



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215213791 U

(45) 授权公告日 2021.12.17

(21) 申请号 202121378380.4

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2021.06.21

(73) 专利权人 北京华德液压工业集团有限责任公司

地址 100176 北京市大兴区经济技术开发区同济北路5号

(72) 发明人 张莹 周宇 杨广文 焦玲
李跃军 曹明 张丽丽

(74) 专利代理机构 北京中原华和知识产权代理有限公司 11019

代理人 寿宁 张琳

(51) Int. Cl.

F04B 1/124 (2020.01)

F04B 1/148 (2020.01)

F04B 53/14 (2006.01)

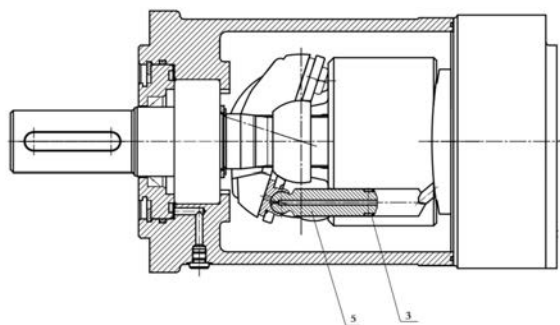
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种轴向柱塞泵柱塞及轴向柱塞泵

(57) 摘要

本发明涉及一种轴向柱塞泵柱塞及轴向柱塞泵,包括柱塞球头(1)和柱塞杆(2),所述柱塞杆(2)的末端设置有轴承(3),通过所述轴承(3)带动所述柱塞杆(2)摆动。根据本发明所提供的柱塞的运用,能有效减小柱塞与泵缸体柱塞孔的摩擦磨损,提高轴向柱塞泵的寿命及效率。



1. 一种轴向柱塞泵柱塞, 包括柱塞球头 (1) 和柱塞杆 (2), 其特征在于, 在所述柱塞杆 (2) 的末端设置有轴承 (3), 通过所述轴承 (3) 带动所述柱塞杆 (2) 摆动。

2. 根据权利要求1所述的轴向柱塞泵柱塞, 其特征在于, 所述轴承 (3) 为自润滑关节轴承, 所述柱塞杆 (2) 为锥形, 所述柱塞杆 (2) 的锥面延长线与所述自润滑关节轴承内部球面相切。

3. 根据权利要求2所述的轴向柱塞泵柱塞, 其特征在于, 所述柱塞杆 (2) 为圆柱形, 所述柱塞杆 (2) 的柱面延长线与所述自润滑关节轴承内部球面相切。

4. 根据权利要求1所述的轴向柱塞泵柱塞, 其特征在于, 所述轴承 (3) 为外球面球轴承, 所述柱塞杆 (2) 为锥形, 所述柱塞杆 (2) 的锥面延长线与所述外球面球轴承外球面相切。

5. 根据权利要求4所述的轴向柱塞泵柱塞, 其特征在于, 所述柱塞杆 (2) 为圆柱形, 所述柱塞杆 (2) 的柱面延长线与所述外球面球轴承的外球面相切。

6. 根据权利要求1所述的轴向柱塞泵柱塞, 其特征在于, 所述轴承 (3) 为深沟球轴承, 所述柱塞杆 (2) 为圆柱形, 所述柱塞杆 (2) 的柱面延长线与所述深沟球轴承的外表面相切。

7. 根据权利要求1-6任意一项所述的轴向柱塞泵柱塞, 其特征在于, 所述轴承 (3) 的末端设置有轴承防脱机构 (4)。

8. 一种轴向柱塞泵柱塞及轴向柱塞泵, 其特征在于, 包括权利要求1-7任意一项所述的轴向柱塞泵柱塞。

一种轴向柱塞泵柱塞及轴向柱塞泵

技术领域

[0001] 本发明涉及一种液压轴向柱塞泵柱塞,特别是涉及一种轴向柱塞泵柱塞及轴向柱塞泵。

背景技术

[0002] 泵是压力系统的动力元件和核心元件,因此对其设计和研究有及其重要的意义。液压轴向柱塞泵主要由传动轴、壳体、斜盘、柱塞、缸体、弹簧、轴承、配流盘、后盖等构建组成。柱塞沿圆周均匀分布在缸体内柱塞在缸体柱塞孔内做旋转、往复运动,受力复杂,是关键摩擦损耗。

[0003] 常用柱塞泵结构的三对关键摩擦副包括柱塞与缸孔、滑靴与斜盘、配流盘与缸体端面,都是面接触,因此密封效果相对较好,在压力比较高和低粘度介质的工况下可以保证比较高的容积效率,并且相对于叶片式和齿轮式泵,摩擦副有比较低的PV值。因此,现有的泵大多采用了柱塞式的结构。

[0004] 轴向柱塞泵在实际工作时,由于斜盘或斜轴以一定角度挤压柱塞组件,导致柱塞与缸体径向压力较大,柱塞不可避免的会出现摩擦损耗,大大降低轴向柱塞泵的效率及使用寿命。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于,提出一种轴向柱塞泵柱塞及轴向柱塞泵,目的在于减小柱塞与活塞筒之间的摩擦,提高柱塞泵的使用寿命。

[0006] 本发明的目的及解决其技术问题是采用以下的技术方案来实现的。

[0007] 第一方面本发明提出一种轴向柱塞泵柱塞,包括柱塞球头(1)和柱塞杆(2),柱塞杆(2)的末端设置有轴承(3),使得轴承(3)带动柱塞杆(2)摆动。

[0008] 进一步的,轴承(3)为自润滑关节轴承,柱塞杆(2)为锥形,柱塞杆(2)的锥面延长线与自润滑关节轴承内部球面相切。

[0009] 进一步的,柱塞杆(2)为圆柱形,柱塞杆(2)的柱面延长线与自润滑关节轴承内部球面相切。

[0010] 进一步的,轴承(3)为外球面球轴承,柱塞杆(2)为锥形,柱塞杆(2)的锥面延长线与外球面球轴承外球面相切。

[0011] 进一步的,柱塞杆(2)为圆柱形,柱塞杆(2)的柱面延长线与外球面球轴承的外球面相切。

[0012] 进一步的,轴承(3)为深沟球轴承,柱塞杆(2)为圆柱形,柱塞杆(2)的柱面延长线与深沟球轴承的外表面相切。

[0013] 进一步的,轴承(3)的末端设置有轴承防脱机构(4)。

[0014] 第二方面本发明提出一种轴向柱塞泵,包括如上所述的轴向柱塞泵柱塞。

[0015] 上述说明仅是本发明技术方案的概述,为了能更清楚了解本发明的技术手段,而

可依照说明书的内容予以实施,并且为了让本发明的上述和其他目的、特征和优点能够更明显易懂,以下特举较佳实施例,并配合附图,详细说明如下。

附图说明

[0016] 图1是本发明一实施例中轴向柱塞泵的剖视结构示意图;

[0017] 图2、3是本发明一实施例中采用自润滑关节轴承的柱塞的剖视结构示意图;

[0018] 图4、5是本发明一实施例中采用外球面球轴承的柱塞的剖视结构示意图;

[0019] 图6是本发明一实施例中采用自深沟球轴承的柱塞的剖视结构示意图。

[0020] 附图标记:

[0021] 1:柱塞球头

2:柱塞杆

[0022] 3:轴承;

4:轴承防脱机构

[0023] 5:柱塞

6:滑靴

具体实施方式

[0024] 为了使本发明之叙述更加详尽与完备,可参照所附之图式及以下所述各种实施例,图式中相同之号码代表相同或相似之组件。另一方面,众所周知的组件与步骤并未描述于实施例中,以避免对本发明造成不必要的限制。

[0025] 请参考图1至图6;如图2、3所示,是本发明一实施例中采用自润滑关节轴承的柱塞的剖视结构示意图;

[0026] 本实施例提供的柱塞包括柱塞球头(1)、柱塞杆(2)和柱塞杆(2)末端设置的轴承(3)。在本实施例中,轴承(3)为自润滑关节轴承,柱塞杆(2)可以为锥形结构或圆柱形结构,当柱塞杆为锥形时,柱塞杆(2)锥面延长线与自润滑关节轴承内部球面相切,当柱塞杆为圆柱形时,柱塞杆(2)的柱面延长线与自润滑关节轴承内部球面相切。

[0027] 由上述结构,自润滑关节轴承外球面内圈可以带动柱塞可以在任意角度摆动。当柱塞在工作时,其在高速旋转和活塞运动的过程中,通过设置的轴承,可以减小柱塞杆与活塞筒壁之间的应力,进而减小摩擦副,减小柱塞与活塞筒的摩擦损耗,提升柱塞泵的使用寿命。

[0028] 特别的,对于斜轴式轴向柱塞泵的锥柱塞,在柱塞尾部设置轴承或由轴承替代原来的活塞环,相较于之前的结构或活塞环,轴承精度高,强度大,不仅能增大密封面积,还能减小变形,从而减小摩擦,减轻磨损;对于通轴式轴向柱塞泵的直轴柱塞,轴承精度高,可以减轻磨损。

[0029] 如图4、5,为本发明一实施例中采用外球面球轴承的柱塞的剖视结构示意图;在本实施例中,轴承(3)为外球面球轴承,柱塞杆(2)可以为锥形结构或圆柱形结构,当柱塞杆为锥形时,柱塞杆(2)锥面延长线与外球面球轴承外球面相切;当柱塞杆为圆柱形时,柱塞杆(2)的柱面延长线与外球面球轴承的外表面相切。

[0030] 在本实施例中,采用外球面球轴承,当柱塞在工作时,可以减小柱塞高速旋转的过程中,与活塞筒壁之间的摩擦损耗;同时,外球面球轴一般为双层密封,具有较好的密封性,能够有效防止液压油泄漏,因此本实施例的方案具有减小柱塞摩擦损耗,防止液压油泄漏的优点。

[0031] 图6所示,为本发明一实施例中采用自深沟球轴承的柱塞的剖视结构示意图;在本实施例中,轴承(3)为深沟球轴承,相应的柱塞杆(2)为圆柱形,柱塞杆(2)的柱面延长线与所述深沟球轴承的外表面相切。

[0032] 在本实施例中,采用深沟球轴承,当柱塞在工作时,可以减小柱塞高速旋转的过程中,与活塞筒壁之间的摩擦损耗;在本实施例中,较佳的实施例为采用防油型(接触式油封)深沟球轴承。

[0033] 在上述的实施例中,还可以在轴承(3)的尾部设置轴承防脱机构(4),用于防止轴承脱落、移位,该防脱机构可以是卡圈、定位螺栓等。

[0034] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例而已,并非对本发明作任何形式上的限制,虽然本发明已以较佳实施例揭露如上,然而并非用以限定本发明,任何熟悉本专业的技术人员,在不脱离本发明技术方案范围内,当可利用上述揭示的技术内容作出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例,但凡是未脱离本发明技术方案的内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均仍属于本发明技术方案的范围。

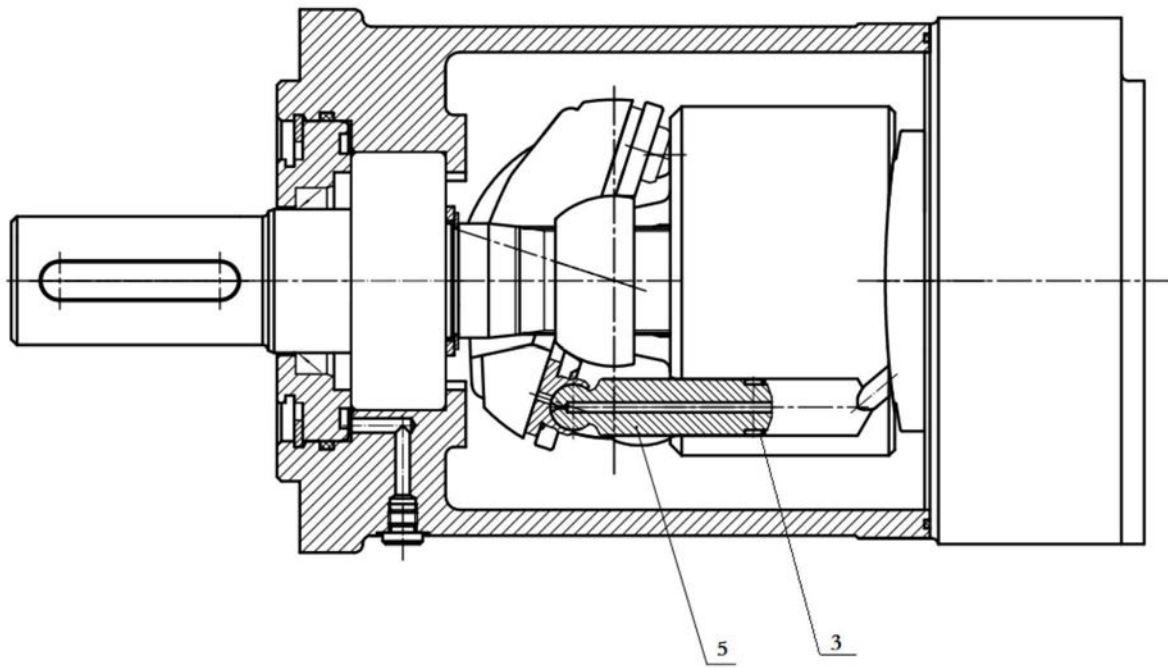


图1

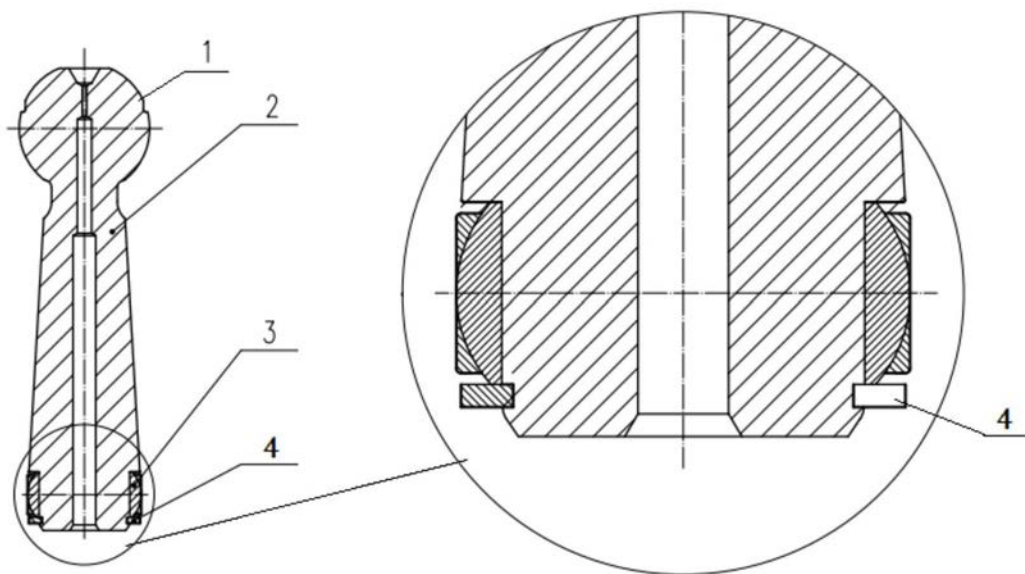


图2

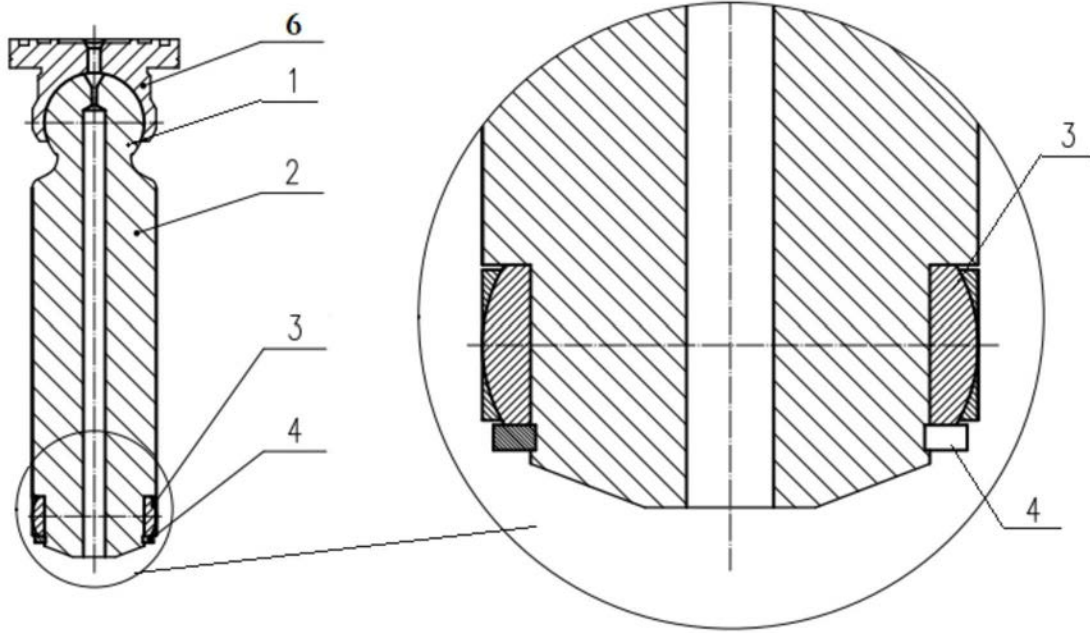


图3

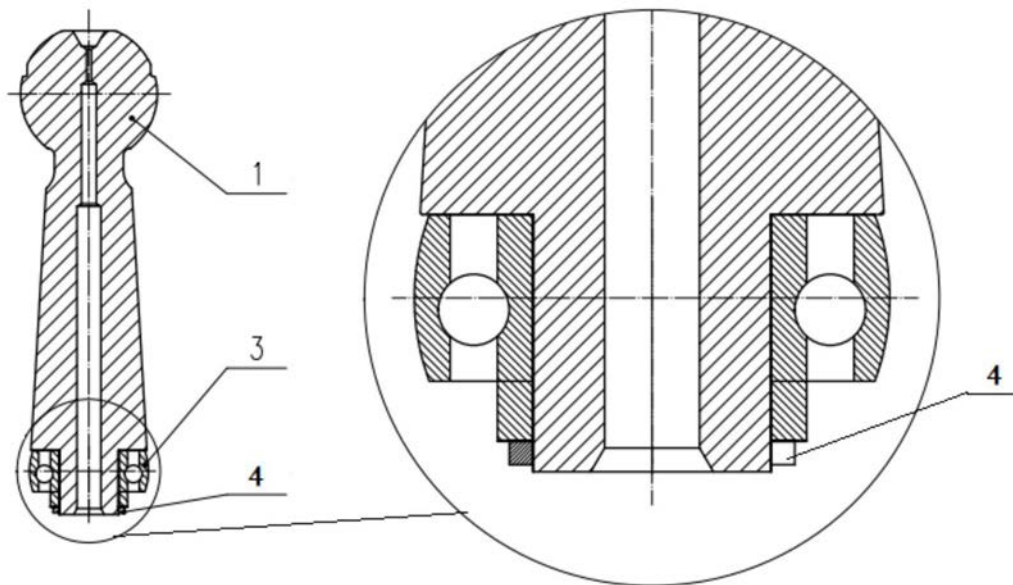


图4

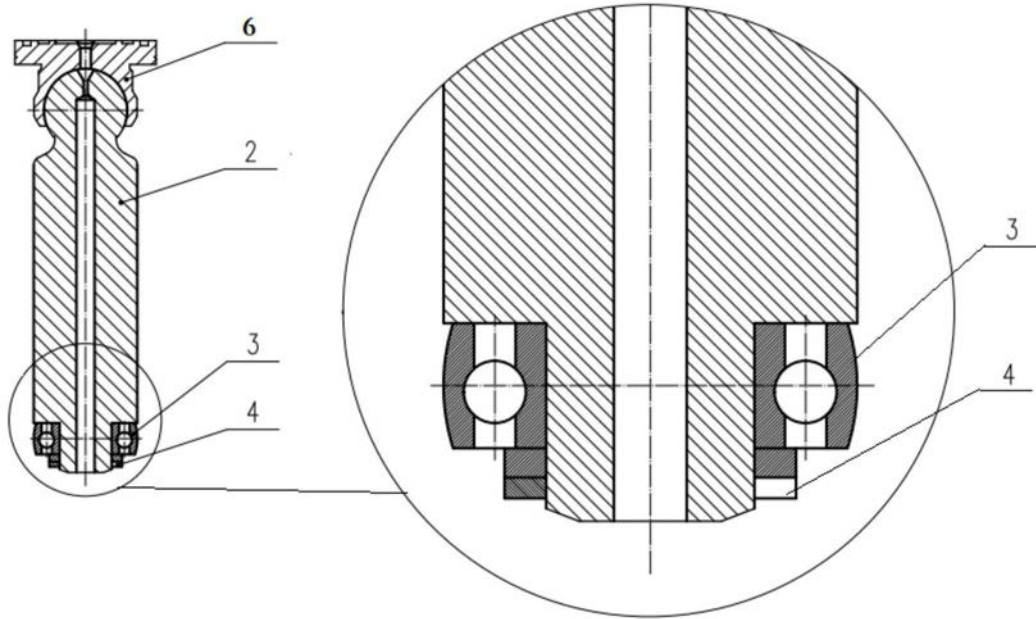


图5

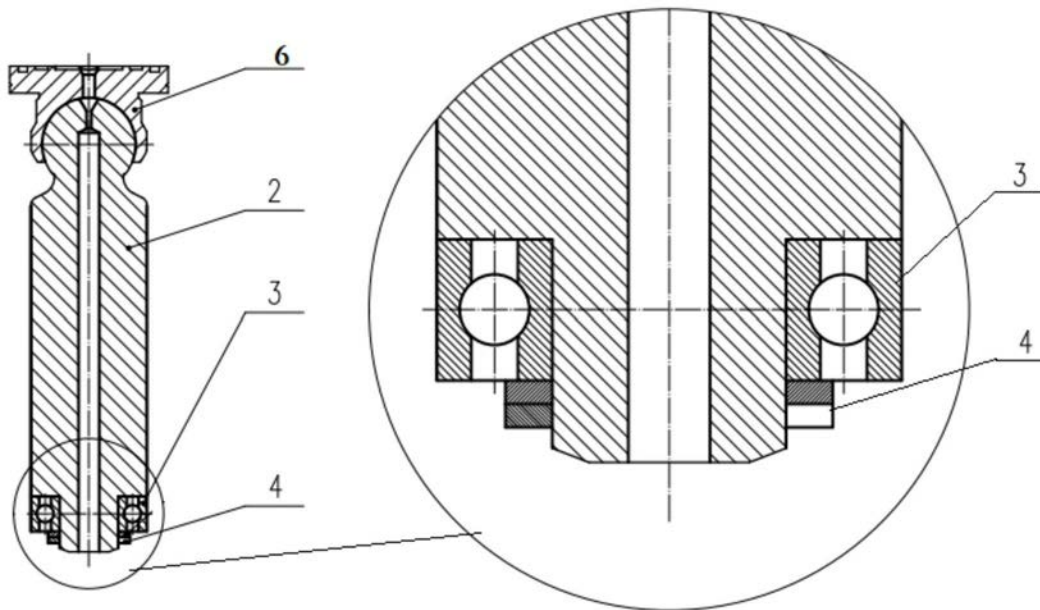


图6