

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.  
F16L 41/08 (2006.01)



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 01134955.7

[45] 授权公告日 2006年3月22日

[11] 授权公告号 CN 1246621C

[22] 申请日 2001.11.16 [21] 申请号 01134955.7

[30] 优先权

[32] 2000.11.17 [33] JP [31] 351178/2000

[71] 专利权人 太平洋精工株式会社

地址 日本岐阜县大垣市

共同专利权人 本田技研工业株式会社

[72] 发明人 村上严 小野睦 丰川政行 中村弘

安达良平

审查员 张红漫

[74] 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责  
任公司

代理人 陆 弋 顾红霞

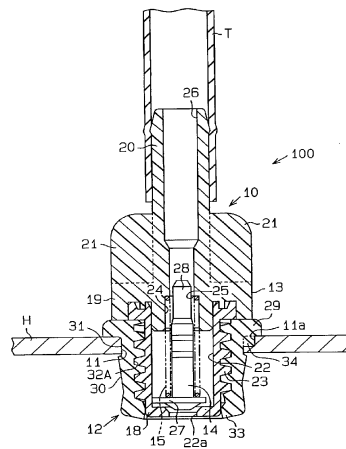
权利要求书2页 说明书12页 附图6页

## [54] 发明名称

流量控制阀连接构件

## [57] 摘要

一种不需要复杂加工并且便于安装流量控制阀的流量控制阀连接构件。该连接构件包括具有形成于流量控制阀外周表面的外螺纹的配合部。连接元件具有连接孔，容纳流量控制阀。圆柱形弹性密封元件与连接孔接合，密封流量控制阀和连接孔之间的间隙。弹性密封元件具有确定安装孔的内表面，配合部被装配于安装孔中。内螺纹形成于所述内表面上，与配合部的外螺纹接合。



1. 一种连接构件，其具有流体控制阀（10）、连接件（H）、以及圆柱形弹性密封元件（12），所述流体控制阀包括具有外螺纹（23）的配合部（18），该外螺纹形成于该流体控制阀的外围表面上；所述连接件（H）具有连接孔（31），以容纳该流体控制阀；而所述圆柱形弹性密封元件（12）与所述连接孔相接合，以密封流体控制阀与连接孔之间的空间，其中，该弹性密封部件具有形成一个配合孔（32）的内表面，在该配合孔中配合有所述配合部，并且，内螺纹（32A）形成于该内表面上，该内螺纹与所述配合部的外螺纹相配合，所述连接构件的特征在于：

所述弹性密封元件和连接件的连接孔各包括一个转动限制构件（11a、34），所述转动限制构件保持弹性密封元件，并防止所述弹性密封元件在所述外螺纹与所述内螺纹相配合时在该连接孔内转动，并且

所述连接件包括前表面和后表面，所述弹性密封元件与所述连接件在前表面相接合，其中，所述转动限制构件具有止挡座（11a），该止挡座形成于连接件（H）上，并邻近所述连接孔设置；还具有从所述弹性密封元件中突出的止挡件（34），该止挡件（34）容纳于所述止挡座内。

2. 根据权利要求 1 所述的连接构件，其特征在于，弹性密封元件具有形成于其上确定安装孔的内表面上的压紧部，当配合部被装配于安装孔时，压紧部被配合部推压，径向扩大弹性密封元件。

3. 根据权利要求 2 所述的连接构件，其特征在于，连接元件包括前表面和后表面，弹性密封元件与连接元件的前表面接合，限制转动构件有止挡座和止挡，止挡座邻近连接孔设置，止挡从弹性密封元件中突出，且止挡容纳于止挡座中。

4. 根据权利要求3所述的连接构件，其特征在于，流量控制阀具有由合成树脂形成的主体，所述主体具有用于转动外螺纹、使之与内螺纹接合的转动部。

5. 根据权利要求1或4所述的连接构件，其特征在于，流量控制阀是用于内燃机的窜漏油回油装置的流量控制阀。

6. 根据权利要求5所述的连接构件，其特征在于，所述主体具有用于连接软管的软管接头，并且转动部位于软管接头中。

7. 根据权利要求1所述的连接构件，其特征在于，流量控制阀具有由合成树脂形成的主体，所述主体具有用于转动外螺纹使之与内螺纹接合的转动部。

## 流量控制阀连接构件

### 技术领域

本发明涉及流量控制阀连接构件，特别涉及用于内燃机的窜漏油回油装置的流量控制阀连接构件。

### 背景技术

图 1 是表示现有技术的用于窜漏油回油装置（以下称 PCV 阀）的流量控制阀连接构件 50 的第一实例的剖视图。在连接构件 50 中，PCV 阀 61 的配合部 62 轴向固定于缸头盖 H 上的连接孔 60 中，由此，PCV 阀 61 可拆卸地与缸头盖 H 连接。

在连接构件 50 中，圆柱形密封环 63 先固定到连接孔 60，然后 PCV 阀 61 的配合部 62 固定到密封环 63 的安装孔 63a，从而使 PCV 阀 61 与缸头盖 H 连接。缸头盖 H 需经仅有的机加工来制出圆的连接孔 60。

然而，配合部 62 的配合公差要求精度很高，以便 PCV 阀 61 的配合部 62 不与密封环 63 脱离。这就增加了把 PCV 阀 61 装配于密封环 63 所必需的步骤。

图 2 是表示现有技术的 PCV 阀连接构件 50A 的第二实例的剖视图。连接构件 50A 公开于“日本未审定专利申请公开 No.2000-161040”。在连接构件 50A 中，缸头盖 H 的连接孔 70 上制有内螺纹而 PCV 阀 72 的配合部 71 上制有外螺纹。通过把配合部 71 旋入连接孔 70，PCV 阀 72 就被连接到缸头盖 H 上。在连接构件 50A 中，不需要把密封环固定到连接孔 70 上。然而，因为连接构件 50A 不用密封环，内燃机的振动就直接传给了 PCV 阀 72。而且加工连接孔 70 的内螺纹增加了把 PCV 阀 72 连接到缸头盖 H 上所需要的步骤。

## 发明内容

本发明的目的是提供一种流量控制阀连接构件，该连接构件不需要复杂的加工并且简化与缸头盖的连接。

为达到上述目的，本发明提供一种用于流量控制阀的连接构件，所述连接构件包括具有外螺纹的配合部，所述外螺纹制在流量控制阀的外周表面上。一连接元件具有连接孔以容纳流量控制阀。与连接孔接合的是圆柱形弹簧密封元件，用以密封流量控制阀和连接孔之间的间隙。弹性密封元件具有确定安装孔的内表面，配合部装配于安装孔。内表面上制有内螺纹。内螺纹与配合部的外螺纹接合，弹性密封元件和连接元件孔各包括转动限制构件，以固定弹性密封元件，防止当外螺纹与内螺纹接合时，弹性密封元件在连接孔中转动。

本发明的另一方面是提供容纳于预定的连接孔中的流量控制阀。所述阀包括与连接孔接合的配合部，配合部有外周表面。外螺纹形成于该外周表面上。一主体与配合部连接并且由合成树脂形成。

本发明的又一方面提供由橡胶材料制成的圆柱形弹性密封元件。所述弹性密封元件容纳配合体。所述弹性密封元件包括用于容纳配合体的安装孔。一压紧部形成于确定安装孔的内表面上并且被配合体推压。当压紧部被配合体推压时，径向扩大弹性密封元件。

本发明的另一方面是提供一种由橡胶材料制成的圆柱形弹性密封元件，其特征在于，这个弹性密封元件容纳配合体，所述弹性密封元件包括：用于容纳配合体的安装孔；和形成于确定安装孔的内表面上并且被配合体推压的压紧部，当压紧部被配合体推压时，该压紧部径向扩大弹性密封元件；转动限制构件，用于固定弹性密封元件，防止当外螺纹与内螺纹接合时，弹性密封元件在连接孔中转动。

本发明提供了一种连接构件，其具有流体控制阀(10)、连接件(H)、以及圆柱形弹性密封元件(12)，所述流体控制阀包括具有外螺纹(23)的配合部(18)，该外螺纹形成于该流体控制阀的外围表面上；所述连接件(H)具有连接孔(31)，以容纳该流体控制阀；而所述圆柱形弹性密封元件(12)与所述连接孔相接合，以密封流体控制阀与连接孔之间的空间，其中，该弹性密封部件具有形成一个配合孔(32)的内表面，在该配合孔中配合有所述配合部，并且，内螺纹(32A)形成于该内表面上，该内螺纹与所述配合部的外螺纹相配合，所述连接构件的特征在于：所述弹性密封元件和连接件的连接孔各包括一个转动限制构件(11a、34)，所述转动限制构件保持弹性密封元件，并防止所述弹性密封元件在所述外螺纹与所述内螺纹相配合时在该连接孔内转动，并且所述连接件包括前表面和后表面，所述弹性密封元件与所述连接件在前表面相接合，其中，所述转动限制构件具有止挡座(11a)，该止挡座形成于连接件(H)上，并邻近所述连接孔设置；还具有从所述弹性密封元件中突出的止挡件(34)，该止挡件(34)容纳于所述止挡座内。

下面结合附图仅以举例方式说明本发明的其它方面和优点。

#### 附图说明

本发明及其目的与优点可从以下结合附图对优选实施例的说明中明了，附图中：

图 1 是表示现有技术 PCV 阀连接构件的第一实例的剖视图；

图 2 是表示现有技术 PCV 阀连接构件的第二实例的剖视图；

图 3 是表示根据本发明第一实施例的 PCV 阀连接构件的剖视图；

图 4 是表示图 3 的 PCV 阀连接构件的透视图，其中密封环与连接孔接合；

图 5 是表示图 3 的 PCV 阀连接构件的剖视图；

图 6A 是表示图 3 的连接构件采用的密封环的剖视图；

图 6B 是表示图 3 的密封环的顶视图；

图 7A 是表示与 PCV 阀固定的密封环的前视图；  
图 7B 是表示装配于连接孔的 PCV 阀的前视图；  
图 8 是表示与连接孔接合的密封环的剖视图；  
图 9 是表示根据本发明第二实施例的 PCV 阀连接构件的剖视图；  
图 10A 是表示图 9 的连接构件采用的密封环的剖视图；  
图 10B 是表示图 9 的密封环的顶视图；和  
图 11 是表示装配于连接孔的 PCV 阀的前视图。

### 具体实施方式

附图中相同标号代表相同零件。

图 3 是根据本发明第一实施例的 PCV 阀连接构件 100 的剖视图。  
PCV 阀连接构件 100 包括 PCV 阀 10 和密封环（弹性密封件）12。

如图 4 所示，PCV 阀 10 通过密封环 12 与发动机缸头盖 H 中的连接孔 11（示于图 3）可拆卸地连接。缸头盖 H 用作与 PCV 阀 10 连接的连接件。与进油管（未示出）的吸入系统连接的软管 T 同 PCV 阀 10 连接。如图 5 所示，PCV 阀 10 包括主体 13，阀体 14 和螺旋弹簧 15。

主体 13 包括下部件 16 和上部件 17，每个件各由合成树脂一体制成。下部件 16 包括大致圆柱形的配合部 18。配合部 18 制有大致圆柱形的阀室 22。阀室 22 通过伸过配合部 18 底的阀孔 22a 与大气相通。配合部 18 的外周表面上制有外螺纹 23。

上部件 17 包括大致圆柱形的基部 19、软管接头 20 和突片 21。基部 19 的直径比配合部 18 的直径大。软管接头 20 是大致圆柱形的并且从基部 19 向上延伸。

突片 21 是从软管接头 20 两侧伸出的薄片，确定了转动部。当 PCV 阀 10 与头盖连接或从头盖上拆下时，突片 21 用于转动 PCV 阀 10。当

软管 T 与软管接头 20 连接时，突片 21 用于给软管 T 定位。

与阀室 22 的上部连通的下连通孔 24 穿过基部 19。下连通孔 24 上制有面对阀室 22 的台阶 25。

连通下连通孔 24 的上连通孔 26 伸过软管接头 20。软管 T 与软管接头 20 连接。上连通孔 26 通过软管 T 与发动机的吸入系统连接。

圆柱形阀体 14 安装于阀室 22 内，由合成树脂一体地制成。阀体 14 轴向移动并且具有预定的行程。阀体 14 有一下端和一上端，由下端伸出阀法兰 27，上端在其上确定了阀部 28。

阀法兰 27 以三点可滑动地与阀室 22 的内壁接触，径向支持阀体 14 的下部。阀法兰 27 把阀室 22 分成上半部和下半部，上下半部通过阀法兰 27 相互连通。当阀体 14 位于其行程最下端时，阀法兰 27 关闭阀孔 22a。在这种状态下，台阶 25 和阀部 28 之间确定的通道断面积最大。当阀体 14 上移时，通道断面积变小。

螺旋弹簧 15 安装于阀体 14 上，位于台阶 25 和阀法兰 27 之间。当不对阀体 14 施加向上的力时，螺旋弹簧 15 迫使阀体 14 向下，引起阀法兰 27 关闭阀孔 22a。

发动机吸入系统的负压借助软管 T 通过下和上连通孔 24、26 与阀室 22 连通。根据负压、阀体 14 克服螺旋弹簧 15 的推力上移，打开阀孔 22a。在 PCV 阀 10 中，随着负压的增大，通道断面积减小。这样就减小了流过阀孔 22a 通向吸入系统的窜漏油量。

参见图 6A 和 6B，密封环 12 呈圆柱形并且由合成树脂一体地制成。密封环法兰 29 由密封环 12 的基础端（图 6A 所示的左端）伸出。密封环 12 的外径从形成法兰的基础端起减小，直至末端。即，在密封环 12



的部分外周表面上，确定了锥形面 30。锥形面 30 和密封环法兰 29 之间有槽 31。锥形面 30 的最大外径比连接孔 11 的内径稍大。密封环 12 与连接孔 11 装配时有轻微变形并且锥形面 30 的直径稍减小。密封环 12 与连接孔 11 装配时槽 31 的外径不变。

密封环 12 有配合孔（内螺孔）32，PCV 阀 10 的配合部 18 在其中与之配合。内螺孔 32 的表面上制有与配合部 18 的外螺纹 23 相接合的内螺纹 32A。压紧部 33 向内突入密封环 12 末端的开口中。压紧部 33 的内径比外螺纹 23 的内径小。

止挡 34 从密封环法兰 29 和槽 31 之间密封环 12 的外周表面突出。止挡 34 防止当外螺纹 23 与内螺纹 32A 接合时，密封环 12 在连接孔 11 中转动。

参见图 3，连接孔 11 的直径确定为使密封环 12 的槽 31 能配合在连接孔 11 中。止挡座（转动限制构件）11a 设于邻近连接孔 11 的缸头盖 H 的表面。止挡（转动限制构件）34 容纳于连接孔 11 中，限制密封环 12 在连接孔 11 中的转动。

在第一实施例中，PCV 阀 10 通过把配合部 18 固定到密封环 12 后一起装配到连接孔 11 中来与头盖 H 固定。

参见图 8，配合部 18 的末端迫使压紧部 33 向外（箭头 A 所示方向）。由此径向扩大了密封环 12 的下部。当外螺纹 23 与内螺纹 32A 接合时，配合部 18 的末端推压压紧部 33 并扩大密封环 12。

密封环 12 在其下部径向扩大的情况下与连接孔 11 连接。密封环 12 通过使沟槽 31 与连接孔 11 一致而被固定在适当位置。当密封环 12 与 PCV 阀 10 一起被从连接孔 11 往外拉时，密封环 12 的扩大了的下部防止密封环 12 从连接孔 11 脱出。因此，密封环 12 与 PCV 阀 10 不会

被拉出连接孔 11。

以下说明把 PCV 阀 10 与连接孔 11 连接的步骤。

首先，如图 7A 所示，PCV 阀 10 的外螺纹 23 部分地与密封环 12 的内螺纹 32A 接合，来使密封环 12 与配合部 18 连接。在这种情况下，配合部 18 被旋入内螺纹 32A，直到配合部 18 的末端到达该末端向密封环 12 的压紧部 33 就要开始施力前的位置，从而密封环 12 的下部（如图 7A 所示的下部）不径向扩大。

接着，参见图 7B，与配合部 18 接合的密封环 12 被装配到连接孔 11 中。在这种情况下，密封环法兰 29 的端面（图 7A 中的下端面）接触头盖 H 的表面并且槽 31 被装配到连接孔 11 中。止挡 34 与止挡座 11a 接合。

最后，如图 3 所示，转动突片 21，把外螺纹 23 进一步旋入内螺纹 32A。在这种情况下，压紧部 33 被配合部 18 的末端向外推。由此径向扩大了密封环 12 的下部。被扩大的密封环 12 与连接孔 11 固定，PCV 阀 10 借助于密封环 12 被连接到连接孔 11 中。

或者，当密封环 12 与连接孔 11 接合后 PCV 阀 10 被接合到密封环 12 时，配合部 18 的外螺纹 23 与密封环 12 的内螺纹 32A 接合。当外螺纹 23 与内螺纹 32A 充分接合时，配合部 18 的末端向压紧部 33 施力并且向外扩大压紧部 33。

当从连接孔 11 拆下 PCV 阀 10 时，转动突片 21，使外螺纹 23 与内螺纹 32 脱离接合，从而配合部 18 不对压紧部 33 施力。这使密封环 12 回到图 7B 所示的密封环 12 下部不扩大的状态。

然后，从连接孔 11 移开 PCV 阀 10，使外螺纹 23 仍部分地与内螺

纹 32A 接合。PCV 阀 10 带着密封环 12 从连接孔 11 移动，如图 7A 所示。或者，外螺纹 23 可完全与内螺纹 32 脱离接合。在这种情况下，PCV 阀 10 从连接孔 11 移开而密封环 12 与连接孔 11 接合。

第一实施例的 PCV 阀连接构件 100 具有以下优点：

(1) 形成于 PCV 阀 10 的配合部 18 的外螺纹 23 与密封环 12 的内螺纹 32A 接合，这样，PCV 阀 10 与密封环 12 的接合不需要高精度配合公差。密封环 12 中内螺孔 32 的制造与在连接孔 11 中制造内螺纹相比，减少了加工步骤。而且，内燃机的振动被密封环 12 吸收，不会直接传递给 PCV 阀 10。此外，无需把 PCV 阀 10 接合到密封环 12 的步骤。

(2) 与内螺孔 32 接合的配合部 18 扩大密封环 12 的末端，因此密封环 12 与 PCV 阀 10 与连接孔 11 牢固接合。

(3) 当密封环 12 安装于连接孔 11 中时，止挡 34 置于止挡座 11a 中，这样，当外螺纹 23 与内螺纹 32A 接合时，密封环 12 不会在连接孔 11 中转动。结果，PCV 阀 10 易于与连接孔 11 固定和分开。

(4) 止挡座 11a 邻近连接孔 11 形成而不延伸过缸头盖 H，这样，止挡座 11a 不影响连接孔 11 的密封。

(5) 当 PCV 阀 10 与连接孔 11 固定或分开时，以适当的紧固扭矩手动转动突片 21 而使 PCV 阀 10 的外螺纹 23 和密封环 12 的内螺纹 32A 接合。所以，PCV 阀 10 易于不用任何工具如扳手与连接孔 11 固定或分开。而且，紧固扭矩易于控制。

(6) 突片 21 增加了软管接头 20 的刚度。这样，突片 21 就增加了软管接头 20 的使用寿命和可靠性，使接头 20 可反复与软管连接。

(7) 当 PCV 阀 10 与连接孔 11 连接和分开时, PCV 阀 10 必须绕其轴转动。这样, 软管 T 必须从 PCV 阀 10 移开。当 PCV 阀 10 从连接孔 11 移开时, 软管 T 也从 PCV 阀移开。所以, 如果发动机在这种情况下工作, 发动机转速就会异常地增加, 这样操作人员就知道 PCV 阀 10 不在应有位置。

图 9 是根据本发明第二实施例的 PCV 阀连接构件 200 的剖视图。PCV 阀连接构件 200 包括 PCV 阀 10 和密封环 40。第二实施例的 PCV 阀连接构件 200 与第一实施例的连接构件 100 的不同仅在于密封环。

参见图 10A 和 10B, 第二实施例的密封环 40 是圆柱形的并且由合成橡胶或合成树脂一体地制成。密封环法兰 41 由密封环 40 的基础端(图 10A 所示的左端)伸出。密封环 40 的外周表面 40a 的直径基本上与连接孔 11 的直径相同。因此, 当密封环 40 与连接孔 11 装配时, 外周表面 40a 的直径基本上保持相同。

密封环 40 有安装孔(内螺孔) 42, 用于容纳 PCV 阀 10 的配合部 18。内螺孔(安装孔) 42 的内表面上制有与配合部 18 的外螺纹 23 接合的内螺纹 42A。

4 个均布的压紧部 43 在密封环 40 的末端从内表面径向突出。与 4 个压紧部 43 的末端相切的圆的直径比外螺纹 23 的内径小。

另外, 止挡 44 被布置在邻近密封环法兰 41 的密封环 40 的外周表面上。止挡 44 防止当外螺纹 23 与内螺纹 32A 接合时, 密封环 40 在连接孔 11 中转动。

如图 11 所示, 通过把与配合部 18 固定的密封环 40 装配到连接孔 11 中, PCV 阀 10 与头盖 H 连接。

参见图 9，配合部 18 的末端迫使每个压紧部 43 向外（箭头 B 所示方向）并且沿连接孔 11 径向扩大密封环 40 的下部。扩大的密封环 40 被固定在连接孔 11 中。外螺纹 23 与内螺纹 32A 的接合扩大了密封环 40 的末端并且沿轴向固定了 PCV 阀 10。

以下说明把 PCV 阀 10 连接到连接孔 11 的步骤。

首先，内螺纹 42A 部分地与 PCV 阀 10 的外螺纹 23 接合。配合部 18 被旋入内螺孔 32，直到配合部 18 的末端到达刚好该末端要向密封环 40 的压紧部 43 开始施力前的位置，使密封环 40 不径向扩大。

之后，如图 11 所示，与配合部 18 固定的密封环 40 被装配到连接孔 11，从而密封环法兰 41 的端面接触头盖 H 的表面。在这种情况下，止挡 44 就容纳于止挡座 11a 中。

最后，如图 9 所示，转动 PCV 阀 10，外螺纹 23 和内螺纹 42A 充分接合。这样，配合部 18 的末端向每个压紧部 43 施加向外的力并且径向扩大密封环 40 的下部。扩大的密封环 40 就固定在连接孔 11 中。这样，也把固定在密封环 40 上的 PCV 阀 10 固定到连接孔 11 中。或者，密封环 40 可先与连接孔 11 接合，然后配合部 18 的外螺纹 23 与内螺纹 42A 接合。

为把 PCV 阀 10 从连接孔 11 移开，操作者转动 PCV 阀 10，直到配合部 18 不向压紧部 43 施力。这使密封环 40 回到图 11 所示的下部不扩大的状态。接着，PCV 阀 10 与密封环 40 一起被移出连接孔 11，此时 PCV 阀 10 上的外螺纹 23 部分地接合内螺纹 42A。或者，外螺纹 23 可完全与内螺纹 42 脱离接合。在这种情况下，PCV 阀 10 从连接孔 11 中移出而密封环 40 留在连接孔 11 中。

除第一实施例的优点外，第二实施例的 PCV 阀连接构件 200 还具

有以下优点：

4个压紧部 43 均布于密封环 40 的开口，配合部 18 的末端向压紧部 42 施力扩大密封环 40。因此，无需扩大密封环 40 开口的整个圆周。这使得密封环 40 可由较硬并具有较长寿命的合成橡胶或合成树脂制造。

本领域的普通技术人员显然清楚，在不背离本发明的精神或范围的前提下，本发明可以多种其它具体形式实施。尤其应该知道，本发明可以以下形式实施。

外螺纹 23 可仅在配合部 18 的基础端制出，内螺纹 32A、42A 可仅在密封环法兰 29、41 部制出。这便于密封环 12 向 PCV 阀 10 固定。而且，这形成当 PCV 阀 10 被连接以及拆下时软管 T 的强制移开。

配合部 18 的外螺纹 23 和密封环 12 的内螺纹 32A 不是必需的。既然是这样，配合部 18 部分地装配于密封环 12，使密封环 12 与配合部 18 接合。然后，密封环 12 完全装配于连接孔 11 以扩大密封环 12。连接孔 11 不一定是圆的，而是可以例如是椭圆的或方的。如果连接孔 11 是方的，四个角可制成弧形。

压紧部 33、43 不必在密封环 12、40 的内螺孔 32、42 中制出，从而配合部 18 不扩大密封环 12、40。

突片 21 可由例如六角螺母代替。

PCV 阀 10 的主体 13 和阀体 14 可由金属或陶瓷制成。

PCV 阀可与制做于曲柄箱上的连接孔连接。

所以，所述实例和实施例被看作是说明性的而不是限制性的，并

---

且本发明不囿于本文的详细说明,相反可在所附权利要求的范围内进行修改或进行等同替换。

图 1

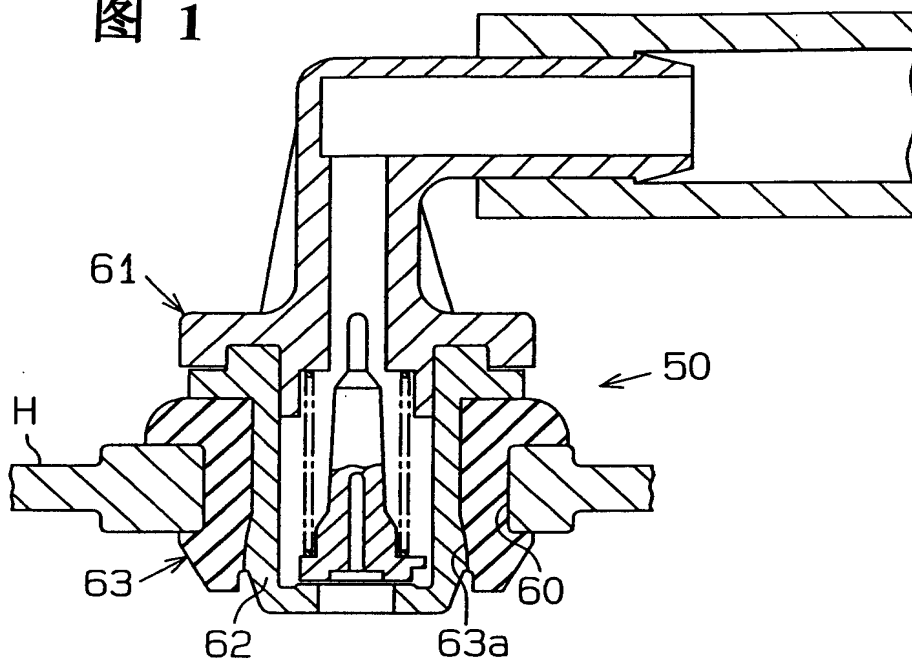


图 2

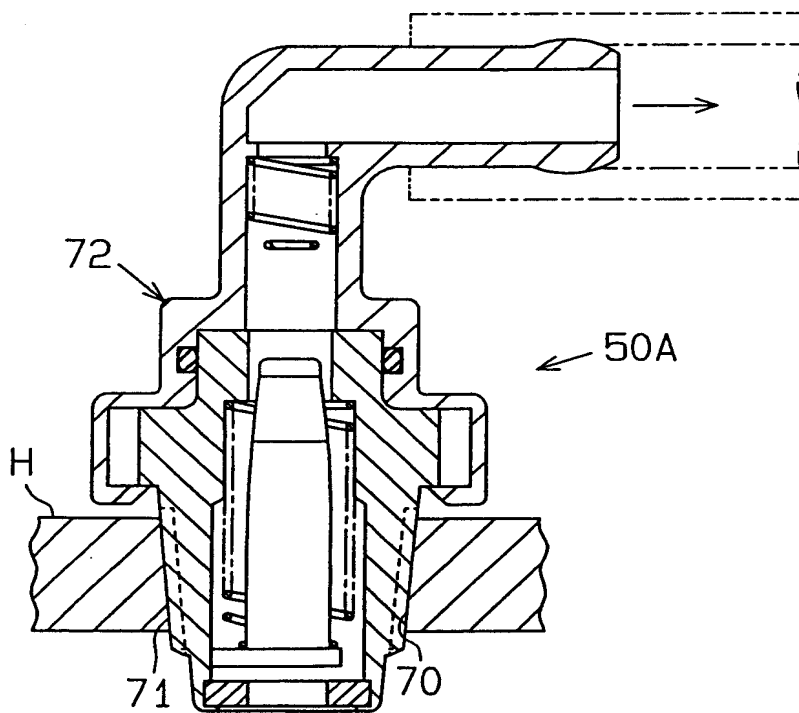




图 3

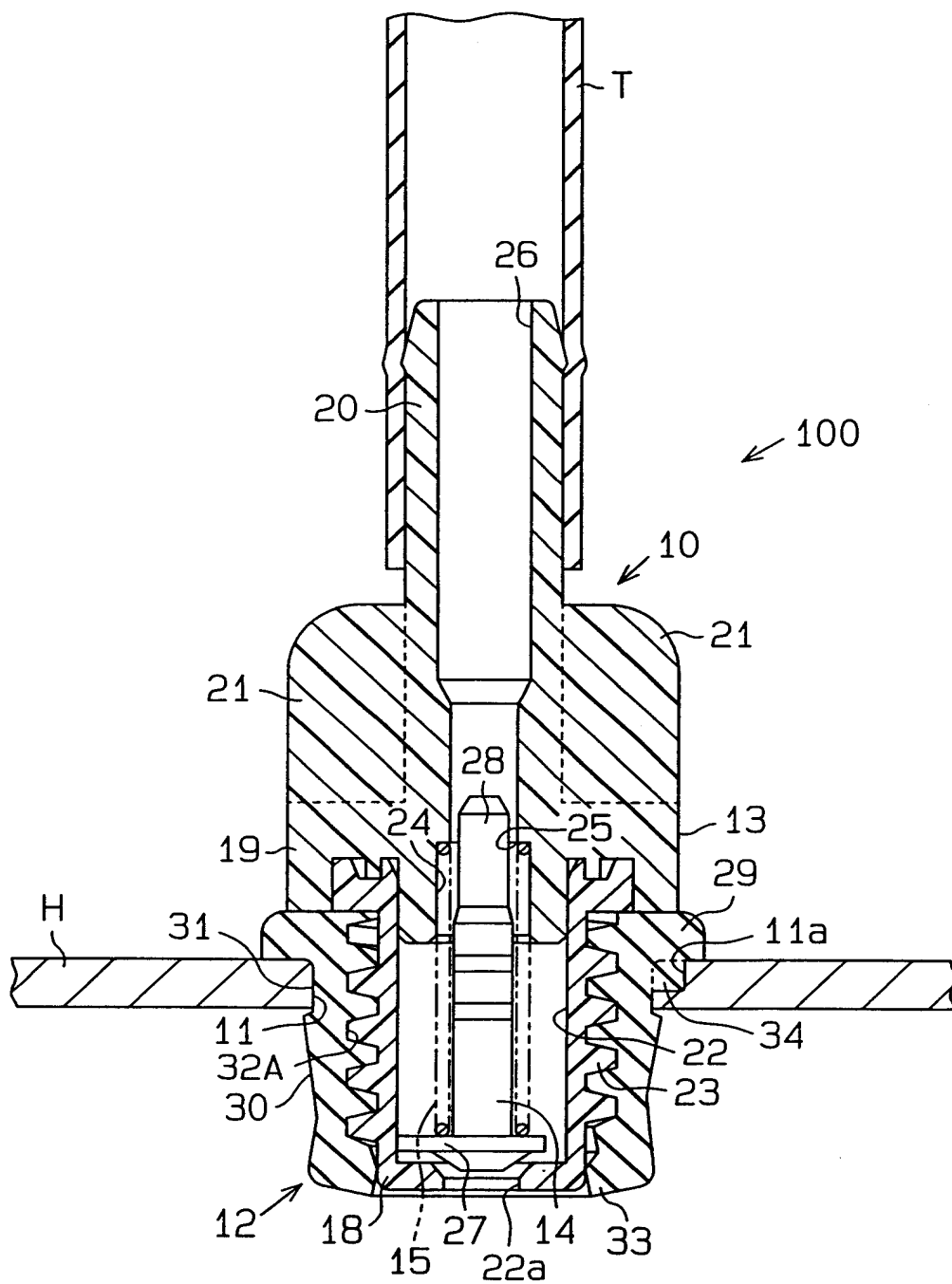


图 4

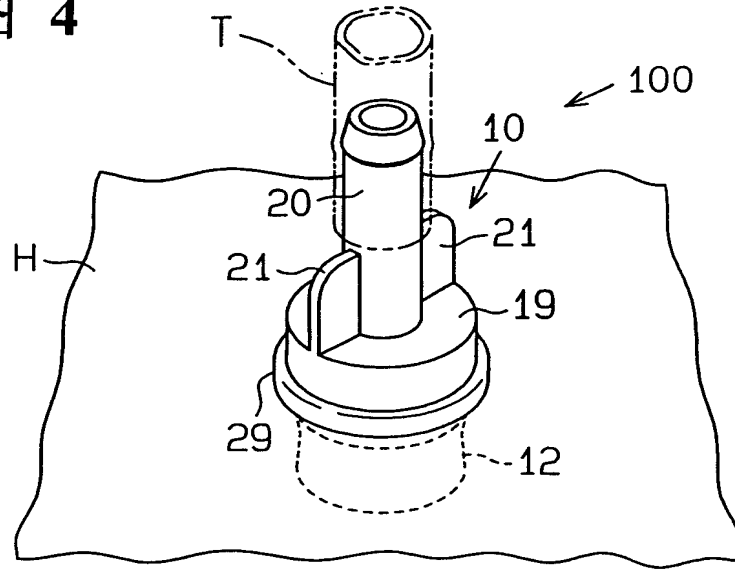


图 5

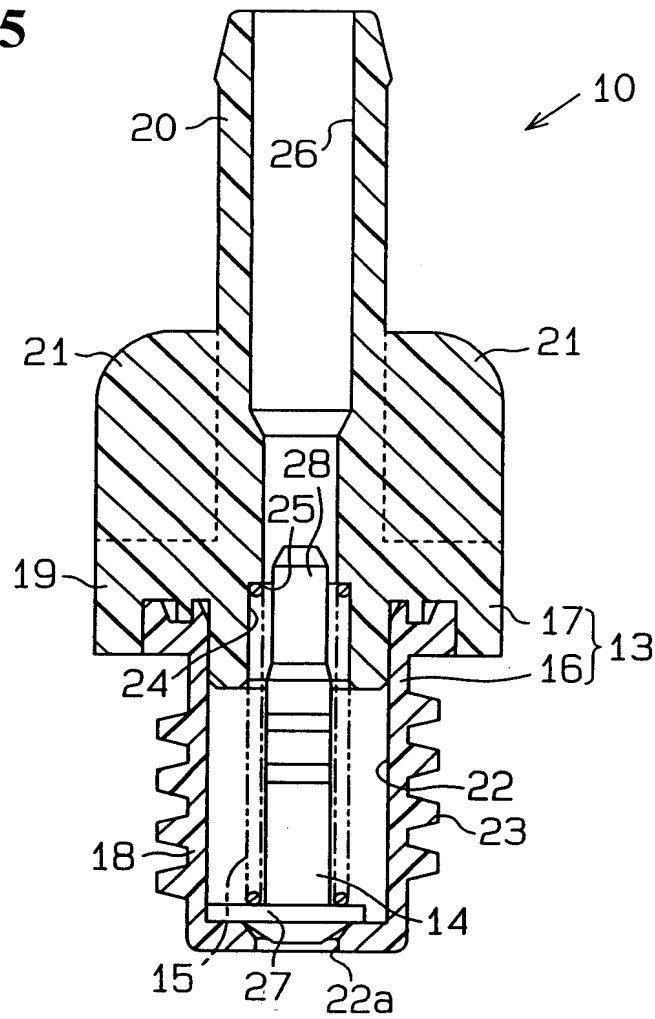


图 6A

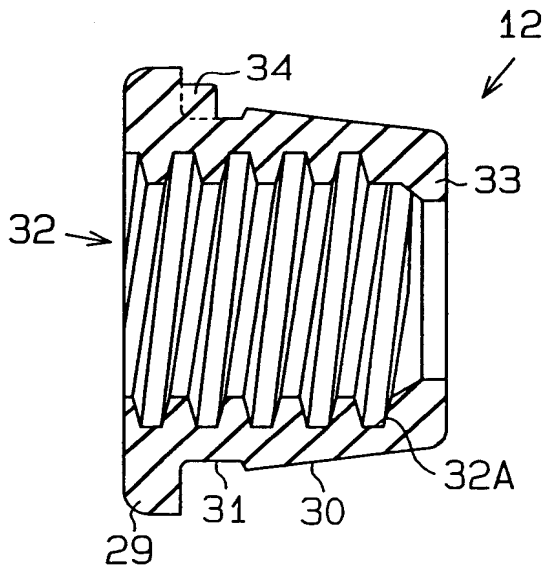


图 6B

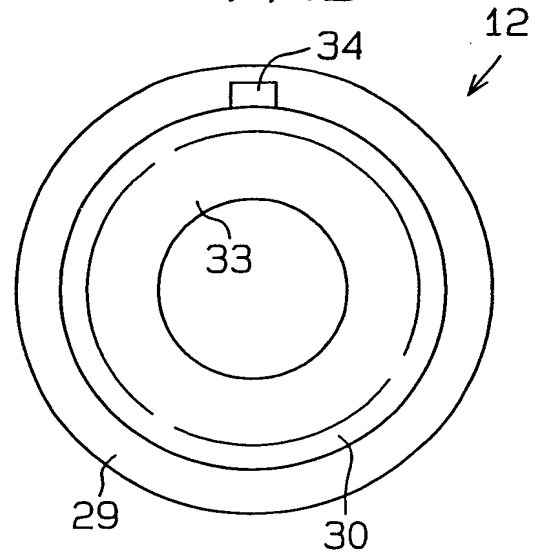


图 7A

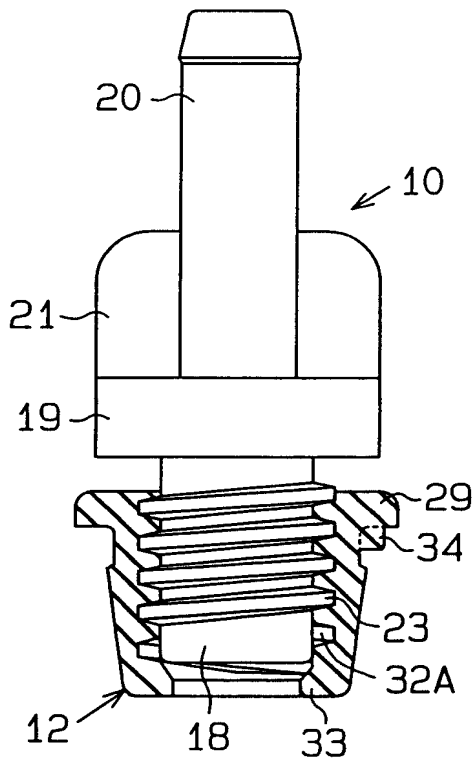


图 7B

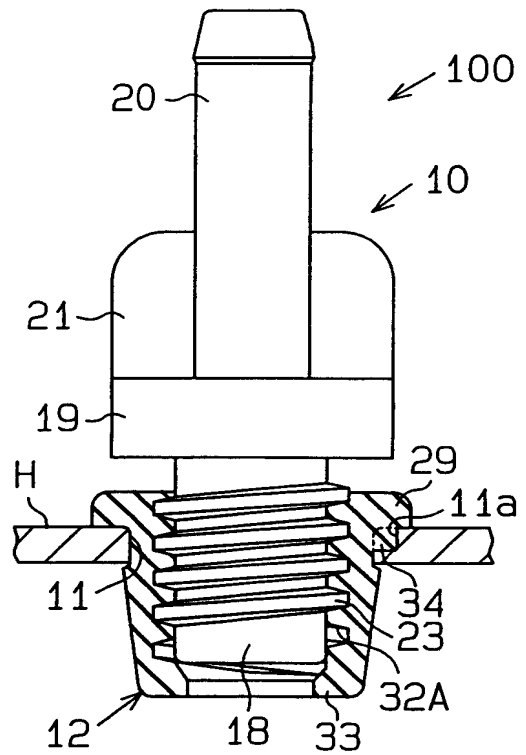


图 8

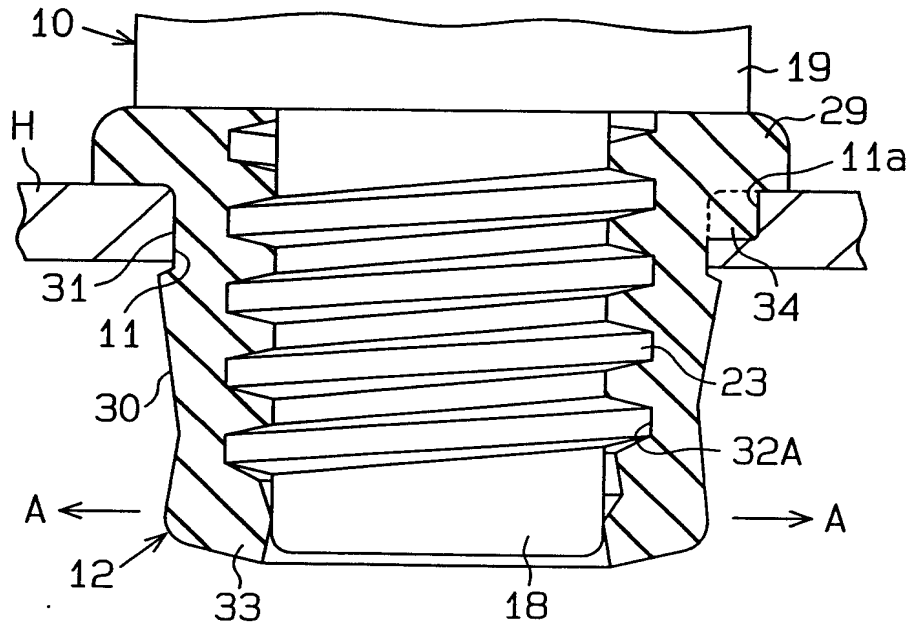


图 9

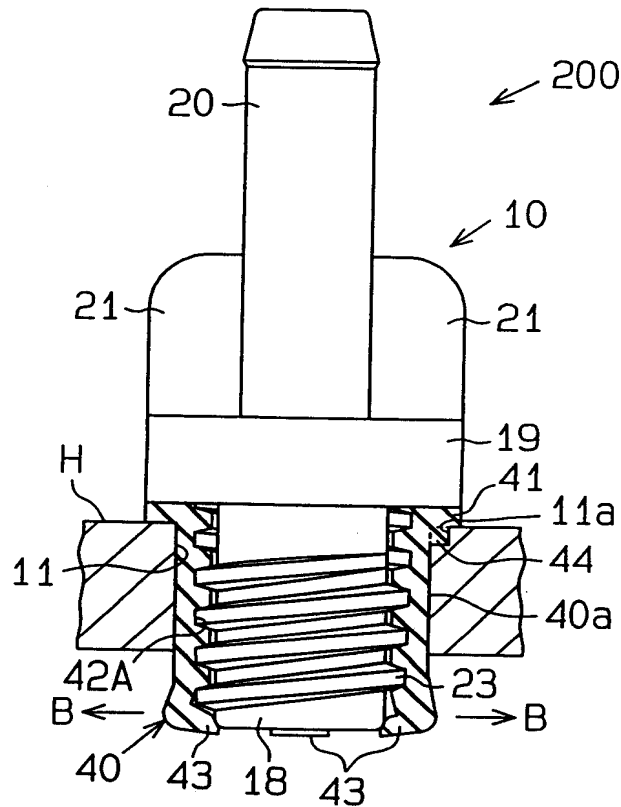


图 10A

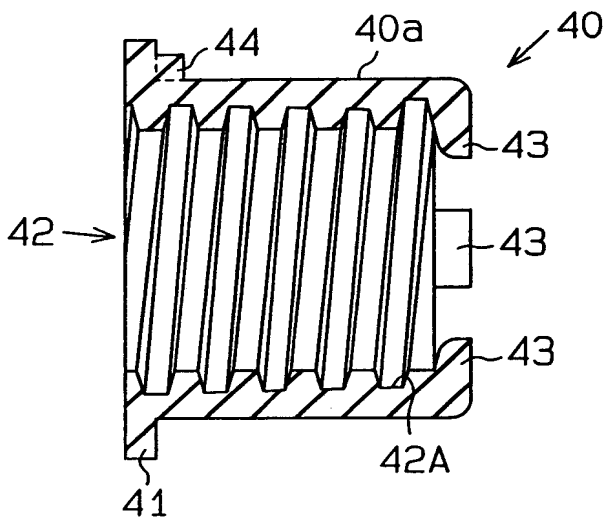


图 10B

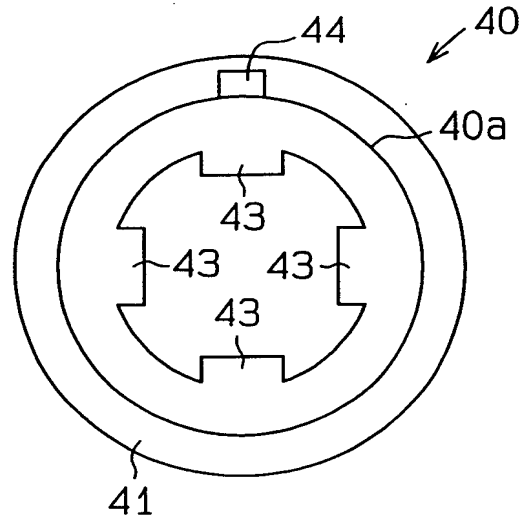


图 11

