



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109693123 A

(43)申请公布日 2019.04.30

(21)申请号 201711001818.5

(22)申请日 2017.10.24

(71)申请人 洛阳轴承研究所有限公司

地址 471000 河南省洛阳市涧西区科技工  
业园轴研大道一号

(72)发明人 王东峰 杨浩亮 尹延经 商琪

(74)专利代理机构 郑州睿信知识产权代理有限  
公司 41119

代理人 贾东东

(51) Int. Cl.

B23Q 3/06(2006.01)

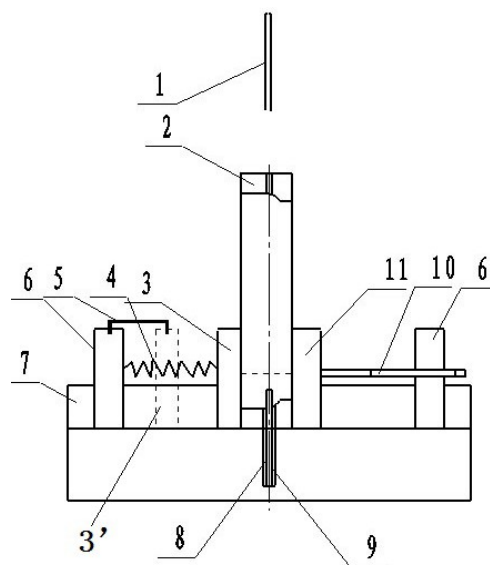
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

## (54)发明名称

轴承外圈润滑油孔加工工装

## (57)摘要

本发明涉及一种轴承外圈润滑油孔加工工装。轴承外圈润滑油孔加工工装,工装本体上设有用于定位支撑轴承外圈的定位槽结构,定位槽结构的槽底处设有用于与轴承外圈上的润滑油孔对应以供相应的定位销定位插装在轴承外圈与工装本体上的定位孔,工装本体上设有用于夹紧轴承外圈两端面的夹紧机构。使用时,将轴承外圈放置在定位槽中,先在轴承外圈上加工出一个润滑油孔,然后转动轴承外圈使轴承外圈上的润滑油孔与工装本体上的定位孔对应,用定位销将轴承外圈与工装本体穿装在一起,使用夹紧机构夹紧轴承外圈将其固定,这样使轴承外圈与工装本体的位置保持固定,保证了两个润滑油孔之间的位置精度,而且使用定位销来定位轴承外圈,操作方便。



1. 轴承外圈润滑油孔加工工装,其特征在于:包括工装本体,所述工装本体上设有用于定位支撑轴承外圈的定位槽结构,所述定位槽结构的槽底处设有用于与轴承外圈上的润滑油孔对应以供相应的定位销定位插装在轴承外圈与工装本体上的定位孔,所述工装本体上设有用于夹紧轴承外圈两端面的夹紧机构。

2. 根据权利要求1所述的轴承外圈润滑油孔加工工装,其特征在于:所述夹紧机构包括定位挡板、夹紧板以及用于驱动所述夹紧板移动的驱动机构。

3. 根据权利要求2所述的轴承外圈润滑油孔加工工装,其特征在于:所述定位挡板上连接有位置调整机构。

4. 根据权利要求3所述的轴承外圈润滑油孔加工工装,其特征在于:所述位置调整机构包括一端与所述定位挡板连接的调节螺杆,所述调节螺杆与工装本体螺纹配合。

5. 根据权利要求2~4中任意一项所述的轴承外圈润滑油孔加工工装,其特征在于:所述驱动机构包括用于对夹紧板提供弹性夹紧力的弹性件。

6. 根据权利要求5所述的轴承外圈润滑油孔加工工装,其特征在于:所述弹性件为一端与所述工装本体连接、另一端与所述夹紧板连接的柱形弹簧。

7. 根据权利要求5所述的轴承外圈润滑油孔加工工装,其特征在于:工装还包括用于对与所述夹紧板锁紧以使其锁紧在远离夹紧位置的锁紧件。

8. 根据权利要求7所述的轴承外圈润滑油孔加工工装,其特征在于:所述工装本体上设有向上悬伸的弹性件安装板,所述弹性件安装在所述弹性件安装板上,所述锁紧件为两端分别能够与所述弹性件安装板和夹紧板连接的锁紧杆。

9. 根据权利要求1~4中任意一项所述的轴承外圈润滑油孔加工工装,其特征在于:所述定位槽结构具有两个相对设置形成上大下小的开口的定位斜边。

10. 根据权利要求9所述的轴承外圈润滑油孔加工工装,其特征在于:所述定位槽的底部设有安装平面,所述定位孔设置在所述安装平面上。

## 轴承外圈润滑油孔加工工装

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种轴承外圈润滑油孔加工工装。

### 背景技术

[0002] 目前,随着高速高精密加工的要求,超高速轴承一般采用直接润滑的方式,也叫做环下润滑。此种轴承在轴承外圈上直接加工润滑油孔,润滑油孔的直径0.5mm至1.5mm,其具体结构如授权公告号为CN 206338329 U的中国专利文件公开的一种新型圆柱滚子轴承,包括外圈、内圈、滚子以及保持架,在外圈上设有径向贯通外圈内外壁面的进油孔即润滑油孔,轴承工作时润滑油通过进油孔进入到轴承内部,提高轴承的润滑性能。对于高速轴承来说,润滑油孔一般设置两个,两个润滑油孔在轴承外圈上180度对称分布,目前这种润滑油孔的加工采用精密钻加工,加工时将轴承外圈放在V型槽内周向定位,轴承外圈的端面由挡板定位,钻完一个孔后人工将轴承外圈转动180度,再加工另外一个对称的孔,为保证两个油孔位置的对称,会在轴承外圈上通过划线的方式在加工前确定油孔的位置,这种加工方式效率很低,而且由于人工操作的误差很高,使得油孔的位置精度无法得到保证。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种轴承外圈润滑油孔加工工装,以解决现有的轴承外圈上的润滑油孔在加工时主要通过人工定位造成的加工效率低、精度低的问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明的轴承外圈润滑油孔加工工装采用如下技术方案:

轴承外圈润滑油孔加工工装的技术方案1:轴承外圈润滑油孔加工工装,包括工装本体,所述工装本体上设有用于定位支撑轴承外圈的定位槽结构,所述定位槽结构的槽底处设有用于与轴承外圈上的润滑油孔对应以供相应的定位销定位插装在轴承外圈与工装本体上的定位孔,所述工装本体上设有用于夹紧轴承外圈两端面的夹紧机构。使用时,将轴承外圈放置在定位槽中,先在轴承外圈上加工出一个润滑油孔,然后转动轴承外圈使轴承外圈上的润滑油孔与工装本体上的定位孔对应,用定位销将轴承外圈与工装本体穿装在一起,使用夹紧机构夹紧轴承外圈将其固定,这样使轴承外圈与工装本体的位置保持固定,保证了两个润滑油孔之间的位置精度,而且使用定位销来定位轴承外圈,操作方便。

[0005] 轴承外圈润滑油孔加工工装的技术方案2,在轴承外圈润滑油孔加工工装的技术方案1的基础上进一步改进得到:所述夹紧机构包括定位挡板、夹紧板以及用于驱动所述夹紧板移动的驱动机构,定位挡板用来初始定位轴承外圈,操作方便。

[0006] 轴承外圈润滑油孔加工工装的技术方案3,在轴承外圈润滑油孔加工工装的技术方案2的基础上进一步改进得到:所述定位挡板上连接有位置调整机构,使挡板的位置能够调整,能够适应不同规格的轴承外圈的加工。

[0007] 轴承外圈润滑油孔加工工装的技术方案4,在轴承外圈润滑油孔加工工装的技术方案3的基础上进一步改进得到:所述位置调整机构包括一端与所述定位挡板连接的调节螺杆,所述调节螺杆与工装本体螺纹配合。

[0008] 轴承外圈润滑油孔加工工装的技术方案5,在轴承外圈润滑油孔加工工装的技术方案2~4中任意一项的基础上进一步改进得到:所述驱动机构包括用于对夹紧板提供弹性夹紧力的弹性件。

[0009] 轴承外圈润滑油孔加工工装的技术方案6,在轴承外圈润滑油孔加工工装的技术方案5的基础上进一步改进得到:所述弹性件为一端与所述工装本体连接、另一端与所述夹紧板连接的柱形弹簧。

[0010] 轴承外圈润滑油孔加工工装的技术方案7,在轴承外圈润滑油孔加工工装的技术方案5的基础上进一步改进得到:工装还包括用于对与所述夹紧板锁紧以使其锁紧在远离夹紧位置的锁紧件。

[0011] 轴承外圈润滑油孔加工工装的技术方案8,在轴承外圈润滑油孔加工工装的技术方案7的基础上进一步改进得到:所述工装本体上设有向上悬伸的弹性件安装板,所述弹性件安装在所述弹性件安装板上,所述锁紧件为两端分别能够与所述弹性件安装板和夹紧板连接的锁紧杆。

[0012] 轴承外圈润滑油孔加工工装的技术方案9,在轴承外圈润滑油孔加工工装的技术方案1~4中任意一项的基础上进一步改进得到:所述定位槽结构具有两个相对设置形成上大下小的开口的定位斜边。

[0013] 轴承外圈润滑油孔加工工装的技术方案10,在轴承外圈润滑油孔加工工装的技术方案9的基础上进一步改进得到:所述定位槽的底部设有安装平面,所述定位孔设置在所述安装平面上。

## 附图说明

[0014] 图1为本发明的轴承外圈润滑油孔加工工装的实施例1的结构示意图;

图2为图1的侧向示意图;

图3为本发明的轴承外圈润滑油孔加工工装的实施例2的结构示意图;

图4为本发明的轴承外圈润滑油孔加工工装的实施例3的结构示意图;

附图中:1、钻头;2、轴承外圈;3、夹紧板;3'、避让位;4、弹簧;5、锁紧杆;6、固定板;7、工装本体;8、定位孔;9、定位销;10、调节螺杆;11、定位挡板;31、伸缩缸;71、V形槽。

## 具体实施方式

[0015] 下面结合附图对本发明的实施方式作进一步说明。

[0016] 本发明的轴承外圈润滑油孔加工工装的具体实施例1,如图1至图2所示,轴承外圈润滑油孔加工工装包括工装本体7,工装本体7上设有用于与轴承外圈2的外周面定位配合的定位槽,在本实施例中工装本体7为长度沿左右方向延伸的长方体结构,定位槽包括连个相对设置的定位斜面,两个定位斜面配合形成上大下小的开口,该定位槽沿工装本体7的长度方向延伸贯穿工装本体7的左右侧边形成通槽。定位槽的槽底设有用于供定位销9插装定位的定位孔8,定位孔8与轴承外圈2上的润滑油孔对应时将定位销9的两端分别插装在定位孔8和润滑油孔中,将轴承外圈2定位在工装本体7上。在本实施例中为便于在定位槽的槽底加工定位孔8,在定位槽的槽底设置辅助加工平面,辅助加工平面在竖直方向上的高度应当尽量小,以防止在定位轴承外圈2时辅助加工平面与轴承外圈2的外周面接触,影响到轴承

外圈2与定位槽的斜面定位配合。

[0017] 工装本体7上还设有用于夹紧轴承外圈的两端面的夹紧机构,在本实施例中夹紧机构包括相对间隔设置的夹紧板和定位挡板,分别是夹紧板3和定位挡板11,夹紧板和定位挡板的下侧设有与定位槽的形状适配的凸起,夹紧板和定位挡板通过各自的凸起沿左右方向导向移动装配在工装本体7上,当夹紧板和定位挡板相向移动时能够夹紧轴承外圈的两端面,实现轴承外圈的定位。夹紧机构还包括用于驱动夹紧板移动的驱动机构,在本实施例中驱动机构与夹紧板3连接用于驱动该夹紧板导向移动提供夹紧力,定位挡板11上连接有位置调整机构,通过位置调整结构能够调整定位挡板11在工装本体7的定位槽的位置,使得定位挡板11相对于定位孔8的距离得到调整,这样能够适应不同厚度尺寸的轴承外圈,提高工装的适应性。

[0018] 在本实施例中驱动机构包括弹簧4,弹簧4的一端与夹紧板3连接,另一端与固定在工装本体7上的固定板6连接,弹簧4的弹力能够驱动夹紧板3在定位槽中导向移动以提供夹紧力,使用弹簧4还能够快速驱动夹紧板3移动,提高夹紧效率。位置调整机构包括与定位挡板11连接的调节螺杆10,工装本体7右侧的固定板6与调节螺杆10螺纹配合,转动螺杆时螺杆会带动第二夹紧块移动,从而调整第二夹紧块相对于定位孔8的位置。该加工工装还包括用于锁紧夹紧板3的锁紧件,通过锁紧件能够将夹紧板3锁紧定位在远离夹紧位置处,即避让位3',这样方便将轴承外圈放置在夹紧板和定位挡板之间。在本实施例中锁紧件为锁紧杆5,锁紧杆5的一端能够与左侧的固定板6可拆连接,另一端能够与夹紧板3可拆连接,在锁紧杆5锁紧时将其两端分别与固定板6和夹紧板3连接,从而将夹紧板3锁紧。

[0019] 本发明的轴承外圈润滑油孔加工工装使用时,放好工装,先压缩弹簧4收起夹紧板并通过锁紧杆5锁紧固定;调整工装与钻床的钻头1的相对位置使钻头1与装置本体上的定位孔8在一条直线上;放上轴承外圈,根据轴承外圈上的润滑油孔的位置旋装调节螺杆10,使定位挡板11与轴承外圈的端面接触;钻孔时取下锁紧杆5,使夹紧板在弹簧4弹力的作用下压紧轴承外圈;钻完第一个润滑油孔后,转动轴承外圈是轴承外圈上加工好的润滑油孔与定位孔8对应,把定位销9插装到润滑油孔和定位孔8中,再通过夹紧板3夹紧轴承外圈,即可开始加工第二个润滑油孔的加工。该工装在加工第二个润滑油孔时通过定位销9将轴承外圈与工装本体定位在一起,保证了两个润滑油孔之间的位置精度,而且通过定位销来定位轴承外圈,操作方便。

[0020] 本发明的轴承外圈润滑油孔加工工装的实施例2,如图3所示,在本实施例中通过伸缩缸31驱动夹紧板移动夹紧轴承外圈,伸缩缸可以是气缸也可以是液压缸,其他与实施例1相同,不再赘述。

[0021] 本发明的轴承外圈润滑油孔加工工装的实施例3,如图4所示,在本实施例中定位槽为V形槽71,即此时不设置安装平面,其他与实施例1相同,不再赘述。

[0022] 本发明的轴承外圈润滑油孔加工工装的实施例4,在本实施例中,驱动第一夹紧块移动的驱动机构采用螺母丝杠驱动机构,通过转动丝杠来驱动夹紧板移动夹紧轴承外圈,其他与实施例1相同,不再赘述。

[0023] 本发明的轴承外圈润滑油孔加工工装的实施例5,在本实施例中,定位挡板移动到相应位置后通过顶丝将其与工装本体相对固定,其他与实施例1相同,不再赘述。

[0024] 本发明的轴承外圈润滑油孔加工工装的实施例6,在本实施例中,定位槽还的形状

是弧形槽,其他与实施例1相同,不再赘述。

[0025] 本发明的轴承外圈润滑油孔加工工装的实施例7,在本实施例中,将弹簧压缩后通过顶丝将夹紧板锁紧固定,其他与实施例1相同,不再赘述。

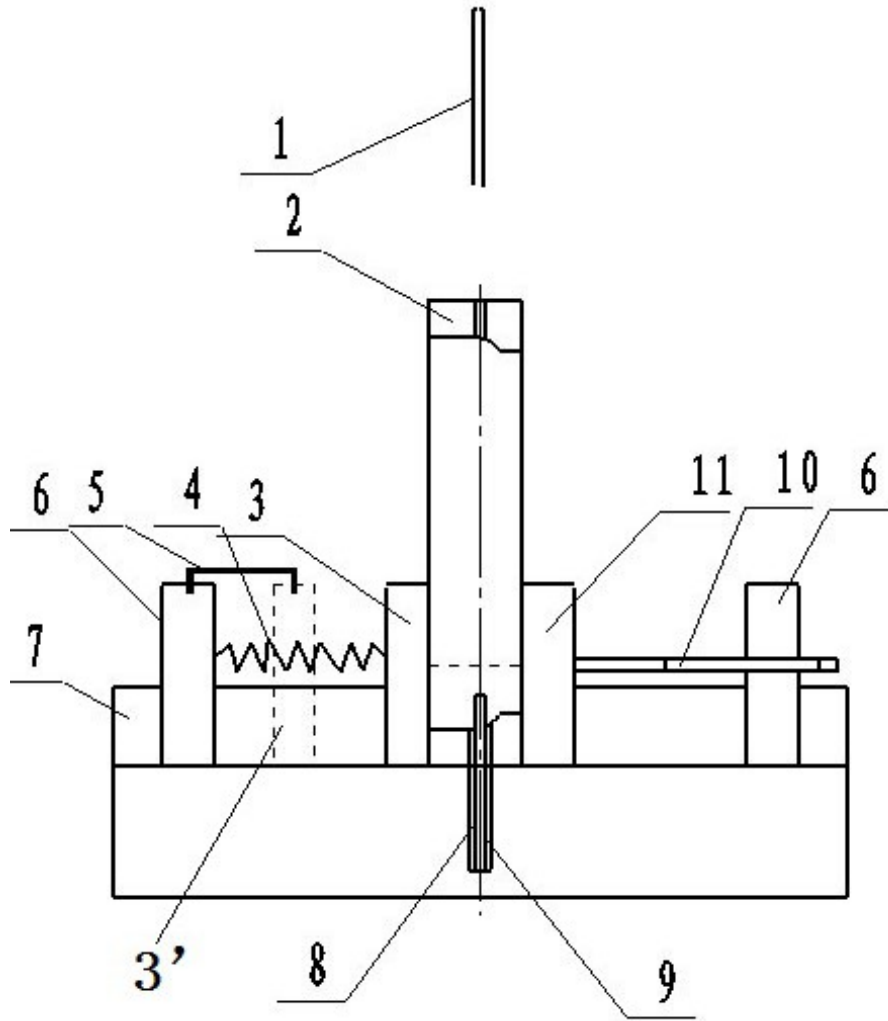


图 1

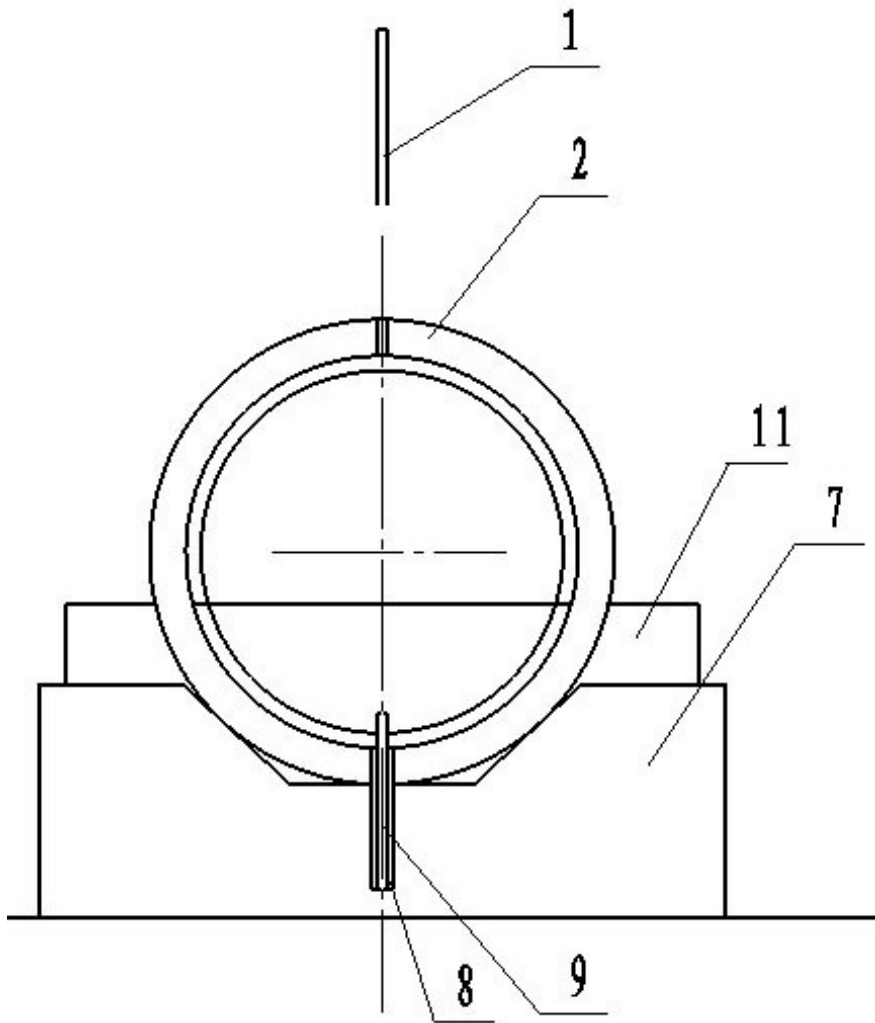


图 2



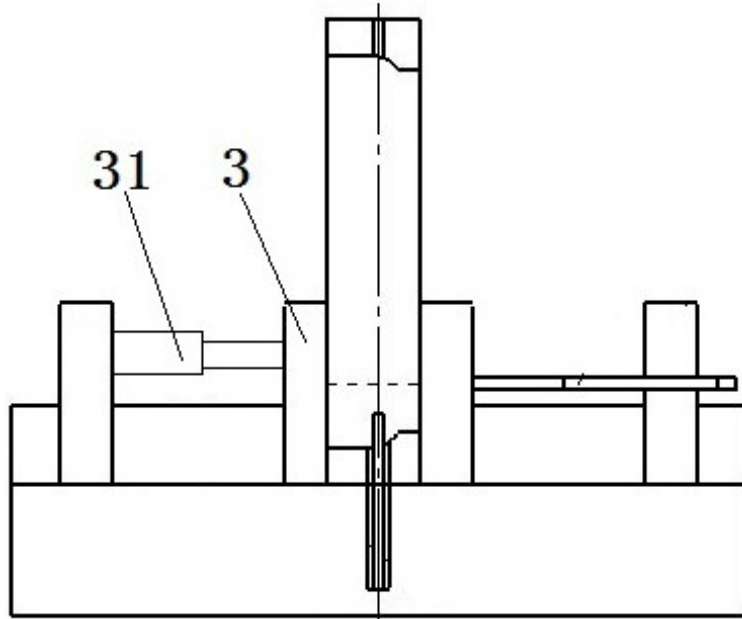


图 3

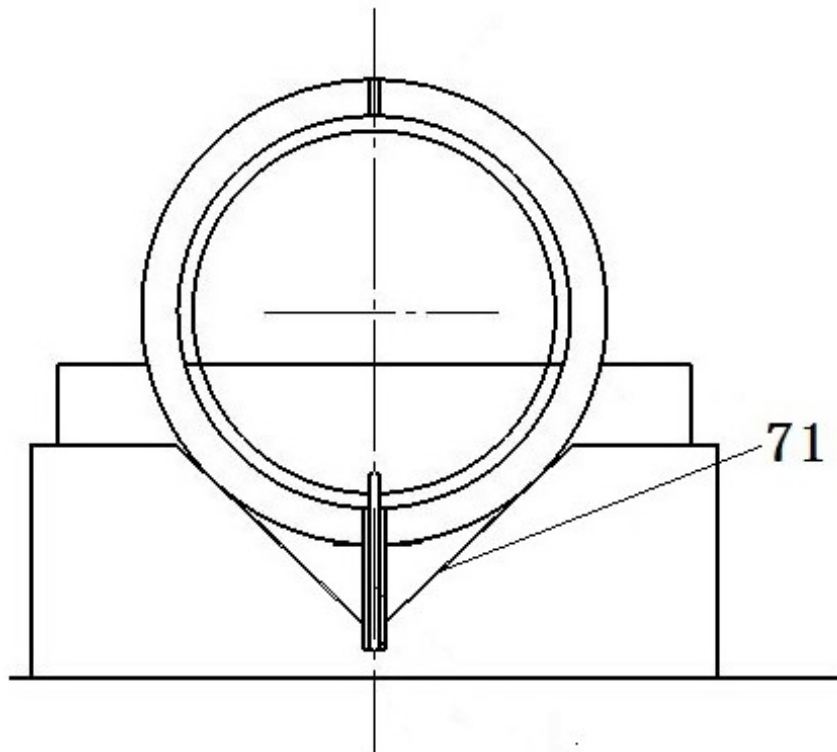


图 4