



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210221025 U

(45)授权公告日 2020.03.31

(21)申请号 201921367288.0

(22)申请日 2019.08.22

(73)专利权人 东莞市斯帝尔精密仪器有限公司

地址 523000 广东省东莞市长安镇沙头社
区一坝路大井北街8号四楼B区

(72)发明人 黄齐冰

(74)专利代理机构 广州粤高专利商标代理有限
公司 44102

代理人 罗晓林

(51) Int. Cl.

G01B 21/00(2006.01)

G01B 21/20(2006.01)

G01B 21/24(2006.01)

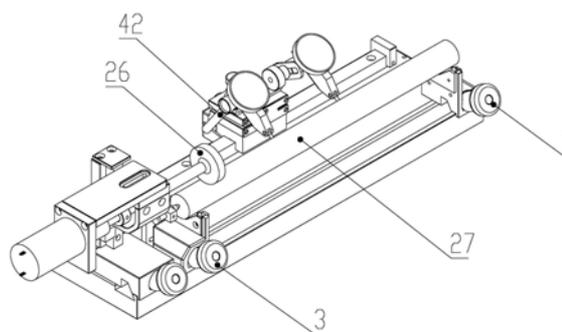
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

一种高精度棒材跳动测量仪

(57)摘要

本实用新型公开了一种高精度棒材跳动测量仪,包括底板,底板上设有放置工件轴的限位机构和测量工件轴的测量机构,限位机构包括位于底板上的第一V型台和第二V型台,第一V型台和第二V型台的V型槽中分别设有第一陶瓷棒和第二陶瓷棒,第一陶瓷棒和第二陶瓷棒构成的V型空腔中放置工件轴,测量机构包括驱动工件轴转动的上压轮和与工件轴相接触的第一测量杠杆表,上压轮的压轮芯轴通过电机或手摇而转动,第一测量杠杆表的探测表针与工件轴相接触,第一测量杠杆表通过锁紧机构固定在第二滑块上,第二滑块位于第二滑轨上。本装置的结构设计简单,便于加工,安装工艺简单,生产成本低,测量精度高,测量精度可达0.0001mm,可以代替许多复杂的测量仪器。



1. 一种高精度棒材跳动测量仪,其特征在于,包括底板,底板上设有放置工件轴的限位机构和测量工件轴的测量机构,所述的限位机构包括位于底板上的第一V型台和第二V型台,第一V型台和第二V型台的V型槽中分别设有第一陶瓷棒和第二陶瓷棒,第一陶瓷棒和第二陶瓷棒构成的V型空腔中放置工件轴,所述的测量机构包括驱动工件轴转动的上压轮和与工件轴相接触的第一测量杠杆表,上压轮的压轮芯轴通过电机或手摇而转动,第一测量杠杆表的探测表针与工件轴相接触,第一测量杠杆表通过锁紧机构固定在第二滑块上,第二滑块位于第二滑轨上。

2. 根据权利要求1所述的高精度棒材跳动测量仪,其特征在于,所述的锁紧机构的竖直板与杠杆表夹紧旋钮相连,锁紧机构的水平板安装在测量表微调板上,测量表微调板通过微调螺丝和杠杆微调弹片与第二滑块相接触。

3. 根据权利要求2所述的高精度棒材跳动测量仪,其特征在于,所述的杠杆微调弹片分别通过螺纹连接第二滑块与测量表微调板。

4. 根据权利要求3所述的高精度棒材跳动测量仪,其特征在于,所述的第二滑块的侧部还通过预紧螺丝连接预紧钣金件,预紧钣金件的下部贴近第二滑轨。

5. 根据权利要求4所述的高精度棒材跳动测量仪,其特征在于,所述的锁紧机构设有一个对称的竖直板,锁紧机构还连接第二测量杠杆表。

6. 根据权利要求5所述的高精度棒材跳动测量仪,其特征在于,所述的第二滑轨设在底板上,第二滑轨的一端装有限位块。

7. 根据权利要求1-6任一所述的高精度棒材跳动测量仪,其特征在于,所述的第一V型台和第二V型台分别通过斜拉螺丝与底板上的斜面导板相连,第二V型台侧部安装有限位支架,限位支架上设置限位芯轴,限位芯轴与工件轴同心相接触。

8. 根据权利要求7所述的高精度棒材跳动测量仪,其特征在于,所述的压轮芯轴通过第一定位环和第二定位环与上压轮机构相连,上压轮机构包括第一滑块和与第一滑块相配合的第一滑轨,第一滑轨安装在立柱上。

9. 根据权利要求8所述的高精度棒材跳动测量仪,其特征在于,所述的立柱顶部安装有限位板,立柱侧部设有定位块,定位块通过带锁紧旋钮的螺栓连接第一滑块,立柱固定在基座上,基座通过斜拉螺丝与底板上的斜面导板相连。

10. 根据权利要求9所述的高精度棒材跳动测量仪,其特征在于,所述的压轮芯轴通过联轴器连接电机或手摇轮。

一种高精度棒材跳动测量仪

技术领域

[0001] 本实用新型涉及测量仪器改进设计技术领域,特别是涉及一种高精度棒材跳动测量仪。

背景技术

[0002] 现有的同心度仪结构均采用三轴定心测量原理,以外圆柱面为转动基准,也可用于棒材(芯轴)跳动测量,但对于精度跳动要求 $\leq 0.005\text{mm}$ 棒材(研磨芯轴),传统同心度仪是无法达到测量要求。另外,一般用户测量棒材(芯轴),常把棒材(芯轴)放在一组V型块V型面上,用手拨动,打表测量,缺陷有精度不稳定,会产生异常跳动。因为同心度仪主轴加工会有一定的允许误差,按照目前市面上的主轴要求,最高的主轴跳动精度为 $\leq 0.001\text{mm}$,但装夹方式为圆柱面夹持,其整个主轴圆柱度也会影响夹持转动时的跳动,双主轴的综合测量精度实际上会在 $\leq 0.003-0.005\text{mm}$,因此,目前这个测量精度满足不了高精度研磨芯轴测量需要。另外,V型块V型支承测量方式,用手拨动,打表测量,缺陷有四点:一、手转动不稳定,会产生异常跳动,特别是测量小芯轴时,极易产生人为异常跳动;二、V型面接触面积太大,会产生测量误差,三、其测量精度满足不了高精度快速测量;四、转动速不可控,只能断续拨动,手下压极易受力度影响跳动。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于克服现有技术的不足,提供一种高精度棒材跳动测量仪,其结构设计简单,便于加工,安装工艺简单,生产成本低,测量精度高,可以代替许多复杂的测量仪器。

[0004] 为了达到上述目的,本实用新型采用的技术方案是:一种高精度棒材跳动测量仪,包括底板,底板上设有放置工件轴的限位机构和测量工件轴的测量机构,所述的限位机构包括位于底板上的第一V型台和第二V型台,第一V型台和第二V型台的V型槽中分别设有第一陶瓷棒和第二陶瓷棒,第一陶瓷棒和第二陶瓷棒构成的V型空腔中放置工件轴,所述的测量机构包括驱动工件轴转动的上压轮和与工件轴相接触的第一测量杠杆表,上压轮的压轮芯轴通过电机或手摇而转动,第一测量杠杆表的探测表针与工件轴相接触,第一测量杠杆表通过锁紧机构固定在第二滑块上,第二滑块位于第二滑轨上。

[0005] 进一步的,如上所述的锁紧机构的竖直板与杠杆表夹紧旋钮相连,锁紧机构的水平板安装在测量表微调板上,测量表微调板通过微调螺丝和杠杆微调弹片与第二滑块相接触。

[0006] 进一步的,如上所述的杠杆微调弹片分别通过螺纹连接第二滑块与测量表微调板。

[0007] 进一步的,如上所述的第二滑块的侧部还通过预紧螺丝连接预紧钣金件,预紧钣金件的下部贴近第二滑轨。

[0008] 进一步的,如上所述的锁紧机构设有一个对称的竖直板,锁紧机构还连接第二测

量杠杆表。

[0009] 进一步的,如上所述的第二滑轨设在底板上,第二滑轨的一端装有限位块。

[0010] 进一步的,如上所述的第一V型台和第二V型台分别通过斜拉螺丝与底板上的斜面导板相连,第二V型台侧部安装有限位支架,限位支架上设置限位芯轴,限位芯轴与工件轴同心相接触。

[0011] 进一步的,如上所述的压轮芯轴通过第一定位环和第二定位环与上压轮机构相连,上压轮机构包括第一滑块和与第一滑块相配合的第一滑轨,第一滑轨安装在立柱上。

[0012] 进一步的,如上所述的立柱顶部安装有限位板,立柱侧部设有定位块,定位块通过带锁紧旋钮的螺栓连接第一滑块,立柱固定在基座上,基座通过斜拉螺丝与底板上的斜面导板相连。

[0013] 进一步的,如上所述的压轮芯轴通过联轴器连接电机或手摇轮。

[0014] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:本装置的结构设计简单,便于加工,安装工艺简单,生产成本低,测量精度高,测量精度可达0.0001mm,可以代替许多复杂的测量仪器作为精密测量手段,如可以代替圆柱度仪,测量精密轴芯的同心度,同轴度,及真圆度。

附图说明

[0015] 图1为本实用新型的立体图;

[0016] 图2为本实用新型的左视图;

[0017] 图3为本实用新型的后视图;

[0018] 图4为本实用新型的右视图;

[0019] 图5为本实用新型的俯视图;

[0020] 图6为本实用新型的实施例一立体图;

[0021] 图7为本实用新型的实施例二立体图。

[0022] 附图中的标记为:1.第一旋钮;2.第一V型台;3.第二旋钮;4.第二V型台;6.电机;7.限位块;8.第一测量杠杆表;9.杠杆表夹紧旋钮;10.测量表微调板;11.第二测量杠杆表;14.第一陶瓷棒;15.第二陶瓷棒;16.探测表针;17.立柱;18.限位板;19.第一滑轨;20.第一滑块;21.联轴器;22.第一定位环;23.上压轮机构;24.第二定位环;25.压轮芯轴;26.上压轮;27.工件轴;28.定位块;29.锁紧旋钮;30.限位芯轴;31.限位支架;32.预紧钣金件;33.锁紧机构;34.基座;35.斜拉螺丝;36.底板;37.杠杆微调弹片;38.第二滑块;39.第二滑轨;40.预紧螺丝;41.微调螺丝;43.手摇轮。

具体实施方式

[0023] 下面结合实施例参照附图进行详细说明,以便对本实用新型的技术特征及优点进行更深入的诠释。

[0024] 如图1-7所示,本实用新型的一种高精度棒材跳动测量仪,包括底板,底板上设有放置工件轴27的限位机构和测量工件轴的测量机构,所述的限位机构包括位于底板36上的第一V型台2和第二V型台4,第一V型台和第二V型台的V型槽中分别设有第一陶瓷棒14和第二陶瓷棒15,陶瓷棒也可用钨钢棒等替换,第一陶瓷棒和第二陶瓷棒构成的V型空腔中放置

工件轴,所述的测量机构包括驱动工件轴转动的上压轮26和与工件轴相接触的第一测量杠杆表8,上压轮的压轮芯轴25通过电机6或手摇而转动,上压轮为不锈钢轮,采用热包胶方式,增加转动能带动工件轴转动的摩擦系数,保证具备一定的防腐蚀性能,遇油不变形,不易老化,第一测量杠杆表的探测表针16与工件轴相接触,第一测量杠杆表通过锁紧机构33固定在第二滑块38上,第二滑块位于第二滑轨39上。

[0025] 进一步的,所述的锁紧机构的竖直板与杠杆表夹紧旋钮9相连,锁紧机构的水平板安装在测量表微调板10上,测量表微调板通过微调螺丝41和杠杆微调弹片37与第二滑块相接触。所述的杠杆微调弹片分别通过螺纹连接第二滑块与测量表微调板。所述的第二滑块的侧部还通过预紧螺丝40连接预紧钣金件32,预紧钣金件的下部贴近第二滑轨。所述的锁紧机构设有一个对称的竖直板,锁紧机构还连接第二测量杠杆表11。所述的第二滑轨设在底板上,第二滑轨的一端装有限位块7。锁紧机构为U型件,U型件的水平板固定在测量表微调板上,U型件的竖直板向外延伸为空心杆件,该空心杆件的一个空腔中固定有测量杠杆表的支撑杆件,该支撑杆件通过位于空心杆件另一个空腔中螺丝进行锁紧,螺丝与杠杆表夹紧旋钮相连接。

[0026] 进一步的,所述的第一V型台和第二V型台分别通过斜拉螺丝35与底板上的斜面导板相连,斜拉螺丝分别连接第一旋钮1和第二旋钮3,第二V型台侧部安装有限位支架31,限位支架上设置限位芯轴30,限位芯轴与工件轴同心相接触。所述的压轮芯轴通过第一定位环22和第二定位环24与上压轮机构23相连,上压轮机构包括第一滑块20和与第一滑块相配合的第一滑轨19,第一滑轨安装在立柱17上。所述的立柱顶部安装有限位板18,立柱侧部设有定位块28,定位块通过带锁紧旋钮29的螺栓连接第一滑块,立柱固定在基座34上,基座通过斜拉螺丝与底板上的斜面导板相连。所述的压轮芯轴通过联轴器21连接电机或手摇轮43。如图7所示,人工摇动手摇轮驱动上压轮转动而实现测量操作的示意图。

[0027] 本实用新型装置针对现有技术的问题,提供一种高精度棒材跳动测量仪,只需要保证支承V型面成对加工出来,以保证与V型面配合的陶瓷棒(钨钢棒)组合的V形配对位置精度,便可保证被测工件轴安装中心同轴,而且这两组V型台与底板配合联接直接是直角靠边,并通过斜面对拉作用力与反作用力,使V型台自然靠平于直角边上,并保证V型台的平行精度。相对而言,底板加工工艺只需要平面磨加工便可达到,加工成本低,此发明的空间定位精度可保证在0.002mm内,机构整体体积大大减小,可做成方便携带的小型高精度棒材跳动测量仪,上压轮转动机构的固定方式同样如此,实现因不同长度工件轴测量的快速精确定位,上压轮机构采用线性导轨垂直上移结构,当为设计为电机(电动马达)时,上压轮利用自重作用力与反作用力,并由不锈钢包胶轮的摩擦力带动工件轴转动。此外,测量机构也采用直线导轨平移结构,以实现快速移动定们在不同截面进行测量跳动,测量机构其中还设计微调机构,由杠杆微调弹片(弹簧片)作为第二滑块与测量表微调板固定联接,通过微调螺丝的作为支点,可精密微调下压探测表针作力于工件轴外圆测量面,轻松而精确控制探测表针下压位移量,此杠杆微调弹片与微调螺丝支点长度长于测量杠杆表固定位置形成一定的力臂比例关系,微调螺丝的细牙螺距使微调更易保证微调的可控性,而弹簧片固定联接,保证了测量表无间隙的固定,不会因为间隙产生微量移动而影响表针误跳,保证了测量表精密读数。以上结构的设计简单,便于加工,安装工艺简单,生产成本低,测量精度高,测量精度可达0.0001mm,可以代替许多复杂的测量仪器作为精密测量手段,如可以代替圆柱

度仪,测量精密轴芯的同心度,同轴度,及真圆度。

[0028] 本实用新型装置中,电机及其配套的减速机和相应的控制系统、测量杠杆表、螺纹连接或螺丝等均为现有技术或材料,所属的技术人员根据所需的产品型号和规格,可以直接从市面购买或者订做。

[0029] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当元件被认为“安装在”另一个元件上,它可以直接安装在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。

[0030] 通过以上实施例中的技术方案对本实用新型进行清楚、完整的描述,显然所描述的实施例为本实用新型一部分的实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

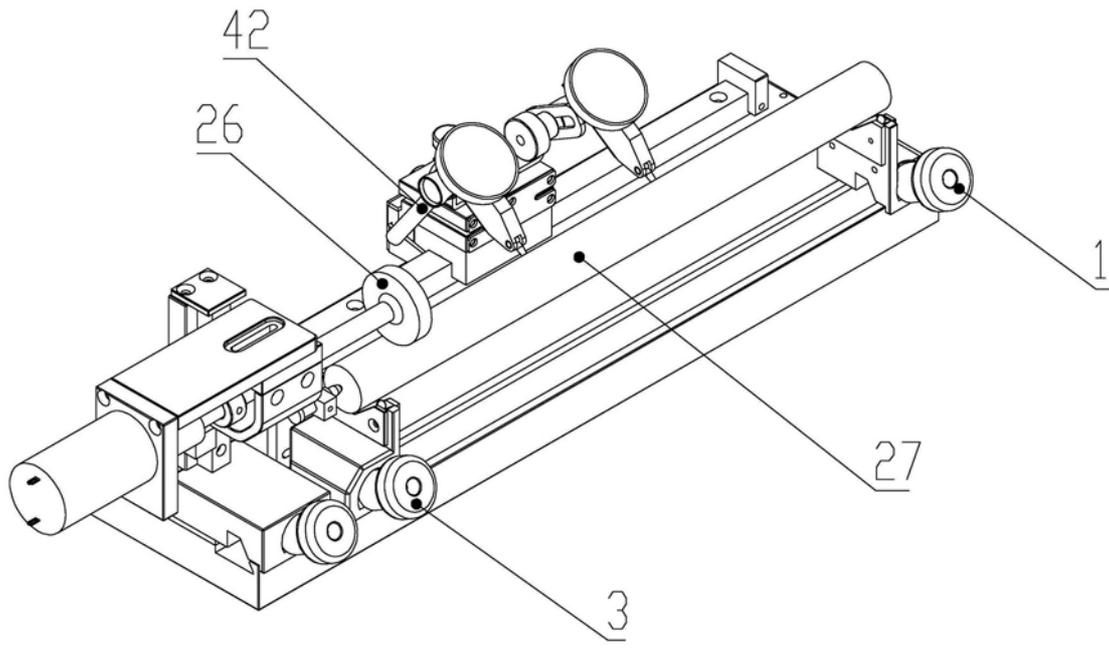


图1

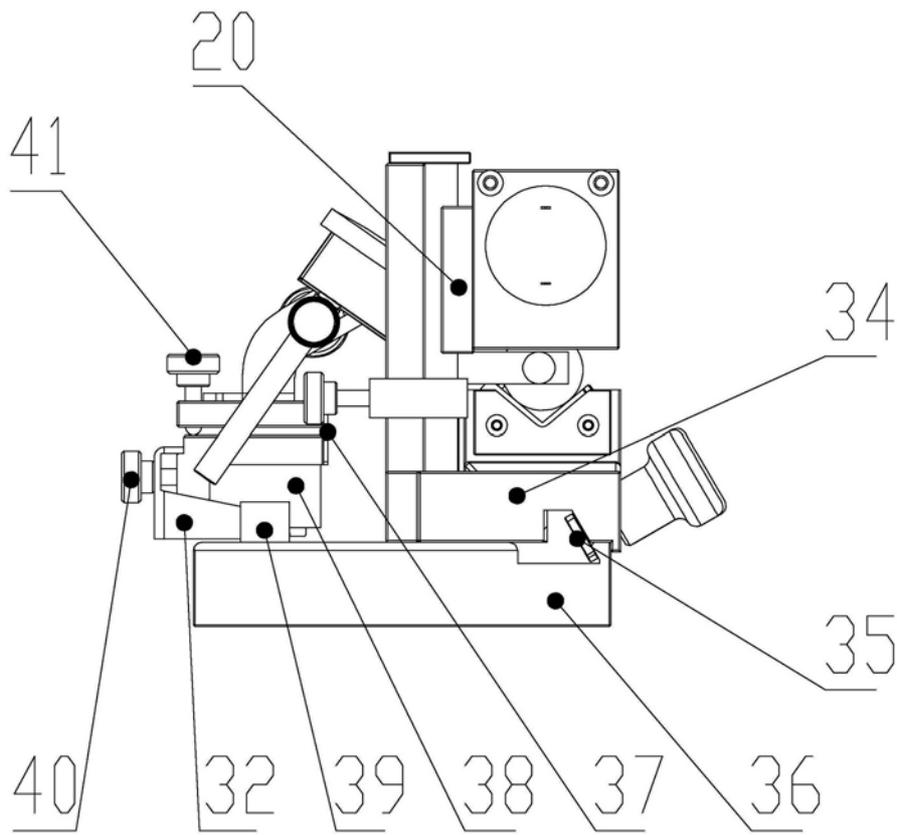


图2

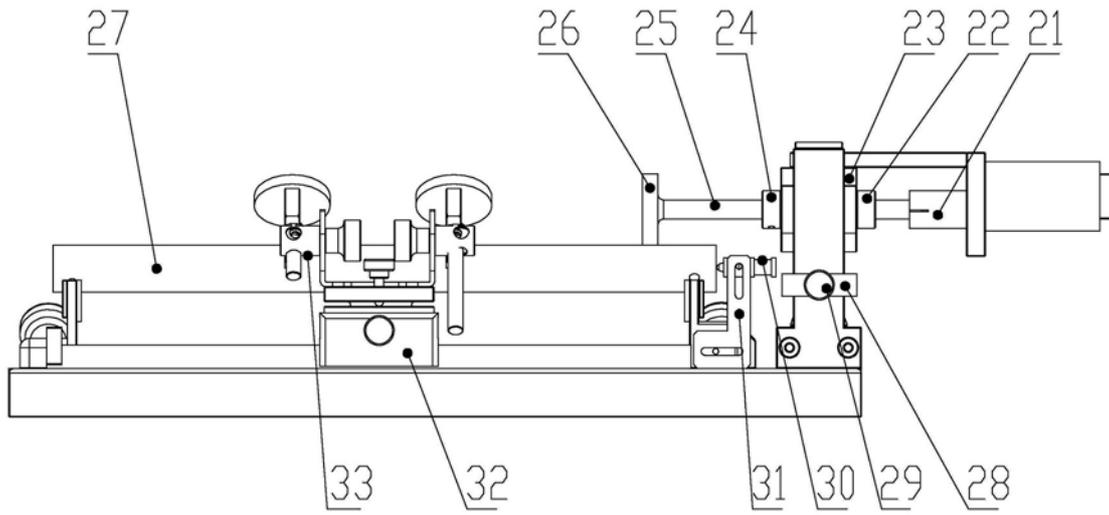


图3

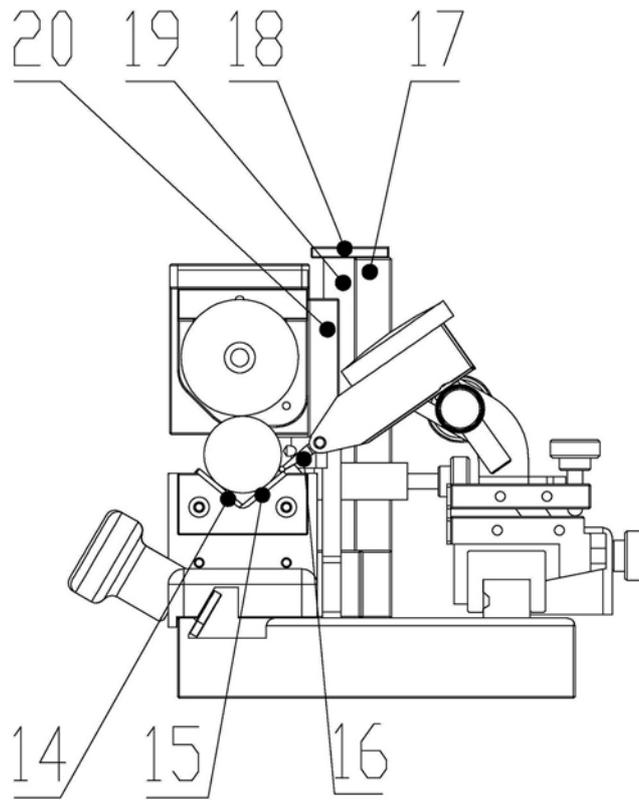


图4

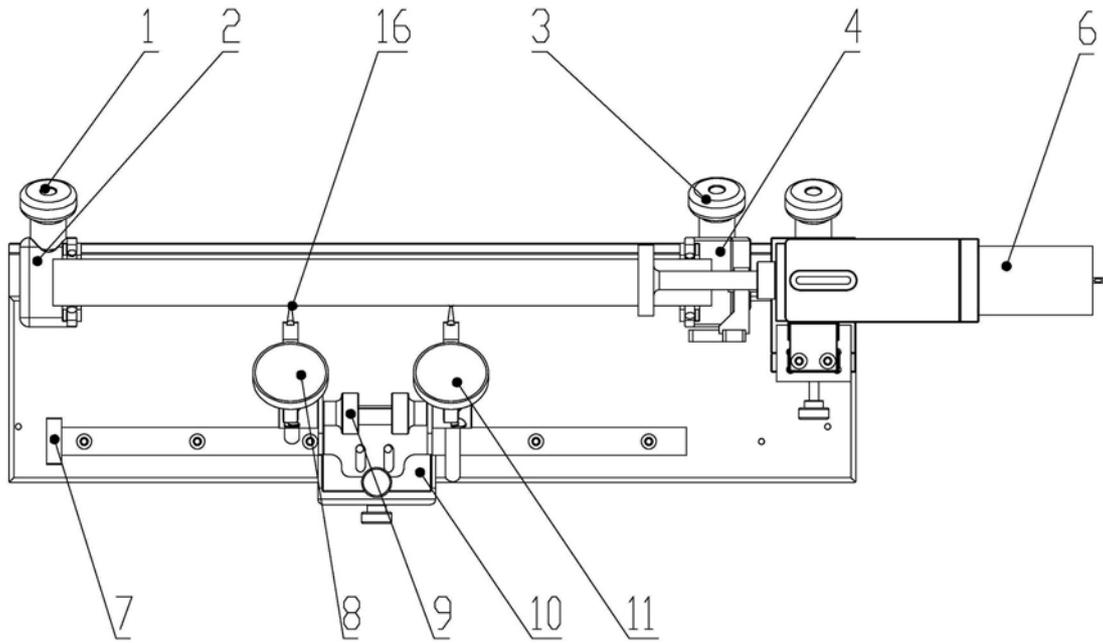


图5

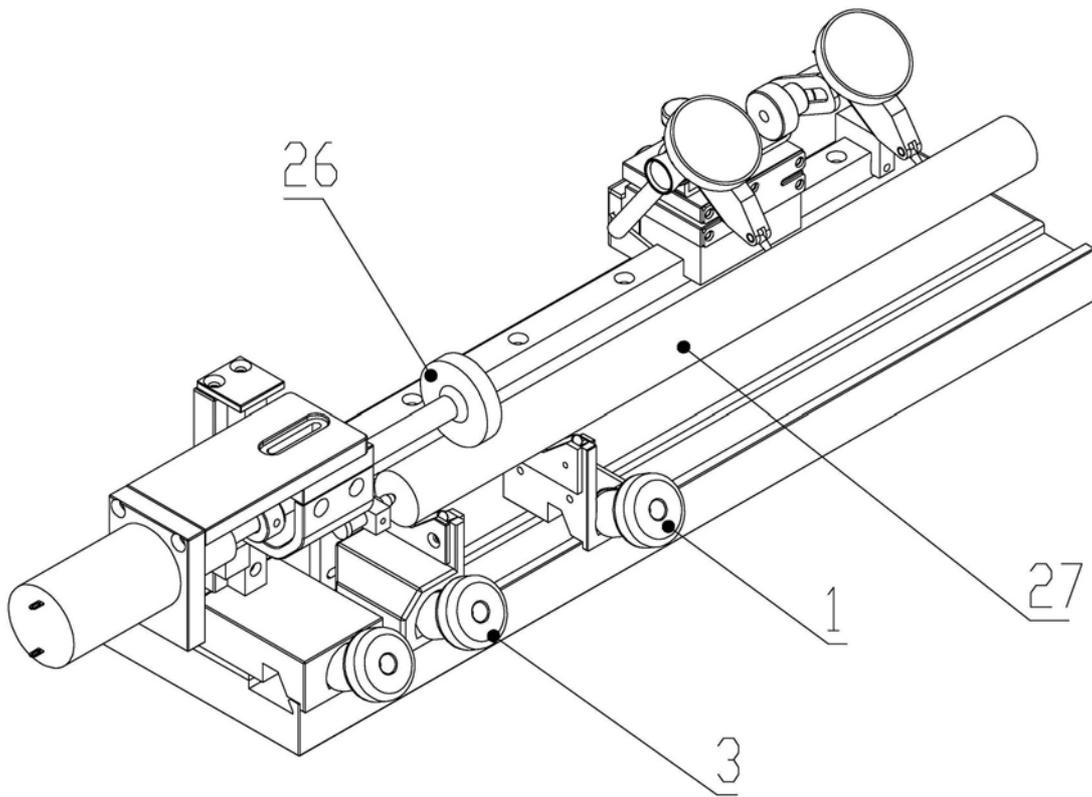


图6

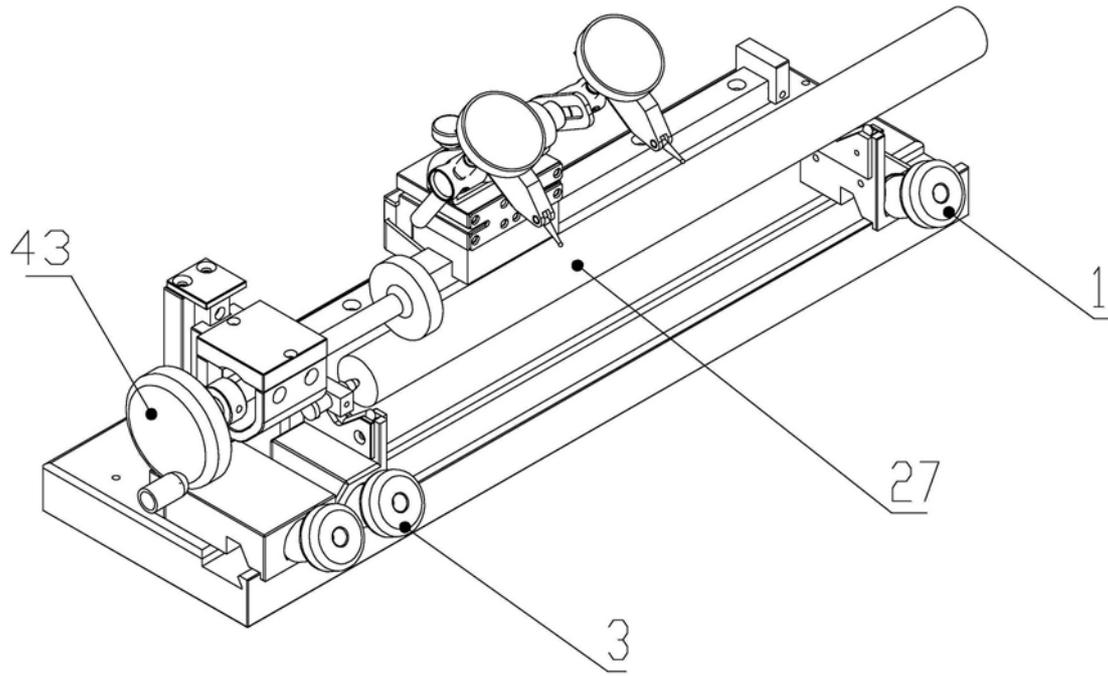


图7