



(21) 申请号 202320691121.X

(22) 申请日 2023.03.31

(73) 专利权人 昆山新优密机械密封科技有限公司

地址 215300 江苏省苏州市昆山市周市镇
金茂路598号

(72) 发明人 王黎明 吴建新 周卫男

(74) 专利代理机构 江苏久宣知识产权代理事务
所(普通合伙) 32739

专利代理师 陈宁

(51) Int.Cl.

F16C 35/00 (2006.01)

F16C 35/02 (2006.01)

F16C 35/04 (2006.01)

F16J 15/3268 (2016.01)

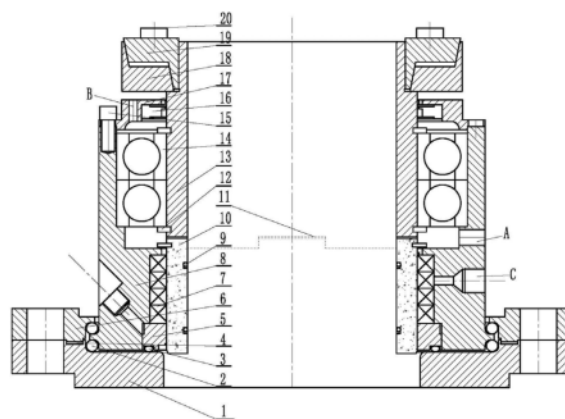
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

轴套连接结构及密封装置

(57) 摘要

本实用新型提供了一种轴套连接结构,包括设置于设备主轴外侧的第一轴套、第二轴套,所述第一轴套与所述第二轴套的端部各设置有环状排布的凸耳,所述第一轴套利用所述凸耳卡合于所述第二轴套。本实用新型同时提供了一种密封装置,利用了上述轴套连接结构,分别将两个轴套设置于轴承端与密封端,根据轴承与密封元件对轴套的不同要求选择两个轴套的材料,而不需要对整个轴套做出改进。实施例中还设置了防震机构,使密封装置不但具有较高的定位精度,同时能够降低设备工作时传递给密封元件的震动,从而保证密封元件的寿命,本实用新型具有较高的工作稳定性。



1. 轴套连接结构,包括设置于设备主轴外侧的第一轴套、第二轴套,其特征在于:所述第一轴套与所述第二轴套的端部各设置有环状排布的凸耳,所述第一轴套上凸耳的上缘与下缘分别与所述第二轴套上凸耳的下缘与上缘相对应,所述第一轴套通过所述凸耳卡合于所述第二轴套。

2. 如权利要求1所述的轴套连接结构,其特征在于:所述第一轴套与所述第二轴套卡合的一端外侧设置有卡簧,所述卡簧对第一轴套与第二轴套进行径向限位。

3. 如权利要求2所述的轴套连接结构,其特征在于:所述第一轴套为不锈钢轴套,所述第二轴套为陶瓷轴套。

4. 密封装置,其特征在于:包括轴承座、安装于所述轴承座上的轴承与用于密封所述轴承的密封元件,还包括如权利要求1-3任一所述的轴套连接结构;

所述轴承座设置于所述第一轴套与所述第二轴套的外侧,所述轴承设置于所述轴承座与所述第一轴套之间,所述密封元件设置于所述轴承座与第二轴套之间,定义靠近第一轴套一侧为大气端,靠近第二轴套一侧为介质端。

5. 如权利要求4所述的密封装置,其特征在于:所述密封元件为浮环或者唇封,所述密封元件的一端与所述轴承座过盈配合。

6. 如权利要求4所述的密封装置,其特征在于:所述密封元件靠近介质端的一侧设置有压环,所述压环位于所述轴承座与所述第二轴套之间,对所述密封元件靠近所述介质端的一侧进行密封。

7. 如权利要求6所述的密封装置,其特征在于:还设置有防震机构,所述防震机构包括釜口上法兰、釜口下法兰,所述轴承座的一侧安装于所述釜口上法兰与所述釜口下法兰之间,所述釜口上法兰与所述釜口下法兰通过设置于端部的紧固螺母紧固为一体,所述釜口上法兰与所述釜口下法兰之间设置有防震垫。

8. 如权利要求7所述的密封装置,其特征在于:所述轴承座上还设置有第一O型密封圈,所述第一O型密封圈位于所述轴承座与所述釜口上法兰、釜口下法兰之间。

9. 如权利要求7所述的密封装置,其特征在于:所述轴承座的下表面与所述釜口下法兰的上表面之间具有空隙,所述空隙的高度大于等于1mm;

所述防震机构还包括第二O型密封圈,所述第二O型密封圈位于所述压环与所述釜口下法兰之间。

10. 如权利要求7所述的密封装置,其特征在于:所述轴承靠近大气端的一侧设置有压盖,所述压盖的一端通过第一紧固螺钉固定安装于所述轴承座,所述轴承座与所述第一轴套之间设置有油封,所述油封对所述轴承靠近大气端的一侧形成密封。

轴套连接结构及密封装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种机械密封装置,具体是一种轴套连接结构及密封装置。

背景技术

[0002] 密封装置是一种精密的基础元件,常用于各种泵、电机、压缩机等设备的转轴当中,能够防止设备主轴转动时产生的流体泄露,是旋转机械能够稳定运行的保证。根据密封机理的不同,常见的密封元件有密封圈、盘根、机械密封、油封、水封、气封、密封垫板、密封胶、软填料等。

[0003] 设备主轴的外侧固定有轴套,轴套能够对转轴进行保护,代替转轴与其他装置进行接触,而部分密封元件需要依靠与轴套之间的特殊作用对设备进行密封。例如在浮环密封中,浮环与转轴间会形成由密封液组成的油膜;唇式密封中,密封圈的唇会与轴套之间会产生动态接触;轴套的材质会直接影响密封元件的寿命。不锈钢是应用最广泛的轴套材质,但是容易与其他部件接触而产生磨损,从而影响密封装置的精度。现有技术为了增强轴套的耐磨性能,会在轴套的外侧设置陶瓷涂层,以增加密封元件的寿命。同时密封装置的工作环境也会对轴套的材质提出要求,例如在设备在强腐蚀环境下的会使不锈钢轴套损坏,造成密封装置精度下降,甚至造成密封装置失效;也可以将不锈钢轴套完全替换为陶瓷材质,但是替换成本巨大。现有技术中还会采用热镶工艺对不锈钢轴套做出处理,但是热镶后的轴套在高速旋转下,由于界面应力的作用,陶瓷段容易产生破碎,从而导致密封装置失效。

[0004] 针对上述现有技术,有必要对密封装置的轴套结构做出改进。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于一种轴套连接结构,包括设置于设备主轴外侧的第一轴套、第二轴套,所述第一轴套与所述第二轴套的端部各设置有环状排布的凸耳,所述第一轴套上凸耳的上缘与下缘分别与所述第二轴套上凸耳的下缘与上缘相对应,所述第一轴套通过所述凸耳卡合于所述第二轴套。

[0006] 进一步地,所述第一轴套与所述第二轴套卡合的一端外侧设置有卡簧,所述卡簧对第一轴套与第二轴套进行径向限位,同时固定第一轴套与第二轴套。

[0007] 进一步地,所述第一轴套为不锈钢轴套,所述第二轴套为陶瓷轴套。

[0008] 本实用新型提供的轴套连接结构在轴套的端部设置了凸耳,两种轴套利用凸耳相互卡合形成一个传动整体,具有结构简单,拆卸方便的优点,工作人员可以根据工作环境的不同选择成分不同的轴套。

[0009] 本实用新型还提供一种包含上述轴套连接结构的密封装置,还包括轴承座、安装于所述轴承座上的轴承与用于密封所述轴承的密封元件;

[0010] 所述轴承座设置于所述第一轴套与所述第二轴套的外侧,所述轴承设置于所述轴承座与所述第一轴套之间,所述密封元件设置于所述轴承座与第二轴套之间,定义靠近第

一轴套一侧为大气端,靠近第二轴套一侧为介质端。

[0011] 进一步地,所述密封元件为浮环或者唇封,所述密封元件的一端与所述轴承座过盈配合。

[0012] 进一步地,所述密封元件靠近介质端的一侧设置有压环,所述压环位于所述轴承座与所述第二轴套之间,对所述密封元件靠近所述介质端的一侧进行密封。

[0013] 进一步地,还设置有防震机构,所述防震机构包括釜口上法兰、釜口下法兰,所述轴承座的一侧安装于所述釜口上法兰与所述釜口下法兰之间,所述釜口上法兰与所述釜口下法兰通过设置于端部的紧固螺母紧固为一体,所述釜口上法兰与所述釜口下法兰之间设置有防震垫。

[0014] 进一步地,所述轴承座上还设置有第一O型密封圈,所述第一O型密封圈位于所述轴承座与所述釜口上法兰、釜口下法兰之间。

[0015] 进一步地,所述轴承座的下表面与所述釜口下法兰的上表面之间具有空隙,所述空隙的高度大于等于1mm;

[0016] 所述防震机构还包括第二O型密封圈,所述第二O型密封圈位于所述压环与所述釜口下法兰之间。所述空隙能够避免釜口下法兰与轴承座直接接触,而通过第二O型密封圈提供支撑,从而降低介质端传递的振动。

[0017] 进一步,所述轴承靠近大气端的一侧设置有压盖,所述压盖的一端通过第一紧固螺钉固定安装于所述轴承座,所述轴承座与所述第一轴套之间设置有油封,所述油封对所述轴承靠近大气端的一侧形成密封。

[0018] 本实用新型提供的密封装置利用了上述轴套连接结构,分别将两个轴套设置于轴承端与密封端,根据轴承与密封元件对轴套的不同要求选择两个轴套的材料,而不需要对整个轴套做出改进。在实施例当中,密封元件选择了精度要求较高的浮环或者唇封,介质端选用耐磨能力优秀的陶瓷轴套,既能应用于腐蚀性较强的工作环境,也增强了密封元件的寿命。

[0019] 实施例中还提供了一种防震机构,利用上釜口法兰与下釜口法兰对轴承座进行夹持固定,在上釜口法兰、下釜口法兰之间设置防震垫,并在釜口法兰与轴承座之间设置了第一O型密封圈,以减少介质端传递的震动。

[0020] 实施例中对密封元件一侧设置了压环用于防止密封介质的泄漏,在压环和下釜口法兰之间设置了第二O型密封圈,第二O型密封圈既能增强压环防泄漏的效果,也可以达到微量偏摆情况下吸震的作用。

[0021] 实施例提供的密封装置具有较高的定位精度,同时能够降低设备工作时传递给密封元件的震动,从而保证密封元件的寿命,具有较高的工作稳定性。

附图说明

[0022] 图1为实施例1一种轴套连接结构的结构示意图;

[0023] 图2为实施例2一种密封装置的结构示意图;

[0024] 图3为实施例2中防震机构的结构示意图。

[0025] 附图标记:釜口下法兰1;第一O型密封圈2;第二O型密封圈3;防震垫4;压环5;釜口上法兰6;密封元件7;轴承座8;第三O型密封圈9;第二轴套10;凸耳11;卡簧12;第一轴套13;

轴承14;第一紧固螺钉15;油封16;压盖17;外环18;内环19;第二紧固螺钉20。

具体实施方式

[0026] 实施例1:如图1所示的一种轴套连接结构,包括设置于设备主轴外侧的第一轴套13、第二轴套10,第一轴套13与第二轴套10相对的端面上各设置有环状排布的凸耳11,且第一轴套13上凸耳11的上缘与下缘分别与第二轴套10上凸耳11的下缘与上缘相对应,利用凸耳11之间的卡合对第一轴套13与第二轴套10进行限位,从而实现第一轴套13与第二轴套10传动连接;第一轴套13与第二轴套10相连的一端外侧设置有卡簧12,对第一轴套13与第二轴套10进行径向限位。进一步地,卡簧12为两组,分别对应于凸耳11的上缘与下缘,对凸耳11的连接处进行紧固限位。

[0027] 本实用新型在设备主轴的外侧设置了两组轴套,能够根据设备主轴连接端的不同要求设置不同材质的轴套。两组轴套之间利用设置于轴套端部的凸耳11相互咬合以形成稳固的传动结构,相比于常规的热镶技术具有结构简单、拆卸方便的优点。

[0028] 实施例2为实施例1中提供的轴套连接结构在密封装置中的一种应用实例,如图2所示的一种密封装置,包括实施例1中提供的轴套连接结构、轴承座8、安装于轴承座8上的轴承14与用于密封轴承14的密封元件7,所述密封元件7为浮环或者唇封;轴承座8设置于轴套的外侧,轴承14设置于轴承座8与第一轴套13之间,密封元件7设置于轴承座8与第二轴套10之间;根据浮环以及唇封的密封原理,密封元件7与的一端与轴承座8过盈配合,使密封元件7与轴承座8之间形成相对静止的关系,密封元件7的另一端与第二轴套10之间通过密封介质形成特殊的过盈配合结构,在设备工作时完成对设备主轴的密封。密封元件7靠近介质端的一侧设置有压环5,压环5位于轴承座8与第二轴套10之间,能够对密封元件7靠近工作介质的一端进行密封,防止工作介质的泄漏。

[0029] 在本实施例当中,第一轴套13为不锈钢材料,应用于大气端,第二轴套10为陶瓷材料,应用于介质端;第二轴套10与密封元件7之间摩擦系数小,具有较高的耐磨性,能够提高密封元件7的使用寿命并能应用于强腐蚀的工作环境,同时两个轴套之间的咬合设计能够有效避免热镶工艺导致的陶瓷轴套碎裂。

[0030] 轴承14靠近大气端的一侧设置有压盖17,压盖17的一端通过第一紧固螺钉15固定安装于轴承座8,轴承座8与第一轴套13之间设置有油封16,所述油封16对轴承14靠近大气端的一侧形成密封。

[0031] 第二轴套10的内侧设置有台阶凹槽,台阶凹槽内设置有第三O型密封圈9,第三O型密封圈9能够增强第二轴套10与设备主轴之间的固定关系,同时能够降低第二轴套10内侧的损耗。

[0032] 第一轴套13靠近大气端的一侧外侧设置有轴套锁紧机构,包括相互配合的外环18和内环19,外环18和内环19之间依靠第二紧固螺钉20相连,并通过第二紧固螺钉20对第一轴套13施加径向压力,将第一轴套13紧固于设备主轴外侧。

[0033] 实施例2中介质端采用了浮环或者唇封作为密封手段,浮环密封与唇式密封的设置需求较强的安装精度,为了满足上述安装精度,轴承座8内的支撑旋转体优先选用深沟球轴承。对比于调心轴承,深沟球轴承具有精度高、寿命长的优点。但由于深沟球轴承为刚性设计,容易产生机械震动,特别在一些特殊工作场合会与工作设备产生过紧定配合,例如与

一些自带单支点支架的设备相连。过紧定配合会对密封装置的精度造成影响,从而严重影响密封元件7的使用寿命。因此,为了降低设备传递给密封装置的震动,本实施例中还设置有防震机构。

[0034] 如图3所示,防震机构包括釜口上法兰6、釜口下法兰1,所述轴承座8的一侧安装于釜口上法兰6与釜口下法兰1之间,釜口上法兰6与釜口下法兰1通过设置于端部的紧固螺母紧固为一体并对轴承座8进行安装限位;釜口上法兰6釜口下法兰1之间还设置有防震垫4,吸收密封装置在工作过程中产生的震动。进一步地,轴承座8上还设置有第一O型密封圈2,所述第一O型密封圈2为两组,分别设置于轴承座8与釜口上法兰6、釜口下法兰1之间,能够减少釜口法兰的震动对轴承座8的影响。

[0035] 轴承座8的下表面与釜口下法兰1的上表面之间具有空隙,空隙的高度大于等于1mm;防震机构还包括第二O型密封圈3,第二O型密封圈3位于压环5与釜口下法兰1之间。所述空隙能够避免第二O型密封圈3与釜口下法兰1之间产生直接接触,减少工作过程中产生的震动;而第二O型圈能够对压环5的后侧进行密封,防止法兰之间产生泄漏同时可以达到工作时微量偏摆情况下吸震的作用。

[0036] 如图2所示,在实施例2中,标号A处为轴承的油气入口,设置于轴承座8的侧部;标号B处为轴承的油气出口,位于压盖17的顶部;标号C处为密封元件7的工作介质入口。

[0037] 尽管上面已经示出和描述了本实用新型的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本实用新型的限制,本领域的普通技术人员在本实用新型的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

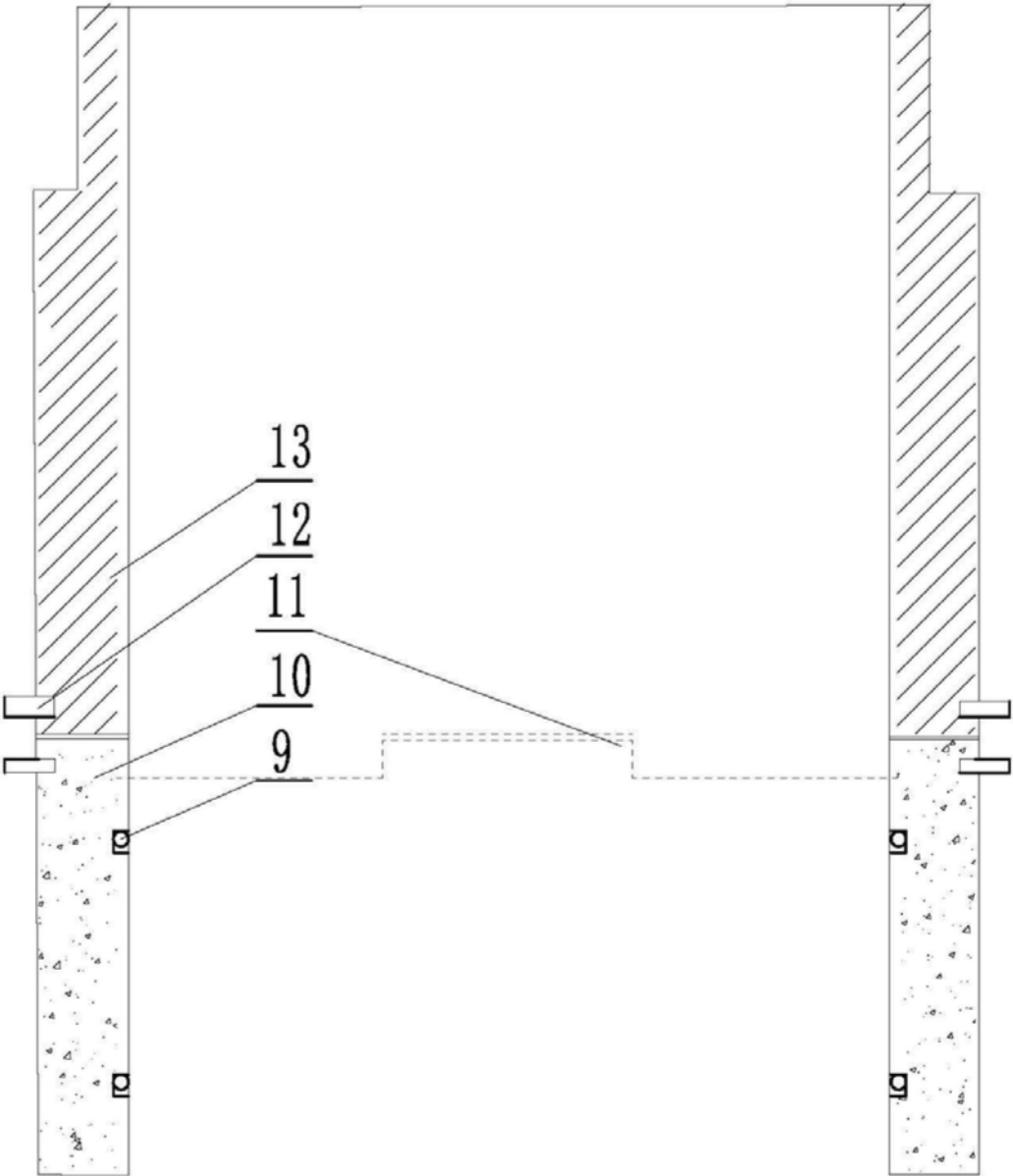


图1

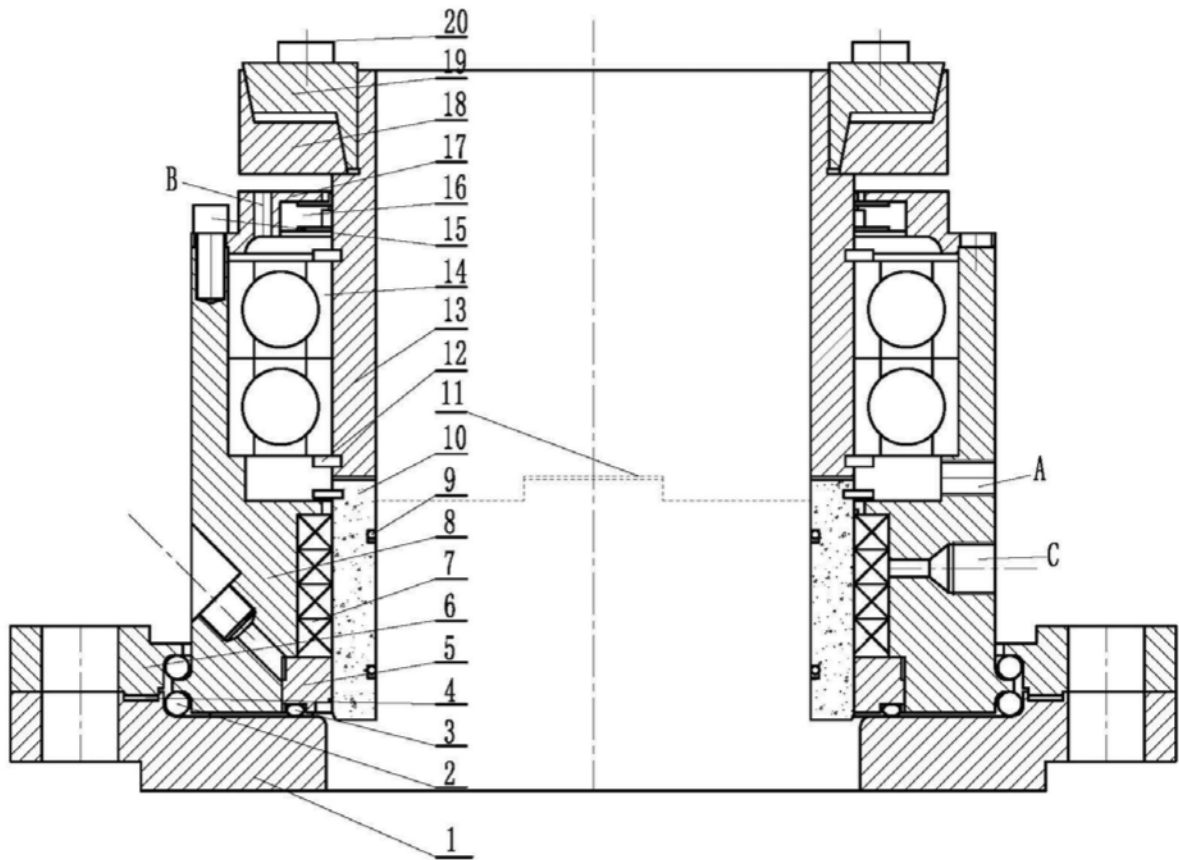


图2

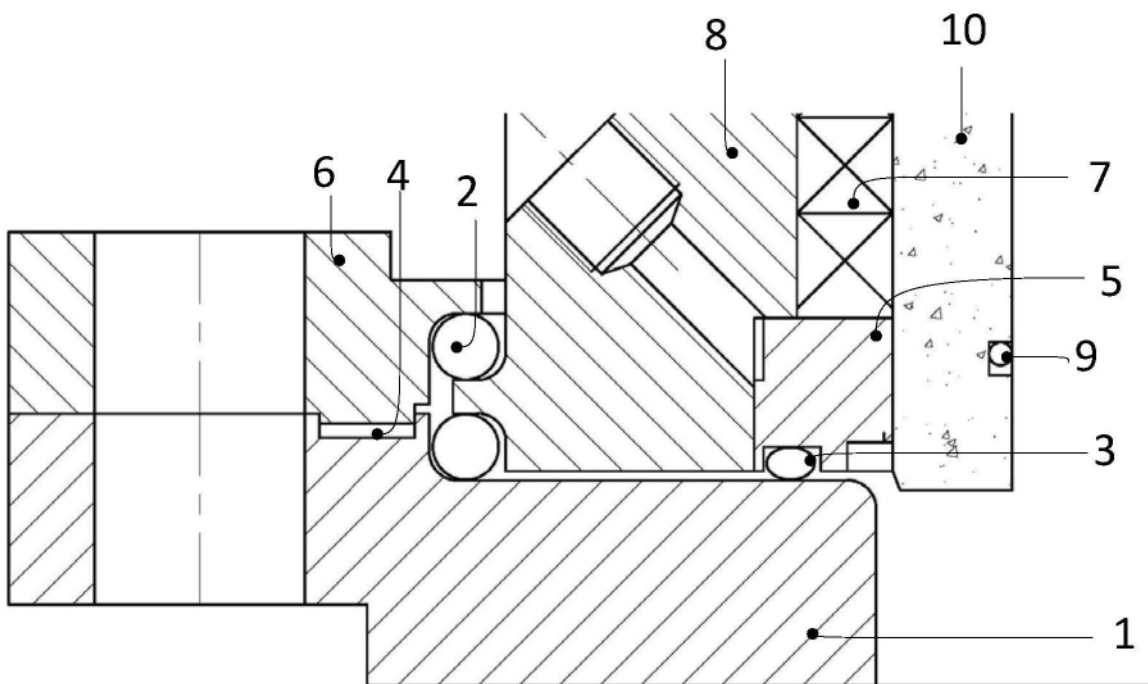


图3