



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209727458 U

(45)授权公告日 2019.12.03

(21)申请号 201920367871.5

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2019.03.21

(73)专利权人 佛山衡生医疗自动化有限公司  
地址 528225 广东省佛山市南海区狮山镇  
软件园桃园路南海产业智库城B座  
B201室

(72)发明人 李伟光 李振 王春宝 刘铨权  
刘振宇 黄文波 刘兴教 陈辉  
林鑫

(74)专利代理机构 北京君泊知识产权代理有限  
公司 11496  
代理人 王程远

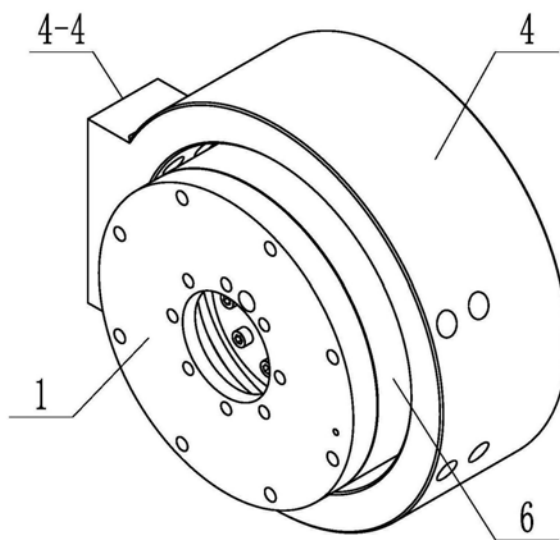
(51)Int.Cl.  
G01M 13/04(2019.01)  
G01M 13/045(2019.01)

权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)实用新型名称  
一种轴承外圈旋转测试工装

(57)摘要

本实用新型公开了一种轴承外圈旋转测试工装,包括连接法兰盘、测试轴承、轴承内圈套挡圈、轴承安装盘、轴承外圈套挡圈、轴承外套、外圈套挡圈紧固螺栓、内圈套挡圈紧固螺栓和倾覆加载连接件等,其特征在于,所述的连接法兰盘设置在整体结构的左侧;所述的测试轴承的内圈安装在轴承安装盘内部的轴环上,通过轴承内圈套挡圈进行轴向固定;所述的倾覆加载连接件设在轴承安装盘下方,且倾覆加载连接件的内外面均设有螺纹,倾覆加载连接件的内螺纹与倾覆加载杆相连接,可给内圈施加倾覆载荷。本实用新型是一种用于轴承复合测试设备的专用工装,具体为一种外圈旋转内圈固定式的测试工装,可对测试轴承在施加单一或复合载荷的工况下,进行寿命测试。



1. 一种轴承外圈旋转测试工装,包括连接法兰盘(1)、测试轴承(2)、轴承内圈套挡圈(3)、轴承安装盘(4)、轴承外圈套挡圈(5)、轴承外套(6)、外圈套挡圈紧固螺栓(7)、内圈套挡圈紧固螺栓(8)、卡扣螺母(9)、倾覆加载连接件(10)和锁紧螺栓(11),其特征在于,所述的连接法兰盘(1)的左侧通过锁紧螺栓孔(1-3)与驱动轴相连接,连接法兰盘(1)的右端与轴承外套(6)通过锁紧螺栓(11)相连接,连接法兰盘(1)与轴承外套(6)之间通过轴承外套定位锥面(1-2)进行定位配合;所述的测试轴承(2)的内圈通过过盈配合安装在轴承安装盘(4)内部的轴环上,通过轴承内圈套挡圈(3)进行轴向固定,并利用内圈套挡圈紧固螺栓(8)将轴承内圈套挡圈(3)固定在轴承安装盘(4)上,测试轴承(2)的外圈安装在轴承外套(6)上,通过轴承外圈套挡圈(5)进行测试轴承(2)外圈的轴向定位,并利用外圈套挡圈紧固螺栓(7)将轴承外圈套挡圈(5)固定在轴承外套(6)上;所述的倾覆加载连接件(10)设在轴承安装盘(4)下方,且倾覆加载连接件(10)的内外面均设有螺纹,倾覆加载连接件(10)的内螺纹与倾覆加载杆相连接,用于给测试轴承(2)的内圈施加倾覆载荷,倾覆加载连接件(10)的外螺纹与卡扣螺母(9)相连接,用于锁紧倾覆加载杆。

2. 根据权利要求1所述的轴承外圈旋转测试工装,其特征在于:所述的连接法兰盘(1)的左侧端面设有与驱动轴相连接的法兰定位锥面(1-1)和锁紧螺栓孔(1-3);连接法兰盘(1)的右侧设有与轴承外套(6)相互配合的轴承外套定位锥面(1-2),且为梯形结构。

3. 根据权利要求1所述的轴承外圈旋转测试工装,其特征在于:所述的轴承安装盘(4)右侧端面设有与轴向加载装置相互配合的轴向加载圆弧面(4-1),轴向加载圆弧面(4-1)可与倾覆加载装置相互配合,在对测试轴承(2)同时进行倾覆加载和轴向加载时,轴向加载部分可在加载面上产生微小滑移,防止轴向加载部分承受倾覆载荷;轴承安装盘(4)右侧的轴向加载圆弧面(4-1)上方设有轴向定位孔(4-2),可对轴向加载部分进行定位;轴承安装盘(4)右侧面的中间位置设有与轴向支撑顶针相互配合的顶针孔(4-3),轴承安装盘(4)与顶针装置相互配合可保障测试轴承(2)的回转精度;轴承安装盘(4)圆柱面的一侧设有径向加载座(4-4)可配合径向加载装置完成对测试轴承(2)施加径向载荷;轴承安装盘(4)设有锁紧螺栓工艺过孔(4-5),用于紧固锁紧螺栓(11)。

## 一种轴承外圈旋转测试工装

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于轴承试验机领域,涉及一种复合式滚动轴承寿命试验机的专用夹具,具体为一种外圈旋转内圈固定的专用轴承测试安装夹具。

### 背景技术

[0002] 滚动轴承是应用最为广泛的机械零件之一,同时也是机械设备中最容易损坏的元件之一,特别是在高速重载条件下的滚动轴承,由于工作面接触应力的长期反复作用,极易引起轴承的疲劳、裂纹、剥蚀、压痕等故障,从而引发轴承产生断裂,胶着,烧损等现象,进而引起整个设备的异常。因此,针对滚动轴承进行出厂前的寿命测试,不仅可以提高轴承的生产工艺,还可以指导设备上使用轴承的及时更换。目前针对轴承的寿命测试少有既能同时满足轴向加载、倾覆加载和径向加载,又可以承受高速重载工况的轴承测试设备,本实用新型是一种用于该复合测试设备的专用工装,具体为一种外圈旋转内圈固定式的测试工装。

### 发明内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种更换方便、适用于复合测试轴承机床的专用夹具。本实用新型的目的与构想是通过以下技术方案实现的:

[0004] 一种轴承外圈旋转测试工装,包括连接法兰盘、测试轴承、轴承内圈套挡圈、轴承安装盘、轴承外圈套挡圈、轴承外套、外圈套挡圈紧固螺栓、内圈套挡圈紧固螺栓、卡扣螺母、倾覆加载连接件、锁紧螺栓,其特征在于,所述的连接法兰盘设置在整体结构左侧,通过锁紧螺栓孔与驱动轴相连接,连接法兰盘的右端与轴承外套通过锁紧螺栓相连接,连接法兰盘与轴承外套之间通过轴承外套定位锥面进行定位配合;所述的测试轴承的内圈安装在轴承安装盘内部的轴环上,通过轴承内圈套挡圈进行轴向固定,并利用内圈套挡圈紧固螺栓将轴承内圈套挡圈固定在轴承安装盘上,测试轴承的外圈安装在轴承外套上,通过轴承外圈套挡圈进行测试轴承外圈的轴向定位,并利用外圈套挡圈紧固螺栓将轴承外圈套挡圈固定在轴承外套上;所述的倾覆加载连接件设在轴承安装盘下方,且倾覆加载连接件的内外面均设有螺纹,倾覆加载连接件的内螺纹与倾覆加载杆相连接,用于给测试轴承的内圈施加倾覆载荷,倾覆加载连接件的外螺纹与卡扣螺母相连接,用于锁紧倾覆加载杆。

[0005] 进一步地,所述的连接法兰盘的左侧端面设有与驱动轴相连接的法兰定位锥面和锁紧螺栓孔;连接法兰盘的右侧设有与轴承外套相互配合的轴承外套定位锥面,且为梯形结构。

[0006] 进一步地,所述的轴承安装盘右侧端面设有与轴向加载装置相互配合的轴向加载圆弧面,轴向加载圆弧面可与倾覆加载装置相互配合,在对测试轴承同时进行倾覆加载和轴向加载时,可使轴向加载部分在加载面上产生微小滑移,防止轴向加载部分承受倾覆载荷;轴承安装盘右侧的轴向加载圆弧面的上方设有轴向定位孔,可对轴向加载部分进行定位;轴承安装盘右侧面的中间位置设有与轴向支撑顶针相互配合的顶针孔,轴承安装盘与顶针装置相互配合可保障测试轴承的回转精度;轴承安装盘圆柱面的一侧设有径向加载

座,可配合径向加载装置完成对测试轴承施加径向载荷;轴承安装盘设有锁紧螺栓工艺过孔,用于紧固锁紧螺栓。

[0007] 与现有技术相比,本实用新型是一种复合式的轴承加载工装,可使得外圈在旋转过程中完成对测试轴承内圈的轴向、径向及倾覆载荷的加载,而且这种加载可以选择单一的载荷加载,也可以进行组合式加载。本实用新型仅采用一种测试工装便可实现多种载荷的不同方式加载,且机构设计巧妙,简化了轴承的测试机构,而且具有拆装方便等特点。

### 附图说明

[0008] 图1为本实用新型的前整体轴侧结构示意图。

[0009] 图2为本实用新型的后整体轴侧结构示意图。

[0010] 图3为本实用新型的主视图。

[0011] 图4为图3A-A方向的剖视图。

[0012] 图5为图3B-B方向的剖视图。

[0013] 图中所示:1为连接法兰盘、1-1为法兰定位锥面、1-2为轴承外套定位锥面、1-3 为锁紧螺栓孔、2为测试轴承、3为轴承内圈套挡圈、4为轴承安装盘、4-1为轴向加载圆弧面、4-2为轴向定位孔、4-3为顶针孔、4-4为径向加载座、4-5为锁紧螺栓工艺过孔、5为轴承外圈套挡圈、6为轴承外套、7为外圈套挡圈紧固螺栓、8为内圈套挡圈紧固螺栓、9为卡扣螺母、10为倾覆加载连接件、11为锁紧螺栓。

### 具体实施方式

[0014] 下面的具体实施例对本实用新型的目的作进一步详细地描述,实施例不能在此一一赘述,但本实用新型的实施方式并不因此限定于以下实施例。

[0015] 参照附图1至附图5,一种轴承外圈旋转测试工装,包括连接法兰盘1、测试轴承2、轴承内圈套挡圈3、轴承安装盘4、轴承外圈套挡圈5、轴承外套6、外圈套挡圈紧固螺栓7、内圈套挡圈紧固螺栓8、卡扣螺母9、倾覆加载连接件 10和锁紧螺栓11,其特征在于,所述的连接法兰盘1设置在整体结构的左侧,通过锁紧螺栓孔1-3与驱动轴相连接,连接法兰盘1的右端与轴承外套6通过锁紧螺栓11相连接,连接法兰盘1与轴承外套6之间通过轴承外套定位锥面 1-2进行定位配合;所述的测试轴承2的内圈安装在轴承安装盘4内部的轴环上,通过轴承内圈套挡圈3进行轴向固定,并利用内圈套挡圈紧固螺栓8将轴承内圈套挡圈3固定在轴承安装盘4上,测试轴承2的外圈安装在轴承外套6上,通过轴承外圈套挡圈5进行测试轴承2外圈的轴向定位,并利用外圈套挡圈紧固螺栓 7将轴承外圈套挡圈5固定在轴承外套6上;所述的倾覆加载连接件10设在轴承安装盘4下方,且倾覆加载连接件10的内外面均设有螺纹,倾覆加载连接件 10的内螺纹与倾覆加载杆相连接,用于给测试轴承2的内圈施加倾覆载荷,倾覆加载连接件10的外螺纹与卡扣螺母9相连接,用于锁紧倾覆加载杆。

[0016] 本实例与实施例1的区别在于,所述的连接法兰盘1的左侧端面设有与驱动轴相连接的法兰定位锥面1-1和锁紧螺栓孔1-3;连接法兰盘1的右侧设有与轴承外套6相互配合的轴承外套定位锥面1-2,且为梯形结构。

[0017] 参照附图2和附图4,本实例与实施例1的区别在于,所述的轴承安装盘4 右侧端面设有与轴向加载装置相互配合的轴向加载圆弧面4-1,轴向加载圆弧面 4-1可与倾覆加载

装置相互配合,在对测试轴承2同时进行倾覆加载和轴向加载时,可使轴向加载部分在加载面上产生微小滑移,防止轴向加载部分承受倾覆载荷;轴承安装盘4右侧的轴向加载圆弧面4-1上方设有轴向定位孔4-2,可对轴向加载部分进行定位;轴承安装盘4右侧面的中间位置设有与轴向支撑顶针相互配合的顶针孔4-3,轴承安装盘4与顶针装置相互配合可保障测试轴承2的回转精度;轴承安装盘4圆柱面的一侧设有径向加载座4-4,可配合径向加载装置完成对测试轴承2施加径向载荷;轴承安装盘4设有锁紧螺栓工艺过孔4-5,用于紧固锁紧螺栓11。

[0018] 本实施的工作原理如下:本实用新型在安装时,首先将连接法兰盘1通过锁紧螺栓孔1-3和螺栓固定在驱动轴的端面上,然后将测试轴承2安装在轴承外套6上,在通过轴承外圈套挡圈5和外圈套挡圈紧固螺栓7进行定位夹紧。接着将测试轴承2和轴承外套6组成的装配体,整体安装到轴承安装盘4的芯轴上,然后通过轴承内圈套挡圈3和内圈套挡圈紧固螺栓8进行定位夹紧。再将测试轴承2、轴承安装盘4和轴承外套6组成的装配体安装到连接法兰盘1上,最后通过锁紧螺栓工艺过孔4-5利用紧固锁紧螺栓11将装配体紧固在连接法兰盘1上。当驱动主轴旋转时,将会通过轴承外套6带动测试轴承2的外圈转动,测试轴承2的内圈由于安装到轴承安装盘4上,则静止不动。当测试轴承2转动时可根据测试需要,对测试轴承2施加单一的轴向载荷、径向载荷或倾覆载荷,也可以施加多重载荷。对于轴向载荷可通过轴向加载装置利用轴向加载圆弧面4-1施加载荷;对于径向载荷可通过径向加载座4-4施加径向方向的拉压载荷;对于倾覆载荷可通过倾覆加载连接件10与倾覆加载装置相互配合进行施加。当进行轴承寿命测试时,可通过安装在径向加载座4-4上的振动传感器拾取测试轴承2的振动信号,然后通过测试分析软件进行数据分析判定轴承是否发生故障。

[0019] 上述实施例仅为本实用新型的较佳的实例而已,并非是对本实用新型实施方式的限定,对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动,这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的权利要求保护范围之内。

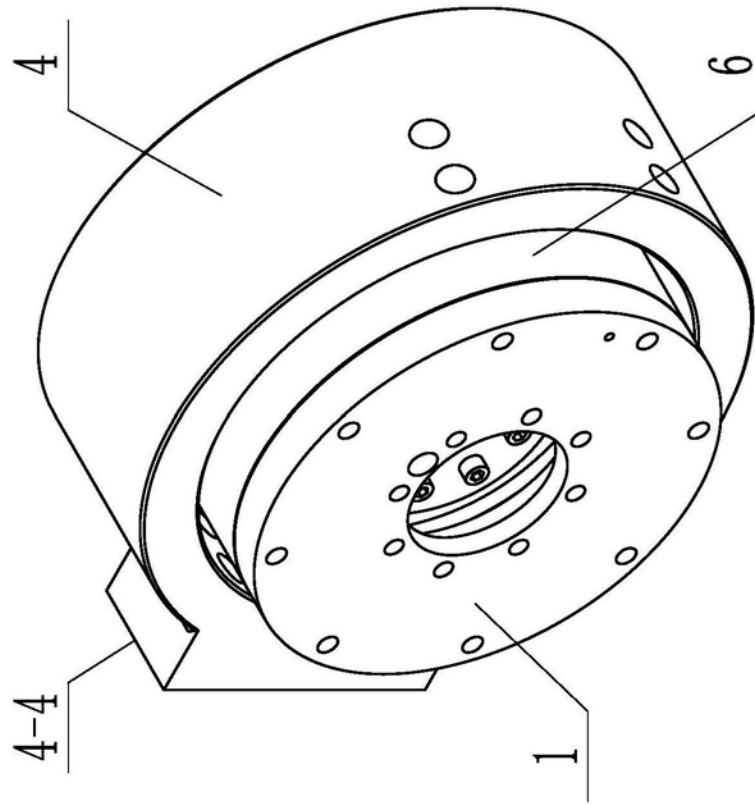


图1

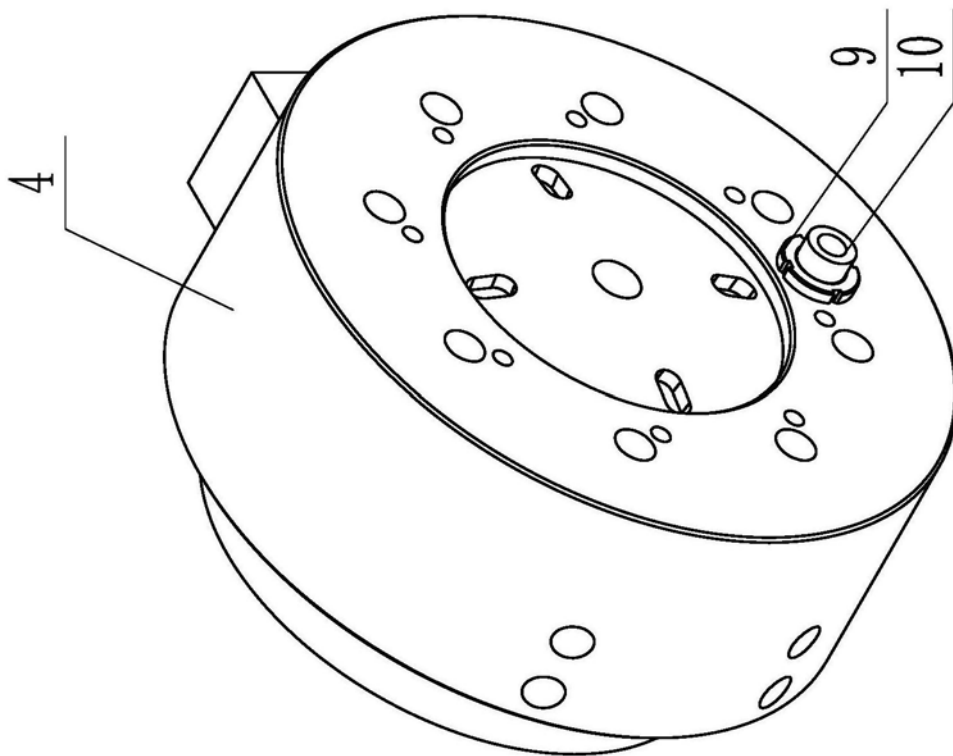


图2

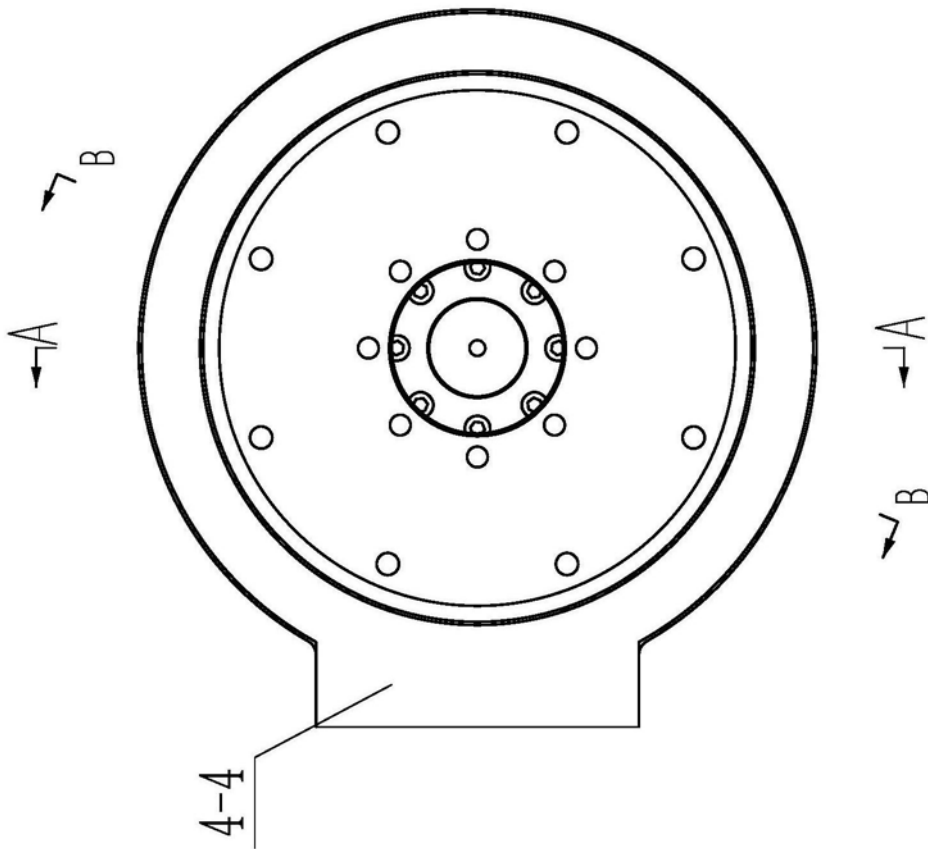


图3

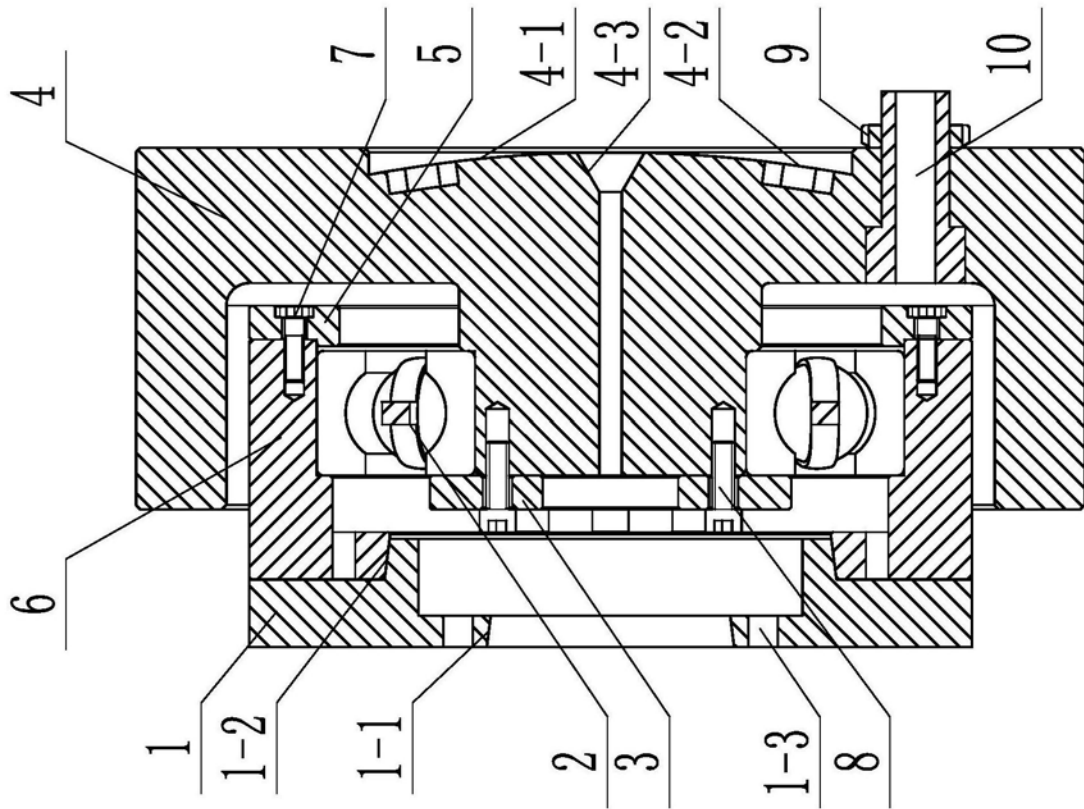


图4

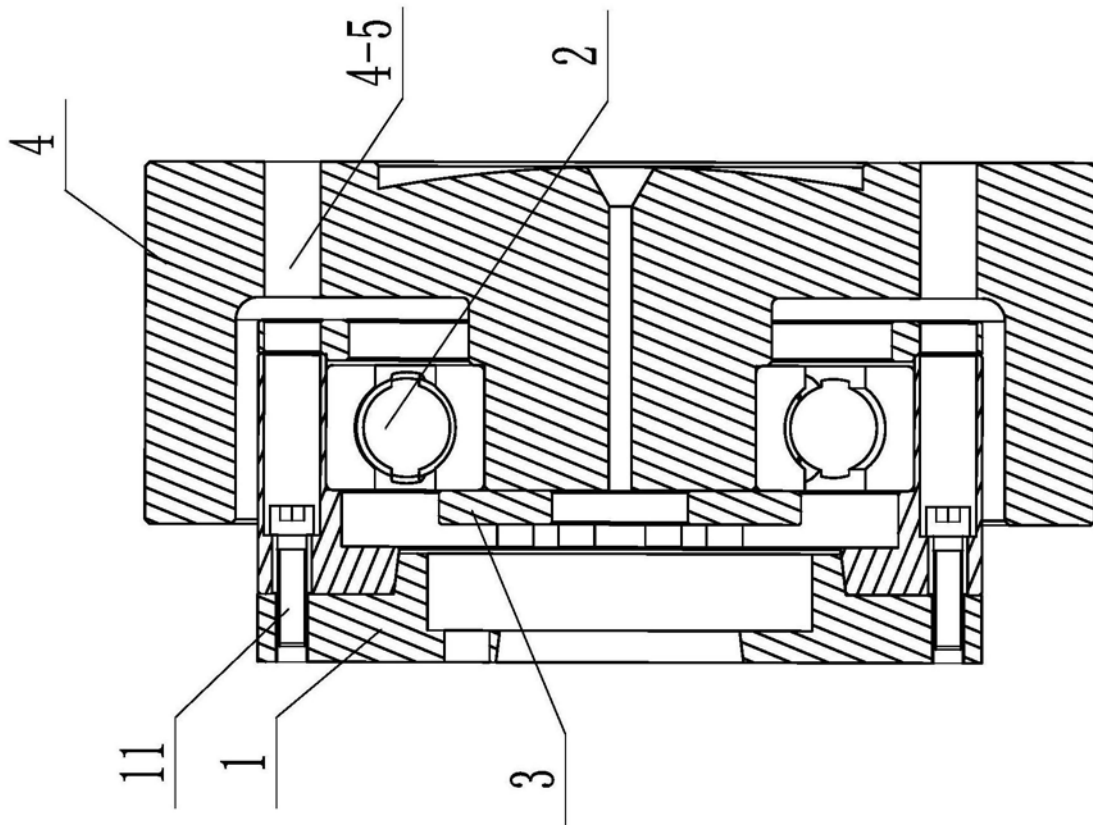


图5