护罩构造。特别是适合被用作用于覆盖从而保护乘用车、公交车、卡车等的车辆用发动机的动力传递部的护罩构造。

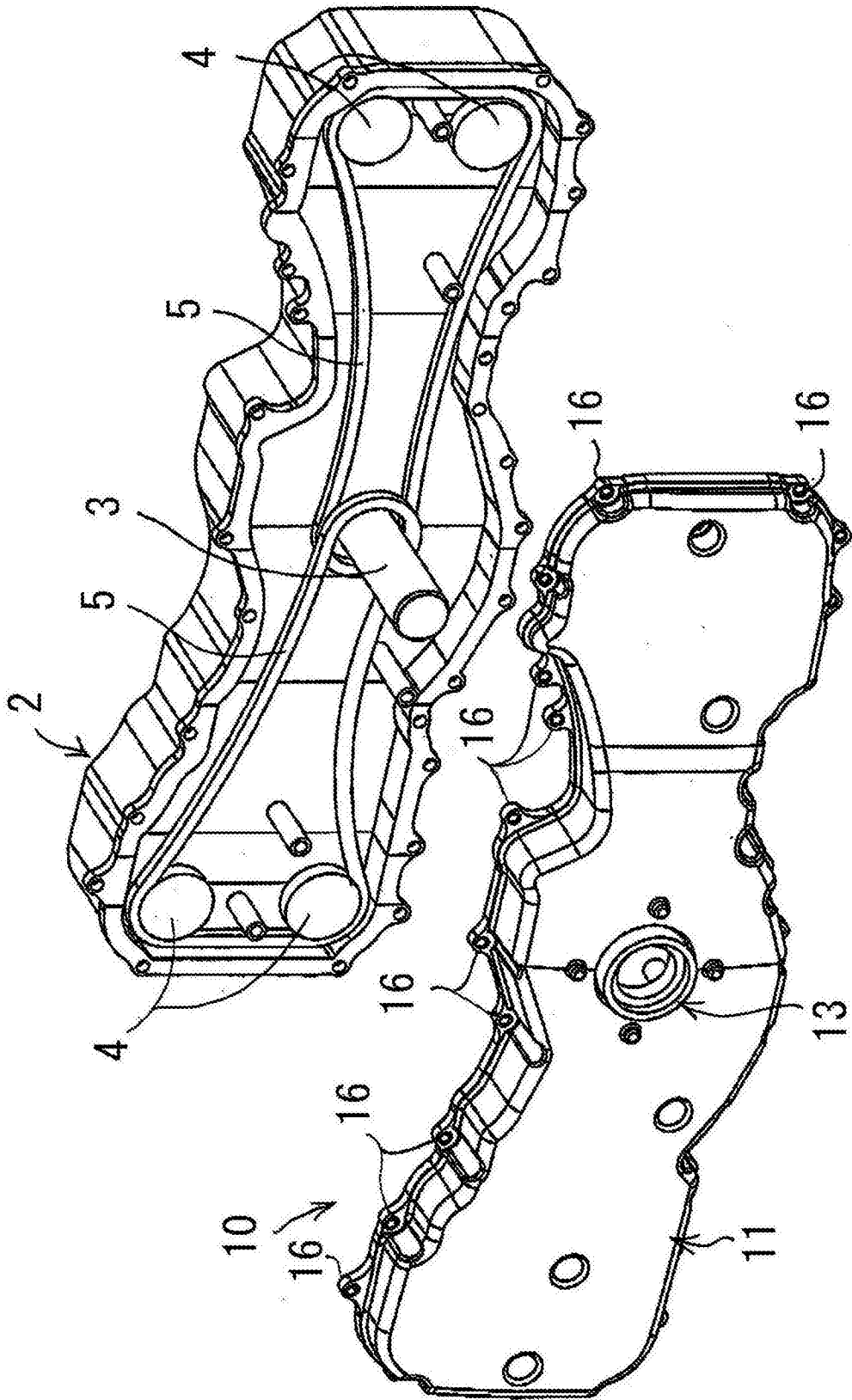


图1

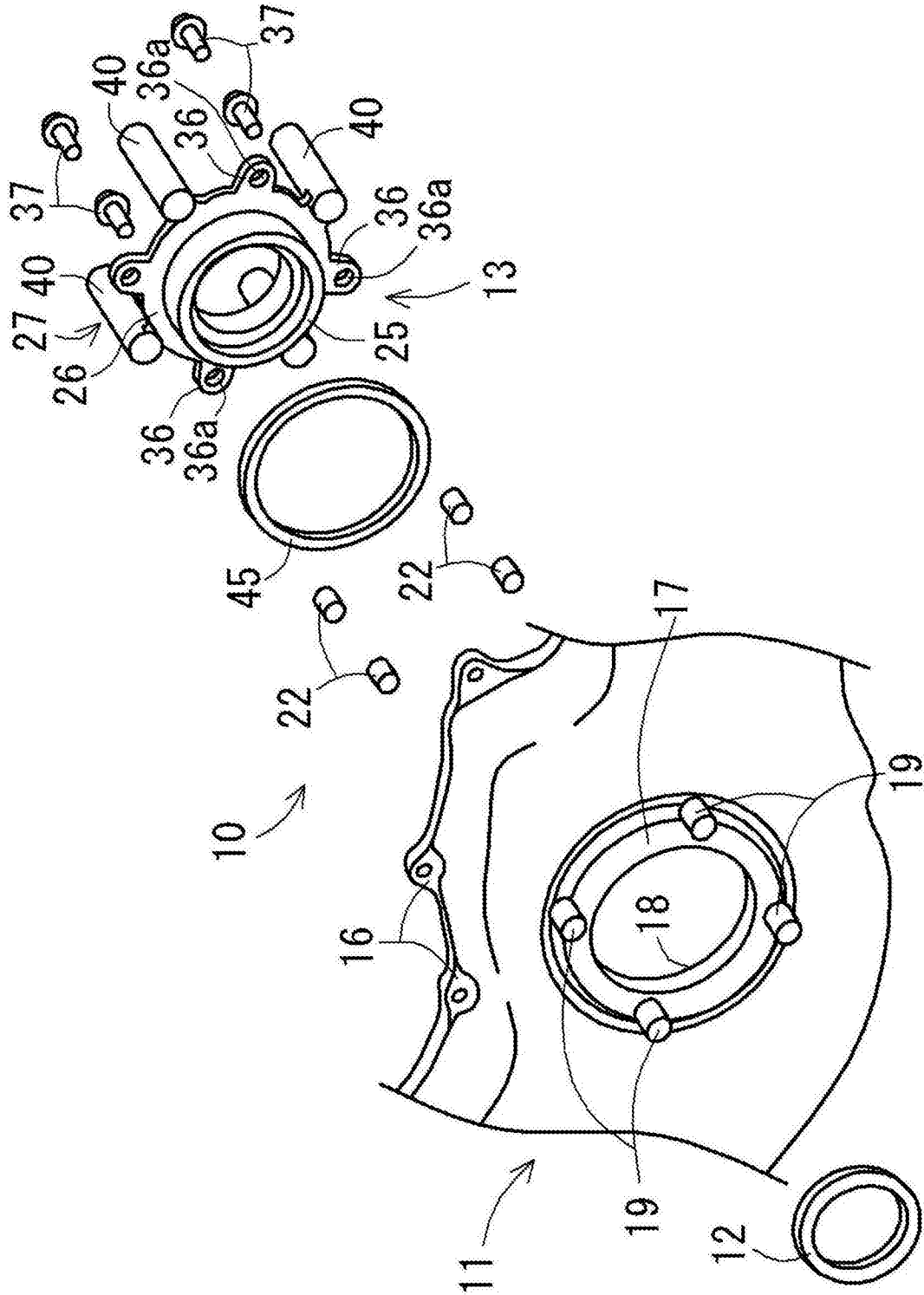


图2

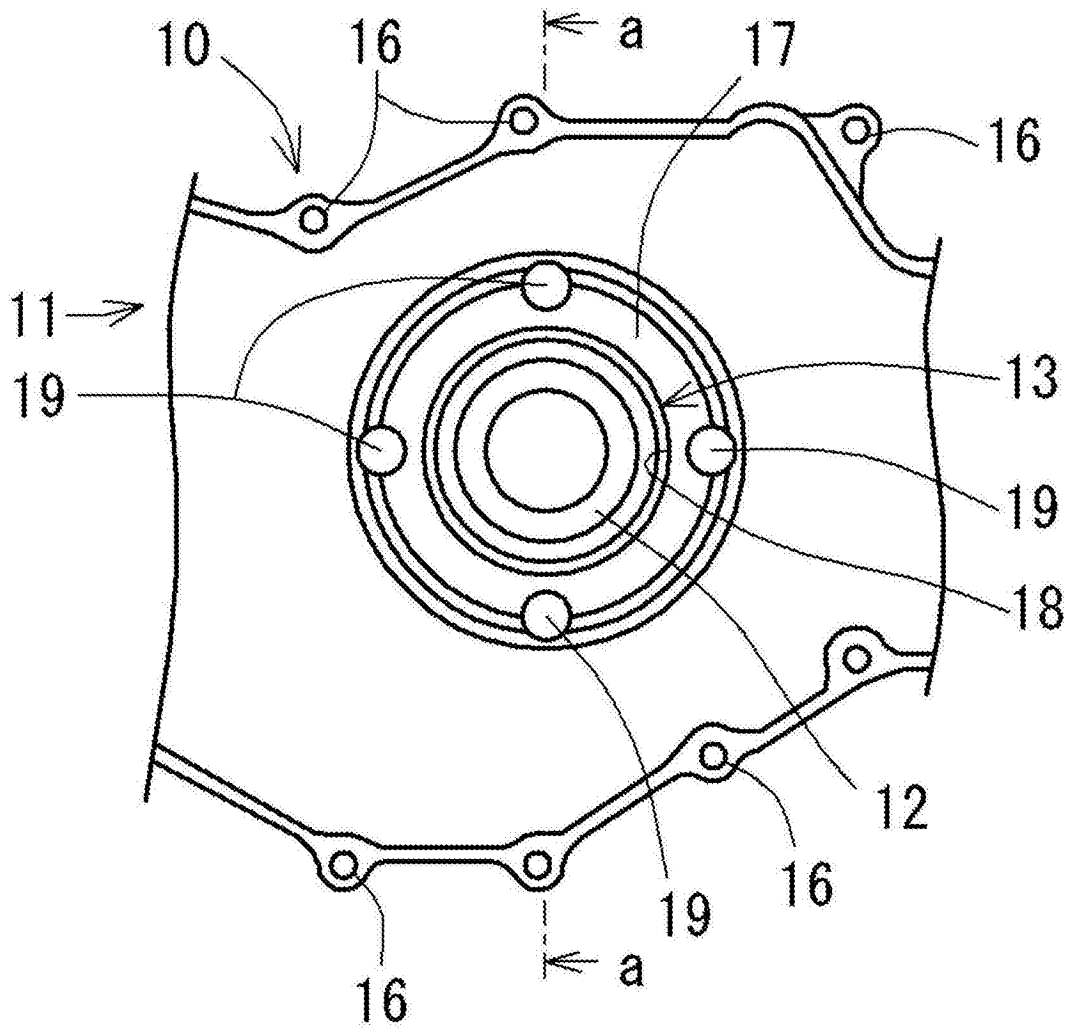


图3

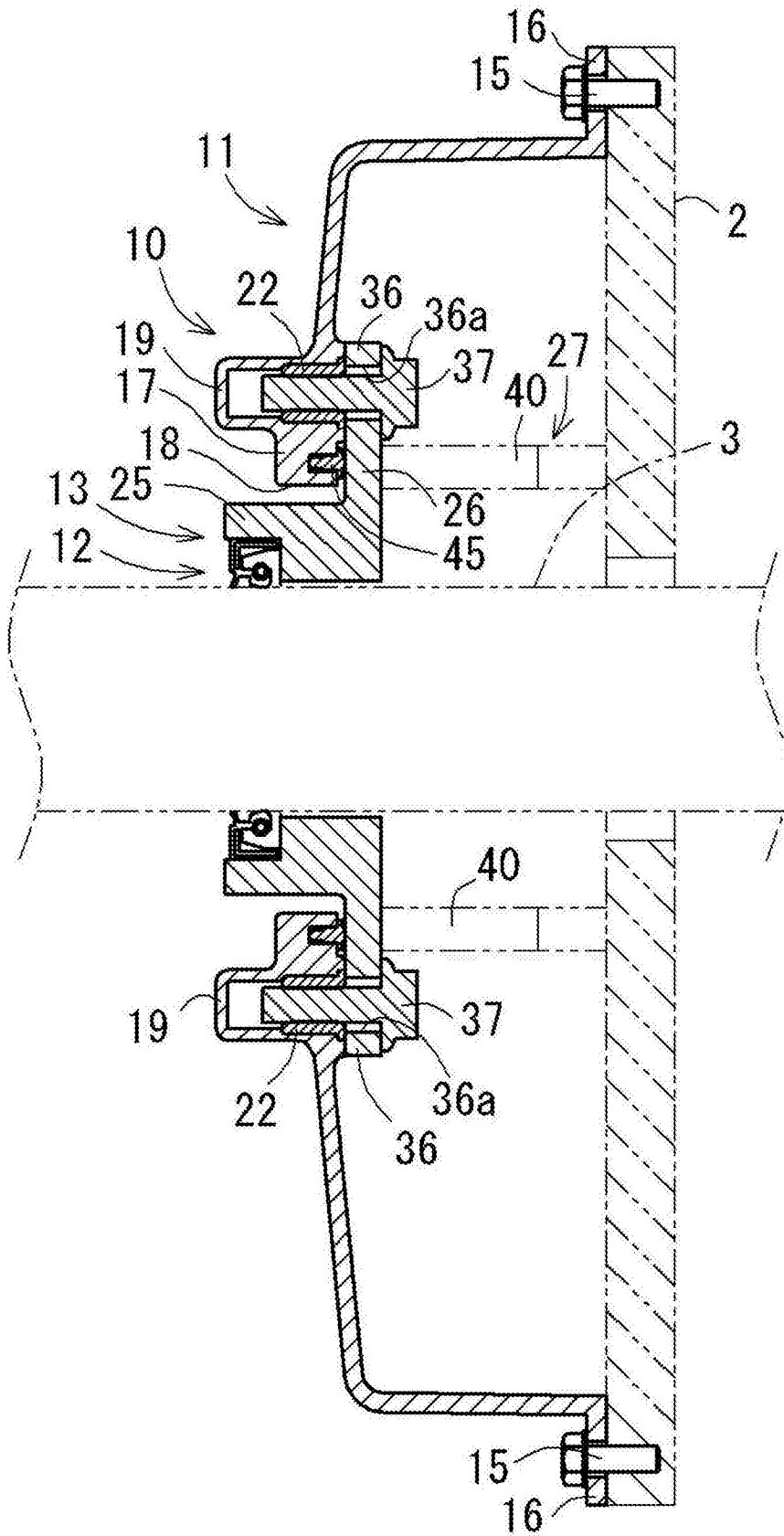


图4

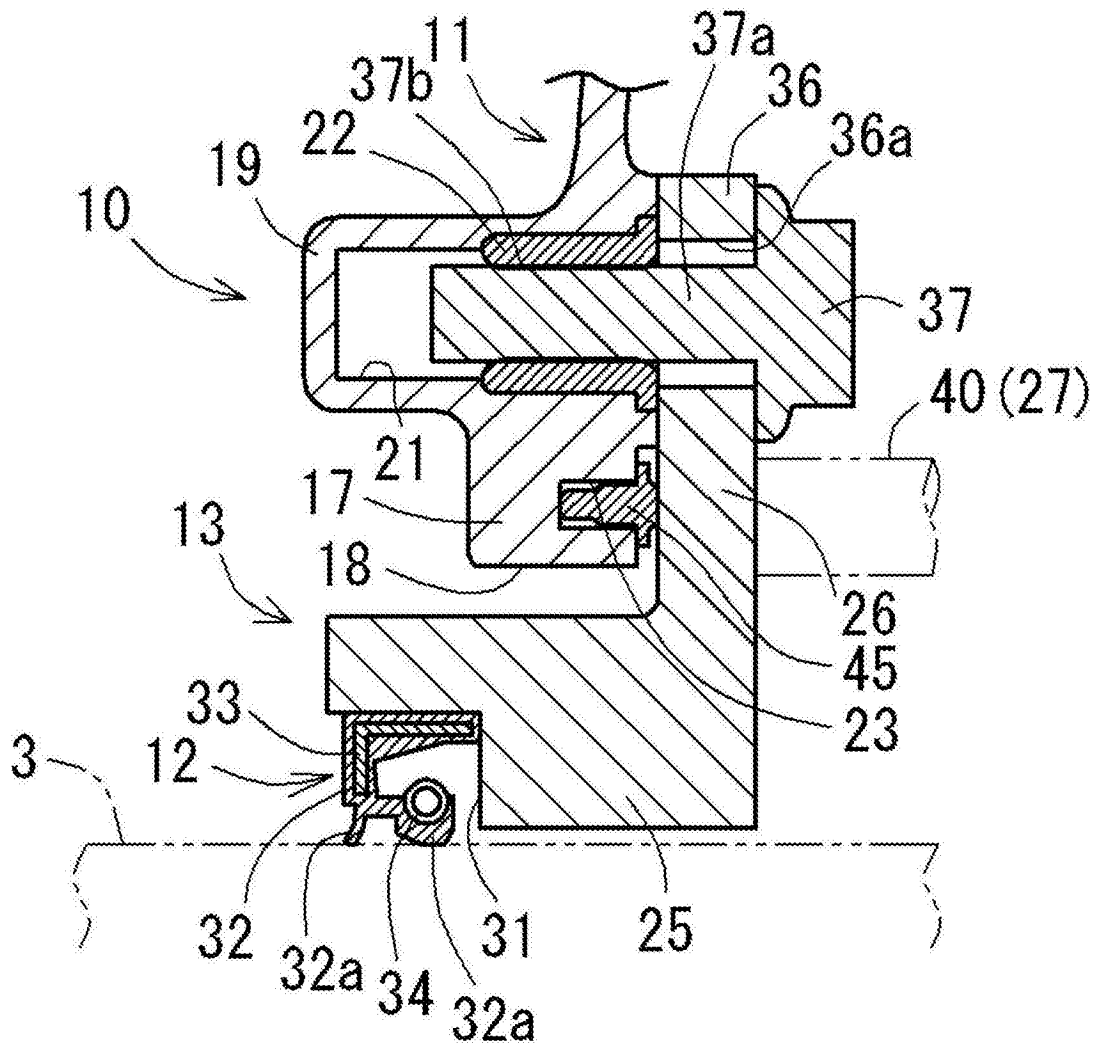


图5

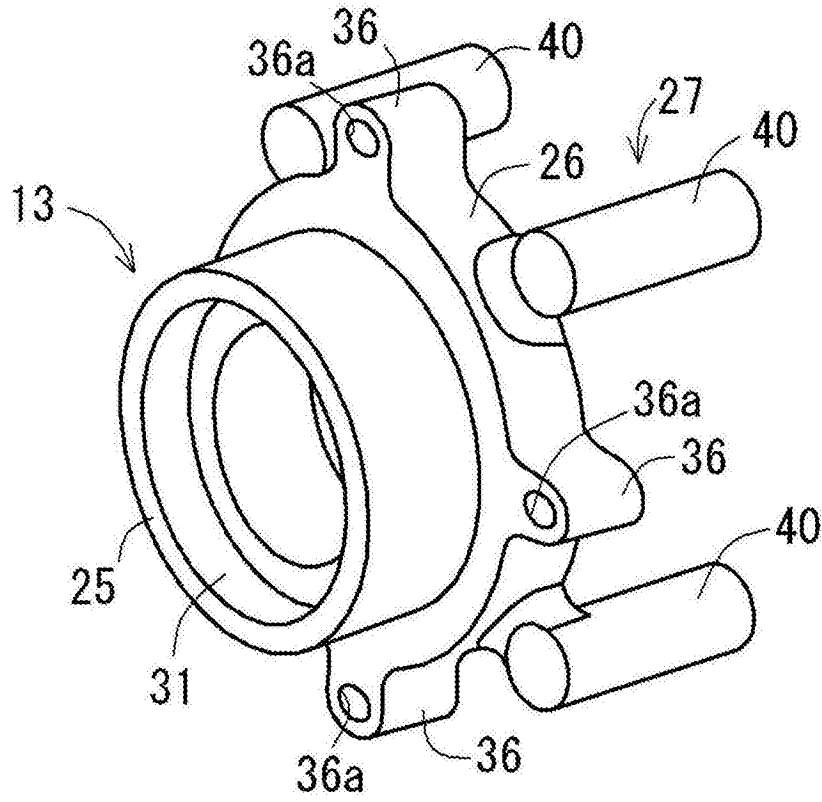


图6A

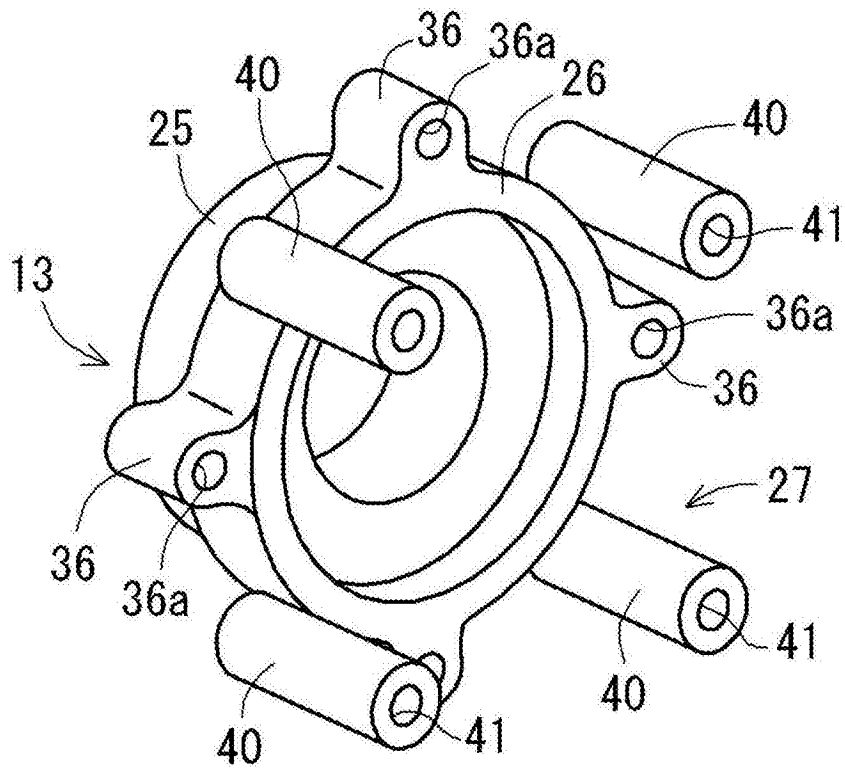


图6B

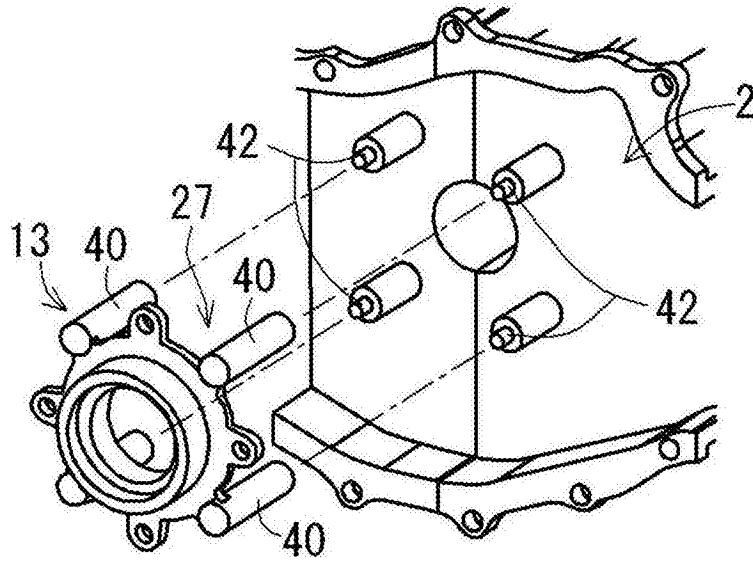


图7A

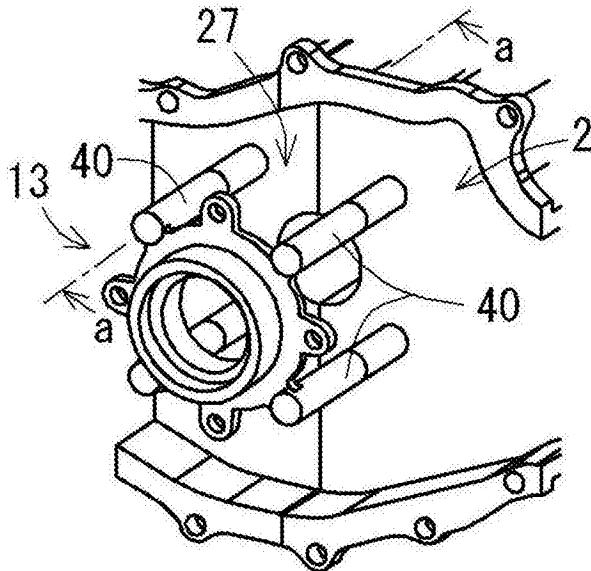


图7B

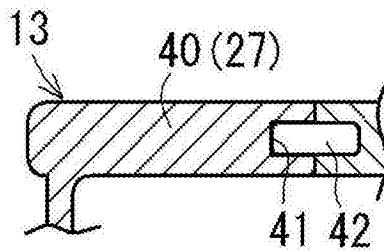


图7C

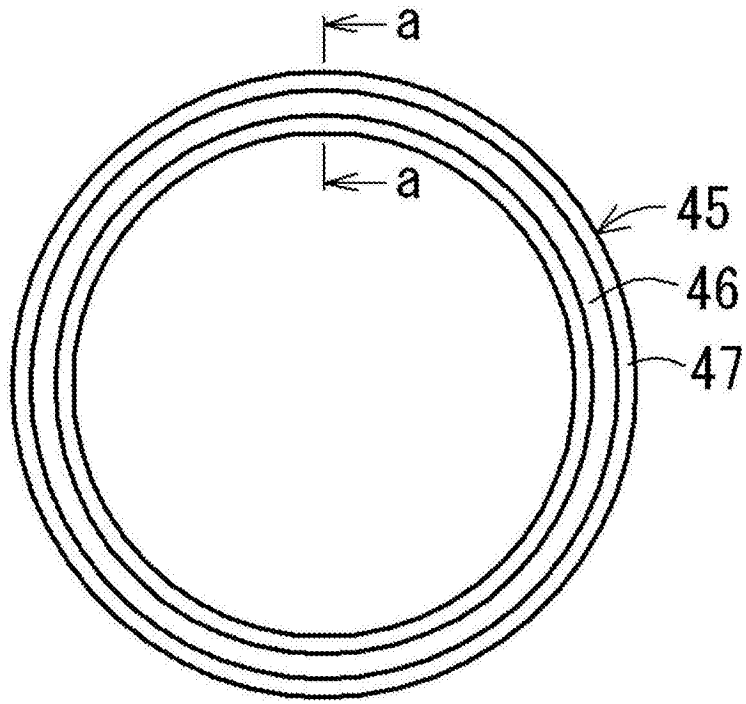


图8

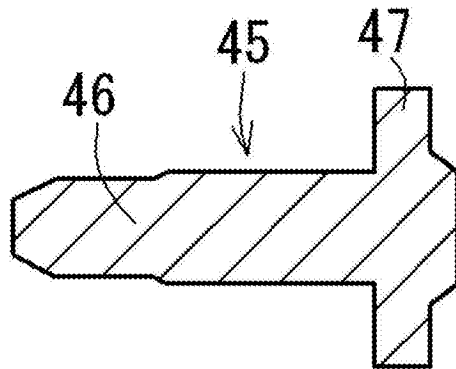


图9

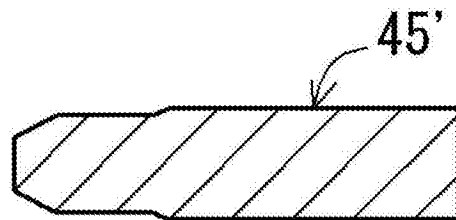


图10A

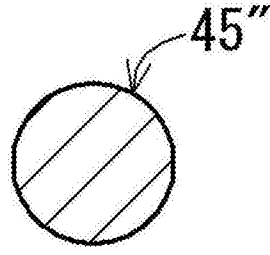


图10B

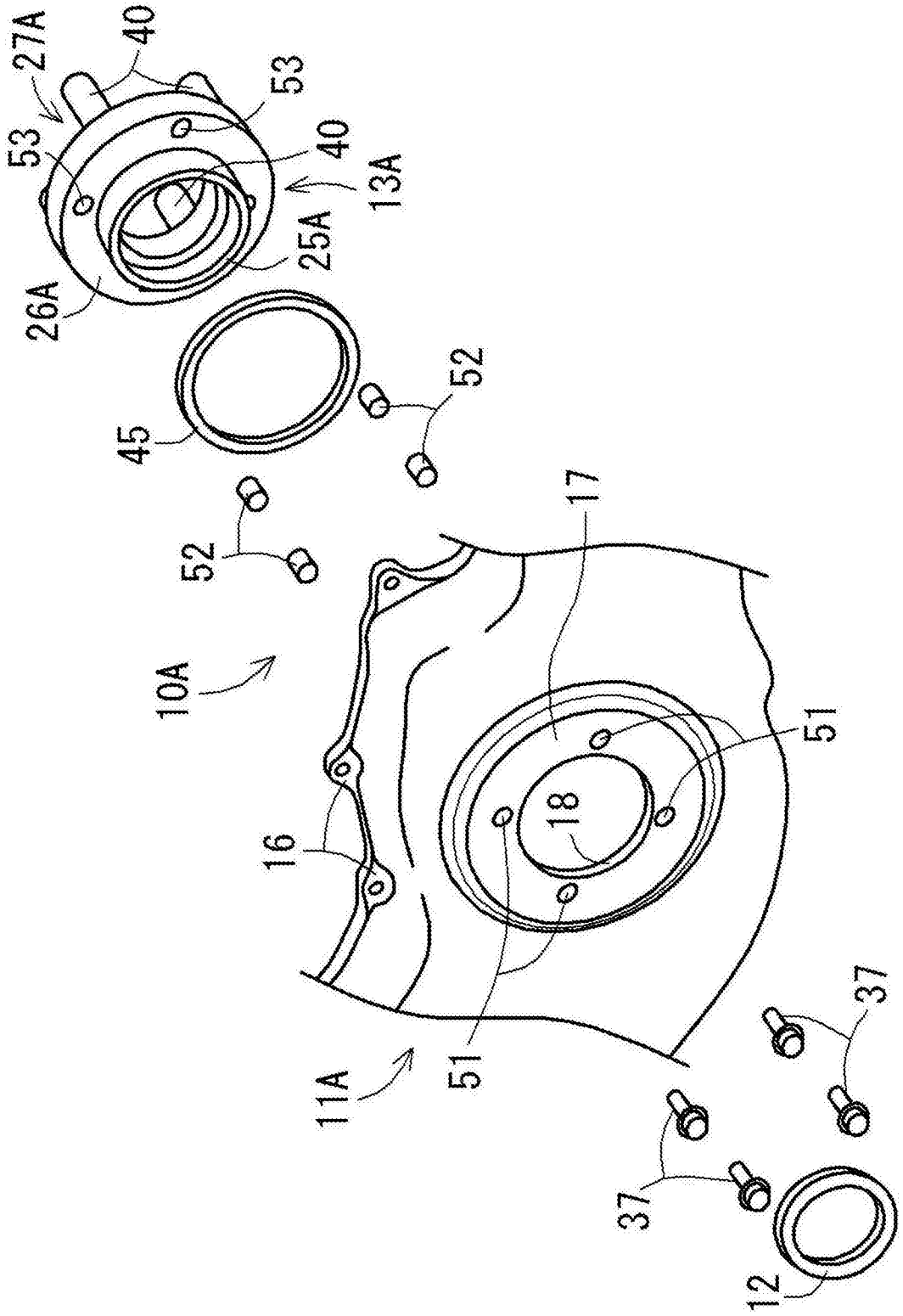


图11

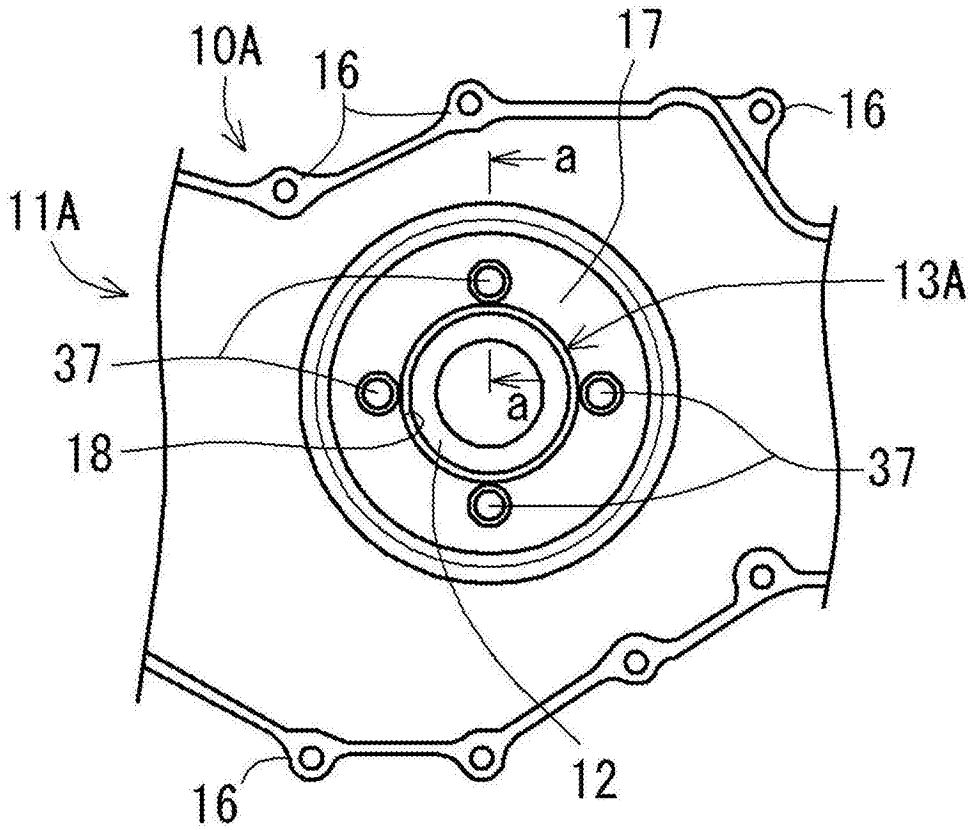


图12

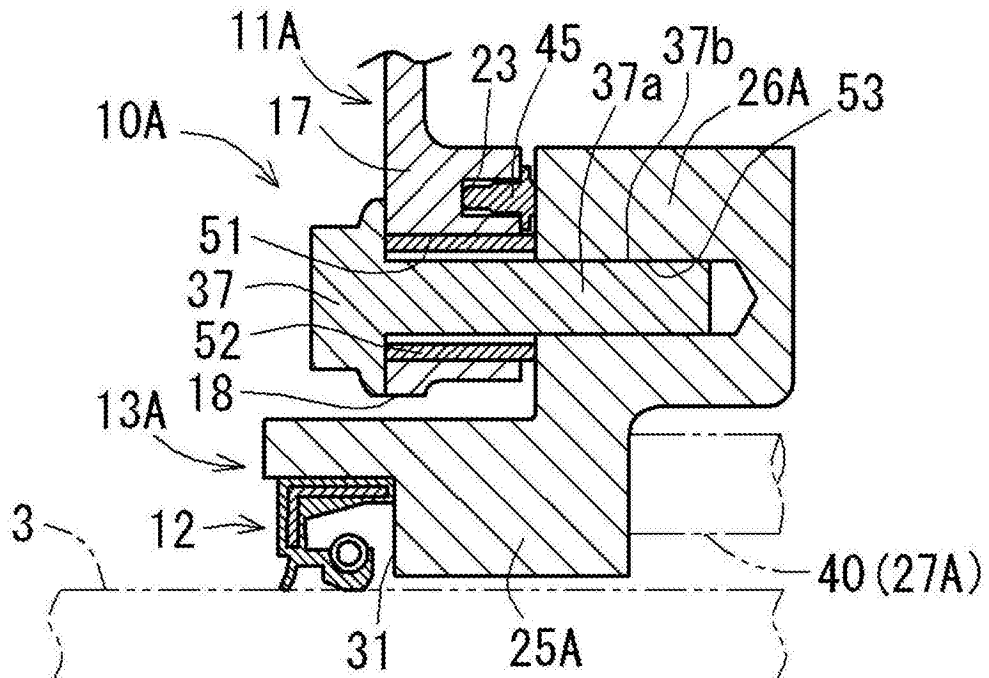


图13

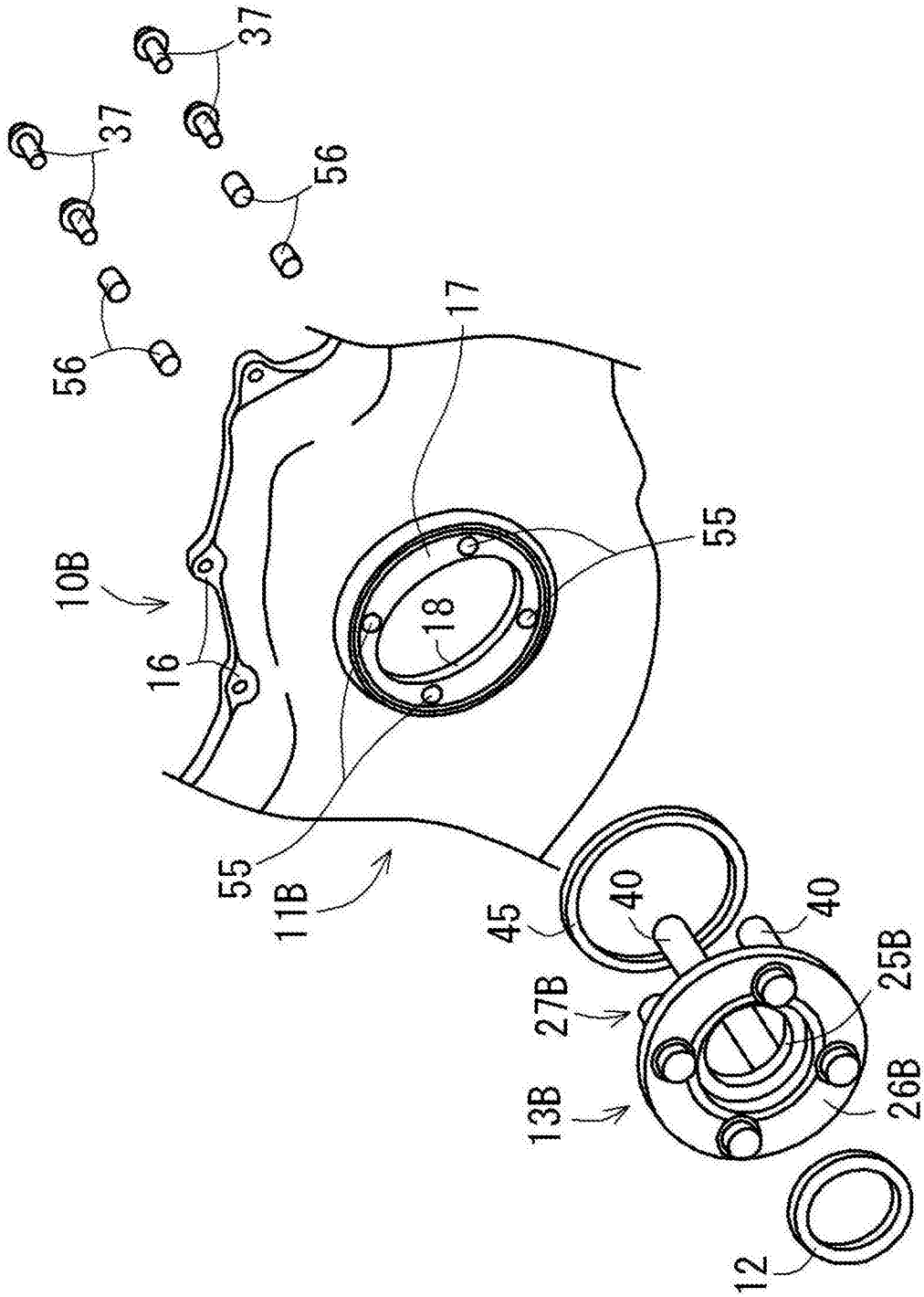


图14

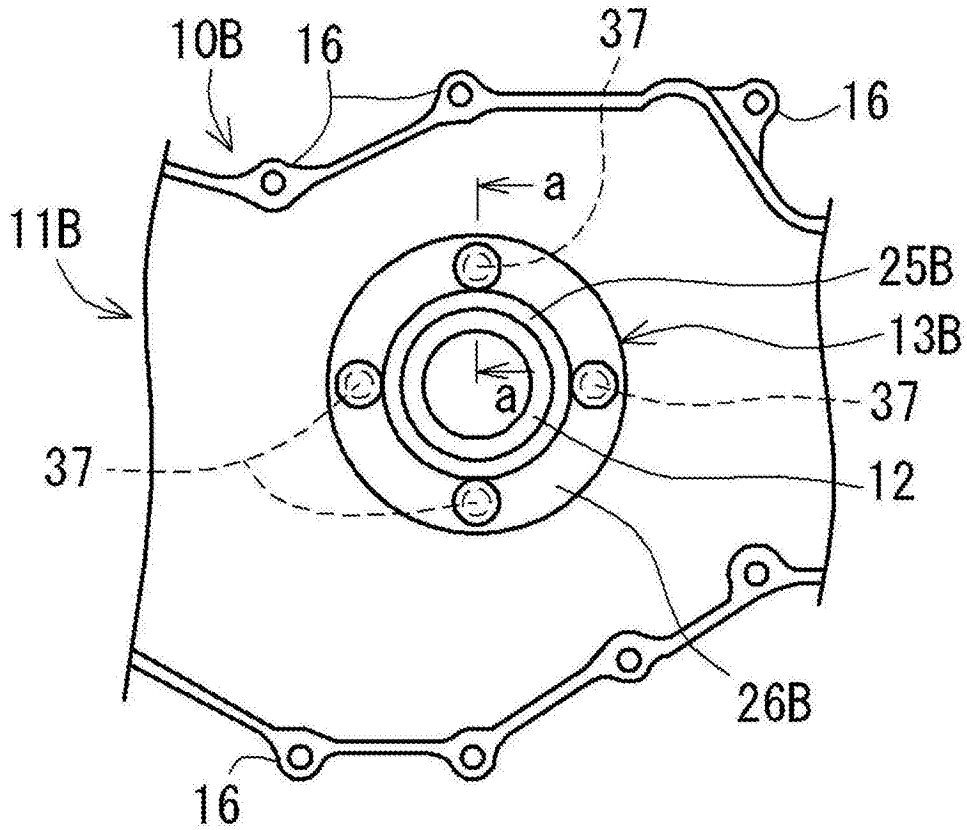


图15

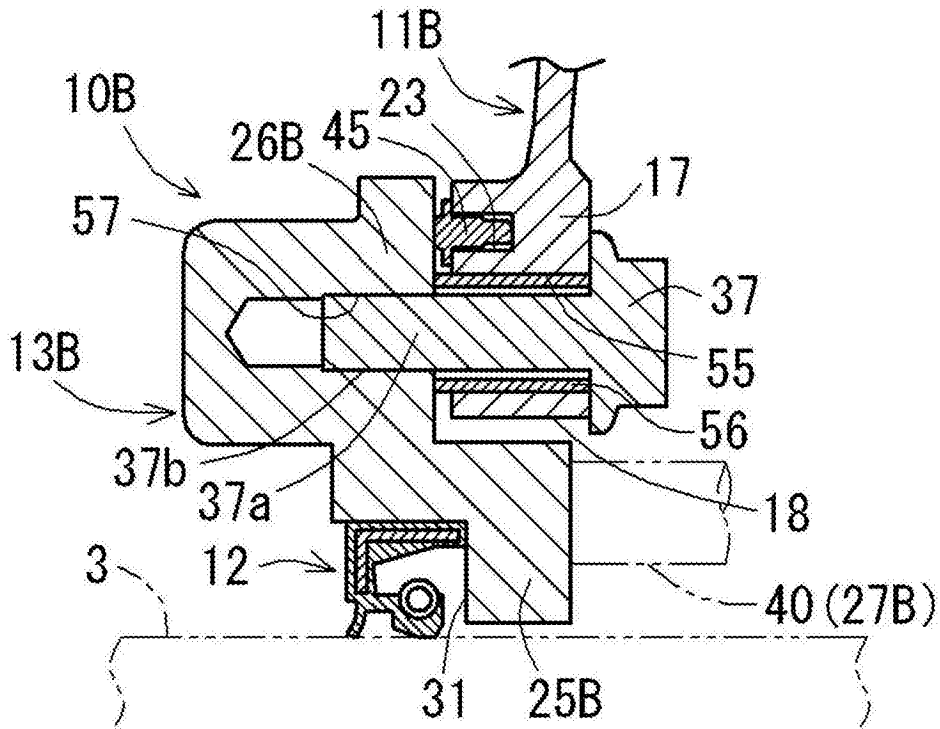


图16

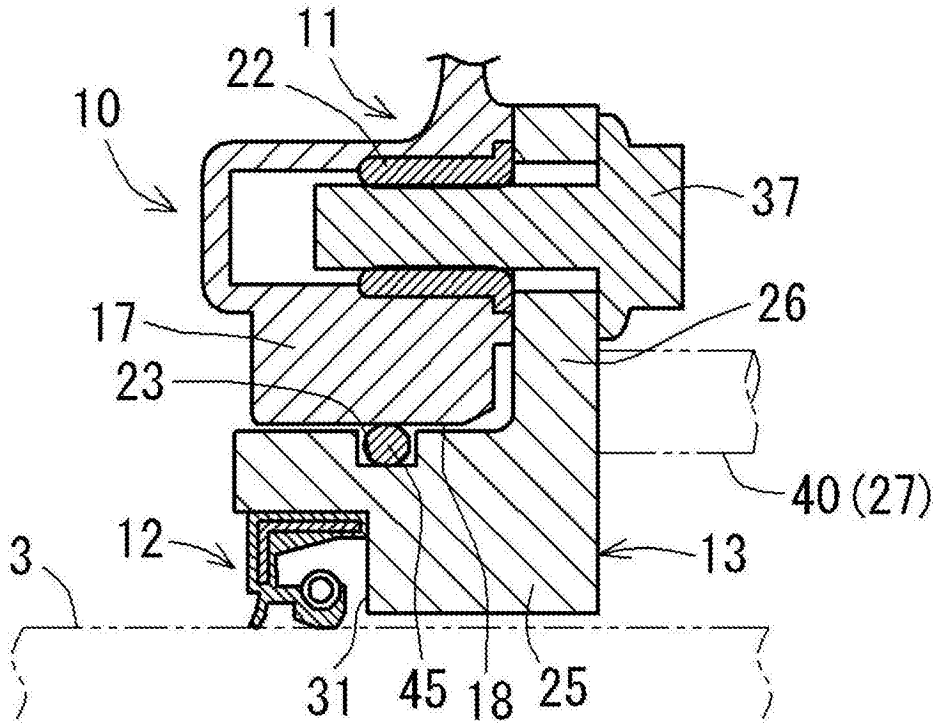


图17

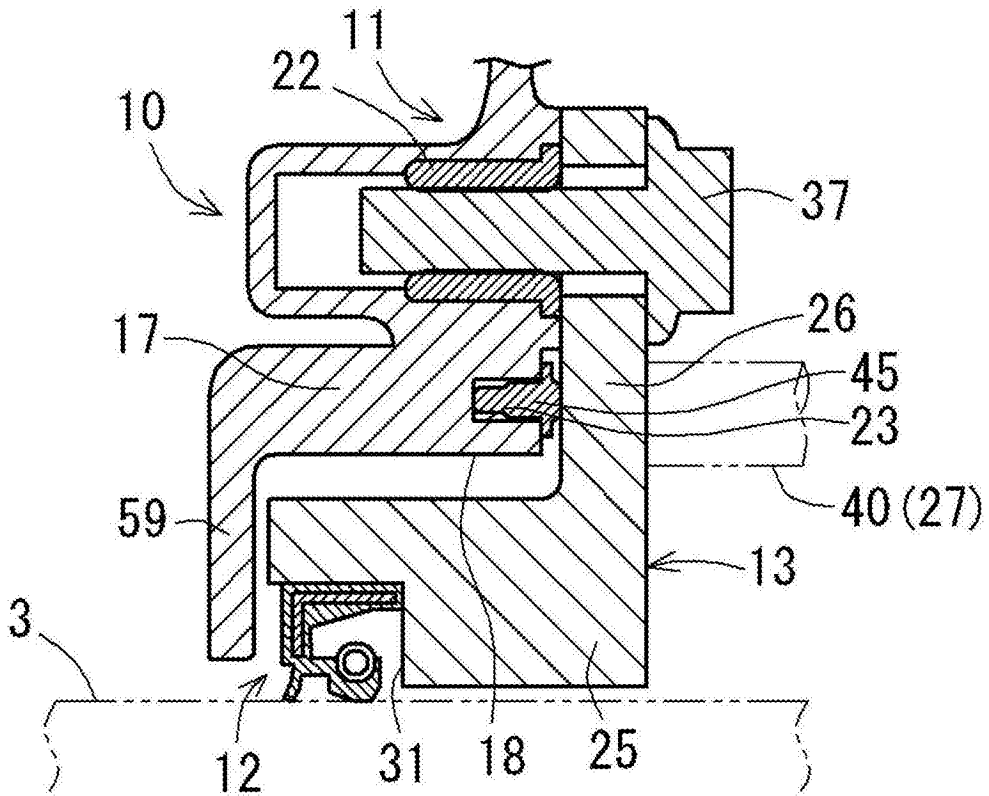


图18

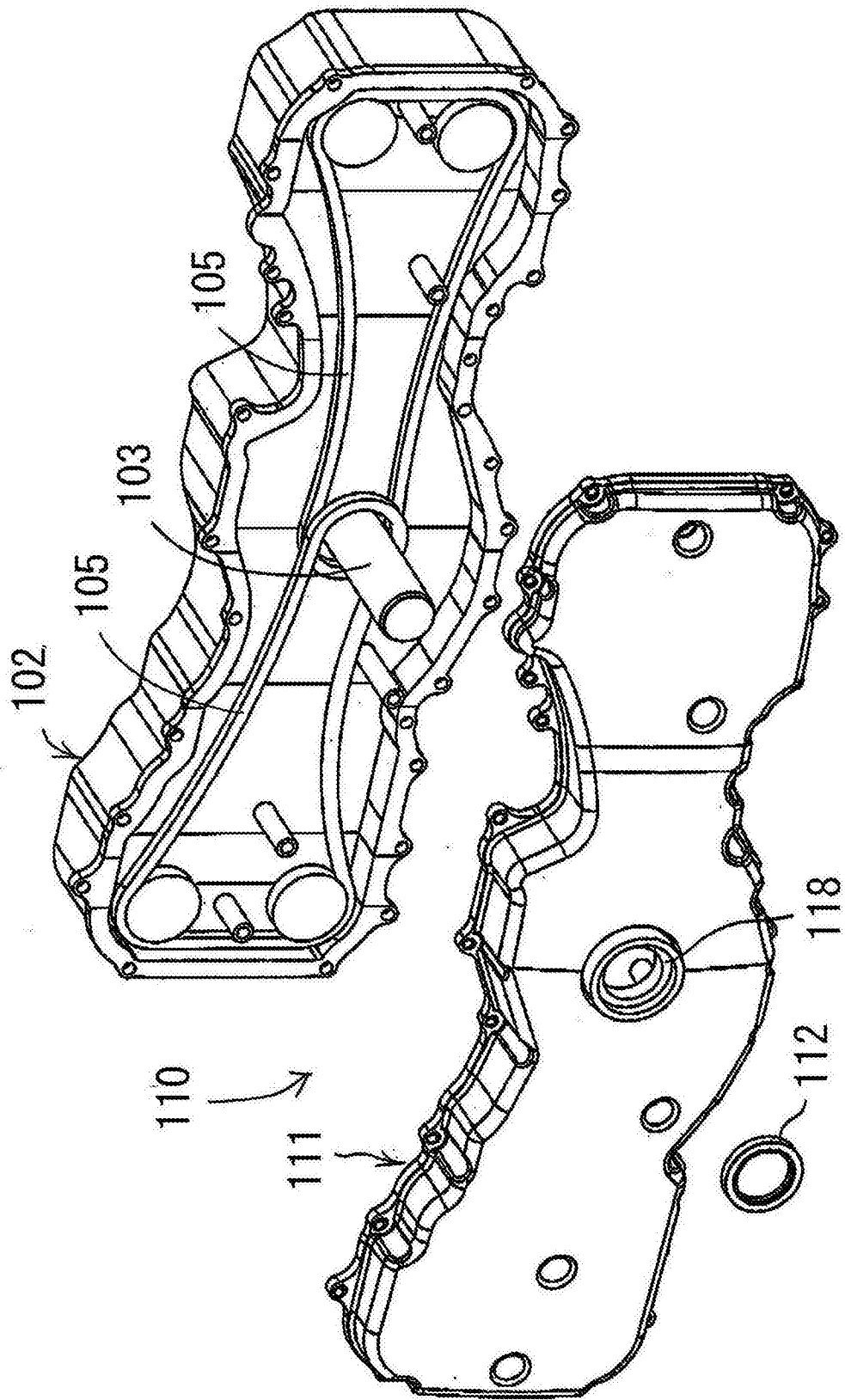


图19

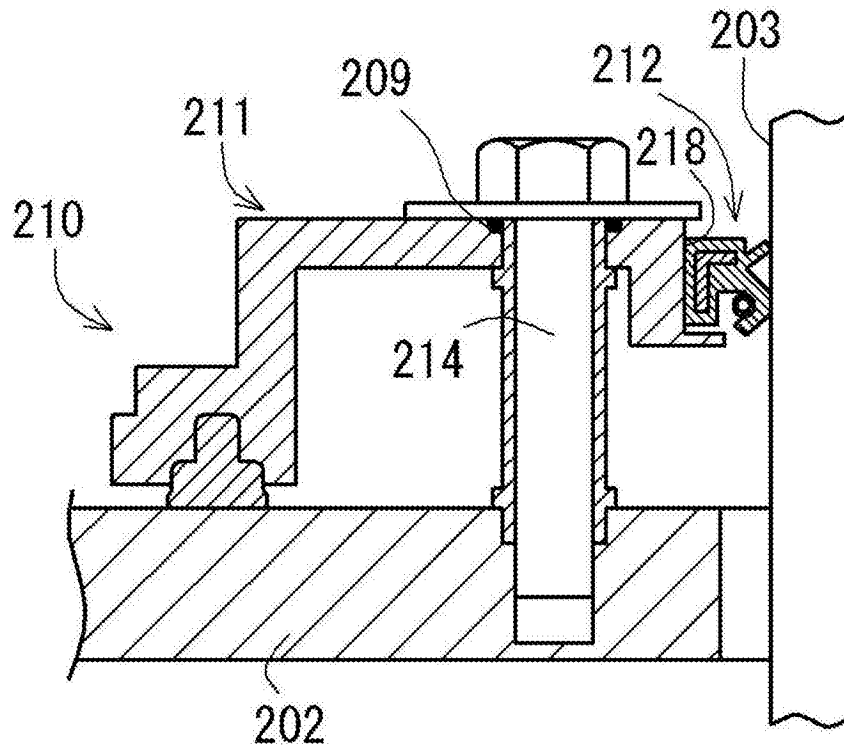


图20

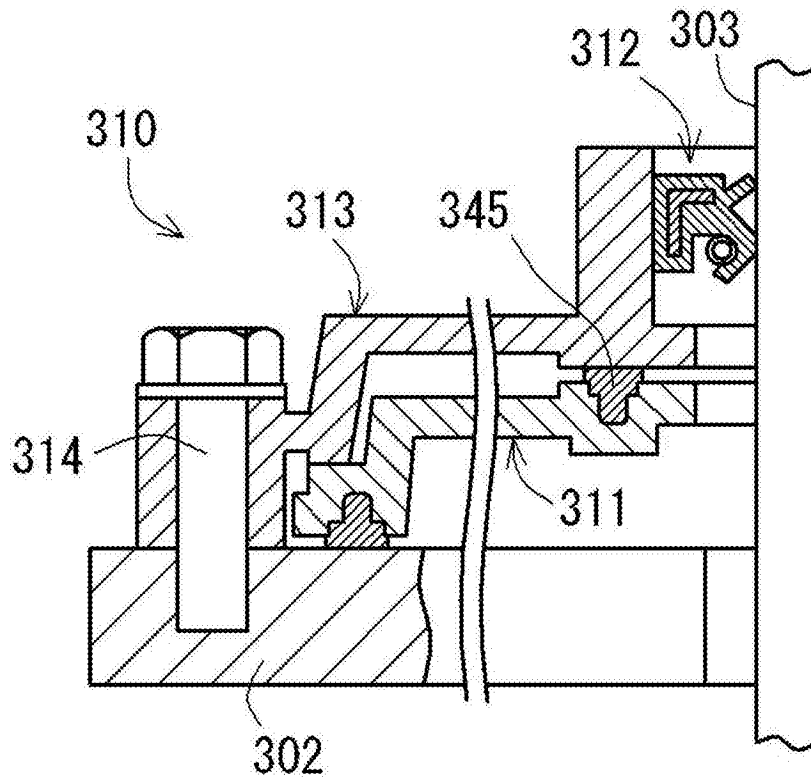


图21