



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103003600 A

(43) 申请公布日 2013. 03. 27

(21) 申请号 201080066625. 8

F16C 19/10 (2006. 01)

(22) 申请日 2010. 04. 06

F16C 33/76 (2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日
2012. 11. 06

(86) PCT申请的申请数据
PCT/EP2010/054497 2010. 04. 06

(87) PCT申请的公布数据
W02011/124248 EN 2011. 10. 13

(71) 申请人 SKF 公司
地址 瑞典哥德堡

(72) 发明人 S. 维奥尔特 R. 科贝特

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
11105

代理人 葛飞

(51) Int. Cl.
F16J 15/34 (2006. 01)
F16J 15/44 (2006. 01)
B60G 15/06 (2006. 01)

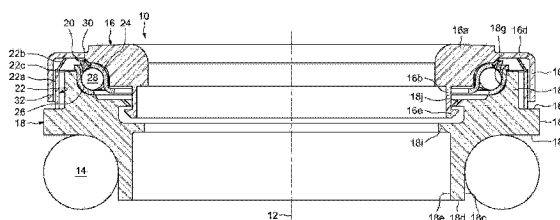
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 2 页

(54) 发明名称

具有密封环的轴向推力轴承装置

(57) 摘要

本发明涉及轴向推力轴承装置,特别是用于机动车辆的悬挂支杆,包括下支撑盖(18)、上支承盖(16)、轴向地设置在所述盖之间的滚动轴承(20)以及至少一个密封环(22),其轴向地支承该下支撑盖且适合于减少所述盖之间任何的外来物质进入。密封环(22)包括至少一个摩擦唇缘(22b),其与上支承盖(16)接触且倾向于保持所述密封环与下支撑盖(18)轴向接触。



1. 一种轴向推力轴承装置,特别是用于机动车辆的悬挂支杆,包括下支撑盖(18)、上支承盖(16)、轴向地设置在所述盖之间的滚动轴承(20)以及至少一个密封环(22),该密封环(22)轴向支承抵靠该下支撑盖且适合于减少所述盖之间任何外来物质的进入,其特征在于该密封环(22)包括至少一个摩擦唇缘(22b),其与该上支承盖(16)接触且倾向于保持所述密封环与该下支撑盖(18)轴向接触。

2. 根据权利要求1所述的装置,其中该密封环包括轴向部分(22a)和摩擦唇缘(22b),该轴向部分(22a)具有轴向支承抵靠该下支撑盖的底端,该摩擦唇缘(22b)从该轴向部分的顶端延伸。

3. 根据权利要求2所述的装置,其中该轴向部分(22a)由刚性材料形成,并且该摩擦唇缘(22)由柔性材料形成。

4. 根据前述权利要求任何一项所述的装置,其中该摩擦唇缘(22b)倾斜延伸。

5. 根据前述权利要求任何一项所述的装置,其中该密封环(22)与该上支承盖(16)限定至少一个迷宫密封区(32)。

6. 根据权利要求5所述的装置,其中该迷宫密封区(32)是环形的。

7. 根据前述权利要求任何一项所述的装置,其中该密封环(22)轴向停靠在該下支撑盖(18)上。

8. 根据前述权利要求任何一项所述的装置,其中该密封环(22)径向地设置在該下支撑盖和該上支承盖之间。

9. 根据前述权利要求任何一项所述的装置,其中该密封环(22)径向地设置在該下支撑盖和該上支承盖的外裙部(16c)之间。

10. 根据权利要求1至8任何一项所述的装置,其中该密封环(22)径向地设置在該下支撑盖和該上支承盖的内裙部(16b)之间。

11. 根据前述权利要求任何一项所述的装置,其中该摩擦唇缘(22b)支承抵靠該上支承盖的径向表面(18k)。

12. 根据前述权利要求任何一项所述的装置,其中该密封环(22)在径向方向上相对于該下支撑盖和該上支承盖自由运动。

13. 一种用于机动车辆的悬挂支杆,包括减震器和根据前述权利要求任何一项所述的轴向推力轴承装置。

具有密封环的轴向推力轴承装置

技术领域

[0001] 本发明涉及轴向推力轴承装置的领域,特别用于机动车辆上转向轮的悬挂支杆中。

背景技术

[0002] 悬挂推力轴承装置通常提供有滚动轴承以及底部和顶部支承或支撑件,例如,盖或罩,滚动轴承包括顶环和底环,其间设置滚动元件,例如,滚球或滚柱。顶盖和底盖形成用于滚动轴承各环的壳体,并且提供所述环之间的界面和相邻元件。

[0003] 悬挂推力轴承装置设置在车体和悬挂弹簧之间的悬挂支杆的顶部中。弹簧配合在减震活塞杆周围,其端部通过过滤振动的弹性块连接到车辆本体。悬挂弹簧直接或间接地轴向支承在底盖上。顶盖相对于车本体固定。

[0004] 滚动轴承使其能够在悬挂弹簧和车辆本体之间传递轴向力,而允许底盖和过滤弹性块之间的旋转运动。该相对转动得自于车辆舵轮的转舵角和/或悬挂弹簧的压缩。

[0005] 法国专利申请 FR-A1-2918138 公开了这样的悬挂推力轴承装置,其包括下支撑盖、上支承盖和轴向地设置在所述盖之间的滚动轴承。为了限制所述盖之间的水、灰尘和其它外来物质的侵入,该装置还包括密封环,其安装在下支撑盖的径向凹槽中且与上支承盖的内外裙部摩擦接触。

[0006] 对于这样的装置,如果下支撑盖在悬挂弹簧的轴向负荷的作用下变形,则上支承盖和密封环之一之间可能产生轴向间隙。

[0007] 欧洲专利申请 EP-A1-1870265 也公开了一种悬挂推力轴承装置,其包括下支撑盖、上支承盖、滚动轴承和轴向地设置在所述盖之间的密封环。该密封环可在该盖之间轴向和径向二者上移动。

[0008] 在该文件中,由于密封的设计以及它们对底盖和顶盖的位置,所述盖之间获得的密封在某些操作条件下可能不足,并且外界物质可能到达滚动轴承。

发明内容

[0009] 因此,本发明的一个目标是克服前述缺陷。

[0010] 本发明的特定目标是提供一种轴向推力轴承装置,其制造和装配简单且经济,同时保证良好的密封性。

[0011] 在一个实施例中,轴向推力轴承装置,特别用于机动车辆的悬挂支杆中的轴向推力轴承装置,包括下支撑盖、上支承盖和在所述盖之间轴向设置的滚动轴承。该装置还包括至少一个密封环,其轴向地支承抵靠下支撑盖且适合于减少任何外来物质进入所述盖之间。密封环包括与上支承盖接触的至少一个摩擦唇缘。摩擦唇缘倾向于保持密封环与下支撑盖轴向接触。

[0012] 通过摩擦唇缘与上支承盖接触,在密封环和上支承盖之间限制了外界颗粒的进入。此外,密封唇缘允许保持密封环与下支撑盖永久轴向摩擦接触,以便限制外界物质进入

这两个元件之间。因此,实现良好的密封。

[0013] 密封环可包括轴向部分和摩擦唇缘,轴向部分具有支承抵靠下支撑盖的底端,摩擦唇缘从轴向部分的顶端延伸。轴向部分可由刚性材料形成,并且摩擦唇缘可由柔性材料形成。优选地,摩擦唇缘倾斜延伸。

[0014] 在优选实施例中,密封环与上支承盖界定至少一个迷宫密封区,利用在密封环和上支承盖之间的这一迷宫密封区限制了能量浪费。

[0015] 优选地,密封环与上支承盖界定环形径向迷宫密封区。密封环的轴向部分可与上支承盖一起界定该环形径向迷宫密封区。

[0016] 优选地,密封环在下支撑盖上轴向地静止。

[0017] 滚动轴承可包括与下支撑盖接触的底环、与上支承盖接触的顶环以及安装在所述环之间的至少一排滚动元件。

[0018] 在优选实施例中,密封环径向地设置在下支撑盖和上支承盖之间。

[0019] 在一个实施例中,密封环径向地设置在下支撑盖和上支承盖的外裙部之间。作为选择,密封环径向地设置在下支撑盖和上支承盖的内裙部之间。

[0020] 在优选实施例中,密封环的摩擦唇缘支承抵靠上支承盖的径向表面。

[0021] 优选地,摩擦唇缘尖端的厚度小于所述摩擦唇缘从其产生的轴向部分的厚度。摩擦唇缘可具有三角形形状的截面。

[0022] 优选地,密封环可在径向方向上相对于下支撑盖和上支承盖自由运动。

[0023] 根据另一个方面,提出了一种用于机动车辆的悬挂支杆,其包括减震器和如前限定的轴向推力轴承装置。

附图说明

[0024] 本发明及其优点通过研究具体实施例的详细描述将变得明显易懂,其包含本发明的非限定性示例,且由附图进行了示出,在附图中:

[0025] - 图 1 是根据本发明第一示例的轴向推力轴承装置的轴向截面图,以及

[0026] - 图 2 是根据本发明第二示例的轴向推力轴承装置的轴向截面图。

具体实施方式

[0027] 如图 1 所示,轴向推力轴承装置 10 的示例具有轴 12 线,直接或间接地安装在机动车底盘的元件中适合于静止的上保持座(未示出)和悬挂弹簧 14 之间。在轴线 12 上延伸的减震杆(未示出)设置装置 10,围绕所述杆安装弹簧 14。

[0028] 装置 10 包括上支承盖 16、下支撑盖 18、轴向地设置在所述盖之间的滚动轴承 20 以及径向地安装在所述盖之间以减少任何外部物质进入的密封环 22。

[0029] 上支承盖 16 例如可由诸如聚酰胺 PA 6.6 的塑料材料制成一件,可以用玻璃纤维进行加强或者可以不用玻璃纤维进行加强。上支承盖 16 包括顶部径向部分 16a、环形内部轴向裙部 16b 和环形外部轴向裙部 16c,顶部径向部分 16a 设计为与上保持座接触,环形内部轴向裙部 16b 具有小厚度和小直径,环形外部轴向裙部 16c 具有小厚度以及径向围绕环形内部轴向 16b 的大直径。裙部 16b、16c 从径向部分 16a 轴向向下延伸。更准确地说,外裙部 16c 从径向部分 16a 的小厚度的径向延伸 16d 的大直径的边缘延伸。

[0030] 滚动轴承 20 全部径向地设置在上支承盖 16 的裙部 16b、16c 之间。滚动轴承 20 包括顶环 24 和底环 26, 它们之间安装一排滚动元件 28, 其在此情况下为球。滚动轴承 20 还包括所述环之间的保持架 30, 以保持滚动元件 28 之间的均匀圆周间隔。

[0031] 顶环 24 和底环 26 由薄金属片制作, 其冲压或轧制从而限定两个环之间的滚动元件 28 的环形轨道或滚道。顶环 24 与上支承盖 16 的径向部分 16a 的底表面接触。底环 26 与下支撑盖 18 的顶表面接触。顶环 24 的凹形外表面形成滚动元件 28 的轨道或滚道, 底环 26 的凹形外表面形成所述滚动元件的轨道或滚道。

[0032] 下支撑盖 18 例如可由诸如聚酰胺 PA 6.6 的塑料材料制成一件, 其可以用玻璃纤维进行加强或者可以不用玻璃纤维进行加强。下支撑盖 18 包括小轴向尺寸的圆柱轴向外部表面 18a, 从其底端向内延伸的环形径向表面 18b, 其由圆形表面然后由圆柱轴向表面 18c 朝着内侧和向下延长。轴向表面 18c 使得能够居中弹簧 14, 而环形径向表面 18b 为所述弹簧提供支承表面。

[0033] 从轴向表面 18c 的底端, 径向环形底表面 18d 朝着内部延伸, 由形成下支撑盖 18 的孔 18e 的台阶轴向表面从小直径的边缘轴向向上延长。

[0034] 从轴向外部表面 18a 的顶端, 下支撑盖 18 还包括环形轴向裙部 18f, 其朝着上支承盖 16 的径向部分 16a 轴向延伸。裙部 18f 径向地围绕底环 26。上支承盖 16 的裙部 16c 径向地围绕裙部 18f。裙部 18f 的顶端通过与底环 26 接触且以互补所述环的形式的表面 18h 朝着内部延长。

[0035] 下支撑盖 18 还包括环形径向肋 18i, 其提供在其顶端附近的孔 18e 上。肋 18i 径向地朝着内部定向且轴向地设置在上支承盖 16 的轴向裙部 16b 以下, 从而与所述裙部限定窄的轴向环形通道。换言之, 肋 18i 设置为略微远离轴向裙部 16b 以形成内部迷宫密封部分。

[0036] 下支撑盖 18 还在台阶孔 18e 的顶端包括环形径向肋 18j, 其在上支承盖 16 的内裙部 16b 的方向上朝着内部延伸。肋 18j 径向地设置在滚动轴承的顶环 24 和轴向裙部 16b 之间。所述肋轴向地设置在钩子 16e 之上, 钩子 16e 在其底端设置在盖 16 的裙部 16b 的外表面上。钩子 16e 径向地朝着下支撑盖 18 向外延伸, 并且与肋 18j 轴向分隔。钩子 16e 优选在圆周方向上彼此分隔。作为选择, 在圆周方向上连续的钩子可设置在裙部 16b 的外表面上。

[0037] 肋 18j 具有能与钩子 16e 干涉的底部径向表面。肋 18j 设置为与钩子 16e 相互作用, 以便防止在装置 10 安装在悬挂支杆的顶部中之前下支撑盖 18 与上支承盖 16 分开。为此, 钩子 16e 的外直径大于肋 18j 的内直径, 从而直径干涉可存在于盖 16、18 之间。因此, 肋 18j 形成轴向保持装置, 其设置在下支撑盖 18 上且适合于与上支承盖 16 的互补轴向保持装置(即钩子 16e)相互作用, 以便在装置 10 安装之前轴向地一个相对于另一个地保持所述盖。在其安装前, 装置 10 构成单元组件, 对其可以进行处理、运输和安装而没有分开的风险。

[0038] 另外, 钩子 16e 和肋 18j 形成窄通道, 以便防止外界物质轴向地进入上支承盖 16 的内裙部 16b 和下支撑盖 18 的台阶孔 18e 之间。

[0039] 为了限制外界物质进入由盖 18 的裙部 18f 和盖 16 的外裙部 16c 界定的外部环形径向空间内, 密封环 22 径向地设置在其间。

[0040] 密封环 22 具有环形形状,并且轴向倚靠在肋 18f 和轴向外部表面 18a 之间界定的下支撑盖 18 的环形径向表面 18k 上。环形径向表面 18k 径向向内延伸外表面 18a 的顶端,其小直径的边缘连接到裙部 18f 的外表面的底端。

[0041] 密封环 22 包括环形轴向部分 22a 和从所述轴向部分延伸的环形密封唇缘 22b。轴向部分 22a 具有底部径向端和相对的顶部径向端,底部径向端轴向支承抵靠盖 18 的环形径向表面 18k。所述表面和密封环的轴向部分 22a 之间的轴向接触防止外界粒子进入密封环 22 和下支撑盖 18 之间。在所示的实施例中,轴向部分 22a 的顶部径向端轴向地设置在包含盖 18 的裙部 18f 的顶表面的径向平面中。轴向部分 22a 可优选由可塑刚性材料通过模制造,该材料例如为聚酰胺(PA)。作为选择,轴向部分 22a 也可由金属制造。

[0042] 密封环 22 还包括覆盖轴向部分 22a 的顶部径向端的环形跟部 22c,相对薄的密封唇缘 22b 从其产生。唇缘 22b 从跟部 22c 倾斜向内且向上延伸,与上支承盖 16 的延伸 16d 的底部径向表面永久摩擦接触。唇缘 22b 在延伸 16d 的底部径向表面的方向上径向向内且轴向向上延伸,并且支承抵靠该表面。

[0043] 在所示的实施例中,唇缘 22b 的厚度是不变的。作为选择,该厚度可从跟部 22c 朝着其自由端或尖端减小,其自由端或尖端轴向地支承抵靠上支承盖 16 的径向部分 16a。唇缘 22b 与盖 16 摩擦接触的尖端具有三角形的截面,以便与延伸 16d 的底部径向表面获得环形线性接触。

[0044] 采用这样的接触,当出现磨损时,要比采用唇缘 22b 的尖端的圆形部分具有更少的摩擦。此外,即使唇缘 22b 的压力很低,所述唇缘在上支承盖 16 上的表面压力也增加。因此,即使利用所述唇缘与盖 16 之间的小干涉,也可有效防止外界物质的进入。

[0045] 另外,密封环 22 的轴向部分 22a 的外表面与盖 16 的轴向裙部 16c 的内表面或孔通过环形径向窄通道界定环形径向迷宫密封区 32。换言之,密封环 22 设置为径向上略微远离裙部 16c 的孔以形成迷宫密封部分。例如,外裙部 16c 的孔和轴向部分 22a 的外表面之间的径向间隙可小于 1mm,并且例如包括在 0,2 和 0,4mm 之间。

[0046] 外界物质被迷宫密封区 32 阻挡,并且因此防止进入密封环 22 和上支承盖 16 之间。此外,如果外界颗粒,尤其是非常小的颗粒真的通过迷宫密封区 32,它被支承盖 16 的摩擦密封唇缘 22b 阻挡,并且因此防止进入内部。

[0047] 此外,密封唇缘 22b 具有另外的功能:保持密封环 22 的轴向部分 22a 与下支撑盖 18 轴向接触。唇缘 22b 用作弹性弹簧,其第一端与该支承盖 16 的径向延伸 16d 的径向底表面接触,并且其相对的第二端支承抵靠轴向部分 22a 的顶端,以便轴向地促使所述部分的底端抵靠盖 18 的径向表面 18k。弹性的密封唇缘 22b 轴向地预加载轴向部分 22a 在盖 18 上,以便避免轴向部分 22a 的底端和径向表面 18k 之间的轴向间隙或空隙。密封唇缘 22b 形成轴向预加载弹性元件。密封唇缘 22b 作用一个力,该力倾向于保持密封环的轴向部分 22a 的底端与盖 18 轴向接触。因此,防止密封环 22 和下支撑盖 18 之间有外界物质进入。

[0048] 跟部 22c 和密封唇缘 22b 优选制作成一件,并且可通过模制柔性合成材料获得,例如,由诸如合成橡胶的弹性体或腈制造。跟部 22c 和密封唇缘 22b 可通过过模制或者甚至通过双注塑而过模制在轴向部分 22a 的顶端上。作为选择,跟部 22c 和密封唇缘 22b 可通过任何合适的方法,例如通过胶合被固定到轴向部分 22a 的顶端。

[0049] 在图 1 所示的装置 10 的安装位置上,轴向部分 22a 和径向表面 18k 之间的轴向接

触仅为密封环 22 与下支撑盖 18 的接触。密封环 22 轴向停靠在盖 18 上。在该安装位置上，密封唇缘 22b 和径向部分 16a 的延伸 16d 之间的轴向接触仅为所述密封与上支承盖 16 的接触。

[0050] 密封环 22 相对于盖 16、18 在径向和圆周向方向上可自由运动。即使密封环 22 有这样的位移，也保持摩擦唇缘 22b 和盖 16 之间以及轴向部分 22a 和盖 18 之间的摩擦接触。在弹簧 14 的径向负荷的作用下，密封环 22 可与下支撑盖 18 和 / 或与上支承盖 16 径向接触。然而，环 22 和所述盖之间的接触不产生摩擦扭矩，这是因为所述环仅停靠在在下支撑盖 18 上。此外，该接触为线性的而不是圆周的。

[0051] 在由于弹簧 14 的轴向负荷引起的下支撑盖 18 的轴向变形的情况下，唇缘 22b 可在轴向部分 22a 和盖 16 的延伸 16d 之间于径向方向上被弹性地压缩，然后通过弹性恢复其原始位置。在此情况下，密封环 22 可相对于盖 16 在轴向方向上运动。在唇缘 22b 的变形期间，保持所述唇缘和盖 16 之间的摩擦接触。因此，保持摩擦唇缘 22b 的密封功能。

[0052] 图 2 所示的实施例中相同的部件给出相同的参考标号，与第一实施例的区别在于，密封环 22 具有减小的直径，以便径向地设置在上支承盖 16 的内裙部 16b 和下支撑盖 18 的台阶孔 18e 之间，并且在于轴向保持装置设置在所述盖的外裙部 16c、18f 上，该轴向保持装置提供为相对于彼此轴向保持所述盖。

[0053] 上支承盖 16 在其底部包括设置在裙部 16c 的内孔上的环形径向肋 40，环形径向肋 40 径向向内延伸且可与环形肋 42 在直径上干涉，环形肋 42 设置在底盖 18 的裙部 18f 的外表面上且径向向外延伸。肋 40 轴向地定位在肋 42 下面且与所述肋分隔。肋 40、42 形成窄通道，从而防止外界物质径向地进入裙部 16c、18f 之间。

[0054] 密封环 22 轴向停靠在在下支撑盖 18 的肋 18i 的顶部径向表面上。在该实施例中，摩擦唇缘 22b 向外且向上倾斜延伸。唇缘 22b 与盖 16 的径向部分 16a 的径向底表面永久摩擦接触。密封环 22 的轴向部分 22a 的内表面或孔与盖 16 的裙部 16b 的外表面界定环形径向迷宫密封区 44。

[0055] 应当注意的是，所示且所述的实施例仅借助于非限定性示例给出，并且在本发明的范围内可进行修改和变化。因此，本发明不仅应用于具有单排球的角接触球轴承，而且应用于其它类型的滚动轴承，例如，具有四点接触和 / 或具有两排球或具有至少三排球的轴承。容易理解的是，也可采用具有其它类型滚动构件的轴承，滚动构件例如为滚珠。

[0056] 另外，在所公开的实施例中，形成套筒的密封环的每一个都设置有一个摩擦密封唇缘。作为选择，还可能预知的是具有不同数量摩擦唇缘的密封环，例如，具有两个或更多个唇缘。

[0057] 在另一个实施例中，还可能的是径向设置两个密封环在下支撑盖和上支承盖之间，第一个径向地设在上支承盖的外裙部和下支撑盖的外裙部之间，第二个径向地设在所述上支承盖的内裙部和下支撑盖的台阶孔之间。

[0058] 作为选择，还可能预知的是密封环围绕上支承盖的外裙部且轴向抵靠下支撑盖。在此情况下，摩擦唇缘可与上支承盖的外裙部的外表面上设置的环形径向肋的底表面摩擦接触。在另一个实施例中，密封环可设置在下支撑盖和上支承盖的孔内，而轴向地支撑抵靠所述下支撑盖的台阶孔上设置的径向肋。在此情况下，摩擦唇缘可与上支承盖的内裙部的内表面上设置的环形径向肋的底表面摩擦接触。

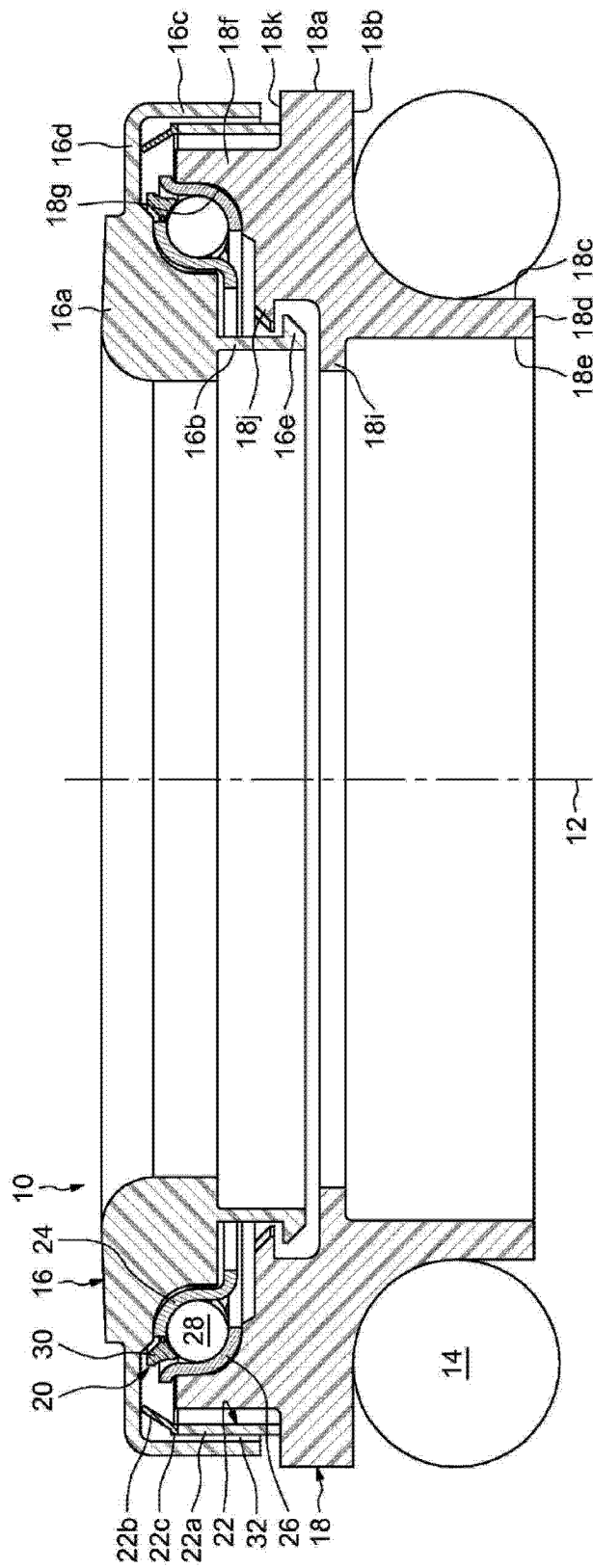


图 1

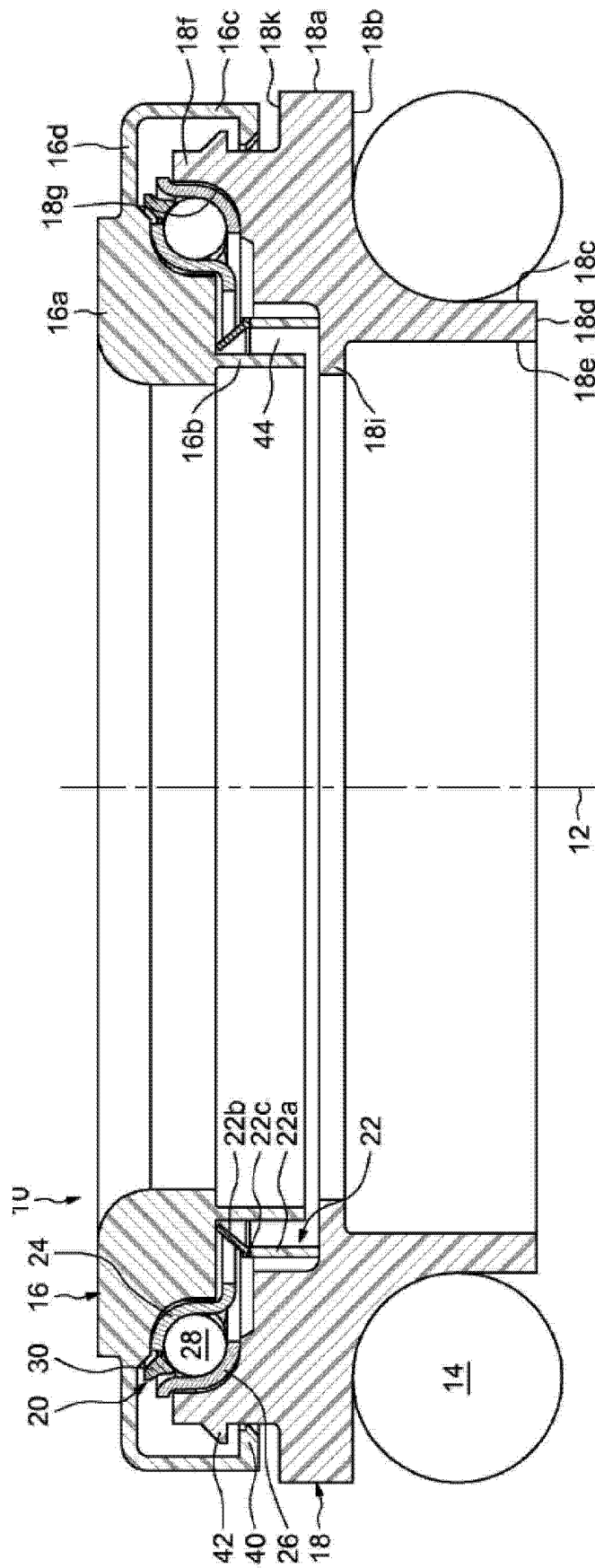


图 2