



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102575802 B

(45) 授权公告日 2014. 11. 12

(21) 申请号 201080021788. 4

代理人 茅翊恣

(22) 申请日 2010. 05. 17

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

F16L 37/091 (2006. 01)

09/02391 2009. 05. 18 FR

(56) 对比文件

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

US 5580100 A, 1996. 12. 03, 说明书第 2 页第 4 栏第 15 行到第 6 页第 12 栏第 23 行, 附图 1-15.

2011. 11. 17

US 5487572 A, 1996. 01. 30, 全文.

(86) PCT国际申请的申请数据

US 4146254 A, 1979. 03. 27, 全文.

PCT/EP2010/056744 2010. 05. 17

DE 2750547 A1, 1978. 09. 28, 全文.

(87) PCT国际申请的公布数据

CN 1292185 C, 2006. 12. 27, 全文.

W02010/133554 FR 2010. 11. 25

审查员 孙磊

(73) 专利权人 帕克汉尼芬制造业法国公司

地址 法国阿讷马斯

(72) 发明人 P·勒奎瑞

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公

司 31100

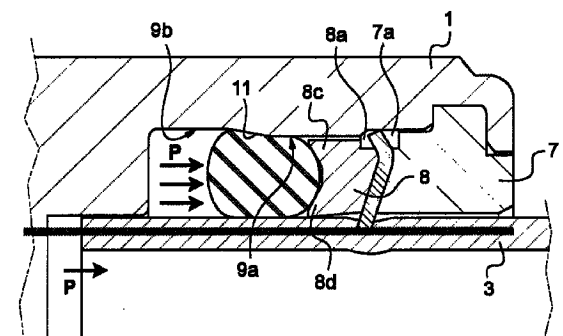
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

用于能够承受大压力变化的流体回路的快速连接装置

(57) 摘要

本发明涉及一种用于连接管状元件 (3、4) 的装置, 该装置包括设有孔 (2) 的主体 (1) 和用于保持管状元件的装置, 保持装置包括弹性可变形且大致截头圆锥形的垫圈 (5), 该垫圈的内圆周直径小于管状元件 (3、4) 的直径, 且被分为多个齿 (5b), 该垫圈的外围部分 (5a) 放置在所述孔 (2) 内位于孔肩 (6) 和在孔 (2) 入口处安装在主体 (1) 上的保持衬套 (7) 之间, 保持衬套 (7) 形成用于支承垫圈 (5) 的一个面的固定钳口, 同时活动钳口 (8) 安置在孔 (2) 的缩进部 (9) 内, 位于孔肩 (6) 相对于固定钳口 (7) 的另一侧, 通过对回路加压而控制其相对于固定钳口 (7) 的位置, 以使夹紧垫圈抵靠固定钳口 (7)。钳口具有匹配的形状, 以便在齿的大部分高度上夹紧垫圈的每个齿, 以使它具有提供对拔出管状元件的最大阻力的形状和位置。



1. 一种用于连接管状元件 (3、4) 的装置, 该装置包括设有用于接纳管状元件端部的孔 (2) 的主体 (1) 和用于将管状元件 (3、4) 保持在孔 (2) 内的保持装置, 该保持装置包括至少一个弹性可变形且大致截头圆锥形的垫圈 (5), 该垫圈的内圆周直径小于管状元件 (3、4) 的直径, 且被细分为多个齿 (5b), 垫圈的外围部分 (5a) 布置在所述孔 (2) 内位于孔肩 (6) 和在孔 (2) 入口处装配到主体 (1) 的保持衬套 (7) 之间, 保持衬套 (7) 构成被垫圈 (5) 的一个面压靠的固定钳口, 而该装置还包括活动钳口 (8), 该活动钳口安置在孔 (2) 的缩进部 (9) 内, 相对于固定钳口 (7) 越过孔肩 (6), 并且通过对回路加压而相对于固定钳口 (7) 控制就位, 从而只要回路受到压力, 就夹紧垫圈抵靠固定钳口 (7) 并将其保持在两个钳口 (7、8) 之间, 装置的特征在于, 这些钳口具有面对的互补形状, 在每个齿的大部分高度上与每个齿的轮廓相对应, 并且与每个齿将要占据的位置相对应以便提供抵抗管状元件 (3、4) 所受到的拔出力的最大阻力。

2. 如权利要求 1 所述的装置, 其特征在于, 每个齿 (5b) 是不可变形片, 钳口 (7、8) 限定了容纳垫圈 (5) 的可变形部分 (5a) 而且在夹持期间不对它们加压的外围环形空间 (7a、8a)。

3. 如前述权利要求中的任一项所述的装置, 其特征在于, 用于朝固定钳口 (7) 推动活动钳口 (8) 的推动件由 O 形密封圈 (10) 形成, 该 O 形密封圈 (10) 具有轴向间隙地接纳在缩进部 (9) 中, 在管状元件 (3、4) 插入方向上的活动钳口之后。

4. 如权利要求 3 所述的装置, 其特征在于, 缩进部 (9) 具有两个直径不同的轴向部分 (9a、9b), 容纳活动钳口 (8) 的部分 (9a) 是直径较小的部分, 并且通过锥形过渡区域 (11) 与另一部分 (9b) 连接。

5. 如前述权利要求中的任一项所述的装置, 其特征在于, 活动钳口 (8) 的后表面 (8b) 具有两个在来自 O 形圈 (10) 的压力下径向可变形的唇缘 (8c 和 8d)。

6. 如前述权利要求中的任一项所述的装置, 其特征在于, 管状元件是由适于被垫圈的齿刺穿的材料制成的管件 (3)。

7. 如权利要求 1 至 5 中的任一项所述的装置, 其特征在于, 管状元件是具有外槽 (4a) 的端件 (4), 该外槽用于接纳齿 (5b) 的径向内端, 径向内端在被端件端部升高之后弹性地退回到外槽 (4a) 中。

8. 如前述权利要求中的任一项所述的装置, 其特征在于, 保持衬套 (7) 包括分离推动件 (7b)。

用于能够承受大压力变化的流体回路的快速连接装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于能够承受大压力变化的流体回路的快速连接装置。

背景技术

[0002] 大多数具有带齿的齿形垫圈的接头是柔性的或弹性可动的,并且通过它们的根部附连到安置在孔槽内的刚性环。槽一般设置在孔肩和嵌入件之间,从而使环能够被嵌埋,并且如果环在静止时不占据径向平面,甚至可能使环变形为改变齿的倾斜角度。在其它结构中,槽被整个设置在预配设有垫圈的嵌入件中。为了确保抵抗管件插入的阻力不会太大,这些齿有必要具有一定的柔性度以便在管件端部通过它们时易于张开。这种柔性通过齿中的切口和凹槽而获得,但这样会降低齿咬入管件外表面的能力。

[0003] 在对该类型接头的改进中,已经提出了一种基本上呈截头圆锥形的垫圈,该垫圈的内圆周直径小于管件的直径并被细分为多个齿,垫圈的外部布置在形成于孔内的槽中,垫圈的每个齿由刚性片组成,该刚性片由静止时在径向平面内延伸的短根部和相对于径向部分倾斜的活动部构成,垫圈在连续的齿之间还包括弹性可变形的外围连接部分,以使垫圈作为一个整体变形而使其齿不变形地移动。这种解决方案提供了一种清楚的用于控制连接的改进,但其承受由于回路受压而产生的分离力的能力依然有限和不足,尤其是对那些流体是液体的回路和可能产生压力冲击的回路。

[0004] 本发明寻求提供一种上述类型的快速接头,包括用于大大提高其承受分离的能力的装置。文献 US-4 146 254 构成了本发明的最接近现有技术,其中描述了用于径向加强保持齿的装置,以使所述齿更好地咬入需要被保持的管件。然而,对于为了避免阻碍管状元件插入而尽可能柔性或可动的带齿垫圈来说,这种加强并非最佳。因此本发明提出了一种对技术内容的改进以克服上面提及的这些缺点。

发明内容

[0005] 本发明提供了一种用于连接管状元件的装置,该装置包括设有用于接纳管状元件端部的孔的主体和用于将管状元件保持在孔内的保持装置,该保持装置包括至少一个弹性可变形并大致截头圆锥形的垫圈,该垫圈的内圆周直径小于管状元件的直径,且被细分为多个齿,垫圈的外围部分布置在所述孔内位于孔肩和在孔入口处装配到主体的保持衬套之间,保持衬套构成被垫圈的一个面压靠的固定钳口,而该装置还包括活动钳口,该活动钳口安置在孔的缩进部(setback)内,相对于固定钳口越过孔肩,并且通过对回路加压而相对于固定钳口控制就位,从而只要回路受到压力,就夹紧垫圈抵靠固定钳口并将其保持在两个钳口之间。根据本发明,这些钳口具有面对的互补形状,在每个齿的大部分高度上与每个齿的轮廓相对应,并且与每个齿将要占据的位置相对应以便提供抵抗管状元件所受到的拔出力的最大阻力。

[0006] 因此垫圈的大部分被嵌入,以使其齿变为牢固夹持管件的不可变形的爪。通过这样的紧固所承受的力因而很大,与液体回路中的压力冲击过程所遇到的力处于相同等级。

[0007] 在本发明的一个优选实施例中,移动钳口具有环的形式,该环面向垫圈的前表面与固定钳口的互补面协作,以在垫圈上施加与每个齿对齐的径向工作轮廓,以便与抵抗趋向拔出管件的力的齿的最大强度相对应。换句话说,垫圈具有静止时占据径向平面的外部环,规则分布的齿从该径向平面向内突伸,这些齿由基本上锥形的表面承载。当用于连接的元件通过时,这些齿张开并且它们的自由端抵靠元件的外表面,如果元件(管件)的材料允许的话则准备刺入其中,或者落进形成在所述元件(端件)外表面中的槽内。结果,因为被塞在接头主体和元件之间的垫圈的齿阻挡,拔出用于连接的元件变得不可能。能够理解的是,如果这些齿在其长度方向的大部分被“嵌入”在接头主体中,在管件或端件被拉出的作用下,它们的弹性变形能力实际上会消失,以致于保持力变大。当两个钳口布置在它们的最大阻力位置从而很好地与垫圈的齿配合时,这种嵌入尤其有效。

[0008] 在实施本发明的优选方法中,垫圈的每个齿是不可变形片,藉此使其长度比柔性齿的长度短。钳口具有互补形状,该互补形状与相对于管件成倾斜角度(位置)的每个齿的不可变形轮廓对应,以使垫圈抵抗施加到管件或端件的拔出力的效果最大化。使用这些垫圈,变形集中在将齿根连接在一起的环内,同时这些不可变形齿在拔出力的作用下趋于向后枢转,藉此达到用于保持连接元件的最佳位置,该位置由夹紧钳口的形状设定。

[0009] 使用这些具有不可变形齿的垫圈,钳口在被夹紧时限定了容纳垫圈的可变形部分且不对它们加压的外围环形空间。换句话说,钳口设有外环形凹陷,使得将齿根连接在一起的可变形环不会被夹紧。

[0010] 通过已知的方式,该装置包括沿管状元件的插入方向位于活动钳口后方、在管件和缩进部之间的O形圈。该O形圈具有轴向间隙地安置在缩进部中,并构成用于朝固定钳口推动活动钳口的推动件。

[0011] 通过优选的方式,缩进部包括两个直径不同的轴向部分,容纳活动钳口的第一部分是直径较小的部分,并且通过锥形过渡区域与另一(第二)部分连接。该设置的优点在于O形圈在压力作用下弹性变形,使得O形圈从第二部分至少部分地进入第一部分,在没有压力的情况下,使得O形圈自然地回到直径较大部分并解除阻碍活动钳口远离固定钳口位移的任何力,藉此使分离推动件能够自由作用。固定钳口可包括具有推动件形式的内环,该推动件用于径向升高诸齿以便能够分离管件。

[0012] 最后,活动钳口的后表面具有两处在来自O形圈的压力下径向可变形的唇缘。

[0013] 本发明的其它特征和优点将出现在下面给出的本发明实施例的描述中。

附图说明

[0014] 参考附图,其中:

[0015] 图1至3为本发明三个不同实施例的轴向半剖视图;

[0016] 图4示出了对柔性管或半刚性管进行操作的本发明装置;

[0017] 图5示出了与具有外部槽的刚性管(端件)协作的本发明装置。

具体实施方式

[0018] 在这些附图中,装置的同一元件使用同一标记。

[0019] 所示连接装置包括主体1,该主体1设有用于接纳管状元件3或4端部的孔2。用

于将管状元件 3 或 4 保持在孔内的保持装置由弹性可变形的垫圈 5 构成,该垫圈具有与若干齿 5b 在外围相互连接的外环 5a,这些齿沿大致截头圆锥形的表面延伸,该垫圈的内圆周直径小于管状元件 3 或 4 的直径,该垫圈的外围部分 5a 布置在所述孔内位于其孔肩 6 和在孔 2 的入口处装配到主体的保持衬套 7 之间。

[0020] 保持衬套 7 构成被垫圈 5 的凸起面 5b 压靠的固定钳口,活动钳口 8 容纳在孔 2 的缩进部 9 内,位于相对于固定钳口 7 越过孔肩 6。通过对回路加压可使该活动钳口 8 朝固定钳口 7 移动。在最佳工作位置,垫圈由此在每个齿 5b 的大部分高度上夹持在固定钳口 7 和活动钳口 8 之间(参见图 4 和 5)。只要回路受到压力,它就被嵌在这两个钳口之间。

[0021] 该活动钳口 8 的后方为环圈形式的构件,这里的“后方”是指管状元件 3 和 4 被插入的方向 A,装置包括 O 形圈 10,该 O 形圈提供缩进部 9 和管状元件 3 或 4 之间的密封。当用于连接的元件 3、4 已经被插入后,在接头内的压力被建立起来时,垫片 10 受到压力 P 并作为环形活塞被推向环 8 并使其朝向环 7 运动。垫圈 5 被紧密地夹在固定钳口 7 和活动钳口 8 之间。如果垫圈被确实地嵌埋在接头主体 1 内,这种夹紧赋予垫圈相同的刚性,藉此显著地增加其保持元件 3、4 抵抗趋于从主体 1 中将其拔出的力的力量。

[0022] 垫圈 5 是一种具有不可变形片形式的齿 5b 的垫圈,然而将它们连接在一起的环 5a 是弹性可变形的,所以允许这些片枢转。这种类型的垫圈在文件 EP0 616 161 中进行了描述。

[0023] 垫圈的活动部分是垫圈 5 的外围部分 5a,其没有被夹持,从而保存其能力以避免由于夹紧力而破坏其特性。为了这个目的,这些钳口设有相应的环形凹陷 7a 和 8a,这些环形凹陷共同构成上述空间。

[0024] 在图 1 中,可以看出保持衬套 7 永久地安装在主体 1 中,以致接头在不被破坏的情况下无法被拆开。

[0025] 在图 2 中,衬套 7 螺纹连接到接头的主体 1 中,因此如果衬套 7 被旋出,接头可以被拆开。

[0026] 在图 3 中,衬套 7 由两部分组成:紧固在主体 1 内部的部分 7b 和相对于固定的紧固部分 7b 轴向可运动的内环 7c,该内环 7c 形成用于升高环 5 的齿 5b 的推动件。夹紧过程中,该推动件通过后肩部 7d 邻近抵接固定部分 7b 的对应肩部 7e,从而协作地完全夹紧垫圈。

[0027] 在图 3 中还可以看出,钳口 8 的后表面 8b 被挖凹以形成外部唇缘 8c 和内部唇缘 8d,在 O 形圈 10 的压力下,它们能够张开并能分别压靠缩进部 9 的壁和管状元件 3 或 4,从而闭合在活动钳口 8 和这两个元件之间的结构所存在的间隙,藉此在流体压力的作用下使 O 形圈 10 挤入所述的间隙中。

[0028] 仍然参考图 3,可以看出缩进部 9 被细分为轴向连续的两个部分 9a 和 9b,当回路中没有压力时,直径较小的部分 9a 容纳钳口 8,而直径较大的部分 9b 容纳 O 形圈 10。

[0029] 这两个部分通过圆锥形过渡区域 11 连接在一起,在压力的作用下,当 O 形圈 10 从部分 9b 至少部分地进入部分 9a 时,该圆锥形过渡区域构成用于使 O 形圈 10 变形的“漏斗”。当压力消失时, O 形圈 10 的部分弹性变形给予其恢复其自由形状的能力,并且自然地从小缩进部的部分 9a 移出。这在该装置的分离过程中不受推动件 7b 作用的阻碍而可向后移动的钳口 8 留下了空间。

[0030] 图 4 和 5 示出了 O 形圈 10 的工作状态。图 4 显示了齿 5 刺入由可被齿咬入的材料制成的管件端部 3, 而图 5 示出了端件 4 的连接, 该端件包括外槽 4a, 在端件的插入过程中, 齿 5 端部在其被升高之后弹性地容纳在该外槽中。

[0031] 这两幅图也示出了钳口 7 和 8 的工作面的互补形状, 其将这些齿保持在最佳倾斜角度以起到将管件或端件保持在主体 1 的孔内的功能。

[0032] 在某些结构 (未显示) 中, 多个垫圈 5 设置为一个跟在另一个后面以增加接头的抗拔出力。

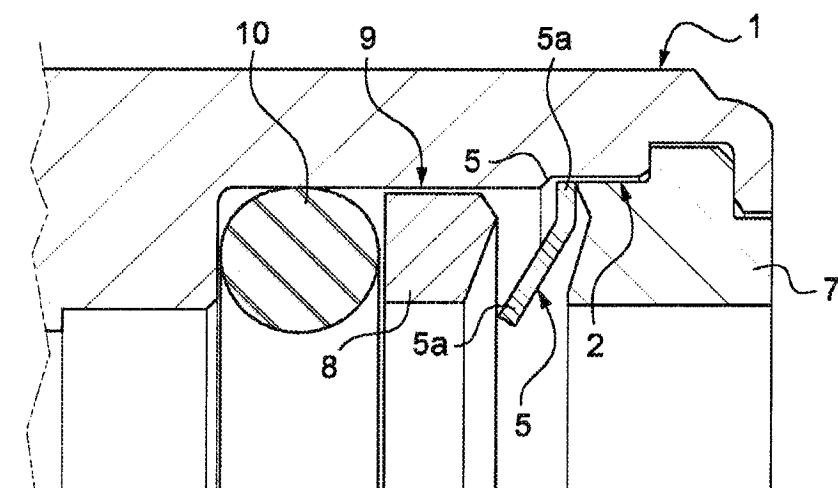


图 1

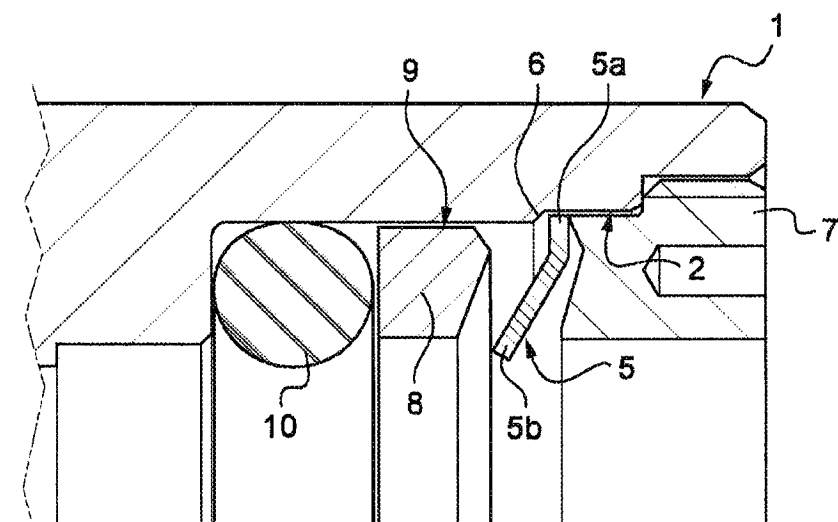


图 2

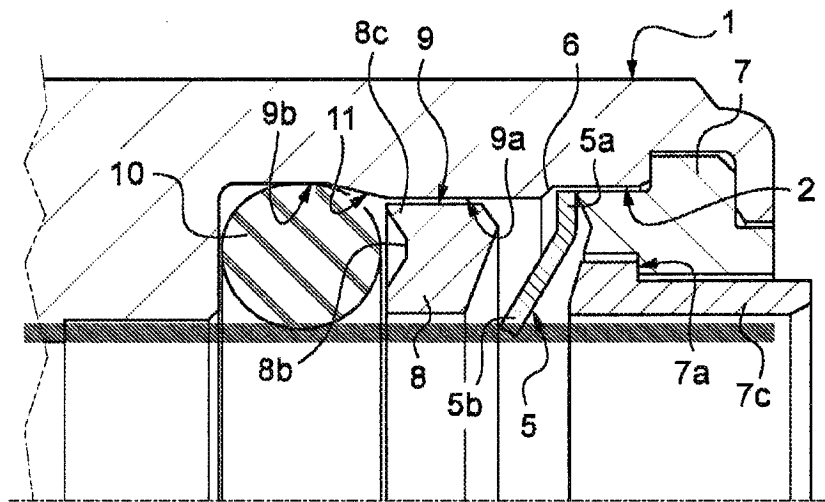


图 3

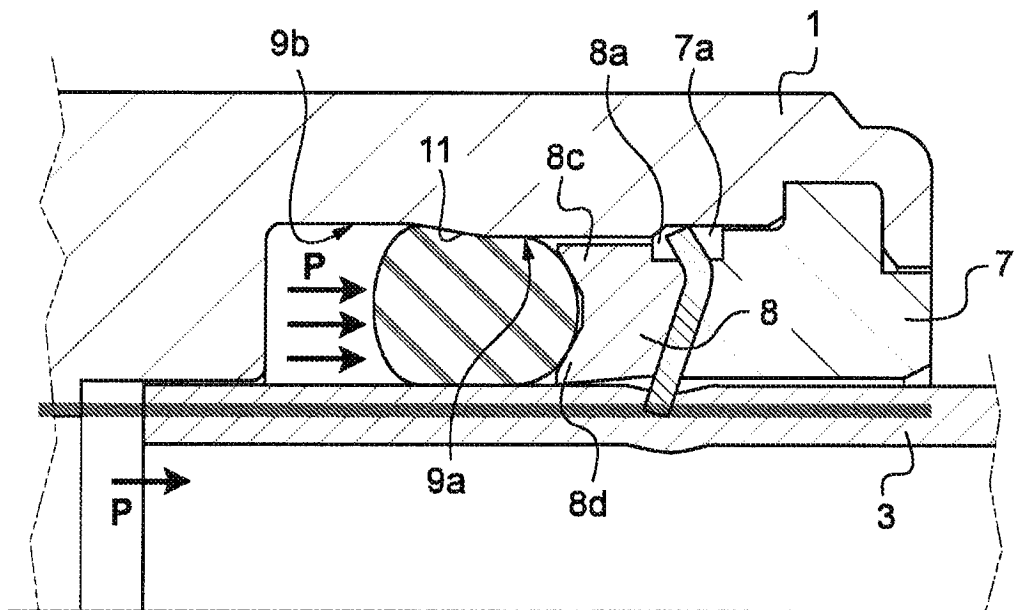


图 4

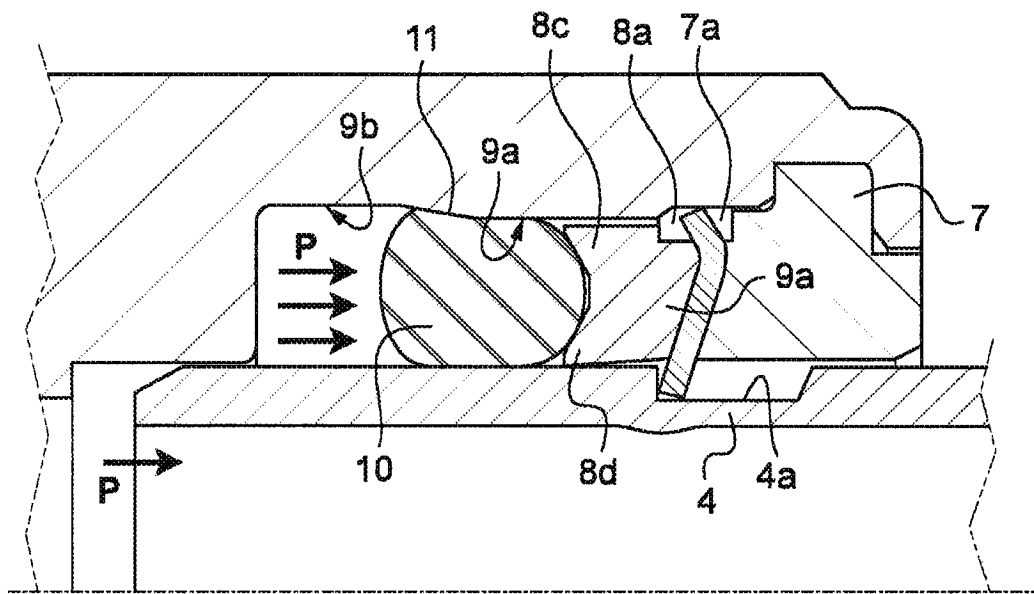


图 5