



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209850667 U

(45)授权公告日 2019.12.27

(21)申请号 201822106331.X

(22)申请日 2018.12.14

(73)专利权人 中国航空工业集团公司北京航空
精密机械研究所

地址 100076 北京市丰台区南苑东路5号

(72)发明人 刘士豪 陈毅夫 韩军伟 池宪

(74)专利代理机构 中国船舶专利中心 11026
代理人 陈兆旺

(51)Int.Cl.

B24B 41/04(2006.01)

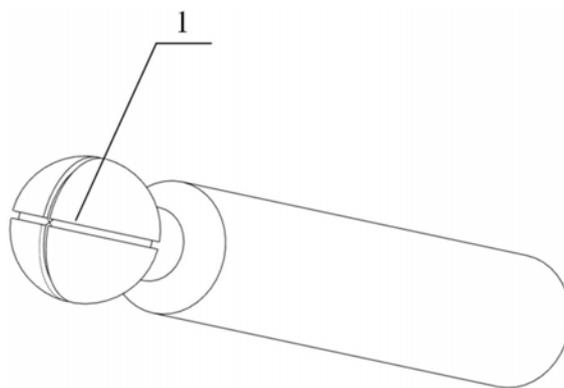
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)实用新型名称

一种高精度球窝研磨棒

(57)摘要

本实用新型涉及一种可储存研磨膏的高精度球窝研磨棒。把需要研磨的零件和研磨棒分别用三爪卡盘和手电钻固定,利用机床主轴使零件球窝和研磨棒产生相对运动,进行研磨。通过球头上的“十字”形花槽实现研磨膏的自动储存和释放,提高研磨效率。研磨产生的碎屑和热量沿着花槽不断排出,能有效提高球窝的表面粗糙度和加工精度。



1. 一种高精度球窝研磨棒,包括球头、花槽、轴杆,其特征在于:所述球头设置在轴杆的端部,所述花槽凹陷布置在所述球头表面。
2. 根据权利要求1所述的高精度球窝研磨棒,其特征在于:所述花槽呈“十字”形布置在所述球头表面,花槽成中心对称。
3. 根据权利要求1所述的高精度球窝研磨棒,其特征在于:所述研磨棒的材料为铸铁QT400。

一种高精度球窝研磨棒

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种适用于精密柱塞球窝研磨的高精度研磨棒,属于机械加工研磨技术领域。

背景技术

[0002] 柱塞球窝是液压马达的关键部件,通过液压转换实现机械能的输出,被广泛应用于航空航天、工程机械、石油化工等行业。柱塞球窝的形位精度和表面质量直接影响输出压力,并决定了液压装置的使用寿命。因此,对柱塞球窝的加工精度具有很高的要求,要求尺寸精度 $S\Phi 9.5+0.005\ 0$,表面粗糙度达到 $Ra0.4$ 以上。生产上常用研磨来保证球窝的尺寸精度、形状精度和表面粗糙度。目前多采用改变研磨压力、改变磨料粒径和磨料浓度等方法来改善研磨效果,提高表面粗糙度,鲜有对高精度球形研磨棒的报道。目前常用的研磨棒有如下两个特点:研磨部分为表面光滑的球头,无法储存研磨膏,需定期添加研磨膏,降低研磨效率;在研磨过程中球窝和球头由于摩擦作用产生的研磨热量不易释放,温度升高,造成零件的热变形,降低了加工精度。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的是为了避免了球尖端由于凹凸不平而产生研磨划痕造成对零件的二次损伤。

[0004] 本实用新型的解决方案是提供一种能够适用于高精度柱塞球窝研磨的研磨棒。一种高精度球窝研磨棒,包括球头、花槽、轴杆,所述球头设置在轴杆的端部,所述花槽凹陷布置在所述球头表面。所述花槽可优选为呈“十字”形布置在所述球头表面,花槽成中心对称。所述研磨棒的材料为铸铁QT400。

[0005] 本实用新型与现有技术相比,具有如下优点:

[0006] 1. 开放式“十字”形花槽能够储存研磨膏,使研磨膏自动填充到研磨表面,减少了点接触的不利影响,增大研磨面积,提高研磨效率。

[0007] 2. “十字”形花槽的开放式结构加快研磨膏在研磨表面的自由流动,使研磨膏均匀覆盖在研磨表面,减小了因人工添加研磨膏时添加量不均匀所产生的误差。

[0008] 3. “十字”形花槽有利于研磨过程中的散热,减小了零件的受热变形,提高球窝表面的加工精度。

[0009] 4. 结构简单,制造成本低;使用方法简单,对操作者要求不高,可明显提高研磨效率和研磨精度。

附图说明

[0010] 图1是本实用新型中的研磨棒结构示意图;

[0011] 图2是柱塞球窝的研磨原理示意图;

[0012] 图中,1是带凹陷花槽的球头,2是研磨棒,3是需要研磨的柱塞球窝零件。

具体实施方式

[0013] 下面结合附图对本实用新型的具体实施方式进行详细论述。

[0014] 为了便于技术人员理解本实用新型,下文结合说明书附图对本实用新型的实施方式做具体介绍。

[0015] 图1为本实用新型中的研磨棒结构示意图,其一端是带“十字”形花槽(部位1)的球头,花槽凹陷布置在所述球头表面。花槽宽0.5mm,深0.5mm,采用该种结构设计,球窝里的研磨膏能够自动储存和释放,研磨产生的碎屑和热量沿着花槽不断排出,保证了高精度研磨。

[0016] 在实际研磨过程中,按照图2所示原理使用研磨棒。研磨时,按图中所示,研磨棒和柱塞球窝之间为间隙配合。研磨棒在球窝中倾斜转动,转动角度范围在0-40°之间,能够对柱塞球窝的全尺寸范围进行充分接触和研磨。

[0017] 先把图2中的柱塞球窝3固定在机床的三爪卡盘上,涂覆一层A研磨膏,A研磨膏主要成分为Cr₂O₃微粉,微粉粒径为20μm。

[0018] 在研磨棒1的球头一端涂覆一层A研磨膏,用手电钻夹持研磨棒轴形杆一端。如图2所示,手持手电钻夹住研磨棒的轴杆一端,将研磨棒带十字槽的球头一端顶在柱塞球窝中。启动机床,使柱塞球窝随机床主轴旋转,转速为180转/分钟。从结构上来看,此时柱塞球窝和研磨棒之间为间隙配合,且产生相对运动。

[0019] 用煤油清洗柱塞座和研磨棒,把A研磨膏清洗干净,在柱塞球窝区域以及研磨棒球头区域均匀涂覆B研磨膏,B研磨膏主要成分为Cr₂O₃微粉,微粉粒径为3μm。如(1)(2)步骤所述,再次启动机床,使柱塞球窝随机床主轴旋转,转速设定在300转/分钟。从结构上来看,此时柱塞球窝和研磨棒之间为间隙配合,且产生相对运动。用本例中所述研磨棒,可加工出表面粗糙度Ra0.4以上的球窝,满足设计要求。

[0020] 由于本研磨过程属于精密加工,为了获得精度高、表面粗糙度高的球窝,需保证研磨及清洗过程的绝对清洁。

[0021] 以上所述,仅是本实用新型的较佳实施例,并非是对本实用新型做任何限制,凡是根据本实用新型对以上实施例做的任何简单修改、变更以及等效结构变化,均仍属于本实用新型技术方案的保护范围内。

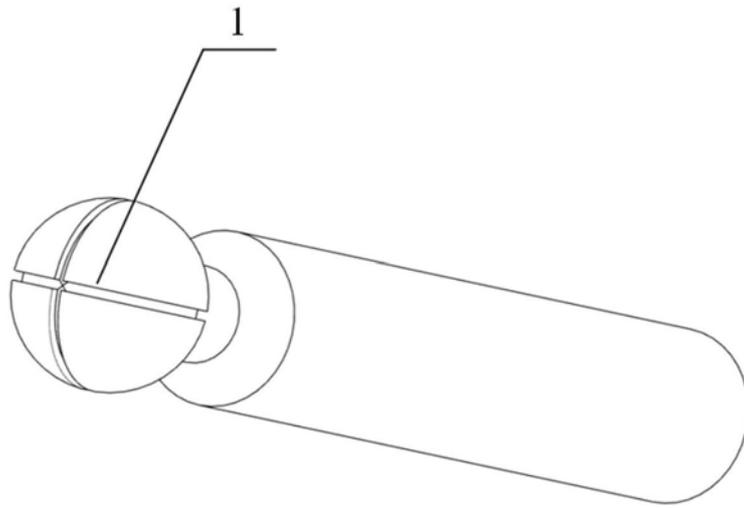


图1

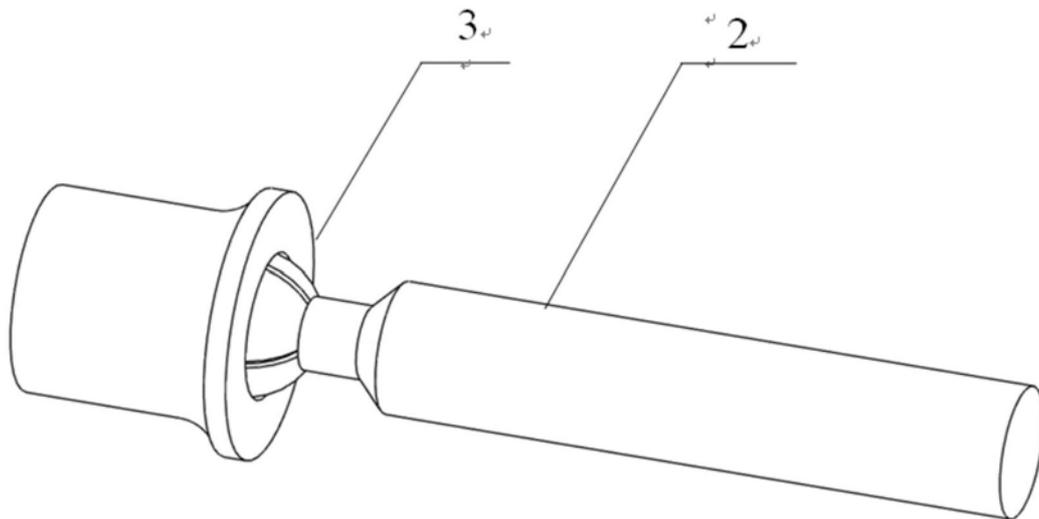


图2