

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
F16J 15/16 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200520050870.6

[45] 授权公告日 2006 年 8 月 30 日

[11] 授权公告号 CN 2811687Y

[22] 申请日 2005.5.25

[21] 申请号 200520050870.6

[73] 专利权人 长沙理工大学

地址 410076 湖南省长沙市赤岭路 45 号

[72] 设计人 李自光 赵尧云 颜荣庆 何志勇

丁小峰 李战慧 周小峰

[74] 专利代理机构 长沙正奇专利事务所有限责任公
司

代理人 马 强

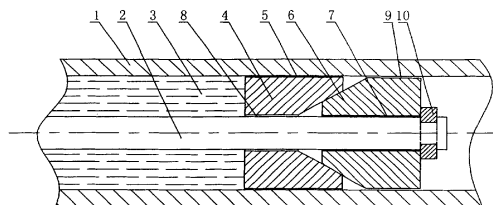
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称

一种用于高压流体的动态密封结构

[57] 摘要

一种用于高压流体的动态密封结构，有内置活塞杆 2 的缸体 1，活塞杆 2 的一端同缸体连接而另一端依次装有外密封环 4、内密封环 6 和阻止该内密封环 6 向外侧移动的卡簧 10，其特征是，所述外密封环 4 与内密封环 6 之间采用轴向的锥形凹孔和对应的锥形凸头楔合连接。本实用新型可有效实现对 300MPa 以下高压流体的密封，且不增加密封材料的制造成本，可广泛应用于液压油缸、泵、马达等的高压流体密封。



1、一种用于高压流体的动态密封结构，有内置活塞杆（2）的缸体（1），活塞杆（2）的一端同缸体连接而另一端依次装有外密封环（4）、内密封环（6）和阻止该内密封环（6）向外侧移动的卡簧（10），其特征是，所述外密封环（4）与内密封环（6）之间采用轴向的锥形孔和对应的锥形凸头楔合连接。

一种用于高压流体的动态密封结构

技术领域

本实用新型涉及高压流体密封装置。

背景技术

现在使用的液压油缸、泵和马达上的密封装置，一般是靠密封元件与液压油缸刚体、泵体和马达体之间所形成一个较小的间隙来阻止液压油的通过，从而实现液压油的密封。这种密封方法，在液压油压力不大于 20Mpa 时，可以实现很好的密封；当压力提高到 20Mpa 以上时，密封元件的材料等会出现问题，泄漏比较严重，密封效果不好。

实用新型内容

本实用新型要解决的技术问题是，针对现有高压流体密封技术存在的缺陷，提出一种用于高压流体的动态密封结构，它可以在流体压力达到 300MPa 时还能很好地对流体实施密封。

本实用新型的技术解决方案时，所述用于高压流体的动态密封结构为，它有内置活塞杆的缸体，活塞杆的一端同缸体连接而另一端依次装有外封密环、内密封和阻止内密封环向外侧移动的卡簧，其结构特点是，所述外密封环与内密封环之间采用轴向的锥形凹孔和对应的锥形凸头楔合连接。

以下做出进一步说明。

参见图 1，本实用新型有内置活塞杆 2 的缸体 1，活塞杆 2 的一端同缸体连接而另一端（密封端）依次（即图 1 中从左至右）装有外

密封环 4、内密封环 6 和阻止该内密封环 6 向外侧（即图 1 中的右侧）移动的卡簧 10，其结构特点是，所述外密封环 4 与内密封环 6 之间采用轴向的锥形凹孔和对应的锥形凸头楔合连接。

本实用新型的工作原理是（参见图 1），所述密封环一侧（图 1 中左侧）的缸体 1 与活塞杆 2 之间的空腔充有高压流体（如液压油）3，而外密封环 4 与缸体 1 之间有间隙 5，外密封环 4 与活塞杆 2 之间有间隙 8，内密封环 6 与活塞杆 2 之间有间隙 7，内密封环 6 与缸体 1 之间有间隙 9，间隙 5 和间隙 7 的大小一般在 0.004mm~0.01mm 之间，间隙 8 和间隙 9 的大小要明显大于间隙 5 和间隙 7，大约为 0.1mm 左右。外密封环 4 在内密封环 6 的左侧，外密封环 4 和内密封环 6 之间通过锥形体斜面接触，并且紧密配合。

当高压流体的压力较低时，由于间隙 5 和间隙 7 都比较小而使流体不能通过，以及内外密封环之间的紧密配合，使高压流体被密封在外密封环的左侧。

当高压流体的压力升高时，流体对外密封环 4 有一个水平向右的推力，外密封环 4 将这个力传递给内密封环 6，而内密封环 6 由于卡簧 10 的阻挡作用，使内密封环 6 不能向右运动。所以内密封环 6 会给外密封环 4 一个垂直于接触面的力，外密封环在水平向右力和内密封环 6 给外密封环 4 的作用力的联合作用下，外密封环 4 的直径会扩大，使间隙 5 减小。由于卡簧 10 给内密封环 6 的力和外密封环 4 给内密封环 6 的作用下，内密封环 6 的直径会减小，使间隙 7 减小。由于间隙 5 和 7 的减小，使高压流体不能通过，从而实现密封。

当压力继续升高（在 300Mpa 以内）时，间隙 5 和 7 继续减小，可以实现很好的密封作用，其动态密封效果十分可靠。

所以，高压流体的压力增大时，该种结构仍然能实现密封作用。

本实用新型结构可以实现 300Mpa 以下的任何压力的密封，并且不增加密封材料的制造成本。

由以上可知，本实用新型为一种用于高压流体的动态密封结构，可有效实现对 300MPa 以下高压流体的密封，且不增加密封材料的制造成本，可广泛应用于液压油缸、泵、马达等的高压流体密封。

附图说明

图 1 是一种实施例的剖视结构示意图。

在图中：

- | | |
|-------------|---------|
| 1—缸体， | 2—活塞杆， |
| 3—高压流体， | 4—外密封环， |
| 5、7、8、9—间隙， | 6—内密封环， |
| 10—卡簧。 | |

具体实施方式

按照图 1 所示的本实用新型密封结构，有内置活塞杆 2 的缸体 1，活塞杆 2 的一端同缸体连接而另一端（密封端）依次（即图 1 中从左至右）装有外密封环 4、内密封环 6 和阻止该内密封环 6 向外侧（即图 1 中的右侧）移动的卡簧 10，所述外密封环 4 与内密封环 6 之间采用轴向的锥形凹孔和对应的锥形凸头楔合连接。本实用新型密封结构用于液压油缸的密封，外密封环 4 一端的锥形凹孔的锥形斜面与活塞杆 2 的轴心线（即该锥形体的母线与轴线之间的夹角）成 30° 夹角，内密封环 6 的锥形凸头的锥形斜面与活塞杆 2 的轴心线亦成相同的 30° 夹角（所述夹角的范围可以是 $20^\circ - 60^\circ$ ）。

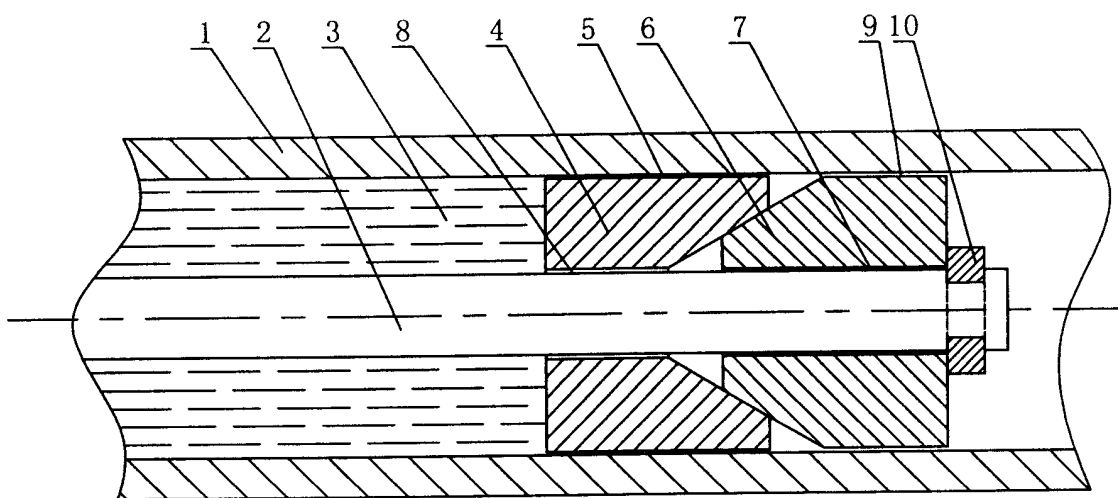


图1