[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
F16J 15/32 (2006.01)

[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410062318.9

[45] 授权公告日 2007 年 6 月 20 日

[11] 授权公告号 CN 1322256C

[22] 申请日 2004.7.1
[21] 申请号 200410062318.9
[30] 优先权
[32] 2003.7.3 [33] DE [31] 10329893.2
[73] 专利权人 卡尔弗罗伊登柏格两合公司
地址 联邦德国魏恩海姆
[72] 发明人 G·巴里拉斯 P·金什
[56] 参考文献
DE19719767A1 1998.11.19
CH349844A 1960.12.15
GB560515A 1944.4.6
US2402114A 1946.6.11
CN2180838Y 1994.10.26
CN2204885Y 1995.8.9
审查员 许亚靖

[74] 专利代理机构 北京市中咨律师事务所
代理人 吴 鹏 马江立

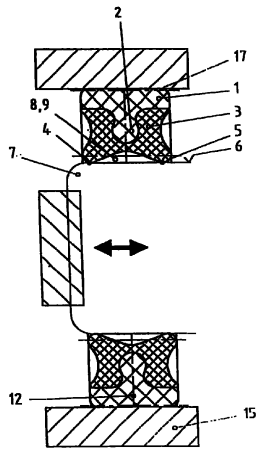
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 3 页

[54] 发明名称

密封件

[57] 摘要

密封件，包括一由韧硬材料制成的带一沿径向延伸的支承臂(2)的基本上为T形的支承体(1)，和一设计成形状配合的由弹性体材料制成的密封环(3)，所述密封环贴靠地包围支承臂(2)并在径向背向支承体(1)的一侧上具有至少一个承受动态载荷的密封唇口(4)。



1. 密封件，包括一由韧硬材料制成的带一沿径向延伸的支承臂（2）的基本上为 T 形的支承体（1），和一设计成形状配合的由弹性体材料制成的密封环（3），所述密封环贴靠地包围支承臂（2）并在径向背向支承体（1）的一侧上具有至少一个承受动态载荷的密封唇口（4），其特征为：支承体（1）和密封环（3）形锁合和/或力锁合地不结合地相互连接。

2. 按权利要求 1 所述的密封件，其特征为：在纵剖面内看，密封环（3）在支承臂（2）的径向两侧分别具有一可与一待动态密封的第一机械元件（7）的一待密封表面（6）密封地接触的密封唇口（4、5）。

3. 按权利要求 2 所述的密封件，其特征为：所述密封唇口（4、5）相互以一轴向距离相邻配置，且由所述距离形成的间隙（8）设计成润滑剂储存部（9）。

4. 按权利要求 1 至 3 之任一项所述的密封件，其特征为：在纵剖面内看，支承臂（2）设计成基本上为 Ω 形。

5. 按权利要求 1 至 3 之任一项所述的密封件，其特征为：支承臂（2）具有沿轴向延伸的沿周向分布地设置的凹槽（10）。

6. 按权利要求 1 至 3 之任一项所述的密封件，其特征为：支承臂（2）至少局部地由一表面成形结构（11）覆盖。

7. 按权利要求 1 至 3 之任一项所述的密封件，其特征为：支承体（1）在径向外侧包围密封环（3）。

8. 按权利要求 1 至 3 之任一项所述的密封件，其特征为：支承体（1）在径向外侧被密封环（3）包围。

9. 按权利要求 1 至 3 之任一项所述的密封件，其特征为：该密封件设计成相对于一设置在轴向中心的假想径向平面（12）对称的。

10. 按权利要求 1 至 3 之任一项所述的密封件，其特征为：支承体（1）在径向背向密封环（3）的一侧上具有第一可形锁合地与接纳密封件的第二机械元件（15）的设计成形状配合的第二成形部（14）接合作用的成形部

（13）。

11. 密封装置，包括一按权利要求 1 至 10 之任一项所述的密封件，该密封装置用来密封第一（7）和第二机械元件（15）之间的一径向密封间隙（8），其中支承体（1）和第二机械元件（15）通过压配合（17）连接。

密封件

技术领域

本发明涉及一种密封件。

背景技术

例如由 **DE 71 47 504U** 众所周知一种密封件。这种已知的密封件包括一弹性的压紧环和一例如由 **PTFE**（聚四氟乙烯）制成的密封环，其中压紧环具有至少一个布置在密封环的至少一个相应地设计的开口内的凸块（**Nocken**）；凸块和开口设计成形状配合的（**kongruent**），其中凸块具有锥台形状。这种已知密封件用于密封旋转或摆动轴，其中要密封高的压力。

发明内容

本发明的目的是，这样地进一步改进密封件，使得通过一支承环保护由弹性体材料组成的密封环不受不希望的过大机械载荷和/或变形作用，并更好地补偿密封件和/或其间安装有密封件的机械元件的制造和/或安装公差和作用在密封件上的压力冲击。

这个目的通过这样一种密封件来实现，所述密封件包括一由韧硬材料制成的带一沿径向延伸的支承臂的基本上为 T 形的支承体，和一设计成形状配合的由弹性体材料制成的密封环，所述密封环贴靠地包围支承臂并在径向背向支承体的一侧上具有至少一个承受动态载荷的密封唇口，其特征为：支承体和密封环形锁合和/或力锁合地不结合地相互连接。

所述目的还通过这样一种密封装置来实现，该密封装置包括一上述密封件，该密封装置用来密封第一和第二机械元件之间的一径向密封间隙，

其中支承体和第二机械元件通过压配合连接。

为了实现该目的设置一密封件，该密封件包括一基本上为T形的由较韧硬的材料制成的带一沿径向延伸的支承臂的支承体和一（与支承体）设计成形状配合的由弹性体材料制成的密封环，该密封环贴靠地包围支承臂，并在径向背向支承体的一侧上具有至少一个承受动态负荷的密封唇口。通过支承臂使密封环基本上在轴向上得到支承。由此基本上沿轴向防止不希望密封环的大变形和/或偏移。支承臂最好具有一大致相当于密封环径向总长度的径向长度。在出现来自待相互密封的空间的压力冲击时，由压力冲击引起的力绝大部分由支承臂承受。

最好通过将支承体压配合在一相邻的机械元件上而使该支承体保持在其位置上。

在纵剖面内看，密封环可以在支承臂的轴向两侧分别具有一可由一待动态密封的第一机械元件的待密封表面密封地接触的密封唇口。这里所述第一机械元件可以由一可以在一阀体内部轴向往复运动的阀芯形成。密封唇口紧密地包围待密封的第一机械元件。密封环轴向上可以在两侧承受压力载荷。支承臂防止弹性体密封环及其密封唇口受到不希望的过大机械变形和/或偏移，并由此保证在长的使用期间内即使密封件受到压力冲击作用时仍有非常好的密封效果。支承体设计成通过压配合保持密封件在机械元件内的位置。

密封唇口可以相互以一轴向距离相邻配置，其中通过所述距离形成的间隙做成润滑剂储存部。润滑剂储存部一方面由密封环及其两个密封唇口限定，另一方面由待动态密封的第一机械元件表面限定。在第一机械元件相对于两个密封唇口的轴向往复运动中，通过位于润滑剂储存部内的润滑剂例如润滑脂润滑密封唇口。由此使密封唇口保持弹性，由将摩擦引起的密封件在其使用期间所遭受的磨蚀性的磨损限制在一最小值。

按照一种特别有利的结构，支承体和密封环不结合（**ungebunden**）地相互连接。例如可以通过形锁合和/或力锁合来实现支承体和密封环这种不结合的相互固定。由于这种结构密封唇口特别是在径向也可以略微运动，

因为支承体和密封环之间不存在材料结合的连接。由于密封唇口该特征性的径向可运动性造成密封唇口在待密封表面上小的压紧力和由此形成的小的摩擦。特别是与填充有润滑剂的润滑剂储存部相结合，即使有以大的压力作用在密封件时仍能将密封唇口的粘滑效应和磨损减小到最小限度。密封环在支承体上的非结合性固定保证对压力冲击以及制造和安装公差提供良好的补偿。此外，由此可方便和经济地制造密封件。

在纵剖面内看，支承臂可以设计成基本上为 Ω 形。由于支承臂的 Ω 形造型密封环可以卡紧在它上面；密封环在 Ω 形支承臂的沉割槽（**Hinterschneidung**）后夹子形地卡入。

支承臂可以具有沿轴向延伸的分布地设置在周向的凹槽。凹槽最好在周向上均匀分布地设置。通过密封环的、用以包围支承臂的弹性预紧力由弹性体材料至少局部地填充凹槽。由此得到密封环与支承臂的机械卡紧，从而避免支承体和密封环相互间不允许的过大的相对移动。

可选地或附加地存在这样的可能性，即支承臂至少局部地由一表面成形结构（**Oberflächenprofilierung**）覆盖。由此表面成形结构和弹性体密封环的朝向支承臂的表面相互卡紧，从而避免支承臂和密封环之间不允许的过大的相对移动。在负压时避免密封环从支承臂上脱落。

此前所述的密封唇口在径向的可运动性几乎没有受凹槽和/或表面成形结构的影响；与支承臂和密封环之间的材料结合的连接不同，上述优点几乎仍旧保持不变。

按照一第一实施形式，支承体可在径向的外侧包围密封环。这种结构是一种动态内密封的变型方案。密封环借助于其支承环被压入一壳体内并密封地包围所述第一机械元件。

按照一第二实施形式，支承体可在径向的外侧由密封环包围。这种结构是一种动态外密封的变型方案。密封环借助于其支承环例如压靠在一沿轴向往复运动的阀芯上，并以其密封唇口在一阀体上密封。

如果密封件设计成相对于一设置在轴向中心的假想径向平面对称的，那么会大大简化将密封件装入两个机械元件之间的径向密封中的安装工

作。对于这种密封件，熟悉密封件装配的装配工或自动装配装置不必注意，以哪个方向安装密封件。因此装配错误减少到最小限度。

支承体在径向背向密封环的一侧上可以具有一第一成形部（Profilierung），它可以形锁合地与一接纳密封件的第二机械元件的设计成（与第一成形部）形状配合的第二成形部接合地作用。通过成形部相互形锁合的接合作用可以形成一种卡锁连接，如果密封装置包括密封件经受大的温度波动和/或来自待相互密封的空间的大的压力脉冲，这种卡锁连接则是特别重要的。可投入使用的密封件的支承体可以压入第二机械元件上的孔内。

通过第一和第二成形部的形锁合连接还可以用作定位装置。一旦支承体以其第一成形部嵌入第二机械元件的设计成形状配合的第二成形部中，便达到了密封件相对于第二机械元件的正确位置。

此外本发明涉及一种密封装置，它包括一如前所述用来密封第一和第二机械元件之间的径向密封间隙的密封件，其中支承体和第二机械元件通过压配连接。

上述密封件优选用作换向阀的阀密封件。

附图说明

下面借助于图 1 至 3 较详细地说明三个实施例。附图分别以示意图表示：

图 1 要求权利的密封件/密封装置的第一实施例，内密封方案，

图 2 第二实施例，外密封方案，

图 3 第三实施例，类似于图 1 的内密封方案，但具有不同造型的支承体。

具体实施方式

在图 1 至 3 中分别示出一由一基本上为 T 形的支承体 1 和一密封环 3 组成的密封件。在所示实施例中支承体 1 由一种金属或聚合物材料制成。

密封环 3 由弹性体材料制成。

支承体 1 具有一沿径向延伸的形成支承体 1 的一个一体的和材料统一的组成部分的支承臂 2。密封环 3 设计成和支承臂 2 形状配合的并密封贴靠地包围其自由端。

在这里所示的实施例中，在纵剖面内看，密封环 3 在支承臂 2 的轴向两侧分别具有一密封唇口 4、5，所述密封唇口紧密地贴合在径向相邻的第一机械元件 7 的待密封表面 6 上。

待动态密封的第一机械元件 7 在图 1 和 3 中分别由一阀芯形成，在图 2 中由一阀体形成。密封唇口 4、5 与第一机械元件 7 限定一由润滑剂填充的由两个密封唇 4、5 之间的间隙 8 形成的润滑剂储存部 9。

在所有这里所示的实施例中，支承体 1 和密封环 3 不结合地相互固定。固定通过形锁合和/或力锁合实现；支承体 1 和密封环 3 不是材料结合的连接。

在所有实施例中，在这里所示的纵剖面内观察，支承臂 2 做成基本上为 Ω 形。由此达到，密封环 3 卡紧在在支承体 1 的通过 Ω 形状形成的沉割槽内或通过制造过程在其上成形。这种成形例如可以通过硫化或压铸（注）过程进行。

支承臂 2 几乎一直延伸到密封环 3 的朝向待动态密封的第一机械元件 7 的表面上。在密封环 3 受到压力作用时，由此保护密封环避免不希望的大的变形。由此造成在长的使用期内的良好的密封效果。

通过这样的方法达到对第一机械元件 7 的待密封表面 6 的小的压紧力和由此形成的小的摩擦力，即密封环 3 的密封唇口 4、5 通过非结合地固定在支承体 1 上可在径向很好地运动。由此很好地补偿由制造和/或装配引起的公差以及压力冲击。

在所有实施例中密封件设计成对称于假想的径向平面 12，此径向平面在轴向中心与密封件相交。但是密封件也可以根据应用要求做成不对称的。

图 1 示出一动态内密封方案。支承体 1 压入做成壳体的第二机械元件 15 内。动态密封在由一阀芯构成的第一机械元件 7 的表面 6 上进行。

图 2 与图 1 中的实施例的区别在于，这里示出动态外密封方案。在本实施例中第二机械元件 15 由阀芯构成，具有待密封表面 6 的第一机械元件 7 由阀体构成。

图 3 中示出一与图 1 中的实施例类似的第三实施例。支承体 1 设计得有所不同。支承体 1 的支承臂 2 具有多个在周向均匀分布地设置的凹槽 10，以及具有一覆盖支承臂 2 的表面成形结构 11。通过这种结构防止支承体 1 和密封环 3 之间不希望的相对变形/位移。

此外支承体 1 在径向背向密封环 3 的一侧上具有一第一成形部 13，该成形部可以形锁合地与接纳密封件的第二机械元件 15 的第二成形部 14 接合作用，这里第二机械元件是阀体形式的，而第二成形部设计成形状配合的。第一和第二成形部 13、14 用作定位装置。如果支承体 1 以其第一成形部卡入第二机械元件 15 的第二成形部 14，那么装配便完成。由此密封件在密封装置内的定位误差减小到最小限度。

附加地或可选地，支承体 1 和第二机械元件 15 通过压配合 17 连接。

为了使细节看得更清楚，局部视图 X 和 Y 放大示出。

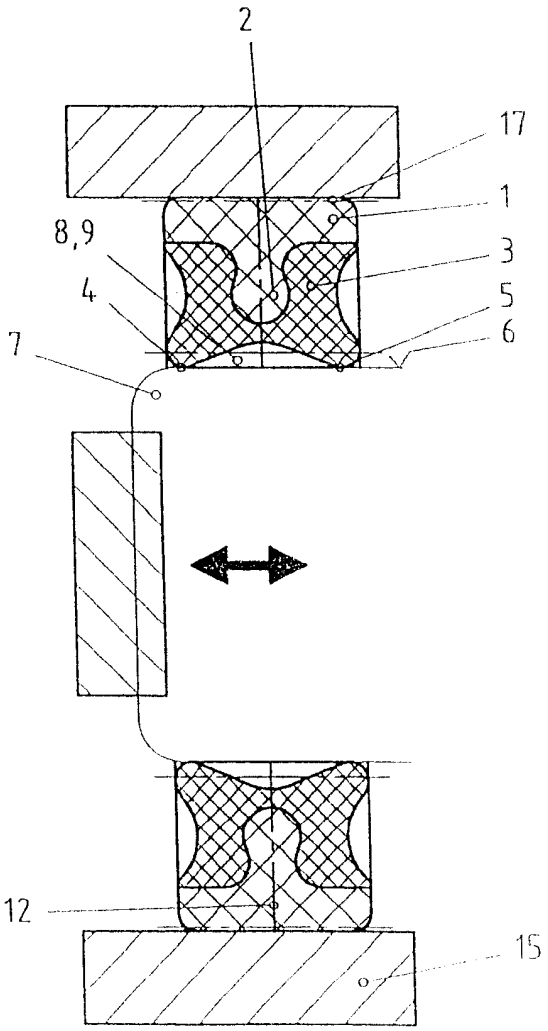


图 1

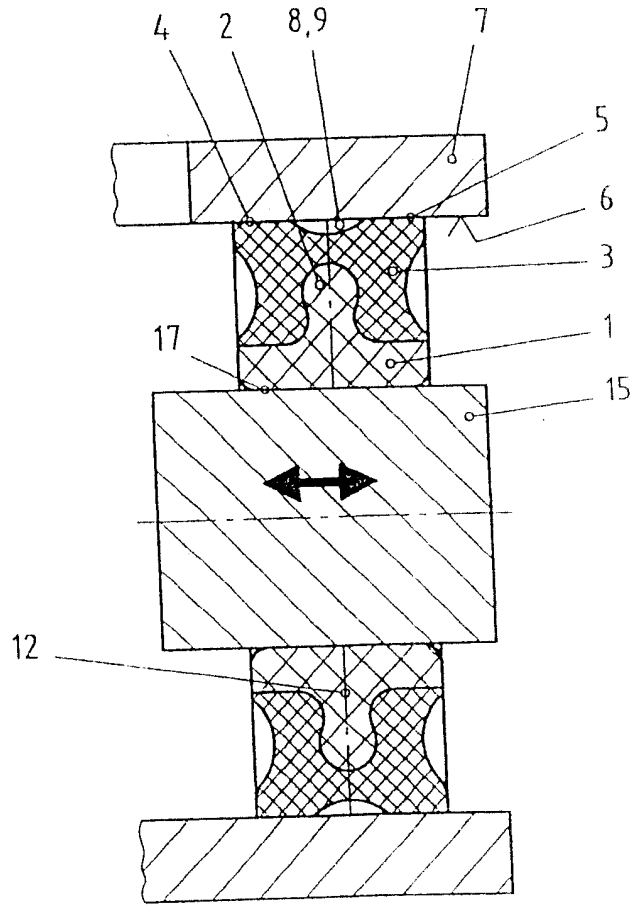
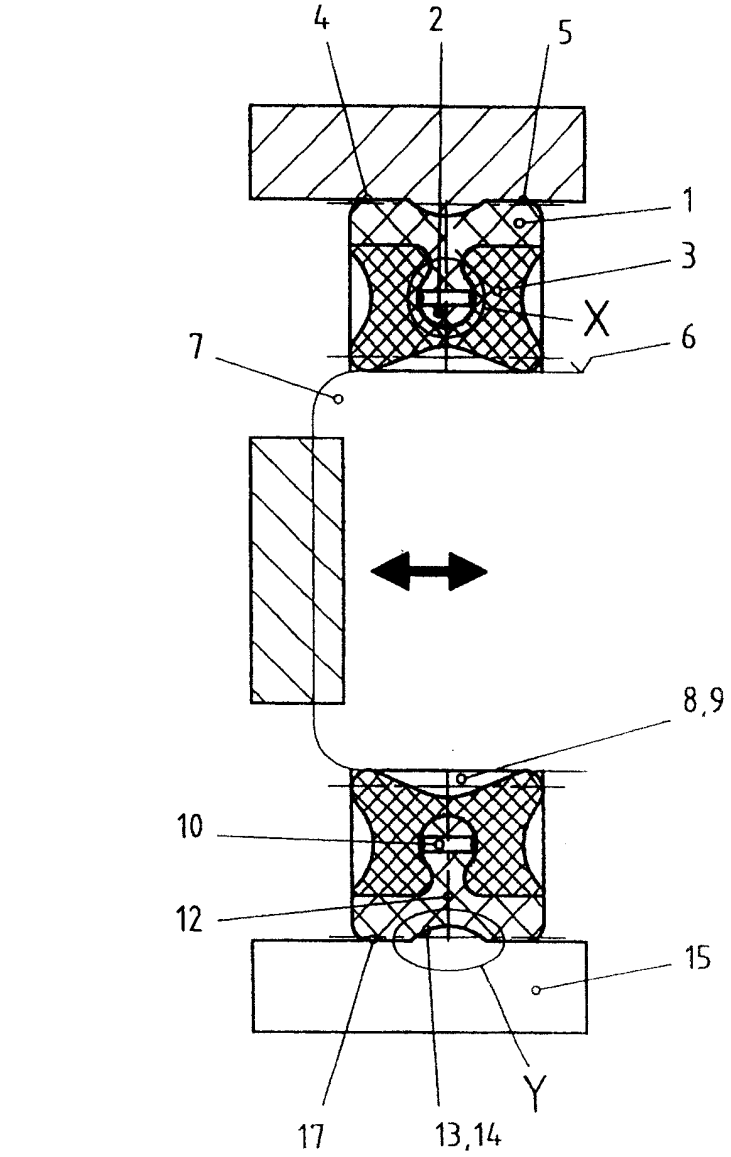


图 2



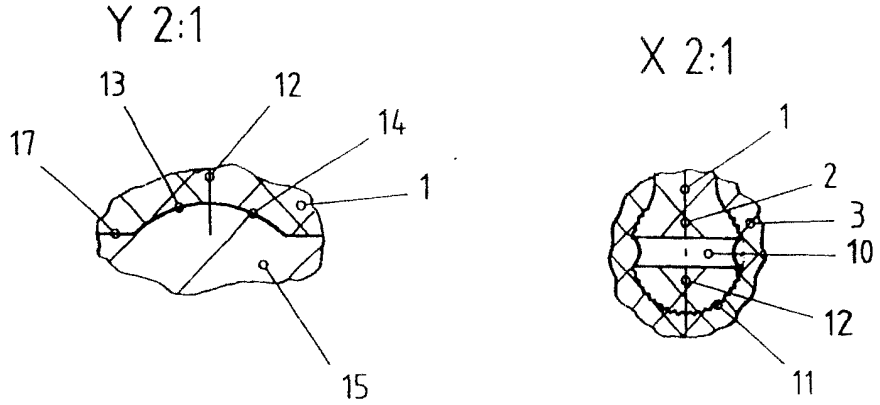


图 3