



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102121814 B

(45) 授权公告日 2012. 10. 24

(21) 申请号 201010598534. 0

(22) 申请日 2010. 12. 21

(73) 专利权人 重庆江利圣特机械制造有限公司
地址 400021 重庆市江北区大石坝 2 村

(72) 发明人 唐德强 江万里 宋志磊 李刚

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227
代理人 逯长明

(51) Int. Cl.

G01B 5/245(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 201917308 U, 2011. 08. 03, 权利要求
1-10.

CN 201104201 Y, 2008. 08. 20, 全文.

CN 101545751 A, 2009. 09. 30, 全文.

JP 特开平 5-248997 A, 1993. 09. 28, 全文.

US 4141148 A, 1979. 02. 27, 全文.

审查员 胡小伟

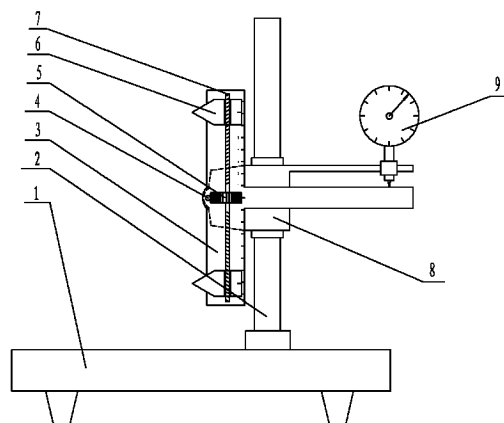
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 4 页

(54) 发明名称

一种工件垂直度测量工具

(57) 摘要

本发明公开了一种工件垂直度测量工具,包括:平板底座(1);设置在平板底座(1)上的立柱(2);与立柱(2)铰接的摆动架(3),该摆动架(3)上可滑动的设有两个测量头(6);分别与两个测量头(6)螺纹配合且轴向定位在摆动架(3)上的丝杠(7),该丝杠(7)的两端具有旋向相反的第一螺纹和第二螺纹,两个测量头(6)分别与第一螺纹和第二螺纹配合。本发明通过设置一个丝杠,并将该丝杠轴向定位在摆动架上,并令两个测量头分别与该丝杠的第一螺纹和第二螺纹相配合。由于第一螺纹和第二螺纹的旋向相反,所以在通过旋转丝杠时,两个测量头会分别向相同或相反的方向移动,从而改变两测量头之间的距离,以适应不同尺寸的待测工件。



1. 一种工件垂直度测量工具,其特征在于,包括:

平板底座(1);

设置在所述平板底座(1)上的立柱(2);

摆动架(3),该摆动架(3)上可滑动的设有两个测量头(6);

分别与两个所述测量头(6)螺纹配合且轴向定位在所述摆动架(3)上的丝杠(7),该丝杠(7)的两端具有旋向相反的第一螺纹和第二螺纹,两个所述测量头(6)分别与所述第一螺纹和第二螺纹配合;

测量装置和设置在所述立柱(2)上的固定架(8),所述摆动架(3)与所述固定架(8)铰接,所述测量装置设置在所述摆动架(3)与所述固定架(8)之间。

2. 如权利要求1所述的工件垂直度测量工具,其特征在于,所述固定架(8)上设有与向所述立柱(2)方向延伸的第一延伸部,所述测量装置设置在所述第一延伸部上。

3. 如权利要求1所述的工件垂直度测量工具,其特征在于,所述固定架(8)上设有向水平延伸的第二延伸部,所述摆动架(3)设有向水平方向延伸的第三延伸部,所述测量装置设置在所述第二延伸部和所述第三延伸部之间。

4. 如权利要求1-3任一项所述的工件垂直度测量工具,其特征在于,所述丝杠(7)上在所述第一螺纹和第二螺纹之间设有调整旋钮(5)。

5. 如权利要求1-3任一项所述的工件垂直度测量工具,其特征在于,所述测量装置为千分表(9),所述千分表(9)的量杆固定在所述摆动架(3)和所述固定架(8)中的一个上,所述量杆上的表头与所述摆动架(3)和所述固定架(8)中的另一个相连。

6. 如权利要求1-3任一项所述的工件垂直度测量工具,其特征在于,所述测量装置为百分表,所述百分表的量杆固定在所述摆动架(3)和所述固定架(8)中的一个上,所述量杆上的表头与所述摆动架(3)和所述固定架(8)中的另一个相连。

7. 如权利要求1-3任一项所述的工件垂直度测量工具,其特征在于,所述测量装置包括设置在所述摆动架(3)和所述固定架(8)之间的电阻应变片(10)以及与该电阻应变片(10)电连接的测试仪。

8. 如权利要求1-3任一项所述的工件垂直度测量工具,其特征在于,所述摆动架(3)沿所述丝杠(7)的方向上设有刻度。

9. 如权利要求1-3任一项所述的工件垂直度测量工具,其特征在于,两个所述测量头(6)以摆动架(3)的旋转中心(4)对称设置。

一种工件垂直度测量工具

技术领域

[0001] 本发明涉及测量工具技术领域,特别涉及一种工件垂直度测量工具。

背景技术

[0002] 机械零部件都有位置度精度要求,其中垂直度精度是重要的质量指标,无论何种质量指标都需要通过检测,才能作出量化结论。目前垂直度的检测大多采用90°角尺,间隙法测量。用这种量具测量垂直度既不准确效率又低,有些零件的结论状态则无法测量。

[0003] 申请号为02292649.6的中国专利公开了一种检测垂直度的量具,它包括由底座和与底座相垂直的标尺构成的主尺,它还包括卡板式游标尺和转轴,卡板式游标尺通过转轴装在主尺的标尺上并且卡板式游标尺能绕转轴旋转,在标尺与卡板式游标尺的顶部分别可有左右对称的度量分度线。其中,卡板式游标尺的外侧具有两个测量头,测量时,将被测件放在底座上,且令该被测件靠紧两个测量头,使卡板式游标尺绕转轴旋转平衡位置,此时卡板式游标尺和标尺有相对转动,读取二者顶部的刻度差值即为垂直度值。

[0004] 由于上述量具的卡板式游标尺的两个测量头的间距是一定值,无法满足各种尺寸的待测工件的垂直度测量。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明提供了一种工件垂直度测量工具,以适应各种尺寸待测工件的垂直度测量。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0007] 一种工件垂直度测量工具,包括:

[0008] 平板底座;

[0009] 设置在所述平板底座上的立柱;

[0010] 与所述立柱铰接的摆动架,该摆动架上可滑动的设有两个测量头;

[0011] 分别与两个所述测量头螺纹配合且轴向定位在所述摆动架上的丝杠,该丝杠的两端具有旋向相反的第一螺纹和第二螺纹,两个所述测量头分别与所述第一螺纹和第二螺纹配合。

[0012] 优选的,在上述工件垂直度测量工具中,还包括测量装置和设置在所述立柱上的固定架,所述摆动架与所述固定架铰接,所述测量装置设置在所述摆动架与所述固定架之间。

[0013] 优选的,在上述工件垂直度测量工具中,所述固定架上设有与向所述立柱方向延伸的第一延伸部,所述测量装置设置在所述第一延伸部上。

[0014] 优选的,在上述工件垂直度测量工具中,所述固定架上设有向水平延伸的第二延伸部,所述摆动架设有向水平方向延伸的第三延伸部,所述测量装置设置在所述第二延伸部和所述第三延伸部之间。

[0015] 优选的,在上述工件垂直度测量工具中,所述丝杠上在所述第一螺纹和第二螺纹

之间设有调整旋钮。

[0016] 优选的,在上述工件垂直度测量工具中,所述测量装置为千分表,所述千分表的量杆固定在所述摆动架和所述固定架中的一个上,所述量杆上的表头与所述摆动架和所述固定架中的另一个相连。

[0017] 优选的,在上述工件垂直度测量工具中,所述测量装置为百分表,所述百分表的量杆固定在所述摆动架和所述固定架中的一个上,所述量杆上的表头与所述摆动架和所述固定架中的另一个相连。

[0018] 优选的,在上述工件垂直度测量工具中,所述测量装置包括设置在所述摆动架和所述固定架之间的电阻应变片以及与该电阻应变片电连接的测试仪。

[0019] 优选的,在上述工件垂直度测量工具中,所述摆动架沿所述丝杠的方向上设有刻度。

[0020] 优选的,在上述工件垂直度测量工具中,两个所述测量头以摆动架的旋转中心对称设置。

[0021] 从上述的技术方案可以看出,本发明通过设置一个丝杠,并将该丝杠轴向定位在摆动架上,并令两个测量头分别与该丝杠的第一螺纹和第二螺纹相配合。由于第一螺纹和第二螺纹的旋向相反,所以在通过旋转丝杠时,两个测量头会分别向相同或相反的方向移动,从而改变两测量头之间的距离,以适应不同尺寸的待测工件。

附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,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。

[0023] 图 1 为本发明实施例一提供的工件垂直度测量工具的结构示意图;

[0024] 图 2 为本发明实施例二提供的工件垂直度测量工具的结构示意图;

[0025] 图 3 为本发明实施例三提供的工件垂直度测量工具的结构示意图;

[0026] 图 4 为本发明实施例四提供的工件垂直度测量工具的结构示意图。

具体实施方式

[0027] 本发明公开了一种工件垂直度测量工具,以适应各种尺寸待测工件的垂直度测量。

[0028] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,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,都属于本发明保护的范围。

[0029] 请参阅图 1- 图 4,图 1 为本发明实施例一提供的工件垂直度测量工具的结构示意图;图 2 为本发明实施例二提供的工件垂直度测量工具的结构示意图;图 3 为本发明实施例三提供的工件垂直度测量工具的结构示意图;图 4 为本发明实施例四提供的工件垂直度测量工具的结构示意图。

[0030] 本发明提供的工件垂直度测量工具,包括:平板底座 1、立柱 2、摆动架 3、丝杠 7 和测量头 6。其中,立柱 2 设置在所述平板底座 1 上,平板底座 1 上具有待测工件的安放位置,摆动架 3 铰接在所述立柱 2 上,该摆动架 3 上可滑动的设有两个测量头 6,即测量头 6 可沿摆动架 3 上下移动,即可将测量头 6 贴摆动架 3 设置,或可将测量头 6 与摆动架 3 滑轨式配合。丝杠 7 轴向定位在摆动架 3 上,且分别与两个所述测量头 6 螺纹配合,该丝杠 7 的两端具有旋向相反的第一螺纹和第二螺纹,两个所述测量头 6 分别与所述第一螺纹和第二螺纹配合。测量数据可同现有测量装置相同,即在摆动架 3 的顶部设置刻度,通过观测摆动架 3 顶部的刻度偏离立柱 2 的读数得出。本发明的重点在于实现两测量头 6 的间距可调。

[0031] 本发明通过设置一个丝杠 7,并将该丝杠 7 轴向定位在摆动架 3 上,并令两个测量头 6 分别与该丝杠 7 的第一螺纹和第二螺纹相配合。由于第一螺纹和第二螺纹的旋向相反,所以在通过旋转丝杠 7 时,两个测量头 6 会分别向相同或相反的方向移动,从而改变两测量头 6 之间的距离,以适应不同尺寸的待测工件。

[0032] 丝杠 7 上在所述第一螺纹和第二螺纹之间设有调整旋钮 5,通过旋转调整旋钮 5 可轻松转动丝杠 7。为了提高摩擦力,在调整旋钮 5 的径向外表面上设有摩擦横纹。

[0033] 为了进一步优化上述技术方案,本发明还可以包括测量装置和设置在所述立柱 2 上的固定架 8,所述摆动架 3 与所述固定架 8 铰接,所述测量装置设置在所述摆动架 3 与所述固定架 8 之间。即为了测量更加精确,本方案省去了现有的设置在摆动架 3 顶部的刻度,通过测量装置来替换上述刻度。该测量装置可以为千分表、百分表或数字测量装置。

[0034] 优选的,可在摆动架 3 沿所述丝杠 7 的方向上设有刻度,可方便观察两个测量头 6 距离旋转中心 4 的距离。具体可将两个所述测量头 6 以摆动架 3 的旋转中心 4 对称设置,可方便计算垂直度。

[0035] 如图 3 和图 4 所示,所述固定架 8 上设有与向所述立柱 2 方向延伸的第一延伸部,所述测量装置设置在所述第一延伸部上。第一延伸部的设置是为了测量装置提供测量空间及安装位置。

[0036] 如图 3 所示,当测量装置为千分表 9 时,可将千分表 9 的量杆固定在所述摆动架 3 和所述固定架 8 中的一个上,所述量杆上的表头与所述摆动架 3 和所述固定架 8 中的另一个相连(即相接触)。具体的,可将千分表 9 的量杆固定在所述摆动架 3 的第一延伸部上,表头与所述固定架 8 相连。

[0037] 测量时,先将两测量头 6 的间距调整到合适位置,并测量出测量头 6 到摆动架 3 的旋转中心 4 的距离,用标准校对块靠齐两测量头 6,观察千分表 9 的读数并调零。然后将待测件靠齐两测量头 6 进行测量,利用杠杆原理,将待测件靠近在两测量头 6,使摆动架 3 相对于固定架 8 转动,所以固定在固定架 8 上的千分表 9 的读数会有变化,根据测量头 6 到摆动架 3 的旋转中心 4 的距离与千分表 9 到旋转中心 4 的距离,并依据千分表 9 的读数,计算出两测量头 6 的偏差,即可得待测件的垂直度值。百分表的测量方法和上述相同,不再赘述。

[0038] 如图 4 所示,当测量装置为电子测试仪时,可将其电阻应变片 10 设置在摆动架 3 和所述固定架 8 之间,具有显示和计算功能的测试仪 11 与该电阻应变片 10 电连接。

[0039] 测量时,先将两测量头 6 的间距调整到合适位置,并测量出测量头 6 到摆动架 3 的旋转中心 4 的距离,用标准校对块靠齐两测量头 6,观察测试仪 11 的读数并调零。然后将待测件靠齐两测量头 6 进行测量,利用杠杆原理,将待测件靠近在两测量头 6,使摆动架 3 相对

于固定架 8 转动,所以固定在固定架 8 上的电阻应变片 10 会有变化,根据测量头 6 到摆动架 3 的旋转中心 4 的距离与电阻应变片 10 到旋转中心 4 的距离,并依据测试仪 11 的读数,测试仪 11 自动根据程序计算出两测量头 6 的偏差,即可得待测件的垂直度值。此种将电子测试仪作为测量装置,适合用于自动化生产中,其测量速度快,而且可自动计算垂直度值。

[0040] 如图 1 和图 2 所示,固定架 8 上设有向水平延伸的第二延伸部,所述摆动架 3 设有向水平方向延伸的第三延伸部,所述测量装置设置在所述第二延伸部和所述第三延伸部之间。在本实施例中,测量装置改用水平布置的方式,第二延伸部和第三延伸部为测量装置提供了安装空间和安装基础。

[0041] 如图 1 所示,当测量装置为千分表 9 时,可将千分表 9 的量杆固定在所述摆动架 3 和所述固定架 8 中的一个上,所述量杆上的表头与所述摆动架 3 和所述固定架 8 中的另一个相连(即相接触)。具体的,可将千分表 9 的量杆固定在所述摆动架 3 的第一延伸部上,表头与所述固定架 8 相连。

[0042] 测量时,先将两测量头 6 的间距调整到合适位置,并测量出测量头 6 到摆动架 3 的旋转中心 4 的距离,用标准校对块靠齐两测量头 6,观察千分表 9 的读数并调零。然后将待测件靠齐两测量头 6 进行测量,利用杠杆原理,将待测件靠近在两测量头 6,使摆动架 3 相对于固定架 8 转动,所以固定在固定架 8 上的千分表 9 的读数会有变化,根据测量头 6 到摆动架 3 的旋转中心 4 的距离与千分表 9 到旋转中心 4 的距离,并依据千分表 9 的读数,计算出两测量头 6 的偏差,即可得待测件的垂直度值。百分表的测量方法和上述相同,不再赘述。

[0043] 如图 2 所示,当测量装置为电子测试仪时,可将其电阻应变片 10 设置在摆动架 3 和所述固定架 8 之间,具有显示和计算功能的测试仪 11 与该电阻应变片 10 电连接。

[0044] 测量时,先将两测量头 6 的间距调整到合适位置,并测量出测量头 6 到摆动架 3 的旋转中心 4 的距离,用标准校对块靠齐两测量头 6,观察测试仪 11 的读数并调零。然后将待测件靠齐两测量头 6 进行测量,利用杠杆原理,将待测件靠近在两测量头 6,使摆动架 3 相对于固定架 8 转动,所以固定在固定架 8 上的电阻应变片 10 会有变化,根据测量头 6 到摆动架 3 的旋转中心 4 的距离与电阻应变片 10 到旋转中心 4 的距离,并依据测试仪 11 的读数,测试仪 11 自动根据程序计算出两测量头 6 的偏差,即可得待测件的垂直度值。此种将电子测试仪作为测量装置,适合用于自动化生产中,其测量速度快,而且可自动计算垂直度值。

[0045] 本发明还可实现自动检测、报警,进行无人操作。可通过电阻应变片 10 和测试仪 11 输出判断信号可自动识别零件是否合格,并自动分类。本发明提高了测量效率、精度,降低了操作难度,并可应用于自动检测。

[0046] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。

[0047] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

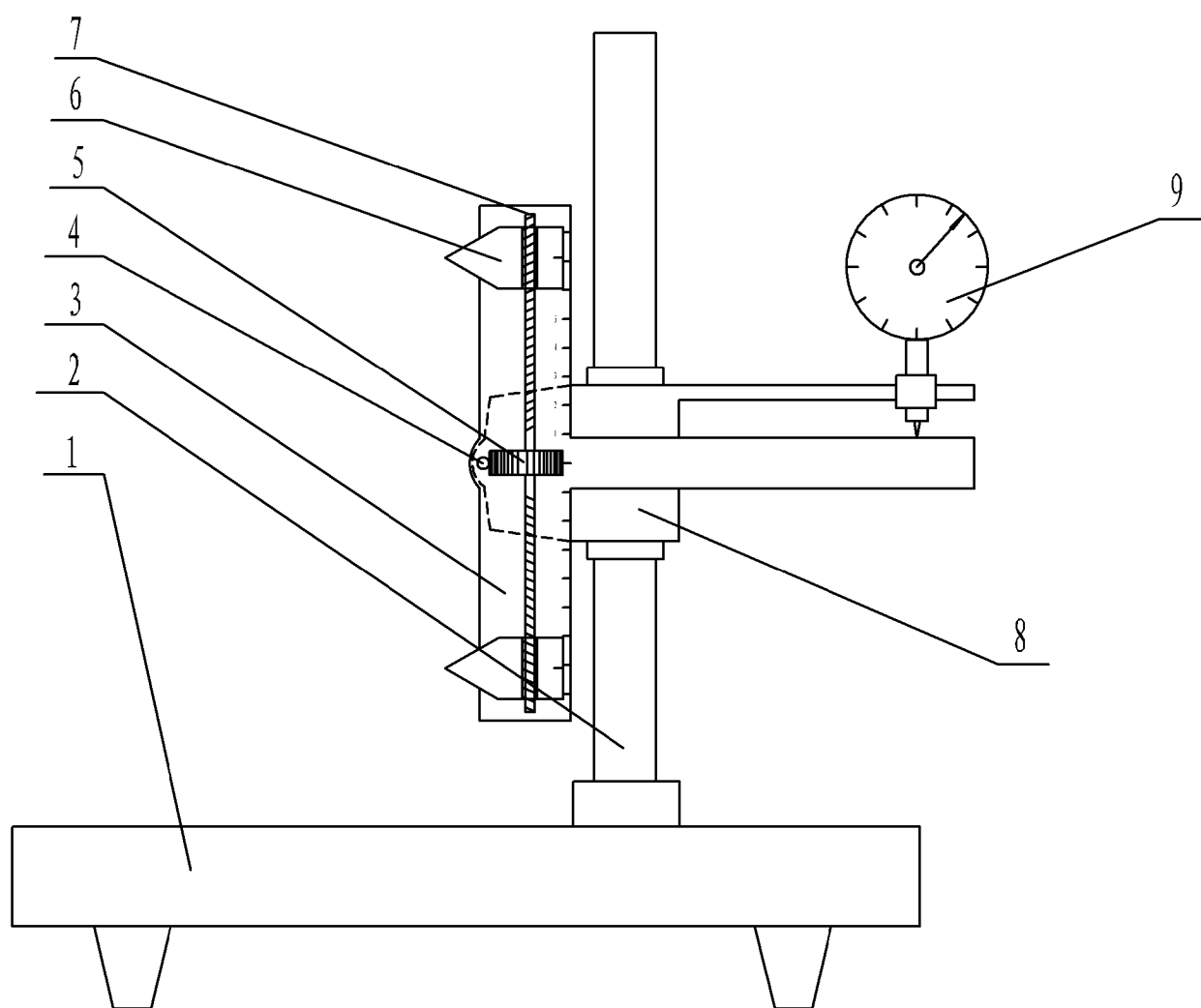


图 1

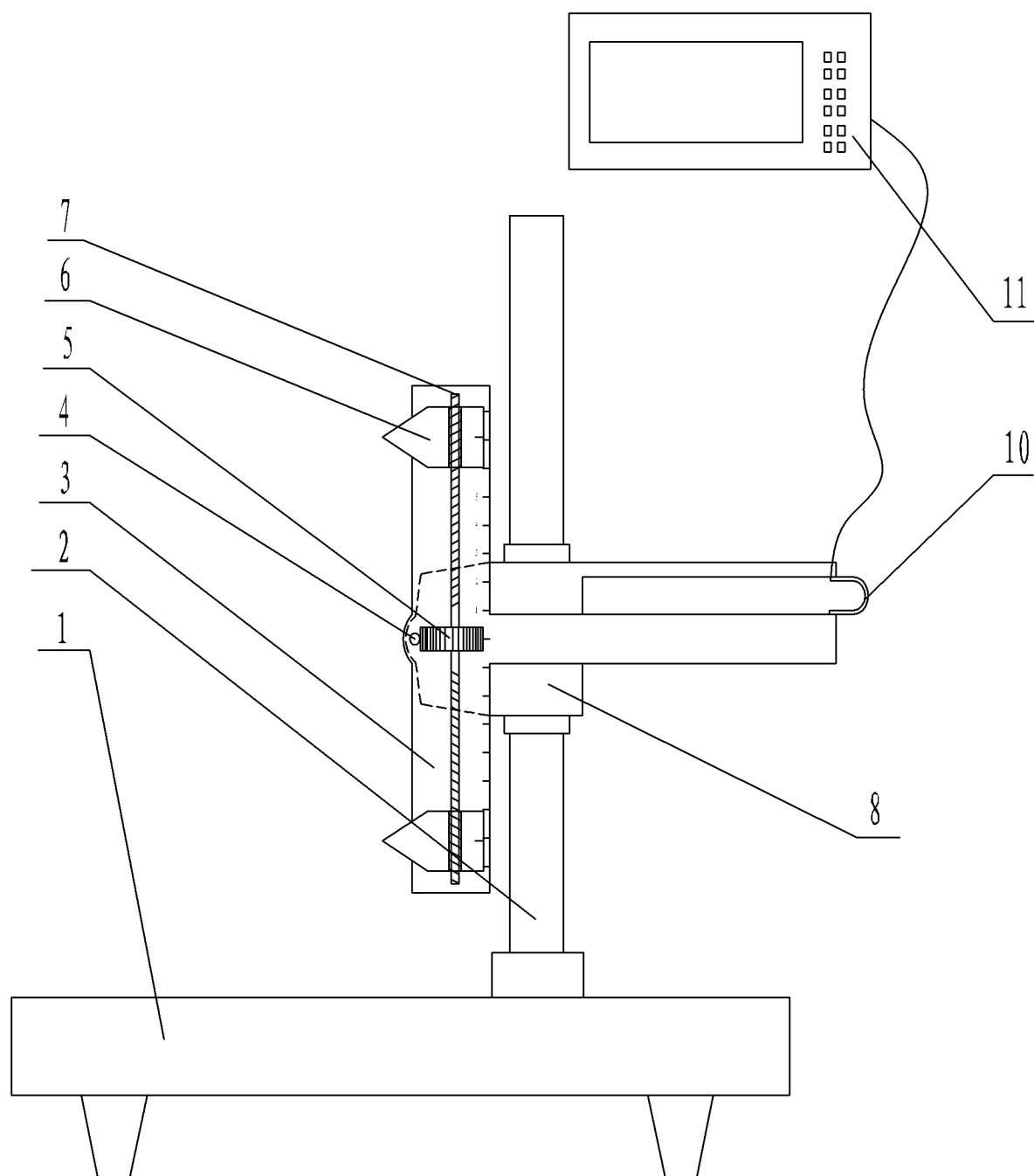


图 2

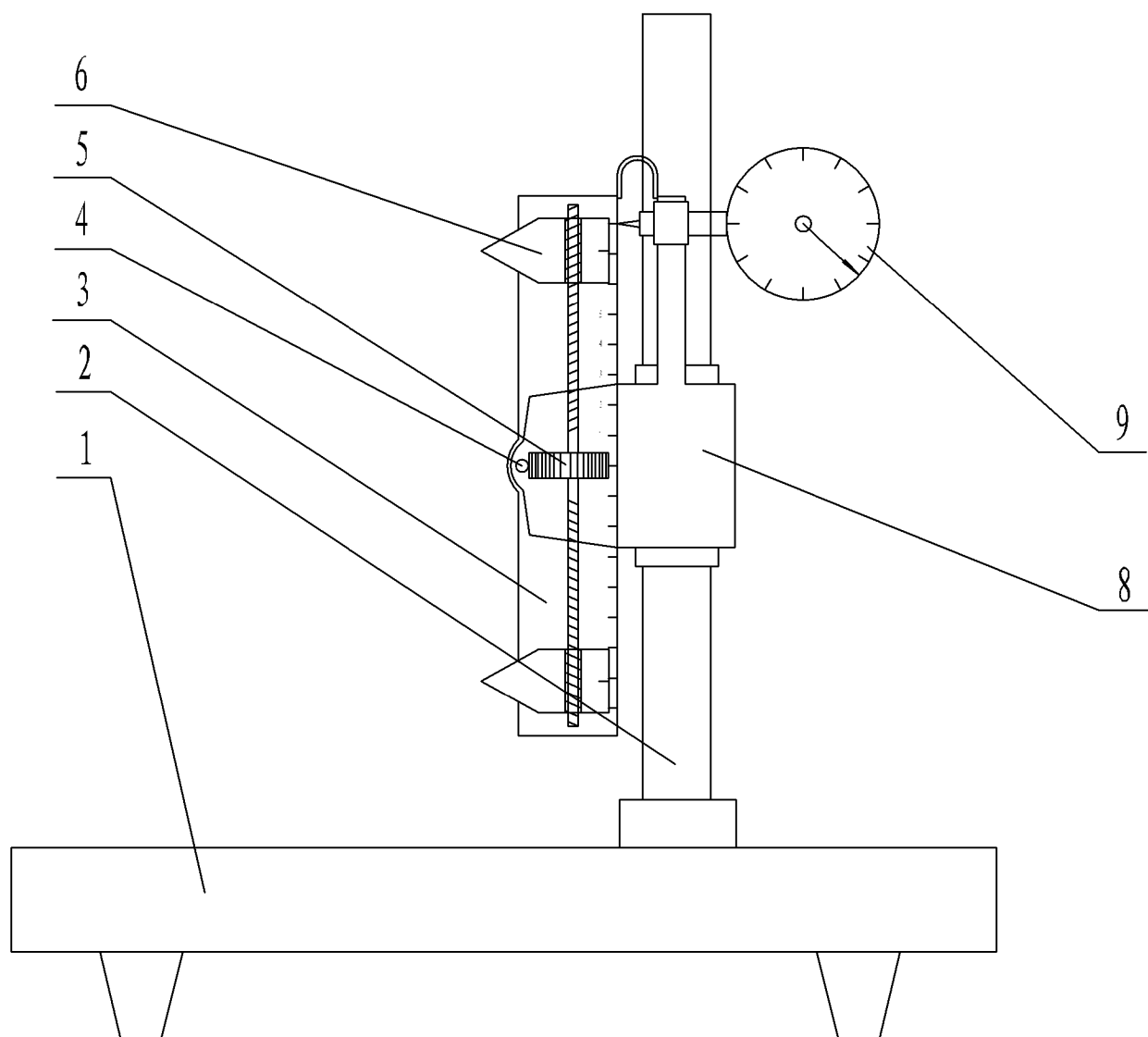


图 3

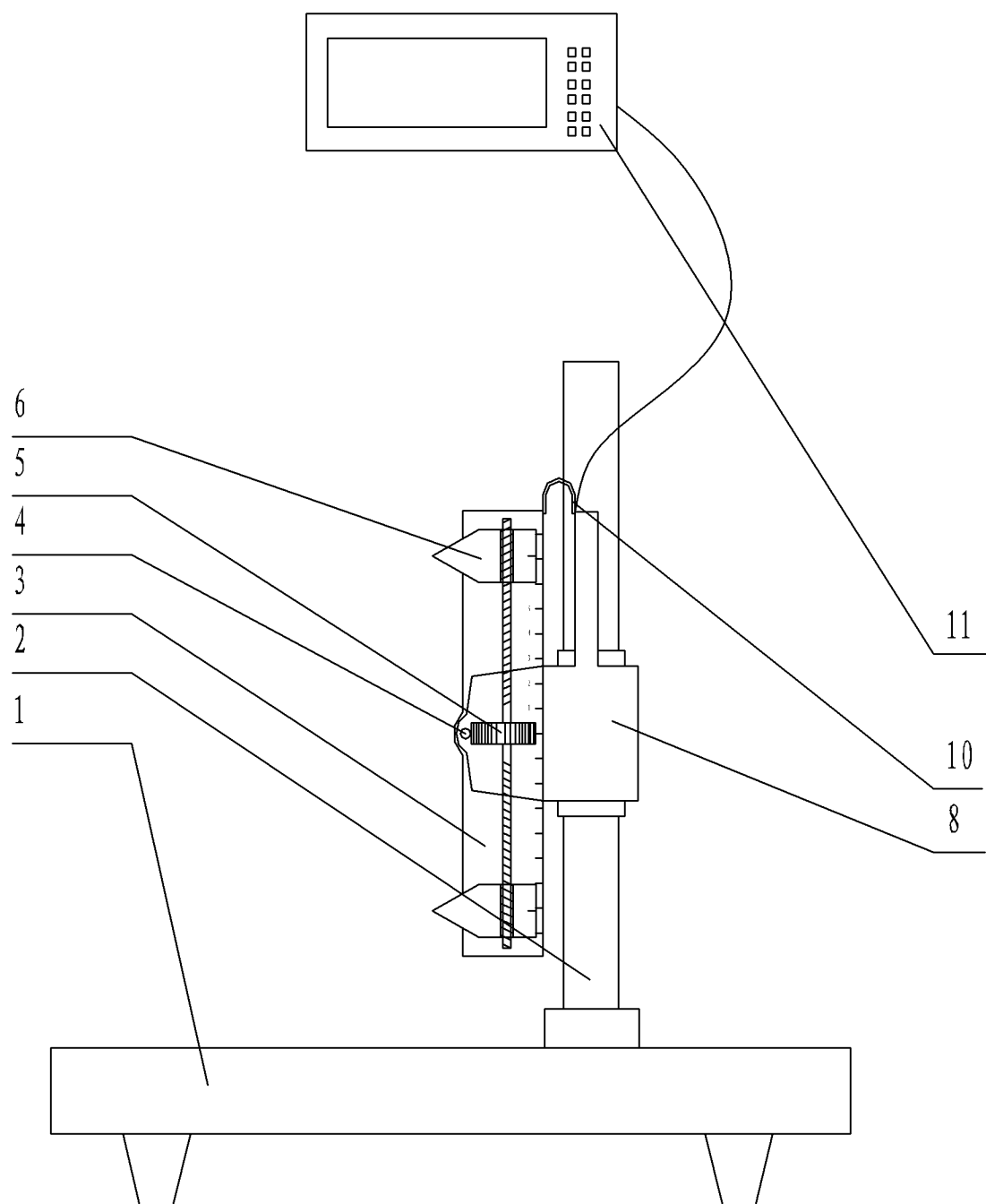


图 4