

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁷

F16L 37/088

[12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 98116106.5

[45]授权公告日 2002 年 12 月 11 日

[11]授权公告号 CN 1095966C

[22]申请日 1998.7.20 [21]申请号 98116106.5

[30]优先权

[32]1997.9.30 [33]JP [31]266061/97

[32]1997.11.5 [33]JP [31]302845/97

[32]1997.11.5 [33]JP [31]302846/97

[73]专利权人 新田穆尔株式会社

地址 日本大阪府

[72]发明人 岛田晴示 堂河内武

嵯峨秀一 长井真一

[56]参考文献

US4804213 1989. 2.14 F16L37/08

US5090747 1992. 2.25 F16L37/26

US5104158 1992. 4.14 F16L55/00

US5201552 1993. 4.13 F16L39/02

US5356183 1994. 10.18 F16L35/00

审查员 王 锐

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

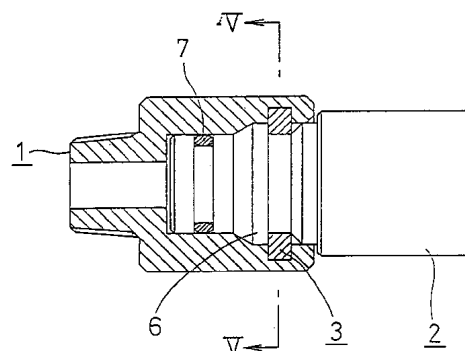
代理人 崔幼平 温大鹏

权利要求书 2 页 说明书 12 页 附图 24 页

[54]发明名称 连接器

[57]摘要

一种连接器,其包括一在其外表面上带有接合部(6)的阳件(2),一具有用来容纳阳件(2)的内空间(4)的阴件(1)以及一对从相对的两侧装入到阴件(1)中的操作件(3)。阳件(2)的接合部(6)在内空间(4)中通过并置于一对操作件(3)的后面。每个操作件(3)具有进入到接合部(6)的行程区中的部分和一弹性件(9)。通过阳件(2)的接合部(6)与一对操作件(3)在两个相对侧上的接合而实现阴件(1)与阳件(2)之间的可靠连接,以及通过弹性件(9)的推力而保持这种连接。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

1. 一种可拆卸地连接一阴件(1)和一阳件(2)的连接器, 该阴件具有一个内部空间(4), 而该阳件具有位于外表面上的接合部(6), 其特征在于, 一对操作件(3)装入所述阴件(1)的内空间(4)中, 5 所述内空间(4)允许所述外表面上的接合部(6)通过并且使该接合部(6)位于所述操作件(3)的后面, 所述操作件(3)各自具有进入到所述接合部(6)的行程区中并且与所述接合部(6)相互接合的连接部, 当连接或拆卸所述阳件(2)时, 所述对操作件(3)运动, 从所述操作件的所述连接部进入到所述行程区中这一连接位置上退出, 退到一个使 10 所述行程区通畅或者使所述接合部(6)解除接合的位置。

2. 如权利要求 1 所述的连接器, 其特征在于, 所述操作件(3)各自的连接部从所述阴件(1)的内周壁沿相对的向内方向进入到所述行程区中, 以及沿着相反的向外方向朝着所述内周壁运动, 以便退出所述连接位置。

15 3. 如权利要求 2 所述的连接器, 其特征在于, 所述对操作件(3)独立于所述阴件(1)单独制造, 并且通过设置在所述内空间(4)的周边引导壁(12)上的相应的台阶(13)而保持就位。

4. 如权利要求 1 所述的连接器, 其特征在于, 每个所述操作件(3)设有一个弹性件(9), 通过该弹性件使所述操作件(3)通常保持在所 20 述连接位置上。

5. 如权利要求 4 所述的连接器, 其特征在于, 在连接和拆卸所述阳件(2)时, 所述对操作件(3)克服所述弹性件(9)的作用而运动。

6. 如权利要求 1 所述的连接器, 其特征在于, 所述操作件(3)转动地向外运动, 以便退出所述连接位置。

25 7. 如权利要求 6 所述的连接器, 其特征在于, 所述对操作件(3)从相对的两侧插入到所述阴件(1)的所述内空间(4)中。

8. 如权利要求 6 所述的连接器, 其特征在于, 每个操作件(3)设有一个弹性结合件(207)和一个弹性引导件(208), 所述弹性结合件和引导件(207, 208)的推力作用使所述操作件(3)保持在所述连接 30 位置上。

9. 如权利要求 8 所述的连接器, 其特征在于, 在连接和拆卸所述阳件(2)时, 所述操作件(3)克服所述弹性件(207, 208)的所述推力

作用而运动，以退出所述连接位置。

10. 如权利要求 1 所述的连接器，其特征在于，所述操作件（3）各自的连接部进入到所述行程区中，占据了行程区的圆弧的一半，并且与所述接合部（6）相互接合。

5 11. 如权利要求 10 所述的连接器，其特征在于，每个所述操作件（3）设有一个弹性结合件（307）和一个防脱件（308），通过所述结合件（307）的推力作用可以使操作件（3）保持在所述连接位置上。

12. 如权利要求 10 所述的连接器，其特征在于，所述对操作件（3）通过其各自的内端部分贴靠在对面的相应操作件（3）上而相互定位。

10 13. 一种连接器，其包括一个管形的阴件（1），一个管形的阳件（2）该阳件在其外表面上具有接合部（6）以及一装在所述阴件（1）中的操作件（3），其特征在于，所述操作件（3）设有一个连接部（114），它与所述接合部（6）相互接合，以保持所述阴件（1）和所述阳件（2）之间的连接状态，以及所述连接部（114）设有一个贴靠部（114a），
15 用以在连接状态下在一个轴向移动后的位置上限制所述连接部（114）的向外运动。

14. 如权利要求 13 所述的连接器，其特征在于，所述贴靠部（114a）为台阶形，所述阴件（1）设有一个与所述贴靠部（114a）相接合的用以防止所述连接部（114）向外运动的止动部（116）

20 15. 如权利要求 13 所述的连接器，其特征在于，所述贴靠部（114a）为斜面形，随着所述连接部（114）由于内部液体压力的作用而轴向运动，所述连接部（114）还沿所述斜面向内运动，并且压紧所述阳件（2）。

16. 如权利要求 13 所述的连接器，其特征在于，所述阳件（2）的所述接合部（6）是一个凸部。

连接器

技术领域

- 5 本发明涉及以可拆卸的插入方式连接阴件和阳件的连接器，更具体地说，涉及一种连接阴件和阳件以使液体能够从中流过的连接器。

背景技术

至今为止已经开发出各种类型的通过将阳件插入阴件而以可拆卸方式连接阴件与阳件的连接器。这些连接器通常被称作快速连接器。

- 10 图 30 至图 32 表示了一个实例。在这种连接器中，阴件 30 的内孔空间 31 容纳着具有一接合部 34 的阳件 33，其方式是使接合部 34 处在操作环 32 的后面。

- 在通常的状态下，操作环 32 位于连接位置，此时环 32 与阴件 30 不同轴。当装入或拆卸阳件 33 时，操作环 32 向下移动到阳件接收位置（图 15 31 中的较低位置），此时环 32 与阴件 30 基本上同轴。因此，使阴件 30 的内孔空间 31 变得通畅，以便接纳阳件 33，或者使阳件 33 的接合部 34 与环 32 之间解除配合，以便拆下阳件 33。

- 在连接状态下，操作环 32 沿偏心方向（图 31 中沿向上的方向）受到推动，并且与阳件 33 的接合部 34 只在一侧（即图 32 中接合部 34 的 20 下侧）相互接合，就象一个悬臂一样。因此，当作用力沿抽出方向作用于阳件 33 时，连接状态是不稳固的。

发明内容

- 因此，本发明的目的是提供一种连接器，当作用力沿抽出方向作用于阳件时，与现有技术的连接器相比，本发明的连接器能保持更为稳固 25 的连接。

本发明的另一个目的是提供一种连接器，与现有技术的连接器相比，它能够更为可靠地连接阳件。

- 在本发明的连接器件，阳件在其外表面上具有一个接合部分，而阴件具有内部空间并配有一对操作件。阴件被设计成在其内空间中容纳着 30 带有接合部的阳件，以便使接合部处在那对操作件的后面。这对操作件从阴件的相对的两侧装入到阴件中，并且这对操作件各自的内端部沿着相对的向内方向进入到在装拆阳件时阳件的接合部前后运动所经过的行

程区中。在本说明书中，这对操作件处于进入到行程区中时的状态的位置被称作连接位置。当装拆阳件时，这对操作件沿相反的方向运动，退出连接位置，而这随后的位置被称作解除位置。结果就使接合部所要经过的整个行程区变得通畅了；或者，当阳件先前已经与操作件相互接合，
5 这种配合就被解除。

由于这对操作件是分别从阴件的内周壁附近的相对的两侧进入到行程区中，这对操作件是在相对的两侧上与接合部相互接合。因此，即使当沿抽出方向的作用力作用于阳件时，与现有技术的只在一侧接合的连接
10 器相比，本发明连接器中的连接接合是极为稳固的。

这对操作可独立于阴件单独制造，并被设计成与阴件的内空间的周边引导面上的保持部分相互接合。

这对操作件可具有相应的弹性件，这些弹性件使操作件从相对的两侧沿相对的向内方向进入到行程区中，并且在通常状态下保持在那里。

当装拆阳件时，克服弹性件的弹力，使这对操作件沿相反的方向运
15 动，以便该对操作件从占据着阳件配合部的行程区这一连接位置中退出。

连接器可包括一个管形的阳件和一个管形的阴件；阳件在其外表面上设有接合部分，而阴件设有一对操作件；操作件具有相应的连接部，它们与接合部相互接合并且保持着与阳件的连接状态。每个连接部设有一个贴靠部，用以在阴件和阳件的连接状态下在一个轴向移动后的位置
20 上限制连接部进一步的向外运动。

在连接器的连接状态下，当作用有液体压力时，与阳件的接合部相互接合的并且用来保持连接状态的连接部由于内部液压的作用会沿轴向产生运动。液体压力还作用在连接部上使它们向外运动，然而，在轴向移动后的位置上，由贴靠部防止连接部的向外运动。

当把阴件和阳件连接到一起时，连接部向外运动，而阳件被插入到阴件中。在这之后，连接部再回到其原来的通常位置，以便与阳件的接
25 合部相互接合。在另一方面，在拆开阴件和阳件时，连接部向外运动，阳件从阴件中抽出。

连接部的贴靠部可成形为台阶形，在阴件上可设置相关止动部。在这种结构中，当连接部与阳件的接合部相互接合，然后由于内部液压而
30 轴向运动时，连接部还受到了使它向外运动的作用力，然而，由于连接部的贴靠部贴靠在阴件的相关止动部上，因而防止了连接部向外运动。

连接部的台阶形贴靠部也可成形为斜面。对于这种结构，内部的液压使连接部轴向运动，并且随之沿斜面向内运动。因此，作用在连接部上的例如由于内部液压所引起的轴向力就可以转变为压住和夹紧阳件的作用力，因而使阳件与操作件之间的连接更为可靠。

5 一种与上述连接部结构基本相同的连接器可以具有另一种形式的一对操作件，这对操作件向外转动和运动，以退出连接位置。在这种连接器中，当装拆阳件时，这对操作件被向一起推。并且向外转动和运动，以退出连接位置。通过向外转动和运动这种方式的退出能够增加操作件进入到行程区中的面积。

10 这对操作件可从相对的两侧插入到阴件中，操作者用一只手就可将这对操作件向一起推，这样就可以简便地完成阳件的装拆，以及获得更好的可操作性。

每个操作件都可具有一个弹性的结合件和一个弹性的拆卸引导件。通过这两个弹性件的推力作用，可以保持这对操作件与阳件的接合部的相互接合。这些简单结构的弹性件能够使操作件很好地保持在连接状态
15 下。在装拆阳件时，这对操作件克服弹性连接及拆卸引导件的作用而运动，以退出连接位置。通过这种简单的结构和简便的操作，操作件很容易运动，以便退出连接位置。

另一种连接器可具有另一种不同类型的操作件。这种操作件有一个支脚，它进入到行程区中占据了阳件的内圆周的大约二分之一的圆弧。
20 通过这种结构就可以增加操作件在行程区中所占据的面积。结果，就可以提供一种以更高的连接强度保持住阳件的连接器。

每个操作件都可设有弹性的结合件和防脱件。通过具有简单结构的弹性结合件的推力作用，就可以保持住操作件进入行程区的连接状态。

25 此外，通过将相对的这对操作件设计成相互接合和贴靠，这对操作件的支脚的内端就可以稳固地定位，这就防止了两者之间配合的松脱。

附图说明

下面结合附图描述本发明的实施例，其中：

30 图 1 是局部的轴向截面图，表示本发明连接器的一第一实施例的阴件、操作件和 O 形圈的截面；

图 2 是图 1 所示连接器的阴件的轴向半剖面图；

图 3 是沿图 2 中的 III-III 线截取的，阴件的横截面图；

图 4 是图 1 所示连接器的 O 形圈和阳件的轴向半剖面图;

图 5 是沿图 1 中的 V-V 线的截面截取的, 没有阳件时的连接器的分解立体图;

图 6 是沿图 1 中的 V-V 线截取的, 连接器在连接状态下的截面图;

5 图 7 是阳件和操作件处在解除接合状态下的, 图 1 所示连接器沿 V-V 线的截面图;

图 8 是与第一实施例相同原理的连接器的放大的局部截面图, 其状态是阳件和阴件相连接;

10 图 9 是图 8 所示连接器的放大的局部截面图, 其状态是液体压力作用在连接着的阴件和阳件上;

图 10 是本发明连接器的一第二实施例的局部的轴向截面图, 它处在释放状态下, 其中操作件向外移动, 阳件插在阴件中;

图 11 是图 10 所示连接器的阳件的轴向半剖面图;

图 12 是图 10 所示连接器的阴件和 O 形圈的轴向半剖面图;

15 图 13 是沿图 12 中的 XIII-XIII 线截取的, 连接器阴件的横截面图;

图 14 是图 10 所示连接器的一个操作件的立体图;

图 15 是沿图 10 中的 XV-XV 线取的, 没有阳件时的连接器的分解立体图;

20 图 16 是图 10 所示连接器在连接状态下的沿图 10 XV-XV 线的横截面图, 其连接状态的操作件与阳件的凸部相互接合;

图 17 是图 10 所示连接器在释放状态下的, 表明沿图 10 中的 XV-XV 线截取的横截面图;

图 18 是表示图 10 中所示阴件、阳件和操作件相互关系的放大的局部轴向截面图;

25 图 19 是图 10 所示连接器的放大的局部轴向截面图, 其状态是操作件弹性地恢复原状并且与阳件的凸部相互接合;

图 20 是图 10 所示连接器的放大的局部轴向截面图, 其状态是操作件与阳件的凸部相互接合, 并且沿轴向和向外方向运动;

30 图 21 是本发明连接器的一第三实施例的, 表明与图 20 相同状态下的放大的局部轴向截面图;

图 22 是局部的轴向截面图, 表示了本发明连接器的一第四实施例中的阴件, 操作件和 O 形圈的截面;

图 23 是沿图 22 中的 XXIII - XXIII 线所示截面的, 没有阳件时的连接器的分解立体图;

图 24 是图 22 所示连接器沿 XXIII - XXIII 线截取的截面图;

图 25 是图 22 所示连接器沿 XXIII - XXIII 线截取的截面图, 其状态是阴件和阳件已解除了连接;

图 26 是局部的轴向截面图, 表示了本发明连接器的一第五实施例中的阴件, 操作件和 O 形圈的截面;

图 27 是沿图 26 中的 XXVII - XXVII 线所示截面的没有阳件时的连接器的分解立体图;

图 28 是图 26 所示连接器沿 XXVII - XXVII 线截取的横截面图;

图 29 是图 26 连接器沿 XXVII - XXVII 线截取的横截面图, 其状态是阳件和阴件已经解除了连接;

图 30 是在传统连接器中容纳有操作环的阴件的轴向截面图;

图 31 是沿图 30 中的 XXXI - XXXI 线截取的横截面图;

图 32 是轴向截面图, 表示了阳件通过图 30 中的操作环与阴件相连接。

具体实施方式

图 1 至图 7 表示了连接器的一第一实施例, 该连接器包括一个阴件 1, 一个阳件 2 和一对操作件 3。

如图 5 中清楚所示, 阴件 1 具有一个内部空间 4 和一对穿透周壁的槽 5。一对操作件 3 从相对的两侧插入到这对槽 5 中。阳件 2 在其外表面上有一个突缘形式的接合部分 6, 正如图 4 中所示那样。内空间 4 容纳着阳件 2, 其形式是使得接合部分 6 处在这对操作件 3 的后方。在阴件 1 和阳件 2 之间设置一个 O 形密封圈 7。

一对操作件 3 由独立于阴件 1 的弹性材料制成。每一个操作件 3 主要由操作基体 15 和延伸到阴件 1 中的支脚 8 构成, 并且如图 5 所示整体上呈现为弧形。支脚 8 的内端是分叉的, 外叉是弹性件 9, 而内叉是连接部 14。通常, 支脚 8 具有连为一体的弹性件 9 和连接部 14。如图 6 所示, 连接部 14 在弹性件 9 的压力作用下进入到接合部分 6 的行程区 X。

这里所说的行程区 X 是指接合部分 6 的轴向前后运动 (也就是图 3, 6 和 7 中的环形部分 X 轴向前后运动) 所涉及的环形区域。在图 6 的状态中, 这对操作件 3 的各个连接部 14 沿着相对的向内方向从阴件 1 的内周壁进

入到行程区中。

操作件 3 还包括一个在支脚 8 的外表面上呈三角形的突部 11。该突部 11 设计成用来与成形在周边引导面 12 上的台阶 13 相配合，该周边

引导面 12 部分地确定了阴件 1 的内空间 4。上述的这一接合防止了操作件 3 意外地从阴件 1 中脱落。

如图 7 所示，在装入或拆下阳件 2 时，沿着相对的向内方向手工压迫这对操作件 3 的操作基体 15，以克服弹性件 9 的弹力，使连接部 14 沿相反的向外方向运动，并退出连接位置。结果，环形的行程区变得通畅了；或者，如果接合部分 6 原先已经与操作件 3 相互接合，这种接合部被解除。因而阳件 1 就可以装入或拆离阴件 1。

在这个连接器中，这对操作件 3 分别从阴件 1 的内周壁沿着相对的向内方向进入到环形的行程区中，并且在阳件 2 的两侧与接合部分 6 相互接合。因此，当一个沿着抽出方向的作用力作用在阳件 2 上时，与传统的只在一侧相互接合的连接器相比，可以更好地获得极为稳固的连接。

在图 32 所示的现有技术连接器的连接状态下，操作环 32 总是受压，因而沿着某一特定方向偏移（在图中是沿向下的方向）。因此，设置在阳件 33 和阴件 30 之间的 O 形圈 35 只在一个方向上受力，因而最终容易变形。接着本发明第一实施例的连接器，阳件 2 在相对的两侧上都受到沿相对向内方向的作用力。因此，O 形圈 7 不会受到不均匀的单向作用力。

图 8 表示了按照与第一实施例相同的原理制造的连接器，其状态为阴件和阳件处在插入连接状态。阳件 2 的外表面上的环形凸起部分 6（即突缘形式的接合部分 6）与设置在阴件 1 中的操作件 3 相互接合连接在一起。图 9 表示了连接器处在另一种连接状态下，此时作用有液体压力。液体压力不仅沿轴向推动操作件 3，而且对其还向外推动（沿着张开的方向），因而阴件 1 和阳件 2 之间的连接可能会脱开，造成液体外泄。

一种改进的连接器，即本发明的一第二实施例，解决了上述问题并且能够更加可靠地连接阴件 1 和阳件 2，它被图示在图 10~图 20 中。该连接器包括一个由合成树脂制造的管形的阴件 1，一个管形的阳件 2 和一对由合成树脂制造的操作件 3。操作件 3 插入到阴件 1 中。这种连接器不仅能够使阳件 2 与阴件 1 之间的安装和从其上拆卸操作更为简便，而且还能使两个元件 1、2 之间的连接更为牢靠。

如图 10 和 11 所示，阳件 2 在其一端上有用于连接到相关装置上的阳螺纹 16，以及在其外周面上有一个环形的接合凸起部分 6，成为一个

阶梯部分。阳件 2 还可以有一个第二凸起部分（未示出的），它位于第一凸起部分 6 的轴向前方（即图 10 和 11 中的左侧），这样在两个凸起部分之间就有一个凹部，这个凹部可作为阶梯部分的另一种类型。

如图 10 和 12 中所示，阴件 1 中装有两个 O 形圈 107，当阳件 2 插入阴件 1 中时，这两个 O 形圈位于两个元件之间。如图 15 中清楚所示，阴件 1 具有两个槽，它们相对地设在阴件的周壁上并且分别刺入周壁。一对操作件 3 通过这两个槽沿着相对的向内方向插入到阴件 1 中。阴件 1 允许阳件 2 的凸部 6 通过，并且使它位于一对操作件 3 的后面。

参照图 14 和 15，每个操作件 3 由合成树脂制成并且基本上呈半圆形。元件 3 具有操作基体 115 和延伸到阴件 1 的内部中的支脚。支脚的内端是分叉的。外叉是弹性件 109，而内叉是连接部 114，它与阳件 2 的环形凸部 6 相接合，以保持两者接合。操作件 3 还包括一个在半圆形支脚的外侧面上的钩状突部 111，它用来与成形在周边引导面上的锁定部 113 相接合，该周边引导面部分地确定了阴件 1 的内空间。上述这一接合防止了操作件 3 从阴件 1 中意外地脱落。

这对操作件 3 的连接部 114 在各个弹性件 109 的压力下分别横向地进入到阳件 2 的凸部 6 的环形行程区中。在此行程区是指图 17 中的环形部分 X 轴向运动时所涉及的区域。如图 14，图 18 至图 20 中所示，每个连接部 114 都设有一个贴靠部 114a，在图 20 所示的元件 1、2 的连接状态下，当连接部 114 沿轴向略微运动之后，该贴靠部 114a 限制了连接部 114 的向外运动。在此向外运动是指在整个连接器中的沿径向向外的，即沿张开方向的运动；而轴向运动是指阳件 2 的抽出运动。

贴靠部 114a 是成形的台阶状的。在连接状态下，液体压力作用在连接部 114 上，使它向外和沿轴向运动。与阳件 2 的凸部 6 相互接合的连接部 114 沿轴向稍微运动，并且还受到压力要向外运动，然而，由于贴靠部 114a 贴靠在阴件 1 的相应的止动部 116 上，这种向外的运动就被阻止了。

在安装和拆卸阳件 2 时，手动地或用一个工具（未示出）沿着相对的向内方向压迫这对操作件 3 的操作基体 115，克服弹性件 109 的弹力，从而使这对操作件 3 退出连接位置，即连接部 114 退出先前所在的行程区。更具体地说，在安装时，使连接部 114 向外运动，以使行程区通畅，再将阳件 2 插入阴件 1（见图 10）；然后，让连接部 114 弹性回复到其

通常的连接位置，此时连接部 114 与阳件 2 的凸部 6 相接合，如图 19 所示。另一方面，在拆卸时，连接部 114 也作类似的向外运动，以便退出连接位置，然后将阳件 2 抽出。

在实际使用时，当液体流过连接器时，内部的液体压力使连接部 114 运动，这样就使它与阳件 2 及其凸部 6 相互接合，以及在沿轴向稍微运动之后，保持着这种接合。或者，也可以预先使连接部 114 连同阳件 2 一起相对于阴件 1 沿轴向稍微运动。在这个轴向移动后的位置上，通过贴靠部 114a 限制连接部 114 的向外张开运动。结果，如图 20 中所示，连接部 114 处在阴件 1 的一侧和阳件 2 的凸部 6 的一侧的这种连接状态就能够可靠地保持。

因此，本发明的优点在于阳件 2 不大可能从阴件 1 中意外地脱落。本发明的另一个优点是连接部 114 的台阶形的贴靠部 114a 与阴件 1 的相关止动部 116 之间的相互配合限制了连接部 114 的进一步向外运动。

如下所述，阳件 2 很容易从阴件 1 中拆除。当液体不再流过连接器时，处在轴向移动后的位置中的阳件 2 被向后更深地推入到阴件 1 中，以便解除贴靠部 114a 与止动部 116 之间的接合，这对操作件 3 沿相对的向外方向运动，以便从操作件 3 处在行程区中的这一连接位置中退出，并且进入到如图 10 所示的操作件 3 与凸部 6 脱离接合的释放位置，然后将阳件 2 从阴件 1 中拉出来。

由于这对操作件 3 是从阴件 1 的内空间的相对两侧进入到环形的行程区中，操作件 3 是在阳件 2 的凸部 6 的相对两侧处与之相互接合，因此，甚至当阳件 2 上作用有沿抽出方向的作用力时，这种两侧的连接方式比起现有技术连接器中的单侧连接方式更为牢固。

本发明连接器的第三实施例表示在图 21 中，下面主要描述它与前述第二实施例的区别。

第三实施例中的操作件 3 的连接部 114 具有一个倾斜的贴靠部 114a'，而不是第二实施例那样的台阶形。因此，当连接部 114 由于内部液体压力的作用连同阳件 2 一起沿轴向运动时，连接部 114 还随同倾斜的贴靠部 114a' 沿向内的收缩方向（即图 21 中的向下方向）运动，并且压紧阳件 2。也就是说，连接部 114 连同阳件 2 在内部液体压力下的轴向运动作用力被转化为接合力，这一接合力通过连接部 114 夹紧住阳件 2。这就有利地提供了阴件 1 与阳件 2 之间的更加牢固的连接。

再回到图 6 和图 7，阴件 1 的内空间允许阳件 2 的接合部 6 通过，并使接合部 6 处在—对操作件 3 的后面。如图 6 中虚线所示，操作件 3 的连接部 14 的各部分横向进入到接合部 6 的行程区中。当装入或拆卸阳件 2 时，这对操作件 3 受压，沿着相反的方向朝着各自的内端方向运动，这样连接件 14 就退出这一连接位置并且与阳件 2 的接合部分 6 脱离接合。

阳件 2 的连接强度，（换句话说，元件 2 不脱开的可靠性），取决于例如每一连接部 14 进入和占据在行程区中的那部分（由虚线所示）的面积的大小。历来一直要求增加阴件 1 与阳件 2 之间的连接强度。

10 满足上述要求的连接器，即本发明的第四实施例，表示在图 22 至图 25 中。该连接器包括：带—有液体通道 10 以及在其外表面上带有突缘形状接合部 6 的阳件 2，—带有内空间 4 的合成树脂的阴件 1 以及—对操作件 3。阴件 1 在其内空间中允许阳件 2 的突缘形状接合部 6 通过，并且使该接合部处于—对操作件 3 的后面。阴件 1 还从相对的两侧接纳
15 这对操作件 3。

如图 23 所示，操作件 3 在其内端设有连接部 214。如图 24 所示，各个连接部 214 进入到接合部 6 的行程区中。每个操作件 3 还具有弹性结合件 207 和弹性引导件 208。这些弹性件 207、208 分别抵靠住阴件 1 的内周面 209，以及这些弹性件 207、208 的推力能够保持各个操作件 3
20 进入到行程区中的连接状态。如图 24 中清楚所示，在连接状态下，操作件 3 被设计成延伸到阳件 2 的外表面上并且沿着该外表面延伸，以较大的面积与阳件 2 相接合；另外，如图 25 中清楚所示，在释放状态下，各个操作件 3 转动地向外运动，以便退出连接位置。

当装入或拆卸阳件 2 时，向内推动操作件 3 的基体，这样使操作件
25 3 转动和向外运动，使操作件退出进入行程区的这一连接位置，因而使整个行程区变得通畅，以便接纳阳件 2；或者，使操作件 3 与接合部 6 解除接合。也就是说，克服了弹性结合件和移动引导件 207、208 的推力，使操作件 3 运动，退出连接位置。

在这个实施例中，这对操作件 3 被设计成转动和向外运动，以退出
30 连接位置。在另一方面，例如在第一实施例中，如图 6 和 7 所示，在基体 15 处推动操作件 3，使它们朝着阴件的相对的两个内壁直线运动。与第一实施例相比，第四实施例中的操作件 3 的进入和占据在行程区中并

与接合部相互接合的那些部分可以有较大的接合面积，也就是操作件 3 的沿插入方向的那些部位的面积。在此那些部位是指接合面的中央上方和中央下方这些部位，在图 24 中这些部位是与接合部 6 相接合的，而在图 6 中则不相互接合。因此，第四实施例比第一实施例提供了更高的连接强度。

此外，由于这对操作件 3 是沿相对的向内方向插入在阴件 1 中并被设计成在通常状态下保持在连接位置中，因此，操作者可用一只手将阳件 2 插入或拉出阴件 1，同时用另一只手将这对操作件 3 推入阴件 1，因而很容易进行阳件 2 对阴件 1 的装入和拆卸，操作非常简便。

弹性结合件和引导件 207，208 的简单结构有利地使操作件 3 可靠地保持在连接状态，此时连接部 214 处在行程区中。弹性件的这种简单结构以及操作件 3 的简便操作可以使操作件 3 很容易地退出连接位置。

此外，由于这对操作件 3 被设计成在被推入阴件 1 时发生转动和向外运动，它与连接器第一实施例相比，沿插入方向的长度就可设定的较短。通过图 6 和图 24 的比较即可看出这种差别。

再回到图 6 和图 7，操作件 3 的每个连接部 14 进入到行程区中大约占行程区圆弧的四分之一。如上所述，与阳件 2 之间连接的可靠性取决于例如操作件 3 占据在行程区中的面积的大小。阳件 2 和阴件 1 之间能够进一步可靠连接的一种连接器，即本发明的第五实施例，表示在图 26 至图 29 中。该连接器同样包括一个合成树脂的阴件 1，一个带有液体通道 10 的阳件 2 以及一对操作件 3。

阴件在其内空间中允许阳件 2 的接合部 6 通过，并使接合部 6 处于操作件 3 的后面。这对操作件从相对的两侧插入到阴件 1 中。如图 27 中清楚所示，每个操作件 3 包括一个弹性接合件 307，一个防脱件 308 和一个连接部 314。连接部 314 进入到环形的行程区中大约占了其圆弧的二分之一。通过弹性结合件 307 的推力作用保持着这种连接状态。连接部 314 贴靠在对面对那个操作件 3 的相应的台阶 309 上。

在装入和拆卸阴件 2 时，使这对操作件 3 的连接部 314 运动，退出连接位置，以使接合部 6 的整个行程区通畅，或者使接合部 6 脱离接合。

在第五实施例中，每个连接部 314 进入到环形的行程区中并占据了其圆弧的大约二分之一，增加了连接部 314 在行程区中所占据的面积。因此，实现了阴件 1 和阳件 2 之间更可靠的连接。

此外，由简单结构的弹性结合件 307 所实施推力作用将阳件 2 和操作件 3 保持在连接状态。因而这种简单结构的弹性结合件 307 能够可靠地保持住连接状态。

5 还有，这对操作件 3 的连接部 314 被设计成与相对操作件上的相关台阶 309 相互接合，并且相互间牢固地定位，因而有效地防止了这对操作件 3 之间的接合松脱。另外，这对操作件 3 被设计成通过整体上对称的防脱件 308 而钩在阴件 1 上，因而实现了整体的稳定性和装配的简便性。

10 此外，这对操作件 3 是从相对的两侧装入阴件 1 中的，连接器的操作就非常简便，也就是说，使用者用一只手将这对操作件 3 推入阴件 1 中，同时用另一只手将阳件 2 拉出或插入阴件 1，这样就可以简便地进行装入和拆卸。

15 如上所述，按照本发明的连接器，由于操作件 3 是从阴件 1 的内周壁沿着相对的向内方向在阳件 2 的相对两侧上与阳件 2 的接合部 6 相互接合，因此当阳件 2 上作用有沿抽出方向的作用力时，与现有技术的连接器相比，可以提供更为可靠的连接。

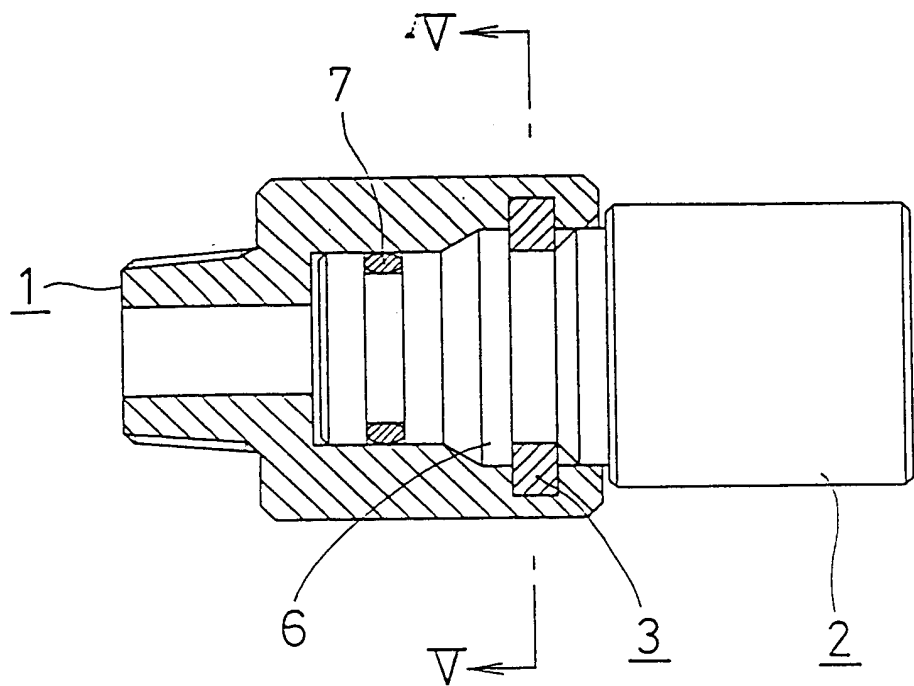


图 1

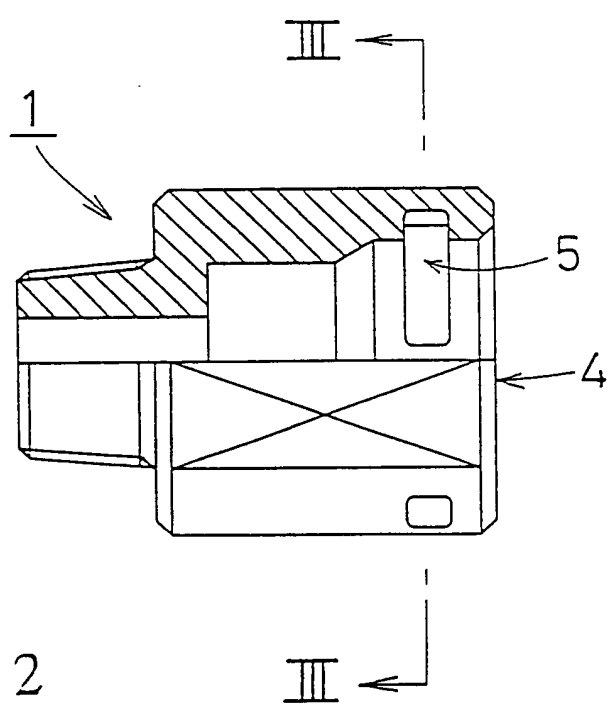


图 2

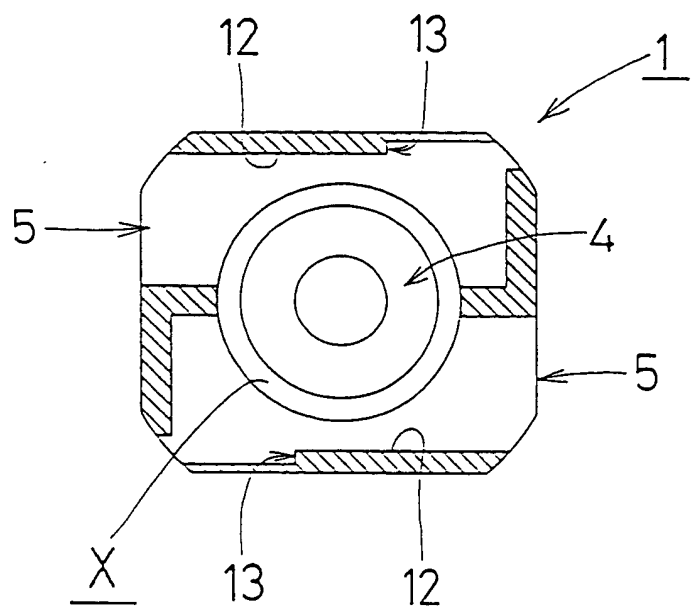


图 3

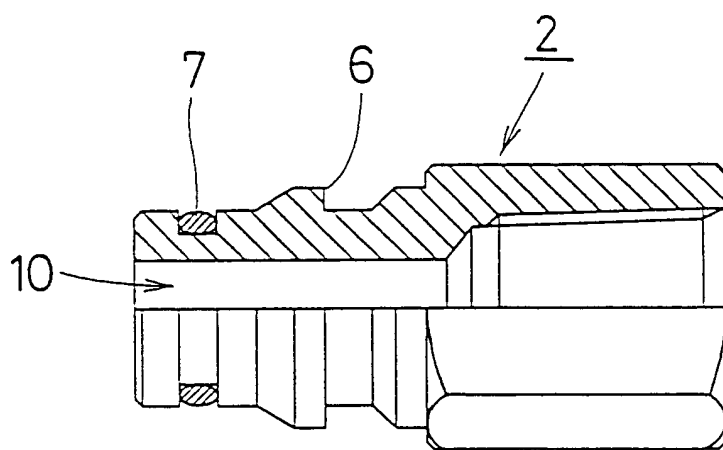


图 4

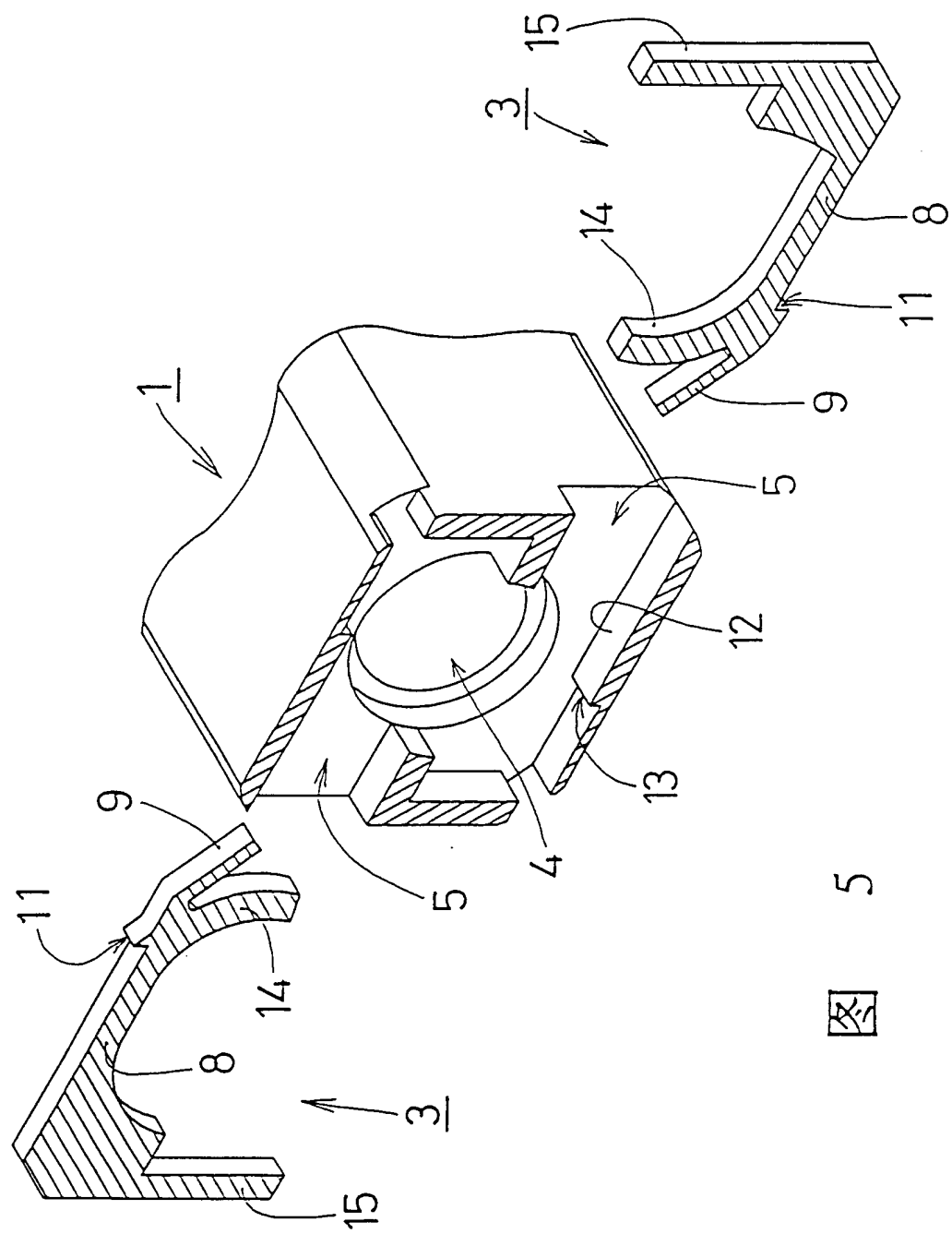


图 5

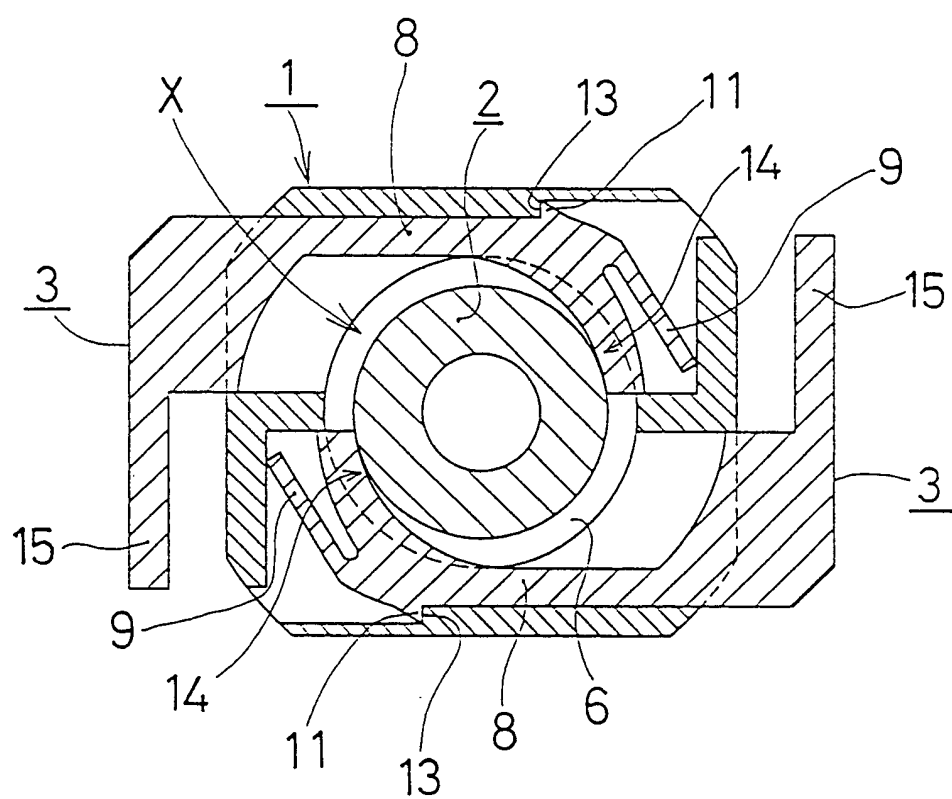


图 6

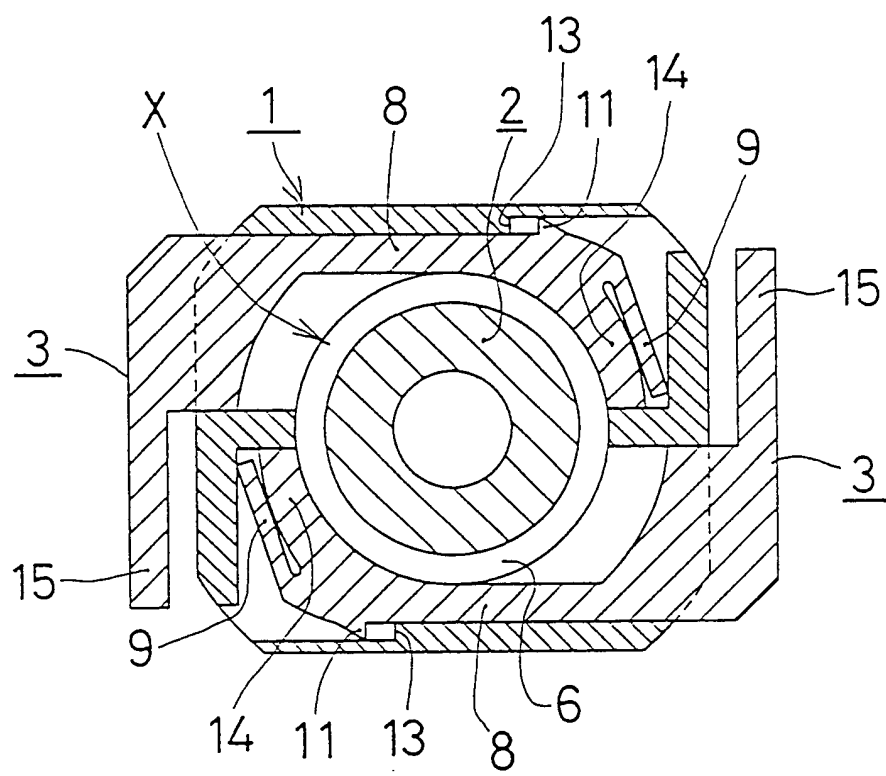


图 7

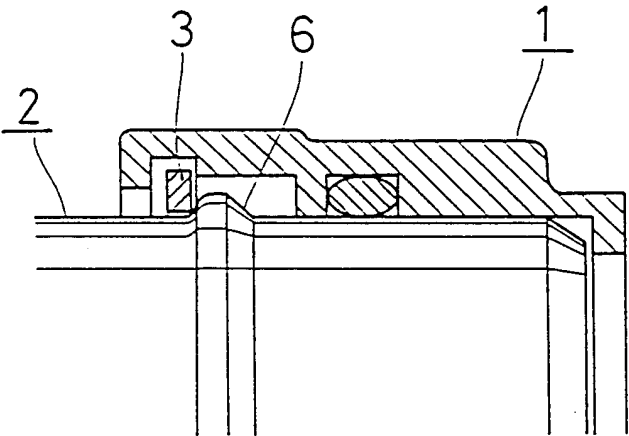


图 8

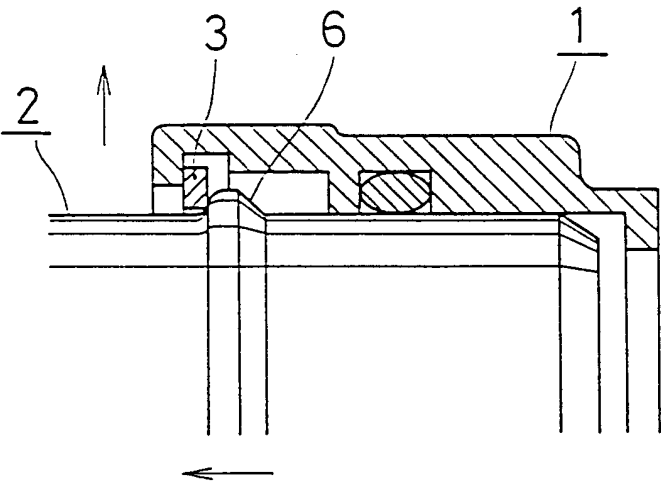


图 9

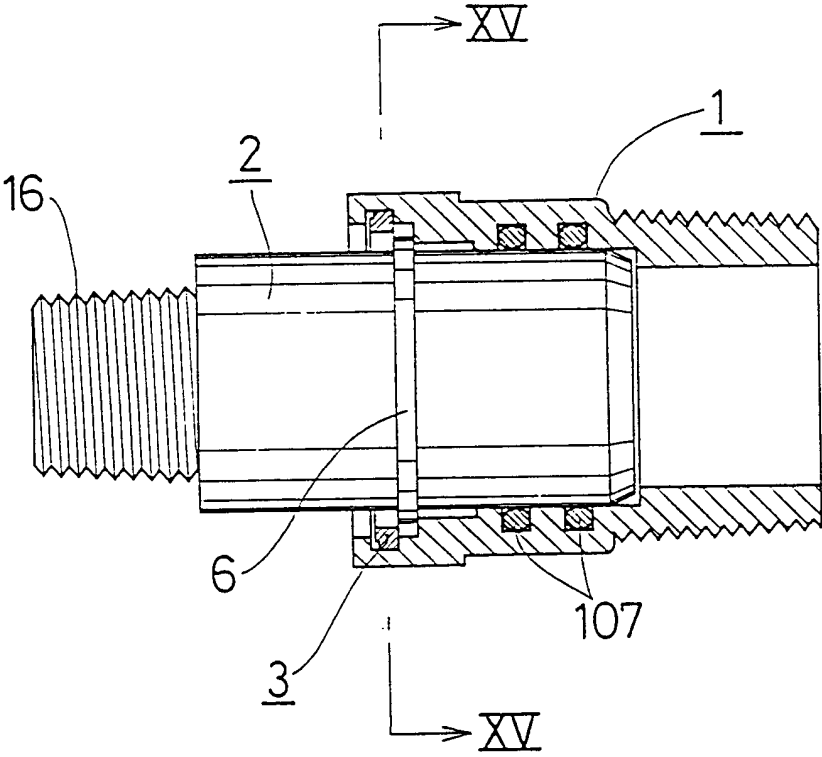


图 10

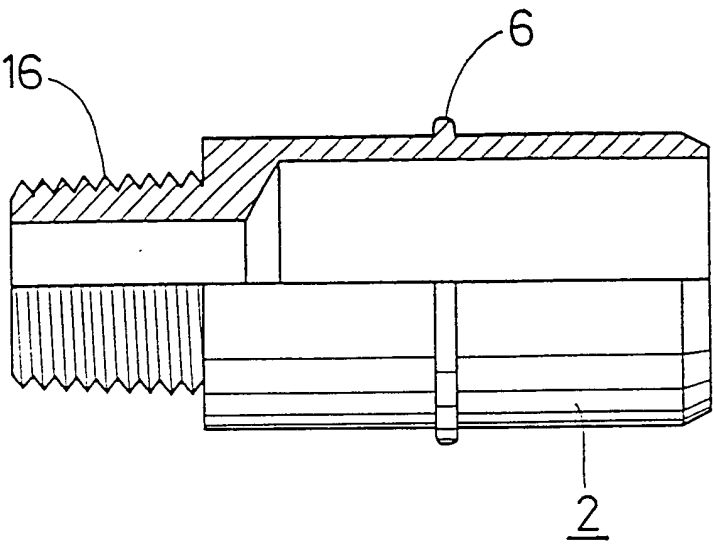


图 11

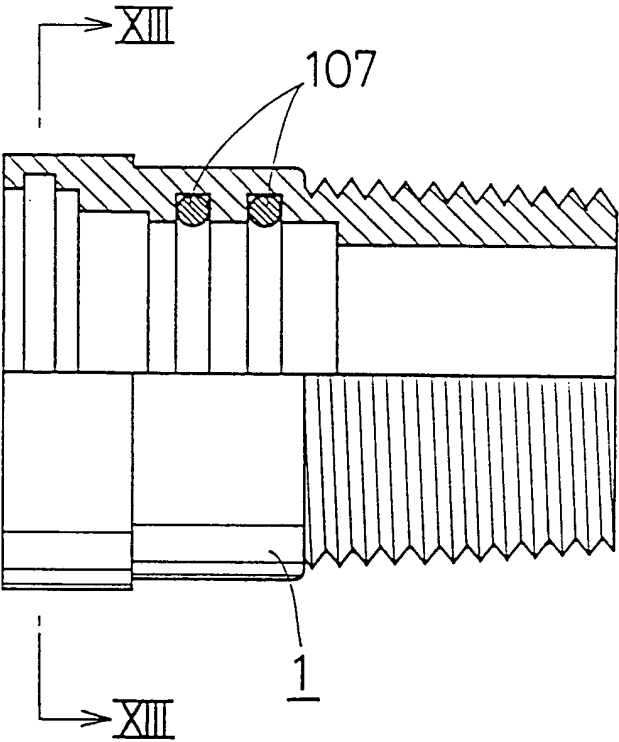


图 12

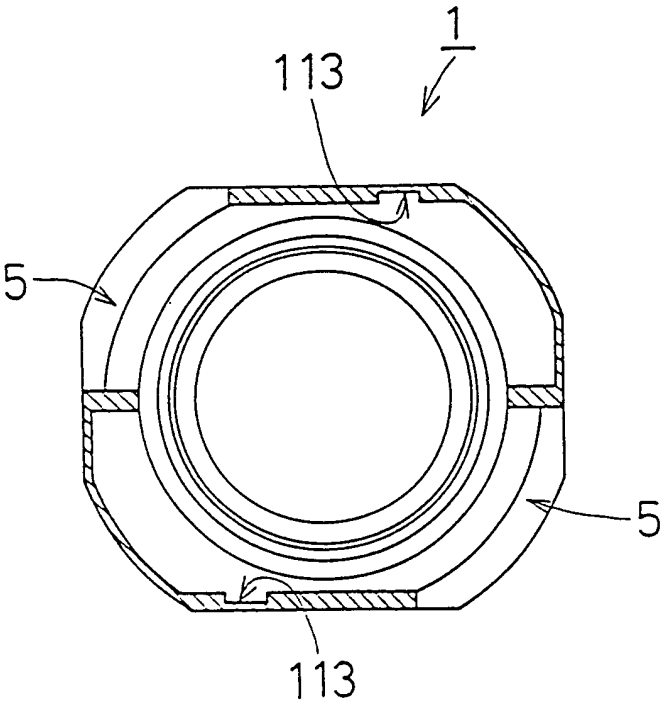


图 13

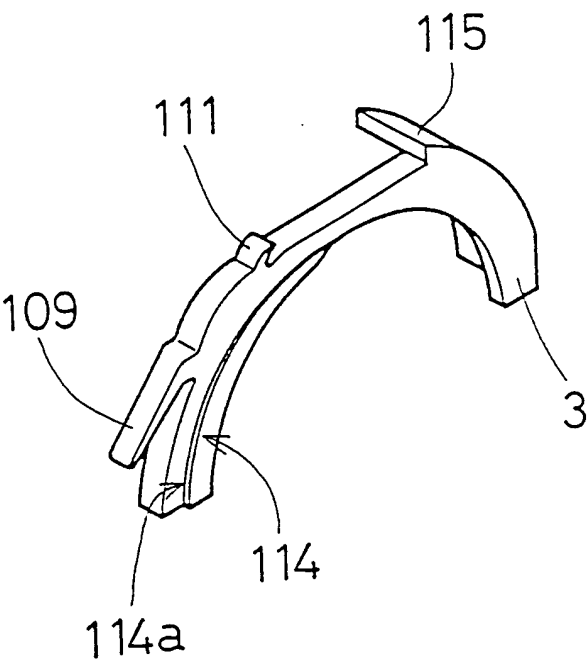


图 14

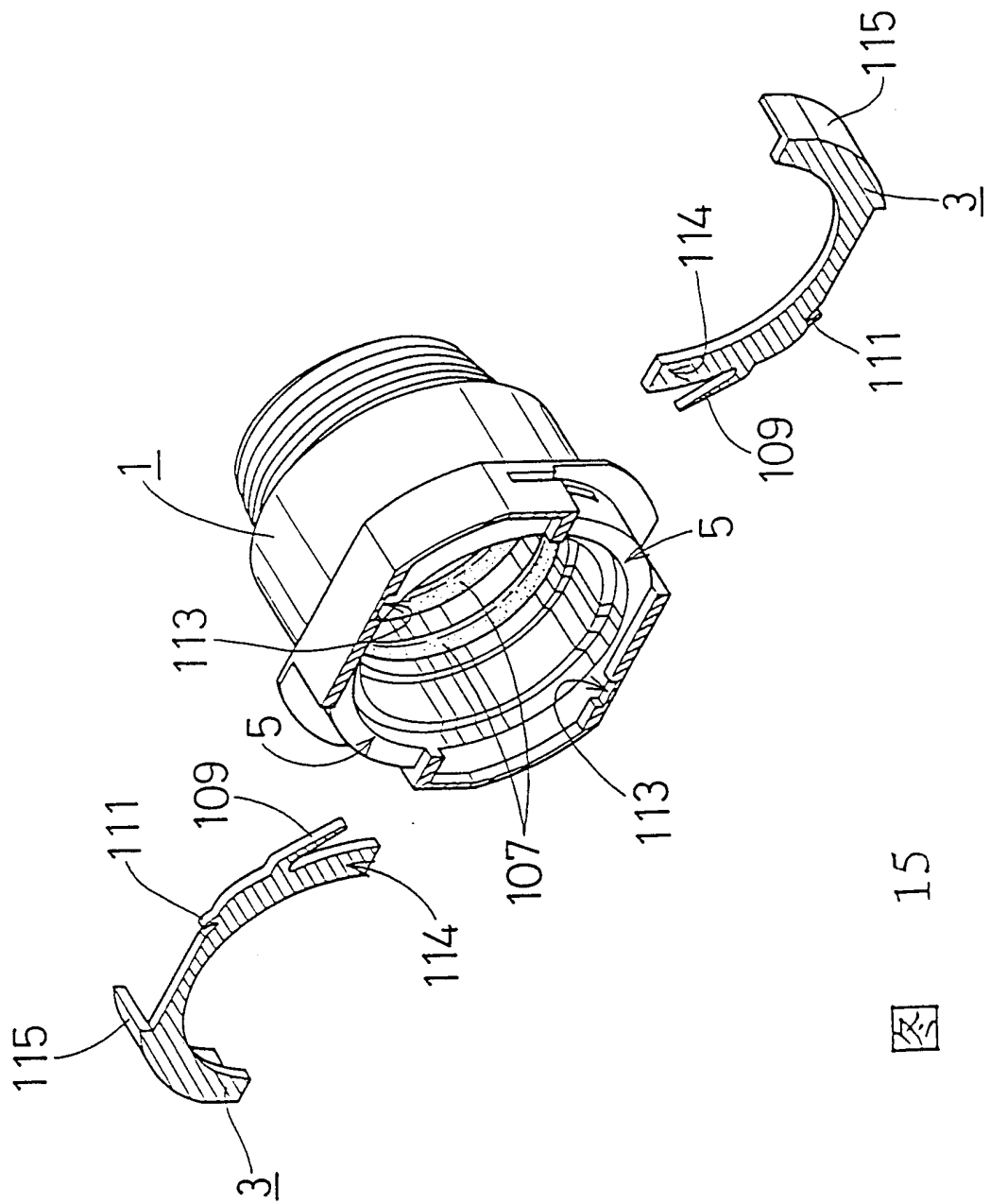


图 15

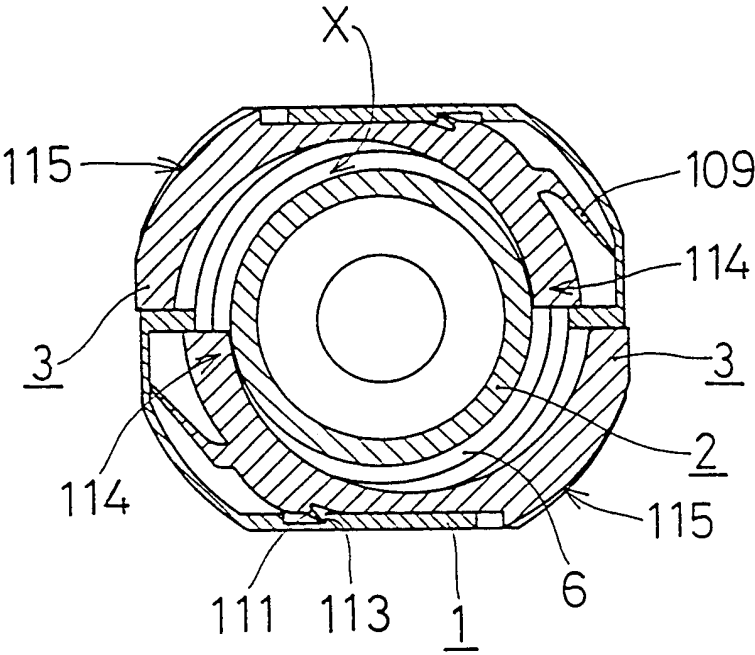


图 16

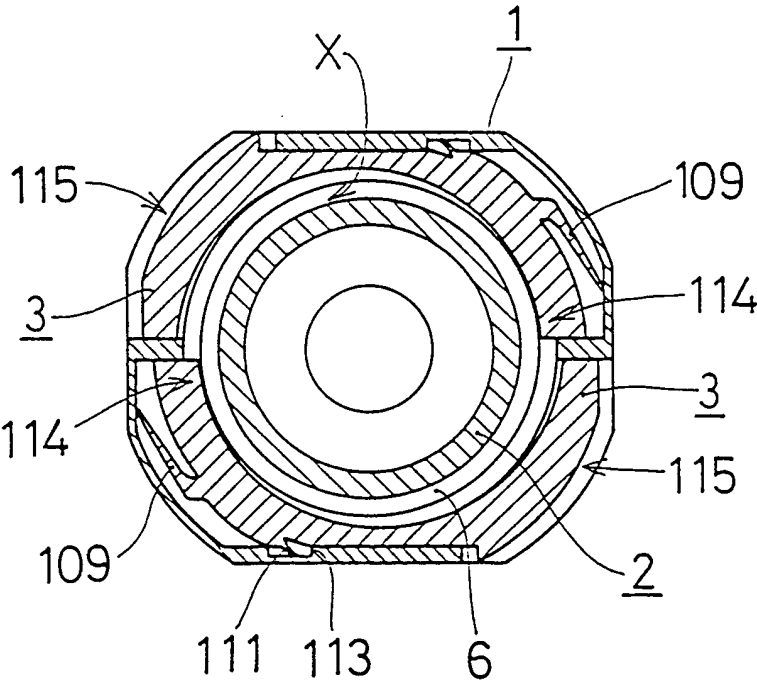


图 17

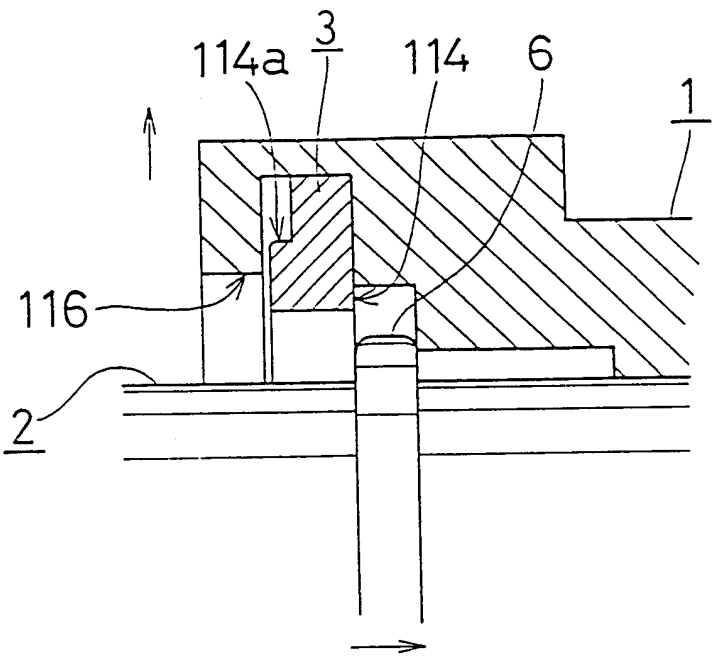


图 18

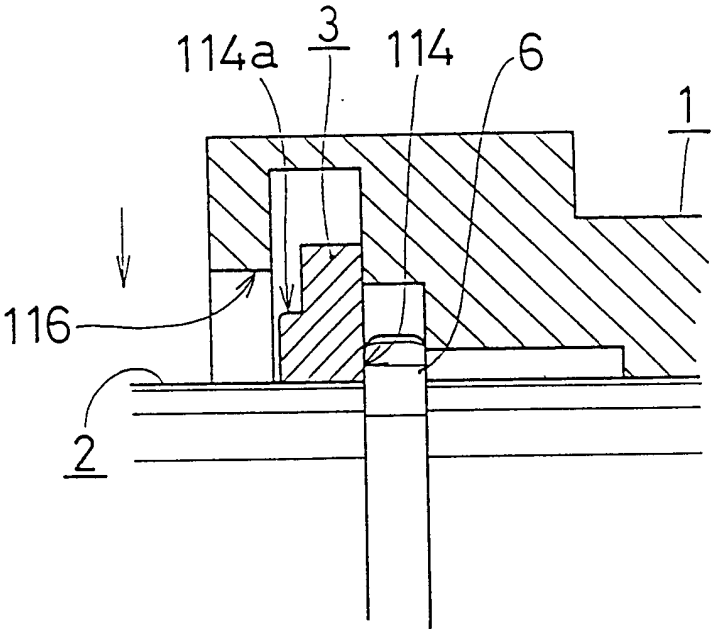


图 19

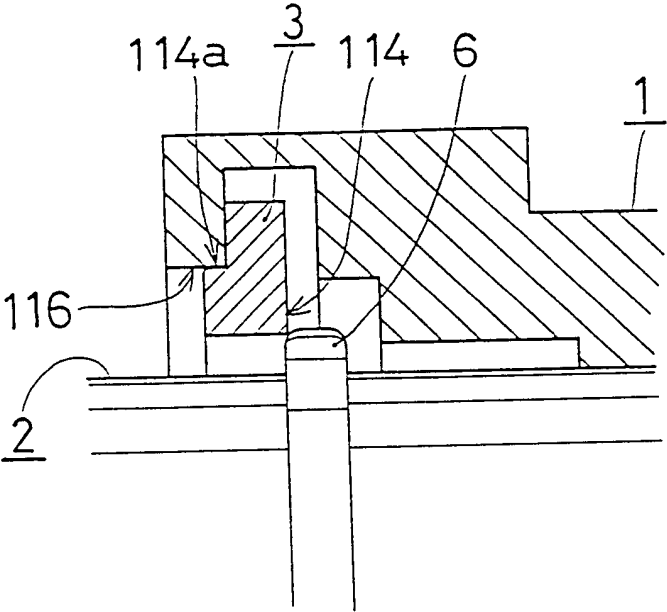


图 20

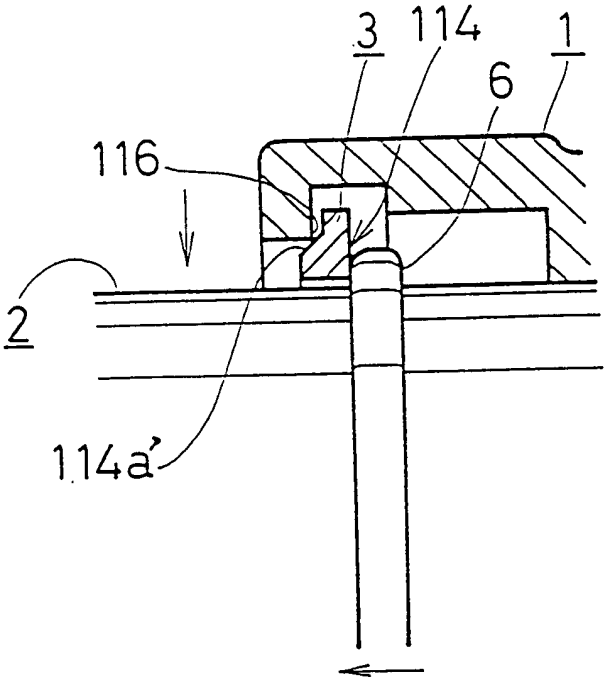


图 21

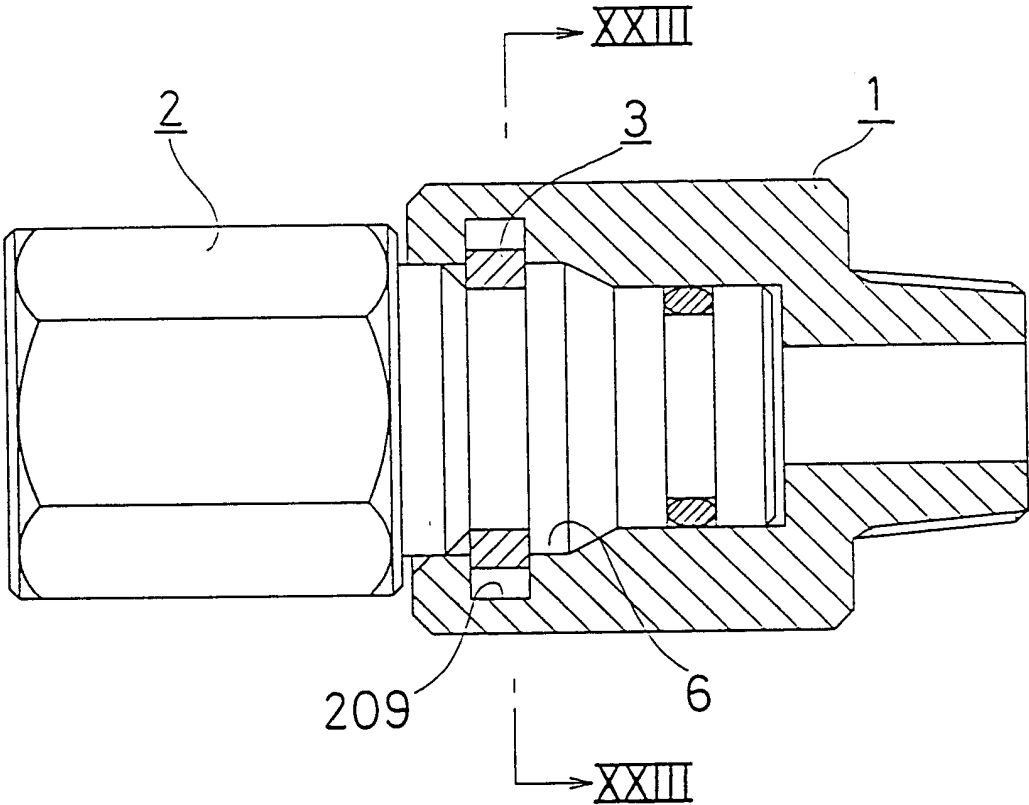


图 22

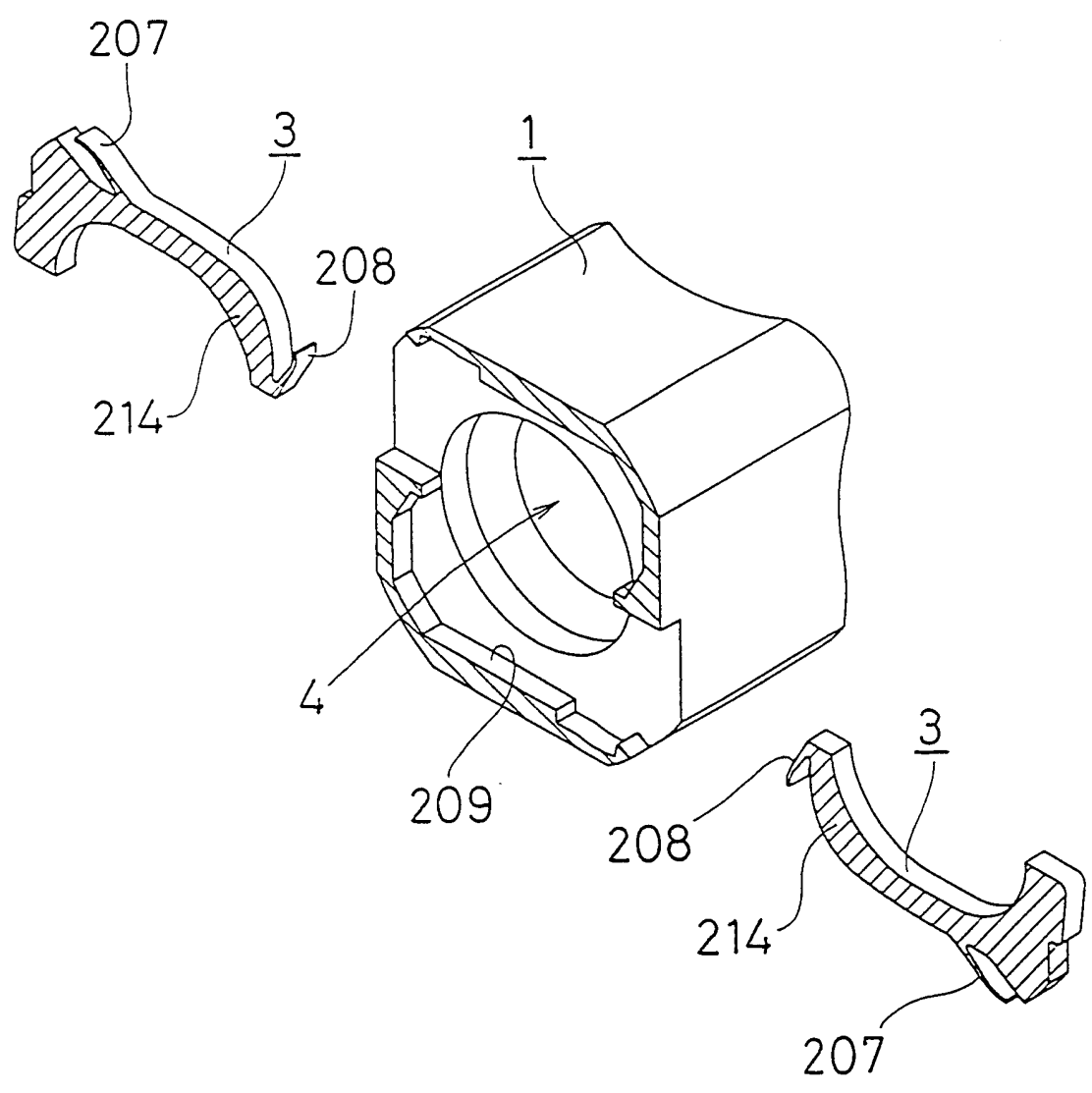


图 23

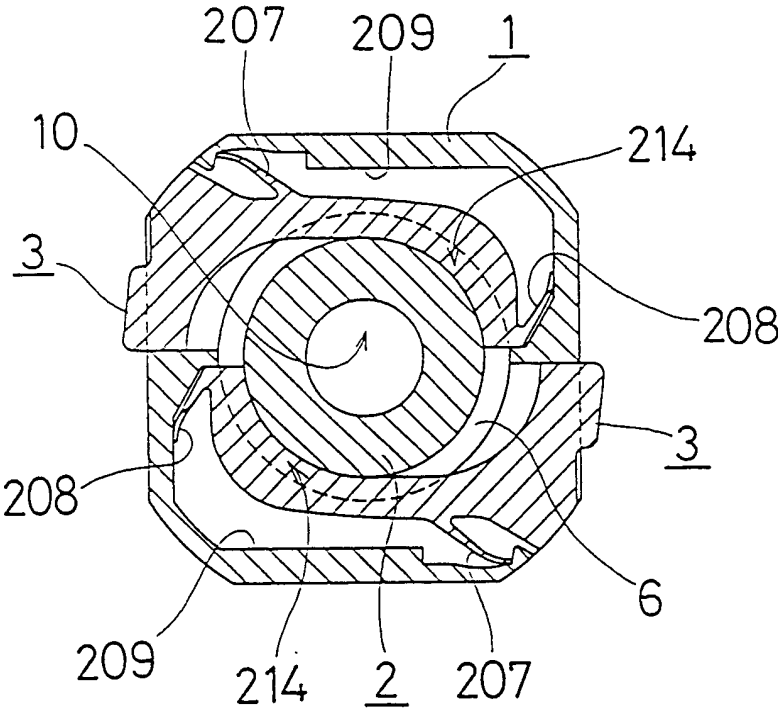


图 24

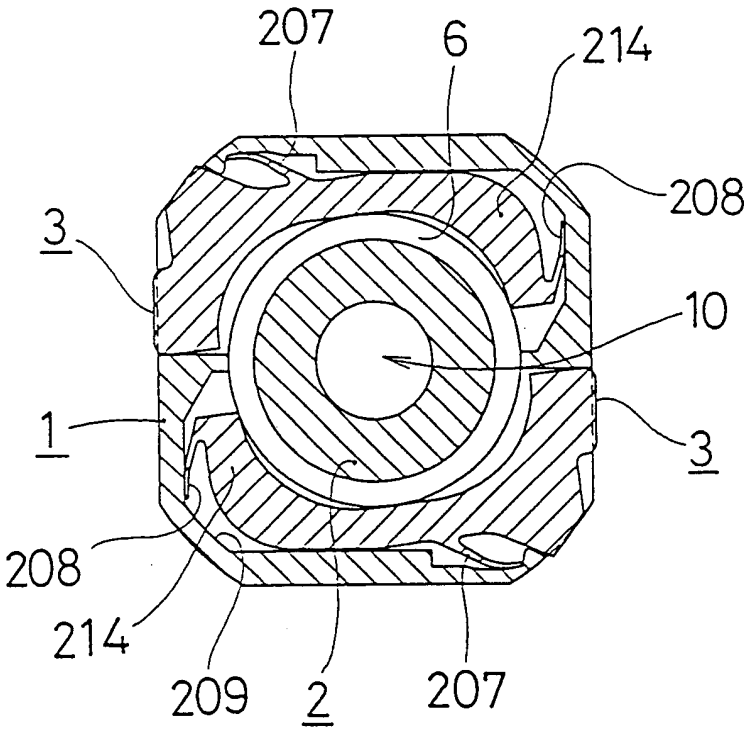


图 25

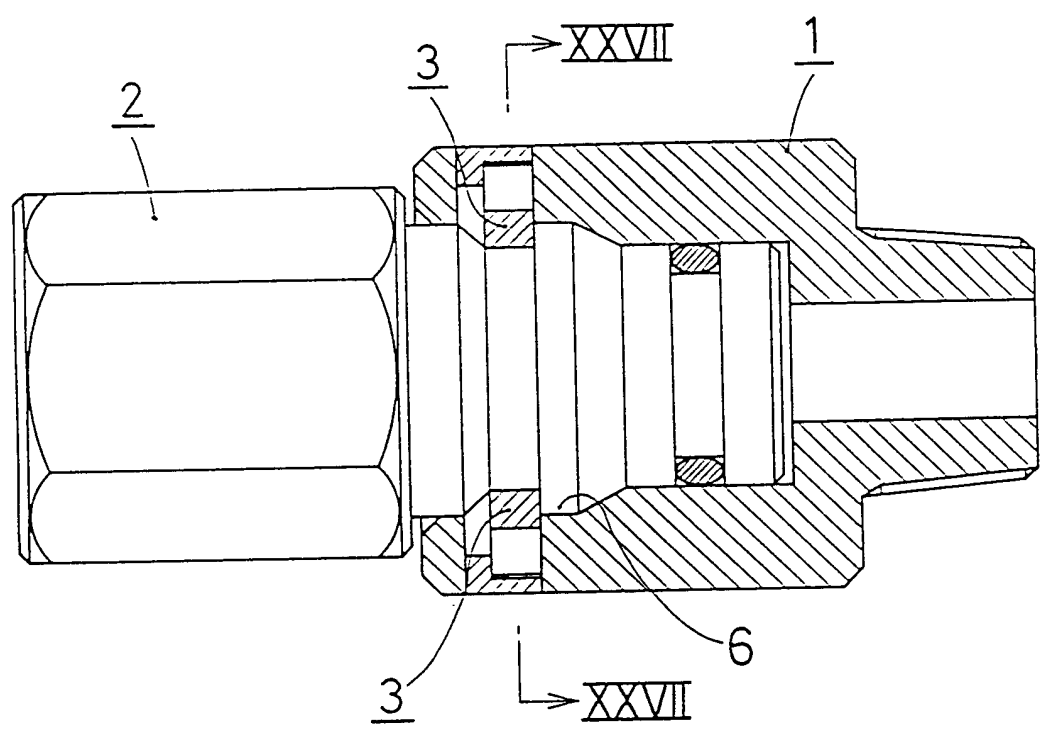


图 26

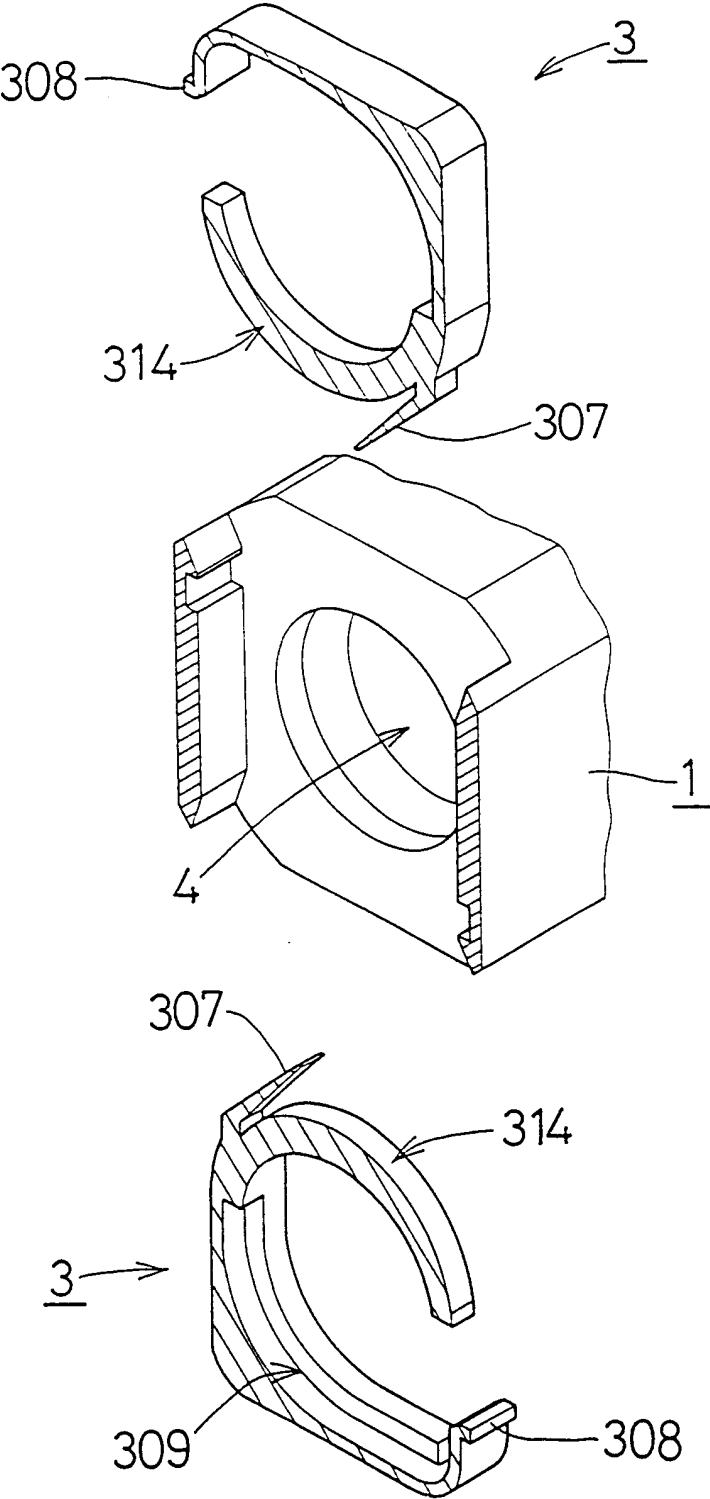


图 27

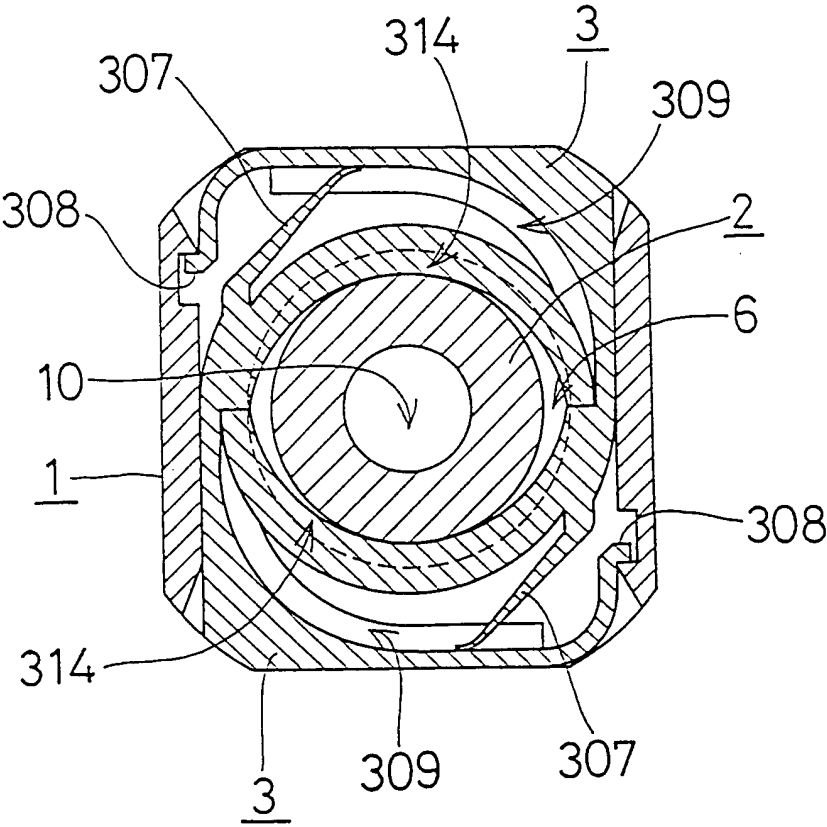


图 28

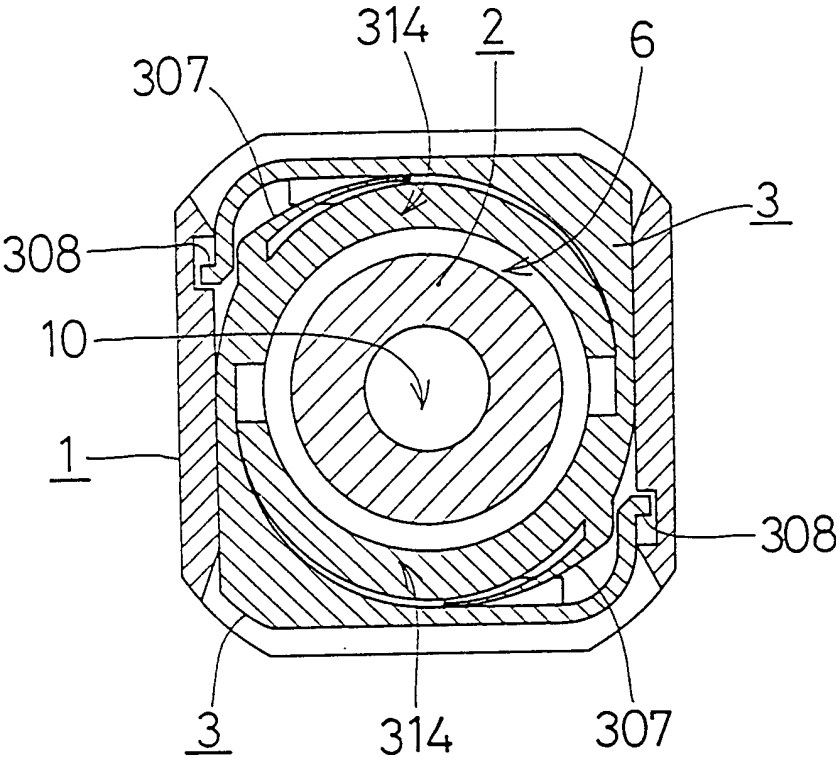
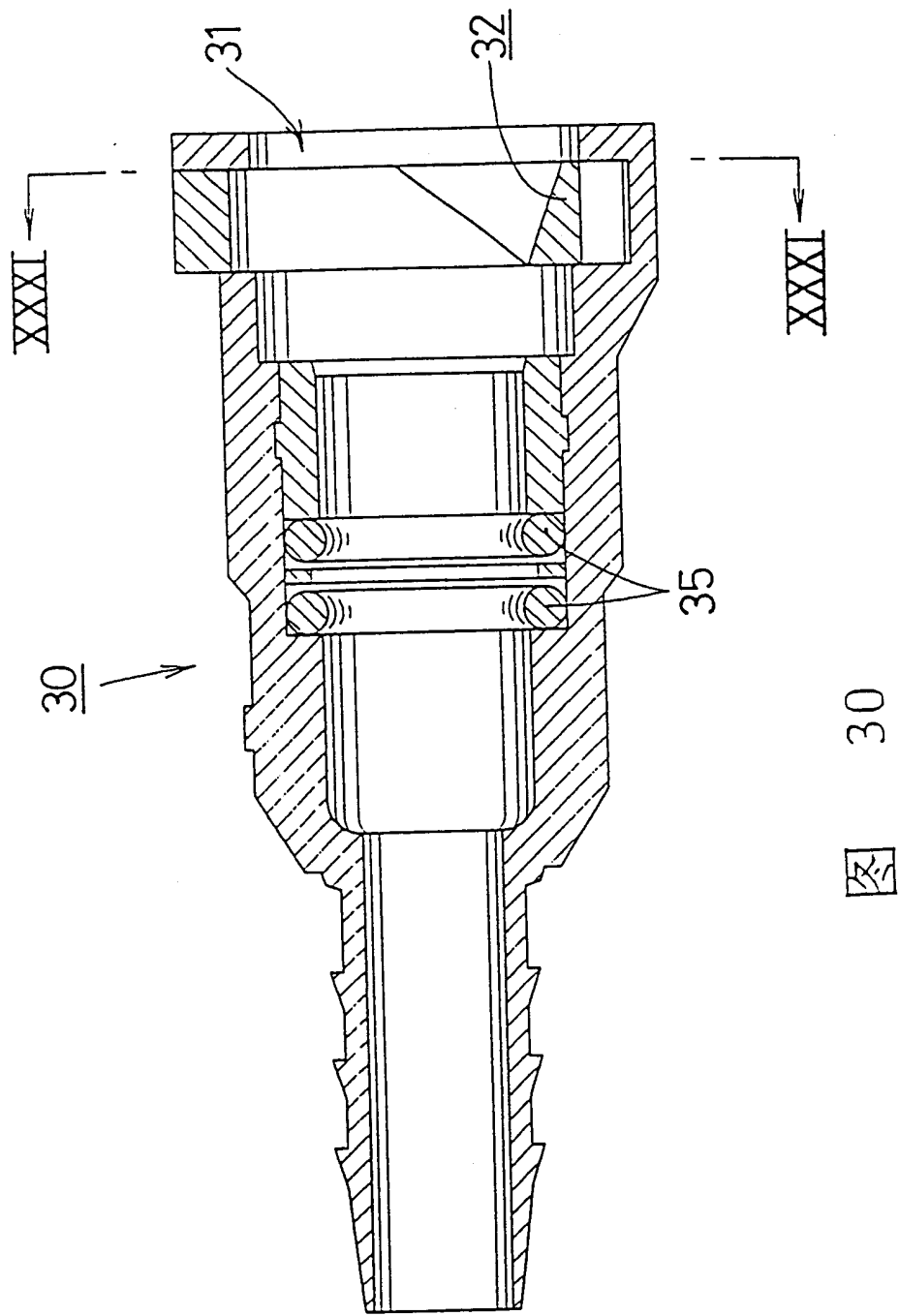


图 29



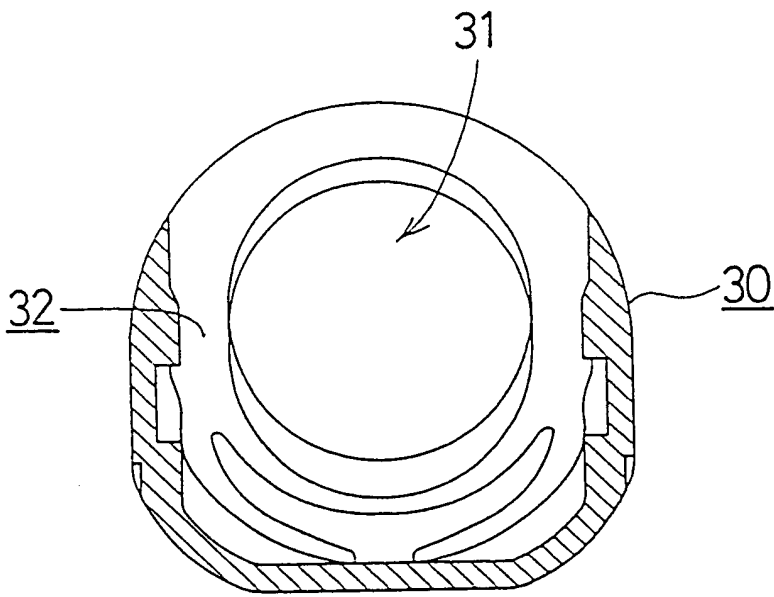


图 31

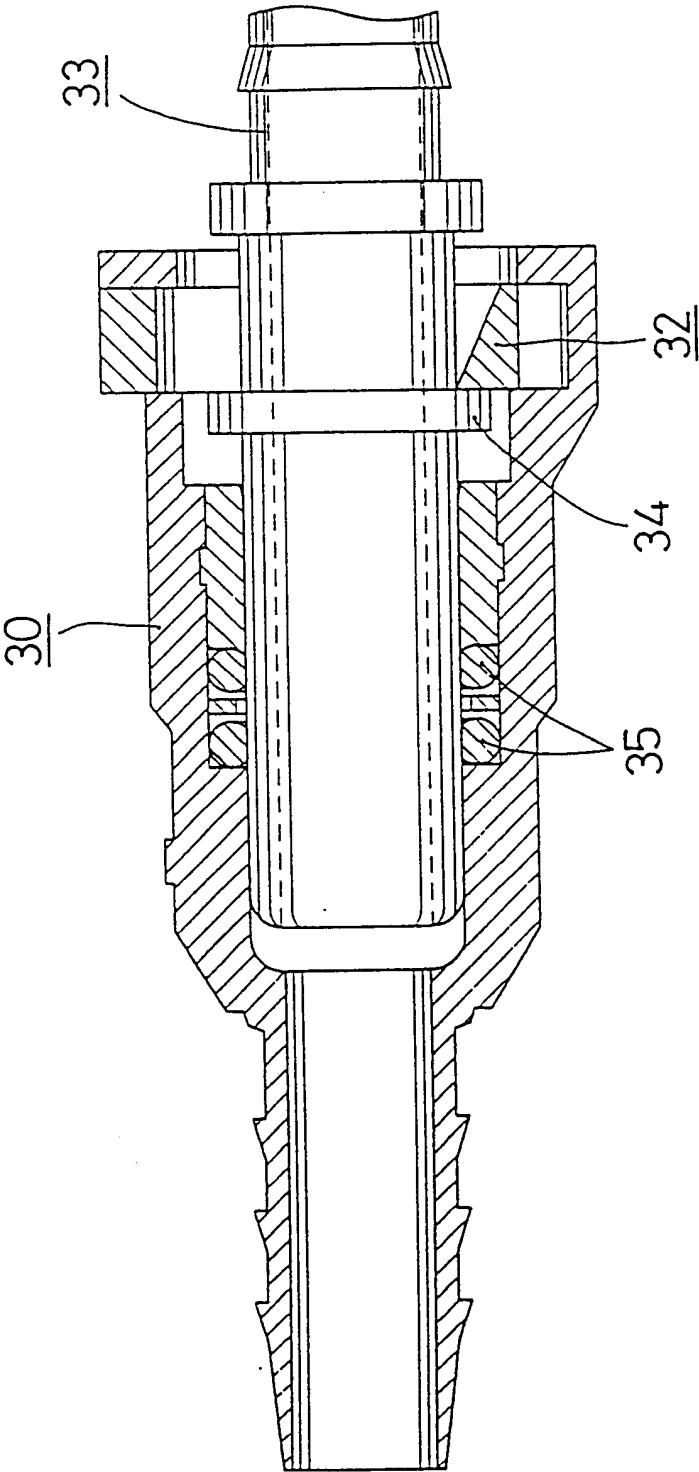


图 32