



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101303082 B

(45) 授权公告日 2011. 02. 16

(21) 申请号 200810098507. X

(22) 申请日 2008. 05. 08

(30) 优先权数据

07009298. 6 2007. 05. 09 EP

(73) 专利权人 卡尔弗罗伊登柏格两合公司

地址 德国魏恩海姆

(72) 发明人 F·富热罗勒

(74) 专利代理机构 北京市中咨律师事务所

11247

代理人 吴鹏 马江立

(51) Int. Cl.

F16J 15/32(2006. 01)

审查员 王艳丽

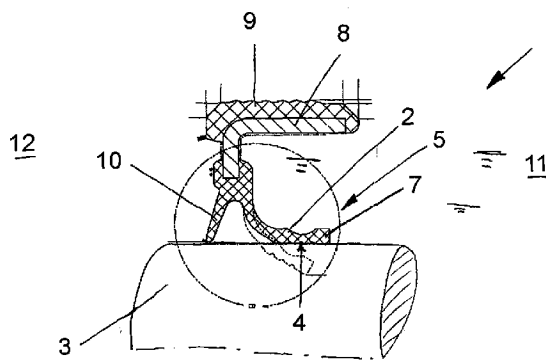
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 2 页

(54) 发明名称

密封环

(57) 摘要

本发明涉及一种具有密封唇口 (2) 的密封环 (1), 该密封唇口在径向预载下以密封的方式包围要密封的轴 (3), 其中, 密封唇口 (2) 在面向轴 (3) 的一侧上具有设计成回流装置的表面廓形 (4), 其中, 密封唇口 (2) 在其自由端 (5) 处具有至少一个伸出表面廓形 (4) 的环绕的突起 (6)。



1. 一种具有密封唇口 (2) 的密封环 (1), 该密封唇口在径向预载下以密封的方式包围要密封的轴 (3), 其中, 密封唇口 (2) 在面向轴 (3) 的一侧上具有设计成回流装置的表面廓形 (4), 密封唇口 (2) 在其自由端 (5) 处具有至少一个伸出表面廓形 (4) 的环绕的突起 (6), 其特征在于, 所述密封唇口 (2) 指向要密封的腔 (11) 的方向, 所述至少一个突起 (6) 的高度为 0.01mm 到 0.5mm。

2. 根据权利要求 1 所述的密封环, 其特征在于, 在所述密封唇口 (2) 的自由端 (5) 处设置有环形密封凸肋 (7)。

3. 根据权利要求 2 所述的密封环, 其特征在于, 所述密封凸肋 (7) 本身闭合地以密封的方式包围要密封的轴 (3)。

4. 根据权利要求 2 或 3 所述的密封环, 其特征在于, 所述至少一个突起 (6) 设置在所述密封凸肋 (7) 上。

5. 根据权利要求 1 到 3 中任一项所述的密封环, 其特征在于, 所述表面廓形 (4) 通过至少一螺旋状的狭槽形成。

6. 根据权利要求 2 或 3 所述的密封环, 其特征在于, 在所述密封凸肋 (7) 上设置有两个环绕的突起 (6)。

7. 根据权利要求 6 所述的密封环, 其特征在于, 所述突起 (6) 的间距在 0.1mm 到 1.5mm 之间。

8. 根据权利要求 1 到 3 中任一项所述的密封环, 其特征在于, 所述至少一个突起 (6) 具有在横截面中观察是三角形的设计。

密封环

技术领域

[0001] 本发明涉及一种具有密封唇口的密封环,该密封唇口在径向预载下以密封的方式包围要密封的轴,其中,密封唇口在面向所述轴的一侧具有设计成回流装置(return feed device)的表面廓形。

背景技术

[0002] 由 DE 199 04 862 C1 已知这种类型的密封环。由于密封唇口在面向要封闭的轴的一侧的表面廓形,该已知的密封环在操作期间对于要密封的流体具有非常好的动态密封性。表面几何形状更加优选地适合于将流体(如润滑油)传送到要密封的腔内。然而,该表面廓形不适合于传送气态流体。为了改进静态密封性,在密封唇口的自由端设置有密封凸肋(凸起,bead),该密封凸肋本身闭合地包围要密封的轴。在停机期间,密封凸肋保持/阻止要密封的介质。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于,发展一种对于气态流体具有改进的密封性的密封环。

[0004] 所述目的由权利要求 1 的特征来实现。从属权利要求涉及有利的变型。

[0005] 为了实现所述目的,密封唇口在其自由端处具有至少一个伸出表面廓形的环绕的突起。因此,当该密封唇口与要密封的轴相接触时,该突起形成密封唇口的最小直径。该突起被设计成具有小的表面。例如可想到终止于突起的一点的几何形状。这致使突起以线性方式压靠所述轴。这里,由于突起的形状,接触表面小到使得密封唇口在所述轴上的摩擦不会出现显著的增加。然而,接触压力高到使得密封唇口对气态流体具有优良的密封性。优选地,将密封唇口定位/对准成使该密封唇口伸进要封闭的介质中。然而,也可想到朝环境的方向定位密封唇口。密封唇口可由已知的密封材料,如天然橡胶、氟弹性体或者 PTFE 组成。

[0006] 在密封唇口的自由端处可设置环形密封凸肋。该密封凸肋增加了密封唇口抵靠要密封的轴的接触压力。不需要附加的螺旋弹簧来产生密封唇口所需的接触压力。在密封凸肋的区域中没有设置表面廓形,该表面廓形在密封凸肋前面结束。

[0007] 密封凸肋能够本身闭合地以密封的方式包围要密封的轴。结果,密封凸肋导致静态密封性。

[0008] 所述至少一个突起可设置在密封凸肋上。结果,改善了静态密封性,突起被设置在密封唇口的产生最高的密封唇口抵靠轴的接触压力的区域中。因此,所述突起以较低的摩擦相对于气态流体实现了很好的密封性。

[0009] 表面廓形可以至少通过螺旋状的狭槽形成。这种狭槽特别适合于将流体介质回送到要密封的腔中。这里,可以设置一个或多个狭槽。

[0010] 可在密封凸肋上设置两个环绕的突起。通过另一个突起进一步改进了对气态介质的密封性。

[0011] 所述突起的间距可以在 0.1mm 到 1.5mm 之间,其中,突起优选地布置在密封凸肋的中央。在该区域中突起的接触压力最高。各突起相互间隔开,从而每个突起本身对气体都是密封的。

[0012] 所述至少一个突起可设计成在横截面中观察是三角形。利用这种几何形状,获得了突起作用于轴的线性接触压力。这导致高的表面压力,因此在低摩擦的同时产生了很好的密封性。

[0013] 所述至少一个突起的高度可为 0.01mm 到 0.5mm。在该范围内突起高到足以在不使突起发生过度磨损的情况下产生高的表面压力。对突起的高度和间距的选择取决于要密封的轴的直径。

附图说明

[0014] 下面通过附图更详细地描述根据本发明的密封环的一些示例性实施例。附图中示意性地示出:

[0015] 图 1 示出根据本发明的密封环;

[0016] 图 2 详细示出根据图 1 的密封环的密封唇口的自由端;

[0017] 图 3 详细示出密封唇口的自由端的另一个实施例;

[0018] 图 4 详细示出密封唇口的自由端的又一个实施例。

具体实施方式

[0019] 图 1 示出具有密封唇口 2 的密封环 1,该密封唇口在径向预载下以密封的方式包围要密封的轴 3。密封唇口 2 粘合地连接到支撑环 8 上,其中在该支撑环的外周向侧连接有弹性体材料制成的静态密封件 9。密封唇口 2 由均匀材料制成,并且与防尘唇口 10 一体形成。密封唇口 2 指向要密封的腔 11 的方向,而防尘唇口 10 指向环境 12 的方向。由于密封唇口 2 的材料的回复力,密封唇口 2 产生抵靠轴 3 的接触压力,而无需附加的螺旋弹簧。密封唇口 2 在面向轴 3 的一侧上具有设计成回流装置的表面廓形 4,其中表面廓形 4 包括一螺旋状的狭槽。在密封唇口的自由端 5 处布置有一本身闭合的环形密封凸肋 7。密封凸肋 7 在要密封的腔 11 的方向上封闭/锁定表面廓形 4。这里,密封凸肋 7 仅为允许通过表面廓形 4 传送的介质通过而提升。在密封凸肋 7 上设置有伸出表面廓形 4 的环绕的突起 6。

[0020] 图 2 详细示出根据图 1 的密封环 1 的密封唇口 2 的自由端 5。该图示出在密封凸肋 7 上设置有两个环绕的突起 6。该设计中的两个突起 6 的间距为 0.2mm,该突起的高度为 0.03mm。在横截面中观察,该设计中的突起 6 为三角形。

[0021] 图 3 详细示出了根据图 1 的密封环 1 的密封唇口 2 的另一个实施例的自由端 5。在此实施例中,突起 6 经由连接部/铰接部(hinge)13 布置在密封凸肋 7 上。因此突起 6 被柔性支撑并可沿径向方向移动。连接部 13 起弹簧的作用。

[0022] 图 4 详细示出了根据图 1 的密封环 1 的密封唇口 2 的又一个实施例的自由端 5。在此实施例中,突起 6 布置在筒状延伸部 14 处,该筒状延伸部 14 固定在密封凸肋 7 的自由端。该延伸部允许突起 6 的弹性径向运动。突起 6 直接集成于密封唇口设计中。在其它实施例中,突起 6 可以是分离的部件,并且可以以弹性的方式固定在主唇口上或者密封件的任何其它位置上。

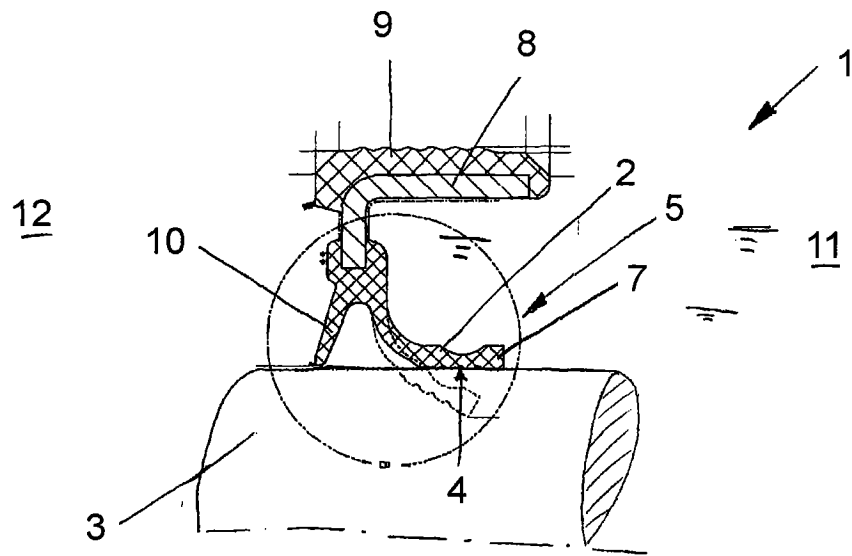


图 1

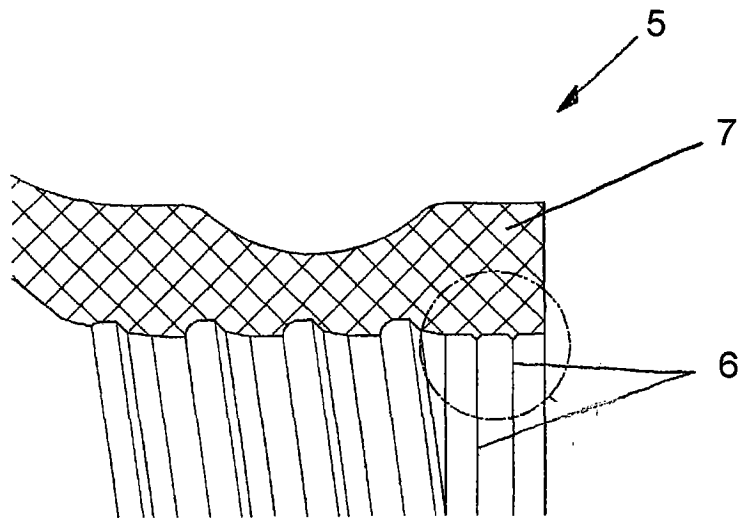


图 2

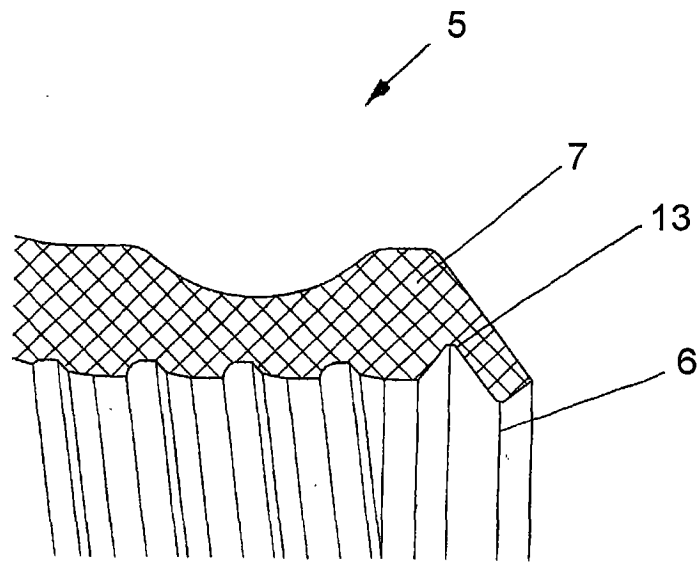


图 3

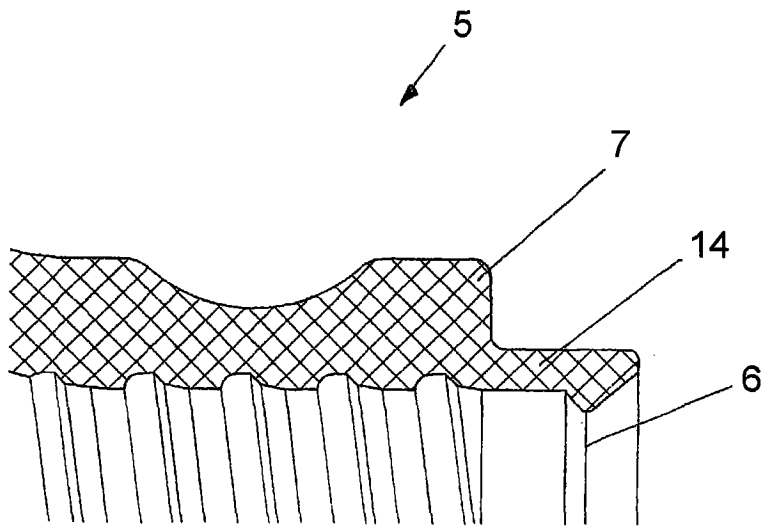


图 4