



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 118026026 B

(45) 授权公告日 2024.06.21

(21) 申请号 202410438511.5

B66F 3/25 (2006.01)

(22) 申请日 2024.04.12

F15B 15/14 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 118026026 A

(56) 对比文件

CN 109695716 A, 2019.04.30

CN 217814264 U, 2022.11.15

(43) 申请公布日 2024.05.14

CN 105473911 A, 2016.04.06

(73) 专利权人 山西泰宝科技有限公司

CN 201396164 Y, 2010.02.03

地址 034000 山西省忻州市原平市铝业大道西

CN 215257084 U, 2021.12.21

审查员 罗珊

(72) 发明人 王金平 贾宪宝 孙宇 张强

刘恩富 孔凡鹏

(74) 专利代理机构 上海微策知识产权代理事务

所(普通合伙) 31333

专利代理师 薛成

(51) Int. Cl.

B66F 3/24 (2006.01)

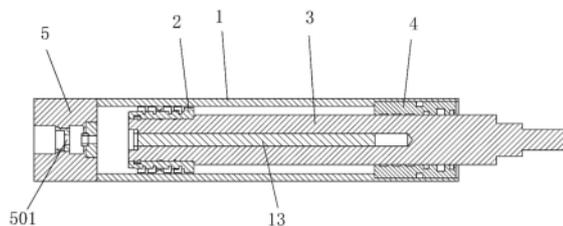
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

一种液压支架水介质推移千斤顶密封装置

(57) 摘要

本发明提供了一种液压支架水介质推移千斤顶密封装置,包括缸筒、活塞、活塞杆、导向套、缸底,缸筒一端连接缸底,另一端连接导向套,活塞杆在缸筒的内部与导向套滑动连接,活塞设置在活塞杆的一端,活塞与缸筒滑动连接,导向套上设置有活塞杆密封圈,轴用缓冲封,轴用导向环,防尘圈,缸口密封,活塞上设置有孔用导向环,活塞密封圈,活塞杆内部设置有直线位移传感器,缸底内设置有连通管。本发明提供了一种液压支架水介质推移千斤顶密封装置,可以有效解决水介质使用环境带来的冲击力大产生气蚀和噪声,容易产生干摩擦、腐蚀加速磨损且容易泄露的问题,提升推移千斤顶的使用寿命,防止水介质泄露。



1. 一种液压支架水介质推移千斤顶密封装置,其特征在于,包括:缸筒、活塞、活塞杆、导向套、缸底,所述缸筒一端连接缸底,另一端连接导向套,所述活塞杆在缸筒的内部与导向套滑动连接,所述活塞设置在活塞杆的一端,所述活塞与缸筒滑动连接,所述导向套上设置有活塞杆密封圈,轴用缓冲封,轴用导向环,防尘圈,缸口密封,所述活塞上设置有孔用导向环,活塞密封圈,所述活塞杆内部设置有直线位移传感器,所述缸底内设置有连通管,所述轴用导向环、轴用缓冲封、活塞杆密封圈、防尘圈依次设置在导向套的内壁上,与活塞杆接触;所述缸口密封设置在导向套的外壁上,用于导向套与缸筒的密封;所述活塞密封圈与孔用导向环设置在活塞的外壁上,与缸筒的内壁接触;

所述活塞杆密封圈包括第一弹性体和第一耐磨圈,所述第一耐磨圈的内侧壁套在第一弹性体的内侧壁上;所述第一弹性体的内侧壁设置有第一凸起部,所述第一凸起部的中间厚度大于两端的厚度;所述第一耐磨圈的外侧壁设置有补偿层,所述补偿层与第一凸起部贴合;所述第一耐磨圈的内侧壁设置有第二凸起部;所述第一弹性体的材料为丁腈橡胶,所述第一耐磨圈的材料为耐水解改性耐磨自润滑聚氨酯材料、改性超高分子量聚乙烯或改性聚四氟乙烯;

所述活塞密封圈包括第二弹性体和第二耐磨圈,所述第二耐磨圈的内侧壁套在第二弹性体的外侧壁上;所述第二弹性体的截面呈T形,所述第二弹性体的两端设置有支撑环槽,所述支撑环槽内设置有L型支撑环,所述第二耐磨圈在L型支撑环之间;所述第二耐磨圈的外侧壁设置有第三凸起部,所述第三凸起部的中间厚度大于两端的厚度;所述第二弹性体的材料为丁腈橡胶,所述第二耐磨圈的材料为耐水解改性耐磨自润滑聚氨酯材料、改性超高分子量聚乙烯或改性聚四氟乙烯;所述L型支撑环的材料为碳纤维改性聚甲醛材料;

所述导向套内的轴用导向环设置有三个,所述轴用导向环与活塞杆滑动连接;所述活塞密封圈的两侧各设置两个孔用导向环,所述的孔用导向环与缸筒滑动连接;

所述导向套由导向套组件A和导向套组件B通过螺纹连接组成,所述导向套组件A与导向套组件B的端面连接处形成活塞杆密封槽,用于放置活塞杆密封圈。

2. 根据权利要求1所述的一种液压支架水介质推移千斤顶密封装置,其特征在于,所述防尘圈为伞形双唇防尘圈,所述防尘圈的外侧设置有卡槽,所述卡槽与导向套卡合连接,所述防尘圈内侧设置有锥形面,所述防尘圈的内侧设置第四凸起部。

3. 根据权利要求1所述的一种液压支架水介质推移千斤顶密封装置,其特征在于,所述轴用缓冲封位于轴用导向环和活塞杆密封圈中间。

4. 根据权利要求1所述的一种液压支架水介质推移千斤顶密封装置,其特征在于,所述导向套的外侧面设置有缸口密封,所述缸口密封与缸筒的内壁连接。

一种液压支架水介质推移千斤顶密封装置

技术领域

[0001] 本发明涉及液压支架推移千斤顶技术领域,具体涉及一种液压支架水介质推移千斤顶密封装置。

背景技术

[0002] 液压支架是现代采煤设备机械化和自动化的关键设备,它与大功率采煤机和刮板输送机相结合,形成井下工作面综合机械化采煤设备。液压支架推装置(由推移杆、推移千斤顶、推移连接头等部件组成)主要对液压支架进行推拉,确保液压支架拉架以及推溜的功能。井下工作面仰采过程中推移千斤顶由于行程长、受到较大的偏载再加上频繁的往复运动和润滑不良以及内部产生锈蚀和杂质等因素,导致千斤顶导向单侧摩擦出现批量串液和密封失效,影响液压支架的拉架和推溜效率。推移千斤顶的稳定性对于综采设备的移架和推溜动作有着至关重要的作用,决定着综采工作环境的安全性和工作面生产效率。因此,液压支架受地质条件及采煤工况变化,水介质推移千斤顶密封装置可靠性研究越来越引起社会各界的关注。

[0003] 以往乳化液介质的推移千斤顶活塞杆表面及缸筒内部因承压和腐蚀等原因,出现锈蚀、麻点、麻坑等现象,严重影响密封件的各种使用性能,致使其在使用中失效,造成大面积系统漏液、水体污染、土壤油质化。以纯水为介质千斤顶具有无污染、成本低、阻燃性等优点,是今后绿色开采行业发展的趋势。现有技术中,如中国公开专利CN 214837473 U中公布的一种纯水介质液压缸的密封组件及液压缸,在液压缸内添加纯水介质,纯水介质不含任何毒素,即使纯水介质出现泄漏的情况对环境也没有污染,纯水介质不易变质使用寿命较长。但是纯水介质相较于液压油或乳化液介质来说冲击力大,容易产生气蚀、振动及噪声,而且润滑性能很差,容易产生干摩擦和腐蚀加速磨损速度,且水的黏度比液压油小很多,所以更容易泄露。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提出一种液压支架水介质推移千斤顶密封装置,解决现有技术中环境污染以及水介质产生气蚀、振动和噪声,容易产生干摩擦和腐蚀,加速磨损速度且容易泄露的问题,助力现代采煤设备机械化绿色开采。

[0005] 一种液压支架水介质推移千斤顶密封装置,包括:

[0006] 缸筒、活塞、活塞杆、导向套、缸底,所述缸筒一端连接缸底,另一端连接导向套,所述活塞杆在缸筒的内部与导向套滑动连接,所述活塞设置在活塞杆的一端,所述活塞与缸筒滑动连接,所述导向套上设置有活塞杆密封圈,轴用缓冲封,轴用导向环,防尘圈,缸口密封,所述活塞上设置有孔用导向环,活塞密封圈,所述活塞杆内部设置有直线位移传感器,所述缸底内设置有连通管,轴用导向环、轴用缓冲封、活塞杆密封圈、防尘圈依次设置在导向套的内壁上,与活塞杆接触;缸口密封设置在导向套的外壁上,用于导向套与缸筒的密封。活塞密封圈与孔用导向环设置在活塞的外壁上,与缸筒的内壁接触。

[0007] 优选的,所述活塞杆密封圈包括第一弹性体和第一耐磨圈,所述第一耐磨圈的内侧壁套在第一弹性体的内侧壁上。第一弹性体使活塞杆密封圈保持弹性,第一耐磨圈具有耐磨性。

[0008] 进一步优选的,所述第一弹性体的材料为丁腈橡胶,所述第一耐磨圈的材料为耐水解改性耐磨自润滑聚氨酯材料、改性超高分子量聚乙烯或改性聚四氟乙烯。

[0009] 进一步优选的,所述第一耐磨圈的材料为改性超高分子量改性聚乙烯且分子量大于900万分子量或耐水解改性耐磨自润滑聚氨酯。第一耐磨圈具有较高的耐磨性,在水介质润滑性较差的情况下也可以长时间使用,具有较高的使用寿命。

[0010] 优选的,所述第一弹性体的内侧壁设置有第一凸起部,所述第一凸起部的中间厚度大于两端的厚度;所述第一耐磨圈的外侧壁设置有补偿层,所述补偿层与第一凸起部贴合;所述第一耐磨圈的内侧壁设置有第二凸起部。补偿层提升第一弹性体与第一耐磨圈的连接力,防止第一耐磨圈与第一弹性体分离。第一凸起部能够为第一耐磨圈提供足够的密封预紧力,并对第一耐磨圈起到补偿作用,能够承受更大的冲击力且具有更好的密封效果,第二凸起部有助于减小磨损和密封区域的压力,活塞杆密封圈在不改变构成尺寸和材料性能的基础上,可以在活塞杆往复运动的过程中承受更大的动态压力冲击,压力变化时保证活塞杆的密封性,使用的寿命更长。

[0011] 优选的,所述活塞杆密封圈包括第二弹性体和第二耐磨圈,所述第二耐磨圈的内侧壁套在第二弹性体的外侧壁上。第二弹性体使活塞杆密封圈保持弹性,第二耐磨圈具有耐磨性。

[0012] 进一步优选的,所述第二弹性体的材料为丁腈橡胶,所述第二耐磨圈的材料为耐水解改性耐磨自润滑聚氨酯材料、改性超高分子量聚乙烯或改性聚四氟乙烯。

[0013] 进一步优选的,所述第二耐磨圈的材料为改性超高分子量聚乙烯且分子量大于900万分子量或耐水解改性耐磨自润滑聚氨酯。第二耐磨圈具有较高的耐磨性,在水介质润滑性较差的情况下也可以长时间使用,具有较高的使用寿命。

[0014] 优选的,所述第二弹性体的截面呈T形,所述第二弹性体的两端设置有支撑环槽,所述支撑环槽内设置有L型支撑环,所述第二耐磨圈在L型支撑环之间。L型支撑环可以对第二弹性体具有抗侧向挤压、抗偏载及耐冲击压力的作用,有助于减小磨损、脉冲和压力冲击损坏,在活塞杆直线往复运动的过程中适应动态压力,保证活塞的密封性,提升使用的寿命。

[0015] 进一步优选的,所述L型支撑环的材料为碳纤维改性聚甲醛材料,极大提升了抗高压、侧向偏载和使用寿命;

[0016] 优选的,所述第二耐磨圈的外侧壁设置有第三凸起部,所述第三凸起部的中间厚度大于两端的厚度。第三凸起部有助于减小磨损和密封区域的压力,活塞杆密封圈在不改变构成尺寸和材料性能的基础上,可以在活塞杆往复运动的过程中承受更大的动态压力冲击,保证活塞杆的密封性,使用的寿命更长。

[0017] 优选的,所述导向套内的轴用导向环设置有三个,所述轴用导向环与活塞杆滑动连接;所述活塞杆密封圈的两侧各设置两个孔用导向环,所述的孔用导向环与缸筒滑动连接。

[0018] 所述轴用导向环和孔用导向环的材料为碳纤维改性聚甲醛材料,提升了侧向偏载和使用寿命。

[0019] 优选的,所述防尘圈为伞形双唇防尘圈,所述防尘圈的外侧设置有卡槽,所述卡槽

与导向套卡合连接,所述防尘圈内侧设置有锥形面,所述防尘圈的内侧设置第四凸起部。防尘圈可以有效阻挡外界粉尘和泥浆进入缸筒内部污染纯水介质。

[0020] 优选的,所述轴用缓冲封位于轴用导向环和活塞杆密封圈中间。轴用缓冲封可以切断高压时的冲击压力,减少对活塞杆密封圈的冲击频次。

[0021] 优选的,所述导向套的外侧面设置有缸口密封,所述缸口密封与缸筒的内壁连接。

[0022] 进一步优选的,所述缸口密封的结构为Y形圈、哑铃封或K形封中的一种。缸口密封具有耐高压、抗挤压、便于安装的优点。

[0023] 进一步优选的,所述缸口密封的材料为耐水解高回弹聚氨酯材料。

[0024] 优选的,所述缸筒的内壁、导向套的表面及活塞表面镀有铜层。

[0025] 进一步优选的,所述铜层采用冷熔铜合金熔覆工艺,铜层的材料为Mn10-AL8-Ni5高锰镍铝青铜,抗拉强度 $\geq 600\text{MPa}$,厚度0.8—1.0mm,硬度HB180-260。采用冷熔铜合金熔覆工艺镀的铜层具有更高的防锈、防腐蚀和防污染的性能,提升了耐磨性能。

[0026] 优选的,所述导向套由导向套组件A和导向套组件B通过螺纹连接组成,所述导向套组件A与导向套组件B的端面连接处形成活塞杆密封槽,用于放置活塞杆密封圈。

[0027] 有益效果:

[0028] 1、本发明提供了一种液压支架水介质推移千斤顶密封装置,可以有效解决水介质带来的冲击力大产生气蚀和噪声,容易产生干摩擦、腐蚀加速磨损且容易泄露的问题,提升推移千斤顶的使用寿命,防止水介质泄露。

[0029] 2、现有技术中的普通的活塞杆密封圈并不适用于水介质的推移千斤顶,因为水介质润滑性差、粘度低、冲击力大,普通的活塞杆密封圈容易出现泄漏或磨损速度快的情况,使用寿命低。本发明通过对活塞杆密封圈进行改进,包括第一弹性体和第一耐磨圈,第一弹性体使活塞杆密封圈保持弹性,第一耐磨圈具有耐磨性,第一凸起部能够为第一耐磨圈提供足够的密封预紧力,并对第一耐磨圈起到补偿作用,能够承受更大的冲击力且具有更好的密封效果,第二凸起部有助于减小磨损和密封区域的压力,活塞杆密封圈在不改变构成尺寸和材料性能的基础上,可以在活塞杆往复运动的过程中承受更大的动态压力冲击,保证活塞杆的密封性,使用的寿命更长。

[0030] 3、现有技术中普通的活塞杆密封圈同样不适用于水介质的推移千斤顶,同时因为活塞在直线往复运动的时候两端都会受到水介质的冲击力,需要能够承载更大的轴向抵抗力。本发明中通过对活塞杆密封圈进行改进,活塞杆密封圈包括第二弹性体和第二耐磨圈,第二弹性体使活塞杆密封圈保持弹性,第二耐磨圈具有耐磨性。L型支撑环可以对第二弹性体具有侧向挤压作用,有助于减小磨损和密封的压力。内凹部具有抗挤压和抗冲击的作用,在活塞直线往复运动的过程中承受的动态压力更大,保证活塞的密封性,提升使用的寿命。第三凸起部有助于减小磨损和密封区域的压力,活塞杆密封圈在不改变构成尺寸和材料性能的基础上,可以在活塞往复运动的过程中承受更大的动态压力冲击,保证活塞的密封性,使用的寿命更长。

[0031] 4、导向套内设置三道轴用导向环、活塞设置四道导向环以及应用高性能改性材料,极大地提升了抗侧载力和抗磨损能力,延长了活塞杆和缸筒的使用寿命。

[0032] 5、轴用导向环和活塞杆密封圈的中间设置有轴用缓冲封。轴用缓冲封可以切断高压时的冲击压力,减少对活塞杆密封圈的冲击频次,提升活塞杆密封圈的使用寿命。

[0033] 6、由于活塞杆密封圈增加了第一耐磨圈,其硬度增大弹性降低,在装配时较困难。将导向套分为导向套组件和导向套组件,先将活塞杆密封圈放入导向套组件中,再通过螺纹旋转导向套组件,使活塞杆密封圈被压紧。

[0034] 7、缸筒的内壁、导向套的表面及活塞表面镀有铜层,铜层采用冷熔铜合金熔覆工艺。采用冷熔铜合金熔覆工艺镀的铜层具有更高的防锈、防腐蚀和防污染的性能,并提升了耐磨性能。

附图说明

[0035] 图1为本发明提供的一种液压支架水介质推移千斤顶密封装置的实施例1的结构示意图。

[0036] 图2为本发明提供的一种液压支架水介质推移千斤顶密封装置的实施例1的导向套结构放大图。

[0037] 图3为本发明提供的一种液压支架水介质推移千斤顶密封装置的实施例1的活塞结构放大图。

[0038] 图4为本发明提供的一种液压支架水介质推移千斤顶密封装置的实施例1的活塞杆密封圈的结构示意图。

[0039] 图5为本发明提供的一种液压支架水介质推移千斤顶密封装置的实施例1的活塞密封圈的结构示意图。

[0040] 图6为本发明提供的一种液压支架水介质推移千斤顶密封装置的实施例1的防尘圈的结构示意图。

[0041] 图7为本发明提供的一种液压支架水介质推移千斤顶密封装置的实施例2的导向套结构放大图。

[0042] 图中,1-缸筒,2-活塞,3-活塞杆,4-导向套,401-导向套组件A,402-导向套组件B,5-缸底,501-连通管,6-活塞杆密封圈,601-第一弹性体,602-第一耐磨圈,6011-第一凸起部,6021第二凸起部,603-补偿层,7-轴用缓冲封,8-轴用导向环,9-防尘圈,901-卡槽,902-锥形面,903-第四凸起部,10-缸口密封,11-活塞密封圈,1101-第二弹性体,1102-第二耐磨圈,11011-支撑环槽,1103-L型支撑环,11021-第三凸起部,12-孔用导向环,13-直线位移传感器。

具体实施方式

[0043] 参见以下本发明的优选实施方法的详述以及包括的实施例可更容易地理解本发明的内容。除非另有限定,本文使用的所有技术以及科学术语具有与本发明所属领域普通技术人员通常理解的相同的含义。当存在矛盾时,以本说明书中的定义为准。

[0044] 实施例1:

[0045] 本发明提供了一种液压支架水介质推移千斤顶密封装置,通过使用改性高性能密封材料、优化密封结构等措施,提出了高可靠推移千斤顶密封系统解决方案。

[0046] 如图1-4所示本发明提供了一种液压支架水介质推移千斤顶密封装置,包括:

[0047] 缸筒1、活塞2、活塞杆3、导向套4、缸底5,所述缸筒1一端连接缸底5,另一端连接导向套4,所述活塞杆3在缸筒1的内部与导向套4滑动连接,所述活塞2设置在活塞杆3的一端,

所述活塞2与缸筒1滑动连接,所述导向套4上设置有活塞杆密封圈6,轴用缓冲封7,轴用导向环8,防尘圈9,缸口密封10,所述活塞2上设置有活塞密封圈11、孔用导向环12,活塞密封圈12,所述活塞杆3内部设置有直线位移传感器13,所述缸底5内设置有连通管501。

[0048] 活塞杆密封圈6包括第一弹性体601和第一耐磨圈602,第一耐磨圈602的内侧壁套在第一弹性体601的内侧壁上。第一弹性体601使活塞杆密封圈6保持弹性,第一耐磨圈602具有耐磨性。其中第一弹性体601的材料为丁腈橡胶,第一耐磨圈602的材料为耐水解改性耐磨自润滑聚氨酯材料。第一耐磨圈602的材料为改性超高分子量改性聚乙烯且分子量大于900万分子量。

[0049] 第一弹性体601的内侧壁设置有第一凸起部6011,第一凸起部6011的中间厚度大于两端的厚度;第一耐磨圈602的外侧壁设置有补偿层603,补偿层603与第一凸起部6011贴合;第一耐磨圈602的内侧壁设置有第二凸起部6021。补偿层603提升第一弹性体601与第一耐磨圈602的连接力,防止第一耐磨圈602与第一弹性体601分离。第一凸起部6011能够为第一耐磨圈602提供足够的密封预紧力,并对第一耐磨圈602起到补偿作用,能够承受更大的冲击力且具有更好的密封效果,第二凸起部6021有助于减小磨损和密封区域的压力,活塞杆密封圈6在不改变构成尺寸和材料性能的基础上,可以在活塞杆3往复运动的过程中承受更大的动态压力冲击,压力变化时保证活塞杆3的密封性,使用的寿命更长。

[0050] 活塞密封圈11包括第二弹性体1101和第二耐磨圈1102,第二耐磨圈1102的内侧壁套在第二弹性体1101的外侧壁上。第二弹性体1101使活塞密封圈11保持弹性,第二耐磨圈1102具有耐磨性。第二弹性体1101的材料为丁腈橡胶,第二耐磨圈1102的材料为耐水解改性耐磨自润滑聚氨酯材料。第二耐磨圈1102的材料为改性超高分子量聚乙烯且分子量大于900万分子量。第二耐磨圈1102具有较高的耐磨性,在水介质润滑性较差的情况下也可以长时间使用,具有较高的使用寿命。

[0051] 第二弹性体1101的截面呈T形,第二弹性体1101的两端设置有支撑环槽11011,支撑环槽11011内设置有L型支撑环1103,第二耐磨圈1102在L型支撑环1103之间。L型支撑环1103可以对第二弹性体1101具有抗侧向挤压、抗偏载及耐冲击压力的作用,有助于减小磨损、脉冲和压力冲击损坏,在活塞2直线往复运动的过程中适应动态压力,保证活塞2的密封性,提升使用的寿命。L型支撑环1103的材料为碳纤维改性聚甲醛材料,极大提升了抗高压、侧向偏载和使用寿命;

[0052] 第二耐磨圈1102的外侧壁设置有第三凸起部11021,第三凸起部11021的中间厚度大于两端的厚度。第三凸起部11021有助于减小磨损和密封区域的压力,活塞密封圈11在不改变构成尺寸和材料性能的基础上,可以在活塞杆3往复运动的过程中承受更大的动态压力冲击,保证活塞杆3的密封性,使用的寿命更长。

[0053] 导向套4内的轴用导向环8设置有三个,轴用导向环8与活塞杆3滑动连接;活塞密封圈11的两侧各设置两个孔用导向环12,孔用导向环12与缸筒1滑动连接。轴用导向环8和孔用导向环12的材料为碳纤维改性聚甲醛材料,提升了侧向偏载和使用寿命。

[0054] 防尘圈9为伞形双唇防尘圈,防尘圈9的外侧设置有卡槽901,卡槽901与导向套4卡合连接,防尘圈9内侧设置有锥形面902,防尘圈9的内侧设置第四凸起部903。防尘圈9可以有效阻挡外界粉尘和泥浆进入缸筒1内部污染纯水介质。

[0055] 轴用缓冲封7位于轴用导向环8和活塞杆密封圈6中间。轴用缓冲封7可以切断高压

时的冲击压力,减少对活塞杆密封圈6的冲击频次。

[0056] 导向套4的外侧面设置有缸口密封10,缸口密封10与缸筒1的内壁连接。缸口密封10的结构为Y形封。缸口密封10具有耐高压、抗挤压、便于安装的优点。缸口密封10的材料为耐水解高回弹聚氨酯材料。

[0057] 缸筒1的内壁、导向套4的表面及活塞2表面镀有铜层,铜层采用冷熔铜合金熔覆工艺,铜层的材料为Mn10-AL8-Ni5高锰镍铝青铜,抗拉强度 $\geq 600\text{MPa}$,厚度0.8—1.0mm,硬度HB180-260。采用冷熔铜合金熔覆工艺镀的铜层具有更高的防锈、防腐蚀和防污染的性能,提升了耐磨性能。

[0058] 实施例2:

[0059] 如图7所示,实施例2与实施例1的区别在于导向套4由导向套组件A401和导向套组件B402通过螺纹连接组成,所述导向套组件A401与导向套组件B402的端面连接处形成活塞杆密封槽,用于放置活塞杆密封圈6。由于活塞杆密封圈6增加了第一耐磨圈602,其硬度增大弹性降低,在装配时较困难。本实施例中,将导向套4分为导向套组件A401和导向套组件B402,先将活塞杆密封圈6放入导向套组件A401中,再通过螺纹旋转导向套组件B402,使活塞杆密封圈6被压紧。

[0060] 工作原理:连通管501进入纯水,纯水进入缸筒1,水压将活塞2顶起。在运动的过程中,活塞杆密封圈6通过第一凸起部6011为第一耐磨圈602提供足够的密封预紧力,并对第一耐磨圈602起到补偿作用,补偿层603提升第一弹性体601与第一耐磨圈602的连接力,防止第一耐磨圈602与第一弹性体601分离,第二凸起部6021减小磨损和密封区域的压力。通过水压将活塞2顶向导向套4方向,活塞密封圈11通过L型支撑环1103对第二弹性体1101具有侧向挤压作用,减小磨损和密封的压力。第三凸起部11021有助于减小磨损和密封区域的压力。活塞杆密封圈6和活塞密封圈11在不改变构成尺寸和材料性能的基础上,可以在活塞杆3和活塞2往复运动的过程中承受更大的动态压力冲击,保证活塞杆3和活塞2的密封性,使用的寿命更长。轴用缓冲封7可以切断高压时的冲击压力,减少对活塞杆密封圈6的冲击频次,进一步提升活塞密封圈11的使用寿命,防尘圈9可以有效阻挡外界粉尘和泥浆进入缸筒1内部污染纯水介质。

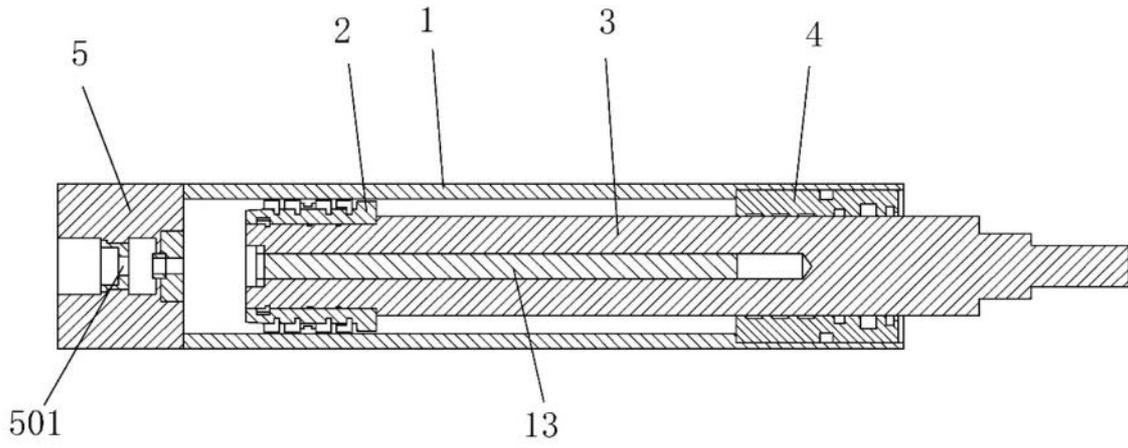


图1

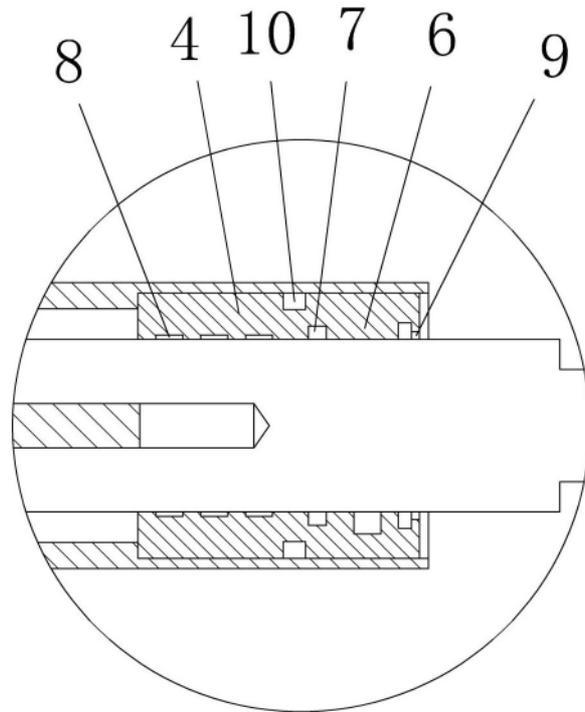


图2

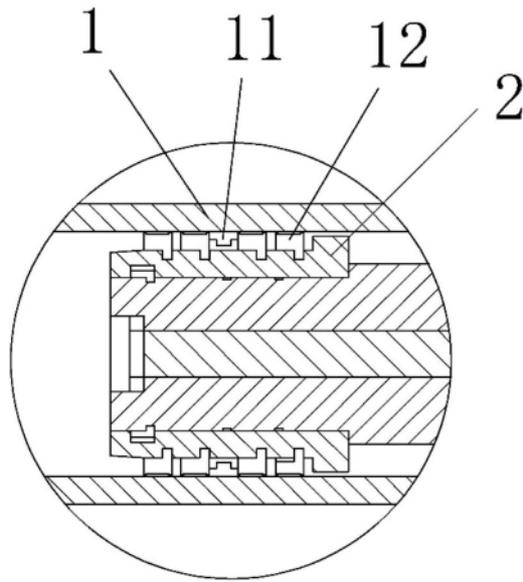


图3

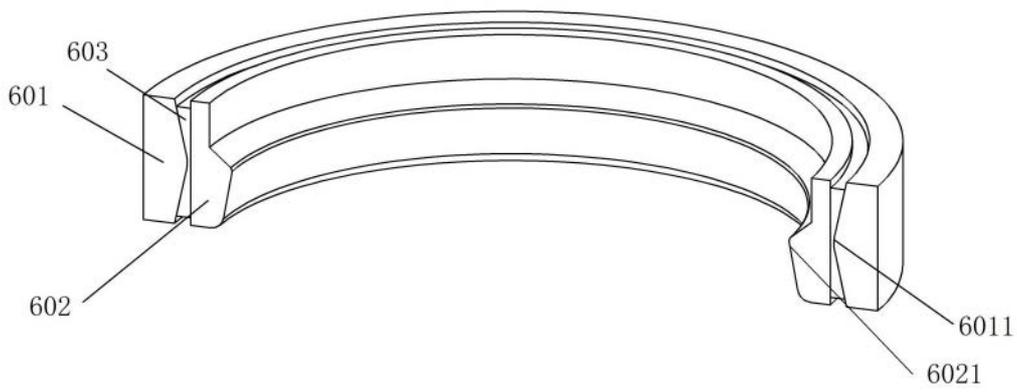


图4

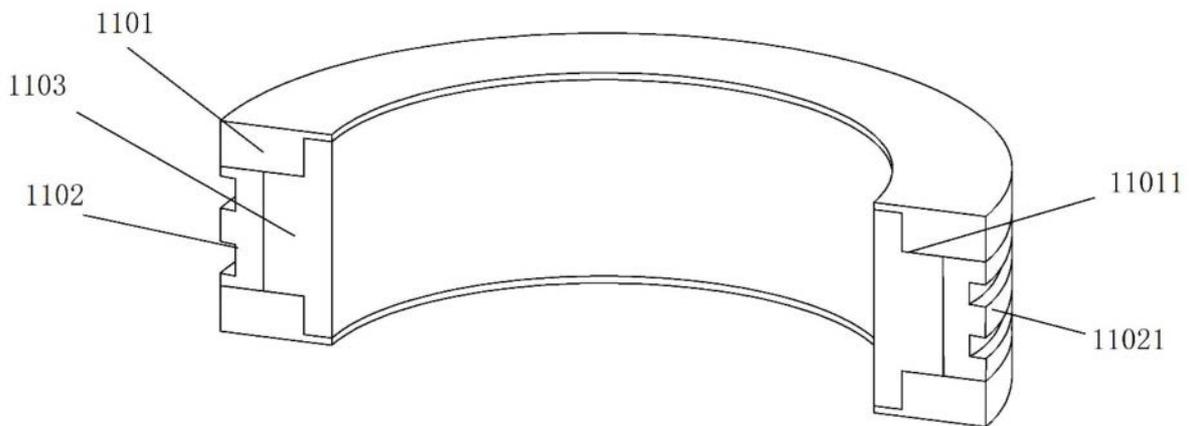


图5

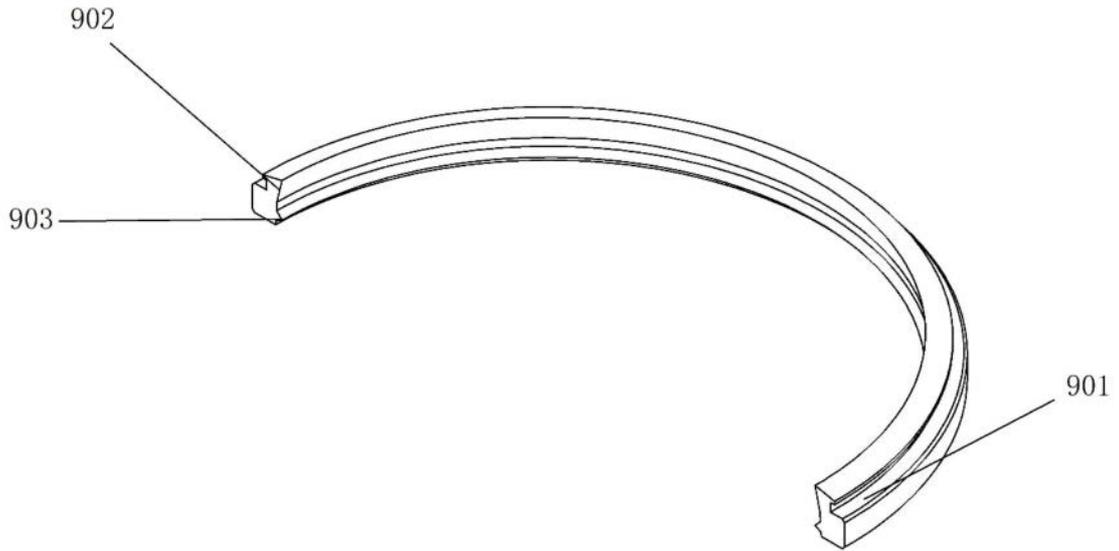


图6

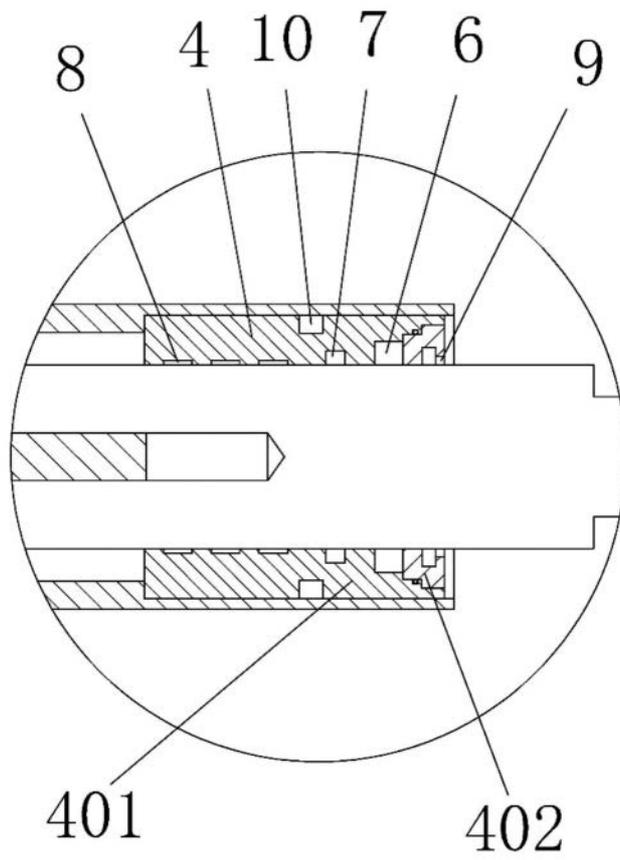


图7