

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

F16C 33/46 (2006.01)

F16C 33/54 (2006.01)

F16C 19/26 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410100576.1

[45] 授权公告日 2008 年 11 月 5 日

[11] 授权公告号 CN 100430618C

[22] 申请日 2004.11.3

[21] 申请号 200410100576.1

[30] 优先权

[32] 2003.11.3 [33] US [31] 10/700164

[73] 专利权人 蒂姆肯公司

地址 美国康涅狄格州

[72] 发明人 M·T·塔科夫斯基

[56] 参考文献

US 4797015 1989.1.10

DE 4441237 A1 1995.7.20

CN 1100219 C 2003.1.29

US 5584583 A 1996.12.17

CN 2573753 Y 2003.9.17

US 3586406 1971.6.22

US 5385413 A 1995.1.31

审查员 陈海英

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 杨松龄

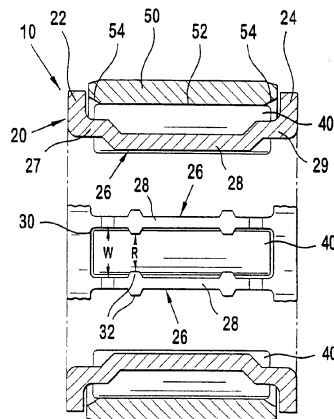
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 2 页

[54] 发明名称

组合轴承组件

[57] 摘要

一种轴承组件由轴承盒，多个滚柱和套筒组成。轴承盒包括在一对径向凸缘之间延伸的一中心部分。中心部分包括多个滚柱保持匣，其阻止滚柱在径向方向的基本上成径向的运动。套筒位于径向凸缘之间，径向凸缘径向交叠套筒。套筒保持在凸缘之间，来阻止滚柱在相反方向的基本上成径向的运动。



1. 一种轴承组件，包括：

一个轴承盒，其包括匣部分，该匣部分在一对在第一半径方向延伸的径向凸缘之间延伸，匣部分包括多个滚柱保持匣，每一个滚柱保持匣被构造成阻止位于其中的滚柱在与第一径向方向相反的第二径向方向上做径向运动；

多个滚柱分别位于滚柱保持匣内；

一个套筒位于两径向凸缘之间，该两径向凸缘在第一径向方向延伸一段距离使得凸缘径向交叠套筒，其中套筒保持在两凸缘之间，套筒阻止滚柱在第一径向方向的成径向的运动。

2. 如权利要求 1 所述的轴承组件，其特征在于，每一个滚柱保持匣具有一宽度 W ，该宽度 W 略大于各滚柱的直径，至少一个减小的宽度 R 的区域的宽度小于宽度 W 。

3. 如权利要求 2 所述的轴承组件，其特征在于，匣部分由多个分隔开的横臂限定，每一个横臂包括一个在一对侧向外部之间延伸的中心部分，中心部分从侧向外部径向偏移。

4. 如权利要求 3 所述的轴承组件，其特征在于，中心部分相对于侧向外部在第二径向方向偏移，中心部分至少一个区域有加大的圆周宽度来限定至少一个减小的宽度 R 的区域。

5. 如权利要求 4 所述的轴承组件，其特征在于，第一径向方向是径向向外的，第二径向方向是径向向内的。

6. 如权利要求 4 所述的轴承组件，其特征在于，第一径向方向是径向向内的，第二径向方向是径向向外的。

7. 如权利要求 3 所述的轴承组件，其特征在于，中心部分相对于侧向外部在第一径向方向偏移，外部至少一个区域有加大的圆周宽度来限定至少一个减小的宽度 R 的区域。

8. 如权利要求 7 所述的轴承组件，其特征在于，第一径向方向是径向向外的，第二径向方向是径向向内的。

9. 如权利要求 7 所述的轴承组件，其特征在于，第一径向方向是径向向内的，第二径向方向是径向向外的。

10. 如权利要求1所述的轴承组件，其特征在于，轴承组件具有一中心轴，套筒具有相对于中心轴的内半径和外半径，每一个凸缘终止在套筒内外半径之间的相对于中心轴的半径的端面处。

11. 如权利要求1所述的轴承组件，其特征在于，套筒具有至少一个锥形侧边。

12. 如权利要求1所述的轴承组件，其特征在于，第一径向方向是径向向外的，第二径向方向是径向向内的。

13. 如权利要求12所述的轴承组件，其特征在于，滚柱限定出外直径，套筒具有等于由滚柱限定的外直径的内直径，这样套筒为滚柱提供了一个外支承表面。

14. 如权利要求13所述的轴承组件，其特征在于，每一个凸缘终止于一个端面，每一个凸缘的端面的直径大于套筒的内直径。

15. 如权利要求14所述的轴承组件，其特征在于，套筒的外直径大于每一个凸缘端面直径。

16. 如权利要求12所述的轴承组件，其特征在于，套筒在沿着其中的至少一个侧边的内表面上是锥形的。

17. 如权利要求1所述的轴承组件，其特征在于，第一径向方向是径向向内的，第二径向方向是径向向外的。

18. 如权利要求17所述的轴承组件，其特征在于，滚柱限定出内直径，套筒具有等于由滚柱限定的内直径的外直径，这样套筒为滚柱提供了一个内支承表面。

19. 如权利要求18所述的轴承组件，其特征在于，每一个凸缘终止于一个端面，每一个凸缘的端面的直径小于套筒的外直径。

20. 如权利要求19所述的轴承组件，其特征在于，套筒的内直径小于每一个凸缘端面直径。

21. 如权利要求17所述的轴承组件，其特征在于，套筒在沿着其中的至少一个侧边的外表面上是锥形的。

组合轴承组件

技术领域

本发明通常涉及一种滚柱轴承，特别是涉及一种组合滚柱轴承组件。

背景技术

图1图示出了现有技术的滚柱轴承组件100。滚柱轴承组件100通常包括多个保持在轴承盒104内的滚柱102。轴承盒104包括多个用来定位和保持滚柱102的匣。盖106设置在轴承盒104和滚柱102组件的外侧，为滚柱102提供外支承面。可选择的，盖106可以设置在轴承盒104和滚柱102组件的内侧来为滚柱102提供内支承面。凸缘108和110从盖106径向延伸组合该轴承组件，因而使得盖106能阻止滚柱102的径向向外的运动。可以使用多种方法来构造匣，例如，将翼片延伸入匣，阻止滚柱102在与盖106相对方向上的径向运动。

虽然盖106提供了一种组合轴承组件的适当方式，但其具有一些缺点。例如，在加工制造时，凸缘108或110其中之一通常不卷曲以使轴承盒104和滚柱102组件可以定位在盖106内。其后，需要第二步工序来卷曲未卷曲的凸缘108或110。此外，轴承装置经常在狭窄的环境下使用，例如，用在车辆的变速箱内，其空间非常珍贵。凸缘108和110的轴向厚度必须适合于轴承盒104和滚柱102的长度的减小。

发明内容

本发明提供了一种包括轴承盒、多个滚柱和套筒的轴承组件。轴承盒包括一中心部分，其在一对在第一半径方向延伸的径向凸缘之间延伸。该中心部分还包括多个保持滚柱的匣。每个滚柱保持匣构造成阻止设置在第一径向方向相反的第二径向方向上的滚柱的基本上成径向的运动。套筒位于径向凸缘之间。径向凸缘在第一径向方向延伸一段距离，使得凸缘与套筒径向重叠，因而套筒被保持在凸缘之间，套筒阻止滚柱在第一径向方向的基本上成径向的运动。

附图说明

图 1 是现有技术的轴承组件的局部横截面视图。

图 2 是本发明第一具体实施例关于简略了滚柱和部分套筒的轴承组件的立体图。

图 3 是图 2 的轴承组件的横截面视图，其中滚柱位于其位置。

图 4 是类似于图 3 的横截面视图，图示了本发明的第一替换实施例。

图 5 是类似于图 3 的横截面视图，图示了本发明的第二替换实施例。

图 6 是类似于图 3 的横截面视图，图示了本发明的第三替换实施例。

图 7 是类似于图 3 的横截面视图，图示了本发明的第四替换实施例。

具体实施方式

根据附图 2 和 3，描述了本发明的第一具体实施例的轴承组件 10。轴承组件 10 通常包括一个轴承盒 20，多个滚柱 40 和一个套筒 50。本实施例的轴承盒 20 具有通过横臂 26 连接在一起的径向凸缘 22 和 24。横臂 26 具有中心部分 28，其从侧向向外的部分 27 和 29 径向向内偏移。轴承盒 20 可以这样制造，即，由一模压薄片卷起形成一个铁环，然后焊接，例如在图 2 的 36 处焊接。当然也可以使用其他的制造方法。

被分隔开的相邻横臂 26 限定了多个环绕轴承盒 20 的滚柱保持狭槽或保持匣 30。每一个保持狭槽或保持匣 30 的尺寸能保持滚柱 40 在其中旋转。在这一实施例中，径向向内的中心部分 28 包括多个延伸进入滚柱保持匣 30 内的圆周翼片 32。相对的翼片 32 限定了一区域，其宽度 R 小于滚柱保持匣 30 的宽度 W ，这样使得翼片 32 阻止了滚柱 40 的径向向内运动。

为阻止滚柱 40 的径向向外运动，环绕滚柱 40 的套筒 50 被设置在轴承盒凸缘 22 和 24 之间。套筒 50 是一个圆筒，其具有一个内表面 52，内表面的直径大致等于由滚柱 40 限定的外侧直径，这样内表面 52 为滚柱 40 提供了外支承表面。套筒 50 可以通过图示的步骤加工制造，即截取一段圆筒管，焊接卷绕的条带，或任何其他的方法来制造。为了绕着套筒 50 固定滚柱 40，每一个轴承盒凸缘 22，24 向外径向延伸超过滚柱 40 的外直径。这样，凸缘 22 和 24 径向与套筒 50 交叠，保持住套筒 50 并限制其轴向运动，如图 3 所示。交叠部分使得凸缘 22 和 24 不会沿径向向外延伸越过套筒 50 的径向外表面，也使得凸缘 22 和

24 不会影响轴承 10 的旋转。

为方便位于凸缘 22 和 24 间的套筒 50 的定位, 套筒的一个或两个外凸缘可以包括一个锥形的表面 54, 这样套筒 50 可以咬合凸缘 22 和 24 之一。在操作时凸缘 22 和 24 所需的套筒 50 的轴向余量很小, 因此, 在凸缘 22 和 24 与套筒 50 的径向的交叠部分没有必要太大, 只要够在很小的负载时一如在海运或类似的情况下一组装置 10 就可以了。这样, 套筒 50 可以与凸缘 22, 24 之一咬合。可选择的, 套筒 50 可以是平条带, 其绕着轴承盒 20 卷起当其在凸缘 22 和 24 之间定位时将其焊接在一起。在另一可选方式中, 轴承盒 20 先定位在套筒 50 中然后焊接轴承盒 20。也就是, 卷绕的轴承盒 20 的自由边可以交叠在一起, 这样轴承盒 20 具有一减小的直径并可以定位于套筒 50 内。一旦凸缘 22 和 24 通过和围绕套筒 50, 轴承盒 20 定位在套筒 50 内, 使轴承盒 20 的自由端相抵靠, 从而将轴承盒还原到其正常直径, 然后轴承盒 20 被焊接。也可以使用其他的将套筒 50 固定在凸缘 22 和 24 内的方法。

本发明允许圆筒形套筒 50 不必像现有技术的组合组件那样要求外座圈卷曲。进一步的, 现有技术的组件的卷曲端厚度也被去除了。这样, 本发明的轴承盒 20 可以作得更长(从一凸缘 22 到另一凸缘 24 的距离), 这样就可以使用更长的滚柱 40, 从而增加了轴承装置 10 的容量。

根据附图 4, 图示了本发明第二实施例的轴承组件 10'。轴承组件 10'基本上与前述实施例相同, 包括一个轴承盒 20', 多个滚柱 40 和一个套筒 50, 滚柱 40 和套筒 50 基本上与前一实施例相同。与前一实施例的主要区别在于轴承盒 20'的中心部分 28'有一个减小的宽度 R 的区域的扩展宽度区域, 与前一实施例的翼片不同。这样, 中心部分 28'阻止滚柱 40 的径向向内运动。径向凸缘 22 和 24 还径向交叠并保持套筒 50, 该套筒 50 阻止滚柱 40 的向外径向运动。

根据附图 5, 图示了本发明第三实施例的轴承组件 10''。轴承组件 10''基本上与前述实施例相同, 包括一个轴承盒 20'', 多个滚柱 40 和一个套筒 50, 滚柱 40 和套筒 50 基本上与前一实施例相同。在本发明中, 轴承盒 20''的中心部分 28''从定位于向内延伸的侧向外部 27''和 29''径向向外延伸。每一个侧向外部 27''和 29''限定翼片 32'', 该翼片 32''延伸入滚柱保持匣 30 限定出减小宽度 R 的区域。这样, 侧向外部 27''和 29''的翼片 32''阻止滚柱 40 的向内径向运动。径向凸缘 22 和 24 也径向交叠并且定位套筒 50 阻止滚柱 40 的径向向外运动。

中心部分 28'' 可以设置径向向外保持装置，但在套筒 50 阻止径向向外的运动时不需要上述装置。

这几个实施例显示了几种装置，这几种装置方式可以设置在与套筒 50 相对处，以在与套筒 50 相反的方向上阻止滚柱 40 的径向向外运动。这几种装置并不限于显示的实施例，而是可以包括其他的结构。

根据附图 6，图示了本发明第四实施例的轴承组件 60。轴承组件 60 是第一实施例轴承组件 10 的反向变形。也就是，套筒 100 位于滚柱 40 内，并具有外表面 102，其作为滚柱 40 的内支承表面，并阻止滚柱的径向向内的运动。轴承盒 70 包括多个在径向凸缘 72 和 74 间延伸的横臂 76。在本实施例中，凸缘 72 和 74 径向向内延伸使得凸缘 72 和 74 与套筒 100 径向交叠。每一个横臂 76 包括在侧向外部 77 和 79 之间延伸的径向向外的中心部分 78。与第一，二个实施例相同，中心部分 78 包括一个增加厚度的翼片，或其他装置（未示出）阻止滚柱 40 的径向向外运动。轴承组件 60 可以用各种方法加工制造，包括在之前的实施例中已描述的方法。例如，套筒 100 可以包括锥形边 104 来方便套筒咬合在凸缘 72 和 74 内。可选择的，轴承盒 70 可以绕者套筒 100 缠绕然后焊接。当然也可以使用其他的方法。

根据附图 7，图示了本发明第五实施例的轴承组件 60''。轴承组件 60'' 是第三实施例轴承装置 10'' 的反向变形。在先前的实施例中，套筒 100 位于滚柱 40 内，其具有外表面 102 作为滚柱 40 的内支承表面，并阻止滚柱的径向向内的运动。轴承盒 70'' 包括多个在径向凸缘 72 和 74 间延伸的横臂 76，凸缘 72 和 74 径向向内延伸使得凸缘 72 和 74 与套筒 100 径向交叠。每一个横臂 76 包括径向向外的侧向外部 77'' 和 79''，中心部分 78'' 从那里径向向内。与第三实施例相同，横向向外部分 77'' 和 79'' 包括一个增加厚度的翼片，或其他装置（未示出）阻止滚柱 40 的径向向外运动。

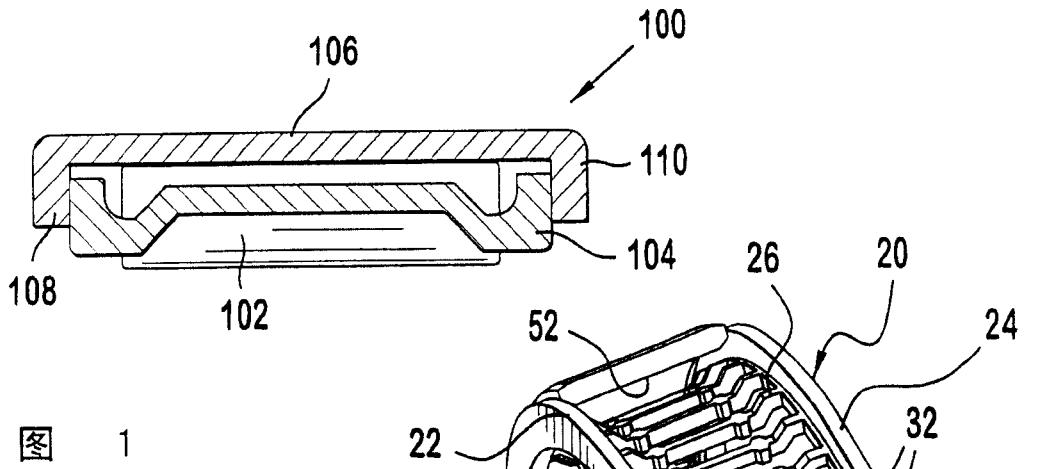


图 1

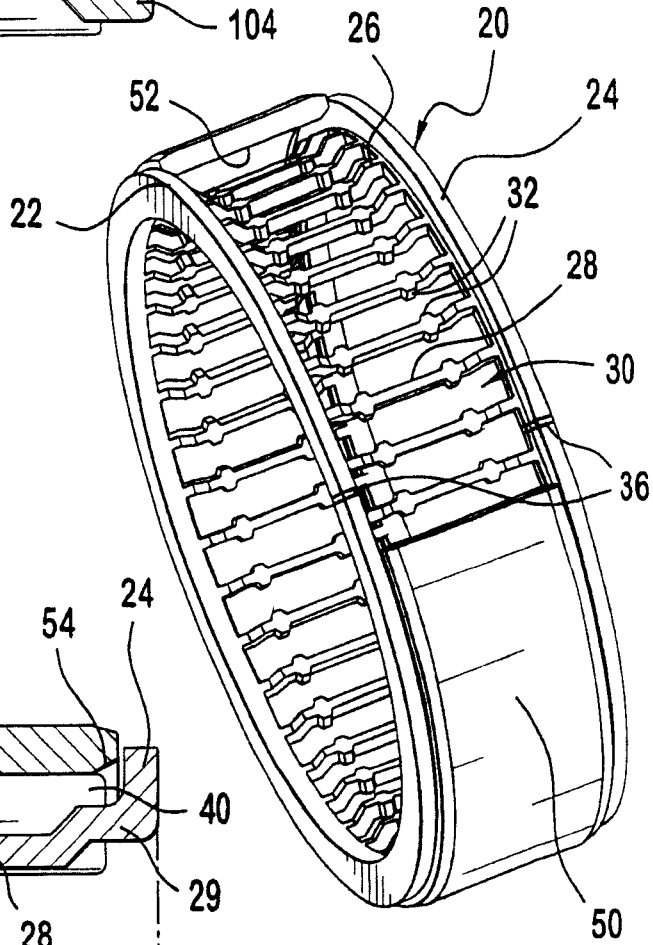


图 2

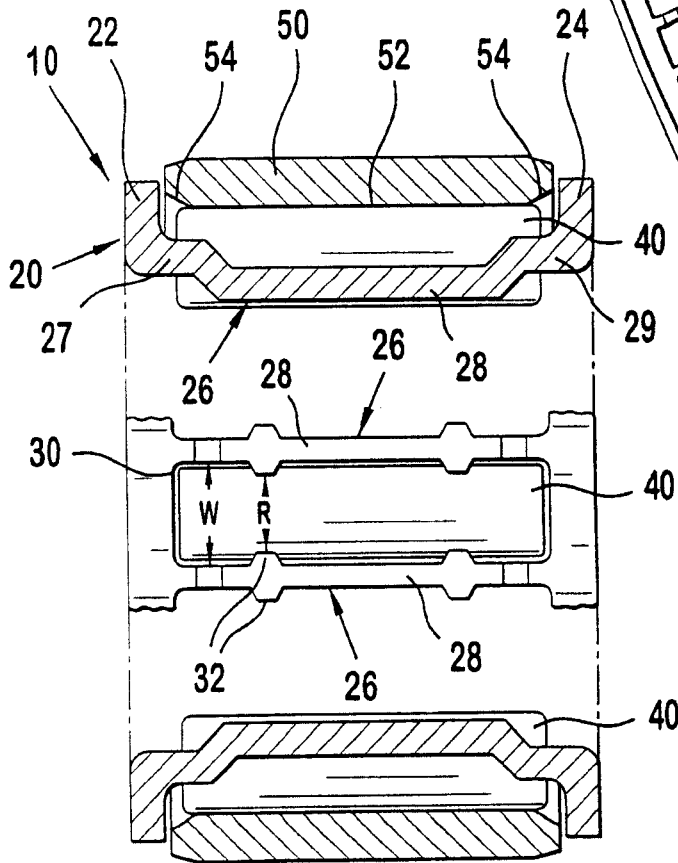


图 3

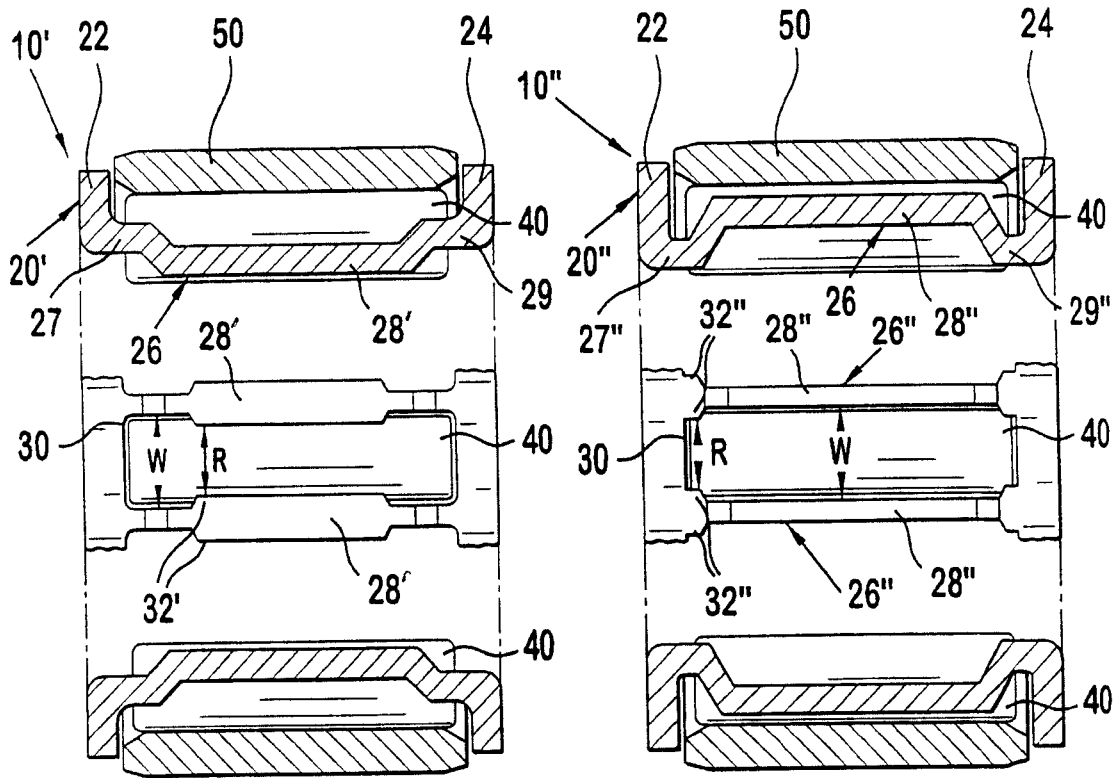


图 4

图 5

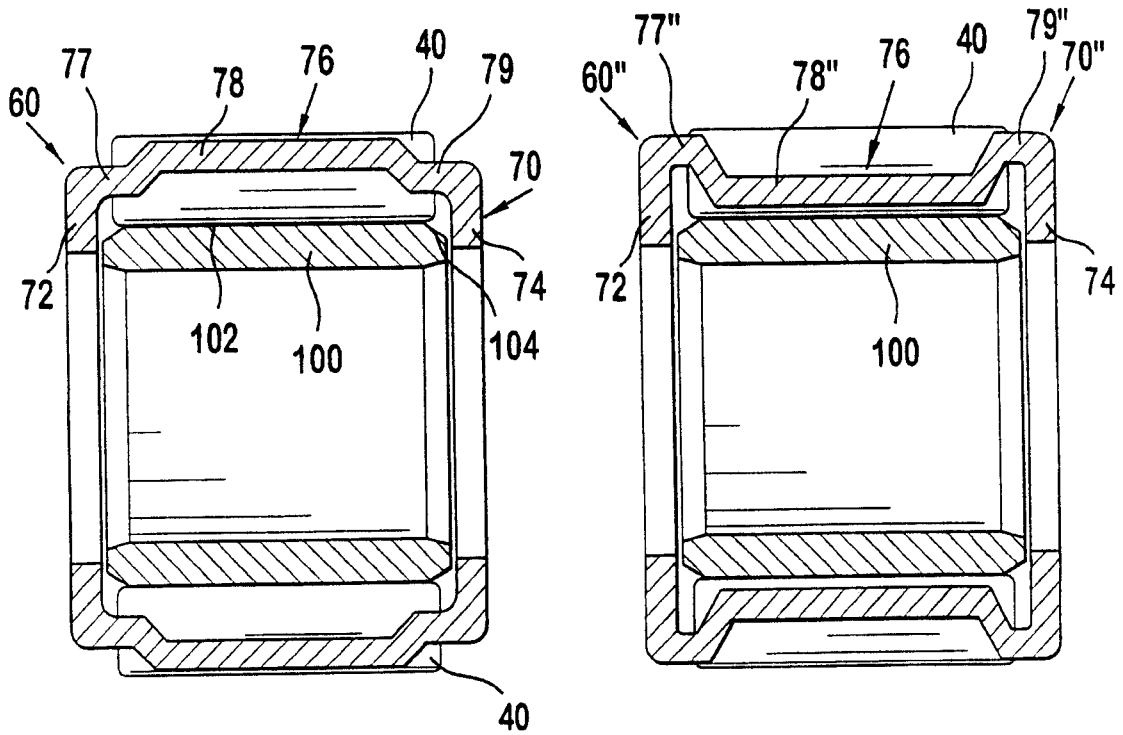


图 6

图 7