



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103465168 A

(43) 申请公布日 2013. 12. 25

(21) 申请号 201310423607. 6

(22) 申请日 2013. 09. 17

(71) 申请人 大连东信大型轴承滚子有限公司

地址 116200 辽宁省大连市普湾新区海湾工业园区

(72) 发明人 周庆恩 李云 王茂庚 纪娜
邹文华 李财林 孔达 纪恩杰
王兴国

(74) 专利代理机构 大连八方知识产权代理有限公司 21226

代理人 卫茂才

(51) Int. Cl.

B24B 53/06 (2006. 01)

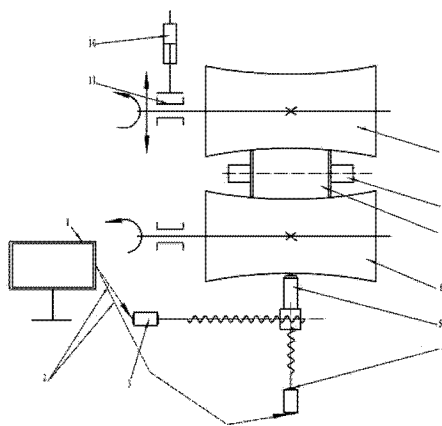
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 发明名称

无心磨床的二维砂轮修整器及加工方法

(57) 摘要

无心磨床的二维砂轮修整器及加工方法, 其属于轴承加工设备领域。导轮的导轮轴通过滑动轴承与进给油缸连接, 导轮轴置于径向移动导轨上; 刀板托架位于导轮 9 和砂轮之间, 刀板托架上安装曲面滚子, 砂轮修整器位于砂轮下方, 砂轮修整机构包括修整机构和移动机构; 移动机构由轴向步进电机、径向步进电机通过丝杠连接修整机构, 采用二维进步纵横坐标移动, 轴向步进电机、径向步进电机通过指令传输线与砂轮修整器操作面板连接。经生产检验效果显著, 不仅能完成各种大规格产品的加工, 质量又能得到保证, 最主要的是能使设计滚子表面母线达到预期效果, 同时可以使滚子表面联合母线做到无缝对接。



1. 无心磨床的二维砂轮修整器,包括导轮(9)、刀板托架(8)、砂轮(6)、砂轮修整器(5),其特征在于:导轮(9)的导轮轴通过滑动轴承(11)与进给油缸(10)连接,导轮轴置于径向移动导轨上;刀板托架(8)位于导轮(9)和砂轮(6)之间,刀板托架(8)上安装曲面滚子(7),砂轮修整器(5)位于砂轮(6)下方,砂轮修整机构(5)包括修整机构和移动机构;移动机构由轴向步进电机(3)、径向步进电机(4)通过丝杠连接修整机构,采用二维进给纵横坐标移动,轴向步进电机(3)、径向步进电机(4)通过指令传输线(2)与砂轮修整器操作面板(1)连接。

2. 根据权利要求1所述的无心磨床的二维砂轮修整器,其特征在于:所述刀板托架(8)包括底座(12)和支架(13),底座(12)上设置滚子支架(13),支架(13)支撑曲面滚子(7)的端面与曲面滚子(7)的曲面相配合,并偏心设置,使曲面滚子重心向导轮倾倒(9);底座(12)两端带有固定槽(14),通过固定槽(14)将底座(12)固定在导轮(9)和砂轮(6)之间;底座(12)长度大于支架(13)长度,通过固定槽(14)调节调整支架(13)与曲面滚子(7)的相对位置。

3. 采用无心磨床的二维砂轮修整器加工轴承滚子的加工方法,其特征在于:通过砂轮修整器操作面板(1)编辑输入要加工滚动体的信息,依据操作面板输入的信息经过修整器数控系统程序处理,通过指令传输线(2)分别向为轴向步进电机和径向步进电机传输指令作不同步的进给,定位砂轮修整器在砂轮上的位置,完成砂轮的曲线修整;完成所需砂轮修整以后,砂轮(6)和导轮(9)具备正常磨削条件,导轮(9)在导轮轴进给油缸(10)拉动下,将导轮9沿径向移动导轨后退形成间隙,然后放置曲面滚子(7)于刀板托架(8)上,再重新启动导轮轴进给油缸(10)使导轮(9)复位,进入磨削状态,开动导轮轴和砂轮轴转动动力,开始磨削直至完成整体加工,循环往复实现多个磨削任务。

4. 根据权利要求3所述的采用无心磨床的二维砂轮修整器加工轴承滚子的加工方法,其特征在于:所述修整器数控系统程序包括对数曲线修整、圆弧修整、斜线R圆弧修整、斜线圆弧修整、直线圆弧修整和直线修整数学公式曲线母线,通过砂轮修整器完成砂轮母线线型修整。

无心磨床的二维砂轮修整器及加工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及无心磨床的二维砂轮修整器及加工方法,其属于轴承加工设备领域。

背景技术

[0002] 无心磨床砂轮修整器的原有状态是首先手动控制调节修整器沿砂轮径向进给量,依靠液压控制修整器沿砂轮轴向移动,由双向可调修整量大小的一种直线型修整砂轮方法的修正器。它通过修整器金刚笔的直线移动打出一条直线和砂轮的旋转运动将砂轮联合修整成标准圆柱体。能修整最大难度的表面也只不过就是将液压控制直线移动导轨安装靠模板,使其砂轮两端边缘有轻微凸度,这样加工出的产品两端可获得所需凸度的大小,但这种加工只能生产直线表面或简易曲线表面产品,且只能适用于通过磨、贯穿磨方法的小规格品种,而大型轴承曲面滚子加工与生产则无能为力。大型轴承滚子曲面加工的砂轮修整完全由人工操作,在轴向进给与径向进给修整结束一次后,用滚子凸度标准模板检测一次,确定好坏,很难获取精准表面,适应不了对大型轴承滚子精度日益发展的需求。鉴于上述状况,开发数控二维砂轮修整器及大型轴承滚子加工方法创新很有必要。

发明内容

[0003] 鉴于已有技术存在的缺陷,本发明提供一种无心磨床的二维砂轮修整器及轴承滚子加工方法,能够通过创新可以改变传统的通过磨、贯穿磨方式,采用快速单件磨削法可以磨削加工大型轴承滚子。

[0004] 为实现上述目的,本发明所采用的技术方案是具有数控二维砂轮修整器的无心磨床,包括导轮、刀板托架、砂轮、砂轮修整器,导轮的导轮轴通过滑动轴承与进给油缸连接,导轮轴置于径向移动导轨上;刀板托架位于导轮 9 和砂轮之间,刀板托架上安装曲面滚子,砂轮修整器位于砂轮下方,砂轮修整机构包括修整机构和移动机构;移动机构由轴向步进电机、径向步进电机通过丝杠连接修整机构,采用二维进步纵横坐标移动,轴向步进电机、径向步进电机通过指令传输线与砂轮修整器操作面板连接。所述刀板托架包括底座和支架,底座上设置滚子支架,支架支撑曲面滚子的端面与曲面滚子的曲面相配合,并偏心设置,使曲面滚子重心向导轮倾倒;底座两端带有固定槽,通过固定槽将底座固定在导轮和砂轮之间;底座长度大于支架长度,通过固定槽调节调整支架与曲面滚子的相对位置。

[0005] 采用无心磨床的二维砂轮修整器进行轴承滚子的加工方法,通过砂轮修整器操作面板编辑输入要加工滚动体的信息,依据操作面板输入的信息经过修整器数控系统程序处理,通过指令传输线分别为轴向步进电机和径向步进电机传输指令作不同步的进给,定位砂轮修整器在砂轮上的位置,完成砂轮的曲线修整;完成所需砂轮修整以后,砂轮和导轮具备正常磨削条件,导轮在导轮轴进给油缸拉动下,将导轮沿径向移动导轨后退适当间隙,然后放置曲面滚子于刀板托架上,再重新启动导轮轴进给油缸使导轮复位,进入磨削状态,开动导轮轴和砂轮轴转动动力,开始磨削直至完成整体加工,循环往复实现多个磨削任务。所述修整器数控系统程序包括对数曲线修整、圆弧修整、斜线 R 圆弧修整、斜线圆弧修整、

直线圆弧修整和直线修整数学公式曲线母线,通过砂轮修整器完成砂轮母线线型修整。

[0006] 采用上述方案后,与现有技术相比具有以下有益效果:经生产检验效果显著,不仅能完成各种大规格产品的加工,质量又能得到保证,最主要的是能使设计滚子表面母线达到预期效果,同时可以使滚子表面联合母线做到无缝对接,这是人工操作跟本做不到的。

附图说明

[0007] 图 1 是数控二维砂轮修整器的无心磨床的结构示意图;

图 2 是刀板托架的主视图;

图 3 是刀板托架的俯视图;

图 4 是刀板托架的侧视图。

[0008] 图中:1、砂轮修整器操作面板,2、指令传输线,3、轴向步进电机,4、径向步进电机,5、砂轮修整器,6、砂轮,7、曲面滚子,8、刀板托架,9、导轮,10、经给油缸,11、滑动轴承,12、底座,13、支架,14、固定槽。

具体实施方式

[0009] 为深入了解无心磨床的二维砂轮修整器及轴承滚子加工方法,结合图 1 至图 4 说明如下:

无心磨床的二维砂轮修整器及加工方法,包括导轮 9、刀板托架 8、砂轮 6、砂轮修整器 5,导轮 9 的导轮轴通过滑动轴承 11 与进给油缸 10 连接,导轮轴置于径向移动导轨上;刀板托架 8 位于导轮 9 和砂轮 6 之间,刀板托架 8 上安装曲面滚子 7,砂轮修整器 5 位于砂轮 6 下方,砂轮修整机构 5 包括修整机构和移动机构;移动机构由轴向步进电机 3、径向步进电机 4 通过丝杠连接修整机构,采用二维进步纵横坐标移动,轴向步进电机 3、径向步进电机 4 通过指令传输线 2 与砂轮修整器操作面板 1 连接。所述刀板托架 8 包括底座 12 和支架 13,底座 12 上设置滚子支架 13,支架 13 支撑曲面滚子 7 的端面与曲面滚子 7 的曲面相配合,并偏心设置,使曲面滚子重心向导轮倾倒 9;底座 12 两端带有固定槽 14,通过固定槽 14 将底座 12 固定在导轮 9 和砂轮 6 之间;底座 12 长度大于支架 13 长度,通过固定槽 14 调节调整支架 13 与曲面滚子 7 的相对位置。

[0010] 采用无心磨床的二维砂轮修整器进行轴承滚子的加工方法,通过砂轮修整器操作面板 1 编辑输入要加工滚动体的信息,依据操作面板输入的信息经过修整器数控系统程序处理,通过指令传输线 2 分别向为轴向步进电机和径向步进电机传输指令作不同步的进给,定位砂轮修整器在砂轮上的位置,完成砂轮的曲线修整;完成所需砂轮修整以后,砂轮 6 和导轮 9 具备正常磨削条件,导轮 9 在导轮轴进给油缸 10 拉动下,将导轮 9 沿径向移动导轨后退适当间隙,然后放置曲面滚子 7 于刀板托架 8 上,再重新启动导轮轴进给油缸 10 使导轮 9 复位,进入磨削状态,开导轮轴和砂轮轴转动动力,开始磨削直至完成整体加工,循环往复实现多个磨削任务。所述修整器数控系统程序包括对数曲线修整、圆弧修整、斜线 R 圆弧修整、斜线圆弧修整、直线圆弧修整和直线修整数学公式曲线母线,通过砂轮修整器完成砂轮母线线型修整。

[0011] 无心磨床的导轮轴采用液压控制快进快退来实现上下活,支承刀板为一特制托架,工作时调整好导轮和砂轮轴距,逐一进行磨削加工。由于滚动体的成型导轮不起主导作

用,导轮的修整仍然采用原有修整器及修整方法。对于普通的无心磨床可将原来的砂轮修整器轴向液压控制部分、导轨部分及径向手动控制部分拆掉,换成由数控系统程序指令操作的二维步进纵横坐标移动的砂轮修整器。

[0012] M1080 无心磨床系列砂轮修整器现有状态只能修整成砂轮呈直线型表面和简易曲线表面,要实现大型轴承滚子曲线表面的整修只能采取比对法,手工控制修整的砂轮表面母线是断续的,砂轮很难达到理想结果,从而导致产品难以合格;新式 M1080 无心磨床系列数控二维砂轮修整器及修整方法可自动控制二维 X、Y 轴方向的修整量大小,从而获得砂轮光滑过渡连续的曲线表面。达到能够修整大型轴承滚子砂轮与加工大型轴承滚子方法的有机结合,用快速单件加工法完成精度指标和产量指标,尤其适用于球面滚子和数学曲线母线滚子加工。

[0013] M1080 无心磨床系列数控二维砂轮修整器技术的创新,是指在类似于 M1080 无心磨床原始砂轮修整器基础上改制成数控二维砂轮修整器的同类设备修整器创新,这些设备包括 M1075、M1080、M1081、M1083、M10100、M10160、3M6020、3M6020A、3M6025、3M6050、XF004 等,都属申请保护范畴。

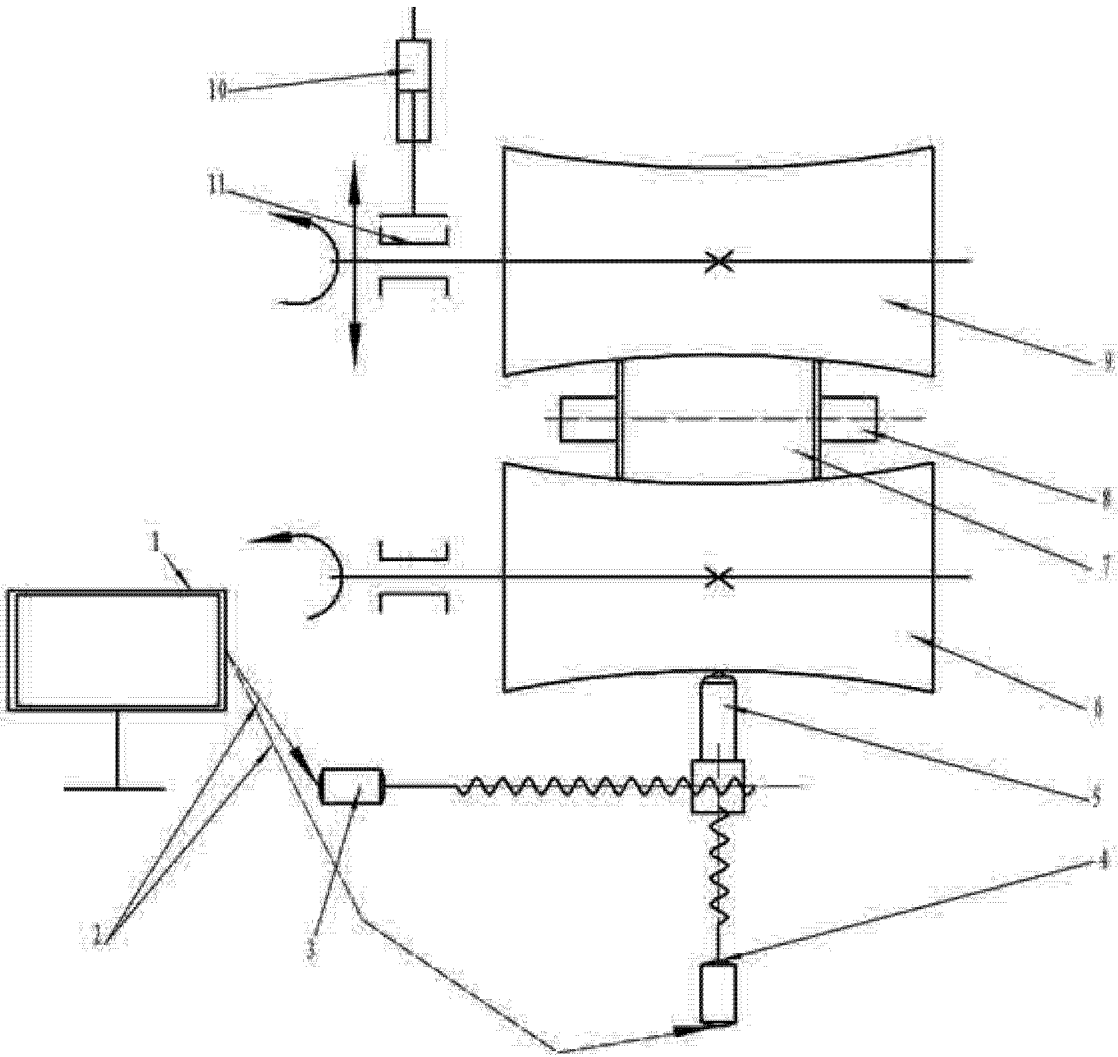


图 1

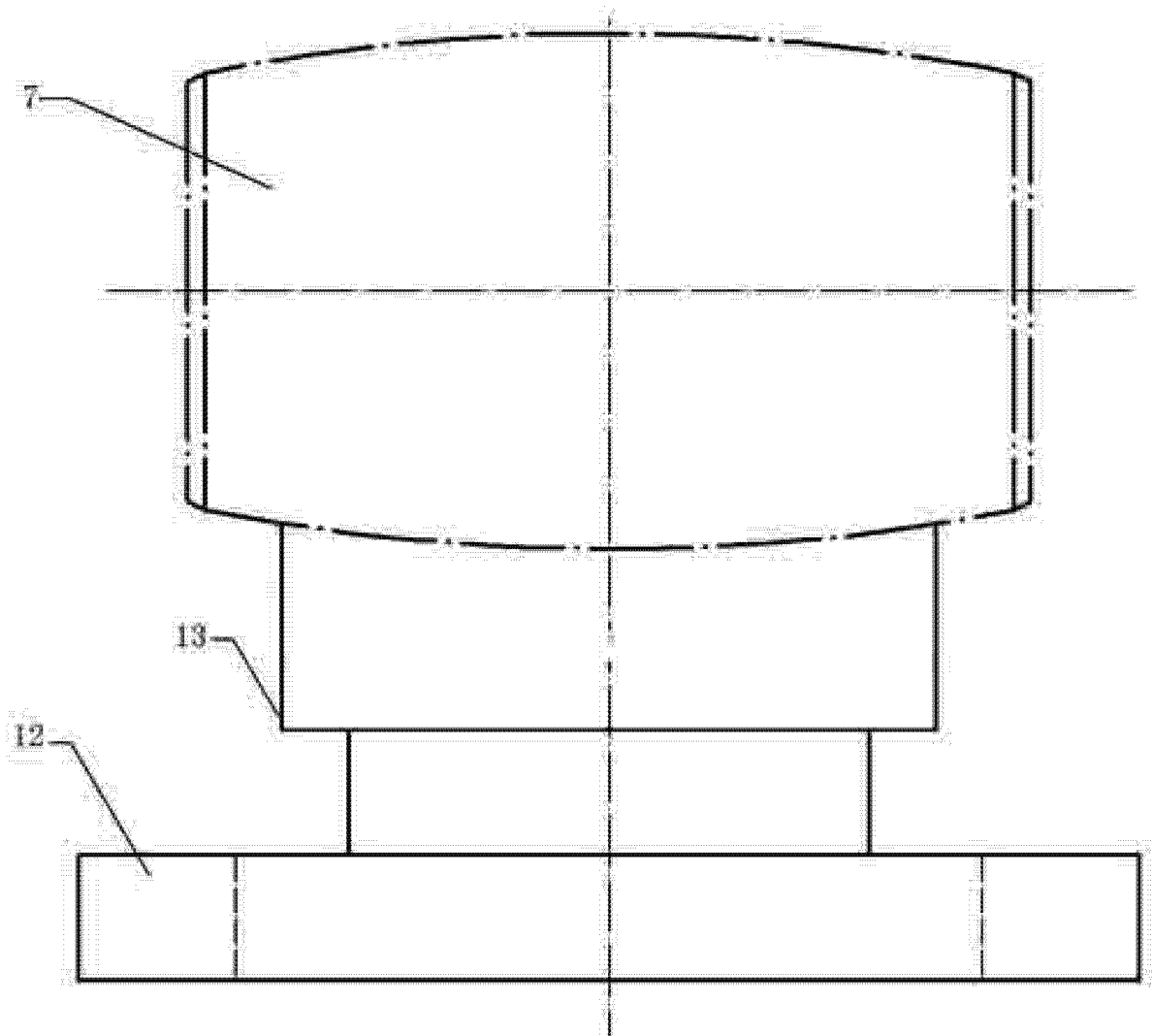


图 2

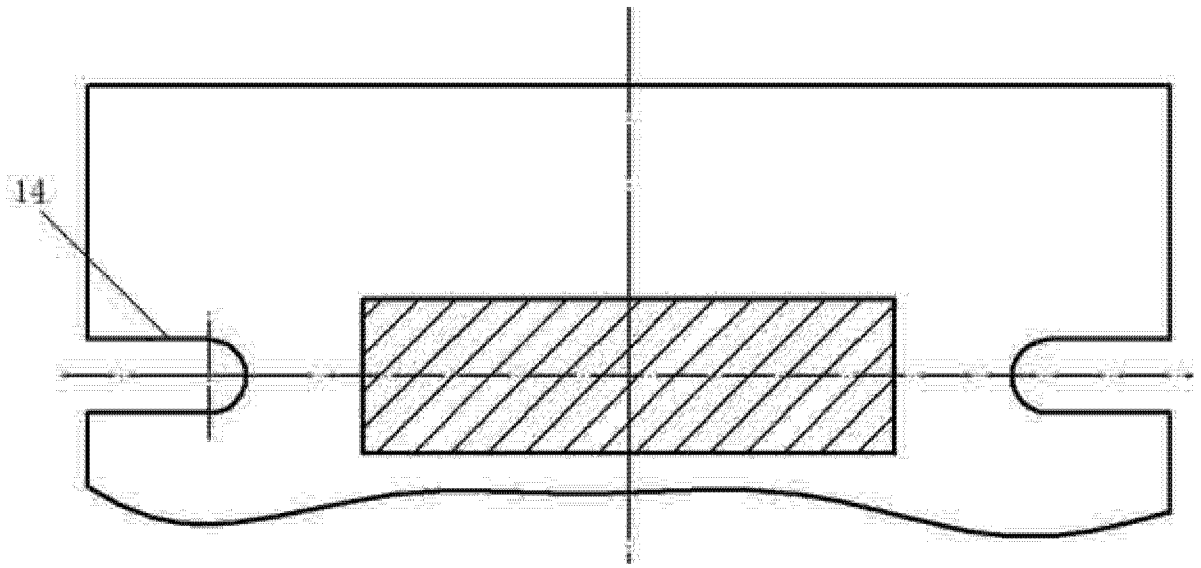


图 3

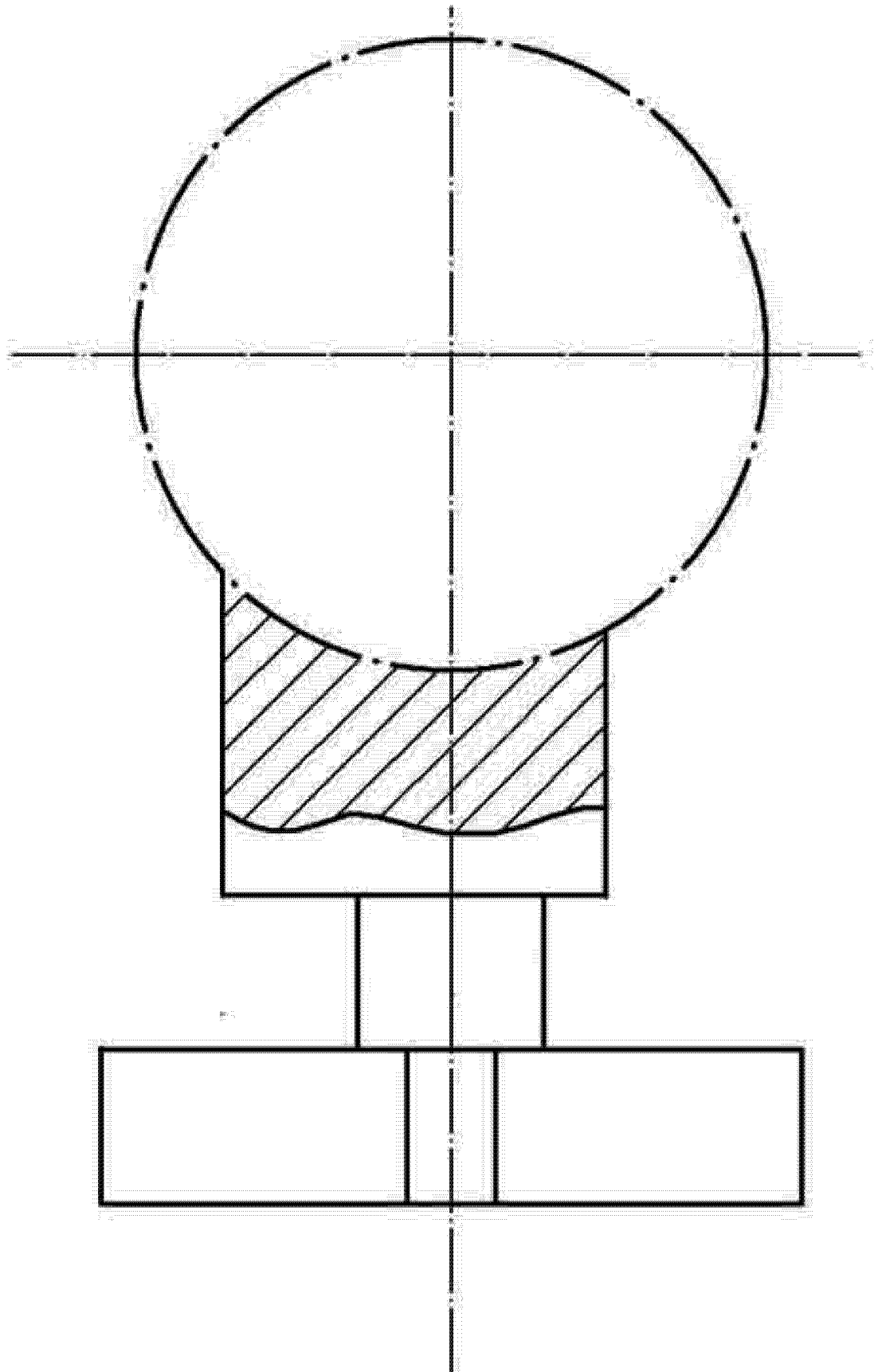


图 4