



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108680077 A

(43)申请公布日 2018. 10. 19

(21)申请号 201810768221.1

(22)申请日 2018.07.13

(71)申请人 上海精智实业股份有限公司

地址 200433 上海市杨浦区淞沪路303号创
智天地三期11号楼502室

(72)发明人 洪其群 高云 侯宝臣 魏杰
汪伟

(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司
11332

代理人 胡彬

(51)Int.Cl.

G01B 5/00(2006.01)

G01B 5/24(2006.01)

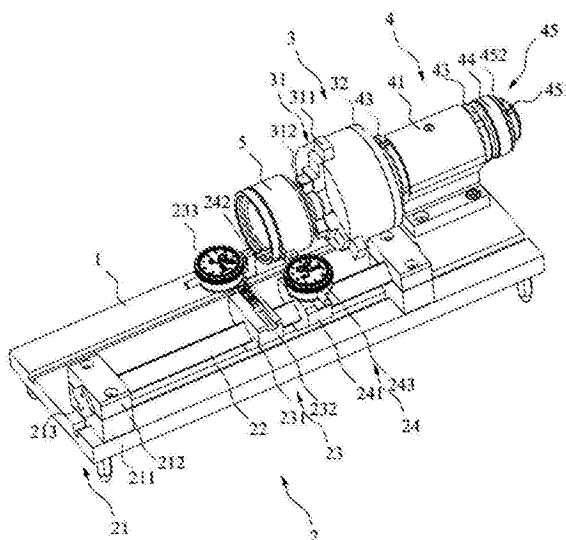
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种测量装置

(57)摘要

本发明属于测量工装技术领域,公开了一种测量装置。该测量装置包括:基座、测量机构、夹持机构及调节机构;测量机构设置于基座上,测量机构能够分别测量工件的端面误差和外圆的跳动误差。夹持机构的一端能够夹持工件;调节机构设置于基座上,调节机构穿设于夹持机构的另一端中并能与其相对旋转,调节机构能够调节夹持机构和调节机构之间的间隙。该测量装置减少了操作人员主观因素的影响,进而提高了测量精度和测量效率。同时调节机构能够调节夹持机构和调节机构之间由于磨损而出现的间隙,进而提高了测量的精度和准确性。



1. 一种测量装置,其特征在于,包括:

基座(1);

测量机构(2),设置于所述基座(1)上,所述测量机构(2)能够分别测量工件(5)的端面误差和外圆的跳动误差;

夹持机构(3),所述夹持机构(3)的一端能够夹持工件(5);

调节机构(4),其设置于所述基座(1)上,所述夹持机构(3)的另一端穿设于所述调节机构(4)中并能与其相对旋转,所述调节机构(4)能够调节所述夹持机构(3)和所述调节机构(4)之间的间隙。

2. 根据权利要求1所述的测量装置,其特征在于,所述测量机构(2)包括两个底座组件(21)、设置于两个所述底座组件(21)之间的滑轨(22)及分别与所述滑轨(22)滑动设置的第一测量组件(23)和第二测量组件(24),所述第一测量组件(23)能够测量工件(5)的端面误差,所述第二测量组件(24)能够测量工件(5)的外圆跳动误差。

3. 根据权利要求2所述的测量装置,其特征在于,所述第一测量组件(23)包括与所述滑轨(22)滑动设置的第一滑套(231)、设置于所述第一滑套(231)上的第一表架(232)及设置于所述第一表架(232)上的第一千分表(233),所述第一千分表(233)的测头能够与工件(5)的端面相接触,以测量其端面误差。

4. 根据权利要求2所述的测量装置,其特征在于,所述第二测量组件(24)包括与所述滑轨(22)滑动设置的第二滑套(241)、设置于所述第二滑套(241)上的第二表架(242)及设置于所述第二表架(242)上的第二千分表(243),所述第二千分表(243)的测头能够与工件(5)的外圆相接触,以测量其跳动误差。

5. 根据权利要求1所述的测量装置,其特征在于,所述夹持机构(3)包括用于夹持所述工件(5)的三爪卡盘(31)及连接轴(32),所述连接轴(32)的一端连接于所述三爪卡盘(31),另一端穿设于所述调节机构(4)中并能与其相对旋转。

6. 根据权利要求5所述的测量装置,其特征在于,所述三爪卡盘(31)的卡爪(311)上均镶嵌有卡爪垫(312),所述卡爪垫(312)能够夹持所述工件(5)。

7. 根据权利要求1所述的测量装置,其特征在于,所述调节机构(4)包括设置于所述基座(1)上的载座(41)及贯穿于所述载座(41)的轴套(42),所述夹持机构(3)的另一端贯穿于所述轴套(42)中并与其相对旋转。

8. 根据权利要求7所述的测量装置,其特征在于,所述载座(41)的内壁和所述轴套(42)的外壁均为圆锥形结构,且所述载座(41)的内壁贴合于所述轴套(42)的外壁。

9. 根据权利要求7所述的测量装置,其特征在于,所述调节机构(4)还包括两个分别抵压于所述载座(41)两端的压紧块(43),所述压紧块(43)套设于所述轴套(42)上。

10. 根据权利要求7所述的测量装置,其特征在于,所述调节机构(4)还包括分别套设于所述夹持机构(3)的另一端的轴承组件(44)和止动组件(45),所述夹持机构(3)的另一端卡接于所述止动组件(45),所述轴承组件(44)设置于所述载座(41)和所述止动组件(45)之间且与所述轴套(42)相贴合。

一种测量装置

技术领域

[0001] 本发明涉及测量工装技术领域,尤其涉及一种测量装置。

背景技术

[0002] 在实际生产中,有一种工件是由料坯经过磨床加工后获得。如图1所示,该工件5包括大轴部51、小轴部52及设置于大轴部51和小轴部52之间的过渡部53,在经过磨床加工后,需测量大轴部51相对于A基准的端面误差和外圆的跳动误差,并且还需要完成过渡部53相对于B基准的平行度测量。由于该零件利用专门的生产机器进行流水线生产,为了保证最终零件产品的质量,需要一个检具来完成检测,使得在检测合格后,才能允许进入下一个工序加工。

[0003] 目前,一般对该工件5进行测量时,需要操作人员将工件5转动设置在载座上,根据经验手持仪表进行测量,这种测量方式容易受到操作人员主观因素的影响,测量精度较低,测量效率低下。更重要的是,由于没有专门的测量检具,在经过长时间转动测量后,工件5和载座之间由于磨损而出现间隙,影响测量的准确性。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种测量装置,能够调整工件和载座之间由于磨损而出现的间隙,进而提高了测量的精度。

[0005] 为达此目的,本发明采用以下技术方案:

[0006] 一种测量装置包括:基座;测量机构,设置于所述基座上,所述测量机构能够分别测量工件的大轴部的端面误差和外圆的跳动误差;夹持机构,所述夹持机构的一端能够夹持工件的过渡部;调节机构,其设置于所述基座上,所述调节机构穿设于所述夹持机构的另一端并与其转动设置,所述调节机构能够调节所述夹持机构和所述调节机构之间的间隙。

[0007] 作为优选,所述测量机构包括两个底座组件、设置于两个所述底座组件之间的滑轨及均与所述滑轨滑动设置的第一测量组件和第二测量组件,所述第一测量组件能够测量工件的大轴部的端面误差,所述第二测量组件能够测量工件的大轴部的外圆跳动误差。

[0008] 作为优选,所述第一测量组件包括与所述滑轨滑动设置的第一滑套、设置于所述第一滑套上的第一表架及设置于所述第一表架上的第一千分表,所述第一千分表的测头能够与工件的大轴部的端面相接触,以测量其端面误差。

[0009] 作为优选,所述第二测量组件包括与所述滑轨滑动设置的第二滑套、设置于所述第二滑套上的第二表架及设置于所述第二表架上的第二千分表,所述第二千分表的测头能够与工件的大轴部的外圆相接触,以测量其跳动误差。

[0010] 作为优选,所述夹持机构包括用于夹持所述过渡部的三爪卡盘及连接轴,所述连接轴的一端连接于所述三爪卡盘,另一端穿设于所述调节机构并与其转动设置。

[0011] 作为优选,所述三爪卡盘的卡爪上均镶嵌有卡爪垫,所述卡爪垫能够夹持所述工件的过渡部。

[0012] 作为优选,所述调节机构包括设置于所述基座上的载座及贯穿于所述载座的轴套,所述夹持机构的另一端贯穿于所述轴套并与其转动设置。

[0013] 作为优选,所述载座的内壁和所述轴套的外壁均为圆锥形结构,且所述载座的内壁贴合于所述轴套的外壁。

[0014] 作为优选,所述调节机构还包括两个分别抵压于所述载座两端的压紧块,所述压紧块套设于所述轴套上。

[0015] 作为优选,所述调节机构还包括分别套设于所述夹持机构的另一端的轴承组件和止动组件,所述夹持机构的另一端卡接于所述止动组件,所述轴承组件设置于所述载座和所述止动组件之间且与所述轴套相贴合。

[0016] 本发明的有益效果:

[0017] 1) 通过设置夹持机构的一端能够夹持工件,另一端穿设于调节机构中并与其相对旋转,测量机构能够分别测量工件相对于A基准的端面误差和外圆的跳动误差,并且将 $\leq 0.02\text{mm}$ 的塞尺插入工件与夹持机构之间的间隙以测量出工件中B基准的平行度误差,相比较现有技术手持仪表进行测量的方式,减少了操作人员主观因素的影响,进而提高了测量精度和测量效率。

[0018] 2) 通过调节机构穿设于夹持机构的另一端中并与其相对旋转,调节机构能够调节夹持机构和调节机构之间由于磨损而出现的间隙,进而提高了测量的精度和准确性。

[0019] 3) 该测量装置结构紧凑、体积小巧,可以放置在流水生产线旁边,进行流水线生产批量件的快速检验。

附图说明

[0020] 图1是本发明测量装置中待测量的工件的结构示意图;

[0021] 图2是本发明测量装置的结构示意图;

[0022] 图3是本发明测量装置中夹持机构和调节机构的剖视图。

[0023] 图中:

[0024] 1、基座;2、测量机构;3、夹持机构;4、调节机构;5、工件;

[0025] 21、底座组件;22、滑轨;23、第一测量组件;24、第二测量组件;

[0026] 211、底座本体;212、顶盖;213、盖板;

[0027] 231、第一滑套上;232、第一表架;233、第一千分表;

[0028] 241、第二滑套;242、第二表架;243、第二千分表;

[0029] 31、三爪卡盘;32、连接轴;

[0030] 311、卡爪;312、卡爪垫;

[0031] 41、载座;42、轴套;43、压紧块;44、轴承组件;45、止动组件;

[0032] 421、注油孔;

[0033] 441、第一垫圈;442、第二垫圈;443、轴承;

[0034] 451、止动片;452、限位块;

[0035] 51、大轴部;52、小轴部;53、过渡部。

具体实施方式

[0036] 下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本发明的技术方案。

[0037] 本实施例提供了一种测量装置,如图2所示,该测量装置包括:基座1、测量机构2、夹持机构3及调节机构4,测量机构2设置于基座1上,测量机构2能够分别测量工件5的大轴部51的端面误差和外圆的跳动误差。其中夹持机构3的一端能够夹持工件5的过渡部53。同时,调节机构4设置于基座1上,调节机构4套设于夹持机构3的另一端外部并能与其相对旋转,调节机构4能够调节夹持机构3和调节机构4之间的间隙。

[0038] 夹持机构3的一端能够夹持工件5的过渡部53,另一端穿设于调节机构4中并能与其相对旋转,测量机构2能够分别测量工件5的大轴部51相对于A基准的端面误差和外圆的跳动误差,并且将 $\leq 0.02\text{mm}$ 的塞尺插入过渡部53与夹持机构3之间的间隙以测量出过渡部53相对于B基准的平行度误差,相比较现有技术手持仪表进行测量的方式,减少了操作人员主观因素的影响,进而提高了测量精度和测量效率。

[0039] 调节机构4套设于夹持机构3的另一端外部并能与其相对旋转,调节机构4能够调节夹持机构3和调节机构4之间由于磨损而出现的间隙,进而提高了测量的精度和准确性。

[0040] 该测量装置结构紧凑、体积小巧,可以放置在流水生产线旁边,进行流水生产线批量件的快速检验。

[0041] 如图2所示,上述测量机构2包括两个底座组件21、设置于两个底座组件21之间的滑轨22及均与滑轨22滑动设置的第一测量组件23和第二测量组件24,其中底座组件21包括固设于基座1上的底座本体211、设置于底座本体211顶面上的顶盖212及设置于底座本体211和顶盖212之间的盖板213,为了实现滑轨22的固定,将滑轨22设置于底座本体211和顶盖212之间,并且用盖板213将滑轨22封堵于底座本体211和顶盖212之间。

[0042] 上述第一测量组件23包括与滑轨22滑动设置的第一滑套231、设置于第一滑套231上的第一表架232及设置于第一表架232上的第一千分表233,第一千分表233的测头沿工件5的轴向设置,使得该测头能够与工件5的大轴部51的端面相接触,以测量其端面误差。同时,第二测量组件24包括与滑轨22滑动设置的第二滑套241、设置于第二滑套241上的第二表架242及设置于第二表架242上的第二千分表243,第二千分表243的测头沿工件5的径向设置,使得该测头能够与工件5的大轴部51的外圆相接触,以测量其跳动误差。

[0043] 在第一测量组件23和第二测量组件24对工件5测量之前,先用一个合格工件作标样,分别调整好第一千分表233和第二千分表243在滑轨22上的位置后,再利用标样可用记号笔在两个千分表的表盘玻璃上划出指针合格范围的两线段。

[0044] 由于用于夹持工件5的过渡部53的夹持机构3转动设置于调节机构4中,操作人员转动夹持机构3以带动工件5随之转动,第一测量组件23能够测量工件5的大轴部51的端面误差,第二测量组件24能够测量工件5的大轴部51的外圆跳动误差,进而判定第一千分表233和第二千分表243上显示的刻度是否在标记的范围之内。如果第一千分表233和第二千分表243上显示的刻度均在标记的范围之内,判定该工件5为合格品,进而可以进行下一道工序;反之,则为不合格品,返工再加工或者报废处理。

[0045] 如图2-3所示,上述夹持机构3包括用于夹持过渡部53的三爪卡盘31及连接轴32,其中连接轴32为T型结构,连接轴32的大轴端与三爪卡盘31的底面相贴合并且两者固定连接,连接轴32的小轴端穿设于调节机构4中并与其相对旋转。

[0046] 其中三爪卡盘31的中心设置有中心孔(图中未标出),该中心孔用于穿设工件5的

小轴部52,并且三爪卡盘31上沿中心孔的周向均匀设置有三个用于夹持工件5的卡爪311。由于三爪卡盘31的类型为液压紧固型,将液压的压力调整到0.7MPa之后,将工件5放入三个卡爪垫312之间并与其相贴合后,脚踩液压开关,使得三个卡爪垫312可以夹紧工件5的过渡部53,进而可以分别对工件5的大轴部51的端面误差和外圆的跳动误差进行测量。

[0047] 为了防止夹伤工件5,三爪卡盘31的卡爪311上均镶嵌有卡爪垫312,该卡爪垫312由铍铜制成,经热处理后硬度较硬,因此卡爪垫312具有耐磨、抗磁化等优点。当需要测量工件5的过渡部53中的平行度误差时,可以将 $\leq 0.02\text{mm}$ 的塞尺插入过渡部53与卡爪垫312之间的间隙,以获得该过渡部53相对于B基准的平行度误差。

[0048] 如图2-3所示,调节机构4包括设置于基座1上的载座41、贯穿于载座41的轴套42及两个套设于轴套42上的压紧块43,连接轴32的小轴端贯穿于轴套42中并与其相对旋转,且轴套42由铜制作而成。为了避免连接轴32和轴套42之间由于相对转动磨损而出现的间隙,载座41的内壁和轴套42的外壁均设置为圆锥形结构,且载座41的内壁贴合于轴套42的外壁,进而可以提高测量的精度和准确性。

[0049] 当连接轴32和轴套42之间出现间隙时,先将两个分别抵压于载座41两端的压紧块43松开,再将轴套42向小口径的方向(即图2中的右侧方向)移动至预设位置之后,然后再次将两个压紧块43抵压于载座41的两端,以达到锁紧固定的目的,继而完成连接轴32和轴套42之间的间隙调节。

[0050] 具体地,压紧块43可以为圆螺母,其中压紧块43套设于轴套42大口径的一端可以是规格为M56X2的圆螺母,压紧块43套设于轴套42小口径的一端可以是规格为M48X1.5的圆螺母,通过调节两个圆螺母达到连接轴32和轴套42的最佳配合,以后即使出现连接轴32和轴套42的磨损,仍可通过调整两个圆螺母来满足配合的要求,进而达到及时调节的目的。

[0051] 如图2-3所示,调节机构4还包括分别套设于连接轴32的另一端的轴承组件44和止动组件45,轴承组件44设置于载座41和止动组件45之间,其中止动组件45包括均套设在连接轴32上的止动片451和限位块452,由于止动片451的内止动耳与开设于连接轴32上的止动槽卡接,止动片451的外止动耳与开设于限位块452上的限位槽卡接,可以对轴承组件44进行紧固和限位。同时,由于连接轴32的另一端依次套设轴套42、轴承组件44、止动片451及限位块452,止动组件45通过轴承组件44抵压于轴套42的端面,使得轴承组件44仅仅贴合于轴套42,以防止其出现松动。

[0052] 上述轴承组件44包括与轴套42相接触的第一垫圈441、与止动片451相接触的第二垫圈442及设置于第一垫圈441和第二垫圈442之间的轴承443,该轴承443具体型号为GB 292角接触球轴承。其中第一垫圈441和第二垫圈442均套设于连接轴32上,可以对轴承443固定及轴向限位。

[0053] 为了保证连接轴32的转动顺畅,在轴套42上开设有注油孔421,其中该注油孔421为腰形孔,用来增强轴套42和轴承443的润滑效果,进而保障测量的准确性。同时,为了保证三爪卡盘31转动更轻巧,更灵活,轴承443与轴套42的配合面开设多个螺旋结构的油槽(图中未示出)。

[0054] 需要特别说明的是,操作人员可以根据三爪卡盘31的转动情况,可以判断出轴套42和轴承443之间配合状态的优劣,并及时调整两个圆螺母,以达到较好的配合间隙,进而提高了该测量装置使用效率和耐用性。

[0055] 本实施例提供的测量装置的工作过程如下：

[0056] 首先，用一个合格工件作为标样，将液压的压力调整到0.7MPa之后，将该合格工件放入三个卡爪垫312之间并与其相贴合后，脚踩液压开关，使得三个卡爪垫312可以夹紧合格工件5的过渡部53；然后将第一千分表233和第二千分表243分别调整好在滑轨22上的位置后，再利用标样并使用记号笔在两个千分表的表盘玻璃上划出指针合格范围的两线段；

[0057] 其次，将合格工件从三爪卡盘31上移除后，按照相同的方式利用三爪卡盘31将待测量工件5夹紧，然后将 $\leq 0.02\text{mm}$ 的塞尺插入过渡部53与卡爪垫312之间的间隙，以获得该过渡部53相对于B基准的平行度误差；同时操作人员转动三爪卡盘31以带动该工件5随之转动，当第一千分表233和第二千分表243上显示的刻度均在标记的范围之内，判定该工件5为合格品，进而可以进行下一道工序；反之，则为不合格品；

[0058] 再次，当连接轴32和轴套42之间出现间隙时，先将两个分别抵压于载座41两端的压紧块43松开，再将轴套42向小口径的方向移动至预设位置之后，然后再次将两个压紧块43抵压于载座41的两端，以达到锁紧固定的目的，继而完成连接轴32和轴套42之间的间隙调节。

[0059] 显然，本发明的上述实施例仅仅是为了清楚说明本发明所作的举例，而并非是对本发明的实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说，在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本发明权利要求的保护范围之内。

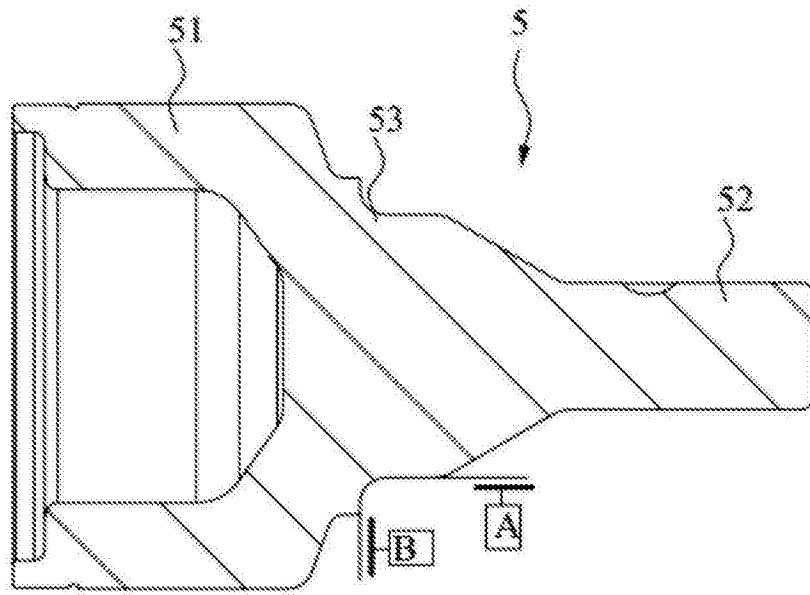


图1

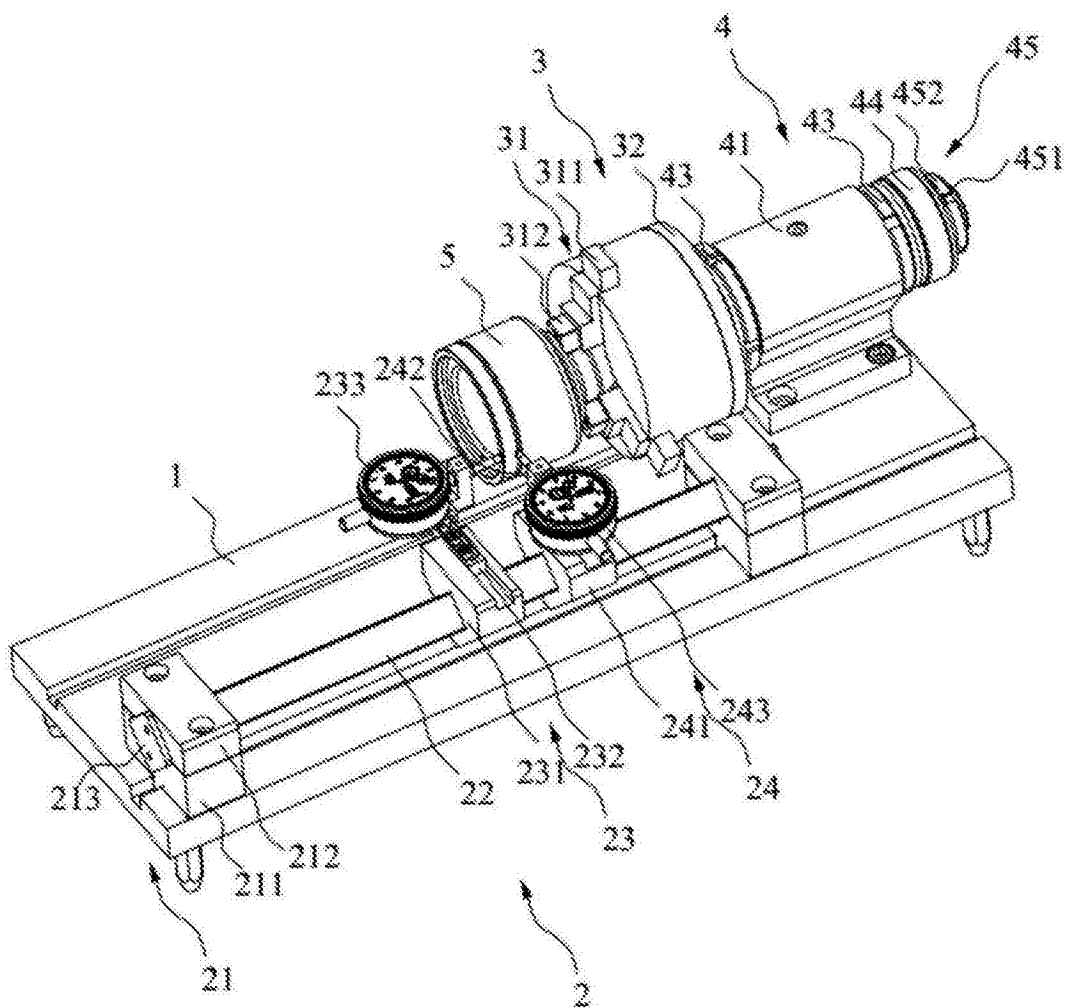


图2

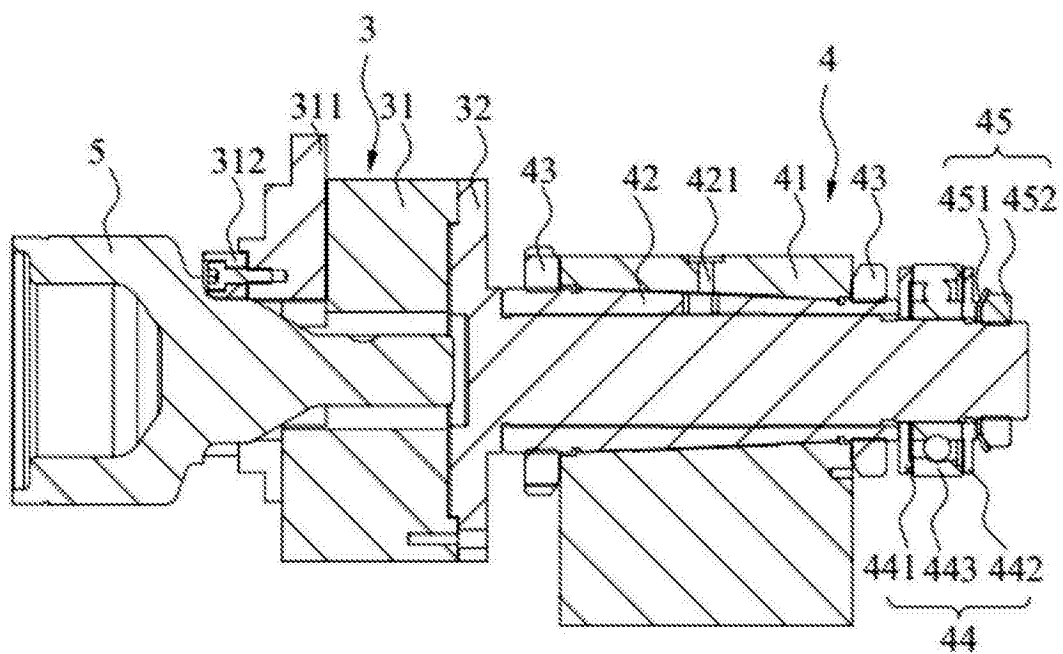


图3