(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209783474 U
(45)授权公告日 2019.12.13

(21)申请号 201920828343.5

(22)申请日 2019.06.03

(73)专利权人 上海东培企业有限公司
地址 201613 上海市松江区松江工业区荣乐东路1555号

(72)发明人 蔡云

(74)专利代理机构 上海弼兴律师事务所 31283
代理人 胡美强

(51)Int.Cl.
G01B 5/02(2006.01)

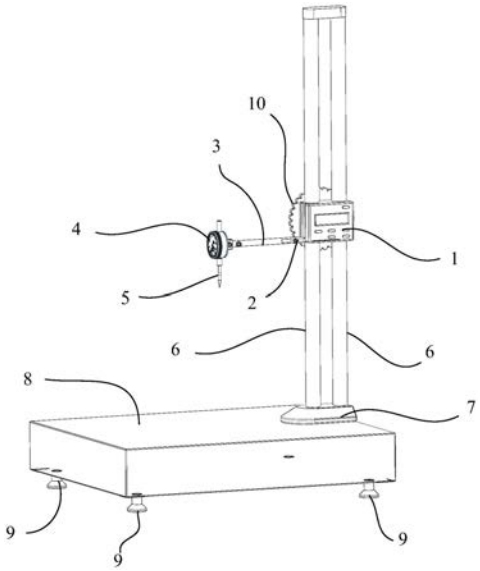
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)实用新型名称

可调式高度测量装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种可调式高度测量装置，包括：平台，用于放置被测物体；杆柱，垂直固定于平台；位移记录装置，位移记录装置滑动设置于杆柱，且位移记录装置用于记录在杆柱上的位移；夹具，夹具连接于位移记录装置；横杆，横杆与夹具可拆卸连接，且横杆朝着远离夹具的方向延伸；千分表以及测量针，千分表可拆卸连接于横杆，测量针与千分表联动，且测量针与千分表可拆卸连接。本实用新型可以避免因操作人员手感不同而造成的误差，且不需要使用光栅尺等贵重器件，降低了装置的成本。同时横杆有效的扩大了水平方向的量测范围，避免了深度方向量测的局限性，且适应各种不规则治具的量测要求。



CN 209783474 U

1.一种可调式高度测量装置,其特征在于,所述可调式高度测量装置包括:

平台,用于放置被测物体;

杆柱,垂直固定于所述平台;

位移记录装置,所述位移记录装置滑动设置于所述杆柱,且所述位移记录装置用于记录在所述杆柱上的位移;

夹具,所述夹具连接于所述位移记录装置;

横杆,所述横杆与所述夹具可拆卸连接,且所述横杆朝着远离所述夹具的方向延伸;

千分表以及测量针,所述千分表可拆卸连接于所述横杆,所述测量针与所述千分表联动,且所述测量针与所述千分表可拆卸连接。

2.如权利要求1所述的可调式高度测量装置,其特征在于,所述测量针与所述千分表通过螺纹连接。

3.如权利要求1所述的可调式高度测量装置,其特征在于,所述可调式高度测量装置包括有两根所述杆柱和一固定到所述平台的底座,其中,

所述底座上设置有与所述杆柱形状相匹配的通孔;

所述杆柱平行的设置,并插入所述通孔以固定到所述平台。

4.如权利要求3所述的可调式高度测量装置,其特征在于,所述杆柱上设置有齿条,所述位移记录装置上设置有与所述齿条相啮合的齿轮。

5.如权利要求4所述的可调式高度测量装置,其特征在于,所述位移记录装置上设置有手轮,所述手轮直接或间接的连接到所述齿轮,且所述手轮用于控制所述齿轮的转动。

6.如权利要求5所述的可调式高度测量装置,其特征在于,所述位移记录装置上还设置有一止动机构,所述止动机构用于直接或间接的卡紧所述齿轮,使得所述齿轮无法旋转。

7.如权利要求5所述的可调式高度测量装置,其特征在于,所述手轮包括粗调手轮以及微调手轮,所述粗调手轮与所述齿条的传动比大于所述微调手轮与所述齿条的传动比。

8.如权利要求1所述的可调式高度测量装置,其特征在于,所述位移记录装置上设置有一显示器和一控制面板,所述控制面板上设置有用于将位移数据清零的复位键。

9.如权利要求1-8任意一项所述的可调式高度测量装置,其特征在于,所述千分表为指针式千分表。

10.如权利要求4所述的可调式高度测量装置,其特征在于,所述位移记录装置还包括有一用于测量所述齿轮转动量的传感器。

可调式高度测量装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种可调式高度测量装置。

背景技术

[0002] 目前，高精度的寸法测量仪器主要有高精度光栅装置、导轨测量杆装置、高速采样装置等。但是，量测精度要求越高仪器成本也就越高，且受量测环境与人员等因素的多重影响，量测精度误差较大。

[0003] 例如，中国专利CN201220054322.0公开了一种限位高度测量装置包括测量底座、高度尺杆，测量底座、高度尺杆上具有长度刻度，测量底座中有可容下高度尺杆上、下滑动的槽，测量底座侧边有紧固螺钉的固定孔，固定孔与槽相通，高度尺杆装在槽中由紧固螺钉固定。该现有文献虽然解决了仪器成本过高的问题，但由于不同被测物的硬度存在差异，且不同操作人员手感的不同，导致测量难以达到更高的精度。

[0004] 此外，现有的高度测量仪器无法灵活运用于不同的场景中。例如对于有些待测量部与外轮廓相聚较远的产品，现有仪器的测量部无法达到。对于一些具有较大深度或者较小深度的产品，现有的仪器也无法测量。

实用新型内容

[0005] 本实用新型要解决的技术问题是为了克服现有技术中现有技术高度测量仪器成本高昂，精度不足，且无法适配于广泛的运用场景的缺陷，提供一种可调式高度测量装置。

[0006] 本实用新型是通过下述技术方案来解决上述技术问题：

[0007] 一种可调式高度测量装置，其特点在于，所述可调式高度测量装置包括：

[0008] 平台，用于放置被测物体；

[0009] 杆柱，垂直固定于所述平台；

[0010] 位移记录装置，所述位移记录装置滑动设置于所述杆柱，且所述位移记录装置用于记录在所述杆柱上的位移；

[0011] 夹具，所述夹具连接于所述位移记录装置；

[0012] 横杆，所述横杆与所述夹具可拆卸连接，且所述横杆朝着远离所述夹具的方向延伸；

[0013] 千分表以及测量针，所述千分表可拆卸连接于所述横杆，所述测量针与所述千分表联动，且所述测量针与所述千分表可拆卸连接。

[0014] 位移记录装置记录的是位移记录装置本身在杆柱上移动的距离。千分表通过测量针可以计测被测物与测量针之间的压力，操作人员可以观测在归零位置的千分表读数和测量针压在被测物上时的读数，若读数相同则取此场合下的位移记录装置读数。这样一来就可以避免因操作者手感不同造成的误差。

[0015] 千分表可拆卸连接于横杆，由此可以采用不同精度的千分表来应对不同精度测量要求的场合。

[0016] 本方案中，横杆有效的扩大了水平方向的量测范围。同时千分表可拆卸连接于横杆，且横杆与所述夹具可拆卸连接，由此可以实现横杆的替换。针对不同的运用场合，通过不同长度的横杆选择，可以保证千分表和测量针始终能够达到测量位置。

[0017] 同时，本方案中，千分表和测量针也为可拆卸连接，因此在进行不同深度的产品的运用场合中，选择不同长度的测量针，可以保证测量针的顶端始终能够达到测量位置。

[0018] 由此本方案不仅提高了测量精度，还避免了深度方向量测的局限性，且适应各种不规则治具的量测要求。

[0019] 较佳地，所述测量针与所述千分表通过螺纹连接。

[0020] 较佳地，所述可调式高度测量装置包括有两根所述杆柱和一固定到所述平台的底座，其中，

[0021] 所述底座上设置有与所述杆柱形状相匹配的通孔；

[0022] 所述杆柱平行的设置，并插入所述通孔以固定到所述平台。

[0023] 两根杆柱的设置可以使得夹具与杆柱之间的结构更为稳定。

[0024] 较佳地，所述杆柱上设置有齿条，所述位移记录装置上设置有与所述齿条相啮合的齿轮。齿条与齿轮啮合，一方面可以使得位移记录装置与杆柱相互形成一个稳定的结构，另一方面，齿轮转动量的信号可以通过传感器等方式被位移记录装置读取。

[0025] 较佳地，所述位移记录装置上设置有手轮，所述手轮直接或间接的连接到所述齿轮，且所述手轮用于控制所述齿轮的转动。

[0026] 较佳地，所述位移记录装置上还设置有一止动机构，所述止动机构用于直接或间接的卡紧所述齿轮，使得所述齿轮无法旋转。

[0027] 较佳地，所述手轮包括粗调手轮以及微调手轮，所述粗调手轮与所述齿条的传动比大于所述微调手轮与所述齿条的传动比。微调手轮与粗调手轮可以应对不同的调高方式。初始调高时，通过传动比较大的粗调手轮，可以快速将位移记录装置移动到大致位置。然后通过传动比较小的微调手轮，旋转时提供更微小的相对于齿条的移动，从而精确的调整高度。

[0028] 较佳地，所述位移记录装置上设置有一显示器和一控制面板，所述控制面板上设置有用于将位移数据清零的复位键。

[0029] 较佳地，所述千分表为指针式千分表。

[0030] 较佳地，所述位移记录装置还包括有一用于测量所述齿轮转动量的传感器。此处传感器可以是磁传感器等，测量齿轮绝对转角量。

[0031] 本实用新型的积极进步效果在于：本实用新型可以避免因操作人员手感不同而造成的误差，且不需要使用光栅尺等贵重器件，降低了装置的成本。同时横杆有效的扩大了水平方向的量测范围，避免了深度方向量测的局限性，且适应各种不规则治具的量测要求。

附图说明

[0032] 图1为本实用新型较佳实施例的可调式高度测量装置的结构示意图。

[0033] 图2为本实用新型较佳实施例的位移记录装置的背面结构示意图。

[0034] 图3为本实用新型较佳实施例的位移记录装置的正面结构示意图。

[0035] 图4为本实用新型较佳实施例的位移记录装置的侧面结构示意图。

具体实施方式

[0036] 下面通过实施例的方式进一步说明本实用新型，但并不因此将本实用新型限制在所述的实施例范围之中。

[0037] 如图1-图4所示，本实施例公开了一种可调式高度测量装置，可调式高度测量装置包括平台8、杆柱6、位移记录装置1、夹具2、横杆3、千分表4以及测量针5。

[0038] 其中，如图1所示，平台8用于放置被测物体；杆柱6垂直固定于平台8；位移记录装置1滑动设置于杆柱6，且位移记录装置1用于记录在杆柱6上的位移；夹具2连接于位移记录装置1。

[0039] 如图2、图3和图4所示，横杆3与夹具2可拆卸连接，且横杆3朝着远离夹具2的方向延伸。

[0040] 本实施例包括千分表4以及测量针5，千分表4可拆卸连接于横杆3，测量针5与千分表4联动，且测量针5与千分表4可拆卸连接。

[0041] 位移记录装置1记录的是位移记录装置1本身在杆柱6上移动的距离。千分表4通过测量针5可以计测被测物与测量针5之间的压力，操作人员可以观测在归零位置的千分表4读数和测量针5压在被测物上时的读数，若读数相同则取此场合下的位移记录装置1读数。这样一来就可以避免因操作者手感不同造成的误差。

[0042] 千分表4可拆卸连接于横杆3，由此可以采用不同精度的千分表4来应对不同精度测量要求的场合。可选地，千分表4为指针式千分表。

[0043] 本方案中，横杆3有效的扩大了水平方向的量测范围。同时千分表4可拆卸连接于横杆3，且横杆3与夹具2可拆卸连接，由此可以实现横杆3的替换。针对不同的运用场合，通过不同长度的横杆3选择，可以保证千分表4和测量针5始终能够达到测量位置。

[0044] 同时，本方案中，千分表4和测量针5也为可拆卸连接，因此在进行不同深度的产品的运用场合中，选择不同长度的测量针5，可以保证测量针5的顶端始终能够达到测量位置。

[0045] 由此本方案不仅提高了测量精度，还避免了深度方向量测的局限性，且适应各种不规则治具的量测要求。

[0046] 可选地，测量针5与千分表4通过螺纹连接。

[0047] 可调式高度测量装置进一步可包括有两根杆柱6和一固定到平台8的底座7，其中，底座7上设置有与杆柱6形状相匹配的通孔；杆柱6平行的设置，并插入通孔以固定到平台8。

[0048] 采用两根杆柱6的设置可以使得夹具2与杆柱6之间的结构更为稳定。

[0049] 可选地，本实施例的杆柱6上设置有齿条，位移记录装置1上设置有与齿条相啮合的齿轮。齿条与齿轮啮合，一方面可以使得位移记录装置1与杆柱6相互形成一个稳定的结构，另一方面，齿轮转动量的信号可以通过传感器等方式被位移记录装置1读取。

[0050] 为了匹配齿轮，位移记录装置1上设置有手轮，手轮直接或间接的连接到齿轮，且手轮用于控制齿轮的转动。

[0051] 如图2、图3和图4所示，具体来说，手轮包括粗调手轮10以及微调手轮11，粗调手轮10与齿条的传动比大于微调手轮11与齿条的传动比。微调手轮11与粗调手轮10可以应对不同的调高方式。初始调高时，通过传动比较大的粗调手轮10，可以快速将位移记录装置1移动到大致位置。然后通过传动比较小的微调手轮11，旋转时提供更微小的相对于齿条的移动，从而精确的调整高度。

[0052] 可选地，位移记录装置1上还设置有一止动机构15，止动机构15用于直接或间接的卡紧齿轮，使得齿轮无法旋转。

[0053] 如图3和图4所示，位移记录装置1上设置有一显示器12和一控制面板13，控制面板13上设置有用于将位移数据清零的复位键14。

[0054] 可选地，位移记录装置1还包括有一用于测量齿轮转动量的传感器。此处传感器可以是磁传感器等，测量齿轮绝对转角量。

[0055] 如图1所示，平台8的下端面上还螺旋连接有若干脚垫9。通过旋转脚垫9可以调整平台8的水平，提高测量精确度。底座7通过自身重力与平台8接触，可以方便移动位置，方便工件的摆放与量测。

[0056] 为了验证本实施例的效果。发明人进行了以下实际测验。

[0057] 随机选取成员A针对样规进行多次量测，分别使用了本实施例中的高度测量装置(记为装置100)，和现有的高度测量装置(记为装置200)，量测数据如下：

[0058] 表1、成员A测量误差对比表

[0059]

样规尺寸	测量次数	装置200		装置100	
		实测值 (单位：mm)	误差值 (单位：0.01mm)	实测值 (单位：mm)	误差值 (单位：0.01mm)
100mm	1	100.02	+2	100.00	0
	2	100.00	0	100.00	0
	3	100.03	+3	100.00	0
	4	100.02	+2	100.00	0
200mm	1	200.03	+3	200.00	0
	2	200.02	+2	200.00	0
	3	199.99	-1	200.00	0
	4	199.97	-3	200.00	0

[0060] 注：样规尺寸精确度±0.001mm

[0061] 随机选取A，B，C三名成员对样规进行高度量测，量测仪器为上述装置100和装置200两种情形，量测数据如下：

[0062] 表2、成员A、B、C测量误差对比表

[0063]

样规尺寸	成员	装置200		装置100	
		实测值	误差值	实测值	误差值

[0064]

		(单位：mm)	(单位：0.01mm)	(单位：mm)	(单位：0.01mm)
100mm	A	100.03	+3	100.00	0
	B	100.01	+1	100.00	0
	C	99.98	-2	100.00	0
200mm	A	200.04	+4	200.00	0
	B	200.02	+2	200.00	0
	C	200.02	+2	200.00	0
300mm	A	300.03	+3	300.00	0
	B	299.99	-1	300.00	0
	C	299.95	-5	300.00	0

[0065] 注:样规尺寸精确度±0.001mm

[0066] 通过两组试验可以看出,通过本实施例可以明显减小量测数据的重复性误差,以及因量测人员不同而造成的数据误差,明显提高量测精度。

[0067] 本实用新型可以避免因操作人员手感不同而造成的误差,且不需要使用光栅尺等贵重器件,降低了装置的成本。同时横杆有效的扩大了水平方向的量测范围,避免了深度方向量测的局限性,且适应各种不规则治具的量测要求。

[0068] 虽然以上描述了本实用新型的具体实施方式,但是本领域的技术人员应当理解,这仅是举例说明,本实用新型的保护范围是由所附权利要求书限定的。本领域的技术人员在不背离本实用新型的原理和实质的前提下,可以对这些实施方式做出多种变更或修改,但这些变更和修改均落入本实用新型的保护范围。

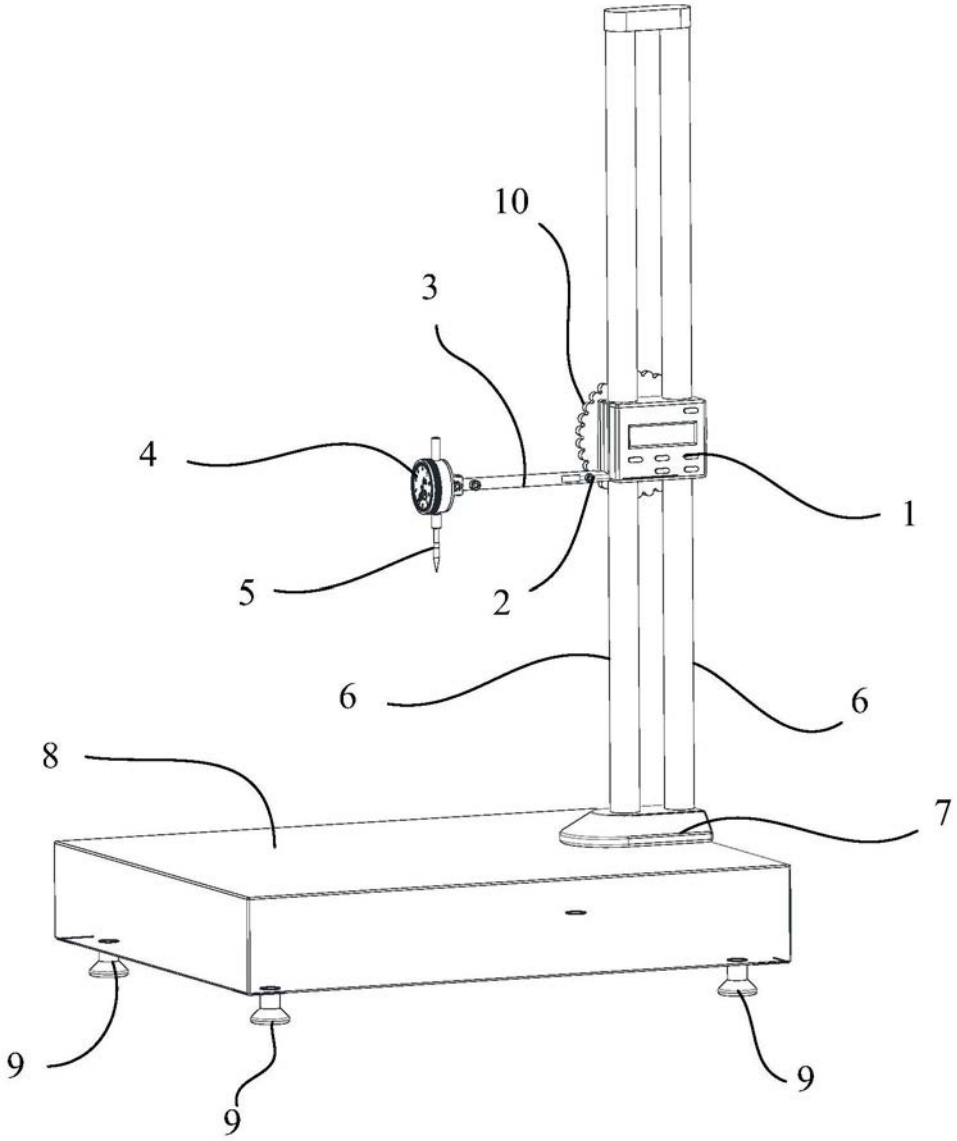


图1

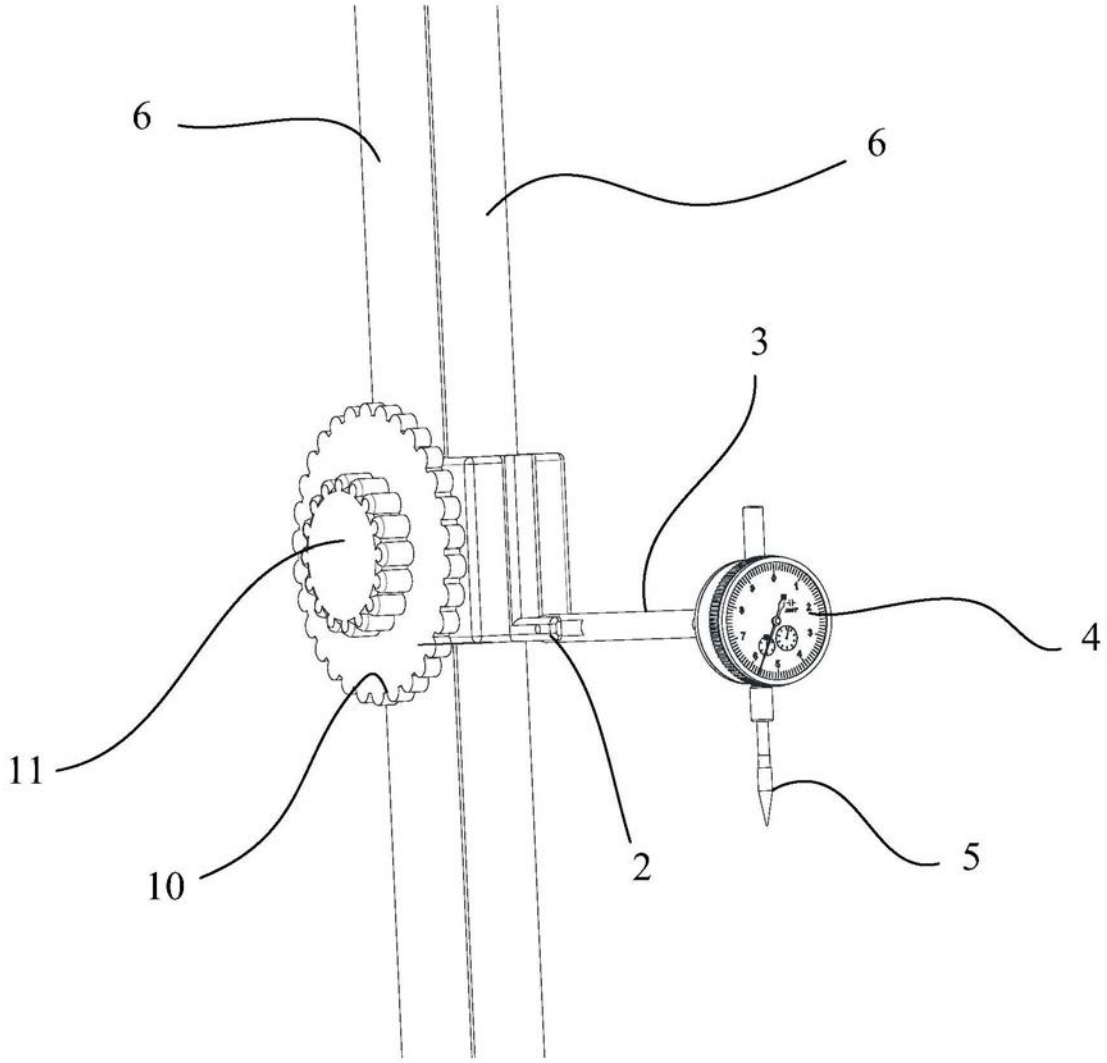


图2

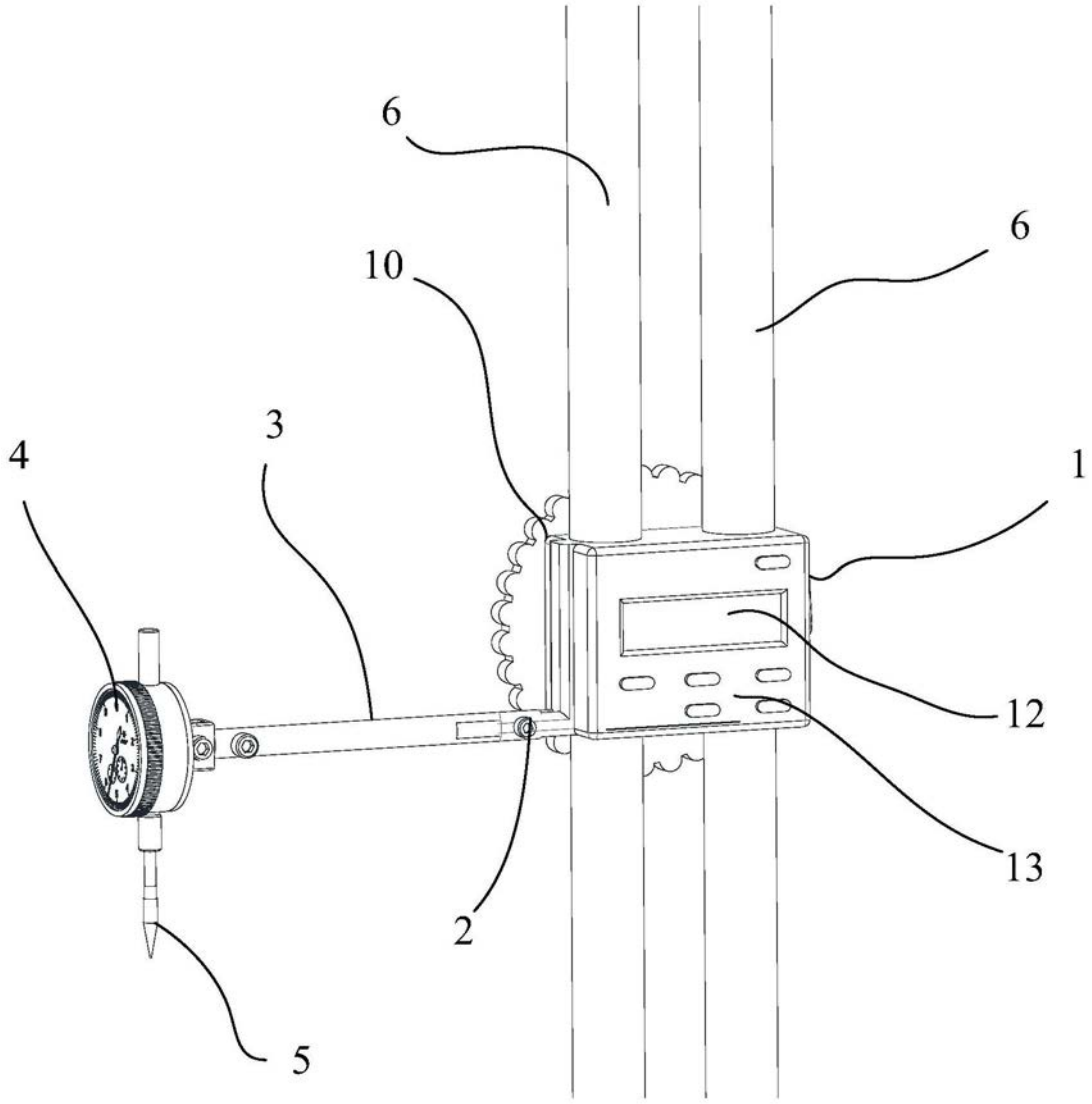


图3

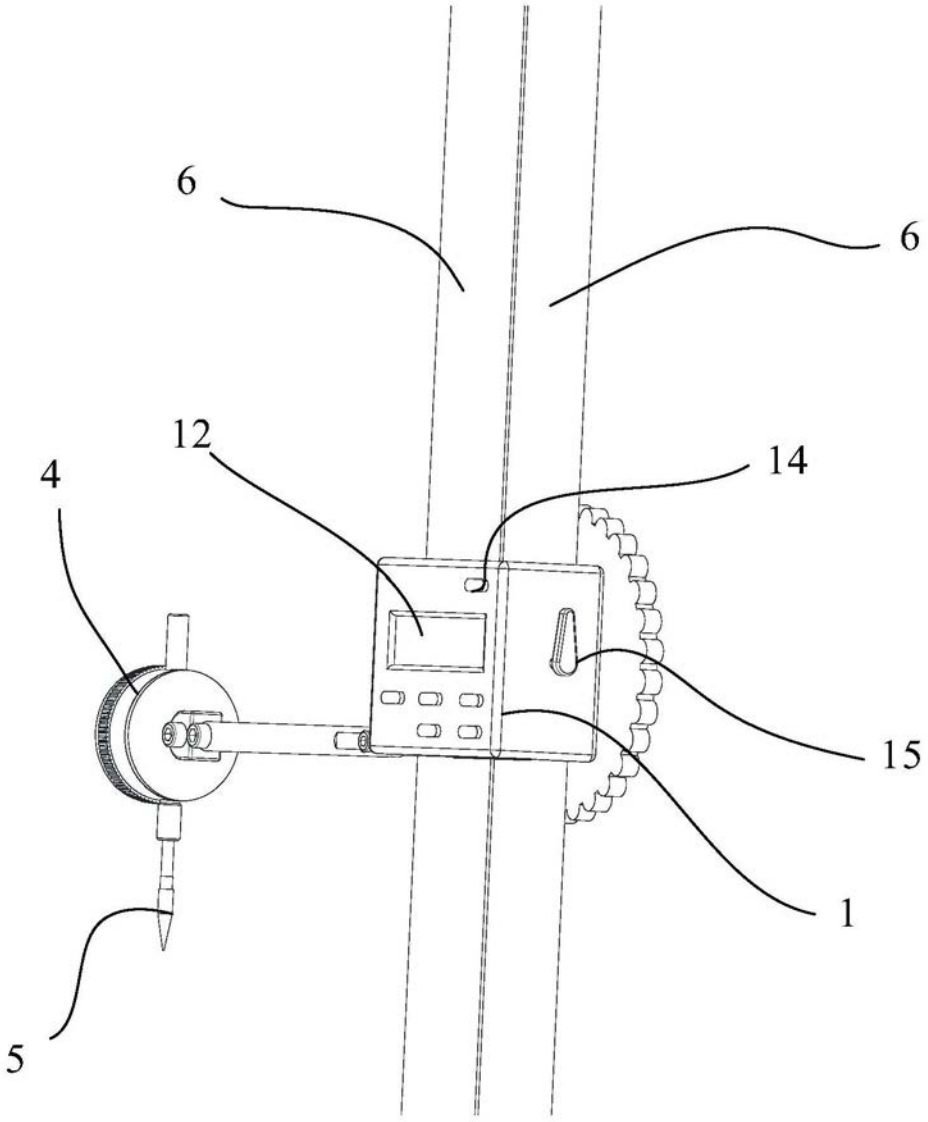


图4