(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 221882430 U
(45)授权公告日 2024.10.22

(21)申请号 202420609263.1

(22)申请日 2024.03.27

(73)专利权人 武汉楚凯汽车零部件有限公司
地址 430090 湖北省武汉市汉南区纱帽街兴四路146号

(72)发明人 汪宇 肖飞 张丹丹

(74)专利代理机构 北京众达德权知识产权代理有限公司 11570
专利代理师 马攀

(51)Int.Cl.
G01B 5/14(2006.01)
G01B 7/14(2006.01)

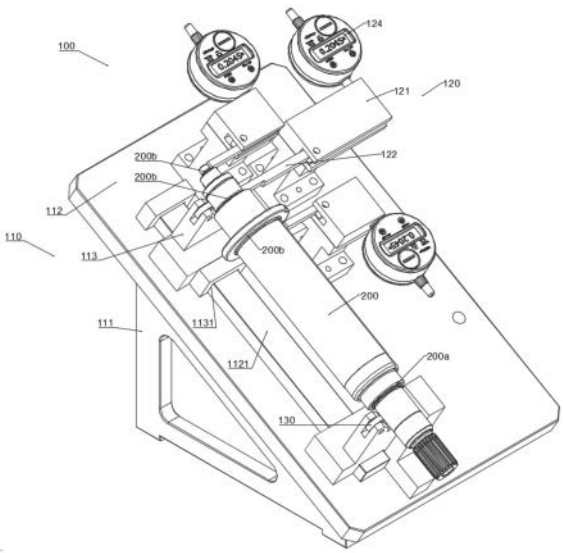
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54)实用新型名称

一种间距检测装置

(57)摘要

本申请公开了一种间距检测装置,属于检测装置的技术领域。间距检测装置包括基座和测量组件,基座设置有定位部,用于定位待检测的工件,测量组件包括壳体、杠杆、回复件和测量表,测量表安装在壳体上,杠杆中部转动连接在壳体上,回复件连接杠杆和壳体,在回复件的回复力作用下,杠杆的两端分别和测量表的测量头、待检测工件接触。本申请间距检测装置检测效率高,有助于提高企业生产效率。



CN 221882430 U

1.一种间距检测装置,其特征在于,包括:

基座(110),设有用于定位待检测工件(200)的定位部(113a);

测量组件(120),包括壳体(121)、杠杆(122)、回复件(123)和测量表(124),所述壳体(121)安装于所述基座(110),所述测量表(124)安装于所述壳体(121),所述杠杆(122)的中部转动连接于所述壳体(121),所述回复件(123)连接于所述杠杆(122)和所述壳体(121);在所述回复件(123)的回复力作用下,所述杠杆(122)的一端与所述测量表(124)的测量头(1241)接触,另一端用于与所述待检测工件(200)接触。

2.根据权利要求1所述的间距检测装置,其特征在于,所述基座(110)包括底座(111)、安装平台(112)和定位座(113),所述安装平台(112)安装于所述底座(111),所述定位座(113)和所述壳体(121)均安装于所述安装平台(112),所述定位部(113a)设置在所述定位座(113)上。

3.根据权利要求2所述的间距检测装置,其特征在于,所述定位座(113)活动连接于所述安装平台(112)。

4.根据权利要求2所述的间距检测装置,其特征在于,所述基座(110)设置有多个所述定位座(113),多个所述定位座(113)均活动连接于所述安装平台(112)。

5.根据权利要求4所述的间距检测装置,其特征在于,所述安装平台(112)倾斜设置,多个所述定位座(113)沿所述安装平台(112)倾斜的方向依次设置。

6.根据权利要求1-5中任一项所述的间距检测装置,其特征在于,所述定位部(113a)为定位槽。

7.根据权利要求6所述的间距检测装置,其特征在于,所述间距检测装置(100)还包括转动连接于所述基座(110)的滚动件(130),所述滚动件(130)的至少部分位于所述定位槽内。

8.根据权利要求1-5中任一项所述的间距检测装置,其特征在于,设置有多个测量组件(120),多个所述测量组件(120)沿所述待检测工件(200)的长度方向依次设置。

9.根据权利要求1-5中任一项所述的间距检测装置,其特征在于,所述回复件(123)为扭簧,所述扭簧的两端分别与所述壳体(121)和所述杠杆(122)固定连接。

10.根据权利要求1-5中任一项所述的间距检测装置,其特征在于,所述杠杆(122)用于接触所述待检测工件(200)的一端设置有合金头,所述杠杆(122)通过所述合金头接触所述待检测工件(200)。

一种间距检测装置

技术领域

[0001] 本申请属于检测装置的技术领域,尤其涉及一种间距检测装置。

背景技术

[0002] 在新能源汽车部件日益精密的技术要求下,尤其是电驱动系统中至关重要的驱动电机主轴,要保证其生产工艺的稳定且满足技术要求,结构中轴承安装面与基准面之间的位置尺寸非常重要,必须在加工过程中加严检测频次,保证客户的一次上线合格率。

[0003] 相关技术中,采用数显高度尺测量驱动电机主轴上轴承安装面到基准面之间的间距,根据测量得到的数值判断间距是否满足规定的要求,测量过程繁琐、效率低下。

实用新型内容

[0004] 本申请旨在至少能够在一定程度上解决相关技术中判断驱动电机主轴的轴承安装面到基准面之间的间距是否合格时,效率低下的技术问题。为此,本申请提供了一种间距检测装置。

[0005] 本申请实施例提供的一种间距检测装置,包括:

[0006] 基座,设有用于定位待检测工件的定位部;

[0007] 测量组件,包括壳体、杠杆、回复件和测量表,所述壳体安装于所述基座,所述测量表安装于所述壳体,所述杠杆的中部转动连接于所述壳体,所述回复件连接于所述杠杆和所述壳体;在所述回复件的回复力作用下,所述杠杆的一端与所述测量表的测量头接触,另一端用于与待检测工件接触。

[0008] 在一些实施例中,所述基座包括底座、安装平台和定位座,所述安装平台安装于所述底座,所述定位座和所述壳体均安装于所述安装平台,所述定位部设置在所述定位座上。

[0009] 在一些实施例中,所述定位座活动连接于所述安装平台。

[0010] 在一些实施例中,所述基座设置有多个所述定位座,多个所述定位座均活动连接于所述安装平台。

[0011] 在一些实施例中,所述安装平台倾斜设置,多个所述定位座沿所述安装平台倾斜的方向依次设置。

[0012] 在一些实施例中,所述定位部为定位槽。

[0013] 在一些实施例中,所述间距检测装置还包括转动连接于所述基座的滚动件,所述滚动件的至少部分位于所述定位槽内。

[0014] 在一些实施例中,设置有多个测量组件,多个所述测量组件沿所述待检测工件的长度方向依次设置。

[0015] 在一些实施例中,所述回复件为扭簧,所述扭簧的两端分别与所述壳体和所述杠杆固定连接。

[0016] 在一些实施例中,所述杠杆用于接触所述待检测工件的一端设置有合金头,所述杠杆通过所述合金头接触所述待检测工件。

[0017] 本实用新型至少具有以下有益效果：

[0018] 本申请间距检测装置包括基座和测量组件，基座设置有定位部，用于定位待检测的工件，测量组件包括壳体、杠杆、回复件和测量表，测量表安装在壳体上，杠杆中部转动连接在壳体上，回复件连接杠杆和壳体，在回复件的回复力作用下，杠杆的两端分别和测量表的测量头、待检测工件接触。

[0019] 这样一来，在检测时，将待检测工件通过定位部定位在基座上，在回复件的作用下，杠杆的一端接触待检测工件的待检测面。当待检测工件的待检测面与待检测工件的基准面的间距尺寸不满足规定的要求时，杠杆与待检测工件接触后的位置与调零时通过基准工件确定的杠杆的基准位置相比，杠杆的位置会改变，杠杆的位置一旦改变，测量表测量头的伸缩尺寸也将随之改变，进而使得测量表可以测量出待检测工件和基准工件相比存在的误差值。测量人员读取该误差值，比较该误差值是否在误差范围内，即可做出待检测工件合格性判断，检测效率高，有助于提高企业生产效率。

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作一简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本申请的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0021] 图1示出了本申请一种或多种实施例中间距检测装置安装待检测工件后的侧视图。

[0022] 图2示出了本申请一种或多种实施例中间距检测装置俯视图。

[0023] 图3示出了本申请一种或多种实施例中间距检测装置安装待检测工件后的正视图。

[0024] 图4示出了本申请一种或多种实施例中间距检测装置的测量组件的结构简图。

[0025] 附图标记：100-间距检测装置，110-基座，111-底座，112-安装平台，1121-滑轨，113-定位座，1131-滑槽，113a-定位部，120-测量组件，121-壳体，122-杠杆，123-回复件，124-测量表，1241-测量头，130-滚动件，200-待检测工件，200a-基准面，200b-待检测面。

具体实施方式

[0026] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型的一部分实施例，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作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。

[0027] 需要说明的是，本实用新型实施例中所有方向性指示仅用于解释在某一特定姿态下各部件之间的相对位置关系、运动情况等，如果该特定姿态发生改变时，则该方向性指示也相应地随之改变。

[0028] 在本实用新型中，除非另有明确的规定和限定，术语“连接”、“固定”等应做广义理解，例如，“固定”可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通

或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0029] 另外,在本实用新型中如涉及“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。另外,各个实施例之间的技术方案可以相互结合,但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础,当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在,也不在本实用新型要求的保护范围之内。

[0030] 在新能源汽车部件日益精密的技术要求下,尤其是电驱动系统中至关重要的驱动电机主轴,要保证其生产工艺的稳定且满足技术要求,结构中轴承安装面与基准面之间的位置尺寸非常重要,必须在加工过程中加严检测频次,保证客户的一次上线合格率。

[0031] 相关技术中,采用数显高度尺测量驱动电机主轴上轴承安装面到基准面之间的间距,根据测量得到的数值判断间距是否满足规定的要求,测量过程繁琐、效率低下。

[0032] 相关技术中,首先将加工完成的驱动电机主轴从机床上取下,放置在数显高度尺的底座上,然后移动数显高度尺的测量脚,使测量脚与驱动电机主轴的基准面接触,接着将数显高度尺的数值归零,接着移动测量脚到轴承安装面,最后读取测量尺的数值,该数值为基准面与轴承安装面之间的间距,根据该数值判断轴承安装面到基准面的间距是否合格。若同一驱动电机主轴中有多个轴承安装面,则多次移动测量脚,使测量脚分别与各个轴承安装面接触,分别读取数值,分别判断。

[0033] 因此,相关技术中,在判断驱动电机主轴的轴承安装面到基准面之间的间距是否合格时,存在效率低下的技术问题。本申请实施例提供一种间距检测装置,至少能够在一定程度上解决上述的技术问题。

[0034] 下面结合附图并参考具体实施例描述本申请:

[0035] 如图1和图2所示,本申请间距检测装置100包括基座110和测量组件120。

[0036] 基座110上设置有定位待检测工件200的定位部113a。

[0037] 基座110是测量组件120和待检测工件200安装的基础,对待检测工件200和测量组件120提供支撑,其具体的结构、形状等是多样的,在本申请中不做限定。定位部113a可以是定位凸起、定位槽等,在本申请中不做限定。定位部113a的作用是使待检测工件200测量时位置固定、不会自由移动。

[0038] 如图1和图4所示,测量组件120包括壳体121、杠杆122、回复件123和测量表124。

[0039] 壳体121安装在基座110上,壳体121是杠杆122、回复件123和测量表124的安装基础,其支撑并定位各个部件,其具体的结构、形状等是多样的,在本申请中不做限定。

[0040] 测量表124安装在壳体121上,用于测量并显示待检测件200与基准工件相比所存在的误差。测量表124可以是百分表、千分表等。一些实施例中,测量表124是数显百分表,百分表的套筒固定连接在壳体121上,百分表的结构为本领域技术人员所知悉,在此不做赘述。

[0041] 如图4所示,杠杆122的中部转动连接于壳体121,杠杆122可以绕转动轴转动。回复件123连接于杠杆122和壳体121,在回复件123的作用下,杠杆122的一端与测量表124的测量头1241接触,另一端与待检测工件200接触。回复件123能使杠杆122在被测量工件的待检

测面200b可能的误差范围内,均能与待检测面200b接触。

[0042] 本申请间距检测装置100在进行使用前,需要先进行调零操作,具体的方法如下:准备一个和待检测工件200结构完全相同、各个尺寸加工精确、均满足要求的工件作为调零用的基准工件;通过定位部113a将该基准工件的定位在基座110上,杠杆122在回复件123的作用下,与基准工件的待检测面接触,此时将测量表124的数值调整为零;然后将基准工件取下,便完成了调零操作。

[0043] 调零操作完成后,便可使用间距检测装置100检测工件:通过定位部113a将待检测工件200定位在基座110上(定位后待检测工件200的基准面200a和基准工件的基准面位于基座110上的同一地方),杠杆122在回复件123的作用下,与待检测工件200的待检测面200b接触,如果待检测工件200的待检测面200b到基准面200a的间距H1和基准工件的待检测面到基准面的间距H2不一致,那么杠杆122此时所处的位置与基准工件调零时所处的位置便不一致,便会导致测量表124的测量头1241伸缩的距离不一致,此时测量表124显示的数值即为H1和H2相比存在的差值△H,即误差值;此时测量工作人员判断误差值△H是否在误差范围内,若在要求的范围内,则工件合格。

[0044] 相比于相关技术中,采用数显高度尺进行测量,本申请间距测量装置100测量的步骤更加简洁,且可以直接得到误差值,检测速度快、效率高,有助于提高企业生产效率。

[0045] 一些实施例中,基座110包括底座111、安装平台112和定位座113,安装平台112安装于底座111,定位座113和壳体121均安装于安装平台112,定位部113a设置在定位座113上。

[0046] 基座110由底座111、安装平台112和定位座113三部分连接组成,呈分体式的结构设计,能便于基座110加工成型,降低加工制造的难度。另外这样设计后,底座111、安装平台112和定位座113可以选用不同的材料制作,有助于降低间距检测装置100的制造成本。

[0047] 一些实施例中,定位座113活动连接于安装平台112。

[0048] 活动连接是指定位座113和安装基座110之间的相位位置不是唯一的,是可以改变的,定位座113可以安装在安装平台112的不同部位。

[0049] 定位座113和安装平台112活动连接,使得定位座113相对于测量组件120的相对位置可以发生改变,使得间距检测装置100可以适应不同结构或者尺寸的工件,能够检测的对象更多样,更便于了本申请间距检测装置100的使用。

[0050] 一些实施例中,基座110设置有多个定位座113,多个定位座113均活动连接于安装平台112。

[0051] 多个定位座113的设计,能对工件的各处提供定位和支撑,有助于确保工件定位的准确性。多个定位座113均活动连接于安装平台112,使得多个定位座113之间的相对位置可以发生改变,多个定位座113之间的间距可以调节,便使得定位座113能适用在不同结构或者尺寸的工件上,更便于间距检测装置100使用。

[0052] 一些实施例中,如图1所示,设置有两个定位座113,定位座113上设置有滑槽1131,安装平台112上设置有一条滑轨1121,定位座113和安装平台112通过滑轨1121和滑槽1131滑动连接。在定位座113上螺纹连接有一个螺栓(图中未示出),螺栓贯穿定位座113位于滑槽1131内。拧紧螺栓后,螺栓抵接在滑轨1121上,使得定位座113固定无法继续再滑动;拧松螺栓后,螺栓不抵接滑轨,定位座113便可沿滑轨1121滑动,当定位座113滑动到合适的位置

后,拧松螺栓即可,以使得定位座113活动连接于安装平台112。

[0053] 一些实施例中,安装平台112倾斜设置,基座110设置有多个定位座113,多个定位座113沿安装平台112倾斜的方向依次设置。

[0054] 测量组件120安装在安装平台112上,安装平台112倾斜设置便可使得测量表124呈倾斜设置,能够在一定程度上方便测量人员观察测量表124显示的数值。

[0055] 定位座113安装在安装平台112上且多个定位座113沿倾斜方向依次设置,便使得安装在其上的待检测工件200也呈倾斜设置。这样设计,一方面,能便于待检测工件200的安装;另一方面,待检测工件200倾斜设置,在其受到重力的作用下,其具有向下运动的趋势,有助于使得基准面200a始终与基座110接触,使得待检测工件200准确定位,以减小测量误差。如图1所示,一些实施例中,待测量工件200为驱动电机主轴,当驱动电机主轴安装在定位部113a后,在重力的作用下驱动电机主轴的基准面200a始终与位于下方的定位座113朝向上方定位座113的端面贴合。

[0056] 一些实施例中,如图1和图2所示,定位部113a为定位槽,间距检测装置100还包括转动连接于基座110的滚动件130,滚动件130的至少部分位于定位槽内。

[0057] 设置滚动件130后,待检测工件200位于定位槽内会与滚动件130接触,如果待检测工件200为回转体形,例如驱动电机主轴等,操作人员便可使待检测工件200绕其轴线转动,以检测待检测面200b一周的尺寸误差,使得检测数据更多,检测结果更加准确、更全面。

[0058] 如图4所示,一些实施中,定位槽内设置有两个呈相对的设置的滚动件130,滚动件130呈圆柱形,其轴线与待检测工件200的轴线平行,当待检测工件200转动时,其圆周面与待检测工件200接触。

[0059] 一些实施例中,如图1所示,设置有多个测量组件120,多个测量组件120沿待检测工件200的长度方向依次设置。像驱动电机主轴这一类工件,它们具有多个待检测面200b,通过设置多个测量组件120分别检测这些待检测面200b,进一步提高了间距检测装置100的检测效率。

[0060] 例如,一些实施中,如图1所示,待检测工件200为驱动电机主轴,其有三个待检测面200b需要检测,这些实施例中间距检测装置100上设置有三个测量组件120。

[0061] 回复件123的类型是多样的,其可以是弹性橡胶块、扭簧等等。一些实施例中,回复件123为扭簧,扭簧的两端分别与壳体121和杠杆122固定连接。在扭簧的作用下,杠杆122抵接在待检测工件200上。

[0062] 一些实施例中,如图4所示,杠杆122和壳体121的底壁转动连接,回复件为扭簧,套设在杠杆122和壳体121的转动轴上,扭簧的上端和杠杆122固定连接,扭簧的下端和壳体121的底壁固定连接。

[0063] 一些实施例中,杠杆122用于接触待检测工件200的一端设置有合金头,杠杆122通过合金头接触待检测工件200。

[0064] 在检测工件的过程中,杠杆122与待检测工件200接触,时间长了杠杆会逐渐磨损,导致检测不准确。通过合金头设置,代替杠杆122与待检测工件200接触,合金具有高耐磨性的特点,有助于减小磨损速率,提高间距检测装置100使用寿命。

[0065] 以下通过待检测工件200为驱动电机主轴为例,介绍本申请间距检测装置100的检测原理:

[0066] 将驱动电机主轴放置在定位槽内,具体的,其上侧位于上方定位座113的定位槽内,其下侧位于下方定位座113的定位槽内,由于安装平台112是倾斜设置的,驱动电机主轴位于下侧的基准面200a便会与位于下方的定位座113朝向上方定位座113的端面贴合,实现精确的定位;在回复件123的作用下,三个测量组件的杠杆122分别与驱动电机主轴上侧的三个待检测面200b贴合;分别读取三个测量表124显示的数值,并判断该数值是否满足要求的范围。

[0067] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本申请的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必须针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例进行接合和组合。

[0068] 另外,各个实施例之间的技术方案可以相互结合,但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础,当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在,也不在本申请要求的保护范围之内。

[0069] 尽管已经示出和描述了本申请的实施方式,本领域的普通技术人员可以理解:在不脱离本申请的原理和宗旨的情况下可以对这些实施方式进行多种变化、修改、替换和变型,本申请的范围由权利要求及其等同物限定。

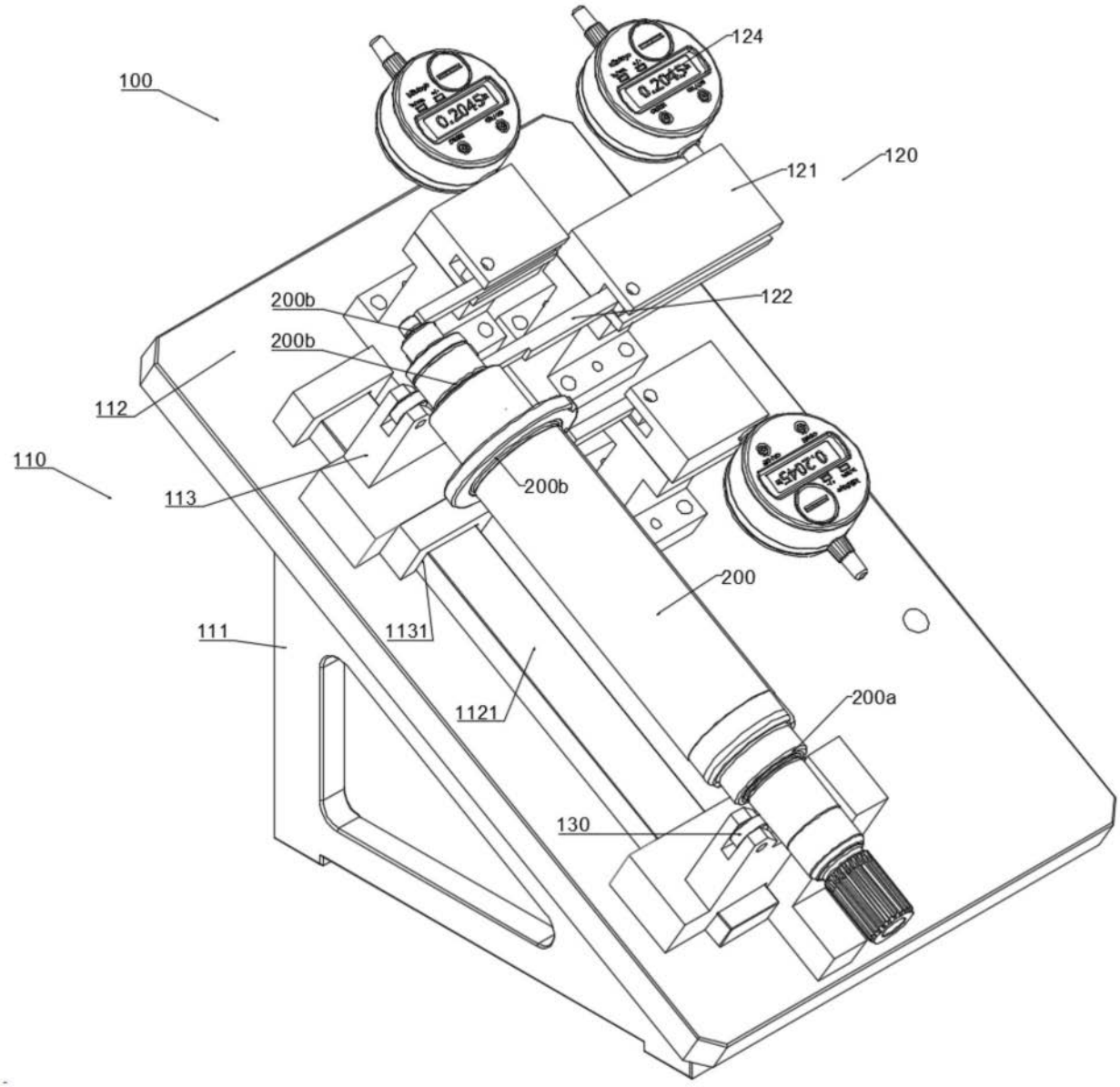

100
124
121
120
200b
200b
122
112
110
113
200b
200
111
1131
1121
200a
130

图1

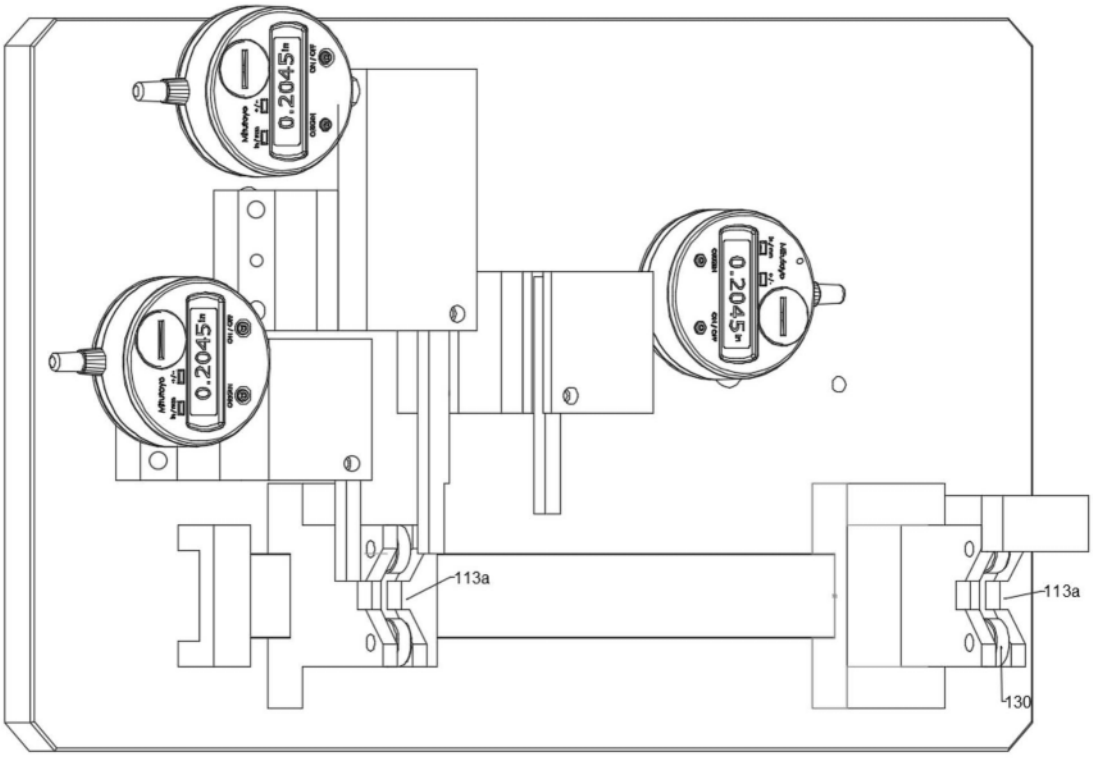


图2

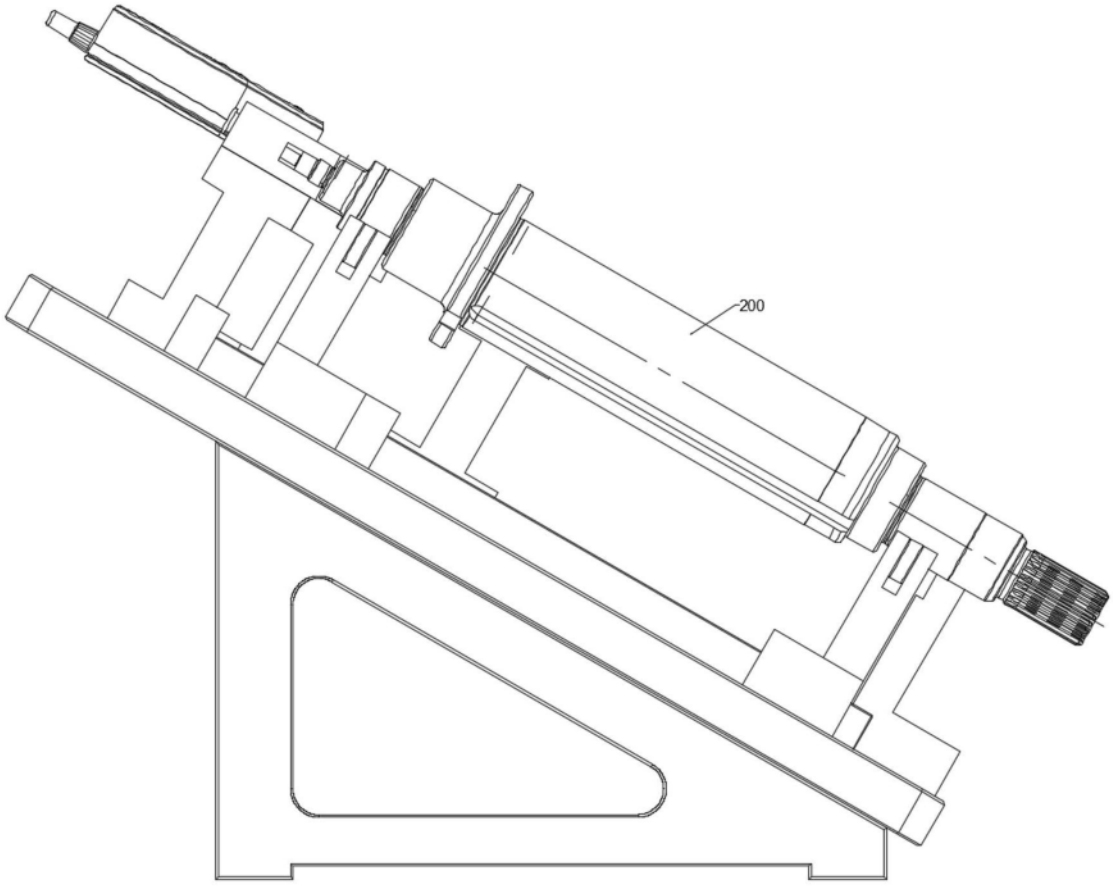


图3

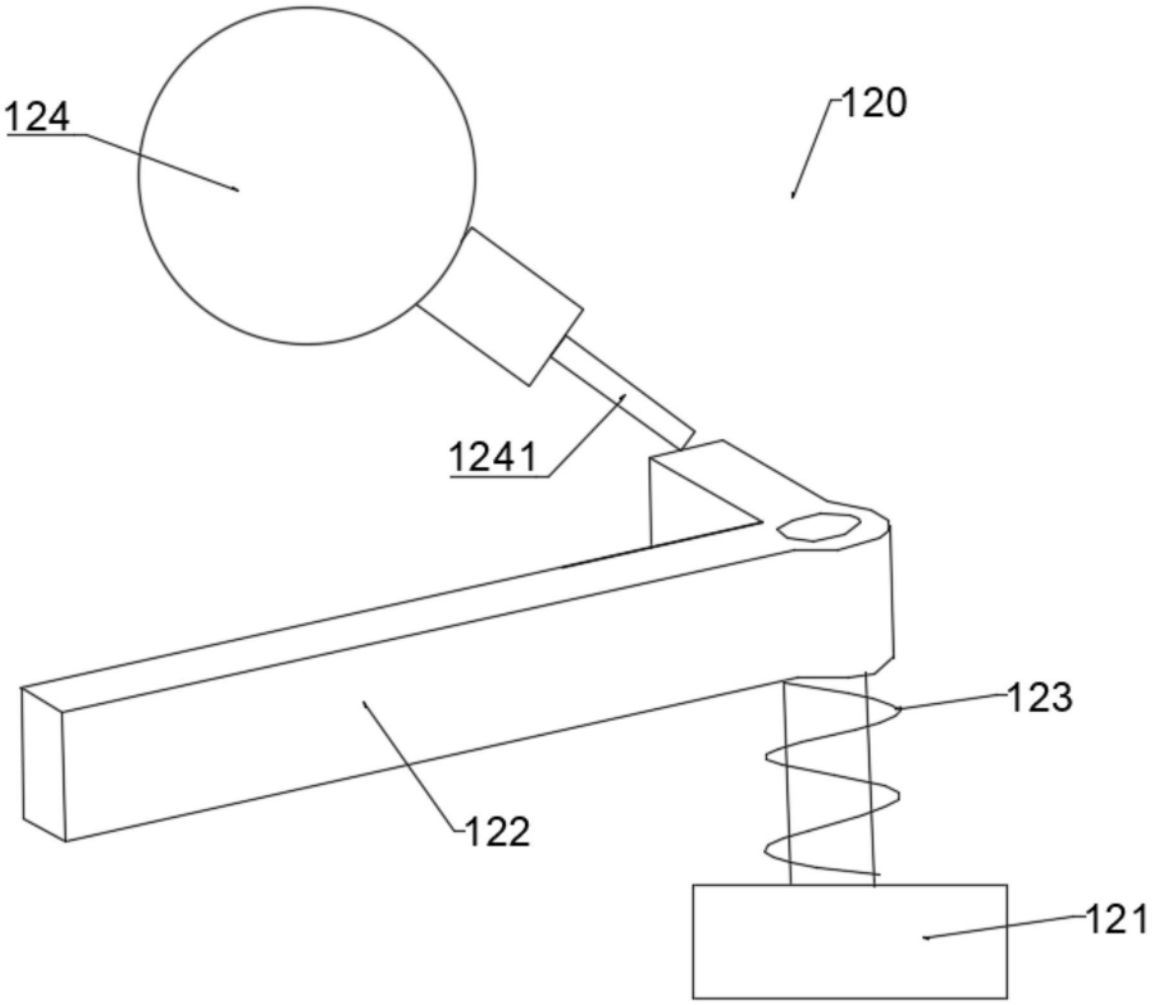


图4