



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110044238 B

(45) 授权公告日 2023. 12. 01

(21) 申请号 201910436305.X

(22) 申请日 2019.05.23

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110044238 A

(43) 申请公布日 2019.07.23

(73) 专利权人 洛阳普瑞森精密轴承有限公司
地址 471000 河南省洛阳市新安县洛新产
业集聚区京津北路东大科技产业园

(72) 发明人 于振义 韩佳冰 张新建 杨智博
薛彬

(74) 专利代理机构 郑州中科鼎佳专利代理事务
所(特殊普通合伙) 41151
专利代理师 蔡佳宁

(51) Int. Cl.
G01B 5/14 (2006.01)

(56) 对比文件
CN 103343821 A, 2013.10.09
CN 203981065 U, 2014.12.03
CN 104075683 A, 2014.10.01
WO 2004103614 A1, 2004.12.02

US 2003136015 A1, 2003.07.24

SU 653982 A1, 1986.08.30

US 5071265 A, 1991.12.10

US 2009100695 A1, 2009.04.23

CN 204677624 U, 2015.09.30

CN 207351329 U, 2018.05.11

CN 209588944 U, 2019.11.05

CN 103921101 A, 2014.07.16

CN 107676594 A, 2018.02.09

CN 201075003 Y, 2008.06.18

US 2017038228 A1, 2017.02.09

US 2005005452 A1, 2005.01.13

RU 2474482 C1, 2013.02.10

CN 108942168 A, 2018.12.07

CN 2076669 U, 1991.05.08

CN 103063432 A, 2013.04.24

US 5258675 A, 1993.11.02

US 2012242827 A1, 2012.09.27

SU 1578446 A1, 1990.07.15

GB 874048 A, 1961.08.02

(续)

审查员 魏伟

权利要求书3页 说明书6页 附图5页

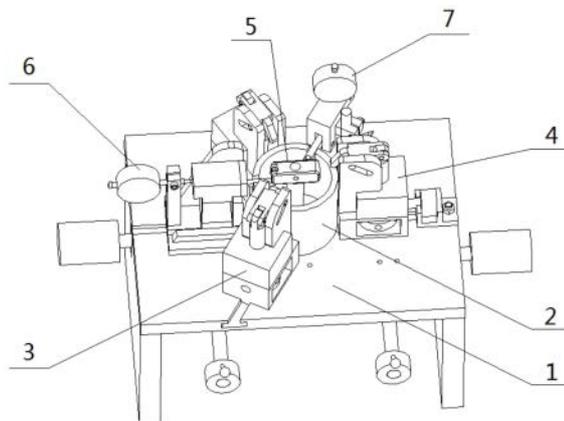
(54) 发明名称

一种交叉滚子轴承游隙测量仪

(57) 摘要

一种交叉滚子轴承游隙测量仪,包括工作台、轴承支撑套、定位夹紧组合A、定位夹紧组合B、加载装置组合、径向游隙测量组合、内端摆差测量组合;轴承支撑套用于支撑轴承;定位夹紧组合A和定位夹紧组合B用于定位、夹紧轴承;加载装置组合用于对交叉滚子轴承内圈施加载荷;径向游隙测量组合用于对轴承内圈的径向游隙、内径摆差测量;内端摆差测量组合用于对轴承内圈内端摆差测量;通过本交叉滚子轴承游隙测量仪,可一次完成外圈分体式、内外圈整体式交叉滚子轴承的径向游隙、内径摆差、内端摆差测量,具有测量工作量小、效率高、对测量人员要求低、检测结果准确、测量后轴承上没有残磁问题,因

此使交叉滚子轴承生产效率和质量都得到极大提高。



CN 110044238 B

[接上页]

(56) 对比文件

US 2018356200 A1,2018.12.13	JP 2014235046 A,2014.12.15
CN 2482773 Y,2002.03.20	US 2002093261 A1,2002.07.18
CN 208374743 U,2019.01.15	CN 205785153 U,2016.12.07
CA 1152865 A,1983.08.30	CN 106705804 A,2017.05.24
JP 2013049093 A,2013.03.14	CN 106595433 A,2017.04.26
US 2013298680 A1,2013.11.14	CN 206269722 U,2017.06.20
JP 2007315798 A,2007.12.06	US 2005186886 A1,2005.08.25
CN 207431934 U,2018.06.01	DE 3602162 A1,1986.10.09
JP H09238441 A,1997.09.09	RU 161342 U1,2016.04.20
CN 107387549 A,2017.11.24	CN 206930249 U,2018.01.26
CN 103604362 A,2014.02.26	CN 207231344 U,2018.04.13
JP 2001323938 A,2001.11.22	CN 109140965 A,2019.01.04
	CN 107975535 A,2018.05.01

1. 一种交叉滚子轴承游隙测量仪,其特征是:包括工作台(1)、轴承支撑套(2)、定位夹紧组合A(3)、定位夹紧组合B(4)、加载装置组合(5)、径向游隙测量组合(6)、内端摆差测量组合(7);所述工作台(1)上部设置有一条横向T形槽和两条斜向T形槽,工作台(1)中间设置有通孔;所述轴承支撑套(2)为短圆管状,上部设置有两个矩形缺口,轴承支撑套(2)固定设置在工作台(1)上部,轴承支撑套(2)轴线与工作台(1)中间通孔轴线重合;所述定位夹紧组合A(3)数量为两个,设置在工作台(1)的斜向T形槽上部,通过T形螺栓、异形螺母与工作台(1)固定连接;所述定位夹紧组合B(4)设置在工作台(1)右侧横向T形槽上部,可沿横向T形槽滑动;所述加载装置组合(5)包括加载块(507),加载块(507)活动设置在轴承支撑套(2)上部中间;所述径向游隙测量组合(6)设置在工作台(1)左侧横向T形槽上部,通过T形螺栓、异形螺母与工作台(1)固定连接;所述内端摆差测量组合(7)固定设置在工作台(1)上部;

所述定位夹紧组合A(3)包括定位座A(301)、夹紧气缸A(302)、气缸轴A(303)、夹紧头A(304);所述定位座A(301)包括下部的矩形框和上部两片平行设置的支撑板;下部的矩形框底板中间设置有通孔,通孔内设置有T形螺栓A,T形螺栓A上设置有异形螺母A,异形螺母A锁紧后定位座A(301)与工作台(1)固定连接;支撑板上部设置有斜向的通槽,通槽内活动设置有销轴,销轴可沿着通槽滑动;所述夹紧气缸A(302)固定设置在定位座A(301)的矩形框上部,夹紧气缸A(302)上部伸出有气缸轴A(303),气缸轴A(303)上部设置有通孔;所述夹紧头A(304)为弯折的板状连杆,夹紧头A(304)尾部及弯折处设置有通孔,夹紧头A(304)尾部通孔与气缸轴A(303)上部通孔通过销轴转动连接,夹紧头A(304)弯折处的通孔与支撑板上部通槽中的销轴转动连接;

所述定位夹紧组合B(4)包括定位座B(401)、夹紧气缸B(402)、气缸轴B(403)、夹紧头B(404);所述定位座B(401)包括下部的矩形框和上部两片平行设置的支撑板;下部的矩形框底板中间设置有通孔,通孔内设置有T形螺栓B,T形螺栓B上设置有异形螺母B,异形螺母B锁紧后定位座B(401)仍可沿T形槽滑动;支撑板上部设置有斜向的通槽,通槽内活动设置有销轴,销轴可沿着通槽滑动;所述夹紧气缸B(402)固定设置在定位座B(401)的矩形框上部,夹紧气缸B(402)上部伸出有气缸轴B(403),气缸轴B(403)上部设置有通孔;所述夹紧头B(404)为弯折的板状连杆,夹紧头B(404)尾部及弯折处设置有通孔,夹紧头B(404)尾部通孔与气缸轴B(403)上部通孔通过销轴转动连接,夹紧头B(404)弯折处的通孔与支撑板上部通槽中的销轴转动连接;所述定位夹紧组合B(4)还包括小气缸座(407)、小气缸(408);所述小气缸座(407)为板状,上部有两片平行设置的小气缸固定板,小气缸座(407)通过T形螺栓、螺母固定设置在定位夹紧组合B(4)的右侧;所述小气缸(408)固定设置在小气缸固定板之间,小气缸轴与定位座B(401)的矩形框固定连接。

2. 根据权利要求1所述交叉滚子轴承游隙测量仪,其特征是:所述加载装置组合(5)还包括加载座(501)、加载销轴(502)、加载拨块(503)、重锤连杆(504)、加载锤(505)、加载连杆(506)、重锤连杆支撑座(508)、重锤连杆支撑块(509)、手轮连杆(510)、手轮(511);所述加载座(501)为“L”形角钢,一边设置有固定用通孔,另一边设置有销轴通孔,加载座(501)固定设置在工作台(1)底部,位于工作台(1)中间通孔前后两侧;所述加载销轴(502)固定设置在加载座(501)的销轴通孔中;所述加载连杆(506)顶部与加载块(507)固定连接,底部设置有销轴通孔,加载连杆(506)穿过在轴承支撑套(2)、工作台(1)中间的通孔,通过底部的销轴通孔与加载销轴(502)转动连接;所述加载拨块(503)为长方体,其中一端面设置有销

轴通孔和加载拨头(5031),加载拨块(503)数量为两个,以加载拨头(5031)相对方式设置在加载连杆(506)前后两侧,通过销轴通孔与加载销轴(502)转动连接;所述两个加载拨块(503)各固定连接在重锤连杆(504),重锤连杆(504)端部固定连接加载锤(505);所述重锤连杆支撑座(508)为“L”形角钢,一边设置有固定用通孔,另一边设置有转轴通孔,重锤连杆支撑座(508)前后对称设置在重锤连杆(504)两边,固定连接在工作台(1)底部;所述重锤连杆支撑块(509)为矩形块,其中一矩形面设置有手轮连杆孔,其中一角设置有R角,重锤连杆支撑块(509)设置在两个重锤连杆支撑座(508)之间,手轮连杆孔轴线与重锤连杆支撑座(508)的转轴通孔轴线重合;所述手轮连杆(510)一端设置在重锤连杆支撑块(509)手轮连杆孔、重锤连杆支撑座(508)转轴通孔中,手轮连杆(510)与重锤连杆支撑块(509)固定连接,手轮连杆(510)与重锤连杆支撑座(508)转动连接;所述手轮连杆(510)另一端固定连接手轮(511)。

3.根据权利要求1所述交叉滚子轴承游隙测量仪,其特征是:径向游隙测量组合(6)包括径向游隙测量支撑座(601)、簧片支撑座(602)、簧片(603)、径向游隙测量头座(604)、径向游隙测量头(605)、径向游隙表座(606)、径向游隙测量百分表(607);所述径向游隙测量支撑座(601)通过T形螺栓、螺母固定设置在工作台(1)左侧横向T形槽上部;所述簧片支撑座(602)固定设置在径向游隙测量支撑座(601)上部右侧,簧片支撑座(602)左右两端面平行固定设置有簧片(603),簧片(603)上部固定设置有径向游隙测量头座(604),径向游隙测量头座(604)左端面固定设置有径向游隙测量头(605);所述径向游隙表座(606)包括矩形底座和底座上部的立柱,所述径向游隙表座(606)矩形底座固定设置在径向游隙测量支撑座(601)上部左侧,径向游隙测量百分表(607)固定设置在立柱上部,径向游隙测量百分表(607)的测量头与径向游隙测量头座(604)左端面接触。

4.根据权利要求3所述交叉滚子轴承游隙测量仪,其特征是:所述径向游隙测量头(605)包括矩形固定座和“L”形测量臂,“L”形测量臂固定设置在矩形固定座右端面,“L”形测量臂的垂直臂上部内侧设置有半球形耐磨测量球,“L”形测量臂的垂直臂通过轴承支撑套(2)上部的其中一个矩形缺口,设置在支撑套(2)的内孔中。

5.根据权利要求1所述交叉滚子轴承游隙测量仪,其特征是:所述内端摆差测量组合(7)包括磁力座(701)、内摆测量支撑座(702)、内摆测量杠杆(703)、内摆测量百分表(704)、托块(705);所述磁力座(701)设置在工作台(1)上部,通过磁力与工作台(1)固定连接;所述磁力座(701)上部设置有固定杆,固定杆上设置有托块(705),托块(705)上固定设置有内摆测量支撑座(702),内摆测量支撑座(702)为“L”形角钢,角钢垂直边下部设置有销轴孔,销轴孔内固定设置有销轴;所述内摆测量杠杆(703)中部设置有销轴孔,内摆测量杠杆(703)通过中部的销轴孔与内摆测量支撑座(702)上的销轴转动连接;所述内摆测量百分表(704)设置在内摆测量支撑座(702)的水平边上,内摆测量百分表(704)的测量头与内摆测量杠杆(703)一端的上端面接触。

6.根据权利要求5所述交叉滚子轴承游隙测量仪,其特征是:所述内摆测量杠杆(703)的另一端上端面设置有半球形耐磨测量球;所述半球形耐磨测量球的回转轴线与内摆测量杠杆(703)中部销轴孔轴线的水平投影距离,等于内摆测量百分表(704)测量头与内摆测量杠杆(703)中部销轴孔轴线的水平投影距离;所述内摆测量杠杆(703)带有半球形耐磨测量球的一端,通过轴承支撑套(2)上部的另外一个矩形缺口,设置在支撑套(2)的内孔中。

7. 根据权利要求1所述交叉滚子轴承游隙测量仪,其特征是:所述内端摆差测量组合(7)通过连接底座与T形槽固定连接在工作台(1)上部。

8. 根据权利要求1所述交叉滚子轴承游隙测量仪,其特征是:所述工作台(1)上部还设置有步进电机,步进电机输出轴上固定设置有弹性压轮。

一种交叉滚子轴承游隙测量仪

技术领域

[0001] 本发明涉及工业机器人用交叉滚子轴承的检测技术,具体涉及一种交叉滚子轴承游隙测量仪。

背景技术

[0002] 交叉滚子轴承分为外圈分体式、内圈分体式、内外圈整体式三种结构,主要用于工业机器人精密减速机和机器人关节;交叉滚子轴承的检测是制造过程质量控制的重要手段,其中径向游隙、内径摆差、内端摆差又是交叉滚子轴承检测的关键项目;特别是交叉滚子轴承又分为正游隙和负游隙两种不同的使用要求,负游隙交叉滚子轴承需要在使用小尺寸分值滚子合套测量游隙后,经过计算更换大一尺寸分值滚子进行合套装配,因此对交叉滚子轴承径向游隙测量的准确性就显得尤为重要;但由于交叉滚子轴承在国内研发生产仅有十几年时间,缺乏专用的检测仪器;现有的交叉滚子轴承检测一般采用V形铁对位和多个C形夹对外圈夹紧,用磁力表架吸附在外圈端面,通过测量人员用手推拉内圈对轴承内圈施加载荷,然后对轴承内圈进行测量;这种测量方法不仅工作量大、效率低、对测量人员要求高,并且检测结果准确性较差,测量后轴承上还会存在残磁问题,因此严重影响了交叉滚子轴承生产效率和质量的进一步提高。

发明内容

[0003] 为了克服背景技术中的不足,本发明公开了一种交叉滚子轴承游隙测量仪,包括工作台、轴承支撑套、定位夹紧组合A、定位夹紧组合B、加载装置组合、径向游隙测量组合、内端摆差测量组合;轴承支撑套用于支撑被测量的交叉滚子轴承;定位夹紧组合A和定位夹紧组合B用于定位、夹紧被测量的交叉滚子轴承;加载装置组合用于对被测量的交叉滚子轴承内圈施加载荷;径向游隙测量组合用于对轴承内圈的径向游隙、内径摆差测量;内端摆差测量组合用于对轴承内圈内端摆差测量;通过本交叉滚子轴承游隙测量仪,可一次完成外圈分体式、内外圈整体式交叉滚子轴承的径向游隙、内径摆差、内端摆差测量,具有测量工作量大、效率高、对测量人员要求低、检测结果准确、测量后轴承上没有残磁问题,因此使交叉滚子轴承生产效率和质量都得到极大提高。

[0004] 为了实现所述发明目的,本发明采用如下技术方案:一种交叉滚子轴承游隙测量仪,包括工作台、轴承支撑套、定位夹紧组合A、定位夹紧组合B、加载装置组合、径向游隙测量组合、内端摆差测量组合;所述工作台上部设置有一条横向T形槽和两条斜向T形槽,工作台中间设置有通孔;所述轴承支撑套为短圆管状,上部设置有两个矩形缺口,轴承支撑套固定设置在工作台上部,轴承支撑套轴线与工作台中间通孔轴线重合;所述定位夹紧组合A数量为两个,设置在工作台的斜向T形槽上部,通过T形螺栓、异形螺母与工作台固定连接;所述定位夹紧组合B设置在工作台右侧横向T形槽上部,可沿横向T形槽滑动;所述加载装置组合包括加载块,加载块活动设置在轴承支撑套上部中间;所述径向游隙测量组合设置在工作台左侧横向T形槽上部,通过T形螺栓、异形螺母与工作台固定连接;所述内端摆差测量组

合设置固定在工作台上部。

[0005] 优选的,所述定位夹紧组合A包括定位座A、夹紧气缸A、气缸轴A、夹紧头A;所述定位座A包括下部的矩形框和上部两片平行设置的支撑板;下部的矩形框底板中间设置有通孔,通孔内设置有T形螺栓A,T形螺栓A上设置有异形螺母A,异形螺母A锁紧后定位座A与工作台固定连接;支撑板上部设置有斜向的通槽,通槽内活动设置有销轴,销轴可沿着通槽滑动;所述夹紧气缸A固定设置在定位座A的矩形框上部,夹紧气缸A上部伸出有气缸轴A,气缸轴A上部设置有通孔;所述夹紧头A为弯折的板状连杆,夹紧头A尾部及弯折处设置有通孔,夹紧头A尾部通孔与气缸轴A上部通孔通过销轴转动连接,夹紧头A弯折处的通孔与支撑板上部通槽中的销轴转动连接;当夹紧气缸A正向通气时,气缸轴A向上运动,带动夹紧头A沿通槽斜向滑动,完成夹紧。

[0006] 优选的,所述定位夹紧组合B包括定位座B、夹紧气缸B、气缸轴B、夹紧头B;所述定位座B包括下部的矩形框和上部两片平行设置的支撑板;下部的矩形框底板中间设置有通孔,通孔内设置有T形螺栓B,T形螺栓B上设置有异形螺母B,异形螺母B锁紧后定位座B仍可沿T形槽滑动;支撑板上部设置有斜向的通槽,通槽内活动设置有销轴,销轴可沿着通槽滑动;所述夹紧气缸B固定设置在定位座B的矩形框上部,夹紧气缸B上部伸出有气缸轴B,气缸轴B上部设置有通孔;所述夹紧头B为弯折的板状连杆,夹紧头B尾部及弯折处设置有通孔,夹紧头B尾部通孔与气缸轴B上部通孔通过销轴转动连接,夹紧头B弯折处的通孔与支撑板上部通槽中的销轴转动连接;所述定位夹紧组合B还包括小气缸座、小气缸;所述小气缸座为板状,上部有两片平行设置的小气缸固定板,小气缸座通过T形螺栓、螺母固定设置在定位夹紧组合B的右侧;所述小气缸固定设置在小气缸座上部的的小气缸固定板之间,气缸轴与定位座B下部的矩形框固定连接,当小气缸通气时,气缸轴推动定位座B沿着T形槽滑动。

[0007] 优选的,所述加载装置组合还包括加载座、加载销轴、加载拨块、重锤连杆、加载锤、加载连杆、重锤连杆支撑座、手轮连杆、手轮;所述加载座为“L”形角钢,一边设置有固定用通孔,另一边设置有销轴通孔,加载座固定设置在工作台底部,位于工作台中间通孔前后两侧;所述加载销轴固定设置在加载座的销轴通孔中;所述加载连杆顶部与加载块固定连接,底部设置有销轴通孔,加载连杆穿过轴承支撑套、工作台中间的通孔,通过底部的销轴通孔与加载销轴转动连接;所述加载拨块为长方体,其中一端面设置有销轴通孔和加载拨头,加载拨块数量为两个,以加载拨头相对方式设置在加载连杆前后两侧,通过销轴通孔与加载销轴转动连接;所述两个加载拨块各固定连接重锤连杆,重锤连杆端部固定连接加载锤,加载锤质量经计算确定,可精确控制对轴承内圈的加载量;所述连杆支撑座为“L”形角钢,一边设置有固定用通孔,另一边设置有转轴通孔,连杆支撑座固定设置在工作台底部,以重锤连杆前后对称;所述重锤连杆支撑块为矩形块,其中一矩形面设置有手轮连杆孔,其中一边设置有R角,重锤连杆支撑块设置在两个连杆支撑座之间,重锤连杆支撑块的手轮连杆孔轴线与连杆支撑座的转轴通孔轴线重合;所述手轮连杆一端设置在重锤连杆支撑块手轮连杆孔、连杆支撑座转轴通孔中,手轮连杆与重锤连杆支撑块固定连接,手轮连杆与连杆支撑座转动连接;所述手轮连杆另一端固定连接手轮;当逆时针扳动左侧手轮时,手轮连杆带动重锤连杆支撑块逆时针转动,重锤连杆失去重锤连杆支撑块的支撑,在加载锤重力作用下,重锤连杆带动加载拨块绕加载销轴逆时针转动,加载拨块上的加载拨头推动加载连杆逆时针转动,加载连杆带动加载块向轴承内圈施加向左的载荷;当顺时针扳动右

侧手轮时,加载块向轴承内圈施加向右的载荷。

[0008] 优选的,径向游隙测量组合包括径向游隙测量支撑座、簧片支撑座、簧片、径向游隙测量头座、径向游隙测量头、径向游隙表座、径向游隙测量百分表;所述径向游隙测量支撑座通过T形螺栓、螺母固定设置在工作台左侧横向T形槽上部;所述簧片支撑座固定设置在径向游隙测量支撑座上部右侧,簧片支撑座左右两端面平行固定设置有簧片,簧片上部固定设置有径向游隙测量头座,径向游隙测量头座左端面固定设置有径向游隙测量头;所述径向游隙表座包括矩形底座和底座上部的立柱,径向游隙表座矩形底座固定设置在径向游隙测量支撑座上部左侧,径向游隙测量百分表固定设置在立柱上部,径向游隙测量百分表的测量头与径向游隙测量头座左端面接触。

[0009] 优选的,所述径向游隙测量头包括矩形固定座和“L”形测量臂,“L”形测量臂固定设置在矩形固定座右端面,“L”形测量臂的垂直臂上部内侧设置有半球形耐磨测量球,“L”形测量臂的垂直臂通过轴承支撑套上部的一个矩形缺口,设置在支撑套的内孔中。

[0010] 优选的,所述内端摆差测量组合还包括磁力座、内摆测量支撑座、内摆测量杠杆、内摆测量百分表、托块;所述磁力座设置在工作台上部,通过磁力与工作台固定连接;所述磁力座上设置有固定杆,固定杆上设置有托块,托块上固定设置有内摆测量支撑座,内摆测量支撑座为“L”形角钢,角钢垂直边下部设置有销轴孔,销轴孔内固定设置有销轴;所述内摆测量杠杆中部设置有销轴孔,内摆测量杠杆通过中部的销轴孔与摆测量支撑座的销轴转动连接;所述内摆测量百分表设置在内摆测量支撑座的水平边上,内摆测量百分表的测量头与内摆测量杠杆一端上端面接触。

[0011] 预选的,所述内摆测量杠杆的另一端上端面设置有半球形耐磨测量球;所述半球形耐磨测量球的回转轴线与内摆测量杠杆的销轴孔轴线的水平投影距离,等于内摆测量百分表测量头与内摆测量杠杆中部销轴孔轴线的水平投影距离;所述内摆测量杠杆带有半球形耐磨测量球的一端,通过轴承支撑套上部的另外一个矩形缺口,设置在支撑套的内孔中。

[0012] 优选的,所述内端摆差测量组合通过连接底座与T形槽固定连接在工作台上部,可进一步减小磁力座可能产生的轴承残磁。

[0013] 优选的,所述工作台上部还设置有步进电机,步进电机输出轴上固定设置有弹性压轮,弹性压轮设置在轴承内圈上端面,通过步进电机带动轴承内圈转动。

[0014] 由于采用如上所述的技术方案,本发明具有如下有益效果:本发明公开的一种交叉滚子轴承游隙测量仪,包括工作台、轴承支撑套、定位夹紧组合A、定位夹紧组合B、加载装置组合、径向游隙测量组合、内端摆差测量组合;轴承支撑套用于支撑被测量的交叉滚子轴承;定位夹紧组合A和定位夹紧组合B用于定位、夹紧被测量的交叉滚子轴承;加载装置组合用于对被测量的交叉滚子轴承内圈施加载荷;径向游隙测量组合用于对轴承内圈的径向游隙、内径摆差进行测量;内端摆差测量组合用于对轴承内圈内端摆差进行测量;通过本交叉滚子轴承游隙测量仪,可一次完成外圈分体式、内外圈整体式交叉滚子轴承的径向游隙、内径摆差、内端摆差测量,具有测量工作量大、效率高、对测量人员要求低、检测结果准确、测量后轴承上没有残磁问题,因此使交叉滚子轴承生产效率和质量都得到极大提高。

附图说明

[0015] 图1为交叉滚子轴承游隙测量仪外观示意图;

- [0016] 图2为交叉滚子轴承游隙测量仪工作状态示意图；
- [0017] 图3为定位夹紧组合A示意图；
- [0018] 图4为定位夹紧组合B示意图；
- [0019] 图5为加载装置组合示意图；
- [0020] 图6为加载装置组合局部剖切示意图；
- [0021] 图7为径向游隙测量组合示意图；
- [0022] 图8为内端摆差测量组合前向示意图；
- [0023] 图9为内端摆差测量组合后向示意图；
- [0024] 图10为外圈分体式交叉滚子轴承示意图；
- [0025] 图11为轴承支撑套示意图。
- [0026] 图中:1、工作台;2、轴承支撑套;3、定位夹紧组合A;301、定位座A;302、夹紧气缸A;303、气缸轴A;304、夹紧头A;4、定位夹紧组合B;401、定位座B;402、夹紧气缸B;403、气缸轴B;404、夹紧头B;407、小气缸座;408、小气缸;5、加载装置组合;501、加载座;502、加载销轴;503、加载拨块;5031、加载拨头;504、重锤连杆;505、加载锤;506、加载连杆;507、加载块;508、重锤连杆支撑座;509、重锤连杆支撑块;510、手轮连杆;511、手轮;6、径向游隙测量组合;601、径向游隙测量支撑座;602、簧片支撑座;603、簧片;604、径向游隙测量头座;605、径向游隙测量头;606、径向游隙表座;607、径向游隙测量百分表;7、内端摆差测量组合;701、磁力座;702、内摆测量支撑座;703、内摆测量杠杆;704、内摆测量百分表;705、托块;8、外圈分体式交叉滚子轴承;801、轴承内圈;802、轴承上外圈;803、轴承下外圈。

具体实施方式

[0027] 通过下面的实施例可以详细的解释本发明,公开本发明的目的旨在保护本发明范围内的一切技术改进。

[0028] 一种交叉滚子轴承游隙测量仪,包括工作台1、轴承支撑套2、定位夹紧组合A3、定位夹紧组合B4、加载装置组合5、径向游隙测量组合6、内端摆差测量组合7;所述工作台1上部设置有一条横向T形槽和两条斜向T形槽,工作台1中间设置有通孔;所述轴承支撑套2为短圆管状,上部设置有两个矩形缺口,轴承支撑套2固定设置在工作台1上部,轴承支撑套2轴线与工作台1中间通孔轴线重合;所述定位夹紧组合A3数量为两个,设置在工作台1的斜向T形槽上部,通过T形螺栓、异形螺母与工作台1固定连接;所述定位夹紧组合B4设置在工作台1右侧横向T形槽上部,可沿横向T形槽滑动;所述加载装置组合5包括加载块507,加载块507活动设置在轴承支撑套2上部中间;所述径向游隙测量组合6设置在工作台1左侧横向T形槽上部,通过T形螺栓、螺母与工作台1固定连接;所述内端摆差测量组合7固定设置在工作台1上部;

[0029] 所述定位夹紧组合A3包括定位座A301、夹紧气缸A302、气缸轴A303、夹紧头A304;所述定位座A301包括下部的矩形框和上部两片平行设置的支撑板,定位座A301通过T形螺栓A和异形螺母A,与工作台1固定连接;定位座A301支撑板上部设置有斜向的通槽,通槽内活动设置有销轴,销轴可沿着通槽滑动;所述夹紧气缸A302固定设置在定位座A301的矩形框上部;所述夹紧头A304为弯折的板状连杆,夹紧头A304尾部及弯折处设置有通孔,夹紧头A304尾部通孔与气缸轴A303上部通孔通过销轴转动连接,夹紧头A304弯折处的通孔与支撑

板上部通槽中的销轴转动连接；

[0030] 所述定位夹紧组合B4包括定位座B401、夹紧气缸B402、气缸轴B403、夹紧头B404；所述定位座B401包括下部的矩形框和上部两片平行设置的支撑板；定位座B401通过T形螺栓B和异形螺母B活动设置在工作台1，可沿T形槽滑动；定位座B401的支撑板上部设置有斜向的通槽，通槽内活动设置有销轴，销轴可沿着通槽滑动；所述夹紧气缸B402固定设置在定位座B401的矩形框上部，夹紧气缸B402上部伸出有气缸轴B403；所述夹紧头B404为弯折的板状连杆，夹紧头B404尾部及弯折处设置有通孔，夹紧头B404尾部通孔与气缸轴B403上部通孔通过销轴转动连接，夹紧头B404弯折处的通孔与支撑板上部通槽中的销轴转动连接；所述定位夹紧组合B4还包括小气缸座407、小气缸408；所述小气缸座407为板状，上部有两片平行设置的小气缸固定板，小气缸座407通过T形螺栓、螺母固定设置在定位夹紧组合B4的右侧；所述小气缸408固定设置在小气缸固定板之间，小气缸轴与定位座B401下部的矩形框固定连接；

[0031] 所述加载装置组合5还包括加载座501、加载销轴502、加载拨块503、重锤连杆504、加载锤505、加载连杆506、重锤连杆支撑座508、手轮连杆510、手轮511；所述加载座501为“L”形角钢，一边设置有固定用通孔，另一边设置有销轴通孔，加载座501固定设置在工作台1底部，位于工作台1中间通孔前后两侧；所述加载销轴502固定设置在加载座501的销轴通孔中；所述加载连杆506顶部与加载块507固定连接，底部设置有销轴通孔，加载连杆506穿过轴承支撑套2、工作台1中间的通孔，通过底部的销轴通孔与加载销轴502转动连接；所述加载拨块503为长方体，其中一端面设置有销轴通孔和加载拨头5031，加载拨块503数量为两个，以加载拨头5031相对方式设置在加载连杆506前后两侧，通过销轴通孔与加载销轴502转动连接；所述两个加载拨块503各固定连接重锤连杆504，重锤连杆504端部固定连接加载锤505；所述连杆支撑座508为“L”形角钢，一边设置有固定用通孔，另一边设置有转轴通孔，连杆支撑座508前后对称设置在重锤连杆504中部，固定连接在工作台1底部；所述重锤连杆支撑块509为矩形块，其中一矩形面设置有手轮连杆孔，其中一边设置有R角，重锤连杆支撑块509设置在两个连杆支撑座508之间，重锤连杆支撑块509的手轮连杆孔轴线与连杆支撑座508的转轴通孔轴线重合；所述手轮连杆510一端设置在重锤连杆支撑块509的手轮连杆孔、连杆支撑座508转轴通孔中，手轮连杆510与重锤连杆支撑块509固定连接，手轮连杆510与连杆支撑座508转动连接；所述手轮连杆510另一端固定连接手轮511；

[0032] 所述径向游隙测量组合6包括径向游隙测量支撑座601、簧片支撑座602、簧片603、径向游隙测量头座604、径向游隙测量头605、径向游隙表座606、径向游隙测量百分表607；所述径向游隙测量支撑座601通过T形螺栓、螺母固定设置在工作台1左侧横向T形槽上部；所述簧片支撑座602固定设置在径向游隙测量支撑座601上部右侧，簧片支撑座602左右两端面平行固定设置有簧片603，簧片603上部固定设置有径向游隙测量头座604，径向游隙测量头座604左端面固定设置有径向游隙测量头605；所述径向游隙表座606包括矩形底座和底座上部的立柱，所述径向游隙表座606固定设置在径向游隙测量支撑座601上部左侧，径向游隙测量百分表607固定设置在立柱上部，径向游隙测量百分表607的测量头与径向游隙测量头座604左端面接触；

[0033] 所述径向游隙测量头605包括矩形固定座和“L”形测量臂，“L”形测量臂固定设置在矩形固定座右端面，“L”形测量臂的垂直臂上部内侧设置有半球形耐磨测量球，“L”形测

量臂的垂直臂通过轴承支撑套2上部的一个矩形缺口,设置在支撑套2的内孔中;

[0034] 所述内端摆差测量组合7还包括磁力座701、内摆测量支撑座702、内摆测量杠杆703、内摆测量百分表704、托块705;所述磁力座701设置在工作台1上部,通过磁力与工作台1固定连接;所述磁力座701上部设置有固定杆,固定杆上设置有托块705,托块705上固定设置有内摆测量支撑座702,摆测量支撑座702为“L”形角钢,角钢垂直边下部设置有销轴孔,销轴孔内固定设置有销轴;所述内摆测量杠杆703中部设置有销轴孔,内摆测量杠杆703通过中部的销轴孔与摆测量支撑座702的销轴转动连接;所述内摆测量百分表704设置在内摆测量支撑座702的水平边上,内摆测量百分表704的测量头与内摆测量杠杆703一端的上端面接触;

[0035] 所述内摆测量杠杆703的另一端上端面设置有半球形耐磨测量球;所述半球形耐磨测量球的回转轴线与内摆测量杠杆703中部的销轴孔轴线的水平投影的距离,等于内摆测量百分表704测量头与内摆测量杠杆703中部的销轴孔轴线水平投影的距离;所述内摆测量杠杆703带有半球形耐磨测量球的一端,通过轴承支撑套2上部的另外一个矩形缺口,设置在支撑套2的内孔中。

[0036] 以外圈分体式交叉滚子轴承8为例,具体说明游隙测量仪的使用方法:

[0037] S1:将外圈分体式交叉滚子轴承8放置在轴承支撑套2上端面,轴承上外圈802、轴承下外圈803贴住两个定位座A301上部的支撑板,径向游隙测量头605的半球形耐磨测量球与轴承内圈801的内壁接触,内摆测量杠杆703的半球形耐磨测量球与轴承内圈801的下端面接触;

[0038] S2:接通小气缸408正向气源,小气缸轴推动定位座B401向左移动,定位座B401上部的支撑板推动轴承上外圈802、轴承下外圈803,与定位座A301上部的支撑板、定位座B401上部的支撑板可靠接触,完成外圈分体式交叉滚子轴承8的上、下外圈准确定位;

[0039] S3:接通夹紧气缸A302、夹紧气缸B402正向气源,气缸轴A303、气缸轴B403分别推动夹紧头A304、夹紧头B404向上移动,最终夹紧头A304、夹紧头B404的一端压紧在轴承上外圈802的上端面,完成外圈分体式交叉滚子轴承8的夹紧;

[0040] S4:调整径向游隙测量百分表607、内摆测量百分表704,使径向游隙测量百分表607、内摆测量百分表704示值归零;

[0041] S5:用手推动轴承内圈801缓慢转动一圈,分别记录径向游隙测量百分表607、内摆测量百分表704的最大、最小示值,完成内径摆差、内端摆差测量;

[0042] S6:调整径向游隙测量百分表607,使径向游隙测量百分表607示值归零;

[0043] S7:用手逆时针扳动左侧手轮,加载块507向轴承内圈801施加向左的额定载荷,记录下此时径向游隙测量百分表607的示值;用手顺时针扳动左侧手轮,卸载轴承内圈801施加的左向额定载荷;用手顺时针扳动右侧手轮,加载块507向轴承内圈801施加向右的额定载荷,记录下此时径向游隙测量百分表607的示值,完成外圈分体式交叉滚子轴承8径向游隙测量;

[0044] S8:用手逆时针扳动右侧手轮,卸载轴承内圈801施加的右向额定载荷;接通夹紧气缸A302、夹紧气缸B402反向气源,使夹紧头A304、夹紧头B404回归原位;接通小气缸408反向气源,使定位座B401回归原位;取下外圈分体式交叉滚子轴承8,完成测量工作。

[0045] 本发明未详述部分为现有技术。

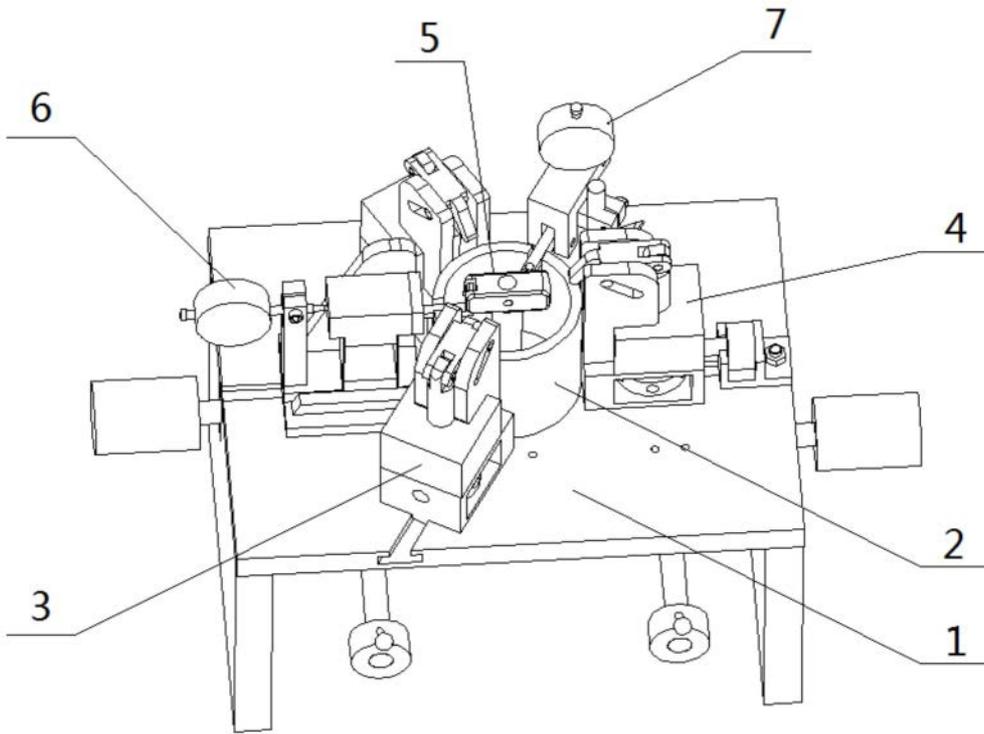


图1

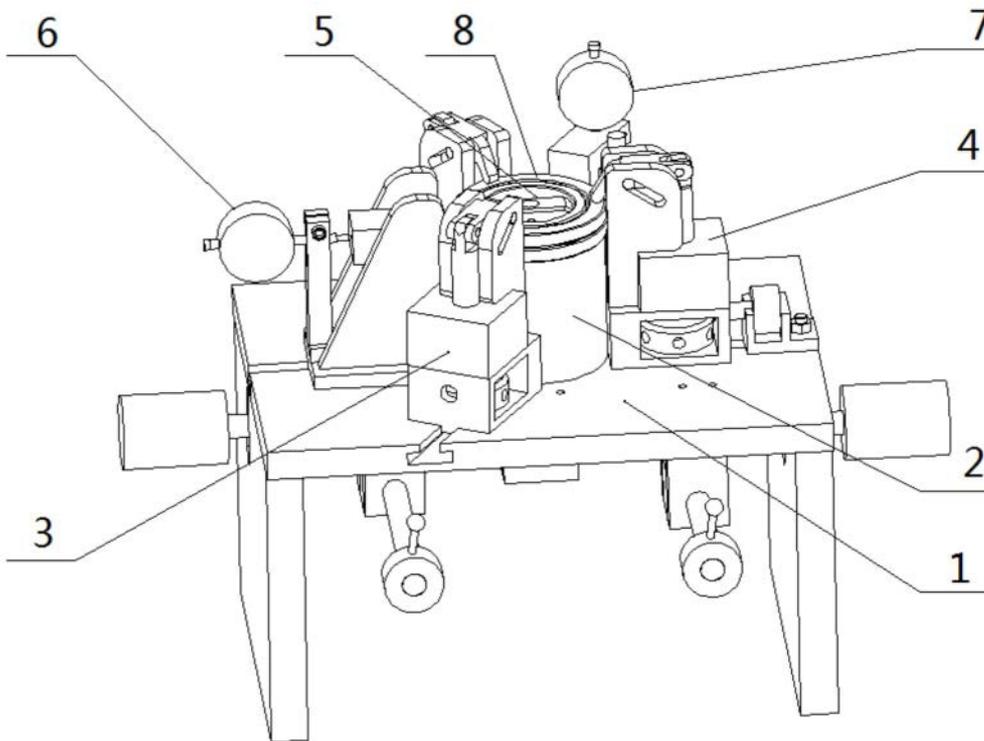


图2

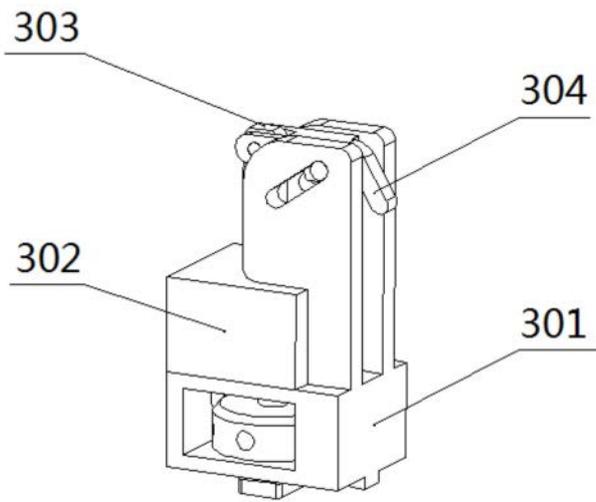


图3

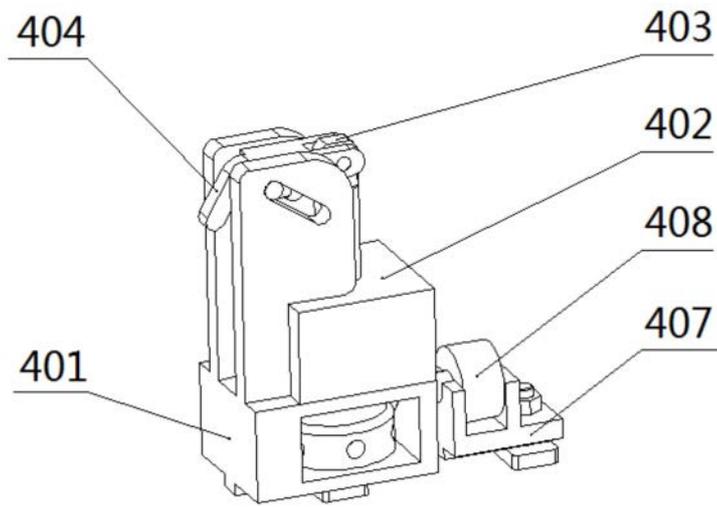


图4

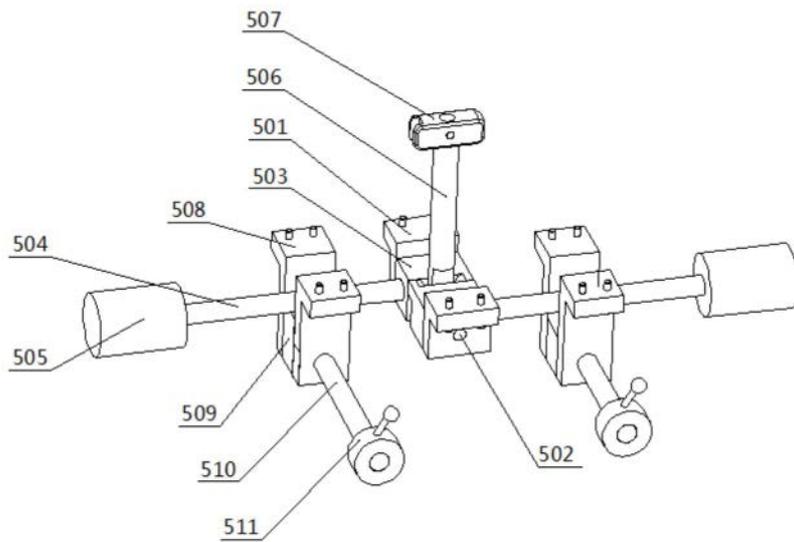


图5

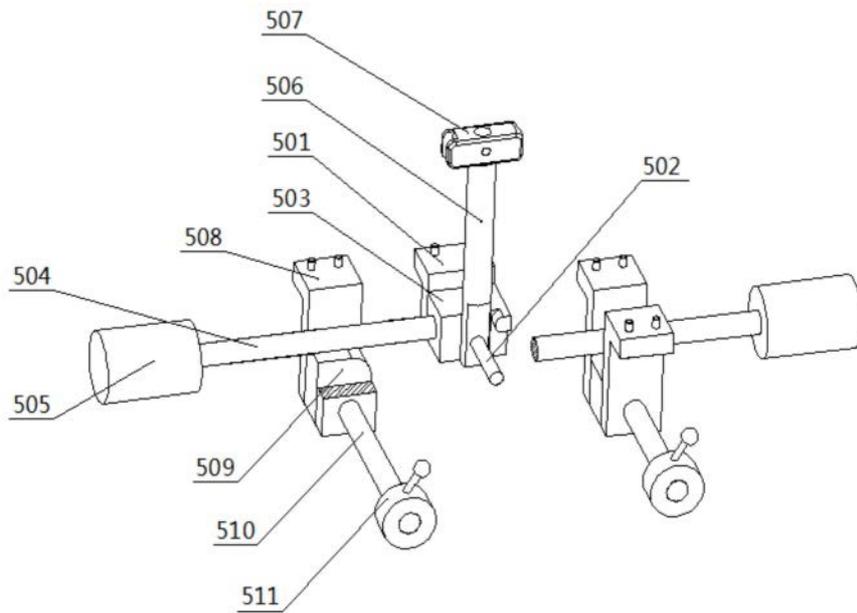


图6

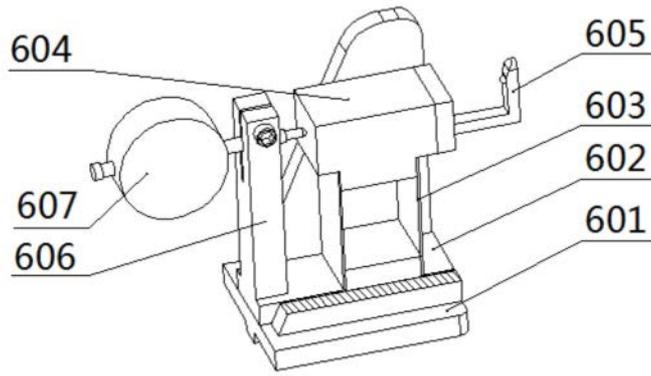


图7

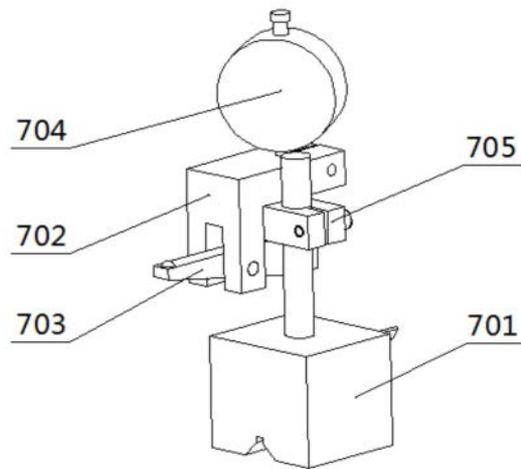


图8

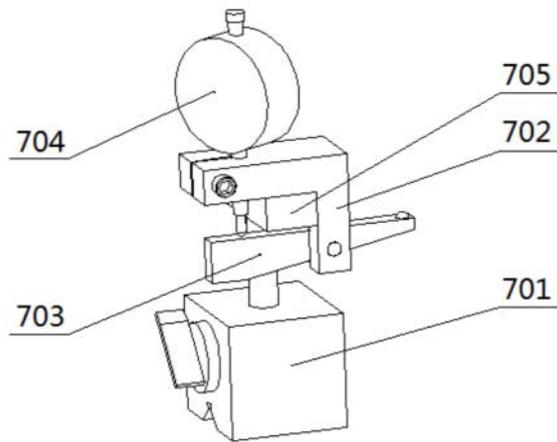


图9

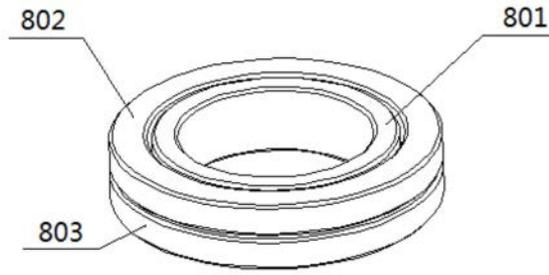


图10



图11