



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110779414 B

(45) 授权公告日 2024. 10. 25

(21) 申请号 201911013634.X

(22) 申请日 2019.10.23

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110779414 A

(43) 申请公布日 2020.02.11

(73) 专利权人 中国人民解放军第五七二一工厂
地址 050208 河北省石家庄市鹿泉区308信箱

(72) 发明人 王鑫玮 赵建华 李胜国 王进
幸岚春 裴有志 杨永 吴朝华
李雪铭 任飞

(74) 专利代理机构 石家庄冀科专利商标事务所
有限公司 13108
专利代理师 汤志强

(51) Int.Cl.

G01B 5/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 211178191 U, 2020.08.04

审查员 薛盟盟

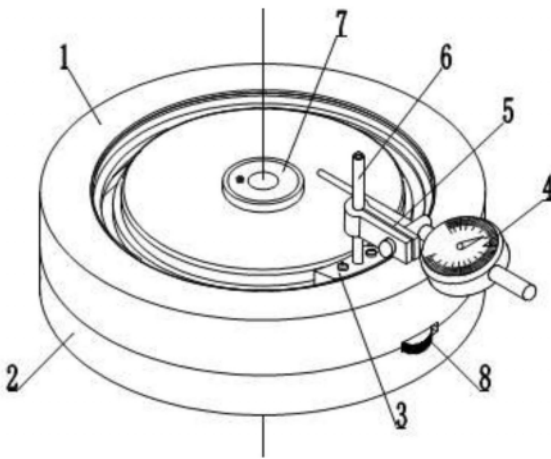
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

用于短轴类零件的磁吸滑道式圆跳动测量装置

(57) 摘要

一种用于短轴类零件的磁吸滑道式圆跳动测量装置,包括上台座、下台座、滑块组件、滑块驱动机构、千分表和千分表夹具;所述上台座和下台座固定装配,在上台座的顶面中心部位设置向上凸起的工件定位座,并在工件定位座上嵌装用于吸附固定工件的永磁环,在上台座顶面的周边还设有环状凹槽型轨道;所述滑块组件配装在环状凹槽型轨道中;所述滑块驱动机构设有与滑块组件固定装配的驱动杆,在所述驱动杆上配装千分表;所述千分表通过千分表夹具固定,千分表的测量头指向工件定位座的中心轴线。本发明具有结构简单、操作方便的特点,解决了对中小型短轴类零件径向圆跳动测量的问题。



1. 一种用于短轴类零件的磁吸滑道式圆跳动测量装置,其特征是,它包括上台座(1)、下台座(2)、滑块组件(3)、滑块驱动机构、千分表(4)和千分表夹具(5);所述上台座(1)和下台座(2)固定装配,在上台座(1)的顶面中心部位设置向上凸起的工件定位座(1-1),并在工件定位座(1-1)上嵌装用于吸附固定工件的永磁环(7),在上台座(1)顶面的周边还设有环状凹槽型轨道(1-3);所述滑块组件(3)配装在环状凹槽型轨道(1-3)中;所述滑块驱动机构设有与滑块组件(3)固定装配的驱动杆(6),在所述驱动杆(6)上配装千分表(4);所述千分表(4)通过千分表夹具(5)固定,千分表(4)的测量头指向工件定位座(1-1)的中心轴线;

所述上台座(1)底面中心部位设有向下的凸台(1-2),所述下台座(2)顶面中心部位设有向上的凸台(2-1),上台座(1)和下台座(2)固定装配后形成具有环状空腔(12)的底座,上台座(1)底面中心部位向下的凸台(1-2)和下台座(2)顶面中心部位向上的凸台(2-1)对接形成环状空腔环绕的圆柱体,在底座侧壁上设置与环状空腔(12)贯通的开口槽(13);

所述滑块驱动机构还设有主动齿轮(8)和从动齿轮(9),所述主动齿轮(8)安装在底座侧壁的开口槽(13)中,主动齿轮(8)与从动齿轮(9)啮合,所述从动齿轮(9)安装在底座环状空腔(12)中;所述驱动杆(6)下端穿过滑块组件(3)后与从动齿轮(9)固定装配,在驱动杆(6)的杆身上配装千分表夹具(5);

所述滑块组件(3)包括上滑块(3-1)、下滑块(3-2)、滚轮(3-5)和滚轮轴(3-4);所述上滑块(3-1)和下滑块(3-2)均为与环状凹槽型轨道(1-3)曲率半径一致的弧形滑块,上滑块(3-1)和下滑块(3-2)通过滚轮轴(3-4)连接,在上滑块(3-1)和下滑块(3-2)上相对设置与驱动杆(6)配合的螺纹孔(3-3);所述滚轮轴(3-4)设置两组,在每一组滚轮轴(3-4)上均配装滚轮(3-5),所述滚轮(3-5)位于上滑块(3-1)和下滑块(3-2)之间;

所述环状凹槽型轨道(1-3)由上滑块轨道(1-3-1)、滚轮轨道(1-3-2)和下滑块轨道(1-3-3)组成,在驱动杆(6)带动下,所述上滑块(3-1)、下滑块(3-2)分别在上滑块轨道(1-3-1)、下滑块轨道(1-3-3)中滑动,所述滚轮(3-5)在滚轮轨道(1-3-2)中滚动;

所述驱动杆(6)下端以螺纹连接方式与从动齿轮(9)、上滑块(3-1)和下滑块(3-2)上的螺纹孔(3-3)固定装配,在驱动杆(6)的下部设置外螺纹(6-1),在驱动杆(6)上部设有用于减轻自身重量的轴向盲孔(6-2)。

2. 根据权利要求1所述的用于短轴类零件的磁吸滑道式圆跳动测量装置,其特征是,所述从动齿轮(9)套装在底座环状空腔(12)环绕的圆柱体上,并在从动齿轮(9)与上台座底面中心部位向下的凸台(1-2)、下台座顶面中心部位向上的凸台(2-1)之间设置轴承(10)。

3. 根据权利要求2所述的用于短轴类零件的磁吸滑道式圆跳动测量装置,其特征是,所述轴承(10)为向心球轴承。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的用于短轴类零件的磁吸滑道式圆跳动测量装置,其特征是,所述上台座(1)和下台座(2)通过周边布置的三组沉头螺钉(11)和中心位置处的大沉头螺钉(14)固定装配。

用于短轴类零件的磁吸滑道式圆跳动测量装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种回转体工件圆跳动测量装置,尤其是一种用于短轴类零件的磁吸滑道式圆跳动测量装置,属于测试、测量技术领域。

背景技术

[0002] 回转体工件的圆跳动是一种综合误差,例如回转体工件径向圆跳动除包括引起同轴度误差的轴线平移、倾斜、弯曲外,还包括同一横剖面的形状误差中的圆度误差。为了满足回转体工件的精度要求,保证工件加工质量,需要在加工过程中对工件的径向圆跳动进行测量。

[0003] 回转体工件圆跳动的测量通常是在圆跳动测量仪上进行的,即通过圆跳动测量仪将工件支撑,然后转动测量仪,读取千分表数值获取测量结果。但是,传统的圆跳动测量仪更适于对大型长轴类零件圆跳动的测量,而对于中小型短轴类零件来讲,采用传统的圆跳动测量仪还需要另外配置辅助支撑机构,存在测量装置零部件数量多、操作步骤繁琐的问题。

发明内容

[0004] 本发明提供一种结构简单、操作方便的用于短轴类零件的磁吸滑道式圆跳动测量装置,以满足对中小型短轴类零件径向圆跳动测量的要求。

[0005] 为实现上述目的,本发明采用如下技术方案:

[0006] 一种用于短轴类零件的磁吸滑道式圆跳动测量装置,包括上台座、下台座、滑块组件、滑块驱动机构、千分表和千分表夹具;所述上台座和下台座固定装配,在上台座的顶面中心部位设置向上凸起的工件定位座,并在工件定位座上嵌装用于吸附固定工件的永磁环,在上台座顶面的周边还设有环状凹槽型轨道;所述滑块组件配装在环状凹槽型轨道中;所述滑块驱动机构设有与滑块组件固定装配的驱动杆,在所述驱动杆上配装千分表;所述千分表通过千分表夹具固定,千分表的测量头指向工件定位座的中心轴线。

[0007] 上述用于短轴类零件的磁吸滑道式圆跳动测量装置,所述上台座底面中心部位设有向下的凸台,所述下台座顶面中心部位设有向上的凸台,上台座和下台座固定装配后形成具有环状空腔的底座,上台座底面中心部位向下的凸台和下台座顶面中心部位向上的凸台对接形成环状空腔环绕的圆柱体,在底座侧壁上设置与环状空腔贯通的开口槽。

[0008] 上述用于短轴类零件的磁吸滑道式圆跳动测量装置,所述滑块驱动机构还设有主动齿轮和从动齿轮,所述主动齿轮安装在底座侧壁的开口槽中,主动齿轮与从动齿轮啮合,所述从动齿轮安装在底座环状空腔中;所述驱动杆下端穿过滑块组件后与从动齿轮固定装配,在驱动杆的杆身上配装千分表夹具。

[0009] 上述用于短轴类零件的磁吸滑道式圆跳动测量装置,所述从动齿轮套装在底座环状空腔环绕的圆柱体上,并在从动齿轮与上台座底面中心部位向下的凸台、下台座顶面中心部位向上的凸台之间设置轴承。

[0010] 上述用于短轴类零件的磁吸滑道式圆跳动测量装置,所述轴承为向心球轴承。

[0011] 上述用于短轴类零件的磁吸滑道式圆跳动测量装置,所述滑块组件包括上滑块、下滑块、滚轮和滚轮轴;所述上滑块和下滑块均为与环状凹槽型轨道曲率半径一致的弧形滑块,上滑块和下滑块通过滚轮轴连接,在上滑块和下滑块上相对设置与驱动杆配合的螺纹孔;所述滚轮轴设置两组,在每一组滚轮轴上均配装滚轮,所述滚轮位于上滑块和下滑块之间。

[0012] 上述用于短轴类零件的磁吸滑道式圆跳动测量装置,所述环状凹槽型轨道由上滑块轨道、滚轮轨道和下滑块轨道组成,在驱动杆带动下,所述上滑块、下滑块分别在上滑块轨道、下滑块轨道中滑动,所述滚轮在滚轮轨道中滚动。

[0013] 上述用于短轴类零件的磁吸滑道式圆跳动测量装置,所述驱动杆下端以螺纹连接方式与从动齿轮、上滑块和下滑块上的螺纹孔固定装配,在驱动杆的下部设置外螺纹,在驱动杆上部设有用于减轻自身重量的轴向盲孔。

[0014] 上述用于短轴类零件的磁吸滑道式圆跳动测量装置,所述上台座和下台座通过周边布置的三组沉头螺钉和中心位置处的大沉头螺钉固定装配。

[0015] 本发明为一种用于短轴类零件的磁吸滑道式圆跳动测量装置,它将待检测的短轴类工件套装在上台座顶面的工件定位座上,并通过永磁环的吸附作用使工件固定;本发明将千分表通过千分表夹具固定在驱动杆上,使千分表的测量头指向工件定位座的中心轴线,并与待测量工件的回转面弹性接触;执行测量操作时,操作者拨动安装在底座侧壁开口槽中的主动齿轮,由主动齿轮驱动从动齿轮及与从动齿轮固定装配的驱动杆,使驱动杆在滑块组件与环状凹槽型轨道导向作用下绕工件定位座的中心轴线转动,安装在驱动杆上的千分表随之绕工件定位座的中心轴线转动,在此过程中千分表测量头始终与工件回转面接触,通过千分表表盘读取的数值即为被测工件回转面的圆跳动。由此可见,本发明具有结构简单、操作方便的特点,解决了对中小型短轴类零件径向圆跳动测量的问题。

附图说明

[0016] 图1是本发明结构示意图;

[0017] 图2是本发明剖面结构示意图;

[0018] 图3是上台座和下台座固定装配后剖面结构示意图;

[0019] 图4是图3中I处结构放大图;

[0020] 图5是图3的仰视图;

[0021] 图6是滑块组件结构示意图;

[0022] 图7是驱动杆剖面结构示意图;

[0023] 图8是本发明工作状态示意图。

[0024] 图中各标号清单为:

[0025] 1、上台座,1-1、工件定位座,1-2、向下的凸台,1-3、环状凹槽型轨道,1-3-1、上滑块轨道,1-3-2、滚轮轨道,1-3-3、下滑块轨道; 2、下台座,2-1、向上的凸台; 3、滑块组件,3-1、上滑块,3-2、下滑块,3-3、螺纹孔,3-4、滚轮轴,3-5、滚轮; 4、千分表; 5、千分表夹具; 6、驱动杆,6-1、外螺纹,6-2、轴向盲孔; 7、永磁环; 8、主动齿轮; 9、从动齿轮; 10、轴承; 11、沉头螺钉; 12、环状空腔; 13、开口槽; 14、大沉头螺钉; 15、工件。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图及具体实施例对本发明作进一步说明。

[0027] 参看图 1、图2、图3,本发明为一种用于短轴类零件的磁吸滑道式圆跳动测量装置,包括上台座1、下台座2、滑块组件3、滑块驱动机构、千分表4和千分表夹具5;所述上台座1和下台座2固定装配,在上台座1的顶面中心部位设置向上凸起的工件定位座1-1,并在工件定位座1-1上嵌装用于吸附固定工件的永磁环7,在上台座1顶面的周边还设有环状凹槽型轨道1-3;所述滑块组件3配装在环状凹槽型轨道1-3中;所述滑块驱动机构设有与滑块组件3固定装配的驱动杆6,在所述驱动杆6上配装千分表4;所述千分表4通过千分表夹具5固定,千分表4的测量头指向工件定位座1-1的中心轴线。

[0028] 参看图3,本发明所述的用于短轴类零件的磁吸滑道式圆跳动测量装置,在上台座1底面中心部位设有向下的凸台1-2,在下台座2顶面中心部位设有向上的凸台2-1,上台座1和下台座2固定装配后形成具有环状空腔12的底座,上台座1底面中心部位向下的凸台1-2和下台座2顶面中心部位向上的凸台2-1对接形成环状空腔环绕的圆柱体,在底座侧壁上设置与环状空腔12贯通的开口槽13。

[0029] 参看图2、图3,本发明所述的用于短轴类零件的磁吸滑道式圆跳动测量装置,其滑块驱动机构还设有主动齿轮8和从动齿轮9;所述主动齿轮8安装在底座侧壁的开口槽13中,主动齿轮8与从动齿轮9啮合;所述从动齿轮9安装在底座环状空腔12中,套装在底座环状空腔12环绕的圆柱体上,并在从动齿轮9与上台座底面中心部位向下的凸台1-2、下台座顶面中心部位向上的凸台2-1之间设置向心球轴承10;所述驱动杆6下端穿过滑块组件3后与从动齿轮9固定装配,在驱动杆6的杆身上配装千分表夹具5。

[0030] 参看图1、图2、图6,本发明所述的用于短轴类零件的磁吸滑道式圆跳动测量装置,所述滑块组件3包括上滑块3-1、下滑块3-2、滚轮3-5和滚轮轴3-4;所述上滑块3-1和下滑块3-2均为与环状凹槽型轨道1-3曲率半径一致的弧形滑块,上滑块3-1和下滑块3-2通过滚轮轴3-4连接,在上滑块3-1和下滑块3-2上相对设置与驱动杆6配合的螺纹孔3-3;所述滚轮轴3-4设置两组,在每一组滚轮轴3-4上均配装滚轮3-5,所述滚轮3-5位于上滑块3-1和下滑块3-2之间。

[0031] 参看图2、图3、图4,本发明所述的用于短轴类零件的磁吸滑道式圆跳动测量装置,其环状凹槽型轨道1-3由上滑块轨道1-3-1、滚轮轨道1-3-2和下滑块轨道1-3-3组成,在驱动杆6带动下,所述上滑块3-1、下滑块3-2分别在上滑块轨道1-3-1、下滑块轨道1-3-3中滑动,所述滚轮3-5在滚轮轨道1-3-2中滚动。

[0032] 参看图2、图6、图7,本发明所述的用于短轴类零件的磁吸滑道式圆跳动测量装置,其驱动杆6下端以螺纹连接方式与从动齿轮9、上滑块3-1和下滑块3-2上的螺纹孔3-3固定装配,在驱动杆6的下部设置外螺纹6-1,在驱动杆6上部设有用于减轻自身重量的轴向盲孔6-2。

[0033] 参看图3、图5,本发明所述的用于短轴类零件的磁吸滑道式圆跳动测量装置,其上台座1和下台座2通过周边布置的三组沉头螺钉11和中心位置处的大沉头螺钉14固定装配。

[0034] 参看图1、图2、图8,采用本发明进行短轴类回转体工件15径向圆跳动测量时,首先将待检测的短轴类工件15套装在上台座1顶面的工件定位座1-1上,并通过永磁环7的吸附作用使工件15固定;再将千分表4通过千分表夹具5固定在驱动杆6上,使千分表4的测量头

指向工件定位座1-1的中心轴线,千分表4的测量头与待测量工件15的回转面弹性接触;操作者拨动安装在底座侧壁开口槽13中的主动齿轮8,由主动齿轮8驱动从动齿轮9及与从动齿轮固定装配的驱动杆6,驱动杆6在滑块组件3与环状凹槽型轨道1-3导向作用下绕工件定位座1-1的中心轴线转动,安装在驱动杆上的千分表随之绕工件定位座1-1的中心轴线转动,在此过程中千分表4测量头始终与工件15回转面接触,通过千分表4表盘读取的数值即为被测工件15回转面的圆跳动。

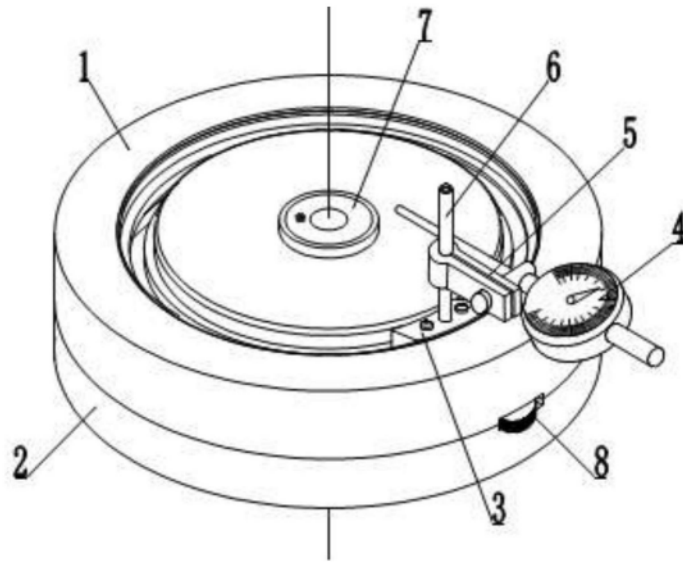


图1

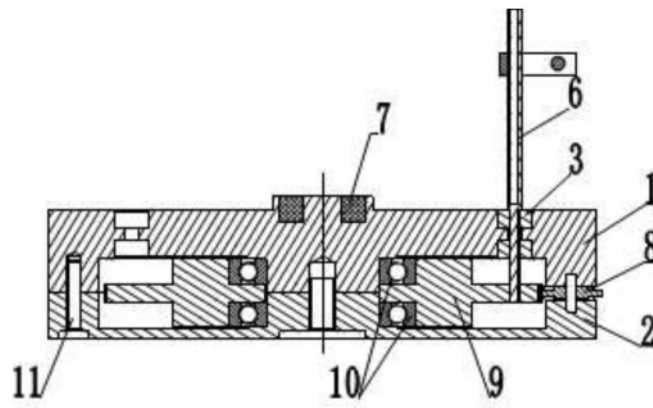


图2

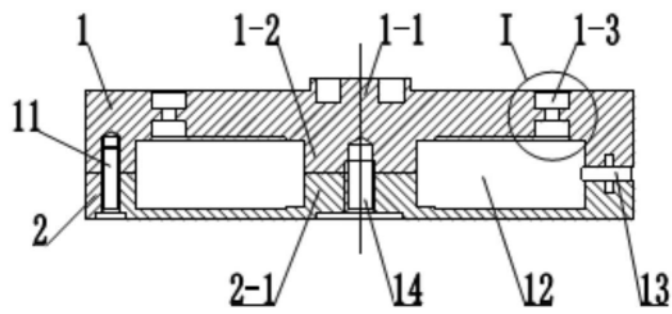


图3

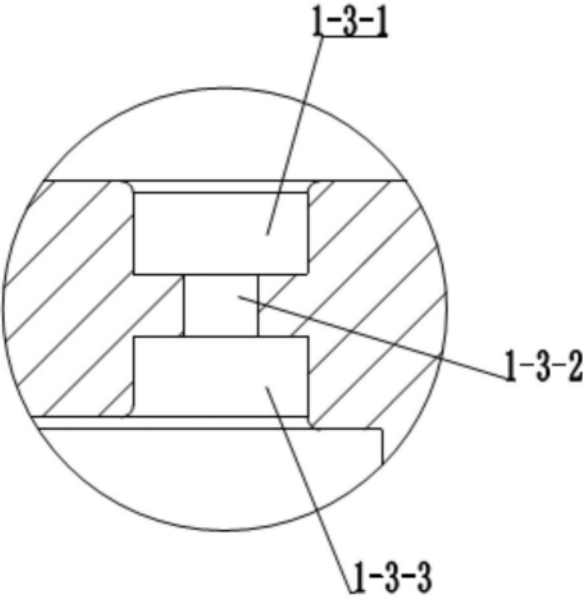


图4

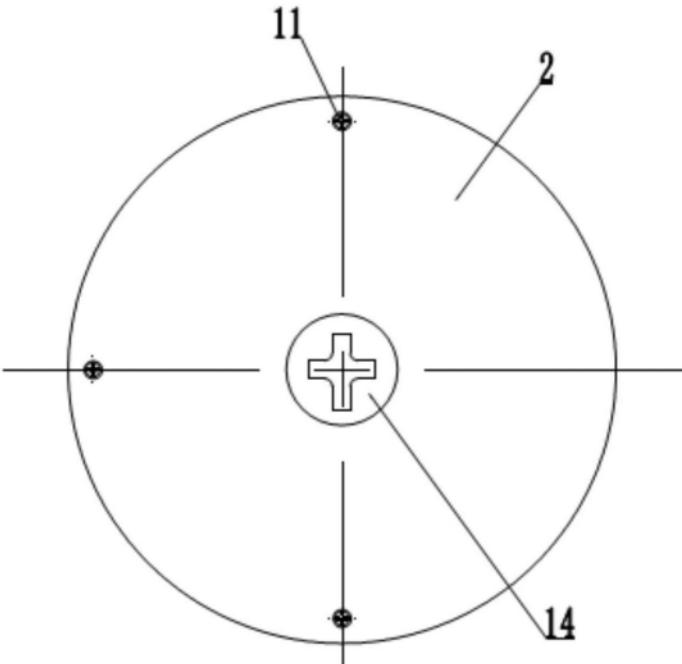


图5

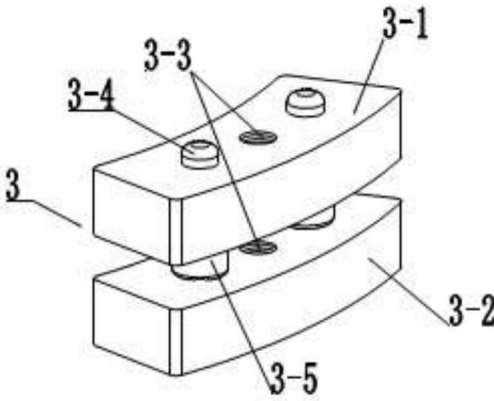


图6

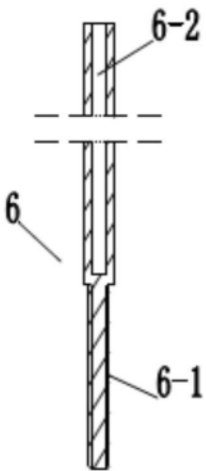


图7

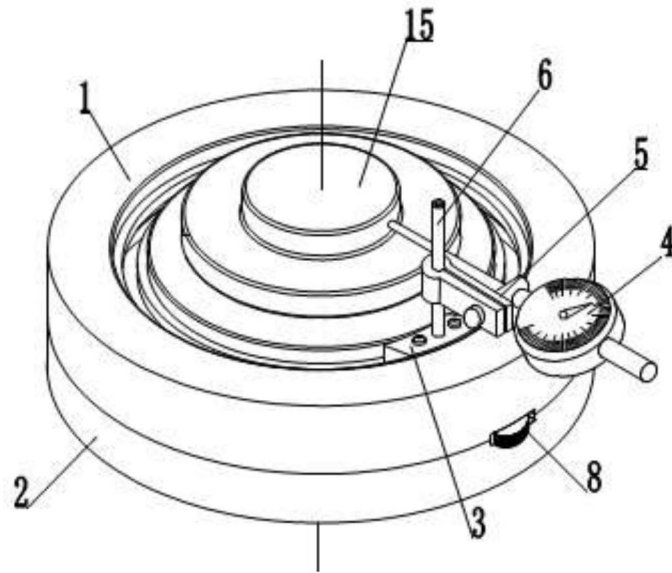


图8