



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109690152 B

(45) 授权公告日 2021.09.03

(21) 申请号 201780055029.1

(22) 申请日 2017.09.07

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 109690152 A

(43) 申请公布日 2019.04.26

(30) 优先权数据  
10-2016-0116278 2016.09.09 KR  
10-2016-0163449 2016.12.02 KR

(85) PCT国际申请进入国家阶段日  
2019.03.07

(86) PCT国际申请的申请数据  
PCT/KR2017/009810 2017.09.07

(87) PCT国际申请的公布数据  
W02018/048215 KO 2018.03.15

(73) 专利权人 李钟彻

地址 韩国蔚山广域市南区巨磨路124,101  
栋503号

(72) 发明人 李钟彻

(74) 专利代理机构 北京青松知识产权代理事务  
所(特殊普通合伙) 11384  
代理人 郑青松

(51) Int.Cl.  
F16J 15/08 (2006.01)  
F16L 23/16 (2006.01)  
F16L 17/06 (2006.01)  
F16J 15/06 (2006.01)

审查员 尹琴

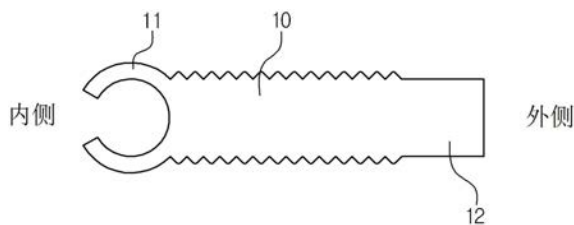
权利要求书1页 说明书9页 附图13页

## (54) 发明名称

垫圈

## (57) 摘要

本发明涉及一种垫圈(gasket),更具体而言,涉及具有在金属齿形垫片(kammprofile)的至少一侧包括C形环(c ring)端部的形式的垫圈。根据本发明,垫圈可以确保比具有相同尺寸的其他垫圈更高的锚固力和恢复力。并且,通过形成在金属齿形垫片的一侧的C形环端部可以简单地固定附接芯弹簧而无需外部护套。因此,可以提供通过上述简单的结构能够降低生产成本的垫圈。



1. 一种垫圈,其为介于作为管道与管道之间的连接部分的凸缘之间的垫圈,上述垫圈的特征在于,包括:

金属齿形垫片,在其上表面和下表面上形成有锯齿;

C形环端部,以与上述金属齿形垫片形成为一体的方式形成于上述金属齿形垫片的内侧;

外环端部,以与上述金属齿形垫片形成为一体的方式形成于上述金属齿形垫片的外侧;

芯弹簧,容纳于上述C形环端部的内部;及

孔眼,上述孔眼包围上述C形环端部。

2. 一种垫圈,其为介于作为管道与管道之间的连接部分的凸缘之间的垫圈,上述垫圈的特征在于,包括:

金属齿形垫片,在其上表面和下表面上形成有锯齿;

第一C形环端部,以与上述金属齿形垫片形成为一体的方式形成于上述金属齿形垫片的内侧;

第一芯弹簧,容纳于上述第一C形环端部的内部;

第二C形环端部,以与上述金属齿形垫片形成为一体的方式形成于上述金属齿形垫片的外侧;

第二芯弹簧,容纳于上述第二C形环端部的内部;

第一孔眼,包围上述第一C形环端部;及

第二孔眼,包围上述第二C形环端部。

3. 根据权利要求1或2所述的垫圈,其特征在于,上述锯齿通过细齿加工形成。

4. 根据权利要求1或2所述的垫圈,其特征在于,上述芯弹簧为螺旋弹簧。

## 垫圈

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种垫圈 (gasket), 更具体而言, 涉及具有在金属齿形垫片 (kammprofile) 的至少一侧包括C形环 (c ring) 端部的形式的垫圈。

### 背景技术

[0002] 垫圈统称为通过螺栓 (bolt) 等联接在如压力容器、管凸缘 (flange)、机械机构的接合面等的固定接合面以防止泄漏的静密封 (seal)。根据如工作流体的类型、压力、温度等使用状态而使用各种形状和材料等的垫圈。

[0003] 最初, 垫圈由纸、皮革等材料制成并被简单使用, 但近年来, 随着使用条件变得复杂和严苛, 有使用各种形状和材料的垫圈的趋势。

[0004] 也就是说, 垫圈插在相连的两个管状体之间, 以用于防止流体通过该管状体之间的间隙泄漏。例如, 垫圈介于如阀 (valve) 或管道 (pipe) 等输送流体的管状体的连接部分即凸缘之间以防止流体泄漏, 并具有防止外部异物流入管状体中的密封 (sealing) 功能。也就是说, 当将阀或管道等的凸缘联接时, 垫圈的体积由于沿轴向施加的压力而被压缩, 从而使作为连接部分的凸缘之间的接头与外部隔绝。

[0005] 实际安装和使用在工厂 (plant) 中的这种垫圈需要应对各种环境和条件保持密封状态。

[0006] 例如, 应考虑安装于垫圈的凸缘的尺寸和位置、用于联接的螺栓连接 (bolting) 过程等, 尤其, 当在连续进行加热和冷却的工厂运行条件下高温、高压的流体在管状体内部反复流动时, 作为管状体1的连接部分的凸缘2的平坦度难以完全保持水平, 因此, 如图1所示, 凸缘2之间的间隙偏向增大 ( $D2 > D1$ )。

[0007] 也就是说, 安装于凸缘的垫圈应该克服这种偏差并保持密封状态, 为此, 在垫圈的密封方向上屈服点应该高且恢复力也应该高。

[0008] (现有技术文献)

[0009] (专利文献)

[0010] 韩国授权专利第10-1656598号 (授权日: 2016.09.05)

### 发明内容

[0011] 技术问题

[0012] 本发明是为了解决上述问题而研制的, 本发明的目的在于提供由于在上表面和下表面上具有锯齿的金属齿形垫片的一侧形成有C形环端部而结构简单且具有高恢复力的垫圈。

[0013] 并且, 本发明的另一目的在于提供包括包围C形环端部的孔眼 (eyelet) 以减少由流过管道的流体引起的湍流 (turbulence) 的垫圈。

[0014] 并且, 本发明的另一目的在于提供在金属齿形垫片的另一侧设有外环 (outer ring) 以能够更精确地安装在凸缘的垫圈。

[0015] 并且,本发明的另一目的在于提供在金属齿形垫片的锯齿构件的至少一部分设有止动件(stopper)以保持最佳密封状态的垫圈。

[0016] 解决问题的方案

[0017] 为了达到上述目的,根据本发明的垫圈为介于作为管道与管道之间的连接部分的凸缘之间的垫圈,上述垫圈包括:金属齿形垫片;C形环端部,形成于上述金属齿形垫片的内侧;及外环(outer ring)端部,形成于上述金属齿形垫片的外侧。

[0018] 锯齿可以形成于上述金属齿形垫片的上表面和下表面上。

[0019] 上述垫圈还可包括芯弹簧,上述芯弹簧通过上述C形环端部的开口部容纳于上述C形环端部的内部,上述C形环端部的开口部可以是经过焊接(welding)处理的。

[0020] 止动件(stopper)可以形成于上述金属齿形垫片的上表面和下表面的至少一部分上。

[0021] 上述垫圈还可包括芯弹簧,上述芯弹簧通过上述C形环端部的开口部容纳于上述C形环端部的内部。

[0022] 上述垫圈还可包括孔眼,上述孔眼包围上述C形环端部。

[0023] 上述C形环端部的开口部可以是经过焊接处理的。

[0024] 另一方面,上述金属齿形垫片可以包括比两端部在上下方向上更凸出的中央部分。

[0025] 上述垫圈还可包括芯弹簧,上述芯弹簧通过上述C形环端部的开口部容纳于上述C形环端部的内部。

[0026] 上述垫圈还可包括孔眼,上述孔眼包围上述C形环端部。

[0027] 上述C形环端部的开口部可以是经过焊接处理的。

[0028] 另一方面,根据本发明的垫圈为介于作为管道与管道之间的连接部分的凸缘之间的垫圈,上述垫圈包括:金属齿形垫片,包括比两端部在上下方向上更凸出的中央部分;及C形环端部,形成于上述金属齿形垫片的内侧。

[0029] 上述垫圈还可包括芯弹簧,上述芯弹簧通过上述C形环端部的开口部容纳于上述C形环端部的内部。

[0030] 上述垫圈还可包括孔眼,上述孔眼包围上述C形环端部。

[0031] 另外,根据本发明的垫圈为介于作为管道与管道之间的连接部分的凸缘之间的垫圈,上述垫圈包括:金属齿形垫片;第一C形环端部,形成于上述金属齿形垫片的内侧;及第二C形环端部,形成于上述金属齿形垫片的外侧,其中,锯齿形成于上述金属齿形垫片的上表面和下表面上。

[0032] 上述垫圈还可包括:第一芯弹簧,容纳于上述第一C形环端部的内部;及第二芯弹簧,容纳于上述第二C形环端部的内部,其中,上述第一C形环端部和上述第二C形环端部的各个开口部可以是经过焊接处理的。

[0033] 上述垫圈还可包括:第一芯弹簧,容纳于上述第一C形环端部的内部;及第二芯弹簧,容纳于上述第二C形环端部的内部,其中,上述金属齿形垫片可以包括比两端部在上下方向上更凸出的中央部分。

[0034] 上述垫圈还可包括:第一孔眼,包围上述第一C形环端部;及第二孔眼,包围上述第二C形环端部。

[0035] 上述垫圈还可包括外环,上述外环安装于上述第二C形环端部的开口部的外侧。

[0036] 上述垫圈还可包括:第一芯弹簧,容纳于上述第一C形环端部的内部;及第二芯弹簧,容纳于上述第二C形环端部的内部,其中,止动件可以形成于上述金属齿形垫片的上表面和下表面的至少一部分上。

[0037] 上述垫圈还可包括:第一孔眼,包围上述第一C形环端部;及第二孔眼,包围上述第二C形环端部。

[0038] 上述垫圈还可包括外环,上述外环安装于上述第二C形环端部的开口部的外侧。

[0039] 另一方面,根据本发明的垫圈为介于作为管道与管道之间的连接部分的凸缘之间的垫圈,上述垫圈包括:金属构件,具有在水平方向上平坦的上表面和下表面;及C形环端部,形成于上述金属构件的内侧。

[0040] 上述垫圈还可包括螺旋弹簧,上述螺旋弹簧容纳于上述C形环端部的内部。并且,上述C形环端部的开口部可以是经过焊接处理的。

[0041] 并且,根据本发明的垫圈为介于作为管道与管道之间的连接部分的凸缘之间的垫圈,上述垫圈包括:金属构件,具有在水平方向上平坦的上表面和下表面;第一C形环端部,形成于上述金属构件的内侧;及第二C形环端部,形成于上述金属构件的外侧。

[0042] 上述垫圈还可包括:第一芯弹簧,容纳于上述第一C形环端部的内部;及第二芯弹簧,容纳于上述第二C形环端部的内部。并且,上述第一C形环端部和上述第二C形环端部的各个开口部可以是经过焊接处理的。

[0043] 发明的效果

[0044] 根据本发明的优选实施例的垫圈,具有如下效果。

[0045] 第一,垫圈可以确保比具有相同尺寸的其他垫圈更高的锚固力和恢复力。因此,即使在高温和高压下,垫圈的密封性也得到改善。

[0046] 第二,通过形成在金属齿形垫片的一侧的C形环端部可以简单地固定附接芯弹簧而无需外部护套。因此,可以提供通过上述简单的结构能够降低生产成本的垫圈。并且,还可以提高垫圈的恢复力。

[0047] 第三,通过形成在金属齿形垫片的上表面和下表面上的锯齿构件,即使在低压紧力下,也可以将联接螺栓的负载集中在锯齿构件的峰部位。因此,可以提供完整的密封性。

[0048] 第四,由于在金属齿形垫片的两侧形成有C形环端部,因此可以进一步提高垫圈的恢复力和密封性。

[0049] 第五,垫圈包括包围金属齿形垫片的C形环端部的孔眼,从而阻断垫圈的内部部件与流过管道的流体直接接触,以减少由上述流体引起的湍流。

[0050] 第六,使用平螺旋弹簧作为芯弹簧,从而不仅确保恢复力,而且均匀地分散压力,以能够延长垫圈的寿命。

[0051] 第七,由于垫圈包括具有比两端部在上下方向上更凸出的中央部分的金属齿形垫片,因此,在垫圈安装表面压力最高的中央部分,覆盖垫圈的密封(sealing)层可以更牢固地插入在金属齿形垫片的锯齿构件的锯齿与锯齿之间,以能够增加密封效果。

[0052] 第八,通过在金属齿形垫片的锯齿构件的至少一部分设置止动件来防止垫圈的密封层和锯齿构件被过度压缩,从而能够保持最佳密封状态。

## 附图说明

- [0053] 图1为示出应用垫圈的凸缘之间的间隙偏向增大的状态的图。
- [0054] 图2a至图2h为示出本发明的第一实施例的垫圈及其修改示例的图。
- [0055] 图3a至图3d为示出本发明的第二实施例的垫圈及其修改示例的图。
- [0056] 图4a至图4c为示出本发明的第三实施例的垫圈及其修改示例的图。
- [0057] 图5a至图5k为示出本发明的第四实施例的垫圈及其修改示例的图。
- [0058] 图6a至图6b为示出形成于本发明的第二实施例的垫圈的止动件的各种示例的图。
- [0059] 图7a至图7c为示出本发明的第五实施例的垫圈及其修改示例的图。
- [0060] 图8a至图8c为示出本发明的第六实施例的垫圈及其修改示例的图。

## 具体实施方式

[0061] 实施本发明的最佳方式

[0062] 一种垫圈,其为介于作为管道与管道之间的连接部分的凸缘之间的垫圈,上述垫圈的特征在于,包括:金属齿形垫片;C形环端部,形成于上述金属齿形垫片的内侧;及外环端部,形成于上述金属齿形垫片的外侧。

[0063] 实施本发明的方式

[0064] 以下说明书仅例示说明本发明的原理。即使在本说明书中未清楚地描述或示出,本领域技术人员能够在本发明的构思和范围内实施本发明的原理并且创造多种装置。在本说明书中出现的条件术语和实施例仅仅旨在使得本发明的构思被理解,并且它们不被限制为说明书中提到的实施例和条件。

[0065] 为了使具有本发明所属技术领域中的常识的人能够容易地实施本发明,并使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图和具体实施方式对本发明进一步的详细描述。

[0066] 并且,在说明本发明时,判断与本发明相关的公知技术的具体说明为不必需地混淆本发明的要旨,省略其详细说明。

[0067] 本发明的实施例的垫圈可以根据凸缘的形状整体上具有环形(ring)形状,但不限于此,而可以根据需要具有如椭圆形(oval)、四角形(oblong square)、菱形(diamond)等各种形状。

[0068] 首先,在本发明的各种实施例中使用的金属齿形垫片10可以由高温用金属材料形成,例如,可以由不锈钢(stainless)或英高镍合金(Inconel)形成,以即使在高温、高压等极端的条件下也能够保持优异的压缩力和恢复力。更详细地,金属齿形垫片10可以由stainless steel 347、Inconel 825等形成。

[0069] 下面,各图为示出各个垫圈的切割面,以有效地说明垫圈的内部部件。

[0070] 图2至图5为示出本发明的各种实施例的垫圈和其修改示例的图。

[0071] 图2a至图2f为示出本发明的第一实施例的垫圈及其修改示例的图。

[0072] 如图2a所示,本发明的第一实施例的垫圈可以包括金属齿形垫片10、形成于金属齿形垫片10的内侧I的C形环端部11及形成于金属齿形垫片10的外侧O的外环端部12。

[0073] 并且,锯齿构件可以分别形成在金属齿形垫片10的上表面和下表面上。这种锯齿构件可以通过细齿(serration)加工形成。本发明的第一实施例的垫圈可以通过形成于金

属齿形垫片10的上表面和下表面上的锯齿构件将在低压紧力下的联接螺栓的负载集中在锯齿构件的峰部位,从而在低压紧力下也能够保持完整的密封性。

[0074] 当将上述垫圈安装于凸缘时,形成在上述金属齿形垫片10的外侧O的外环端部12起到引导垫圈安装在正确的位置的作用。

[0075] 更具体而言,当将垫圈安装于凸缘时,垫圈在凸缘之间被压缩。在这种情况下,外环端部12与凸缘联接螺栓(图中未示出)的内侧接触,因此,外环端部12可以防止垫圈沿横向变形并引导垫圈安装在更正确的位置。

[0076] 上述外环端部12与金属齿形垫片10形成为一体。

[0077] 可以如图2b所示对本发明的第一实施例的垫圈进行修改。图2b中所示的垫圈还可包括通过C形环端部11的开口部14容纳在内部的芯弹簧13。

[0078] 在上述垫圈中,由于C形环端部11形成在金属齿形垫片10的内侧I,因此芯弹簧13可以简单地固定附接于金属齿形垫片10的一侧而无需外部护套(jacket)。此外,这种芯弹簧13可以为垫圈提供高屈服特性,以能够改善垫圈的恢复力。

[0079] 也就是说,包括具有自增力(self energizing)功能的C形环端部11和辅助上述C形环端部11的自增力功能的芯弹簧13的垫圈可以具有比仅包括金属齿形垫片的现有垫圈更改善的恢复力和密封性。

[0080] 可以如图2c所示对本发明的第一实施例的垫圈进行修改。图2c的垫圈还可包括包围C形环端部11的孔眼15。

[0081] 芯弹簧13容纳于C形环端部11的内部,且上述芯弹簧13可以通过C形环端部11的开口部14暴露于外部。如上所述,为了防止包括芯弹簧13在内的C形环端部11的至少一部分暴露于外部,上述孔眼15在阻断C形环端部11的开口部14的方向上包围C形环端部11。

[0082] 并且,孔眼15可以形成为包围形成于金属齿形垫片10的C形环端部11的整个外侧表面,使得包括芯弹簧13在内的C形环端部11与外部根本断绝。

[0083] 也就是说,通过如上所述的结构阻断流过管道的流体与垫圈的内部部件直接接触,从而减少由上述流体引起的湍流。

[0084] 另一方面,可以如图2d所示对本发明的第一实施例的垫圈进行修改。在图2d的垫圈中,C形环端部11的开口部14可以经过焊接处理W,以便密封C形环端部11的内部。

[0085] 如前面描述,芯弹簧13容纳于C形环端部11的内部,上述芯弹簧13可以通过C形环端部11的开口部14暴露于外部。对此,为了保护上述芯弹簧13免受有可能腐蚀金属的气体或流体的影响,C形环端部11的开口部14可以经过焊接处理W。

[0086] 另一方面,如图2e至图2h所示,本发明的第一实施例的垫圈可以被修改为具有包括凸型(convex type)金属齿形垫片10的形式。

[0087] 凸型金属齿形垫片10可以理解为意味着金属齿形垫片10的中央部分比其内外侧的两端部分在上下方向上更凸出的金属齿形垫片。

[0088] 然而,形成于金属齿形垫片10的两端部的锯齿构件和形成于金属齿形垫片10的中央部分的各个峰部的高度相同,但锯齿的尺寸从两端部越朝向中央部分越小。

[0089] 通过如上所述的结构,围绕垫圈的密封层(图中未示出)可以更牢固地插入到形成于垫圈安装表面压力最高的金属齿形垫片的中央部分的锯齿构件的锯齿和锯齿之间,因此,本发明的第一实施例的垫圈可以具有比现有垫圈更高的密封效果。

[0090] 图3a至图3d为示出本发明的第二实施例的垫圈及其修改示例的图。

[0091] 如图3a所示,本发明的第二实施例的垫圈可以包括:金属齿形垫片10;C形环端部11,形成于金属齿形垫片10的内侧I;及外环端部12,形成于金属齿形垫片10的外侧O。

[0092] 锯齿构件可以分别形成于金属齿形垫片10的上表面和下表面上。

[0093] 并且,止动件16可以形成于上述金属齿形垫片10的上表面和下表面的至少一部分上。

[0094] 另外,可以如图3b所示对本发明的第二实施例的垫圈进行修改。

[0095] 图3b的垫圈还可包括通过上述C形环端部11的开口部14容纳于C形环端部11的内部的芯弹簧13。

[0096] 并且,可以如图3c所示对本发明的第二实施例的垫圈进行修改,图3c的垫圈还可包括包围C形环端部11的孔眼15。

[0097] 另一方面,可以如图3d所示对本发明的第二实施例的垫圈进行修改。在图3d的垫圈中,C形环端部11的开口部14可以经过焊接处理W,以便密封C形环端部11的内部。

[0098] 如图3a至图3d所示,代替锯齿构件,至少一个止动件16可以形成于金属齿形垫片10的上表面的至少一部分上。当然,代替锯齿构件,至少一个止动件16也可以形成于金属齿形垫片10的下表面的至少一部分上。

[0099] 止动件16是指形成于金属齿形垫片10的上表面和下表面的至少一部分上的平坦面结构本身。

[0100] 作为一例,止动件16可以形成为在低于金属齿形垫片10的锯齿构件的峰部且高于谷部的地点水平延伸的平坦面。

[0101] 并且,作为另一例,止动件16可以如图6a至图6b所示形成于锯齿构件的峰部和峰部之间。

[0102] 如上所述,本发明的第二实施例的垫圈及其修改示例包括上述止动件16,以能够防止围绕垫圈的密封层(图中未示出)和锯齿构件的峰部由于施加到垫圈的压力而被过度压缩,因此,垫圈可以保持最佳密封状态。

[0103] 图4a至图4c为示出本发明的第三实施例的垫圈及其修改示例的图。

[0104] 如图4a所示,本发明的第三实施例的垫圈可以包括凸型金属齿形垫片10和形成于上述金属齿形垫片10的内侧I的C形环端部11。

[0105] 与前述实施例相同地,锯齿可以形成于上述第三实施例的垫圈的金属齿形垫片10的上表面和下表面上。

[0106] 并且,可以如图4b所示对本发明的第三实施例的垫圈进行修改。

[0107] 图4b的垫圈还可包括通过开口部14容纳于上述C形环端部11的内部的芯弹簧13。

[0108] 另外,可以如图4c所示对本发明的第三实施例的垫圈进行修改,图4c的垫圈还可包括包围上述C形环端部11的孔眼15。

[0109] 图5a至图5i为示出本发明的第四实施例的垫圈及其修改示例的图。

[0110] 如图5a所示,本发明的第四实施例的垫圈可以包括:金属齿形垫片10;第一C形环端部11a,形成于金属齿形垫片10的内侧I;第一芯弹簧13a,容纳于第一C形环端部11a的内部;第二C形环端部11b,形成于金属齿形垫片10的外侧O;及第二芯弹簧13b,容纳于第二C形环端部11b的内部。

[0111] 上述第四实施例的垫圈在金属齿形垫片10的两侧包括两个C形环端部11a、11b,从而,与仅一个C形环端部形成于金属齿形垫片10的内侧I的情况相比,垫圈的恢复力和密封性可以进一步得到提高。

[0112] 并且,可以如图5b所示对本发明的第四实施例的垫圈进行修改。

[0113] 图5b的垫圈还可包括包围上述第一C形环端部11a的第一孔眼15a和包围上述第二C形环端部11b的第二孔眼15b。

[0114] 第一芯弹簧13a和第二芯弹簧13b分别容纳于第一C形环端部11a和第二C形环端部11b中,且上述第一芯弹簧13a和第二芯弹簧13b分别通过形成于第一C形环端部11a的开口部14a和形成于第二C形环端部11b的开口部14b暴露于外部。如上所述,为了防止各个芯弹簧13a、13b以及各个C形环端部11a、11b的至少一部分暴露于外部,第一孔眼15a在阻断第一C形环端部11a的开口部14a的方向上包围第一C形环端部11a,且第二孔眼15b在阻断第二C形环端部11b的开口部14b的方向上包围第二C形环端部11b。

[0115] 通过如上所述的孔眼更有效地阻断流过管道的流体与垫圈的内部部件直接接触,从而能够进一步减少由上述流体引起的湍流。

[0116] 另一方面,可以如图5c所示对本发明的第四实施例的垫圈进行修改。

[0117] 图5c的垫圈可以包括:金属齿形垫片10;第一C形环端部11a,形成于金属齿形垫片10的内侧I;第一芯弹簧13a,容纳于第一C形环端部11a内部;第二C形环端部11b,形成于金属齿形垫片10的外侧O;第二芯弹簧13b,容纳于第二C形环端部11b内部;及外环17,形成于第二C形环端部11b的开口部14b的外侧O。

[0118] 与图2a的外环端部12不同地,上述外环17可以形成为与金属齿形垫片10或第二C形环端部11b分离。

[0119] 然而,如图2a的外环端部12那样,当将垫圈安装在凸缘时,上述外环17起到引导垫圈安装在正确的位置。另外,上述外环17可以起到密封第二C形环端部11b的开口部14b的作用。由此,可以阻断容纳于第二C形环端部11b内部的第二芯弹簧13b向外暴露。

[0120] 可以如图5j所示对本发明的第四实施例的垫圈进行修改。

[0121] 图5j的垫圈包括:金属齿形垫片10;第一C形环端部11a,形成于金属齿形垫片10的内侧I;第一芯弹簧13a,容纳于第一C形环端部11a的内部;第二C形环端部11b,形成于金属齿形垫片10的外侧O;及第二芯弹簧13b,容纳于第二C形环端部11b的内部,其中,第一C形环端部11a和第二C形环端部11b各个的开口部14a、14b经过焊接处理W,以能够密封第一C形环端部11a和第二C形环端部11b的内部。

[0122] 另一方面,可以如图5d至图5f所示对本发明的第四实施例的垫圈进行修改。

[0123] 图5d的垫圈可以包括:金属齿形垫片10,包括比两端部在上下方向上更凸出的中央部分;第一C形环端部11a,形成于金属齿形垫片10的内侧I;第一芯弹簧13a,容纳于第一C形环端部11a的内部;第二C形环端部11b,形成于金属齿形垫片10的外侧O;及第二芯弹簧13b,容纳于第二C形环端部11b的内部。

[0124] 与图5d的垫圈相比,图5e的垫圈还可包括包围第一C形环端部11a的第一孔眼15a和包围第二C形环端部11b的第二孔眼15b。

[0125] 与图5d的垫圈相比,图5f的垫圈还可包括形成于第二C形环端部11b的开口部14b的外侧的外环17。

[0126] 并且,可以如图5g至图5i所示对本发明的第四实施例的垫圈进行修改。

[0127] 图5g的垫圈可以包括:金属齿形垫片10,在其上表面和下表面上形成有止动件16;第一C形环端部11a,形成于金属齿形垫片10的内侧I;第一螺旋弹簧13a,容纳于第一C形环端部11a的内部;第二C形环端部11b,形成于金属齿形垫片10的外侧O;及第二螺旋弹簧13b,容纳于第二C形环端部11b的内部。

[0128] 与图5g的垫圈相比,图5h的垫圈还可包括包围第一C形环端部11a的第一孔眼15a和包围第二C形环端部11b的第二孔眼15b。

[0129] 与图5g的垫圈相比,图5i的垫圈还可包括形成于第二C形环端部11b的开口部14b的外侧的外环17。

[0130] 图7a至图7c为示出本发明的第五实施例的垫圈及其修改示例的图。

[0131] 如图7a所示,本发明的第五实施例的垫圈可以包括:金属构件20,由金属材料制成且具有在水平方向上平坦的上表面和下表面;及C形环端部11,形成于上述金属构件20的内侧I。

[0132] 本发明的第五实施例的垫圈可以通过具有在水平方向上平坦的上表面和下表面的金属构件20防止C形环端部11被过度压缩,并在将垫圈安装于凸缘时,可以替代引导垫圈安装在正确位置的图2的外环端部12的作用。

[0133] 可以如图7b至图7c所示对本发明的第五实施例的垫圈进行修改。

[0134] 与上述图7a的垫圈相比,图7b的垫圈还可包括容纳于上述C形环端部11的内部的螺旋弹簧13。

[0135] 与上述图7b的垫圈相比,在图7c的垫圈中,上述C形环端部11的开口部14可以是经过焊接处理的。

[0136] 图8a至图8c为示出本发明的第六实施例的垫圈及其修改示例的图。

[0137] 如图8a所示,本发明的第六实施例的垫圈可以包括:金属构件20,由金属材料制成且具有在水平方向上平坦的上表面和下表面;第一C形环端部11a,形成于上述金属构件20的内侧I;及第二C形环端部11b,形成于上述金属构件20的外侧O。

[0138] 可以如图8b至图8c所示对本发明的第六实施例的垫圈进行修改。

[0139] 与图8a的垫圈相比,图8b的垫圈还可包括容纳于上述第一C形环端部11a的内部的芯弹簧13a和容纳于上述第二C形环端部11b的内部的芯弹簧13b。

[0140] 与图8b的垫圈相比,在图8c的垫圈中,上述第一C形环端部11a和上述第二C形环端部11b的各个开口部14a、14b可以经过焊接处理。

[0141] 另一方面,在本发明的各种实施例和其修改示例的垫圈中,作为芯弹簧13、13a、13b可以采用平螺旋弹簧。这种芯弹簧13、13a、13b可以确保垫圈的恢复力并适当地分散从外部施加到垫圈的压力,以防止力量集中在垫圈的特定部分上,从而提高垫圈的耐久性。

[0142] 如上所述,根据本发明的各种实施例,第一,垫圈可以确保比具有相同尺寸的其他垫圈更高的锚固力和恢复力。因此,即使在高温和高压下,垫圈的密封性也得到改善。

[0143] 第二,通过形成在金属齿形垫片的一侧的C形环端部可以简单地固定附接芯弹簧而无需外部护套。因此,可以提供通过上述简单的结构能够降低生产成本的垫圈。并且,还可以提高垫圈的恢复力。

[0144] 第三,通过形成在金属齿形垫片的上表面和下表面上的锯齿构件,即使在低压紧

力下,也可以将联接螺栓的负载集中在锯齿构件的峰部位。因此,可以提供完整的密封性。

[0145] 第四,由于在金属齿形垫片的两侧形成有C形环端部,因此可以进一步提高垫圈的恢复力和密封性。

[0146] 第五,垫圈包括包围金属齿形垫片的C形环端部的孔眼,从而阻断垫圈的内部部件与流过管道的流体直接接触,以减少由上述流体引起的湍流。

[0147] 第六,使用平螺旋弹簧作为芯弹簧,从而不仅确保恢复力,而且均匀地分散压力,以能够延长垫圈的寿命。

[0148] 第七,由于垫圈包括具有比两端部在上下方向上更凸出的中央部分的金属齿形垫片,因此,在垫圈安装表面压力最高的中央部分,覆盖垫圈的密封层可以更牢固地插入在金属齿形垫片的锯齿构件的锯齿与锯齿之间,以能够增加密封效果。

[0149] 第八,通过在金属齿形垫片的锯齿构件的至少一部分设置止动件来防止垫圈的密封层和锯齿构件被过度压缩,从而能够保持最佳密封状态。

[0150] 另一方面,上述描述仅涉及本发明的技术精神的一具体实施例的描述,而且本发明所属领域的技术人员不得脱离本发明的基本特征来进行不同的修改、改变及置换。

[0151] 因此,本发明所披露的实施例和附图不是为了限制本发明的技术精神,而是为了描述该技术精神,而且本发明的范围不应限于所述实施例和附图。本发明的保护范围应该通过权利要求书所确定,以及在等效范围内所有技术精神的解释均应该落入于本发明的范围之内。

[0152] 工业实用性

[0153] 根据本发明的优选实施例的垫圈,具有如下效果。

[0154] 第一,垫圈可以确保比具有相同尺寸的其他垫圈更高的锚固力和恢复力。因此,即使在高温和高压下,垫圈的密封性也得到改善。

[0155] 第二,通过形成在金属齿形垫片的一侧的C形环端部可以简单地固定附接芯弹簧而无需外部护套。因此,可以提供通过上述简单的结构能够降低生产成本的垫圈。并且,还可以提高垫圈的恢复力。

[0156] 第三,通过形成在金属齿形垫片的上表面和下表面上的锯齿构件,即使在低压紧力下,也可以将联接螺栓的负载集中在锯齿构件的峰部位。因此,可以提供完整的密封性。

[0157] 第四,由于在金属齿形垫片的两侧形成有C形环端部,因此可以进一步提高垫圈的恢复力和密封性。

[0158] 第五,垫圈包括包围金属齿形垫片的C形环端部的孔眼,从而阻断垫圈的内部部件与流过管道的流体直接接触,以减少由上述流体引起的湍流。

[0159] 第六,使用平螺旋弹簧作为芯弹簧,从而不仅确保恢复力,而且均匀地分散压力,以能够延长垫圈的寿命。

[0160] 第七,由于垫圈包括具有比两端部在上下方向上更凸出的中央部分的金属齿形垫片,因此,在垫圈安装表面压力最高的中央部分,覆盖垫圈的密封层可以更牢固地插入在金属齿形垫片的锯齿构件的锯齿与锯齿之间,以能够增加密封效果。

[0161] 第八,通过在金属齿形垫片的锯齿构件的至少一部分设置止动件来防止垫圈的密封层和锯齿构件被过度压缩,从而能够保持最佳密封状态。

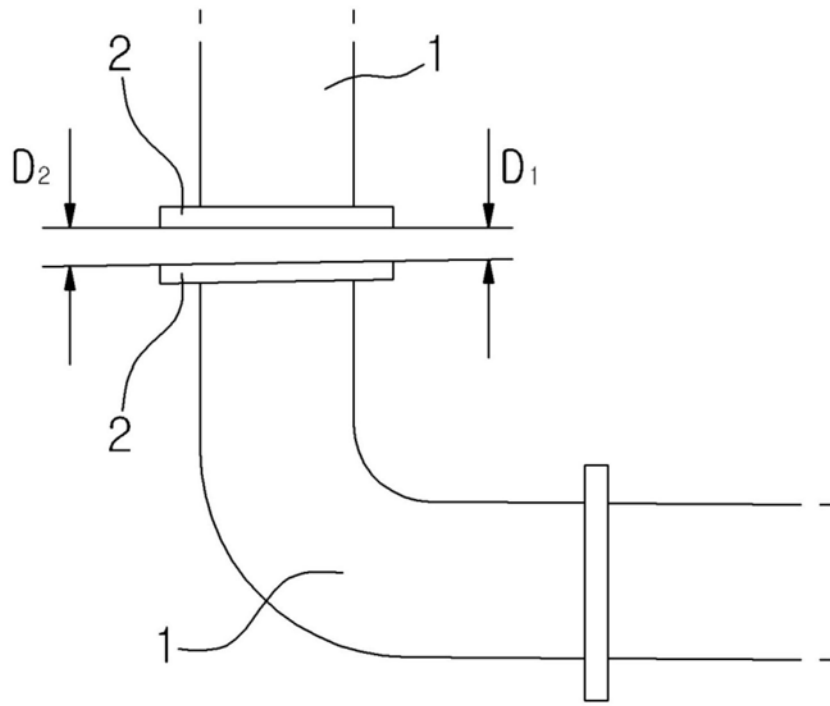


图1

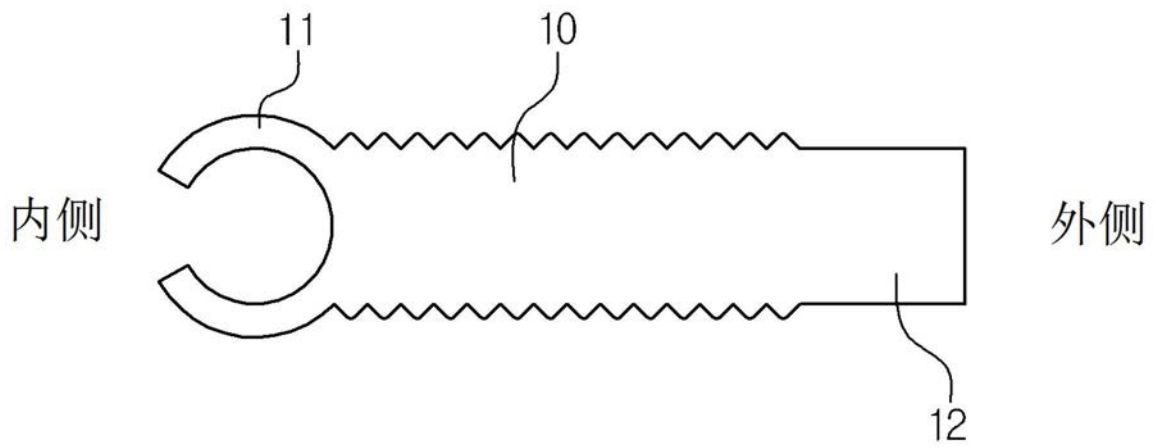


图2a

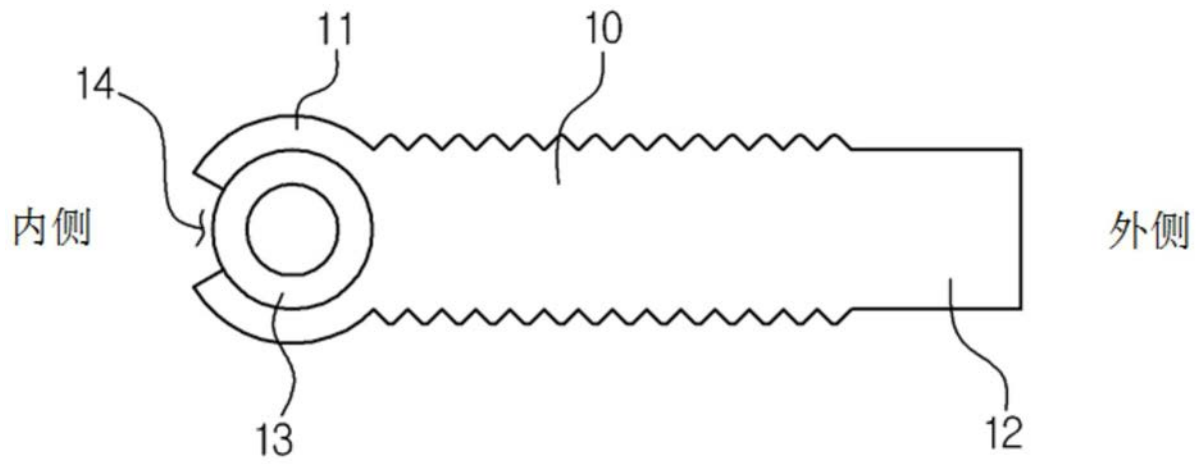


图2b

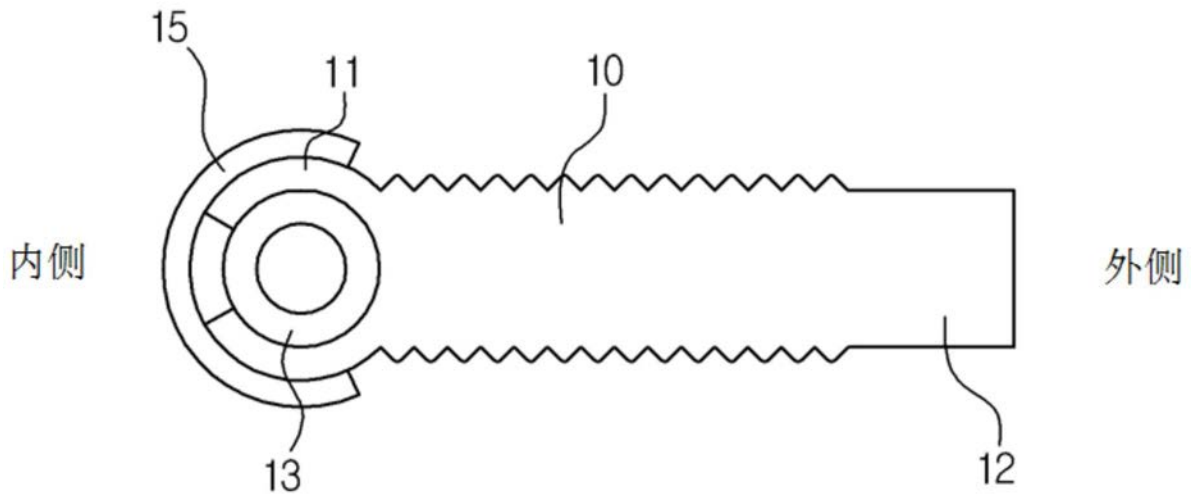


图2c

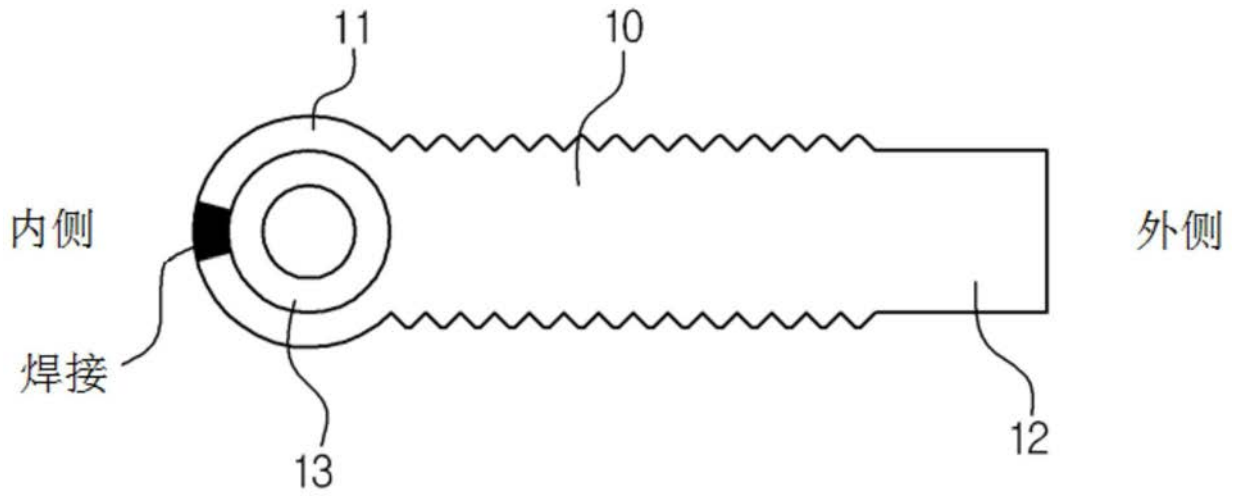


图2d

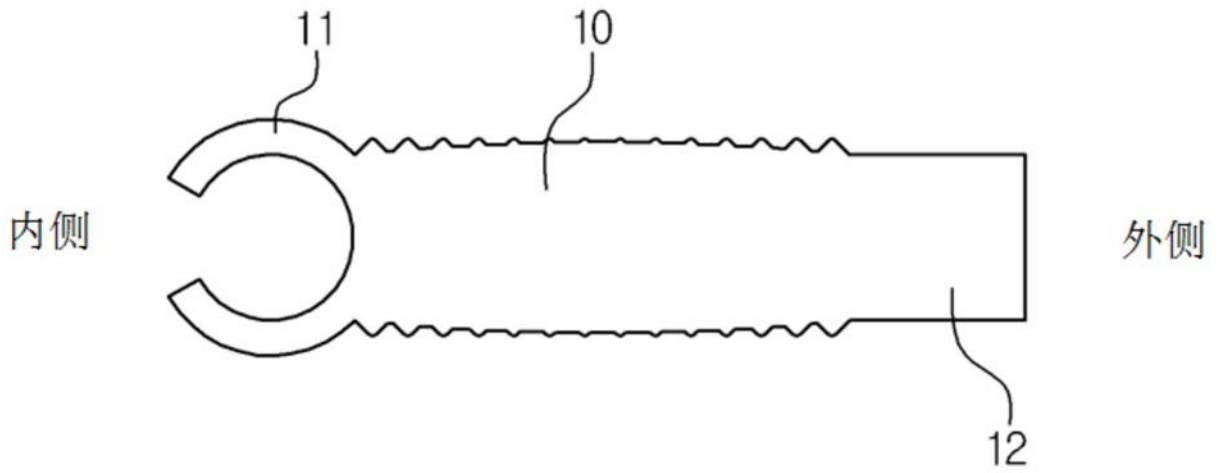


图2e

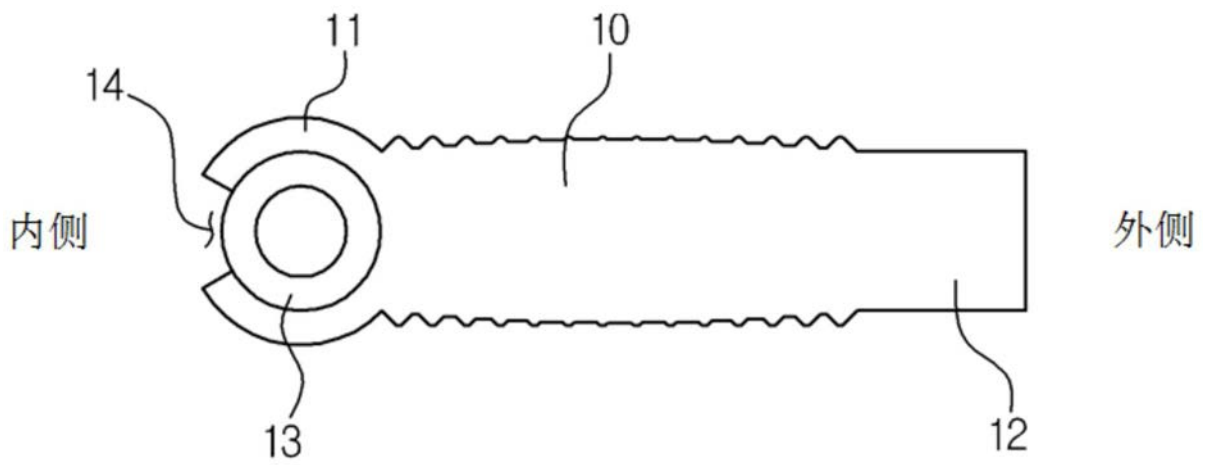


图2f

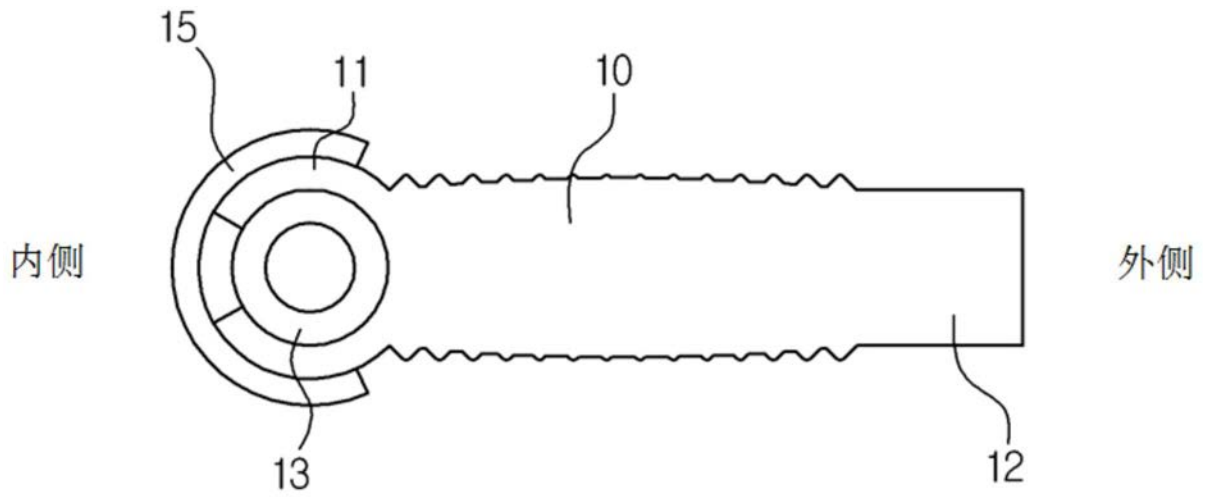


图2g

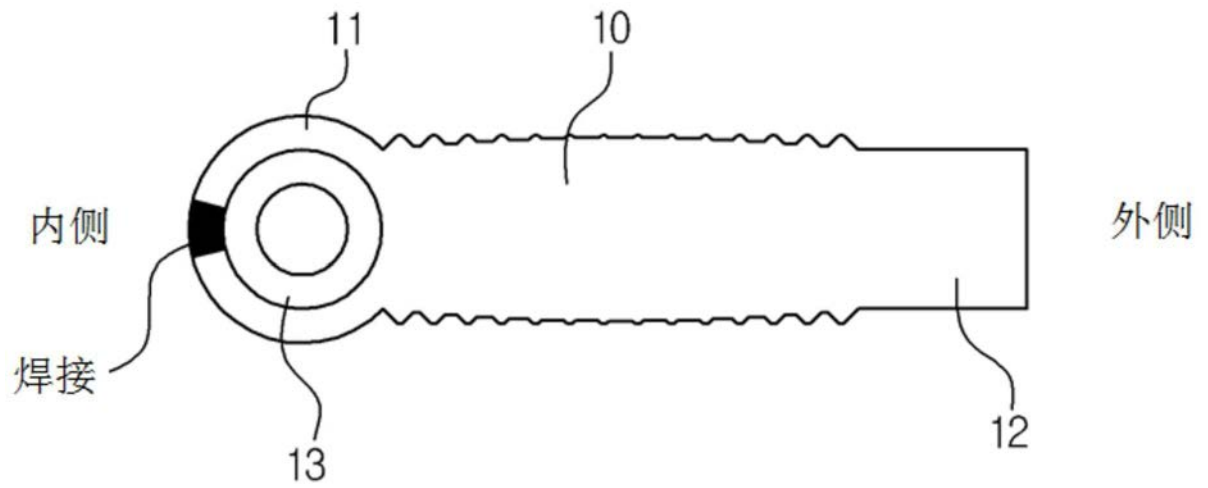


图2h

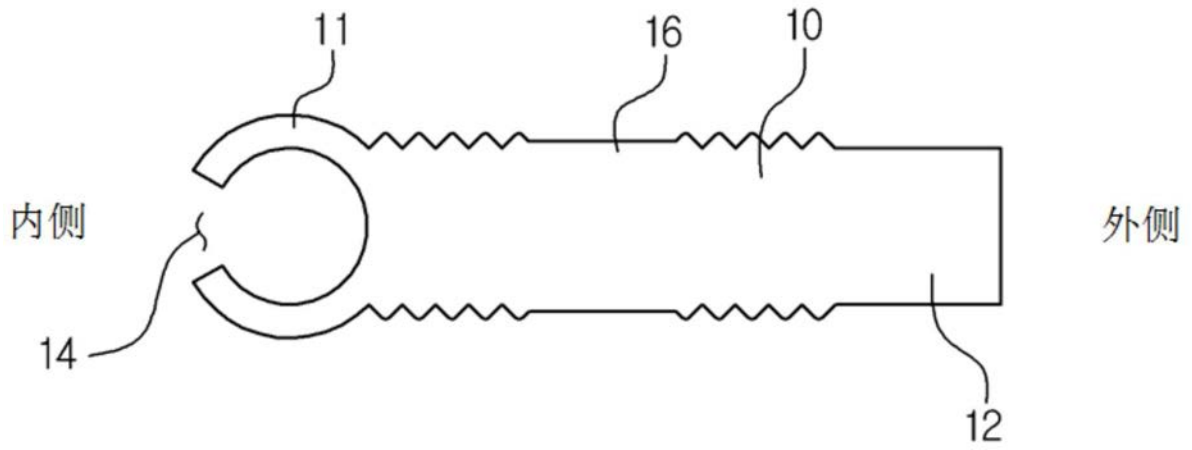


图3a

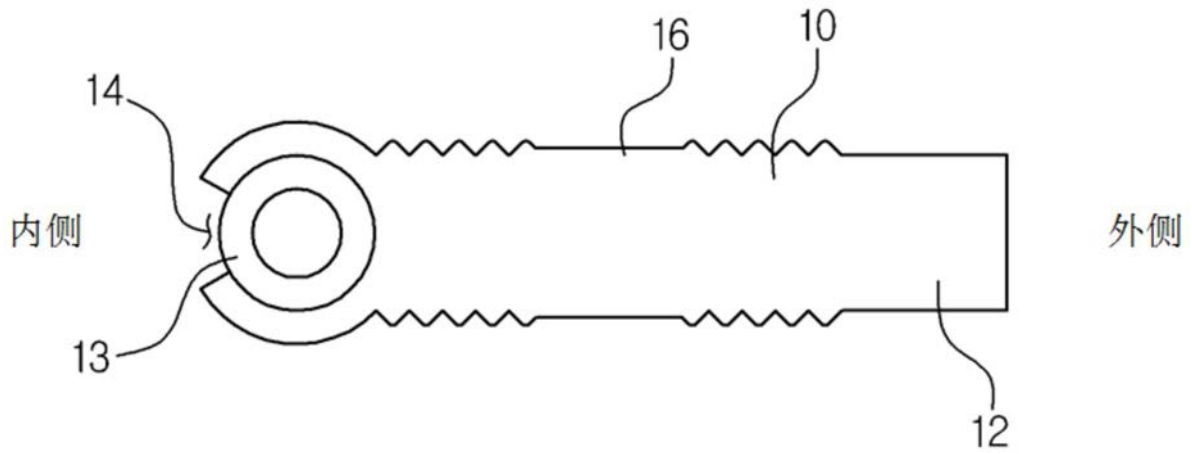


图3b

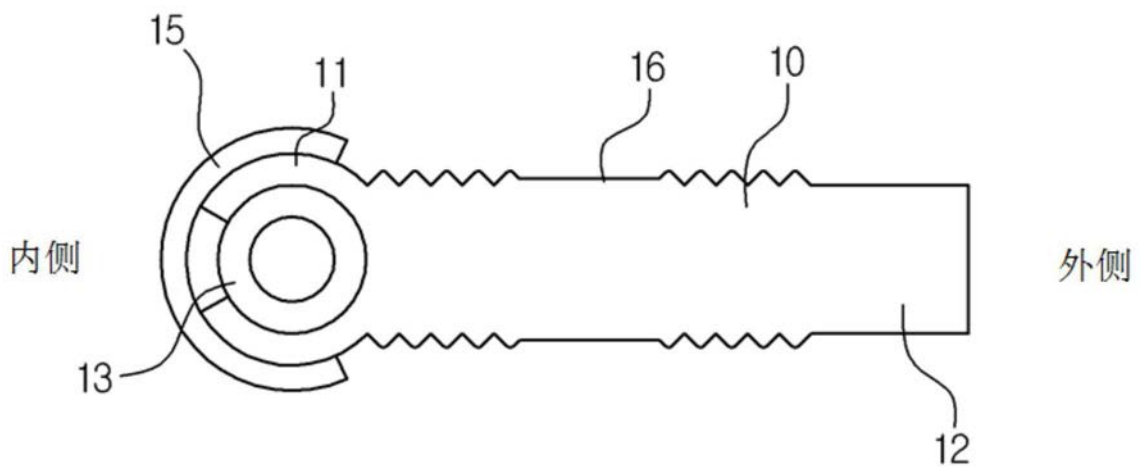


图3c

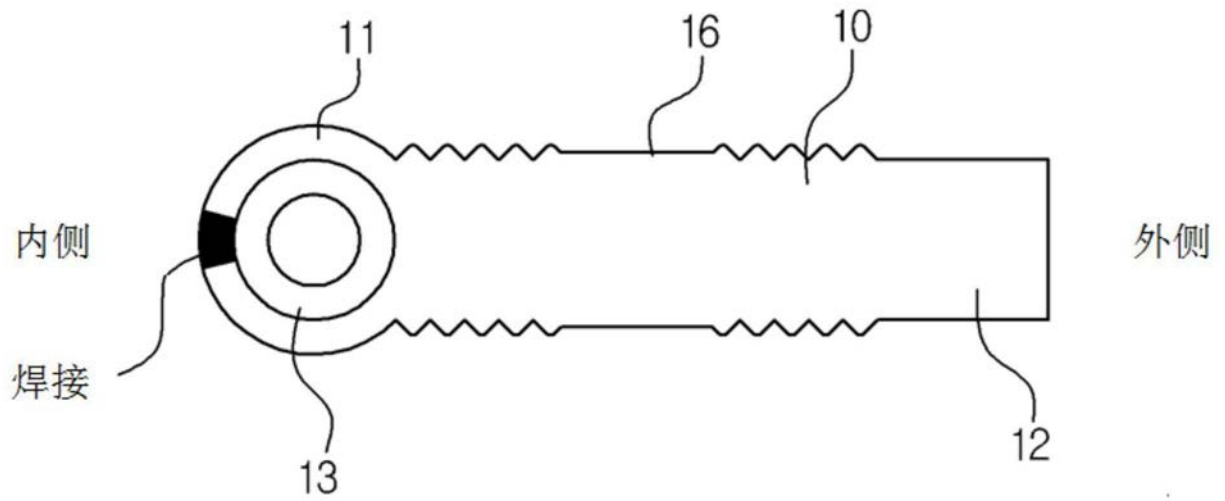


图3d

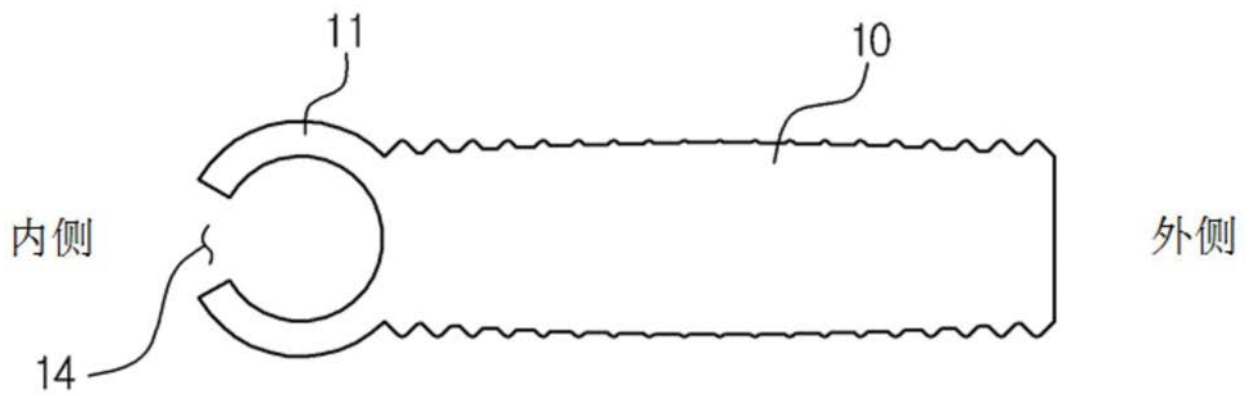


图4a

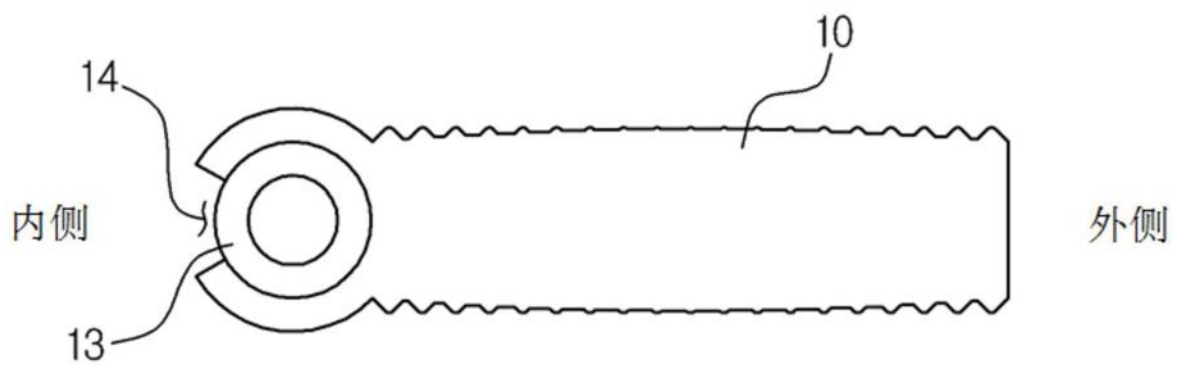


图4b

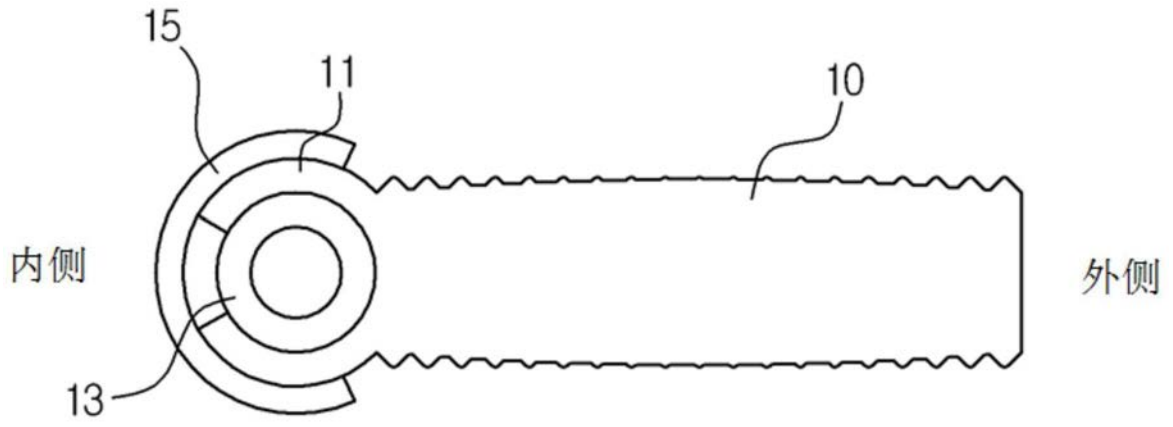


图4c

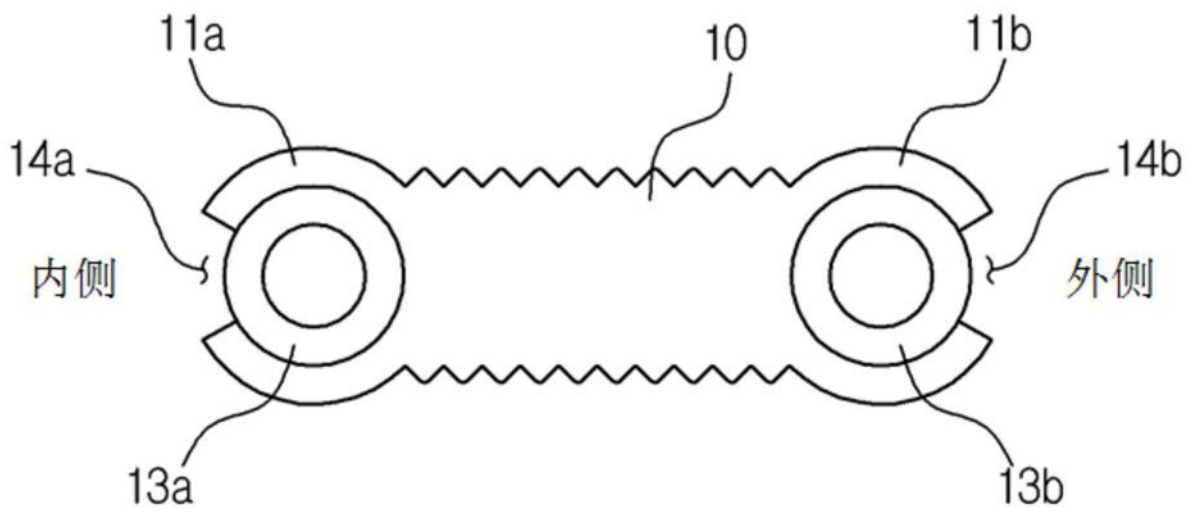


图5a

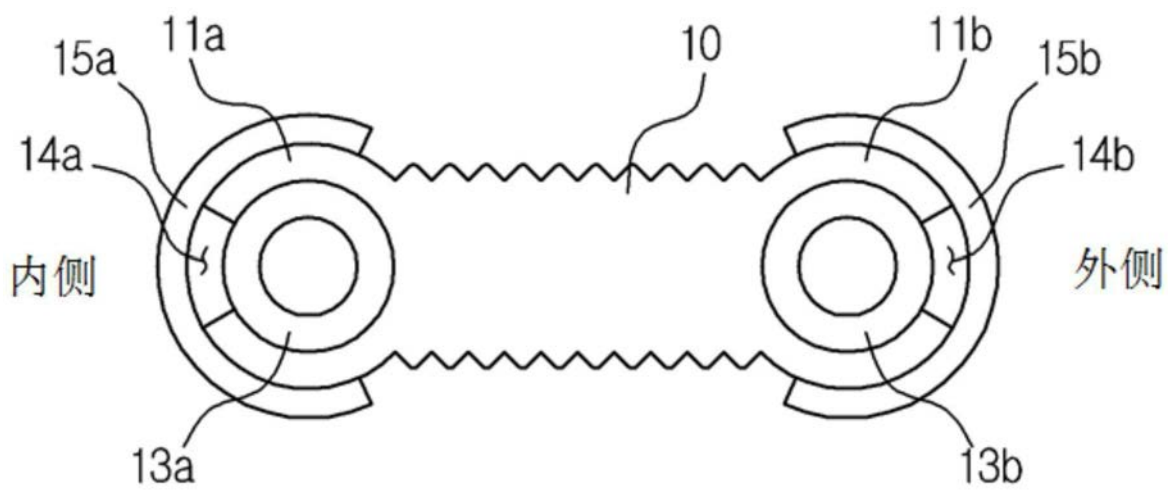


图5b

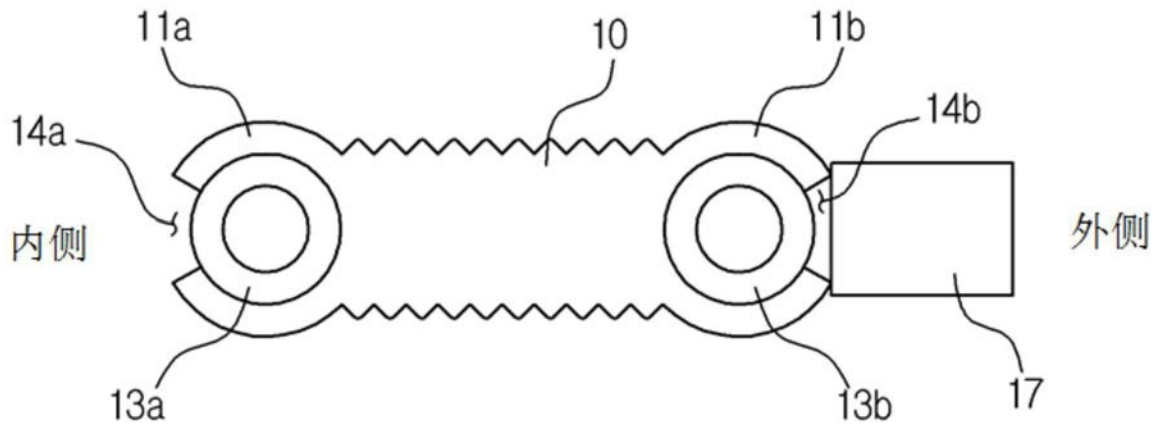


图5c

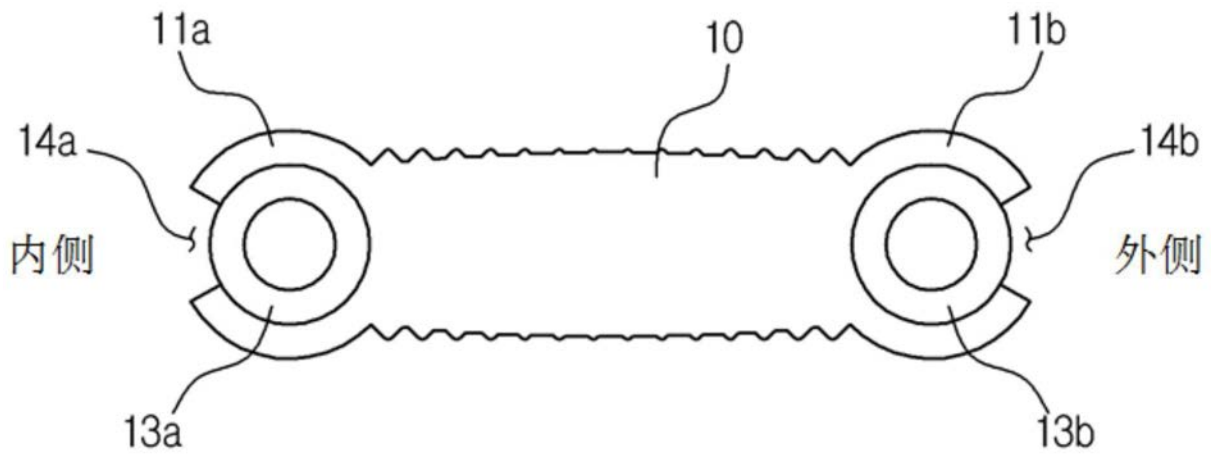


图5d

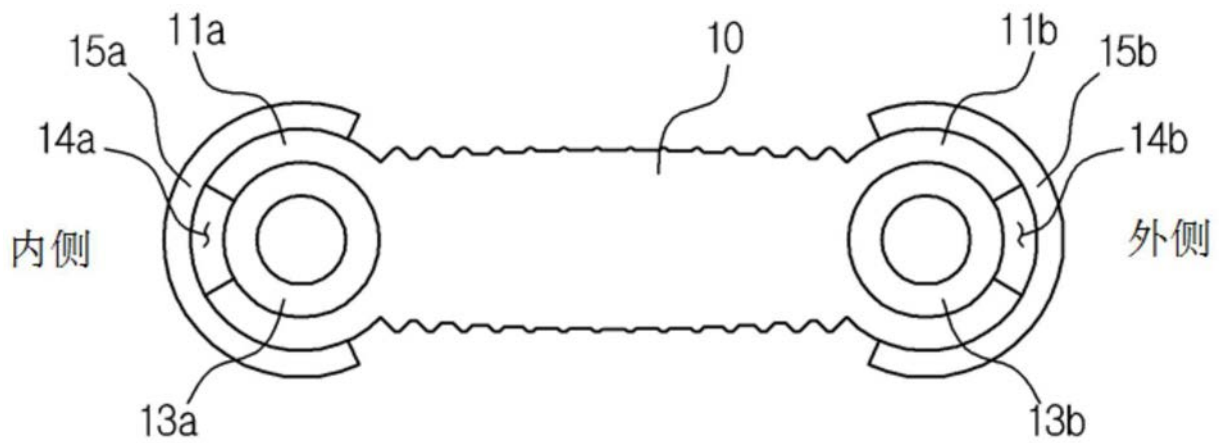


图5e

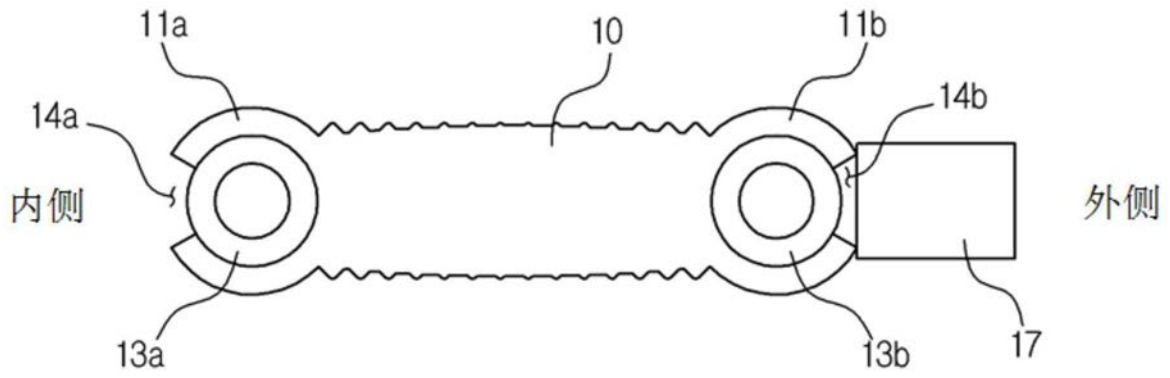


图5f

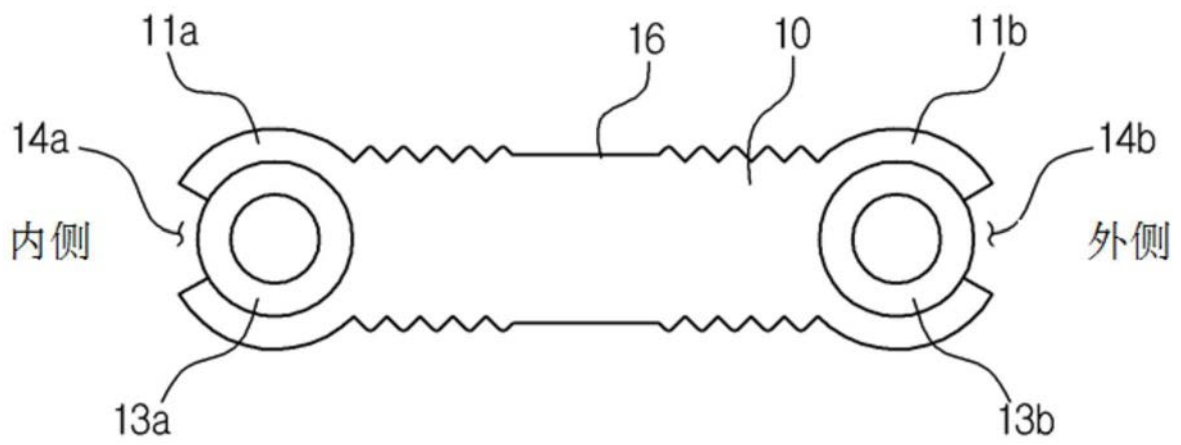


图5g

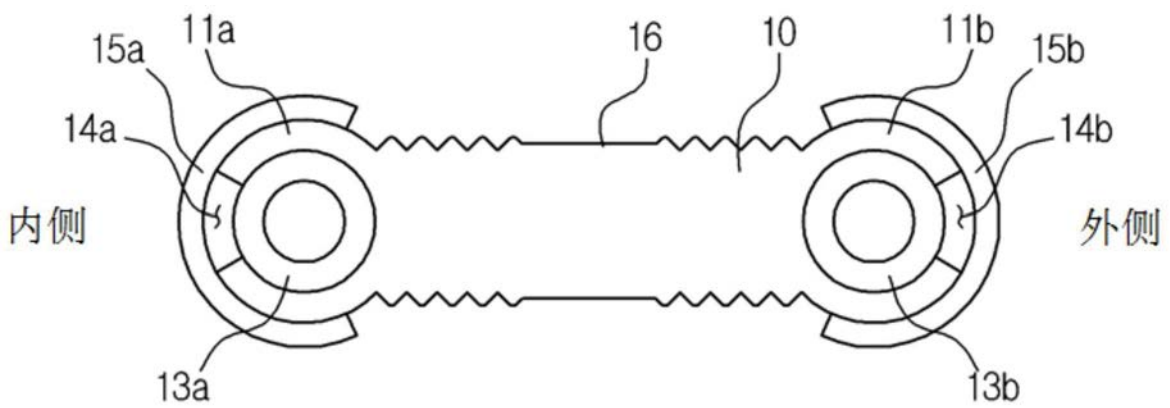


图5h

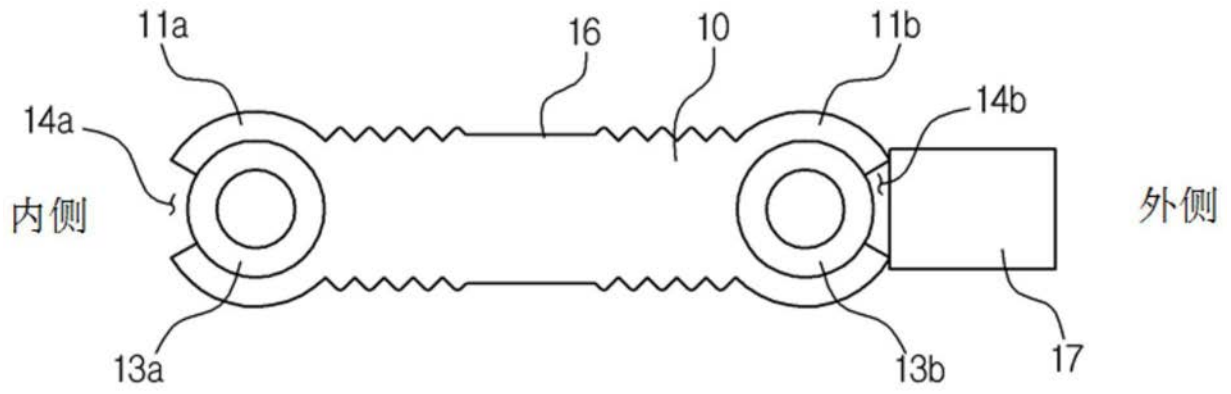


图5i

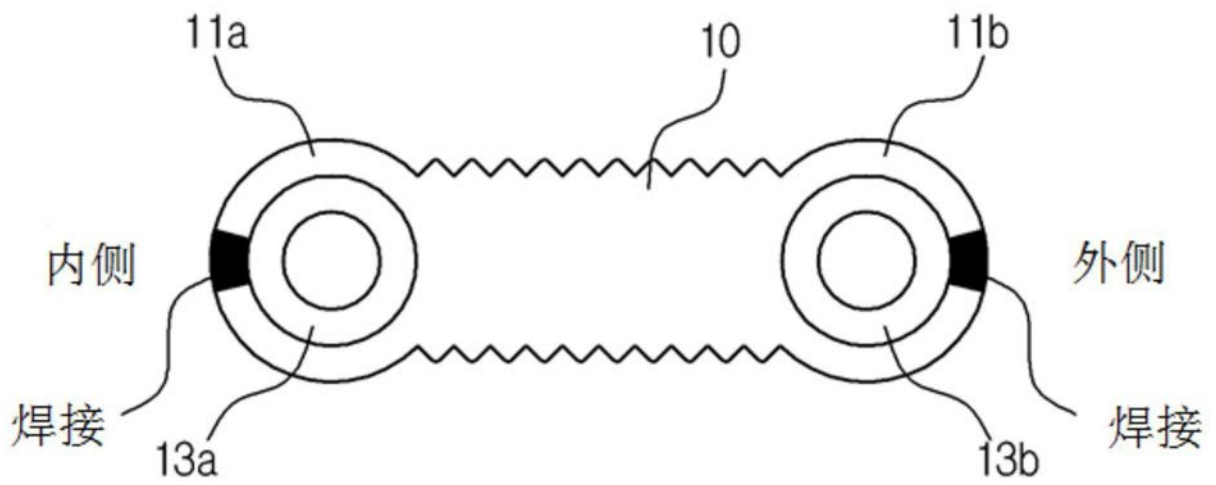


图5j

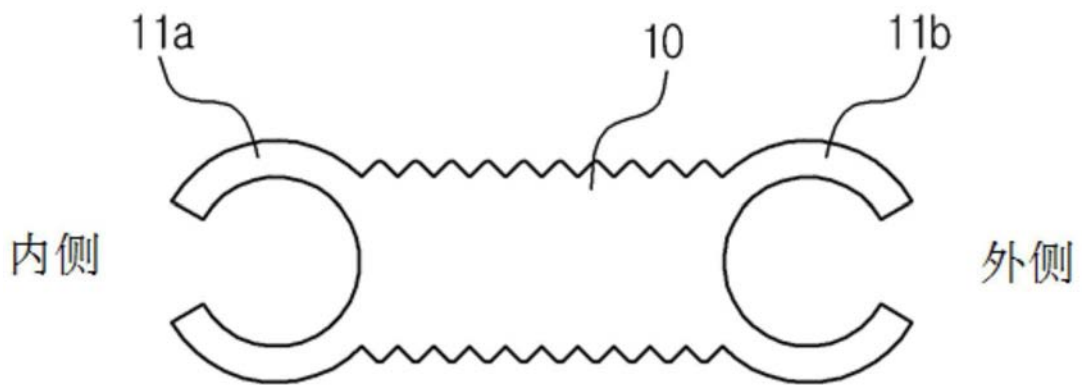


图5k

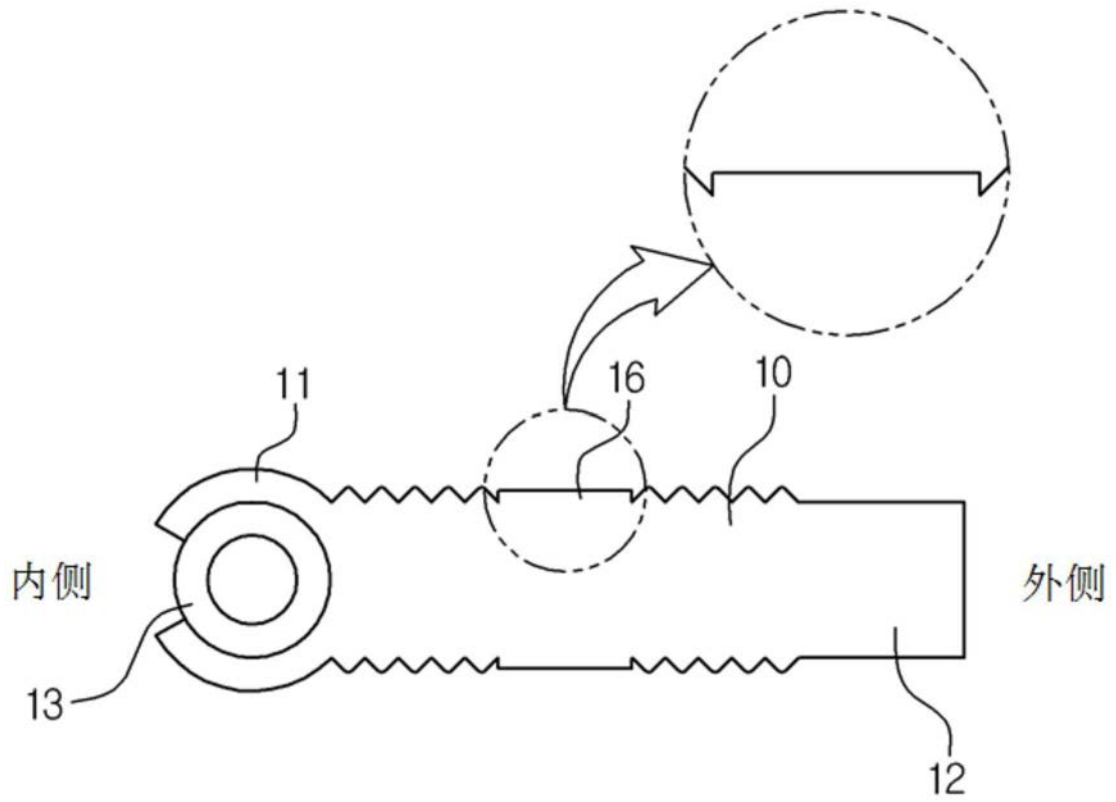


图6a

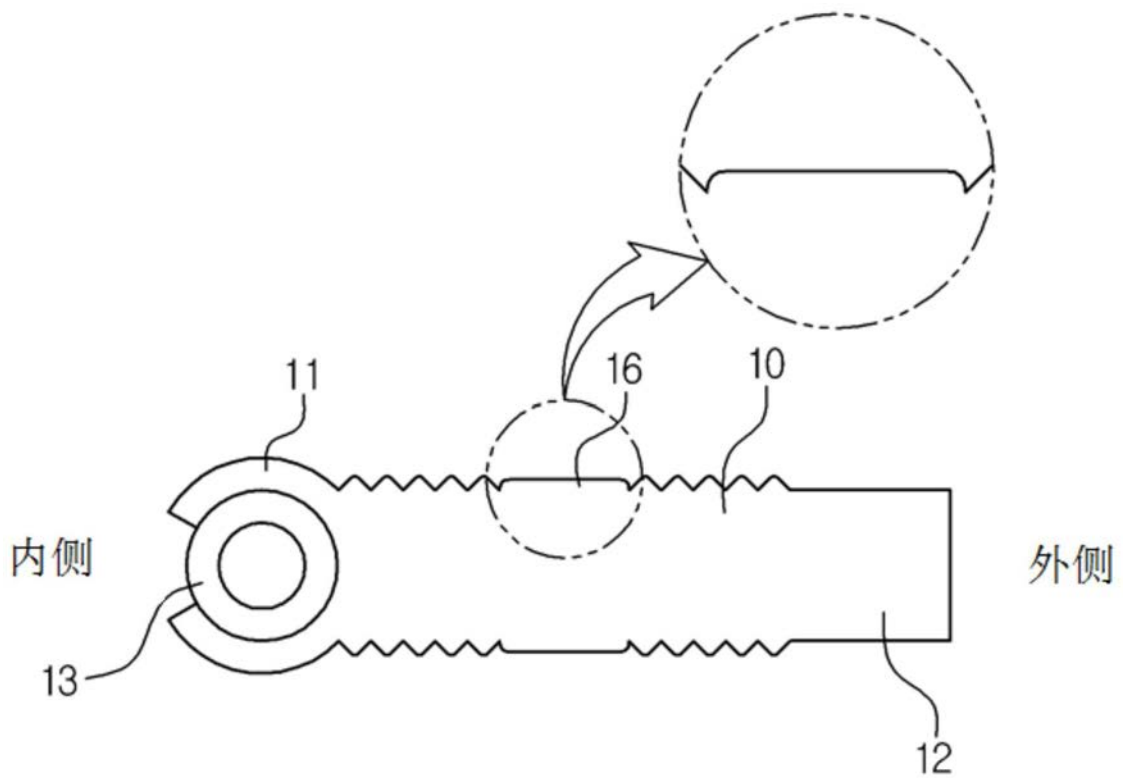


图6b

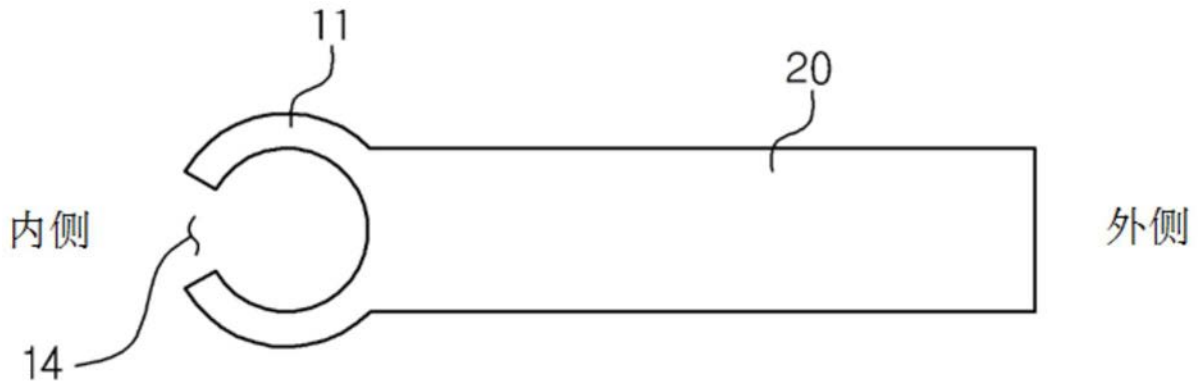


图7a

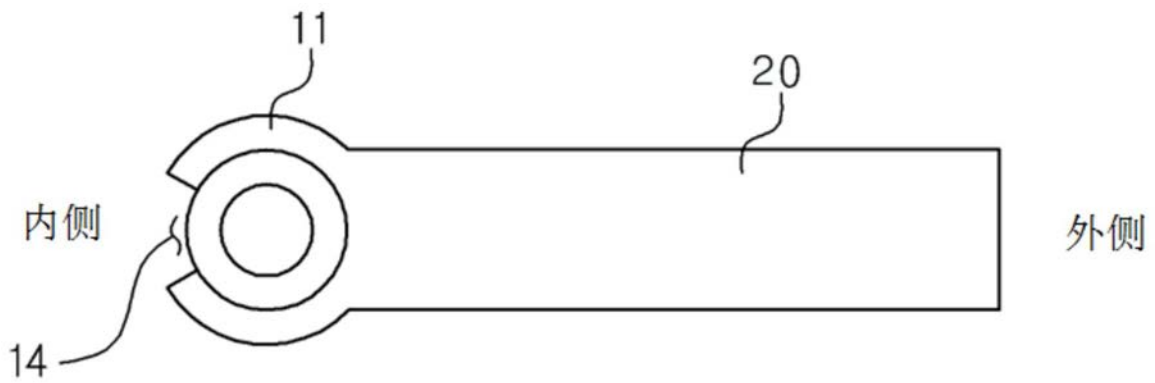


图7b

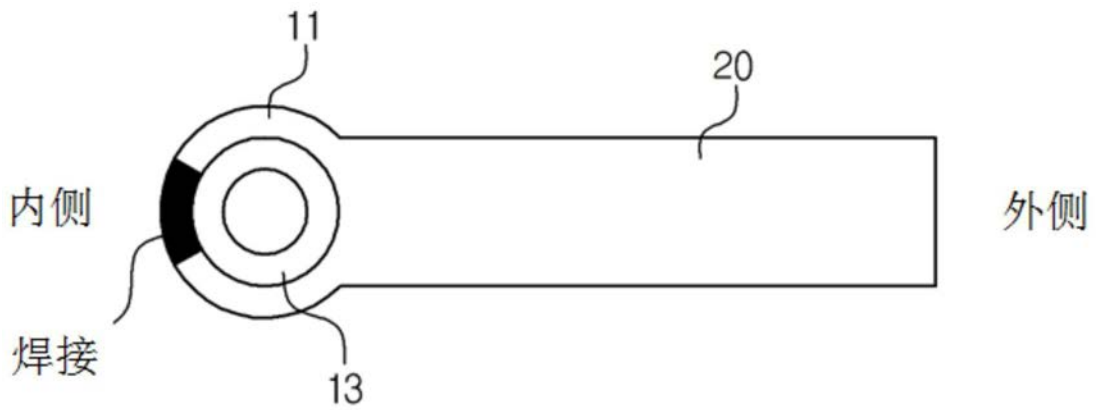


图7c

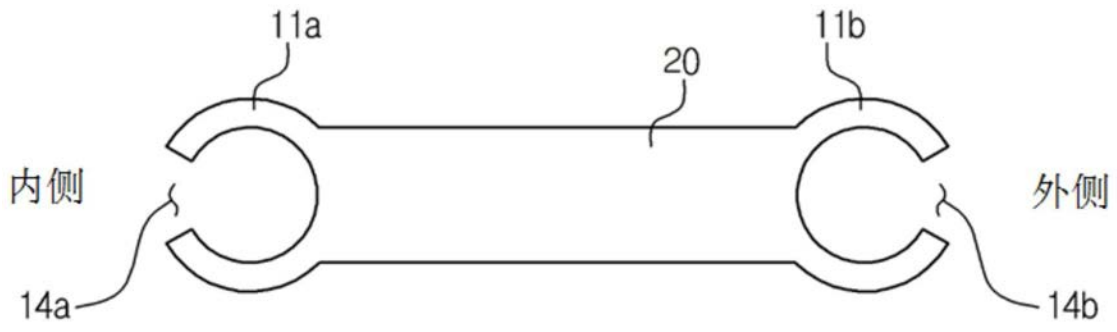


图8a

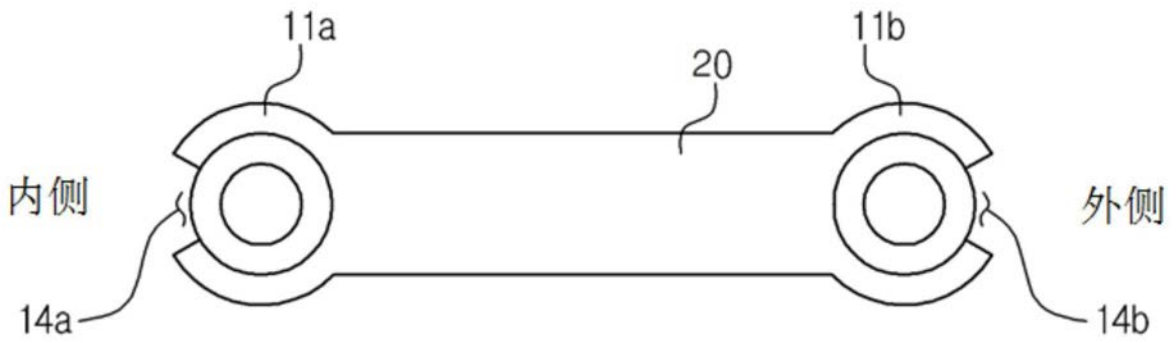


图8b

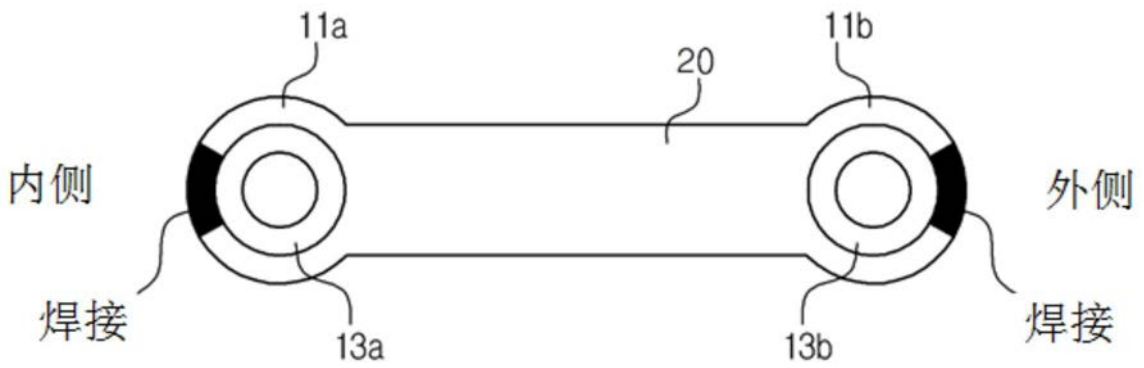


图8c