



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105804989 B

(45)授权公告日 2017. 10. 31

(21)申请号 201610236980.4

(22)申请日 2016.04.15

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105804989 A

(43)申请公布日 2016.07.27

(73)专利权人 宝鸡石油机械有限责任公司

地址 721002 陕西省宝鸡市东风路2号

(72)发明人 周小明 蒲容春 郝建旭 廖刚

田占川

(74)专利代理机构 西安弘理专利事务所 61214

代理人 王奇

(51) Int. Cl.

F04B 53/10(2006.01)

F16B 39/12(2006.01)

(56)对比文件

CN 2771507 Y, 2006.04.12, 全文.

CN 204921346 U, 2015.12.30, 全文.

CN 1247946 A, 2000.03.22, 全文.

CN 104141670 A, 2014.11.12, 全文.

CN 104712544 A, 2015.06.17, 全文.

DE 102006011122 A1, 2007.09.20, 全文.

CN 202883350 U, 2013.04.17, 全文.

CN 203009531 U, 2013.06.19,

审查员 刘学章

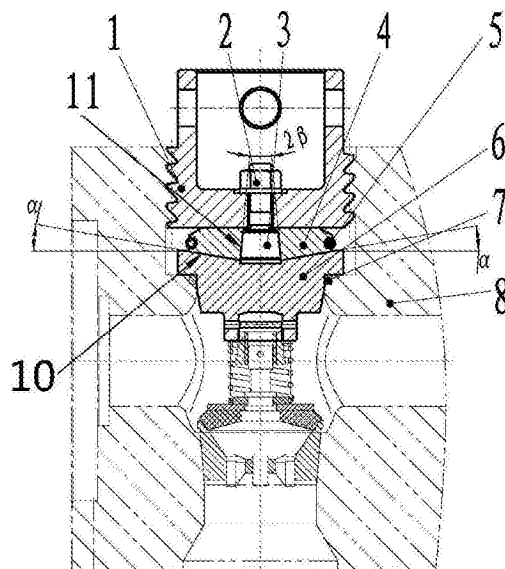
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54)发明名称

钻井泵阀盖螺纹预紧防松装置

(57)摘要

本发明公开了一种钻井泵阀盖螺纹预紧防松装置,在液缸本体的台阶孔中从上到下依次安装有压帽、楔块和压盖,压帽与液缸本体螺纹连接,压帽下部的楔块为多个,所有的楔块同心围成一个近似的圆环形,所有的楔块沿外圆周方向共同设置有一个弹簧,所有楔块的内表面围成的空间中设置有螺栓的下端头,螺栓上端头的螺杆穿出压帽底端面后安装有防松螺母;所有楔块坐在同一个压盖上表面,压盖的上表面的中心设置有与螺栓的下端头套接的盲孔,压盖通过阀盖密封圈与液缸本体台阶孔密封接触。本发明的装置,预紧防松可靠,特别适用于高压钻井泵的阀盖处。



1. 一种钻井泵阀盖螺纹预紧防松装置,其特征在于:在液缸本体(8)的台阶孔中从上到下依次安装有压帽(1)、楔块(4)和压盖(6),压帽(1)与液缸本体(8)螺纹连接,压帽(1)下部的楔块(4)为多个,所有的楔块(4)同心围成一个近似的圆环形,所有的楔块(4)沿外圆周方向共同设置有一个弹簧(5),所有楔块(4)的内表面围成的空间中设置有螺栓(3)的下端头,螺栓(3)上端头的螺杆穿出压帽(1)底端面后安装有防松螺母(2);所有楔块(4)坐在同一个压盖(6)上表面,压盖(6)的上表面的中心设置有与螺栓(3)的下端头套接的盲孔,压盖(6)通过阀盖密封圈(7)与液缸本体(8)台阶孔密封接触;

所述的螺栓(3)下端头为圆锥形结构,每个楔块(4)内表面与螺栓(3)下端头外表面通过滑动斜面一(11)滑动接触;每个楔块(4)下表面与压盖(6)上表面之间通过滑动斜面二(10)滑动接触。

2. 根据权利要求1所述的钻井泵阀盖螺纹预紧防松装置,其特征在于:所述的滑动斜面一(11)与轴心线的夹角为 β , β 取值范围为 5° - 15° ;滑动斜面二(10)与水平线的夹角为 α ,并且满足 $\alpha=2\beta$ 。

3. 根据权利要求1所述的钻井泵阀盖螺纹预紧防松装置,其特征在于:所述的滑动斜面一(11)的光洁度 $\geq 3.2\mu\text{m}$,滑动斜面二(10)的光洁度 $\geq 3.2\mu\text{m}$ 。

钻井泵阀盖螺纹预紧防松装置

技术领域

[0001] 本发明属于油气钻采设备技术领域,涉及一种钻井泵阀盖螺纹预紧防松装置。

背景技术

[0002] 钻井泵阀盖位于阀腔上部,卸开它可以更换阀等易损件。阀盖与液缸本体采用大规格梯形螺纹进行连接。由于大螺纹的预紧困难和预紧力难以控制以及阀盖(尤其吸入阀盖)处压力波动幅度大等原因,钻井泵阀盖螺纹经常松动,导致阀盖密封圈失效,甚至阀盖螺纹损坏,严重影响钻井泵性能。

[0003] 针对上述阀盖螺纹预紧和防松困难的问题,中国实用新型专利:钻井泵阀盖装置(CN202883350U)提出过一种小螺钉预紧的方法,该方法结构简单,但存在小螺钉数量多,操作维护繁琐且操作难度大的弊端。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种钻井泵阀盖螺纹预紧防松装置,解决现有技术中阀盖螺纹预紧和防松困难,预紧效果不佳,阀盖窜动,使用寿命短的问题。

[0005] 本发明采用的技术方案是,一种钻井泵阀盖螺纹预紧防松装置,在液缸本体的台阶孔中从上到下依次安装有压帽、楔块和压盖,压帽与液缸本体螺纹连接,压帽下部的楔块为多个,所有的楔块同心围成一个近似的圆环形,所有的楔块沿外圆周方向共同设置有一个弹簧,所有楔块的内表面围成的空间中设置有螺栓的下端头,螺栓上端头的螺杆穿出压帽底端面后安装有防松螺母;所有楔块坐在同一个压盖上表面,压盖的上表面的中心设置有与螺栓的下端头套接的盲孔,压盖通过阀盖密封圈与液缸本体台阶孔密封接触。

[0006] 本发明的钻井泵阀盖螺纹预紧防松装置,其特征还在于:

[0007] 螺栓下端头为圆锥形结构,每个楔块内表面与螺栓下端头外表面通过滑动斜面一滑动接触;每个楔块下表面与压盖上表面之间通过滑动斜面二滑动接触。

[0008] 滑动斜面一与轴心线的夹角为 β , β 取值范围为 5° - 15° ;滑动斜面二与水平线的夹角为 α ,并且满足 $\alpha=2\beta$ 。

[0009] 滑动斜面一的光洁度 $\geq 3.2\mu\text{m}$,滑动斜面二的光洁度 $\geq 3.2\mu\text{m}$ 。

[0010] 本发明的有益效果是,操作简单,预紧防松可靠,有效解决常规阀盖大螺纹预紧防松困难且易松动失效的问题,避免了阀盖密封圈经常刺漏的弊病,有效地提高了钻井泵的可靠性,特别适用于高压力钻井泵阀盖连接处。

附图说明

[0011] 图1为现有技术的钻井泵阀盖结构示意图;

[0012] 图2为本发明装置的结构示意图。

[0013] 图中,1.压帽,2.防松螺母,3.螺栓,4.楔块,5.弹簧,6.压盖,7.阀盖密封圈,8.液缸本体,9.阀盖,10.滑动斜面二,11.滑动斜面一。

具体实施方式

[0014] 下面结合附图和具体实施方式对本发明进行详细说明。

[0015] 参照图1,现有技术的阀盖密封装置的结构是,在液缸本体8的台阶孔中安装有阀盖9,阀盖9外周与液缸本体8通过大尺寸梯形螺纹连接,在液缸本体8的台阶孔沿开有密封槽,该密封槽中安装有阀盖密封圈7,阀盖密封圈7通过阀盖9的端面压紧,阀盖9下端面与活塞连接。

[0016] 参照图2,本发明的结构是,在液缸本体8的台阶孔中从上到下依次安装有压帽1、楔块4和压盖6,压帽1通过大尺寸梯形螺纹与液缸本体8螺纹连接,压帽1下部的楔块4为多个均等扇形块,所有的楔块4同心围成一个近似的圆环形,所有的楔块4沿外圆周方向共同设置有一个弹簧5,所有楔块4的内表面围成的空间中设置有螺栓3的下端头,螺栓3上端头的螺杆穿出压帽1底端面后安装有防松螺母2;所有楔块4坐在同一个压盖6上表面,压盖6的上表面的中心设置有与螺栓3的下端头套接的盲孔,压盖6的上表面的盲孔上沿低,压盖6的上表面的外周高,形成一个圆锥面(称为滑动斜面二10),压盖6通过阀盖密封圈7与液缸本体8台阶孔密封接触;

[0017] 所述的螺栓3下端头外圆周为圆锥形结构(称为滑动斜面一11),每个楔块4内表面与螺栓3下端头外表面通过滑动斜面一11滑动接触,通过螺栓3及防松螺母2将楔块4和压帽1配套滑动连接;每个楔块4下表面与压盖6上表面之间通过滑动斜面二10滑动接触,保证每个楔块4沿径向移动;防松螺母2的结构根据需要采取多种螺纹防松结构,优选SPL防松螺母结构;

[0018] 螺栓3下端头外表面的斜面与各个楔块4的内表面角度一致,相互接触面称为滑动斜面一11,滑动斜面一11与轴心线的夹角为 β , β 取值范围为 5° - 15° ,滑动斜面一11光洁度 $\geq 3.2\mu\text{m}$ 。

[0019] 每个楔块4下表面与压盖6上表面接触面的角度一致,相互接触面称为滑动斜面二10,滑动斜面二10与水平线的夹角为 α ,并且满足 $\alpha=2\beta$,滑动斜面二10的光洁度 $\geq 3.2\mu\text{m}$ 。

[0020] 安装时在滑动斜面一11和滑动斜面二10表面涂抹可承受重载的润滑剂,使得减小阻力,部件移动轻快,减少磨损。

[0021] 本发明的工作原理是,由楔块4和螺栓3形成的滑动斜面一11和由楔块4和压盖6形成的滑动斜面二10实现预紧力的两次放大效应,上抬螺栓3就使得各个楔块4克服弹簧5的拉力向外移动径向散开,下降螺栓3就使得各个楔块4在弹簧5的拉力作用下向心移动收缩靠近;沿旋紧方向拧动防松螺母2,螺栓3沿滑动斜面一11滑动从而被上提,各个楔块4沿滑动斜面二10向外滑动,压帽1不动,在压帽1底面的压制下,各个楔块4共同向外移动的过程中将压盖6向下挤压,压盖6通过阀盖密封圈7与液缸本体8台阶孔的密封可靠。

[0022] 本发明装置,通过上紧防松螺母2的预紧力,预紧力通过两次放大效应后,施加到压帽1与液缸本体8的连接大螺纹上,各个楔块4的两次放大使得上紧防松螺母2的小预紧力放大到压帽1大螺纹所需的预紧力,达到预紧防松阀盖螺纹的效果。

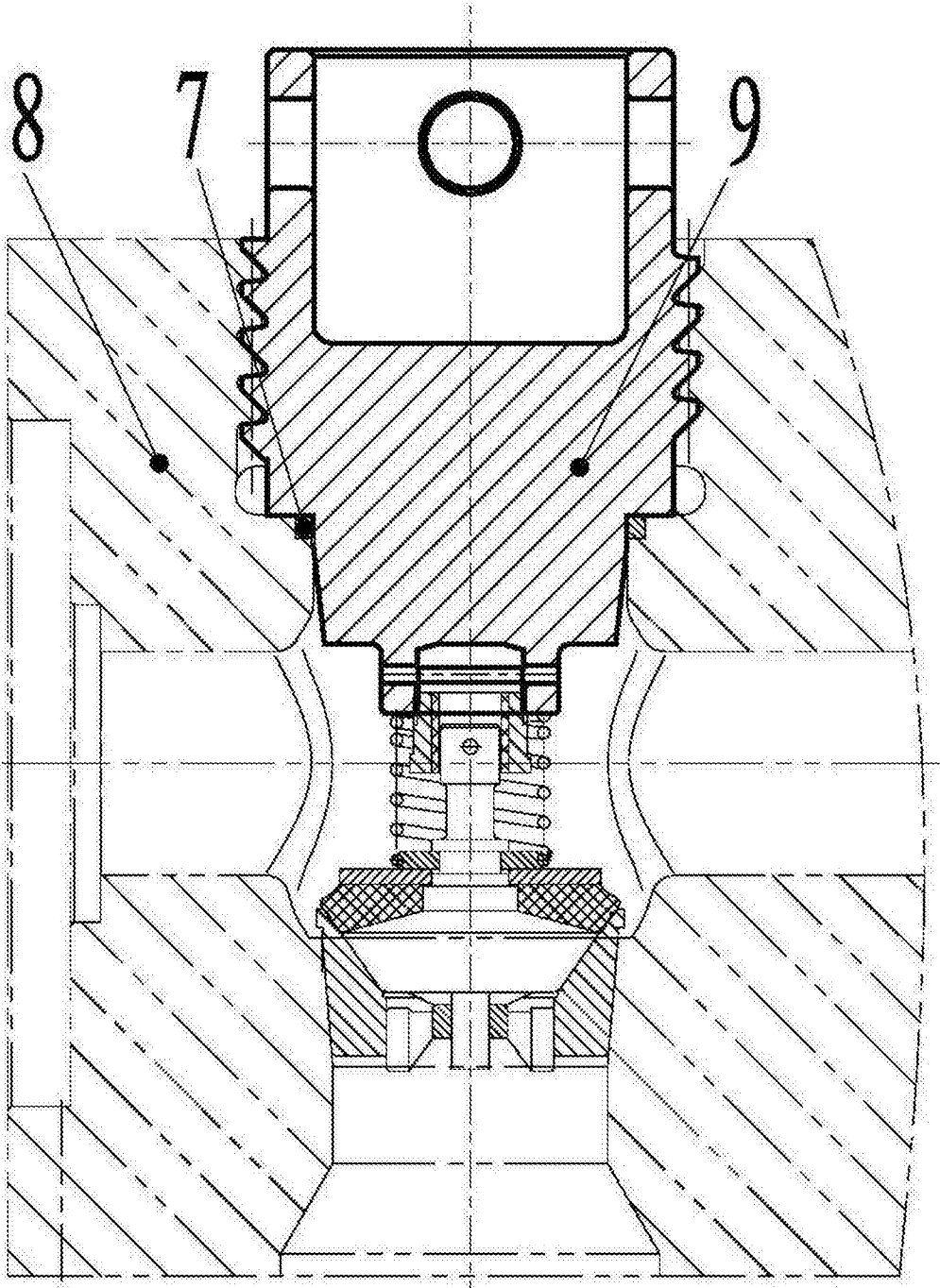


图1

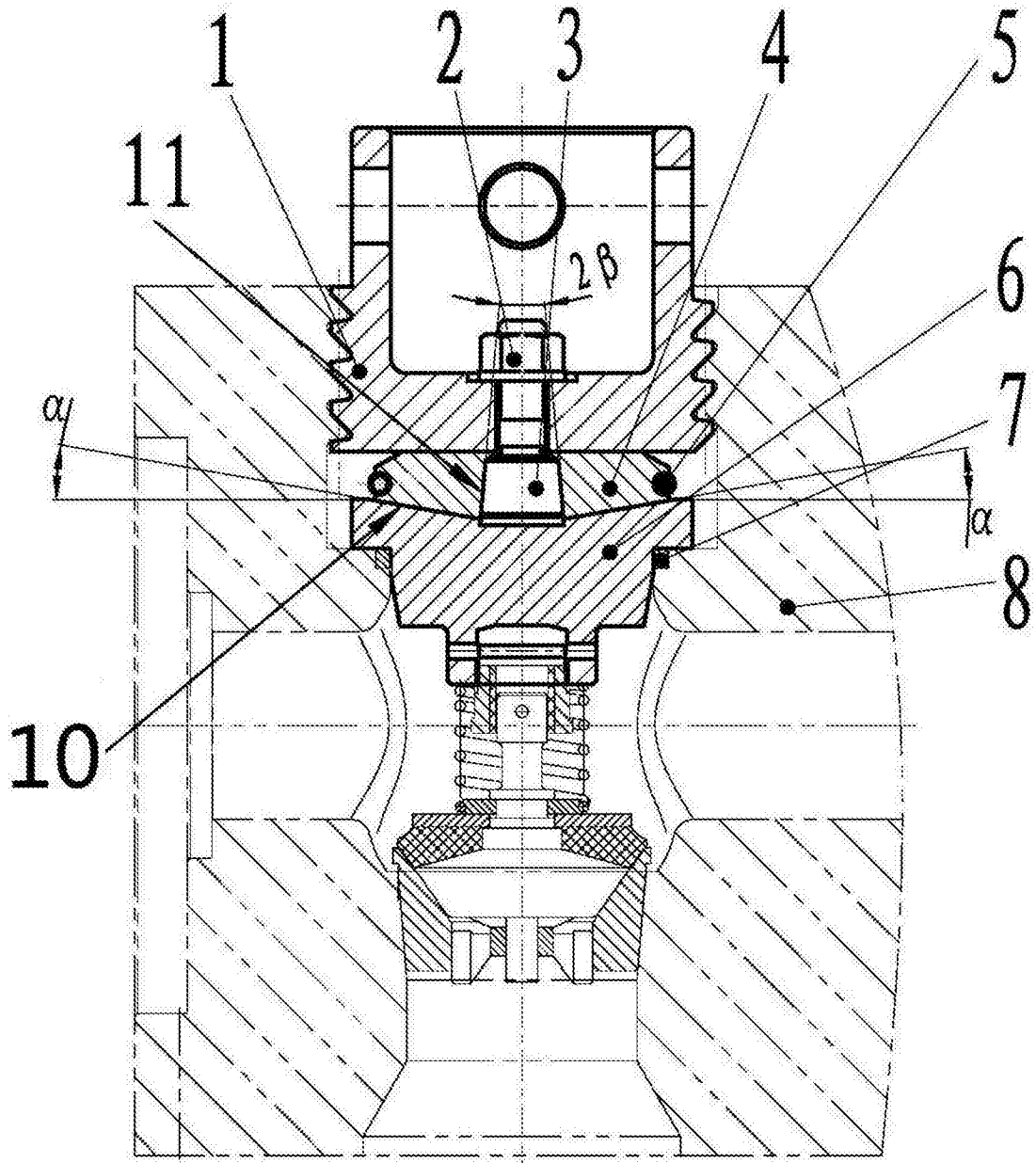


图2