

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

F16J 15/32 (2006.01)

F16D 25/12 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200480036468.0

[45] 授权公告日 2008 年 11 月 26 日

[11] 授权公告号 CN 100436895C

[22] 申请日 2004.11.10

[21] 申请号 200480036468.0

[30] 优先权

[32] 2003.12.10 [33] JP [31] 411636/2003

[86] 国际申请 PCT/JP2004/016660 2004.11.10

[87] 国际公布 WO2005/057057 日 2005.6.23

[85] 进入国家阶段日期 2006.6.8

[73] 专利权人 NOK 株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 田岛敏宏

[56] 参考文献

JP9-189336A 1997.7.22

JP2000-320573A 2000.11.24

JP2002-139155A 2002.5.17

JP2003-329140A 2003.11.19

US5188374A 1993.2.23

JP2003-139249A 2003.5.14

审查员 赵永辉

[74] 专利代理机构 北京市中咨律师事务所

代理人 段承恩 杨光军

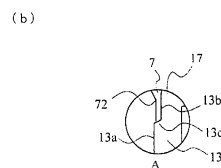
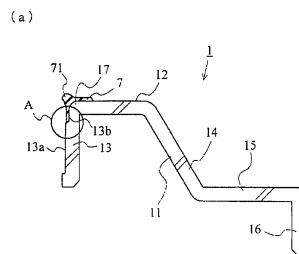
权利要求书 1 页 说明书 8 页 附图 3 页

[54] 发明名称

密封装置

[57] 摘要

一种降低密封部成形时的不合格问题，同时提高了密封部的耐久性的高品质的密封装置。在活塞构件(11)中，将外周裙部(13)的一部分制成阶梯，设置直径比构成外周裙部(13)的轴方向多片离合器(4)侧的端部的部分小的(薄壁的)部分，并在该阶梯部上固设有构成密封唇(71)的橡胶状弹性体(7)的端部。



1. 一种密封装置，该密封装置包括：环状构件，其在轴方向上自由移动地被设置在环状孔内，并具有径方向部和从该径方向部的内径端部与外径端部中的至少任意一方朝向轴方向延伸的轴方向部；和密封本体，其被设置为跨及上述环状构件的上述径方向部与上述轴方向部，并具有与上述环状孔的周面密封接触的密封唇；并将上述环状构件的轴方向一侧与另一侧密封，其特征在于：上述轴方向部具备与上述径方向部相反一侧的第1轴方向部和壁厚比该第1轴方向部薄且与上述径方向部相连的第2轴方向部，上述密封唇被设置在上述径方向部和第2轴方向部的角部附近；上述密封本体，具有从上述密封唇的根部延伸至到达第1轴方向部和第2轴方向部之间的台阶部的位置覆盖第2轴方向部的部分。

密封装置

技术领域

本发明涉及，例如适用于汽车用自动变速器等的液压活塞的密封装置。

背景技术

作为汽车等中所使用的自动变速器，CVT（Continuously Variable Transmission（无级变速器））被广泛熟知，其在转动状态下，通过加上液压而移动的液压活塞的推压力，进行多片离合器的控制，进行变速控制。

图3是对CVT的变速器开关部的概略结构进行说明的概略结构半剖图。

如图3所示，由插入有安装在图未示的轴上的套筒101的壳体100的内周面和套筒101的外周面形成环状的活塞插入孔102。

在壳体100的内侧设置有多片离合器103，同时在活塞插入孔102中，以可在轴方向上移动的方式配置有环状的活塞构件104。

另外，在套筒101的外周上安装有限制了轴方向的移动的环状的回位板（解除板，キャンセルプレート）105。该回位板通过设置在套筒101上的挡块106来限制移动。

而且，在设置在套筒101的外周面上的环状槽上，设置有用于将活塞构件104的内周面和套筒101的外周面之间的环状间隙密封的O形圈111，在活塞构件104的外周面上设置有用于密封壳体100的内周面并密封接触在该内周面上的密封唇112。

这样一来，在壳体100内划分形成了压力室X'、油室Y'、Z'。

在上述结构中，当在压力室X'上作用液压（箭头P）、压力上升时，活塞构件104抵抗弹簧108的加载力而向回位板105侧（图中下方）运动

(ストローク)；由活塞构件 104 的外周侧圆筒部 104a 的端部推压多片离合器 103。由此，设置在壳体 100 侧的离合器片与输出轴（图未示）侧的离合器片相摩擦接触，将壳体 100 的转动驱动力向输出轴传递。

另外，在解除由多片离合器 103 进行的动力的传递时，通过降低压力室 X' 的压力，同时向油室 Y' 供油，由此通过弹簧 108 的加载力使活塞构件 104 向壳体 100 的端面 100a 侧运动。

这样，活塞构件 104 受到液压而在轴方向上移动，另外，密封唇 112 等作为一体成形在母材上的所谓粘接式活塞密封圈（ボンデッドピストンシール）（密封装置）而起作用。

此外，当在压力室 X' 上作用液压（箭头 P）时，在压力室 X' 中在活塞构件 104 上作用有 2MPa 左右的压力。因此，在设置在活塞构件 104 上的密封唇 112 中，通过将橡胶状弹性体 110 一直设置到活塞构件 104 的外周部的下端，增加了与活塞构件 104 的接触面积，实现了耐压耐久性的提高。

但是，由于活塞构件 104 和与活塞构件 104 相对的壳体 100 之间的间隙较窄，因此当在活塞构件 104 上施加压力时，密封唇 112 变形，担心产生下述问题：由于紧紧贴合在壳体 100 的内周面上而引起的密封唇 112 的异常磨损，或设置在活塞构件 104 的外周部上的橡胶状弹性体 110 剥落等。

另外，在将橡胶状弹性体 110 一直设置到活塞构件 104 的外周部的下端时，会有橡胶状弹性体的量增加到必要以上、成本升高的可能性。

另外，当要在设置在活塞构件 104 的外周部上的橡胶状弹性体 110 和壳体 100 之间确保充分的间隙时，必须使活塞构件 104 的内径减小橡胶状弹性体 110 的厚度的量，在使活塞构件 104 模压成形（型成形）时，会有模的负载增大的可能性。

因此，如图 4 所示，将由模压成形（例如，冲压成形）形成的活塞构件 104 的角部 104a 压扁（再次冲压）而设置斜面部 104c，并在该斜面部 104c 进行橡胶状弹性体的橡胶固定（ゴム止め），这样的结构已公开（例如，参照专利文献 1）。专利文献 1：特开平 9-189336 号公报

但是，当在斜面部 104c 进行橡胶固定时，会有下述的可能性：如果活

塞构件 104 的板厚产生偏差,则在模内无法很好地确定斜面部 104c 的位置,在活塞构件 104 与模之间会产生间隙,会产生橡胶状弹性体在该部分流动的橡胶泄漏等不合格问题。因此,产生了对橡胶固定直径进行管理的必要。

进而,由于橡胶状弹性体 110 与活塞构件 104 的接触面积较小,因此在受到较高的压力时,会有密封唇 112 的摇动变形不稳定、耐压耐久性恶化的可能性。

发明内容

本发明是为了解决上述的现有技术的问题而完成的,其目的在于提供一种降低密封部成形时的不合格问题,同时提高了密封部的耐久性的品质的密封装置。

为实现上述目的,本发明的要旨在于:将在轴方向部设置有密封唇的部分制成薄壁化的阶梯(台阶)形状,在该阶梯部(台阶部)上固定设置密封本体的端部。

即,本发明是一种密封装置,其具备:环状构件,其在轴方向上可自由移动地设置在环状孔内,并具有径方向部、和从该径方向部的内径端部与外径端部中的至少任意一方朝向轴方向延伸的轴方向部;和

密封本体,其设置得跨及上述环状构件的上述径方向部与上述轴方向部,并具有密封接触在上述环状孔的圆周面上的密封唇;

并将上述环状构件的轴方向一侧与另一侧密封,其特征在于:

在上述密封唇的根部附近的上述轴方向部上,设置有薄壁化的阶梯部,在上述阶梯部上配设有上述密封本体的端部。

这里,密封唇的根部,是位于构成环状构件的径方向部和轴方向部之间的角部附近的部分,即,阶梯部可以设置在角部的附近。或者,阶梯部可以位于从环状构件的轴方向部向角部过渡的区域或该区域附近。

这样,在本发明中,由于在阶梯部上固设了密封本体的端部,因此即使环状构件的板厚产生偏差,也可以比以往的在斜面部进行橡胶固定时更良好地在模内的规定位置上配置环状构件。因此,可以降低橡胶泄漏等不

合格问题的产生，另外，橡胶固定直径的管理也变得容易。

另外，相对于以往的在斜面部进行橡胶固定的情况，可以增加密封本体与环状构件的接触面积，可以实现密封本体的耐压耐久性的提高。

另外，由于没有将密封本体一直设置到轴方向部的端部（与角部相反一侧）的必要，因此可以使浪费的密封本体（构成密封本体的材料）的量减少。

另外，由于没有将密封本体一直设置到轴方向部的端部（与角部相反一侧）的必要，因此没有如以往那样使环状构件的内径减小密封本体的厚度的量的必要，即使在对环状构件进行模压成形时，模的负荷也不会变大。

另外，在上述的结构中，环状构件，优选为在密封分割环状孔内的环状区域的同时可在轴方向上自由滑动的活塞构件。

根据本发明，可以提供一种降低密封部成形时的不合格问题，同时提高了密封部的耐久性的高品质的密封装置。

附图说明

图 1 (a) 是本发明的实施方式的密封装置的概略结构图，图 1 (b) 是图 1 (a) 中所示的 A 部的放大图；

图 2 是应用了本发明的实施方式的密封装置的变速器开关部(变速切换部)的概略结构图；

图 3 是应用了现有技术的密封装置的变速器开关部的概略结构图；

图 4 是与图 3 的主要部分相当的部分的放大图。

具体实施方式

下面参照附图，例示性地详细说明用于实施本发明的最佳实施方式。这里，本实施方式所记载的构成部件的尺寸、材质、形状及其相对配置等，可以根据应用发明的装置的结构、各种条件进行适当变更，本发明的范围并不局限于下面的实施方式。

图 1 是表示作为根据本发明的实施方式的密封装置的粘接式活塞密封

图 1 的概略结构半剖图。图 2 是用于对应用了作为根据本发明的实施方式的密封装置的粘接式活塞密封圈 1 的变速器开关部的概略结构进行说明的概略结构半剖图。粘接式活塞密封圈 1，是用于降低作用在液压活塞上的离心液压的影响而使用的构件，所述液压活塞使用于例如 CTV 等汽车用自动变速器。

下面，对根据本发明的实施方式的粘接式活塞密封圈 1 以及应用了粘接式活塞密封圈 1 的变速器开关部的结构进行说明。

如图 2 所示，在变速器开关部上，设置有安装在图未示的转动轴上的套筒 2、和设置在套筒 2 的外周侧的内部形状截面大致为 L 字状的壳体 3。

壳体 3 具有径方向部 31 和第 1、第 2 圆形部 32、33。在内径比第 1 圆形部 32 大的第 2 圆形部 33 的内周侧收纳有多片离合器 4。另外，也可以将本实施方式的密封装置作为制动片而使用于制动器的开关装置。

而且，在第 1 圆形部 32 的内周面和套筒 2 的外周面之间，形成有环状的活塞插入孔（环状孔）5，在该活塞插入孔 5 内以在轴方向上可自由移动的方式插入有作为环状构件的活塞构件 11。

活塞构件 11 为由薄钢板（例如 SPCC）形成的金属环，由下述部分构成：面向壳体 3 的径方向部 31 的端面的垫圈状的端壁 12，从端壁 12 的外径端部在轴方向上向多片离合器 4 侧延伸的外周裙部 13，从端壁 12 的内径端部向内径方向且沿轴方向朝多片离合器 4 侧倾斜延伸的倾斜部 14，从倾斜部 14 的内径端部向内径方向延伸的径方向部 15，和从径方向部 15 的内径端部在轴方向上向多片离合器 4 侧延伸的内周裙部 16。这里，外周裙部 13 构成本发明的轴方向部，端壁 12、倾斜部 14 和径方向部 15 构成本发明的径方向部。另外，活塞构件 11 由模压成形（例如，冲压成形）而形成。

而且，在内周裙部 16 的内周侧、在设置在套筒 2 的外周面上的环状槽 21 上，收纳有可自由滑动地紧密接合在内周裙部 16 的内周面上的 O 形圈 6。

另外，在外周裙部 13 与端壁 12 的角部 17 上，一体地烧结固定有作为

构成密封唇 71 的密封本体的橡胶状弹性体 7。

该密封唇 71，以沿轴方向向壳体 3 的径方向部 31 侧延伸并沿径方向向外方打开的方式倾斜，唇前端可自由滑动地密封接触在壳体 3 的第 1 圆形部 32 的内周面上。

这样，由密封唇 71 和 O 形圈 6 而在活塞构件 11 和壳体 3 之间形成压力室 X。

另外，与活塞构件 11 相对在套筒 2 的外周侧，设置有作为限制了轴方向的移动的环状的限制构件的回位板 8。该回位板 8，为由薄钢板（例如 SPCC）形成的金属环，并设定为相对于套筒 2 装卸自如的内径，并通过挡块 9 限制轴方向、具体地说是从活塞构件 11 离开的方向的移动。

而且，回位板 8 的外径设置得比活塞构件 11 的外周裙部 13 的内径小。

即，该回位板 8，是在径方向上从套筒 2 延伸至活塞构件 11 的外周裙部 13 的金属环，在其外径端设置有作为可自由滑动地密封接触在活塞构件 11 的外周裙部 13 的内周面上的密封构件的密封唇 81。

这样，在回位板 8 和活塞构件 11 之间形成油室 Y，同时与多片离合器 4 侧的油室 Z 划分开来。

另外，在套筒 2 上设置有与压力室 X 相连通的通路 22 和与油室 Y 相连通的通路 23。

而且，在回位板 8 和活塞构件 11 之间，在周方向上设置有多个作为向从回位板 8 离开的方向对活塞构件 11 施加作用力的加载装置的弹簧 10。

在上述结构中，在经由套筒 2 的通路 23 而向油室 Y 提供油、压力室 X 变为低压时，弹簧 10 的加载力加在活塞构件 11 上，密封唇 71 接触在壳体 3 的径方向部 31 上，由此活塞构件 11 处于静止状态。

另外，在经由套筒 2 的通路 22 而在压力室 X 上作用油压 P、压力上升时，活塞构件 11 抵抗弹簧 10 的加载力而沿轴方向向多片离合器 4 侧移动，由活塞构件 11 的外周裙部 13 的端部按压多片离合器 4，传递动力。

然后，在解除动力的传递时，通过向油室 Y 提供油、降低压力室 X 的压力，由弹簧 10 的加载力而使活塞构件 11 沿轴方向向壳体 3 的径方向部

31 移动。由此，活塞构件 11 恢复到原来的位置。

接下来，对本实施方式的特征性的结构进行说明。

在本实施方式中，在活塞构件 11 中，将外周裙部 13 的一部分制成阶梯，设置直径比构成外周裙部 13 的轴方向多片离合器 4 侧的端部的部分小的（薄壁的）部分，并在该阶梯部上固设有构成密封唇 71 的橡胶状弹性体 7 的端部。

即，在外周裙部 13 上，设置有：多片离合器 4 侧的第 1 轴方向部 13a，设置在第 1 轴方向部 13a 与角部 17 之间、直径比第 1 轴方向部 13a 小的（薄壁的）第 2 轴方向部 13b，和第 1 轴方向部 13a 与第 2 轴方向部 13b 之间的台阶部 13c；橡胶状弹性体 7，覆盖第 1 轴方向部 13a 并在台阶部 13c 进行橡胶固定。这里，第 2 轴方向部 13b 与台阶部 13c 构成阶梯部。

这里，第 1 轴方向部 13a 与第 2 轴方向部 13b 之间的台阶部 13c 所设置的位置，只要是密封唇 71 的根部 72 附近（或者角部 17 的附近）没有特别限制，但优选为在轴方向多片离合器 4 侧距离密封唇 71 的根部 72（从橡胶状弹性体 7 延伸的密封唇 71 的根部）1mm 左右的位置。另外，在台阶部 13c 中，优选相对于径方向的倾斜较小。

这样，在本实施方式中，由于通过设置由第 2 轴方向部 13b 与台阶部 13c 构成的阶梯部，而在该阶梯部上固设橡胶状弹性体 7 的端部，因此即使由模压成形（例如，冲压成形）形成的活塞构件 11 的板厚产生偏差，也可以比如以往那样将角部 17 设为斜面状并在该斜面部进行橡胶固定时更好地、在模内的规定位置上配置活塞构件 11。因此，可以降低橡胶泄漏等不合格问题的产生，另外，橡胶固定直径的管理也变得容易。

另外，与在如图 4 所示的现有技术那样将角部 17 设为斜面时相比，也可以进一步增加构成密封唇 71 的橡胶状弹性体 7 与活塞构件 11 的接触面积，可以实现一体地形成在活塞构件 11 上的橡胶状弹性体 7 的耐压耐久性的提高。

另外，由于没有必要如图 3 所示的现有技术那样将橡胶状弹性体 7 一直设置到第 1 轴方向部 13a 的端部，因此可以使浪费的橡胶状弹性体 7 的

量减少。

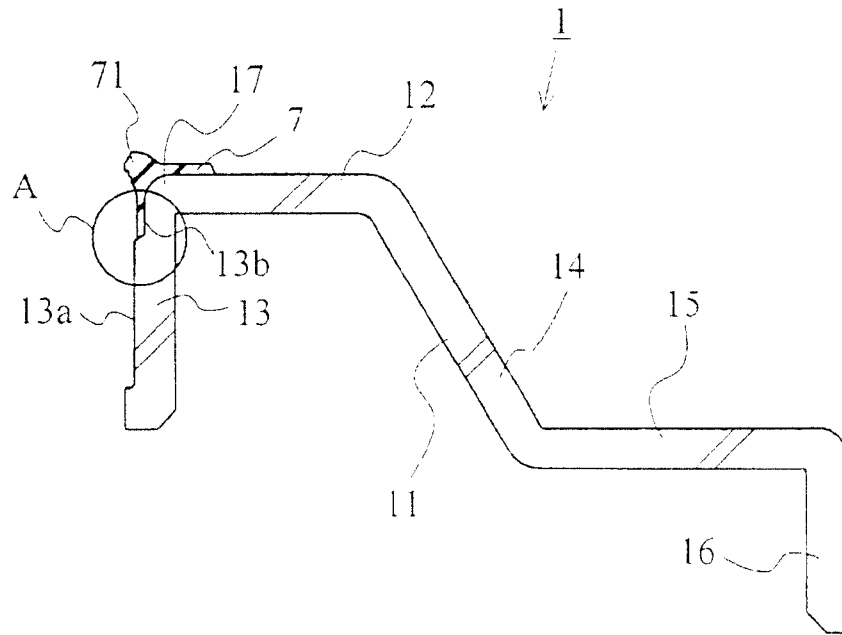
另外，由于通过相对于第1轴方向部13a设置成为阶梯形状的第2轴方向部13b和台阶部13c，没有必要将活塞构件11的内径减小用于设置橡胶状弹性体7的厚度量，因此在例如通过冲压加工进行活塞构件11的成形时，不会有给模带来负担的危险。

另外，在本实施方式中，对于在外周裙部13与端壁12的角部17上一体地烧结固定有构成密封唇71的橡胶状弹性体7的情况进行了说明，但对于在内周裙部16与径方向部15之间的角部上设置有密封唇的情况，也可以适用本发明。

产业实用性

如上所述，根据本发明的密封装置，在对环状构件的轴方向一侧和另一侧之间进行密封时有用，特别适用于汽车用自动变速器等的液压活塞。

(a)



(b)

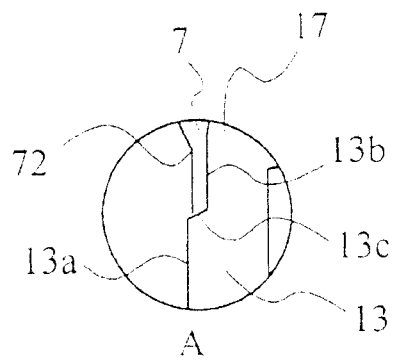


图 1

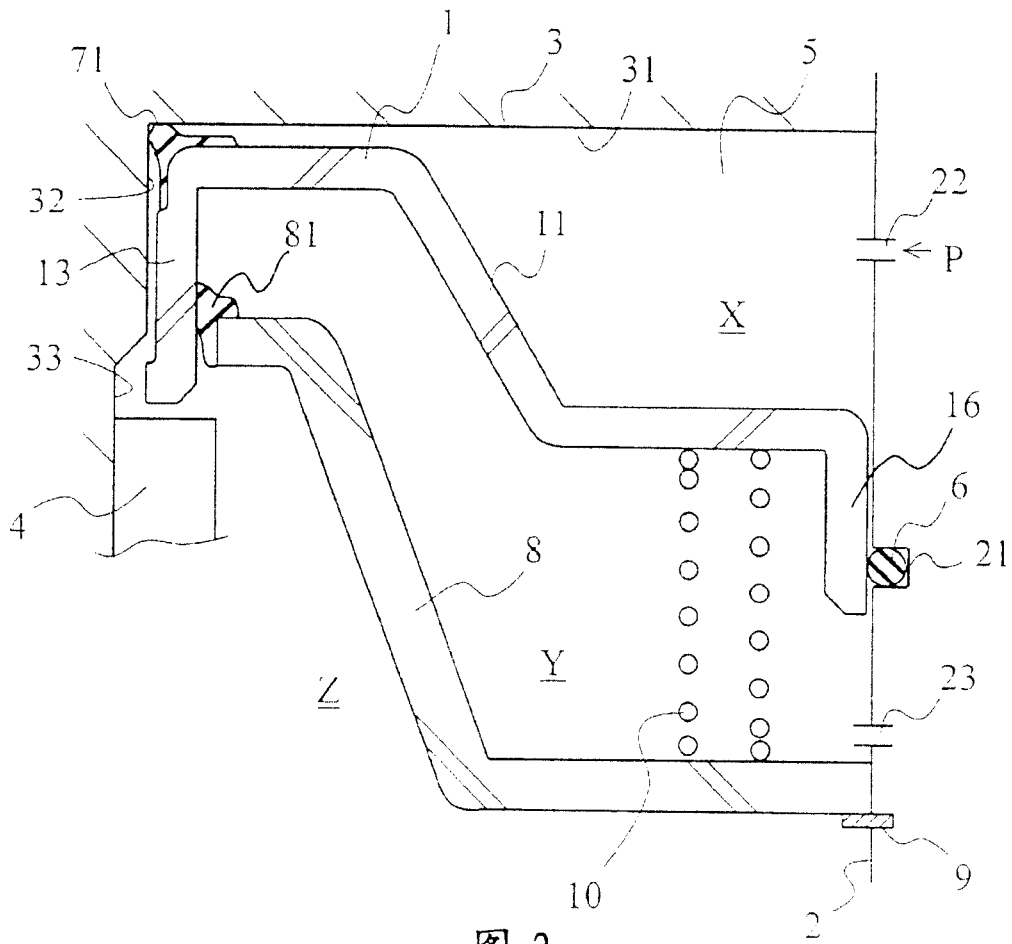


图 2

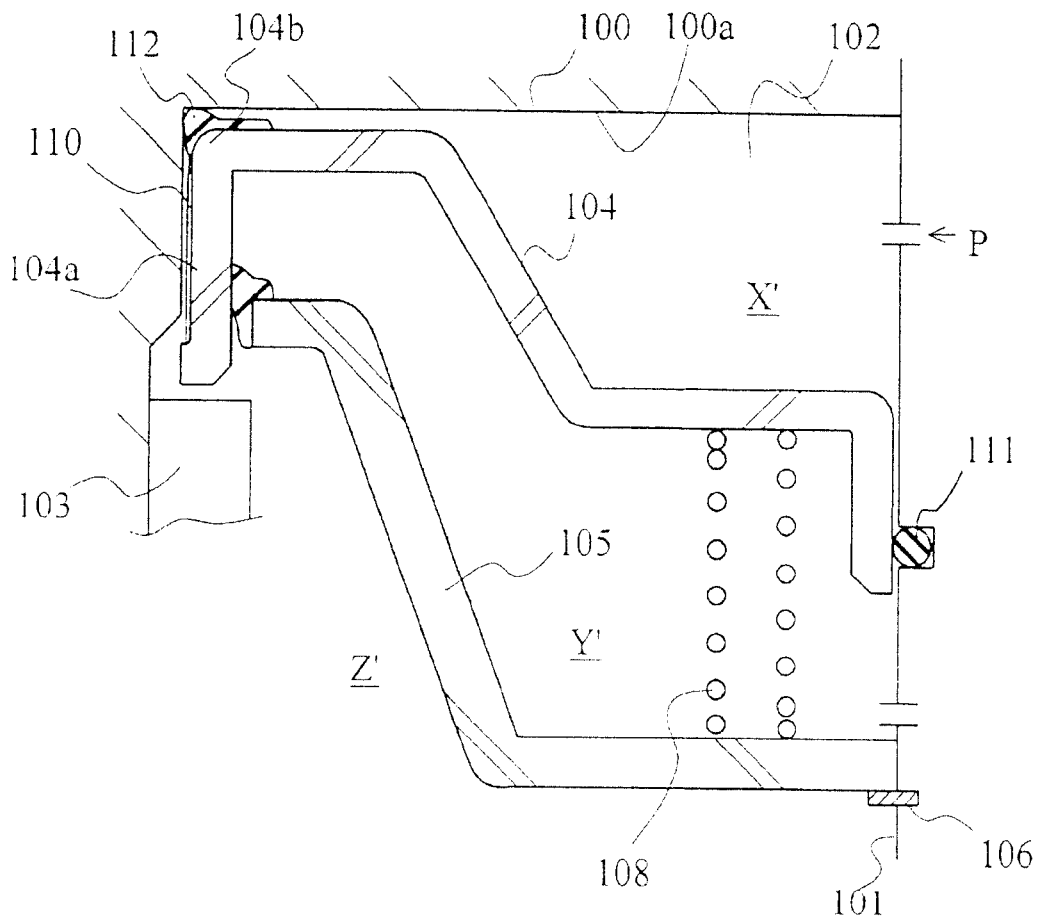


图 3

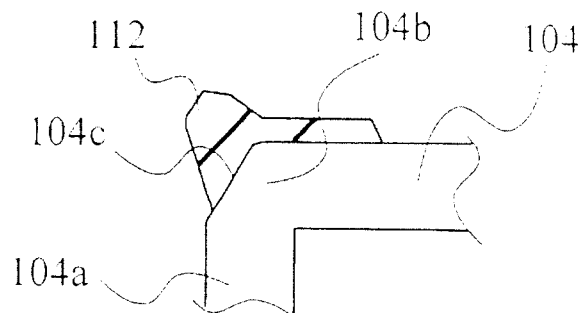


图 4