

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.  
F16L 19/08 (2006.01)



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510108527.7

[45] 授权公告日 2008年9月3日

[11] 授权公告号 CN 100416151C

[22] 申请日 2005.9.28

[21] 申请号 200510108527.7

[30] 优先权

[32] 2004.9.29 [33] JP [31] 282889/04

[73] 专利权人 东尾机械株式会社

地址 日本大阪府

共同专利权人 井上智史

[72] 发明人 井上智史

[56] 参考文献

CN1061268A 1992.5.20

US5797633A 1998.8.25

CN2358322Y 2000.1.12

JP3000711U 1994.6.1

JP2003-172484A 2003.6.20

CN2084144U 1991.9.4

CN2152129Y 1994.1.5

JP10-231967A 1998.9.2

JP2003-269673A 2003.9.25

审查员 吴超

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 杨松龄

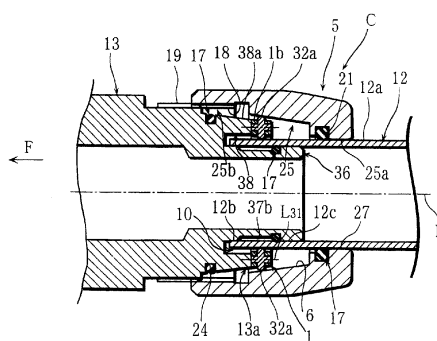
权利要求书 2 页 说明书 14 页 附图 13 页

[54] 发明名称

一种管接头

[57] 摘要

一种管接头，包括带有外螺纹部分(19)的接头主体(13)和拧在接头主体(13)的外螺纹部分(19)上的螺帽(5)。而且，这种管接头具有外配合圆筒部分(38)和插入圆筒部分(36)，用于从内外侧固定所连接管子(12)的可弹性变形末端部分(12b)。而且，提供了C形止推环(1)，其圆周上设有切口，布置在螺帽(5)的圆孔部分(25)的锥形部分(6)内。止推环(1)具有其内圆周面(1c)和外圆周面(1b)形成的保持部分(31)。转动体(32)容纳在保持部分(31)并可转动，与螺帽(5)的圆孔部分(25)的锥形部分(6)接触，在管子(12)的外圆周面(12a)上形成弹性的圆周凹槽(4)，并使管子(12)的末端部分(12b)变形，形成沿径向逐渐增大的锥形部分(15)。



1. 一种管接头，包括带有外螺纹部分（19）的接头主体（13）和拧在所述外螺纹部分（19）上的螺帽（5），其中：

设有 C 形止推环（1），其圆周上设有开口（1a），布置在所述螺帽（5）的圆孔部分（25）的锥形部分（6）中；

所述止推环（1）具有由其内圆周面（1c）和外圆周面（1b）形成的保持部分（31）；

设有转动体（32），容纳在所述保持部分（31）并能绕平行于管子（12）的轴线（L）的轴线（L<sub>31</sub>）转动，与所述螺帽（5）的所述圆孔部分（25）的所述锥形部分（6）接触，在所连接的管子（12）的外圆周面（12a）上通过塑性变形形成圆周凹槽（4）；和

所述止推环（1）的所述内圆周面（1c）上具有卡接隆起部分（33），可卡接到所述圆周凹槽（4）。

2. 一种管接头，包括带有外螺纹部分（19）的接头主体（13）和拧在所述外螺纹部分（19）上的螺帽（5），所述接头主体（13）具有外配合圆筒部分（38）和插入圆筒部分（36），用于从内外侧固定所连接的管子（12）的可塑性变形末端部分（12b），其中：

设有 C 形止推环（1），其圆周上设有开口（1a），布置在所述螺帽（5）的圆孔部分（25）的锥形部分（6）中；

所述止推环（1）具有由其内圆周面（1c）和外圆周面（1b）形成的保持部分（31）；

转动体（32），容纳在所述保持部分（31）并能绕平行于管子（12）的轴线（L）的轴线（L<sub>31</sub>）转动，与所述螺帽（5）的所述圆孔部分（25）的所述锥形部分（6）接触，可在所述管子（12）的所述外圆周面（12a）上通过塑性变形形成圆周凹槽（4），使所述管子（12）的所述末端部分（12b）变形成为张开的锥形部分（15）；

当所述末端部分（12b）变形为所述张开的锥形部分（15）时，

所述外配合圆筒部分(38)的内圆周面(38c)与所述管子(12)的末端部分(12b)间形成间隙(10); 和

所述插入圆筒部分(36)的外圆周面(37)具有与所述管子(12)的所述圆周凹槽(4)对应的圆周凹槽(37b), 在所述管子(12)的所述圆周凹槽(4)塑性变形时, 使得所述管子(12)的内圆周面(12c)沿径向环形缩小;

所述止推环(1)的所述内圆周面(1c)上具有卡接隆起部分(33), 可卡接到所述管子(12)的所述圆周凹槽(4)中。

3. 如权利要求2所述的管接头, 其特征在于, 在所述接头主体(13)的所述插入圆筒部分(36)的所述外圆周面(37)上设有环形保持槽部分(20), 密封件(17)容纳在所述保持槽部分(20), 并与所述管子(12)的所述内圆周面(12c)接触。

4. 如权利要求1或2所述的管接头, 其特征在于, 设置了一对分别带有外突缘部分(8)的接头主体(13A、13B), 在各接头主体的与管子插入部分(11)相反一侧设有与所述管子(12)的所述轴线(L)成直角的平面接合端面(9), 还设有可拆卸地安装的紧固环(7), 其具有可固定所述外突缘部分(8)的固定槽(44), 使得所述成对的接头主体(13A、13B)的所述接合端面(9)相互紧密配合。

## 一种管接头

### 技术领域

本发明涉及一种管接头。

### 背景技术

已知传统的管接头，其中固定器的外螺纹部分拧入接头主体的锥形内螺纹部分，使得从固定器内圆周面突出的若干小圆片的外尖顶部分咬入管子的外圆周面，管子不能沿轴线方向拔出（参见日本专利 No.3122385）。

在这种传统的管接头中，需要有很大的紧固力将固定器拧入接头主体中，且工作效率很低，因为小圆片要螺旋地逐渐咬入管子外圆周面。此外，当连接之后有很大的拉拔力作用在管子上时，固定器可能被拔出，在管子外圆周面上留下纵向划痕，或者小圆片可能破坏而使管子脱开，因为在这种结构，是咬入管子外圆周面的若干小圆片来阻止拔出的。

### 发明内容

因此本发明的目的是要提供一种管接头，这种管接头不需要很大的紧固力就能够可靠和牢固地连接管子，并具有很高的阻止管子拔出的能力。

这一目的通过本发明的一种管接头实现了，其包括带有外螺纹部分的接头主体和拧在所述外螺纹部分上的螺帽，其中：设有 C 形止推环，其圆周上设有开口，布置在所述螺帽的圆孔部分的锥形部分中；所述止推环具有由其内圆周面和外圆周面形成的保持部分；设有转动体容纳在保持部分并能绕平行于管子的轴线的轴线转动，与所述螺帽的圆孔部分的锥形部分接触，通过塑性变形，在所连接

的管子的外圆周面上形成圆周凹槽；和所述止推环的所述内圆周面上具有卡接隆起部分，可卡接到所述圆周凹槽。

本发明还提出一种管接头，包括带有外螺纹部分的接头主体和拧在所述外螺纹部分上的螺帽，所述接头主体具有外配合圆筒部分和插入圆筒部分，用于从内外侧固定所连接的管子的可塑性变形末端部分，其：设有 C 形止推环，其圆周上设有开口，布置在所述螺帽的圆孔部分的锥形部分；所述止推环具有由其内圆周面和外圆周面形成的保持部分；转动体，容纳在所述保持部分并可转动，与所述螺帽的所述锥形部分接触，通过塑性变形，在所述管子外圆周面上形成圆周凹槽，且所述管子的所述末端部分变形为张开的锥形部分；当所述末端部分变形为张开的锥形部分时，外配合圆筒部分的内圆周面与所述管子的末端部分间形成间隙；和所述插入圆筒部分的外圆周面具有与管子的圆周凹槽对应的圆周凹槽，在圆周凹槽塑性变形时，使得管子的内圆周面沿径向环形缩小；所述止推环的所述内圆周面上具有卡接隆起部分，可卡接到所述管子的所述圆周凹槽中。

#### 附图说明

下面将参考附图来介绍本发明，其中：

图 1 是示出了本发明管接头一个实施例的侧视剖面图；

图 2 是侧视剖面图；

图 3 是止推环的放大前视图；

图 4 是沿图 3 中 A-A 剖面的放大剖视图；

图 5 是螺帽和止推环的局部剖开的放大侧视图；

图 6 是沿图 5 中 B-B 剖面的放大剖视图；

图 7 是主要部分的放大侧视剖面图；

图 8 是主要部分的放大侧视剖面图；

图 9 是主要部分的放大侧视剖面图；

图 10 是止推环的另一个实施例的放大前视图；

图 11 是显示管接头的操作方法的侧视剖面图，；

图 12 是主要部分的放大前视图，示出了紧固环；

图 13 是本发明管接头的另一个实施例的侧视剖面图，；

图 14 是侧视剖面图；

图 15 是主要部分的放大侧视剖面图；

图 16 是止推环的还有一个实施例的侧视剖面图；

图 17A 是沿图 16 的箭头 C-C 方向的放大剖视图，示出了本发明的一个实施例；和

图 17B 是沿图 16 中箭头 C-C 方向的放大剖视图，示出了本发明的另一个实施例。

### 具体实施方式

现在将参考附图来介绍本发明的优选实施例。

图 1 至图 9 示出了本发明管接头的的一个实施例。如这些附图所示，管接头 C 包括带有外螺纹部分 19 的接头主体 13 和拧在外螺纹部分 19 上的螺帽 5。

具体地，螺帽 5 具有一圆孔部分 25，管子 12（所要连接的）插入到孔中，且圆孔部分 25 包括设置在螺帽 5 后侧 25a 的插孔部分 27，管子 12 可插入到部分 27；环形保持槽部分 21，设置在插孔部分 27 的前后部分之间的中间位置，以保持装配在管子 12 外圆周面 12a 上的密封件 17；锥形部分 6，其直径从插孔部分 27 向前逐渐增大；和内螺纹部分 18，设置在圆孔部分 25 的前部 25b，可拧到接头主体 13 的外螺纹部分 19 上。

沿管子 12 的轴线 L 将螺帽 5 拧到接头主体 13 的方向被定义为前进方向 F。

而且，管子 12 由可塑性变形的材料如不锈钢或其它金属制成。

还有，接头主体 13 包括外配合圆筒部分 38 和插入圆筒部分 36，管子 12 的末端部分 12b 可插入，从内外加以固定。

具体地，插入圆筒部分 36 的外圆周面 37 具有：管子插入部分 37a，设置在其后侧并略成锥形，使得管子 12 能够更加容易地插入；圆周凹槽 37b，设置在管子插入部分 37a 的前端，当管子 12 上形成弹性的圆周凹槽 4（稍后介绍）时，圆周凹槽 37b 可使管子 12 的内圆周面 12c 沿径向向内缩小；和止旋锥形部分 37c，从圆周凹槽 37b 前端的圆周台阶部分 40 向前延伸并略成锥形。

此外，在外圆周面 37 上的管子插入部分 37a 和圆周凹槽 37b 之间设有环形保持槽部分 20，可与管子 12 的内圆周面 12c 配合的密封件 17 容纳在保持槽部分 20。

虽然未在附图中示出，圆周凹槽 37b 可以做得更深（与附图所示相比）以取代保持槽部分 20，而密封件 17 可以容纳在圆周凹槽 37b 的后端。在这种情况下，密封件 17 与连接圆周凹槽 37b 后端周围部分和管子插入部分 37a 前端周围部分的阶壁部分接触。

还有，外配合圆筒部分 38 的外圆周面上具有锥形外表面部分 38a，当螺帽完成拧入后它与螺帽 5 的锥形部分 6 接触，而且在锥形外表面部分 38a 的后端具有与管子 12 的轴线 L 成直角的挤压后端面 38b。此外，从挤压后端面 38b 的内周缘向前形成内圆周面 38c，且内圆周面 38c 与管子 12 的末端部分 12b 形成间隙 10，使得末端部分 12b 能够变形。成向前扩大的锥形部分 15。挤压后端面 38b 所处位置对应于插入圆筒部分 36 的外圆周面 37 的圆周凹槽 37b 中部，并与止推环 1（稍后介绍）接触。

而且，在外配合圆筒部分 38 的锥形外表面部分 38a 的前部设有一环形保持凹槽部分 24，可与拧紧的螺帽 5 的圆孔部分 25 配合的密封件 17 容纳在保持凹槽部分 24 中。

此外，（在图 1 和图 2 中）虽然只示出了接头主体 13 的一部分（剖面），但是整个接头主体 13 可以具有各种类型如直管接头、弯管接头、T 形管接头、承口管接头等。而且，（如后面参照图 11 和图 12 所介绍的）可以沿与轴线 L 相反的方向从图纸外将另一个具有

类似结构的接头可拆卸地安装到另一端侧（前进方向F侧）。

接头主体13和螺帽5由不锈钢等制成。

此外，管接头C包括C形止推环1，其圆周上有开口1a，布置在螺帽5的圆孔部分25的锥形部分6中。止推环1的外圆周面1b是锥形的（从前侧到后侧逐渐减小），与螺帽5的锥形部分6具有相同的倾角。

止推环1最好用材料如CAC406C（炮铜）制成，当接触插入的管子12、接头主体13和螺帽5时不会产生电腐蚀。

在止推环1中，第一保持部分31设置在靠近开口1a的端部2，而第二保持部分31相对止推环1的假想中心点O设置在与第一保持部分31对称的位置。当如箭头 $M_1$ 所示将止推环1拧到管子12上时，其前侧是所述端2，而相反侧是另一端22。

具体地，保持部分31由盘状的大空隙部分31a和小孔部分31b构成，大空隙部分31a设置在止推环1的中间位置并形成从内圆周面1c侧到外圆周面1b侧的空腔，而小孔部分31b沿平行于管子12轴线L的轴线 $L_{31}$ 方向穿过止推环1并与大空隙部分31a相连。

转动体32容纳在止推环1的保持部分31内而能够绕平行于管子12轴线L的轴线 $L_{31}$ 转动。

具体地，转动体32由短圆柱体状的轴杆部分32b和圆盘部分32a构成，轴杆部分32b由小孔部分31b保持，圆盘部分32a布置在轴杆部分32b前后端之间的中央位置，因而能够在保持部分31的大空隙部分31a内自由转动。圆盘部分32a的外围部分的纵向截面是半圆形的（弯曲的），而止推环1的内圆周面1c上的卡接隆起部分33能够可靠地卡接到在管子12的外圆周面12a上形成的凹槽4中。

转动体32最好用不会与止推环1以及管子12产生电腐蚀并具有高强度的材料制成。

而且，在止推环1中，可卡接到在管子12的外圆周面12a上形成的凹槽中的卡接隆起部分33在内圆周面1c上（纵向中间位置）从

一端 2 延伸到另一端 22。卡接隆起部分 33 的内圈部分的纵向截面是矩形的。

图 10 示出了止推环 1 的一种变型，其中止推环 1 具有三个保持部分 31，而转动体 32 容纳在每个保持部分 31 中。具体地，三个保持部分 31 以相同的圆周间隔布置在止推环 1 的端部 2 和另一端部 22 之间。保持部分 31 和转动体 32 的构造与图 1 至 9 中介绍的类似。此外，虽然未在附图中示出，四个或更多个保持部分 31 可以相同的圆周间隔布置在圆周上，而转动体可以容纳在每个保持部分 31 中。

而且，如图 11 和图 12 所示，两个管接头 C 成对连接，使得管子插入部分 11 相对布置。

具体地，每个管接头 C 的接头主体 13 具有外突缘部分 8，而平面的接合端面 9 与管子 12 的轴线 L 成直角地设置在管子插入部分 11（由插入圆筒部分 36 和外配合圆筒部分 38 构成）的相反侧。

而且，每对接头主体 13A 和 13B 的外突缘部分 8 由紧固环 7 可拆卸地固定，使得接合端面 9 相互紧密配合。

更具体地，紧固环 7 由一对半圆形的半圆环 43 构成，每个半圆环 43 的两端设有穿过接合面 48 的螺孔 47，两个螺栓 45 插入螺孔 47，设置在其中一个半圆环 43 两端的螺母部分 46 可固定穿过螺孔 47 的螺栓 45。

容纳外突缘部分 8 的固定凹槽 44 设置在每个半圆环 43 的内圆周面上，且半圆环 43 的两端设有接合面 48。

紧固环 7 由不锈钢等制成。

虽然未在附图中示出，每个半圆环 43 有一端是固定的，而另一端可以用螺栓螺母连接以环形夹紧。

而且，在接头主体 13A 的接合端面 9 上设有环形保持槽部分 26，可与另一个接头主体 13B 的接合端面 9 配合的密封件 16 容纳在保持槽部分 26。

接下来，图 13、14 和 15 示出了本发明管接头的另一个实施例。

这种管接头 C 包括带有外螺纹部分 19 的接头主体 13 和拧在外螺纹部分 19 上的螺帽 5，而与图 1 至 9 中管接头 C 的螺帽 5 的不同之处在于插入孔部分 27 未设置环形保持槽部分 21（因此也未提供上述密封件 17）。

具体地，接头主体 13 包括可插入管子 12 的圆孔部分 3，用来容纳密封件 39 如 O 型圈的保持槽部分 29 设置在圆孔部分 3。而且，接头主体 13 具有锥形外圆周面 23，当完成拧入后，与螺帽 5 的锥形部分 6 的后圆周面接触。

而且，在圆孔部分 3，可与插入管子 12 的末端（前端）部分 12b 接触的环形止动台阶部分 30 设置在内部 3a。

止推环 1 以及转动体 32 类似图 1 至 9 中的管接头的止推环和转动体。

此外，虽然（在图 13 和图 14 中）只示出了接头主体 13 的一部分，但是整个接头主体 13 可以具有各种类型如直管接头、弯管接头、T 形管接头、承口管接头等。而且，虽然未在附图中示出，但是可以如图 11 和图 12 所介绍的那样，将一对管接头 C 连接起来并用紧固环 7 可拆卸地加以固定。

图 16 至 17B 示出了止推环 1 的另一种变型。这种止推环 1 与图 1 至 9 中所示止推环的不同之处在于，保持部分 31 只是由大空隙部分 31a 构成而不带有小孔部分 31b，且转动体 32 只是由圆盘部分 32a 构成而不带有轴杆部分 32b。

下面更具体地介绍止推环 1 和转动体 32，如图 17A 所示，大空隙部分 31a 被加工成轻微弯曲的突出部分（换句话说，构成空隙部分 31a 的止推环 1 的两个侧壁部分被加工成轻微弯曲的凹进部分）。而且，转动体 32 的圆盘部分 32a 的两个侧壁部分被加工成轻微弯曲的突出部分，转动体 32 被强压入止推环 1 的保持部分 31 的大空隙部分 31a 中，并容纳在那里，绕平行于管子 12 的轴线 L 的轴线  $L_{31}$  转动，而不会突然脱落。

或者，与图 17A 不相同，图 17B 中的保持部分 31 在构成空隙部分 31a 的止推环 1 的两个侧壁部分上具有一对凹进旋转部分 31c，其轴线  $L_{31}$  的方向平行于管子 12 的轴线  $L$ 。而且，转动体 32 具有一对从圆盘部分 32a 的两侧突出的凸起旋转部分 32c，保持在保持部分 31 的凹进旋转部分 31c。

如果所采用的管子 12 由软金属如铝制成，或者使用包括软金属层和合成树脂层的复合管，那么止推环 1 和转动体 32 最好用合成树脂制成。当然，也可以使用与图 1 至 9 中所提到材料相同的材料。

虽然未在附图中示出，但是可以自由修改止推环 1 和转动体 32。也就是说，与图 1 至 9 中所示转动体不同的转动体 32 可以具有前后两个圆盘部分 32a，且止推环 1 可以具有前后一对大间隙部分 31a 和前后两个卡接隆起部分 33。

下面，将说明上述管接头的操作方法和作用。

图 1、5、6 和 7 中，首先将止推环 1 布置在螺帽 5 的圆孔部分 25 的锥形部分 6，使得转动体 32 的圆盘部分 32a 与锥形部分 6 接触（参见图 5 和图 6）。

接着，与螺帽 5 中的密封件 17 配合的管子 12 插入到插入孔部分 27 和止推环 1 的内圆周面 1c 中。然后，与密封件 17 保持配合的管子 12 从接头主体 13 的插入圆筒部分 36 的外圆周面 37 的管子插入部分 37a 插入到止旋锥形部分 37c 而卡住（参见图 1 和图 7）。

接下来，将用树脂如聚丙烯制成的保护盖（未在附图中示出）安装到接头主体 13 的接合端面 9（参见图 11），并用锤子沿轴线  $L$  方向向后敲打保护盖使管子 12 的末端部分 12b 牢固地卡到接头主体 13 的止旋锥形部分 37c 上。这一过程将管子 12 牢固地卡到接头主体 13 上，且管子 12 的内圆周面 12c 承受很强的来自止旋锥形部分 37c 的卡紧力，卡紧力用箭头  $F_1$  表示。当开始拧紧螺帽 5 时，卡紧力  $F_1$  能够有效地防止管子 12 相对于接头主体 13 转动。

虽然在图 1 和图 7 中管子 12 的末端部分 12b 插入到止旋锥形部

分 37c 的纵向中间位置,但是末端部分 12b 也可以插得更深以接触接头主体 13 的内壁部分 41 (由止旋锥形部分 37c 和外配合圆筒部分 38 的内圆周面 38c 的前端周缘部分延伸而成)。

接下来,在图 1、6 和 7 中,沿箭头  $M_5$  方向(向右)将螺帽 5 拧到接头主体 13 上,与外配合圆筒部分 38 的挤压后端面 38b 接触的止推环 1 沿箭头  $M_1$  方向围绕管子 12 的外圆周面 12a 的预定位置转动,箭头  $M_1$  的方向与箭头  $M_5$  的方向相同。同时,转动体 32 的圆盘部分 32a 沿与箭头  $M_5$  相同的箭头  $M_{32}$  方向转动,旋转滑动到螺帽 5 的锥形部分 6 的缩小侧(后侧)。止推环 1 的转动量小于螺帽 5 的转动量,如箭头  $M_1$  和  $M_5$  的大小所示。

在拧紧过程中,管子 12 受卡紧力  $F_1$  的约束,不会相对接头主体 13 转动。

围绕管子 12 的预定位置沿箭头  $M_1$  方向转动的止推环 1 的直径逐渐缩小,于是绕轴线  $L_{31}$  沿箭头  $M_{32}$  方向转动的转动体 32 在管子 12 的外圆周面 12a 上的预定位置形成环形凹槽 4,从而使管子 12 的末端部分 12b 逐渐变形,形成张开的锥形。

于是,如图 2、8 和 9 所示,末端部分 12b 与插入圆筒部分 36 的止旋锥形部分 37c 分开,卡紧力  $F_1$  也随着末端部分 12b 变形为张开的锥形而减小,从而使这一部分失去止旋作用。在分开之前,管子 12 的内圆周面 12c 由于转动体 32 的扣紧而紧压到插入圆筒部分 36 的管子插入部分 37a 的前圆周端面 50 上,于是管子 12 的内圆周面 12c 承受来自前圆周端面 50 的用箭头  $F_2$  表示的卡紧力。

如上所述,当拧紧螺帽 5 时,卡紧力  $F_2$  增大,所以在这一部分产生强烈的止旋作用。

因此,在拧紧螺帽 5 的整个过程中始终能够防止管子 12 相对接头主体 13 转动。

而且,管子 12 的直径通过塑性变形平滑地缩小,因为存在接头主体 13 的插入圆筒部分 36 中的圆周凹槽 37b,使得管子 12 的内圆

周面 12c 不会接触插入圆筒部分 36。

而且，管子 12 的末端部分 12b 平滑变形形成锥形部分 15，不会接触内圆周面 38c，因为在管子 12 的末端部分 12b 和外配合圆筒部分 38 的内圆周面 38c 之间设有间隙 10。

上述拧紧操作可以用手或用工具如管钳进行。

于是，当螺帽 5 彻底拧紧到接头主体 13 上时拧入过程完成。在这种情况下，止推环 1 的卡接隆起部分 33 配合到管子 12 的凹槽 4 中，起到卡紧作用（参见图 9）。

管子 12 被牢固地连接到管接头 C 上，不能拔出，因为卡接隆起部分 33（具有内圈矩形端）可靠地卡接到凹槽 4 中，而凹槽 4 的纵向截面是半圆形的，对应于转动体 32 的圆盘部分 32a，于是管子 12 的末端部分 12b 变形为锥形部分 15。

而且，止推环 1 与螺帽 5 的锥形部分 6 的后端壁 14 接触，不会相对于接头主体 13 和螺帽 5 滑动，管子 12 也不会沿轴线 L 方向相对于管接头 C 突然滑动。

而且，按照图 10 所示的止推环 1，在管子 12 的外圆周面 12a 上一定会形成凹槽 4，止推环 1 的直径均匀减小，于是能够十分平滑地拧紧螺帽 5，因为三个转动体 32 与螺帽 5 的圆孔部分 25 以及管子 12 的外圆周面 12a 接触。

下面介绍图 11 和 12 中的操作实例，首先将管子 12 插入一对管接头 C 中，将保护盖安装到接头主体 13 的接合端面 9 上并用锤子敲打使管子 12 牢固地卡紧在插入圆筒部分 36 的止旋锥形部分 37c 上，如图 1、5、6 和 7 中所介绍的。

然后，除去保护盖，使接头主体 13A 和 13B 的接合端面 9 接触，并用紧固环 7 固定外突缘部分 8。

然后，拧紧每个螺帽 5 连接管子 12，使其不会从管接头 C 中掉出，完成连接工作。图 11 示出了其中一侧（右侧）的螺帽 5 完全拧紧后的状态。

对本发明管接头的连接工作进行了实际测试。当螺帽 5（止推环 1）拧紧后所测得的夹紧扭矩为 350 至 430（kg/cm）。

而且，在连接完成之后，管接头 C 中管子 12 的拉（拔）阻力大约为 62（kN），转换成水压值为 215 至 235（kg/cm<sup>2</sup>）。

上述夹紧扭矩可以使本发明的管接头比日本专利 No. 3122385 中介绍的传统管接头更轻，这种管接头能够被稳固地拧紧，而且在相同的水压下具有两倍以上的使用寿命。

下面，将介绍图 13 至 15 中所示管接头 C 的操作方法（作用）。

首先，将止推环 1 放置到螺帽 5 的圆孔部分 25 的锥形部分 6 中，接着将管子 12 顺序插入螺帽 5 的插入孔部分 27、止推环 1 的内圆周面 1c 以及接头主体 13 的圆孔部分 3，并使管子 12 的末端部分 12b 与接头主体 13 的圆孔部分 3 的止动台阶部分 30 接触，形成图 13 所示的状态。

然后，沿箭头 M<sub>5</sub> 方向（参见图 6）将螺帽 5 拧到接头主体 13 上（向右）。如图 1 至 9 所介绍的，止推环 1 围绕管子 12 的预定位置沿箭头 M<sub>1</sub> 方向转动且直径逐渐减小，于是绕轴线 L<sub>31</sub> 沿箭头 M<sub>32</sub> 方向转动的转动体 32 在管子 12 的外圆周面 12a 上通过塑性变形形成环形凹槽 4。

接着，如图 14 和 15 所示，拧紧螺帽 5 直至止推环 1 与螺帽 5 的圆周台阶部分 28（设置在插入孔部分 27 的前端）接触，完成拧入过程。在这种情况下，止推环的直径缩小，于是卡接隆起部分 33 配合到管子 12 的凹槽 4 中。而且，止推环 1 由螺帽 5 的台阶部分 28 和接头主体 13 的后端面 13a 牢固地固定。

因此，管子 12 牢固地连接到管接头 C 上不会被拔出。

而且，根据图 16 和 17 所示的止推环 1，转动体 32 平滑地转动，不会从止推环 1 中掉出，并且能够类似于上面所介绍的止推环 1 那样进行管子 12 的连接。

如上所述，当把螺帽 5 拧到接头主体 13 上时，止推环 1 的直径

缩小，于是卡接隆起部分 33 配合并可靠地卡接到通过转动体 32 形成的凹槽 4 中，因为本发明的管接头包括带有外螺纹部分 19 的接头主体 13 和拧在外螺纹部分 19 上的螺帽 5，并提供了 C 形止推环 1，其圆周上具有开口 1a，安置在螺帽 5 的圆孔部分 25 的锥形部分 6 中，止推环 1 具有由其内圆周面 1c 和外圆周面 1b 形成的保持部分 31，还提供了容纳在保持部分 31 可转动的转动体 32，与螺帽 5 的圆孔部分 25 的锥形部分 6 接触，在所连接的管子 12 的外圆周面 12a 上通过塑性变形形成圆周凹槽 4，而且止推环 1 的内圆周面 1c 上的卡接隆起部分 33 可卡接到圆周凹槽 4 中。

所以，管子 12 被可靠地连接到管接头上，其拔出阻力很大，因而在连接之后不会突然脱落。

而且，螺帽 5 的旋转扭矩很低，因为拧紧时转动体 32 接触螺帽 5 的圆孔部分 25 的锥形部分 6 并发生滚动（转动）。所以，止推环 1 容易固定在螺帽 5 上而不需要额外的处理，因而能够迅速和平滑地进行拧紧连接工作。

而且，凹槽 4 通过塑性变形形成，所以不会在管子 12 中产生废料，螺帽 5 的拧入十分平滑，因而能够在各种工作场地方便地连接管道系统。

而且，本发明的管接头包括带有外螺纹部分 19 的接头主体 13 和拧在外螺纹部分 19 上的螺帽 5，接头主体 13 具有外配合圆筒部分 38 和插入圆筒部分 36，可从内外侧固定所连接的管子 12 的可塑性变形末端部分 12b，并提供了 C 形止推环 1，其圆周上具有开口 1a，设置在螺帽 5 的圆孔部分 25 的锥形部分 6 中，止推环 1 具有由其内圆周面 1c 和外圆周面 1b 形成的保持部分 31，还提供了容纳在保持部分 31 可转动的转动体 32，其与螺帽 5 的圆孔部分 25 的锥形部分 6 接触，在管子 12 的外圆周面 12a 上通过塑性变形形成圆周凹槽 4，并使管子 12 的末端部分 12b 成为张开的锥形部分 15，当末端部分 12b 变形为锥形部分 15 时，外配合圆筒部分 38 的内圆周面 38c 与管子 12

的末端部分 12b 形成间隙 10, 且插入圆筒部分 36 的外圆周面 37 具有与圆周凹槽 4 对应的圆周凹槽 37b, 使得管子 12 的内圆周面 12c 在圆周凹槽 4 塑性变形时沿径向环形缩小。通过这些特征的协同作用, 可以使止推环 1 卡接到管子 12 的凹槽 4 的卡紧力变得很大。

所以, 管子 12 可靠地连接到管接头上, 其拔出阻力很大, 因而在连接之后不会突然脱落。

而且, 螺帽 5 的旋转扭矩很低, 因为在拧紧螺帽 5 时转动体 32 接触螺帽 5 的圆孔部分 25 的锥形部分 6 并发生滚动 (转动)。

而且, 在塑性变形的整个过程中, 管子 12 的末端部分 12b 平滑地变形为锥形部分 15, 并不接触插入圆筒部分 36 的外圆周面 37 和外配合圆筒部分 38 的内圆周面 38c。所以使螺帽 5 的旋转扭矩进一步减小。

如上所述, 拧紧连接工作能够迅速和平滑地进行。

而且, 凹槽 4 是通过塑性变形形成的, 所以不会在管子 12 中产生废料, 螺帽 5 的拧入十分平滑, 因而能够在各种工作场地方便地连接管道系统。

止推环 1 卡接到管子 12 的凹进部分 4 的卡紧力变得很大, 因为止推环 1 的内圆周面 1c 上具有可卡接到圆周凹槽 4 的卡接隆起部分 33, 使得转动体 32 和卡接隆起部分 33 与管子 12 上通过塑性变形形成的凹槽 4 相配合。所以, 能够有效地防止管子 12 从管接头中拔出。

这种方法能够可靠地防止流经管子 12 的水从插入圆筒部分 36 泄漏, 因为在接头主体 13 的插入圆筒部分 36 的外圆周面 37 上设有环形保持槽部分 20, 且密封件 17 容纳在保持槽部分 20, 并与管子 12 的内圆周面 12c 接触。而且, 当拧紧螺帽时, 转动体 32 卡紧管子 12, 使内圆周面 12c 与密封件 17 紧密配合, 从而进一步防止水泄漏。

而且, 能够很容易地将两个管子 12 成对地牢固连接, 因为可提供一对分别带有外突缘部分的接头主体 13A 和 13B, 在每个外突缘部分的与管子插入部分 11 相反的一侧设有和管子 12 的轴线 L 成直

角的平面接合端面 9，还提供了可拆卸地安装的紧固环 7，具有固定外突缘部分 8 的紧固槽 44，可使接头主体 13A 和 13B 的接合端面 9 相互紧密配合。

而且，能够沿与轴线 L 成直角的方向连接和分开管接头，从而可以容易地断开管子的中间部分，用新管子进行替换。

图 1

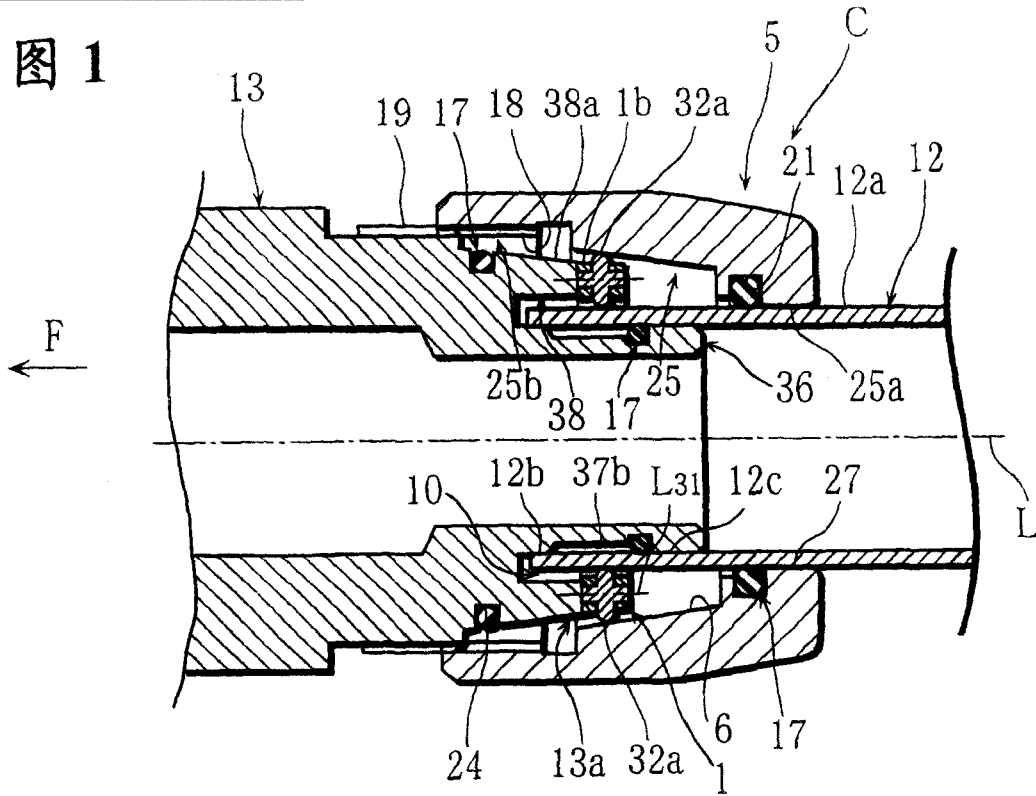


图 2

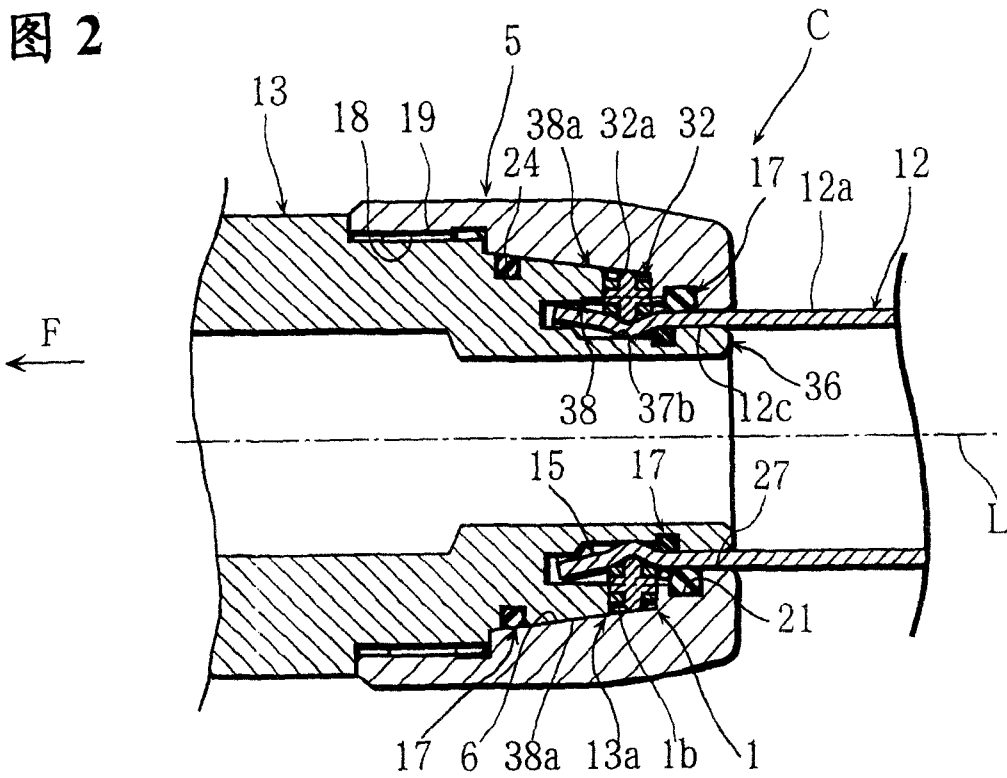


图 3

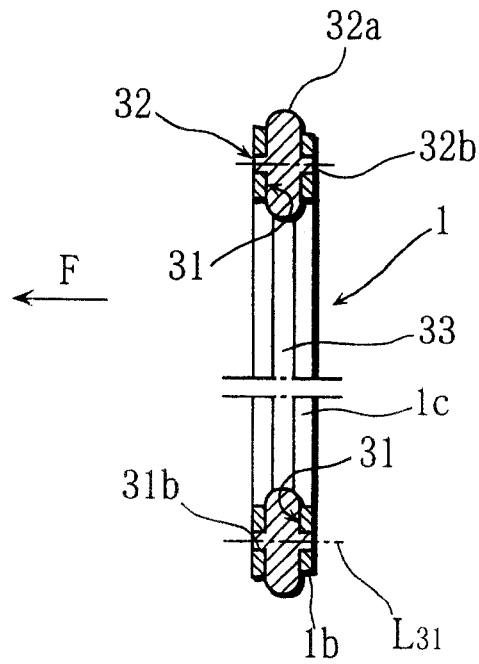
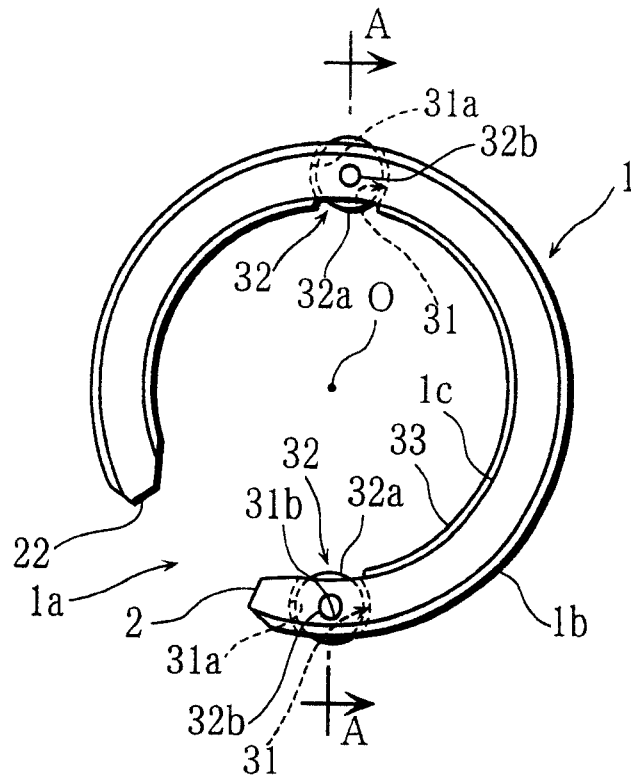


图 4

图 5

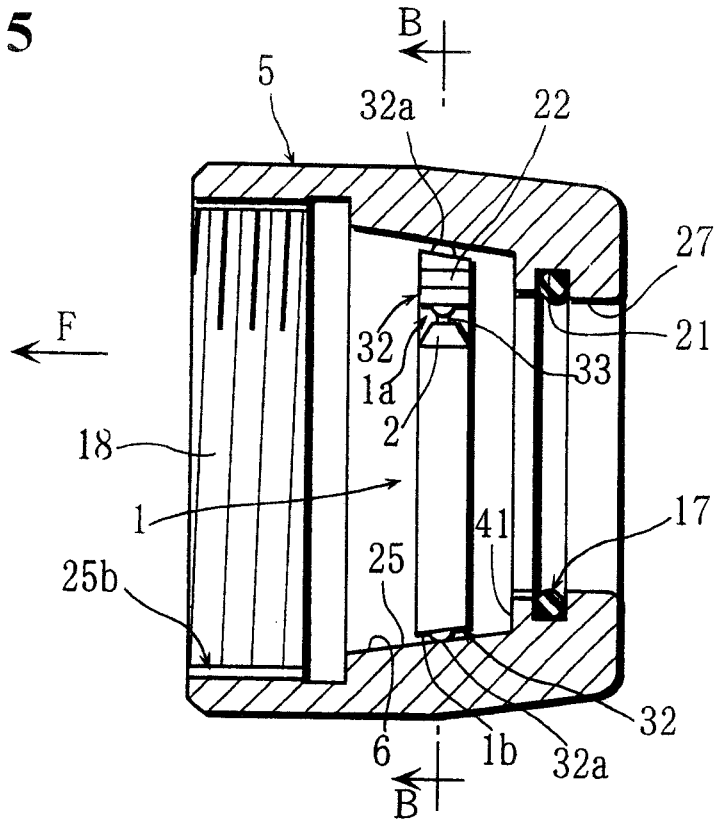


图 6

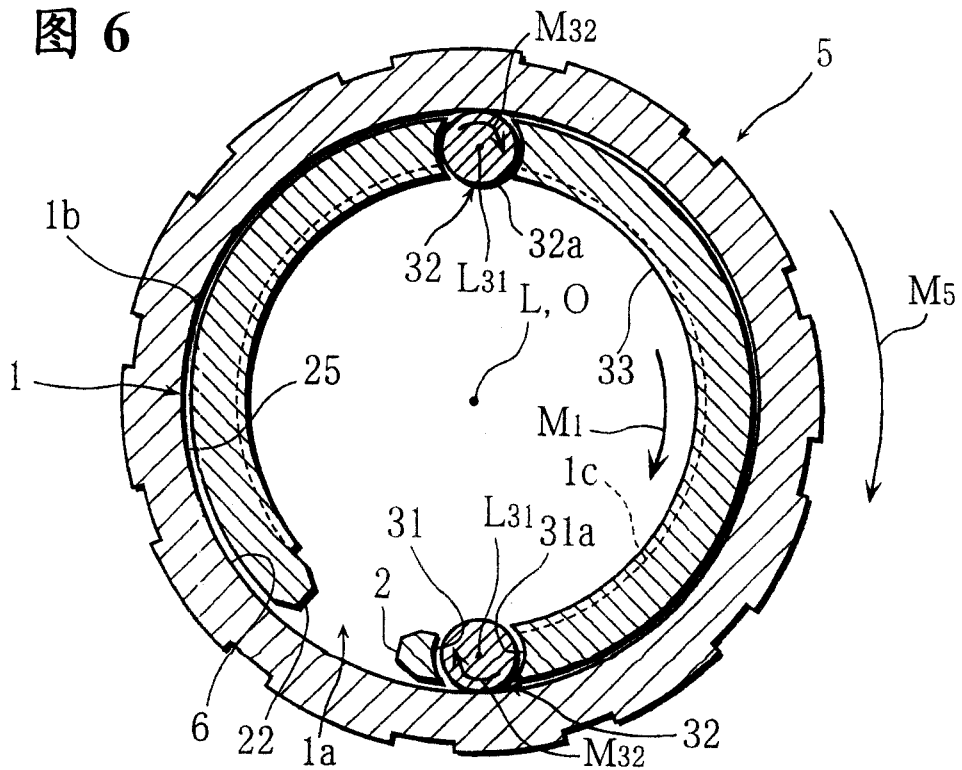


图 7

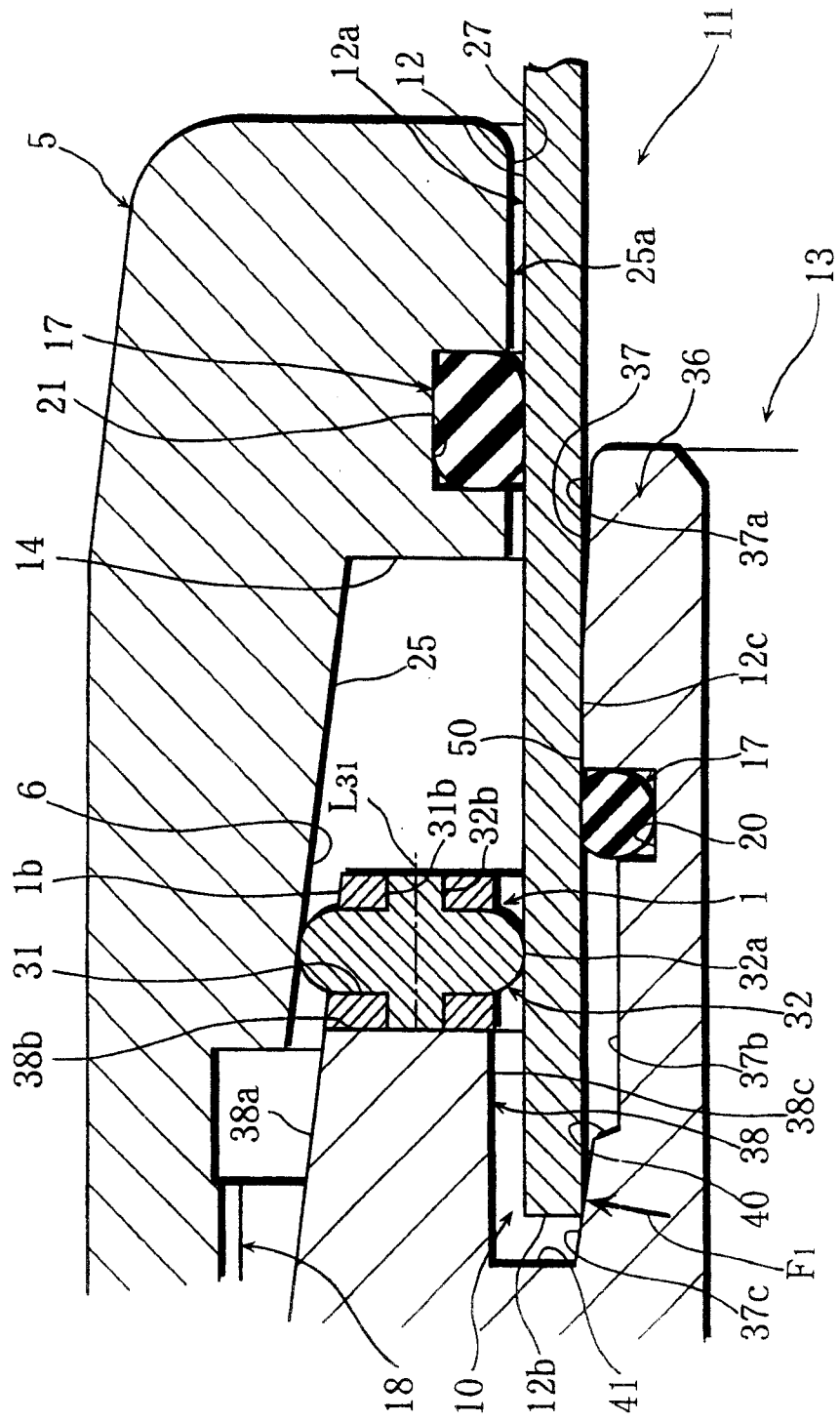


图 8

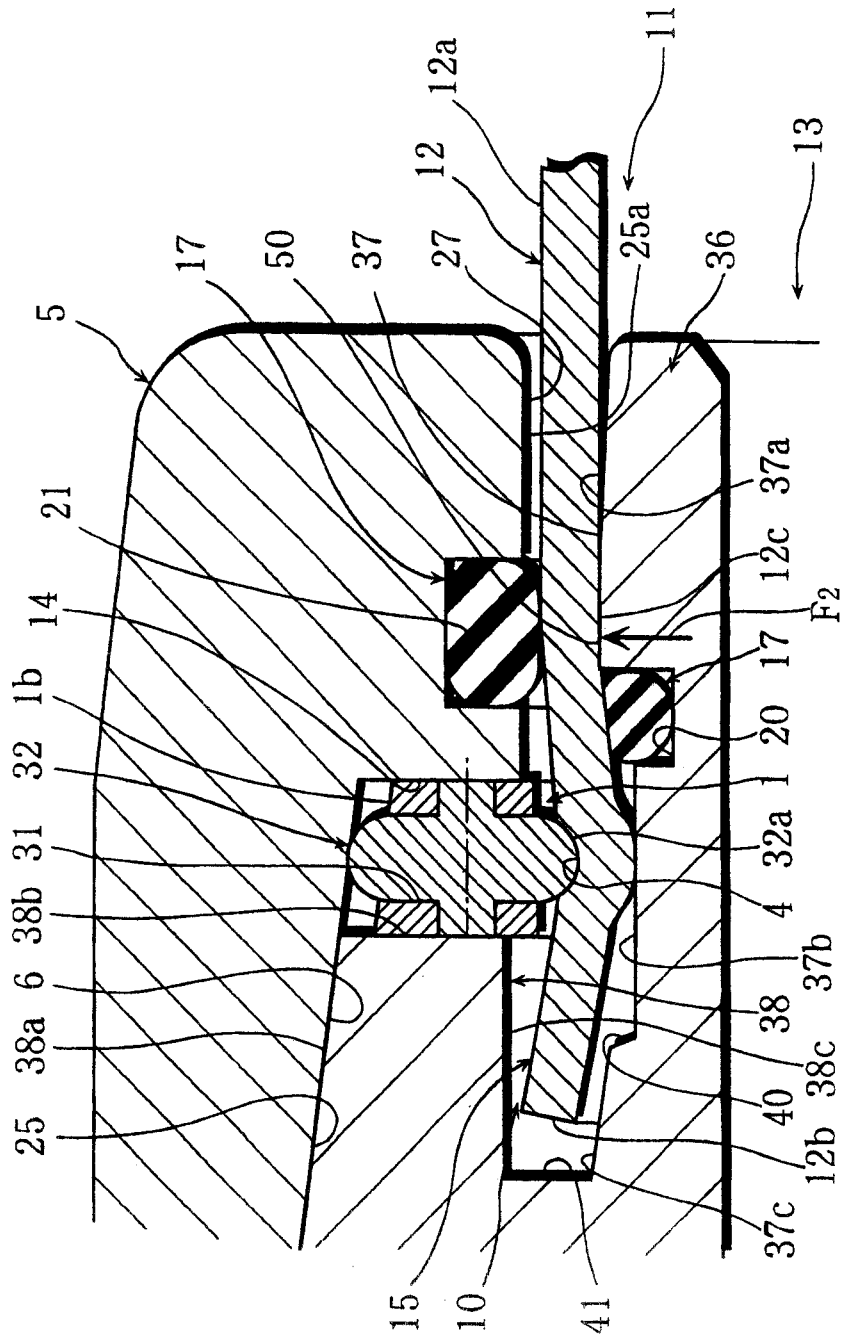


图9

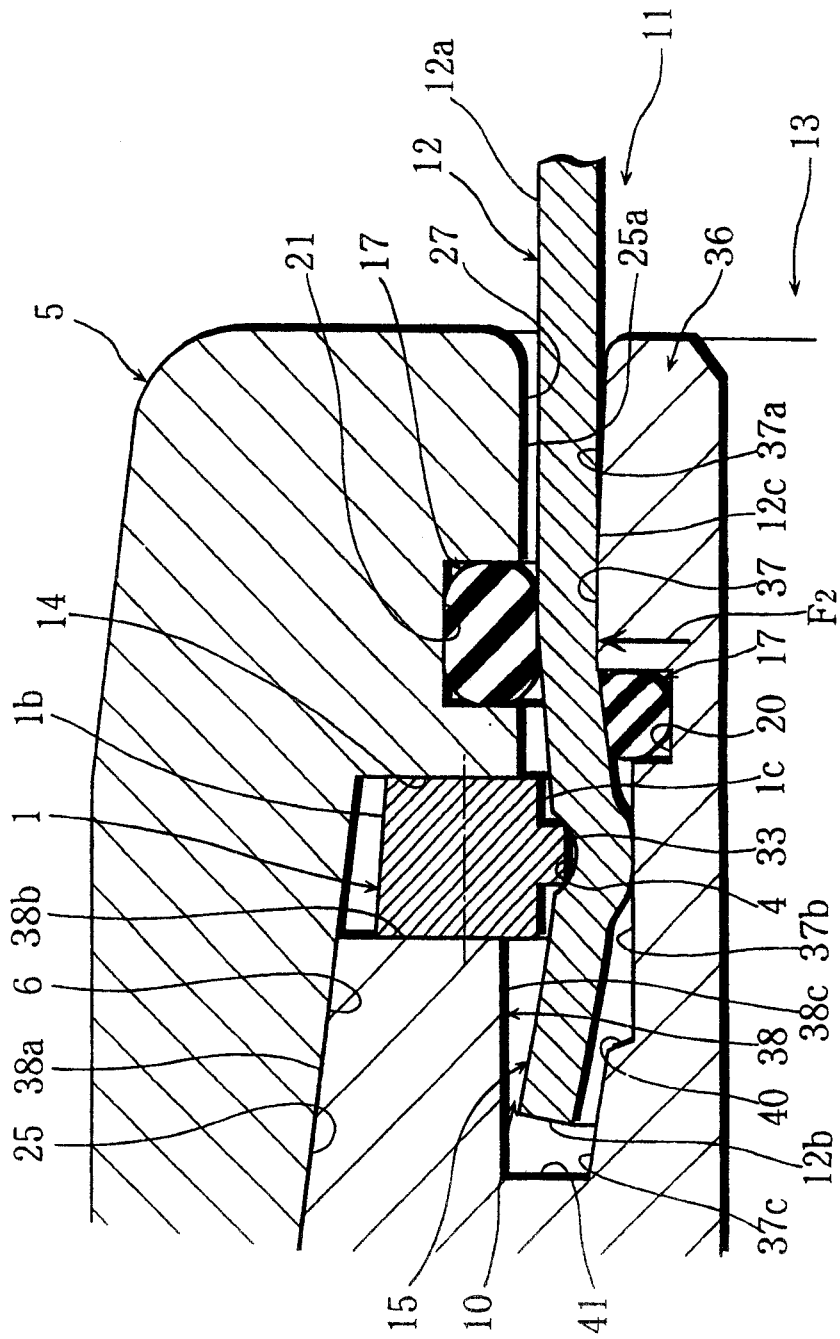


图 10

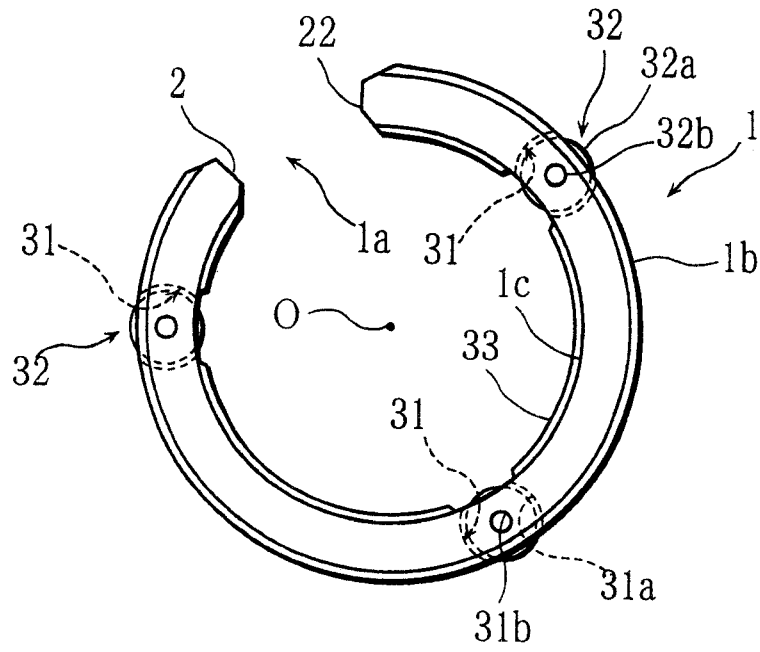


图 11

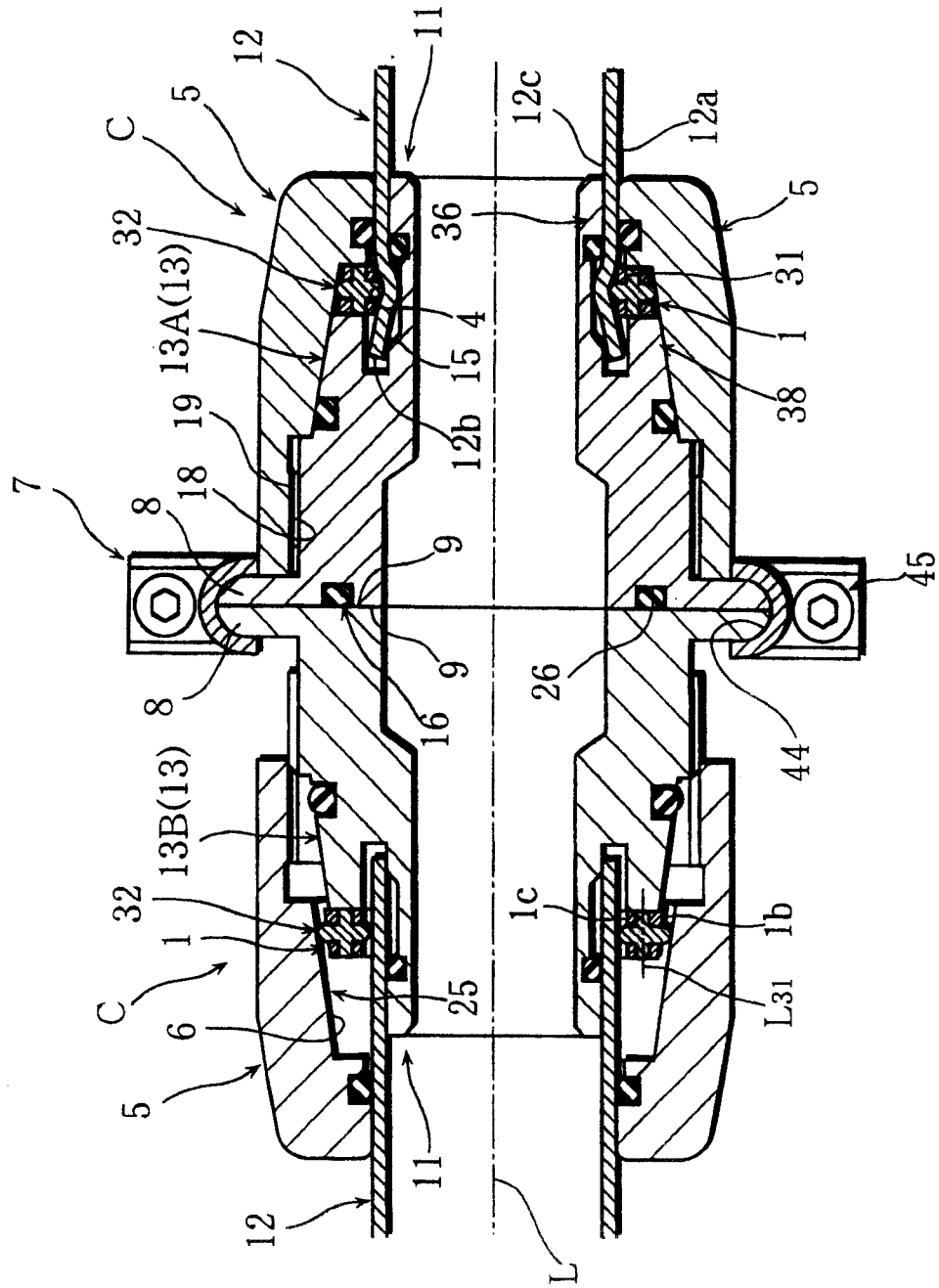


图 12

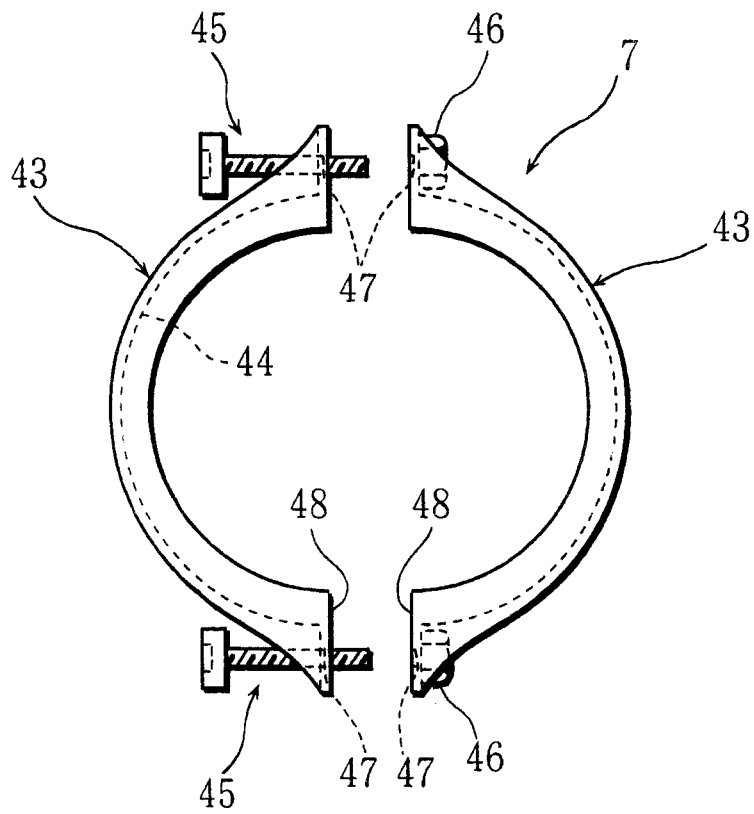


图 13

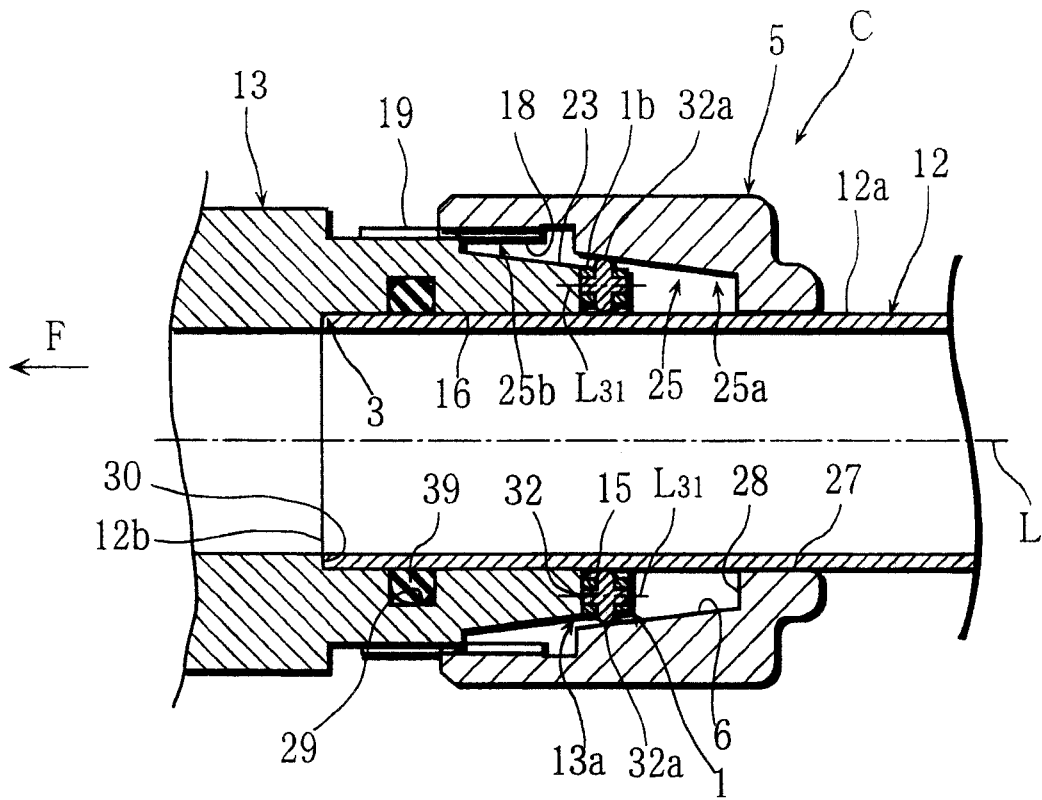


图 14

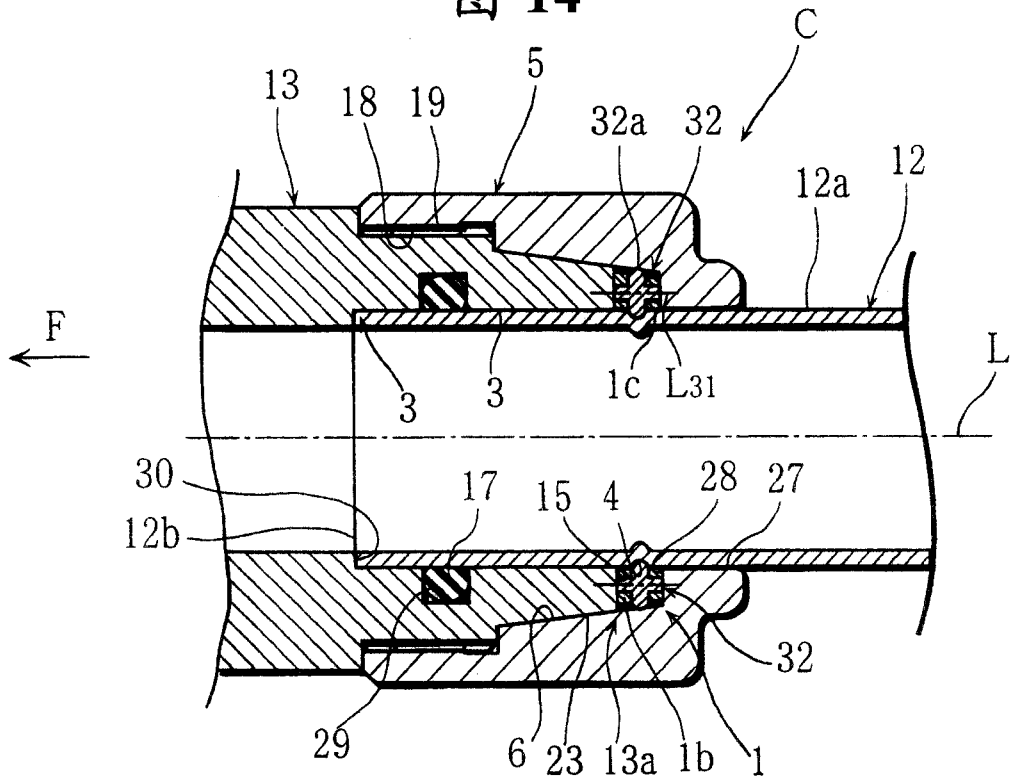


图 15

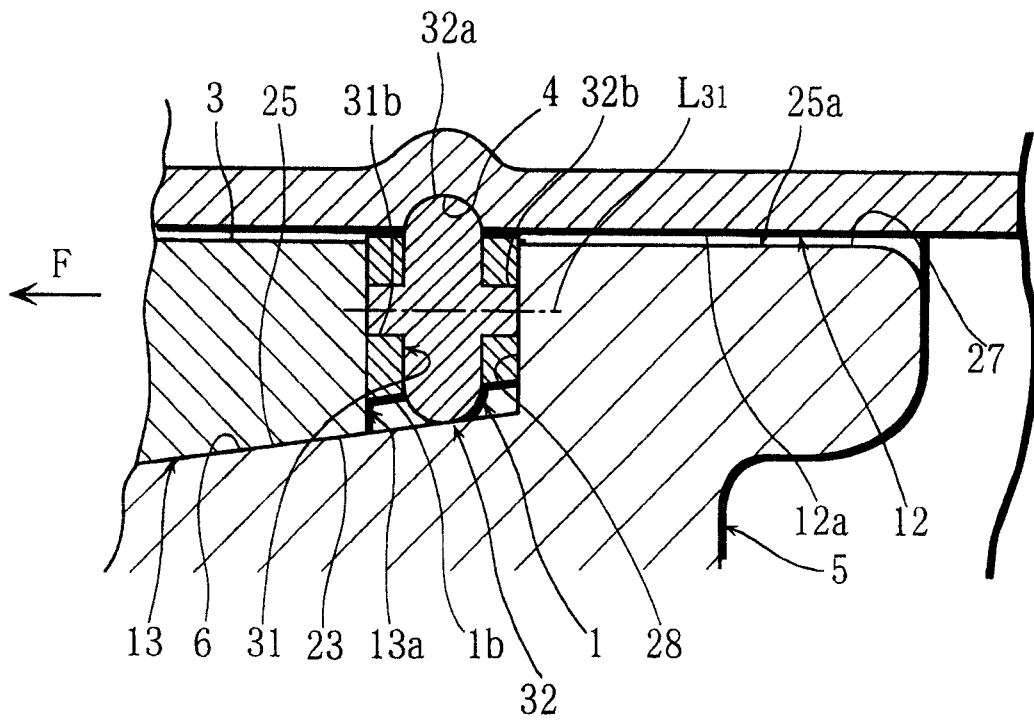


图 16

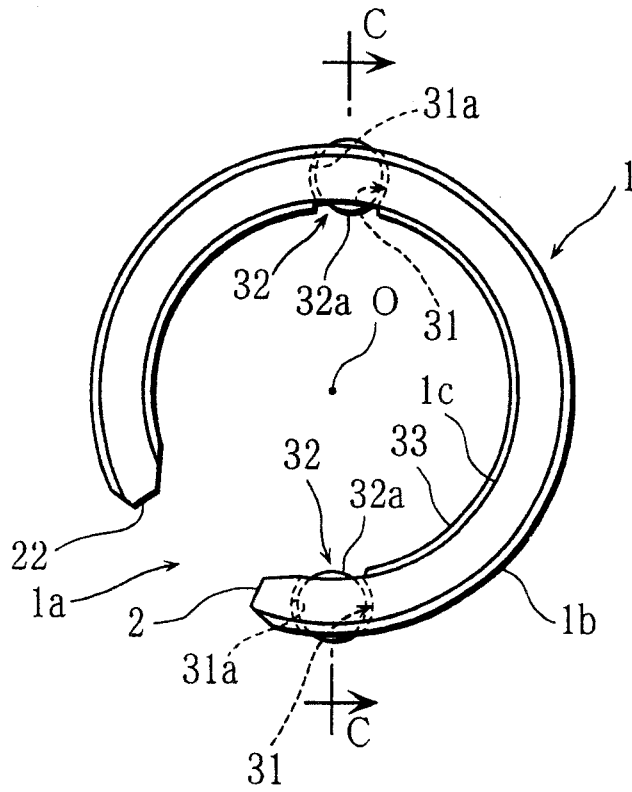


图 17A

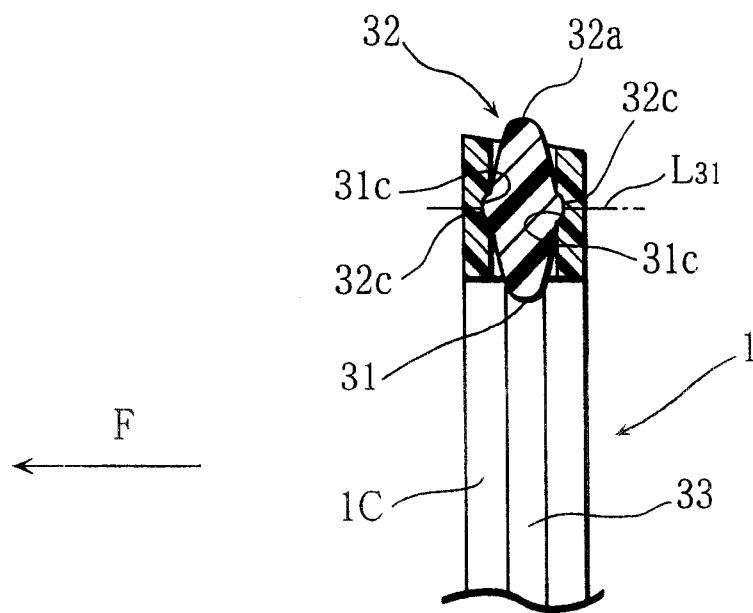
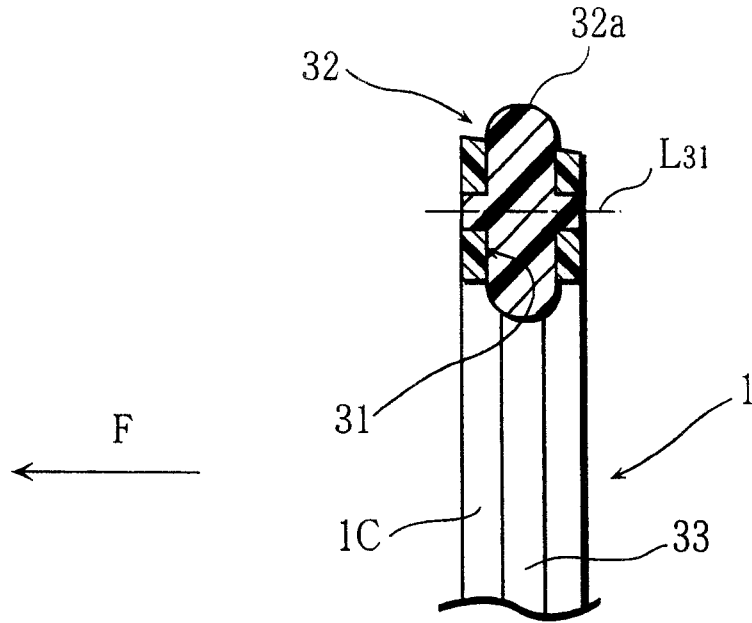


图 17B