



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111237156 A

(43)申请公布日 2020.06.05

(21)申请号 202010153169.6

(22)申请日 2020.03.06

(71)申请人 龙工(上海)精工液压有限公司

地址 201600 上海市松江区新桥镇民益路
26号

(72)发明人 马宗宇 张芳 余红波 汪效炜

(74)专利代理机构 上海申汇专利代理有限公司
31001

代理人 徐俊

(51)Int.Cl.

F04B 1/2014(2020.01)

F04B 53/14(2006.01)

F04B 53/18(2006.01)

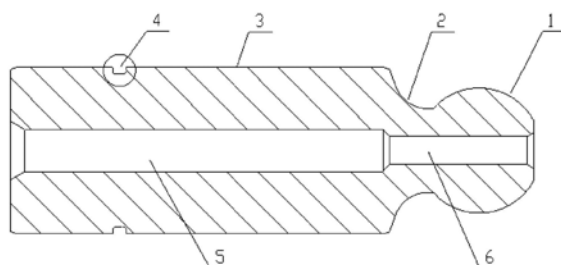
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)发明名称

一种防止液压卡滞的柱塞结构

(57)摘要

本发明提供了一种防止液压卡滞的柱塞结构,其特征在于:包括柱塞本体,所述柱塞本体包括设于柱塞孔内的圆柱段和位于柱塞孔外与滑靴相互配合的球头,圆柱段和球头平滑过渡连接防止滑靴与圆柱段发生干涉,圆柱段和球头的中心线位于同一条直线上,柱塞本体内沿圆柱段和球头的中心线设有用于输送液体的通孔,圆柱段侧面沿圆周设有用于改善润滑条件和存储杂质的环形槽。本发明柱塞结构简单、容易加工,可以起到均衡侧向力,改善润滑条件和存储脏物的作用,避免液压泵在工作的过程中,缸体柱塞孔和柱塞配合的间隙中有异物引起柱塞卡滞,减少了缸体柱塞孔和柱塞间的磨损,避免柱塞泵过早失效,提高了柱塞泵的使用寿命及其利用价值。



1. 一种防止液压卡滞的柱塞结构,其特征在于:包括柱塞本体,所述柱塞本体包括设于柱塞孔(7)内的圆柱段(3)和位于柱塞孔(7)外与滑靴(8)相互配合的球头(1),圆柱段(3)和球头(1)平滑过渡连接防止滑靴(8)与圆柱段(3)发生干涉,圆柱段(3)和球头(1)的中心线位于同一条直线上,柱塞本体内沿圆柱段(3)和球头(1)的中心线设有用于输送液体的通孔,圆柱段(3)侧面沿圆周设有用于改善润滑条件和存储杂质的环形槽(4)。

2. 如权利要求1所述的一种防止液压卡滞的柱塞结构,其特征在于:所述圆柱段(3)和球头(1)之间通过凹圆弧面(2)连接。

3. 如权利要求1所述的一种防止液压卡滞的柱塞结构,其特征在于:所述通孔包括设于圆柱段(3)内的孔一(5)和设于球头(1)内的孔二(6),孔一(5)连接孔二(6),孔一(5)和孔二(6)的孔径不同。

4. 如权利要求3所述的一种防止液压卡滞的柱塞结构,其特征在于:所述孔一(5)的孔径大于孔二(6)的孔径。

一种防止液压卡滞的柱塞结构

技术领域

[0001] 本发明涉及一种防止液压卡滞的柱塞结构,属于柱塞泵液压类产品技术领域。

背景技术

[0002] 斜盘式轴向柱塞泵是液压系统中的重要部件,斜盘式轴向柱塞泵是靠柱塞在柱塞腔内的往复运动,改变柱塞腔内容积实现吸油和排油的,是容积式液压泵,对于斜盘式轴向柱塞泵,配流盘与缸体,缸体与柱塞是其重要的两对摩擦副,直接影响泵的效率 and 寿命。

[0003] 缸体与柱塞作为斜盘式柱塞泵重要的摩擦副,在装配时柱塞与缸体孔形成精密的间隙配合,柱塞泵在工作的过程中,柱塞一边随着缸体高速转动,一边做轴向移动,使得柱塞产生一定的位移量,从而实现柱塞泵流量的变化,该摩擦副在斜盘式柱塞泵中起着重要的作用。但目前使用的柱塞泵,工作中经常会出现卡滞现象,试验件拆解发现存在诸多问题,最严重的就是缸体和柱塞之间发卡,出现拉毛现象,缸体和柱塞早期严重磨损,导致柱塞泵出现异响,内泄量增大问题,更严重的甚至是柱塞泵的损坏,对整个液压系统造成很大的污染。

发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题是:液压泵在工作的过程中,缸体柱塞孔和柱塞之间容易出现卡滞现象的问题。

[0005] 为了解决上述问题,本发明的技术方案是提供了一种防止液压卡滞的柱塞结构,其特征在于:包括柱塞本体,所述柱塞本体包括设于柱塞孔内的圆柱段和位于柱塞孔外与滑靴相互配合的球头,圆柱段和球头平滑过渡连接防止滑靴与圆柱段发生干涉,圆柱段和球头的中心线位于同一条直线上,柱塞本体内沿圆柱段和球头的中心线设有用于输送液体的通孔,圆柱段侧面沿圆周设有用于改善润滑条件和存储杂质的环形槽。

[0006] 优选地,所述圆柱段和球头之间通过凹圆弧面连接。

[0007] 优选地,所述通孔包括设于圆柱段内的孔一和设于球头内的孔二,孔一连接孔二,孔一和孔二的孔径不同。

[0008] 优选地,所述孔一的孔径大于孔二的孔径。

[0009] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0010] 本发明柱塞结构简单、容易加工,可以起到均衡侧向力,改善润滑条件和存储脏物的作用,避免液压泵在工作的过程中,缸体柱塞孔和柱塞配合的间隙中有异物引起柱塞卡滞,减少了缸体柱塞孔和柱塞间的磨损,避免柱塞泵过早失效,提高了柱塞泵的使用寿命及其利用价值。

附图说明

[0011] 图1为本发明用于液压泵中的结构剖视图;

[0012] 图2为本发明结构剖视图。

具体实施方式

[0013] 为使本发明更明显易懂,兹以优选实施例,并配合附图作详细说明如下。

[0014] 如图1和图2所示,本发明一种防止液压卡滞的柱塞结构用于液压柱塞泵中,包括柱塞本体,柱塞本体一端为与滑靴8精密配合的球头1,另一端为与柱塞孔7精密配合的圆柱段3,球头1与圆柱段3之间用凹圆弧面2平滑过渡连接,以防止滑靴8转动时与圆柱段3发生干涉。圆柱段3的侧面沿圆周加工有一个环形槽4,起到改善润滑条件和存储赃物杂质的作用,能够避免柱塞在工作的过程中发生液压卡滞;环形槽4两端的边要去除毛刺,不允许有尖边存在,避免柱塞在工作的过程中划伤缸体柱塞孔7壁面。圆柱段3和球头1的中心线位于同一条直线上,柱塞本体内沿圆柱段3和球头1的中心线加工有两个孔径不同的孔一5和孔二6,孔一5与孔二6连接,孔一5和设于球头1内的孔二6,以便将高压油引入滑靴8和斜盘摩擦副的两滑动面之间形成油膜。

[0015] 因柱塞在工作的过程中高速旋转,且与滑靴8和柱塞孔7都是精密配合,为保证其具有一定的强度和耐磨性,柱塞选用38CrMoAl氮化后磨削加工。

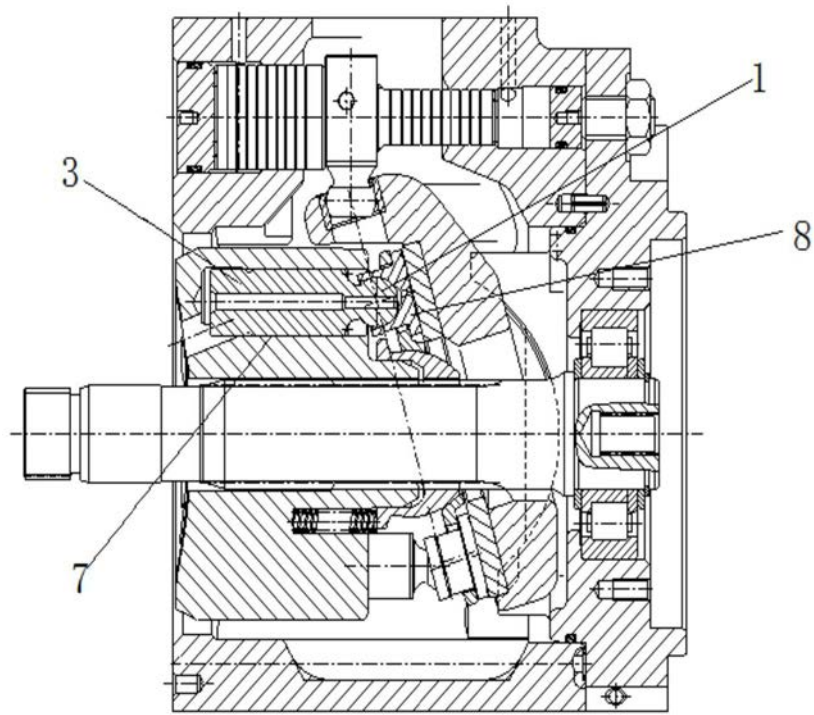


图1

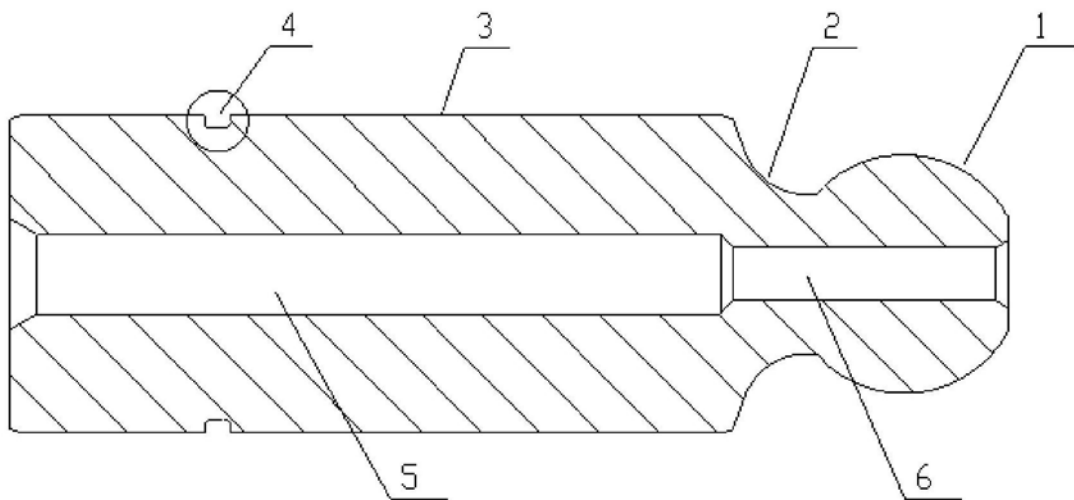


图2