(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109723818 A
(43)申请公布日 2019.05.07

(21)申请号 201811268178.9

(22)申请日 2018.10.29

(30)优先权数据
2017-211098 2017.10.31 JP

(71)申请人 株式会社山田制作所
地址 日本群马县

(72)发明人 佐藤友和 小衫泰裕

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001
代理人 肖日松 刘林华

(51)Int.Cl.
F16J 15/10(2006.01)

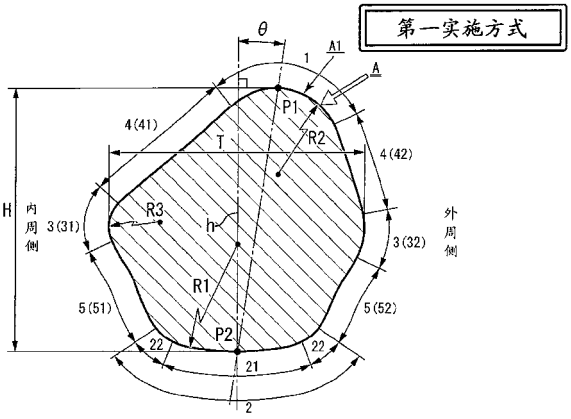
权利要求书1页 说明书8页 附图10页

(54)发明名称

填料

(57)摘要

本发明提供了是沿长度方向作为环状而成，并且，在该长度方向上作为均匀截面的填料(A)，如果在截面上观察填料(A)，则由顶面弧状部(1)、底面侧弧状部(2)以及两侧的侧面弧状部(3、3)构成。顶面弧状部(1)的两端和两侧的侧面弧状部(3、3)通过上部联接面(4、4)而分别连接，底面侧弧状部(2)的两端和两侧的侧面弧状部(3、3)通过下部联接面(5、5)而分别连接，两侧的侧面弧状部(3、3)之间具有最大宽度。相对于顶面弧状部(1)上的高度方向上的顶点(P1)和底面侧弧状部(2)的高度方向上的最底点(P2)的线段而与最底点(P2)的铅垂线(h)所构成的角度(θ)倾斜形成于环状的外侧或内侧。



CN 109723818 A

1.一种填料，其特征在于，是沿长度方向作为环状而成，并且，在该长度方向上作为均匀截面的填料，如果在截面上观察该填料，则具有顶面弧状部、底面侧弧状部以及两侧的侧面弧状部，所述顶面弧状部的两端和两侧的所述侧面弧状部通过上部联接面而分别连接，所述底面侧弧状部的两端和两侧的所述侧面弧状部通过下部联接面而分别连接，两侧的所述侧面弧状部之间具有最大宽度，相对于所述顶面弧状部上的高度方向上的顶点和所述底面侧弧状部的高度方向上的最底点的线段而与该最底点的铅垂线所构成的角度倾斜形成于所述环状的外侧或内侧而成。

2.根据权利要求1所述的填料，其特征在于，所述角度倾斜形成于所述环状的外侧而成。

3.根据权利要求1所述的填料，其特征在于，所述角度倾斜形成于所述环状的内侧而成。

4.根据权利要求2或3所述的填料，其特征在于，所述底面侧弧状部由中心侧的宽幅且曲率半径大的底面弧状部和连接到该底面弧状部的两端的曲率半径小的底面端弧状部构成。

5.根据权利要求2或3所述的填料，其特征在于，两侧的所述上部联接面和两侧的所述下部联接面呈现平坦状或凹面状。

6. 根据权利要求2或3所述的填料，其特征在于，两侧的所述下部联接面和内侧的所述上部联接面呈现平坦状或凹面状，所述顶面弧状部的外侧在靠近外侧位置侧鼓出形成而成。

7. 根据权利要求4所述的填料，其特征在于，如果将所述底面弧状部、所述顶面弧状部、所述侧面弧状部的各自的曲率半径设为R1、R2、R3，则作为

$R3<R2\leqslant R1$

而成。

8.一种填料，其特征在于，是沿长度方向作为环状而成的填料，如果在截面上观察该填料，则具有顶面弧状部、底面侧弧状部以及两侧的侧面弧状部，所述顶面弧状部的两端和两侧的所述侧面弧状部通过上部联接面而分别连接，所述底面侧弧状部的两端和两侧的所述侧面弧状部通过下部联接面而分别连接，两侧的所述侧面弧状部之间具有最大宽度，相对于所述顶面弧状部上的高度方向上的顶点和所述底面侧弧状部的高度方向上的最底点的线段而与该最底点的铅垂线所构成的角度倾斜形成于所述环状的外侧或内侧而成，所述环状的长度方向的一部分的所述角度倾斜形成于所述环状的外侧，并且，所述环状的长度方向的另一部分的所述角度倾斜形成于所述环状的内侧而成。

9.一种填料，其特征在于，是沿长度方向作为环状而成，并且，在该长度方向上作为均匀截面的填料，如果在截面上观察该填料，则具有顶面弧状部、底面侧弧状部以及两侧的侧面弧状部，所述顶面弧状部的两端和两侧的所述侧面弧状部通过上部联接面而分别连接，所述底面侧弧状部的两端和两侧的所述侧面弧状部通过下部联接面而分别连接，两侧的所述侧面弧状部之间具有最大宽度，所述顶面弧状部上的高度方向上的顶点存在于所述底面侧弧状部的宽度方向的中心位置的铅垂线上而成。

10.根据权利要求9所述的填料，其特征在于，两侧的所述上部联接面和两侧的所述下部联接面呈现平坦状或凹面状。

填料

技术领域

[0001] 本发明涉及一种填料(パッキン),该填料设置于泵、发动机等设备中的需要密封性的壳体中,而且,设置于壳体主体和盖板的任一者的槽,填充率低,且同时能够防止从槽脱落且防止倾倒,耐久性和可靠性优异,而且,谋求金属模具的费用和制品费用的低廉化,密封性能也均匀,且能够实现稳定化。

背景技术

[0002] 一直以来,在泵、发动机等设备的构成壳体的壳体主体和盖板中,在需要密封性的部分中,多数使用O形环、密封材料等密封件。该密封件作为如下的构造:为了安装于前述壳体主体或盖板等构成部件的接合面之间,在壳体主体或盖板的任一方形成有槽,在该槽插入配置有密封件。

[0003] 关于插入配置于槽的密封件,存在如下的密封件:在组装壳体主体和盖板的操作时,或在向另外的工厂等输送的过程中,为了达到从槽简单地脱离或不脱落的目的,在密封件形成有突起,并且存在如下的密封件:作为在嵌入槽的状态下,密封件未从槽脱落的构造。虽然是作为这样的技术而具有代表性的密封件,但在下述专利文献1中公开了一种密封件,该密封件解决在壳体主体的组装操作时,由于密封件从槽脱落而导致的操作的无效率性这一问题点。此外,在专利文献1中,将密封件称为垫片,以下,在专利文献1的说明中,使用垫片。

[0004] 现有技术文献

专利文献

专利文献1:日本特开2016-80167号公报。

发明内容

[0005] 发明要解决的课题

关于将垫片到设备的安装,还存在另外的问题点。该问题点还存在如下的情况:当将垫片安装于槽时,在插入配置于槽的垫片的从前述槽突出的部分(即,密合于盖板的部分)被该盖板按压时,与垫片的长度方向正交的截面的顶部附近向内方或外方倾倒。

[0006] 因此,垫片变形,从而密封性受损。同样地,十分有可能得不到期望的密封性能。在专利文献1中,为了解决这样的问题点,记载了如下的设计:为了防止垫片以倾倒的方式发生形状变化,设置有在垫片主体的宽度方向两侧分别突出设置的被称为用于防止倾倒的突起部的防止倾倒的突起。

[0007] 在专利文献1中,用于防止倾倒的突起部设置于垫片主体的宽度方向两侧的同一部位,或仅设置于外周面,或仅设置于内周面,或交替地设置于外周面和内周面的各个。这样,在垫片设置有用于防止倾倒的突起部,由此,能够防止由于垫片的倾倒而导致的不良变形。

[0008] 可是,通过在垫片设置用于防止倾倒的突起部,从而关于垫片,用于防止倾倒的突

起部的截面面积增加，垫片在插入槽时相对于槽的填充率增加。即，垫片的截面面积相对于槽的截面面积而占有的比例变高。如果像这样，填充率变高，则垫片将从槽露出的量变多。这样的话，产生新的问题。

[0009] 在使用垫片的处理泵等的流体的设备中，内部的流体的压力大多一般从壳体的内方向外方起作用。即，对于垫片，沿从壳体的内方向外方的方向受到压力。

[0010] 然而，在发动机、泵、变速箱等需要密封性的设备中，处理或控制水分或油等流体。而且，在设备的工作中，存在内部的流体的压力增减的情况。尤其是，在泵中，流体的压力变化，其增减中的差容易变大。因此，流体的一部分从壳体主体与盖板之间的微小的间隙浸入，其压力施加于垫片。

[0011] 在大部分时间内，施加于垫片的流体的压力从壳体的内方向外方起作用，位于与垫片的长度方向正交的截面上且被施加压力的上方部位在大部分时间内向外方被按压，上方部分以倾倒的方式倾斜。如果像专利文献1那样，垫片的填充率高，则产生垫片的一部分从槽陷入壳体主体与盖板的微小的间隙的可能性。而且，如果反复地发生这样的情况，则垫片劣化，不能保持良好的密封性。于是，本发明要解决的技术的课题在于，解决以上叙述的垫片中的课题。

[0012] 用于解决课题的方案

于是，发明者为了解决前述课题而专心反复研究，结果，通过以本发明的第一实施方式作为以如下为特征的填料，从而解决前述课题：是沿长度方向作为环状而成，并且，在该长度方向上作为均匀截面的填料，如果在截面上观察该填料，则具有顶面弧状部、底面侧弧状部以及两侧的侧面弧状部，前述顶面弧状部的两端和两侧的前述侧面弧状部通过上部联接面而分别连接，前述底面侧弧状部的两端和两侧的前述侧面弧状部通过下部联接面而分别连接，两侧的前述侧面弧状部之间具有最大宽度，相对于前述顶面弧状部上的高度方向上的顶点和前述底面侧弧状部的高度方向上的最底点的线段而与该最底点的铅垂线所构成的角度倾斜形成于前述环状的外侧或内侧而成。

[0013] 通过以本发明的第二实施方式作为以如下为特征的填料，从而解决前述课题：在第一实施方式所记载的填料中，前述角度倾斜形成于前述环状的外侧而成。通过以本发明的第三实施方式作为以如下为特征的填料，从而解决前述课题：在第一实施方式所记载的填料中，前述角度倾斜形成于前述环状的内侧而成。

[0014] 通过以本发明的第四实施方式作为以如下为特征的填料，从而解决前述课题：在第二或第三实施方式所记载的填料中，前述底面侧弧状部由中心侧的宽幅且曲率半径大的底面弧状部和连接到该底面弧状部的两端的曲率半径小的底面端弧状部构成。通过以本发明的第五实施方式作为以如下为特征的填料，从而解决前述课题：在第二或第三实施方式所记载的填料中，两侧的前述上部联接面和两侧的前述下部联接面呈现平坦状或凹面状。

[0015] 通过以本发明的第六实施方式作为以如下为特征的填料，从而解决前述课题：在第二或第三实施方式所记载的填料中，两侧的前述下部联接面和内侧的前述上部联接面呈现平坦状或凹面状，前述顶面弧状部的外侧在靠近外侧位置侧鼓出形成而成。通过以本发明的第七实施方式作为以如下为特征的填料，从而解决前述课题：在第四实施方式所记载的填料中，如果将前述底面弧状部、前述顶面弧状部、前述侧面弧状部的各自的曲率半径设为R1、R2、R3，则作为

$R3<R2\leqslant R1$

而成。

[0016] 通过以本发明的第八实施方式作为以如下为特征的填料，从而解决前述课题：是沿长度方向作为环状而成的填料，如果在截面上观察该填料，则具有顶面弧状部、底面侧弧状部以及两侧的侧面弧状部，前述顶面弧状部的两端和两侧的前述侧面弧状部通过上部联接面而分别连接，前述底面侧弧状部的两端和两侧的前述侧面弧状部通过下部联接面而分别连接，两侧的前述侧面弧状部之间具有最大宽度，相对于前述顶面弧状部上的高度方向上的顶点和前述底面侧弧状部的高度方向上的最底点的线段而与该最底点的铅垂线所构成的角度倾斜形成于前述环状的外侧或内侧而成，前述环状的长度方向的一部分的前述角度倾斜形成于前述环状的外侧，并且，前述环状的长度方向的另一部分的前述角度倾斜形成于前述环状的内侧而成。

[0017] 通过以本发明的第九实施方式作为以如下为特征的填料，从而解决前述课题：是沿长度方向作为环状而成，并且，在该长度方向上作为均匀截面的填料，如果在截面上观察该填料，则具有顶面弧状部、底面侧弧状部以及两侧的侧面弧状部，前述顶面弧状部的两端和两侧的前述侧面弧状部通过上部联接面而分别连接，前述底面侧弧状部的两端和两侧的前述侧面弧状部通过下部联接面而分别连接，两侧的前述侧面弧状部之间具有最大宽度，前述顶面弧状部上的高度方向上的顶点存在于前述底面侧弧状部的宽度方向的中心位置的铅垂线上而成。

[0018] 通过以本发明的第十实施方式作为以如下为特征的填料，从而解决前述课题：在第九实施方式所记载的填料中，两侧的前述上部联接面和两侧的前述下部联接面呈现平坦状或凹面状。

[0019] 发明的效果

在本发明中，在作为例如发动机、泵、变速箱等，且填充例如水、油等的需要密封性的设备的壳体中，本发明的填料能够相对于插入该填料的槽而以低填充率插入，尤其是，通过使上下表面不平坦而作为弧状部，尤其是，使底面成为弧状，从而能够提高填料压碎时(填料安装时)所产生的表面压力，更进一步提高密封性(密合性)。这是因为，接触面积减小。

[0020] 而且，通过使填料整周成为环状且均匀的截面，从而没必要为了制造填料而制成复杂的金属模具形状，能够降低金属模具的费用，由此，还能够降低制品的费用。而且，由于填料整周作为环状且均匀的截面，因而存在密封性能(橡胶的压紧力)也均匀且能够实现稳定化的优点。通过作为这样的截面形状，从而还能够容易地降低填料的填充率，优选遍及整周而成为90%以下。而且，简单地说明，由于在填料使用中，产生局部的高压，因而如果仅填料的一部分向外侧露出，则填料出现缝隙，有可能从此处产生泄漏，但通过作为环状且均匀的截面，从而也能够消除该不合适状况。

[0021] 另外，在本发明中，相对于前述顶面弧状部上的高度方向上的顶点和前述底面侧弧状部的高度方向上的最底点的线段而与该最底点的铅垂线所构成的角度倾斜形成于前述环状的外侧或内侧而成，由此，即使在环状的内侧或外侧压力变高的情况下，也能够良好地应对。即，能够良好地防止起因于压力而导致的倾倒。而且，由于作为上下方向的中间位置的两侧的侧面弧状部之间具有最大宽度而成，因而存在能够良好地防止从槽脱离的优点。

附图说明

[0022] 图1(A)是本发明中的第一实施方式的填料的俯视图，(B)是(A)的X1-X1向视、X2-X2向视和X3-X3向视放大截面图，(C)是(A)的一部分放大立体图；

图2(A)是本发明中的第一实施方式的填料的放大截面图，(B)是将第一实施方式的填料插入壳体的槽的初始状态的放大截面图，(C)是在(B)中由盖板按压而插入槽的中途的放大截面图，(D)是在(C)中由盖板按压而插入槽的完成的第一实施方式的填料的主要部分放大截面图；

图3(A)是本发明中的第二实施方式的填料的放大截面图，(B)是将第二实施方式的填料插入壳体的槽的初始状态的放大截面图，(C)是在(B)中由盖板按压而插入槽的中途的放大截面图，(D)是在(C)中由盖板按压而插入槽的完成的第二实施方式的填料的主要部分放大截面图；

图4(A)是本发明中的第一实施方式的变形例的填料的俯视图，(B)是(A)的X4-X4向视、X5-X5向视和X6-X6向视放大截面图，(C)是(A)的一部分放大立体图；

图5(A)是本发明中的第三实施方式的填料的放大截面图，(B)是将第三实施方式的填料插入壳体的槽的初始状态的放大截面图，(C)是在(B)中由盖板按压而插入槽的中途的放大截面图，(D)是在(C)中由盖板按压而插入槽的完成的第三实施方式的填料的主要部分放大截面图。

具体实施方式

[0023] 以下，基于附图而说明本发明的实施方式。本发明存在第一实施方式、第二实施方式和第三实施方式。如图1所示，成为作为本发明的实施方式而共同具有的构成的填料A作为无端且具有可挠性的环(圈)形状。填料A安装于泵、发动机、变速箱等的流体所通过的设备。而且，填料A的俯视形状不限定于圆弧形状、长方形状等定形形状，而是形成为与后述的设备的壳体B中的槽8的俯视的整体形状大致相等。

[0024] 具体而言，前述设备的壳体B由壳体主体6和盖板7构成，在壳体主体6或盖板7的任一方，形成有填料A所插入的槽8。在以下的说明中，槽8作为形成于壳体主体6侧的部分而说明。

[0025] 首先，从第一实施方式开始说明(参照图1和图2)。具备填料A1，填料A1沿长度方向作为环状而成，并且，在该长度方向上遍及整周而作为均匀截面，该填料A1主要具有顶面弧状部1、底面侧弧状部2以及两侧面弧状部3、3，前述顶面弧状部1的两侧和前述两侧面弧状部3、3通过上部联接面4、4而连接，并且，前述底面侧弧状部2的两侧和前述两侧面弧状部3、3通过下部联接面5、5而分别连接，而且，前述两侧面弧状部3、3之间具有最大宽度。此外，宽度意味着附图的截面上的左右方向。

[0026] 如果在截面上观察前述底面侧弧状部2，则由宽度方向中心侧的宽幅的底面弧状部21和该底面弧状部21的两端的底面端弧状部22、22构成。前述底面弧状部21的曲率半径以接近水平线的方式大大地形成。前述底面端弧状部22的曲率半径相当小径地形成，在左右侧上，大致同径地形成，但左侧或右侧的底面端弧状部22也可以比另一方侧的底面端弧状部22稍大地形成。

[0027] 另外，如果将前述底面弧状部21、前述底面端弧状部22的曲率半径分别设为R1、

R4，则作为成为

R4<R1

的式子而构成。两侧的前述上部联接面4、4和两侧的前述下部联接面5、5以平坦状或略微凹面状形成。尤其是，通过以凹面状形成，从而能够谋求填充率的减轻化。而且，还具备材料的轻质化的目的。此外，“略微”意味着大约50μm~0.5mm。

[0028] 以前述顶面弧状部1上的高度方向上的顶点P1和前述底面侧弧状部2的高度方向上的最底点P2的线段与前述最底点P2的铅垂线h所构成的角度θ成为前述环状的外侧位置的方式倾斜形成(参照图1(B)和图2(A))。在此，填料A的长度方向是部分地观察填料A的状态(参照从图1(A)X1－X1位置到(A)X3－X3位置)，如果将填料A作为整体而观察，则也能够将填料A的长度方向称为周方向。

[0029] 尤其是，如果将前述底面弧状部21、前述顶面弧状部1、两侧的前述侧面弧状部3、3的各自的曲率半径设为R1、R2、R3，则作为成为

R3<R2≤R1

的式子而构成。

[0030] 填料A安装于壳体B中的壳体主体6与盖板7之间，覆盖使壳体B的内部产生压力的叶轮或转子等压力产生部分，因而填料A的内周侧是靠近压力产生部分的部位。因此，在处理泵等的流体的壳体B中，填料A的内周侧受到流体的压力。

[0031] 如果将填料A1的自由状态下的高度设为H，将前述槽8的深度设为D，则

D<H，

填料A的顶面弧状部1成为从槽8的开口略微露出的构成。填料A的顶面弧状部1从槽8的开口上端面露出的部分由盖板7按压(参照图2(C))，被挤碎且同时密合于盖板7，构成壳体B的密封状态(参照图2(D))。

[0032] 如果将与填料A的两侧的侧面弧状部3、3的长度方向正交的截面的自由状态下的宽度设为T，将前述槽8的宽度方向的间隔设为W，则

W<T，

这是为了防止填料A相对于槽8而脱落。

[0033] 在此，填料A相对于槽8的填充率是指，与所插入的填料A的长度方向正交的截面面积实质上相对于与槽8的长度方向正交的截面面积而占有的比例。在填充率为100%的情况下，槽8由填料A完全地填满。因此，如果填充率不到100%，则在填料A所插入的槽8内，在填料A与槽8之间产生空隙。填充率低这一状况为，在填料A与槽8之间产生的空隙变多。

[0034] 因此，通过使填充率尽可能地低，从而能够容易地将填料A插入到槽8。另外，当完成将填料A到槽8的插入，且将盖板7安装于壳体主体6时，填料A的一部分不会从槽8露出，因而，能够防止填料A的一部分陷入壳体主体6与盖板7的微小的空隙部分，能够防止填料A的损伤，并且，将密封性维持得高。

[0035] 关于本发明的第一实施方式的填料A1，如图1和图2所示，是应对如环状的内侧成为高压那样的设备的填料，但如图4所示，即使在与图1(B)和图2(A)所示的截面任意相反(左右对象)地构成的情况下，也作为前述第一实施方式的变形例的填料A1而存在。在该变形例的情况下，能够应对如环状的内侧成为低压那样的设备。

[0036] 接着，基于图3而对本发明的第二实施方式进行说明。具备填料A2，填料A2沿长度

方向作为环状而成，并且，在该长度方向上作为均匀截面，该填料A2主要具有顶面弧状部1、底面侧弧状部2以及两侧的侧面弧状部3、3，前述底面侧弧状部2的两侧和两侧的前述侧面弧状部3、3通过下部联接面5、5而分别连接，而且，两侧的前述侧面弧状部3、3之间具有最大宽度的点等与第一实施方式(参照图1和图2)的填料A1相同。

[0037] 而且，前述顶面弧状部1上的高度方向上的顶点P1和前述底面侧弧状部2的高度方向上的最底点P2的线段与该最底点P2的铅垂线h所构成的角度θ倾斜形成于前述环状的外侧或内侧而成这点也与第一实施方式(参照图1和图2)相同。

[0038] 尤其是，与该第一实施方式(参照图1和图2)不同之处在于，前述角度θ倾斜形成于外侧的一侧的前述顶面弧状部1在靠近外侧位置侧作为鼓出部11而形成(参照图3(A))。此时，与该鼓出部11连续的上部联接面4相当短地形成。在图3(A)中，该上部联接面4和前述下部联接面5略微凹陷形成，但还存在以大致平坦状形成的情况。此外，进一步凹陷形成的结构能够减少橡胶的使用量。

[0039] 如果前述角度θ倾斜形成于外侧的一侧的前述顶面弧状部1在靠近外侧位置侧作为鼓出部11而形成，则在环状的内侧，能够提供即使在压力进一步变高的情况下，也能够防止倾倒的填料。即，关于环状的内侧，即使是更高的水压/油压，也能够防止填料上表面的倾倒。

[0040] 另外，基于图5而对本发明的第三实施方式进行说明。具备填料A3，填料A3沿长度方向作为环状而成，并且，在该长度方向上作为均匀截面，该填料A3具有顶面弧状部1、底面侧弧状部2以及两侧的侧面弧状部3、3，前述顶面弧状部1的两侧和两侧的前述侧面弧状部3、3通过上部联接面4、4而分别连接。

[0041] 而且，前述底面侧弧状部2从宽度方向中心侧的宽幅的底面弧状部21和该底面弧状部21的两端的底面端弧状部22、22左右对称地构成。前述底面侧弧状部2的两端和两侧的前述侧面弧状部3、3通过下部联接面5、5而分别连接，而且，两侧的前述侧面弧状部3、3之间具有最大宽度而构成，这些构成与第一实施方式、第二实施方式大致相同。

[0042] 尤其是，第三实施方式与第一实施方式(参照图1和图2)和第二实施方式(参照图3)不同之处在于，前述顶面弧状部1的顶点P1存在于前述底面侧弧状部2的宽度方向的中心位置的铅垂线h上而构成。即，左右对称地构成。与如下的结构大大地不同：在第一实施方式和第二实施方式中，前述顶面弧状部1以角度θ倾斜形成，左右不对称地形成。另外，在第三实施方式的填料A中，两侧的前述上部联接面4、4和两侧的前述下部联接面5、5以平坦状或略微凹面状形成。关于该凹面状的形成，虽然程度微小，但也能够谋求填充率的减轻化，实现材料的轻质化。

[0043] 另外，在第二实施方式(参照图3(A))、第三实施方式(参照图5(A))中，同样地，如果将填料A2和填料A3的自由状态下的高度设为H，将前述槽8的深度设为D，则作为

D<H

而形成，如果将与填料A的两侧的侧面弧状部3、3的长度方向正交的截面的自由状态下的宽度设为T，将前述槽8的间隔设为W，则作为

W<T

而形成，其作用和效果与第一实施方式(参照图2(A))相同。

[0044] 在第二实施方式中，由于前述角度倾斜形成于前述环状的外侧，因而能够防止由

于内侧的高的水压/油压而导致的填料上表面的倾倒。尤其是，在内侧产生高压的频率高的情况下，能够实现难以向外侧倾倒。为了防止由于内侧的高的水压/油压而导致填料上表面向外侧倾倒，预先使填料上表面成为向比宽度方向中央位置更靠近外侧倾倒的形状。另外，在第三实施方式中，能够防止与第二实施方式相反地由于内侧的低的水压/油压而导致的填料上表面的倾倒。

[0045] 在第四实施方式中，前述底面侧弧状部由中心侧的宽幅且曲率半径大的底面弧状部和连接到该底面弧状部的两端的曲率半径小的底面端弧状部构成，由此，尤其是，能够提供稳定的密封性的填料。在第五实施方式中，两侧的前述上部联接面和两侧的前述下部联接面呈现平坦状或略微凹面状，由此，不仅使填料材料的使用量降低，而且还能够降低填料的填充率。尤其是，通过呈现凹面状，从而能够减少橡胶的量，能够降低填充率，由此，还能够降低橡胶的材料费。

[0046] 在第六实施方式中，关于第二或第三实施方式所记载的填料，通过作为以如下为特征的填料而构成，从而在环状的内侧或外侧，能够提供即使在压力进一步变高的情况下，也能够良好地密封的填料：两侧的前述下部联接面和内侧的前述上部联接面呈现平坦状或凹面状，前述顶面弧状部的外侧在靠近外侧位置侧鼓出形成而成。即，环状的内侧存在能够防止由于更高的水压/油压而导致的填料上表面的倾倒的优点。

[0047] 在第七实施方式中，如果将前述底面弧状部、前述顶面弧状部、前述侧面弧状部的各自的曲率半径设为R1、R2、R3，则作为

$R3<R2\leqslant R1$，

因此，在底部处，能够使填料设置时的就座姿态稳定，防止填料设置时的倾倒，确保密封功能。另外，由于上表面是与底面相比而更小或相同的弧状部，因而也良好地防止倾倒。而且，由于前述侧面弧状部的曲率半径小，因而能够减少橡胶的量。

[0048] 在第八实施方式中，作为前述环状的长度方向的一部分的前述角度倾斜形成于前述环状的外侧，前述环状的长度方向的另一部分的前述角度倾斜形成于前述环状的内侧而成的填料，由此，尤其是，关于环状的填料，能够提供如下的填料：在如在其环状的一部分中存在内侧成为高压的区域，在环状的另一部分中存在内侧成为低压的区域那样的情况下，不仅能够防止脱离，而且还能够良好地应对防止倾倒的功能。

[0049] 在第九实施方式中，尤其是，作为前述顶面弧状部上的高度方向上的顶点存在于前述底面侧弧状部的宽度方向的中心位置的铅垂线上而成，由此，是左右对称的填料，但在第一实施方式中，如前所述，尤其是，使上下表面不平坦而作为弧状部，尤其是，使底面成为弧状，由此，能够提高填料压碎时(填料安装时)所产生的表面压力，更进一步提高密封性(密合性)。

[0050] 而且，通过使填料整周成为环状且均匀的截面，从而没必要制成复杂的金属模具形状，能够降低金属模具的费用，由此，还能够降低制品的费用。而且，由于使填料整周成为环状且均匀的截面，因而存在密封功能(橡胶的压紧力)也均匀且能够实现稳定化的优点。通过作为这样的截面形状，从而能够降低填料的填充率。

[0051] 在第十实施方式中，关于第九实施方式所记载的填料，作为两侧的前述上部联接面和两侧的前述下部联接面呈现平坦状或凹面状的填料，由此，尤其是，能够确保密封功能，同时还降低填料的填充率。

[0052] 符号说明

A、A1、A2、A3……填料，1……顶面弧状部，11……鼓出部，2……底面侧弧状部，21……底面弧状部，22……底面端弧状部，3……侧面弧状部，4……上部联接面，5……下部联接面，B……壳体，6……壳体主体，7……盖板，8……槽。

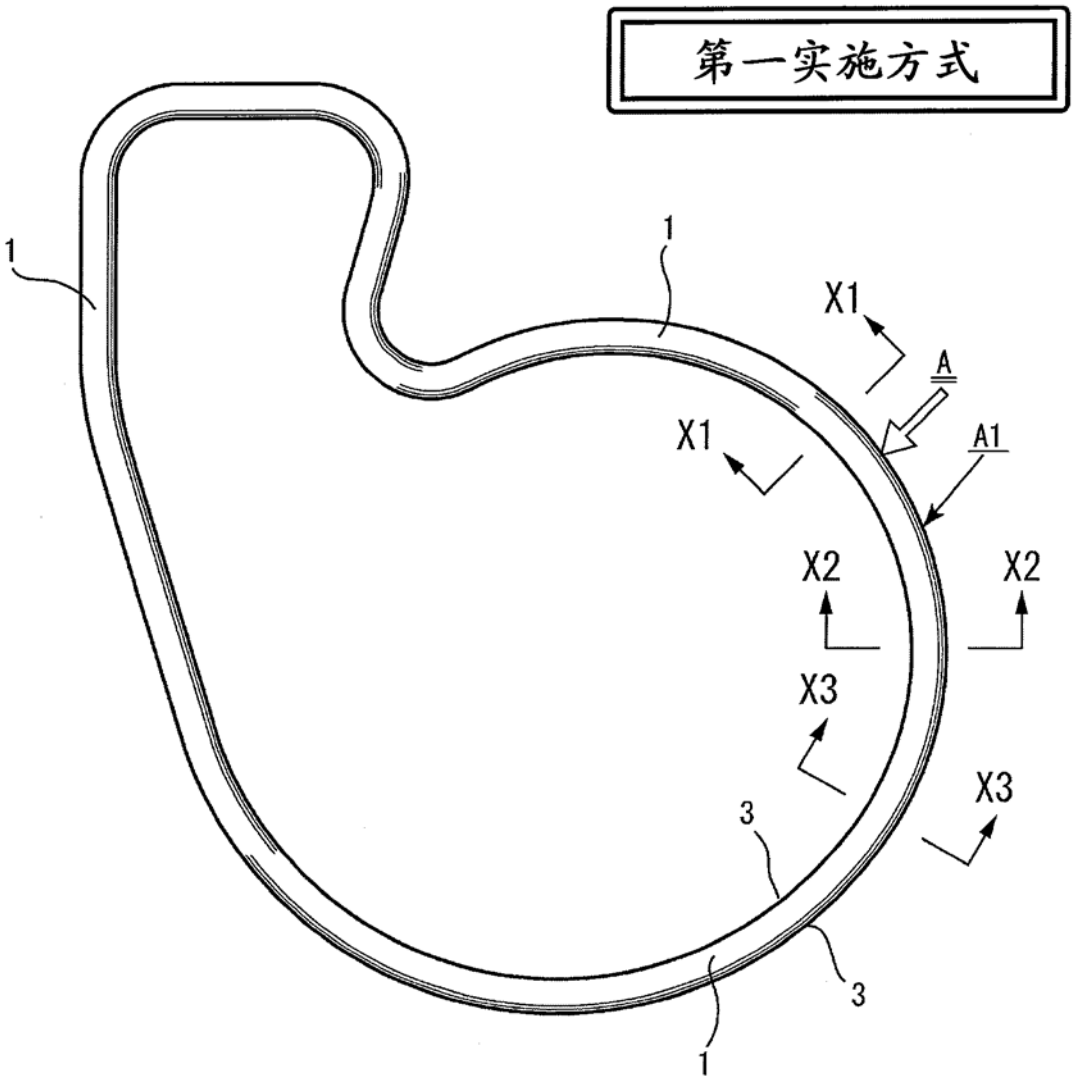


图 1A

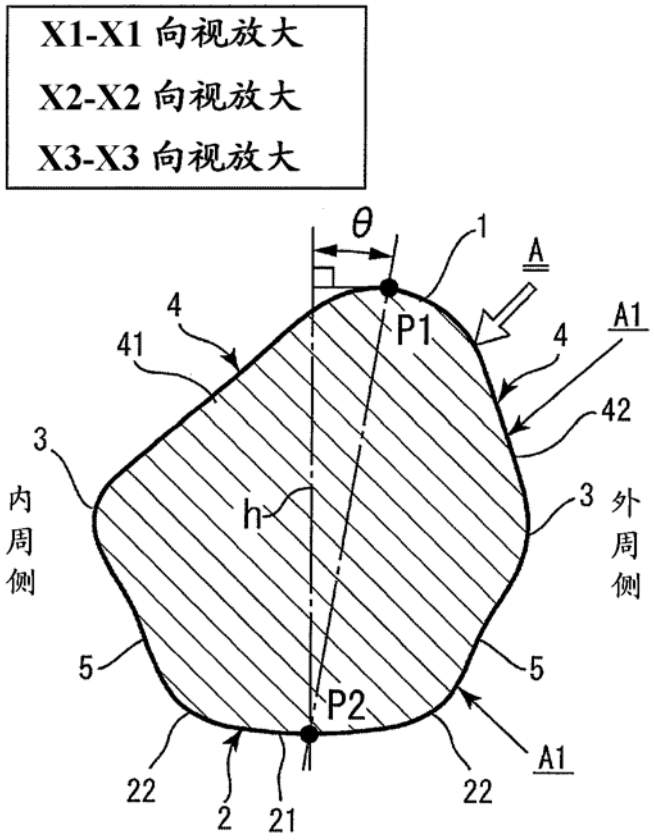

X1-X1 向视放大
X2-X2 向视放大
X3-X3 向视放大
θ
1
A
4
41
P1
4
A1
42
3
内周侧
h
3
外周侧
5
5
P2
A1
22
2
21
22

图 1B

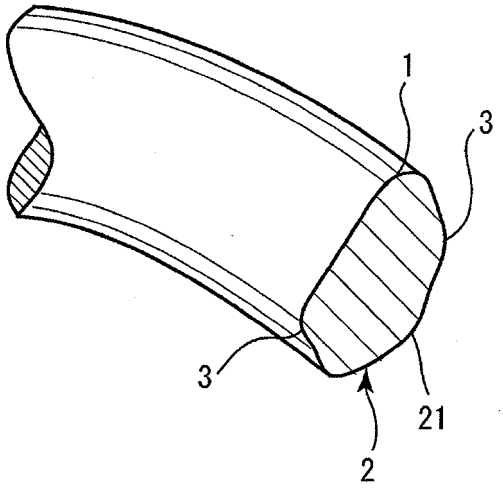

1
3
3
21
2

图 1C

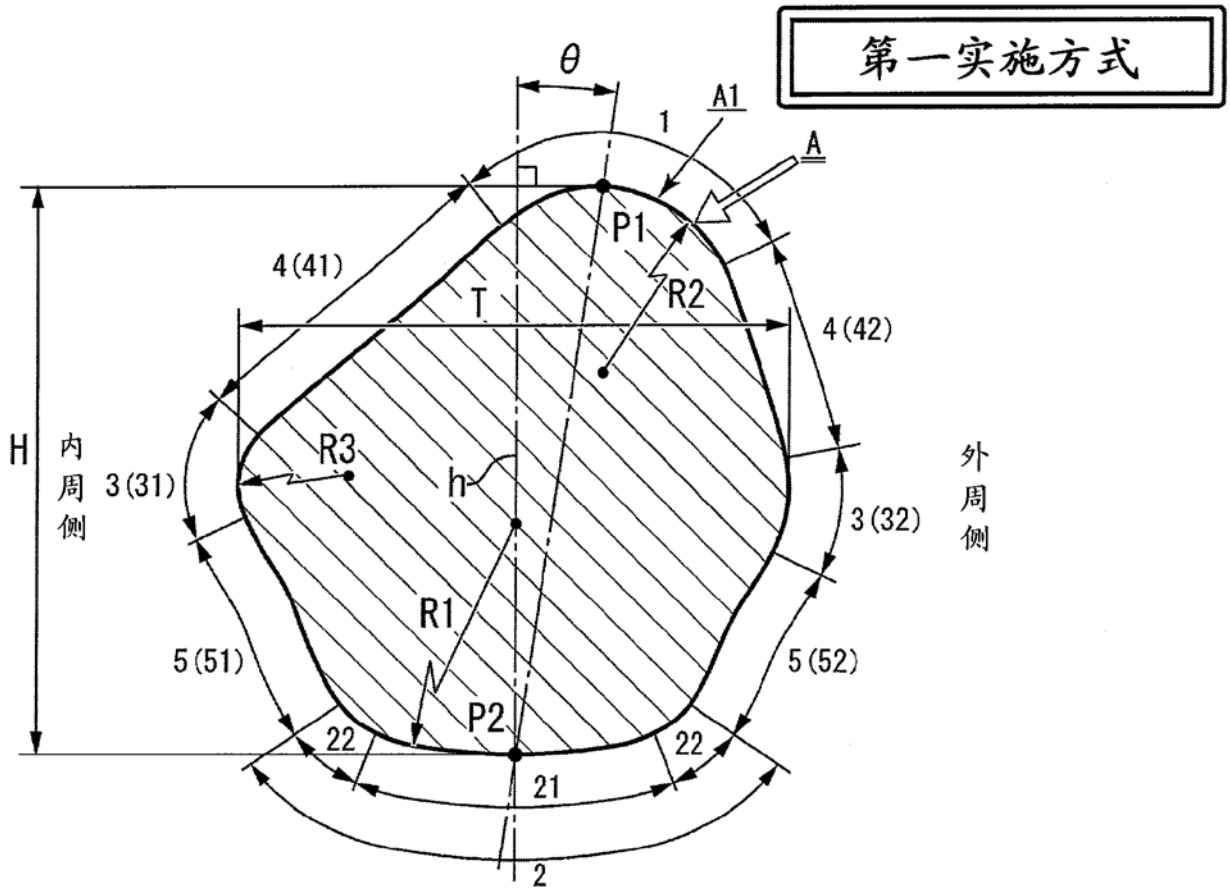

第一实施方式
θ
A1
1
A
P1
R2
4(41)
T
4(42)
H
内周侧
3(31)
R3
h
3(32)
外周侧
R1
5(51)
5(52)
P2
22
22
21
2

图 2A

图2B

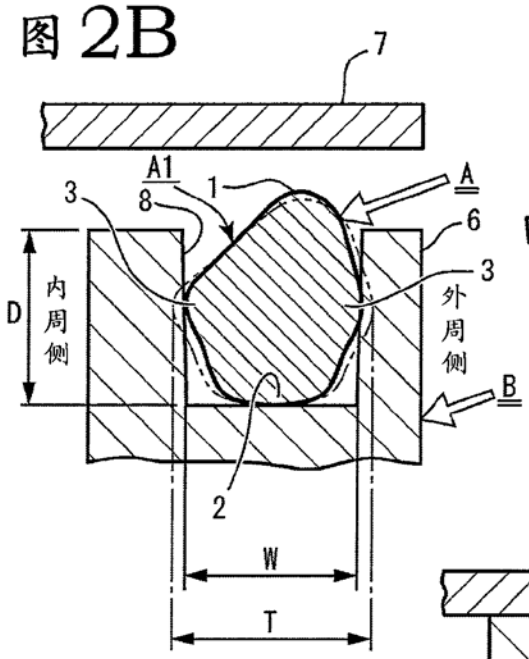
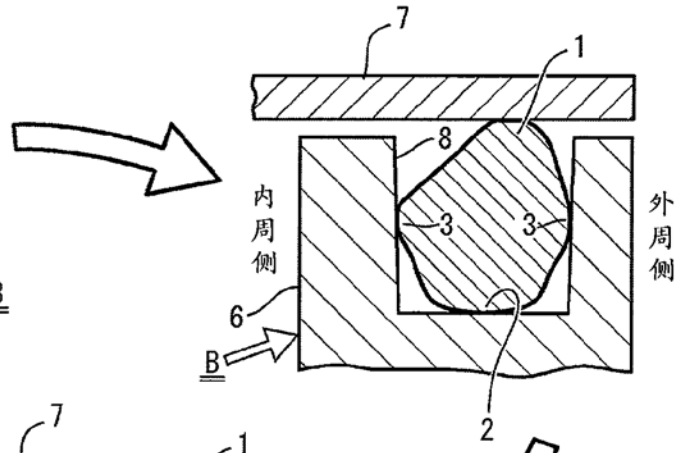


图2C



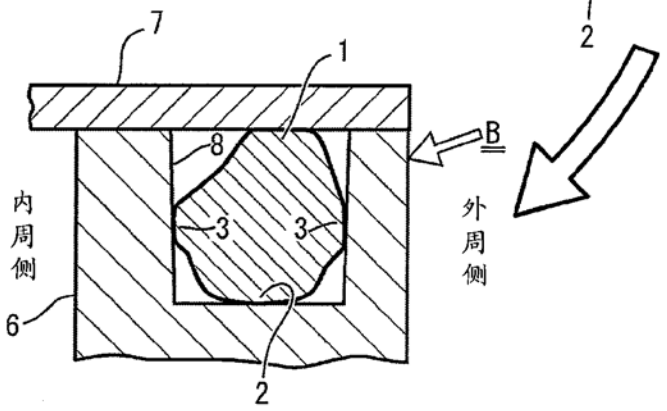


图2D

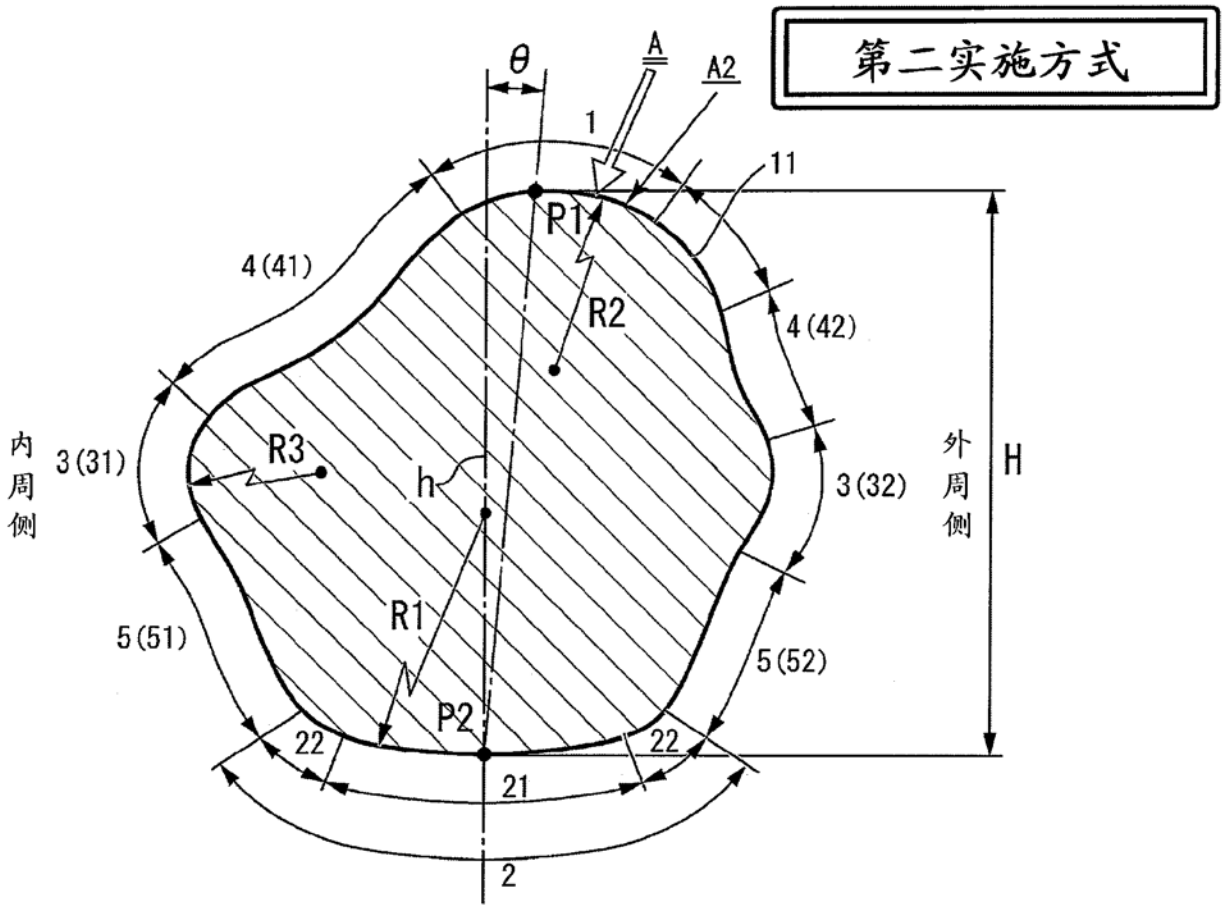

第二实施方式
θ
A
A2
1
11
P1
R2
4(41)
4(42)
内周侧
3(31)
R3
h
3(32)
外周侧
H
R1
5(51)
5(52)
P2
22
22
21
2

图 3A

图3B

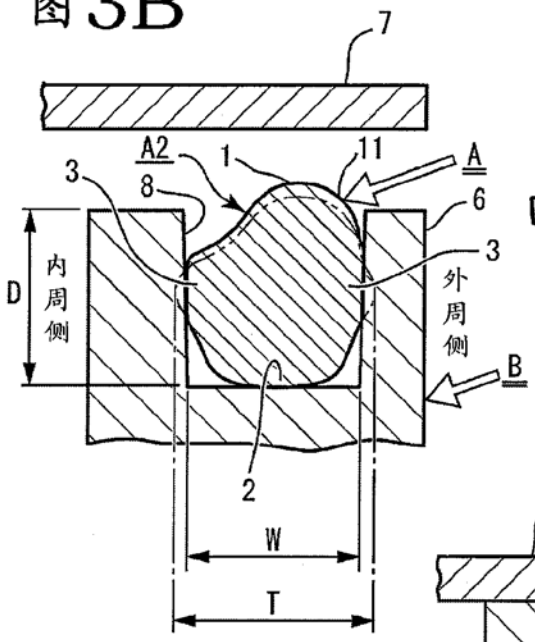

7
A2
1
11
A
3
8
6
D
内周侧
3
外周侧
B
2
W
T

图3C

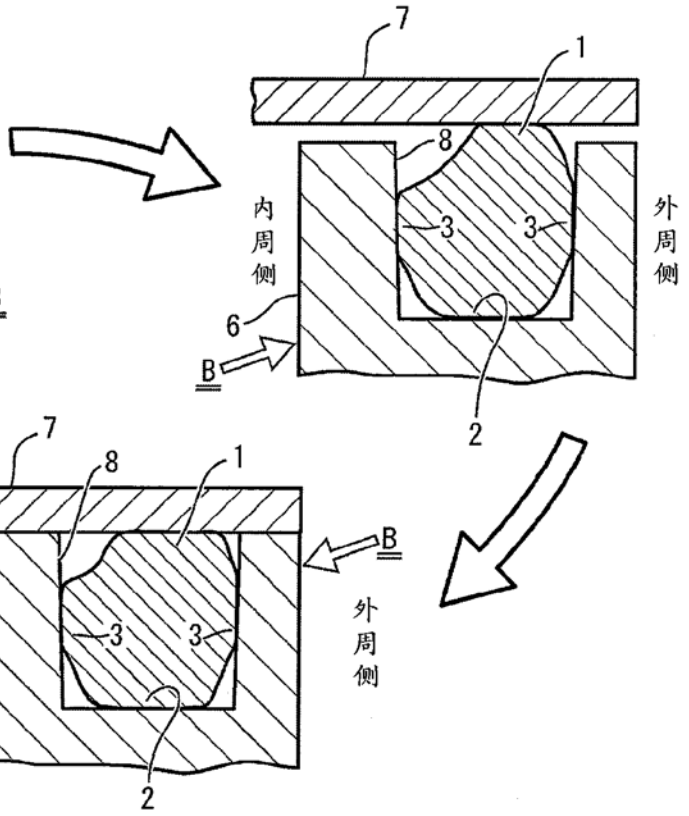

7
1
8
内周侧
3
3
外周侧
6
B
2
7
8
1
B
内周侧
3
3
外周侧
6
2

图3D

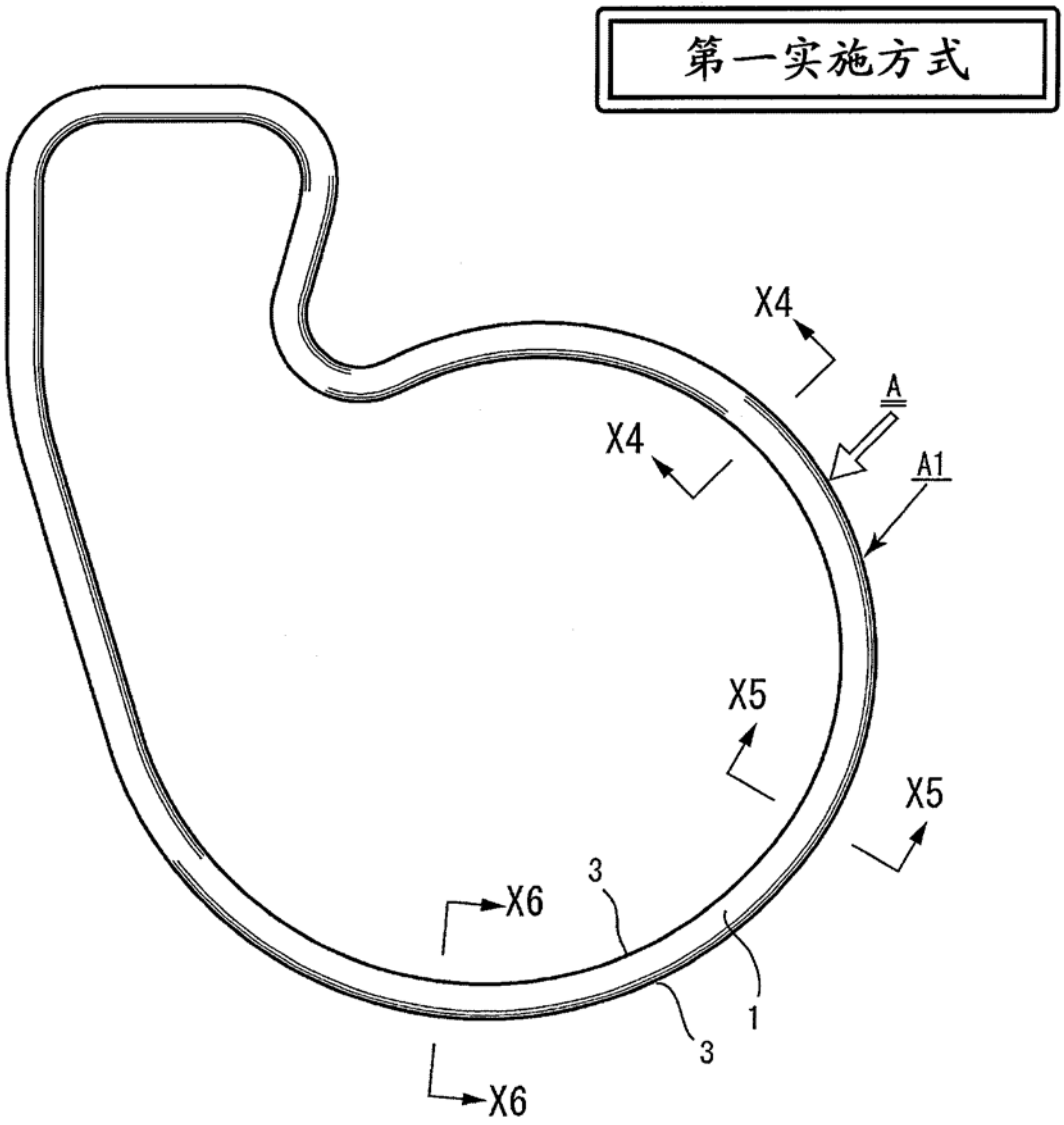


图 4A

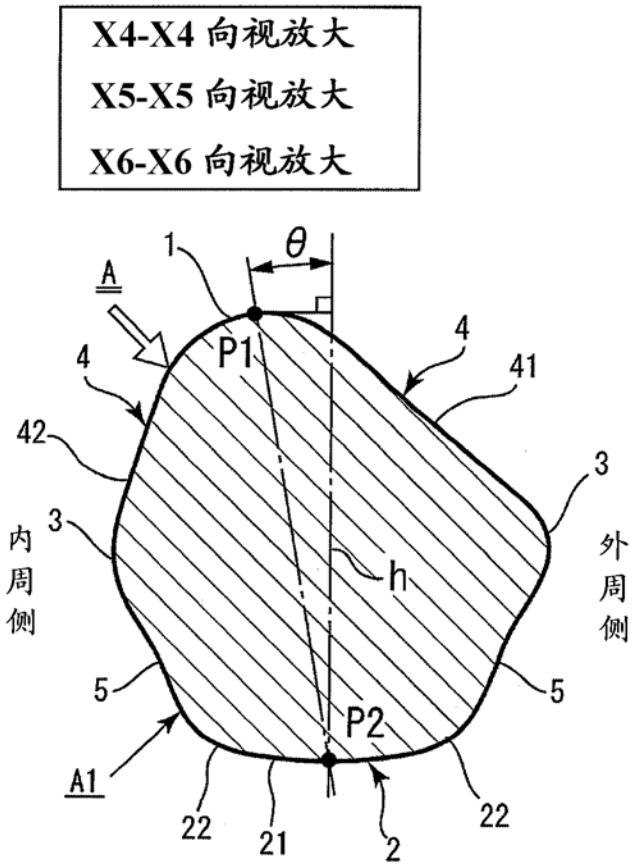

X4-X4 向视放大
X5-X5 向视放大
X6-X6 向视放大
θ
1
A
4
P1
4
41
42
3
3
h
内周侧
外周侧
5
5
P2
A1
22
21
2
22

图 4B

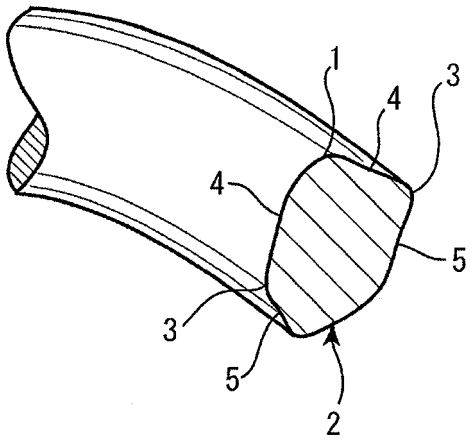

1
4
3
4
5
3
5
2

图 4C

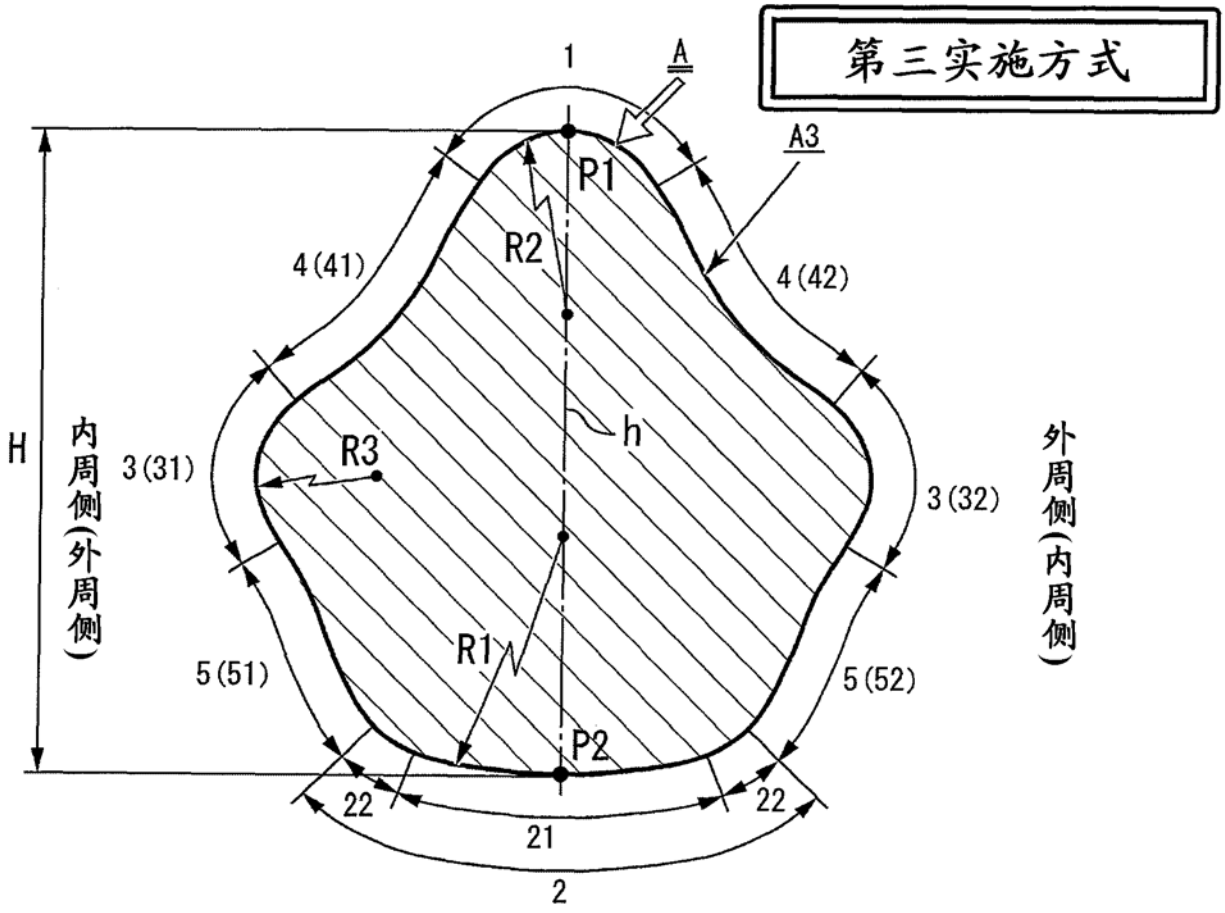

第三实施方式
1
A
A3
P1
R2
4(41)
4(42)
H
内周侧(外周侧)
3(31)
R3
h
3(32)
外周侧(内周侧)
R1
5(51)
5(52)
P2
22
22
21
2

图 5A

图5B

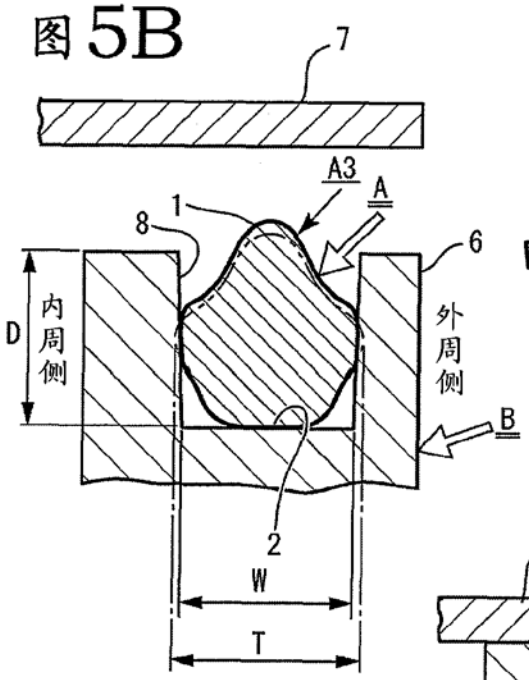
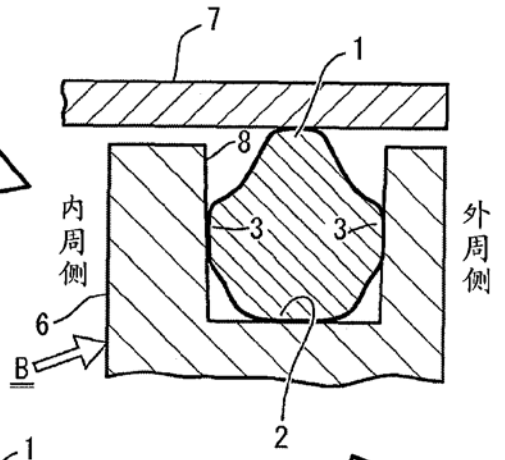


图5C



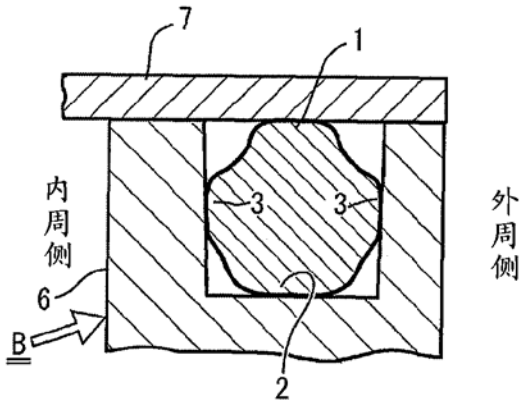


图5D