



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220931931 U

(45) 授权公告日 2024. 05. 10

(21) 申请号 202322889944.6

(22) 申请日 2023.10.27

(73) 专利权人 山西江淮重工有限责任公司
地址 048026 山西省晋城市凤台东街2755号

(72) 发明人 张江峰 马全彪 赵小梅 张旭
张瑞晋 刘皓 张兰兰 申蓝星
赵卫东 贺宇君

(74) 专利代理机构 北京金盾律师事务所 11910
专利代理人 李岩

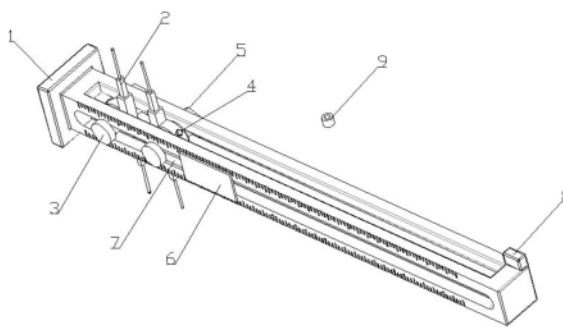
(51) Int. Cl.
G01B 5/12 (2006.01)
G01B 5/24 (2006.01)

权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54) 实用新型名称
一种量具

(57) 摘要

本实用新型提出一种量具,属于量具领域,包括基尺、平行设置的二个测量组件和二个移动组件,所述基尺包括刻有刻度的刻度尺,所述刻度尺上设有上下贯通的第一长孔和前后贯通的第二长孔;每一所述测量组件包括测量杆、测量头、测量环;二个移动组件,穿设于所述第二长孔并分别穿过二个所述测量环;其中,二个所述移动组件通过所述测量环一一对应地带动二个所述测量组件左右移动以及带动二个所述测量组件进行旋转。本实用新型具有不仅可以同时测量锥孔直径和角度,而且提高了测量精度、操作简单、测量效率高以及可以满足零件在加工过程中随时进行测量的特点。



1. 一种量具,其特征在于,用于测量锥孔角度和直径尺寸,所述量具包括:
基尺,所述基尺包括刻有刻度的刻度尺,所述刻度尺上设有上下贯通的第一长孔和前后贯通的第二长孔;
平行设置的二个测量组件,每一所述测量组件包括测量杆、测量头、测量环,所述测量杆穿设于所述第一长孔内,所述测量头装设于所述测量杆的上下两端,所述测量环装设于所述测量杆的侧面上;
二个移动组件,穿设于所述第二长孔并分别穿过二个所述测量环;
其中,二个所述移动组件通过所述测量环一一对应地带动二个所述测量组件左右移动以及带动二个所述测量组件进行旋转。
2. 根据权利要求1所述的量具,其特征在于,所述测量头呈球形。
3. 根据权利要求1所述的量具,其特征在于,所述测量杆为可伸缩测量杆。
4. 根据权利要求1所述的量具,其特征在于,所述测量环上设有一通孔,所述通孔内设有内螺纹,所述量具还包括二个第一固定件,每一所述第一固定件连接于所述通孔的内螺纹,以对所述测量组件进行固定。
5. 根据权利要求4所述的量具,其特征在于,每一所述移动组件包括:
第一移动件,穿设于所述测量环及所述第二长孔上,所述测量环绕所述第一移动件进行旋转;
第二移动件,装设于所述第一移动件的一端上,且位于所述第二长孔的外侧,驱动所述第二移动件通过所述第一移动件带动所述测量组件进行左右移动或旋转。
6. 根据权利要求5所述的量具,其特征在于,还包括:
二个第二固定件,每一所述第二固定件内部设有内螺纹,所述第二固定件的内螺纹连接于所述第一移动件的另一端的外螺纹。
7. 根据权利要求5所述的量具,其特征在于,还包括:
显示器,设置于所述第二长孔的外侧,且电性连接于所述测量头,通过所述显示器显示所述测量头的测量数据;
连接杆,其一端连接于所述显示器,所述连接杆的另一端连接于所述第一移动件。
8. 根据权利要求1所述的量具,其特征在于,所述基尺还包括装设于前端的握持件,所述握持件的宽度大于所述刻度尺的宽度。
9. 根据权利要求1所述的量具,其特征在于,还包括修正仪,所述修正仪设于所述基尺的后端,通过所述修正仪调节所述基尺和待测零件的垂直度。
10. 根据权利要求1所述的量具,其特征在于,还包括校准规,用于对所述测量头进行校准。

一种量具

技术领域

[0001] 本实用新型属于量具领域,尤其涉及一种量具。

背景技术

[0002] 目前,锥度在机械结构中的应用越来越广泛,锥度配合是常用的典型结构,锥度配合具有较高的同轴度,配合自锁性好,密封性好,间隙和过盈都可自由调整等优点。机械加工过程中,根据图纸工艺的要求,在零部件上需要加工不同尺寸的锥孔或锥台,在锥孔的加工过程中,由于机床操控者的操控水平和刀具的逐渐磨损会导致锥孔加工质量的不稳定,为了能够准确地控制锥孔的尺寸值,保证产品的加工质量,在加工过程中对锥孔随时进行检测,尤为重要。

[0003] 目前,常规测量锥孔尺寸有以下几种方法:

[0004] 1、选用万能角度尺配合游标卡尺或深度尺来测量:

[0005] 通过这种测量方法,其中锥孔角度使用万能角度尺放入锥孔内壁直接接触测量;锥孔的大端直径和小端直径使用游标卡尺测量;在测量直径时由于是在锥孔的斜度上测量锥孔的直径尺寸,而直径尺寸位于角度边缘,游标卡尺测量时不能准确测量到最大最小直径位置,存在测量误差,数据往往不准确,得到的是近似数值;另外,很多零件外形复杂不是规则形状,在测量时,常常会遇到量具无法放到零件上,不能接触零件,就不能实施直接测量;比如:很多零件锥孔外端有凸台,角度尺无法放入孔内测量;只能间接测量锥孔的角度。

[0006] 2、使用专用的锥度塞规来对锥孔进行比较测量法:

[0007] 通过这种测量方法,对于小直径的锥孔零件,塞规的重量一般在数公斤以内,现场测量较为方便;但对于大、中型锥孔零件若还用塞规来进行测量,则相应规格塞规的重量可能高达十几公斤甚至更重,检测人员无法很方便的拿起和测量,即使借助吊车等吊起工具来移动塞规,在操作过程中不易同轴,且也容易导致塞规与产品之间发生磕碰,划伤等现象,导致产品和量具损坏,造成不必要的经济损失。

[0008] 3、间接测量法:

[0009] 通过这种测量方法,即使用钢球或量棒法间接测量。将钢球或量棒放入锥孔内壁,测量与被测锥孔有关的线性尺寸,通过三角函数计算出被测锥孔的相关参数,与比较测量法和直接测量法比较,间接测量法用时长,误差较大。

[0010] 4、三坐标测量法

[0011] 三坐标可以精确测量锥孔各个尺寸。缺点是需要做专用工装、恒温。加工过程中不能随时进行测量。在检测速度方面也存在较慢的状况,检测用时长,效率低,特别不适合加工过程中使用。

[0012] 由此可见,以上四种测量法都无法通过一个量具同时测量锥孔的角度和直径尺寸,即便可以测量,所得的测量精度低、误差大以及降低产品的质量和工作效率。

实用新型内容

[0013] 本实用新型的一个或多个实施例的细节在以下附图和描述中提出,以使本申请的其他特征、目的和优点更加简明易懂。

[0014] 本实用新型提出一种用于测量锥孔角度和直径尺寸的量具,解决了现有测量锥孔的量具无法同时测量直径和角度以及无法满足零件在加工过程中随时进行精确测量的技术问题,具有不仅可以同时测量锥孔直径和角度,而且提高了测量精度、操作简单、测量效率高以及可以满足零件在加工过程中随时进行测量的特点。

[0015] 本实用新型公开了一种量具,其用于测量锥孔角度和直径尺寸,所述量具包括基尺、平行设置的二个测量组件和二个移动组件,所述基尺包括刻有刻度的刻度尺,所述刻度尺上设有上下贯通的第一长孔和前后贯通的第二长孔;每一所述测量组件包括测量杆、测量头、测量环,所述测量杆穿设于所述第一长孔内,所述测量头装设于所述测量杆的上下两端,所述测量环装设于所述测量杆的侧面上;二个所述移动组件穿设于所述第二长孔并分别穿过二个所述测量环;其中,二个所述移动组件通过所述测量环一一对应地带动二个所述测量组件左右移动以及带动二个所述测量组件进行旋转。

[0016] 在其中一些实施例中,所述测量头呈球形。

[0017] 在其中一些实施例中,所述测量杆为可伸缩测量杆。

[0018] 在其中一些实施例中,所述测量环上设有一通孔,所述通孔内设有内螺纹,所述量具还包括二个第一固定件,每一所述第一固定件连接于所述通孔的内螺纹,以对所述测量组件进行固定。

[0019] 在其中一些实施例中,每一所述移动组件包括:第一移动件和第二移动件,所述第一移动件穿设于所述测量环及所述第二长孔上,所述测量环绕所述第一移动件进行旋转;所述第二移动件装设于所述第一移动件的一端上,且位于所述第二长孔的外侧,驱动所述第二移动件通过所述第一移动件带动所述测量组件进行左右移动或旋转。

[0020] 在其中一些实施例中,所述量具还包括二个第二固定件,每一所述第二固定件内部设有内螺纹,所述第二固定件的内螺纹连接于所述第一移动件的另一端的外螺纹。

[0021] 在其中一些实施例中,所述量具还包括显示器和连接杆,所述显示器设置于所述第二长孔的外侧,且电性连接于所述测量头,通过所述显示器显示所述测量头的测量数据;所述连接杆的一端连接于所述显示器,所述连接杆的另一端连接于所述第一移动件。

[0022] 在其中一些实施例中,所述基尺还包括装设于前端的握持件,所述握持件的宽度大于所述刻度尺的宽度。

[0023] 在其中一些实施例中,所述量具还包括修正仪,所述修正仪设于所述基尺的后端,通过所述修正仪调节所述基尺和待测零件的垂直度。

[0024] 在其中一些实施例中,所述量具还包括校准规,用于对所述测量头进行校准。

[0025] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果在于:

[0026] 本实用新型公开了一种量具,解决了现有测量锥孔的量具无法同时测量直径和角度以及无法满足零件在加工过程中随时进行精确测量的技术问题,具有不仅可以同时测量锥孔直径和角度,而且提高了测量精度、操作简单、测量效率高以及可以满足零件在加工过程中随时进行测量的特点。通过设置二个平行的测量组件,且测量组件包括测量杆、测量头、测量环,当量具归零时,两个测量杆的平行面相贴合,当测量锥孔的直径时,通过移动组

件带动测量组件进行左右移动进行测量锥孔的直径尺寸,当测量锥孔的角度时,可通过移动组件通过测量环带动测量组件进行旋转,从而可以精确测量锥孔的角度;通过设置一种球形的测量头,不仅可以克服现有游标卡尺等测量工具在测量锥孔的直径尺寸时由于是在锥孔的斜度上测量锥孔的直径尺寸,而直径尺寸位于角度边缘导致无法定位,因此测量数据会存在一定的测量误差,得到的数据往往是近似数值;而且也可以针对外形复杂且不规则形状的零件克服因现有量具无法放到零件上,不能接触零件而不能实施直接测量等,而通过球形测量头可以任意进行测量,且测量数据精度高;通过设置一种可伸缩的测量杆,可以任意调整测量杆的长度,对于不同深度的锥孔都可以测量,测量范围广。

附图说明

[0027] 此处所说明的附图用来提供对本实用新型的进一步理解,构成本实用新型的一部分,本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的不当限定。在附图中:

[0028] 图1为本实用新型实施例所提供的量具的结构示意图;

[0029] 图2为本实用新型实施例所提供的基尺的结构示意图;

[0030] 图3为本实用新型实施例所提供的测量组件的结构示意图;

[0031] 图4为本实用新型实施例所提供的第二固定件连接移动组件的结构示意图;

[0032] 图5为本实用新型实施例所提供的移动组件、连接杆和显示器的结构示意图;

[0033] 图6为本实用新型实施例所提供的测量待测零件时的结构示意图;

[0034] 以上各图中:

[0035] 1-基尺;101-握持件;102-刻度尺;103-第一长孔;104-第二长孔;2-测量组件;201-测量头;202-测量杆;203-测量环;204-通孔;3-移动组件;301-第一移动件;302-第二移动件;4-第一固定件;5-第二固定件;6-显示器;7-连接杆;8-修正仪;9-校准规。

具体实施方式

[0036] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本实用新型进行描述和说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。基于本实用新型提供的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动的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。

[0037] 本实用新型实施例提供了一种量具,图1为根据本实用新型实施例的量具的结构示意图,图2为根据本实用新型实施例的基尺的结构示意图,图3为根据本实用新型实施例的测量组件的结构示意图,图4为根据本实用新型实施例的第二固定件连接移动组件的结构示意图,图5为根据本实用新型实施例的移动组件、连接杆和显示器的结构示意图,图6为根据本实用新型实施例的测量待测零件时的结构示意图。参考图1所示,该量具是用于测量锥孔角度和直径尺寸,主要包括基尺1、平行设置的二个测量组件2和二个移动组件3,其中,基尺1包括刻有刻度的刻度尺102,刻度尺102上设有上下贯通的第一长孔103和前后贯通的第二长孔104;每一个测量组件2包括测量杆202、测量头201、测量环203,测量杆202穿设于第一长孔103内,测量头201装设于测量杆202的上下两端,测量环203装设于测量杆202的侧面上;二个移动组件3穿设于第二长孔104并分别穿过二个测量环203;其中,二个移动组件3

通过测量环203一一对应地带动二个测量组件2左右移动以及带动二个测量组件2进行旋转;当量具归零时,两个测量杆202的平行面相贴合,当测量锥孔的直径尺寸时,通过移动组件3带动测量组件2进行左右移动进行测量锥孔的直径尺寸,当测量锥孔的角度尺寸时,可通过移动组件3通过测量环203带动测量组件2进行旋转,从而可以精确测量锥孔的角度;本实用新型具有测量精度高,测量误差小,能方便快捷对零件进行检测,消除了间接测量误差,特别适用于机床上正在加工过程中零件锥孔直径尺寸和角度尺寸的测量,测量方便快捷,无需计算。测量值通过显示器6直接示出,不同的人测量结果完全一致,消除了人工误差,能更好的保证产品质量数据的一致性,大大提高产品质量和工作效率。

[0038] 进一步的,参考图1、图3所示,测量组件2中的测量头201设置呈球形,通过这种球形的测量头201,不仅可以克服现有游标卡尺等测量工具在测量锥孔的直径尺寸时由于是在锥孔的斜度上测量锥孔的直径尺寸,而直径尺寸位于角度边缘导致无法定位,因此测量数据会存在一定的测量误差,得到的数据往往是近似数值;而且也可以针对外形复杂且不规则形状的零件克服因现有量具无法放到零件上,不能接触零件而不能实施直接测量等,而通过这种球形测量头201可以任意调整方向进行对零件的定位从而可以有效进行测量锥孔的直径尺寸和角度尺寸,且测量数据精度高。

[0039] 进一步的,参考图1、图3所示,测量杆202为可伸缩测量杆,通过设置这种可伸缩的测量杆202,可以任意调整测量杆202的长度,且测量杆202的上下都可以伸缩,主要适用于机床上正在加工过程中零件锥孔,针对机床上不同锥孔的位置可以任意使用测量杆202的上端或下端的测量头201进行测量,而且可以对于不同深度的锥孔可以通过调节测量杆202的长度进行测量,使得量具的测量范围广。

[0040] 进一步的,参考图1、图3所示,测量环203上设有一个通孔204,且通孔204内设有内螺纹,其中,量具还包括二个第一固定件4,每一个第一固定件4连接于通孔204的内螺纹,以对测量组件2进行固定;通过设置第一固定件4,用于控制测量组件2的旋转,测量前,量具处于归零状态,第一固定件4上设有外螺纹,通过与通孔204的内螺纹相配合拧紧后实现对测量组件2进行固定,有效防止测量组件2在未测量时发生任意旋转,当进行测量锥孔的角度时,旋开第一固定件4,使得测量组件2绕移动组件3进行旋转,待定位后,再次将第一固定件4与通孔204配合拧紧,然后通过显示器6进行读取锥孔角度尺寸。

[0041] 进一步的,参考图1-4所示,每一个移动组件包第一移动件301和第二移动件302,第一移动件301穿设于测量环203及第二长孔104上,测量环203绕第一移动件301进行旋转;第二移动件302装设于第一移动件301的一端上,且位于第二长孔104的外侧,驱动第二移动件302通过第一移动件301带动测量组件2进行左右移动或旋转;通过设置第一移动件301,使得测量组件2可在第一移动件301带动下进行左右移动和旋转,从而实现锥孔的直径尺寸和角度尺寸的测量,通过设置第二移动件302,第二移动件302位于第二长孔104的外侧,且第二移动件302的外径大于第一移动件301的外径,有利于在移动测量组件2时通过手持可以更好地控制第二移动件302且更方便握持。

[0042] 进一步的,参考图1-4所示,量具还包括二个第二固定件5,每一第二固定件5内部设有内螺纹,第二固定件5的内螺纹连接于第一移动件301的另一端的外螺纹;其中,通过设置第二固定件5,用于控制第一移动件301的左右移动,在测量锥孔直径前,量具处于归零状态,第二固定件5的内螺纹通过与第一移动件301的外螺纹相配合拧紧后实现对第一移动件

301进行固定,有效防止第一移动件301在未测量时发生左右移动,当进行测量锥孔的直径时,旋开第二固定件5,通过第二移动件302带动第一移动件301进行左右移动,待定位后,再次将第二固定件4与第一移动件301配合拧紧,然后通过显示器6进行读取锥孔直径尺寸。

[0043] 进一步的,参考图1-5所示,量具还包括显示器6和连接杆7,显示器6设置于第二长孔104的外侧,且电性连接于测量头201,通过显示器6显示测量头201的测量数据;连接杆7的一端连接于显示器6,连接杆7的另一端连接于第一移动件301;通过设置显示器6且电性连接于测量头201,可直接读取测量头201在测量锥孔直径和角度时的数值,可有效减少人工读取误差,大大增大了测量精度,且在一些实施例中,可根据不同精度的要求,将显示器的显示结果可以根据精度要求进行设定不同的精度值,使得读取的结果可根据实际需求保留小数点,通过连接杆7有效将显示器6和第一移动件301进行连接。

[0044] 进一步的,参考图1、图2所示,基尺1还包括装设于前端的握持件101,且握持件101的宽度大于刻度尺102的宽度,通过这种设置,有利于工作人员在测量过程中握紧量具,使得量具更平稳。

[0045] 进一步的,参考图1所示,量具还包括修正仪8,修正仪8设于基尺1的后端,通过修正仪8调节基尺1和待测零件的垂直度,通过设置修正仪8,有利于调整基尺的测量角度,测量前,首先需要使用修正仪8对量具进行修正,需保证基尺1和上下测量头201与待测零件放置垂直,若测量头201与待测零件产生歪斜或放不正,使得测量头201与待测零件不能有效接触,最终得到的数值测量误差将会加大,测量得到的数据不准确,容易造成误判。而通过使用修正仪9可以保证测量时基尺1与待测零件垂直放置,有效保证测量数据准确性。

[0046] 进一步的,参考图1所示,量具还包括校准规9,用于对测量头201进行校准,通过设置校准规9,在进行测量时,可以先对测量头201进行校准,以防测量头201出现磨损仍用于测量,使得测量结果产生误差。

[0047] 在一些实施例中,即在实际加工过程中,还可以按图纸要求数据直接将本量具定位测量;如若设计图纸中已要求锥孔的大端直径为160mm,可旋开第二固定件5将量具定位于160mm处,此时将显示器6置零。把量具放置需要待测零件的大端处,若测量数据显示值为0-0.05mm范围之内,则待测零件合格,否则为不合格。在实际加工过程中采用这种方法进行测量,能更直观的显示出正在加工过程中的零件是否加工到位,随时判定还有多少加工余量。方便快捷,能更好的保证产品质量数据的一致性,大大提高产品质量和工作效率。

[0048] 上述量具在实际应用中的测量过程为:

[0049] 测量前,旋开第二固定件5,先将二个测量组件2对齐并紧,调整显示器归标准零位。量具归零后,将量具放置在待测零件的锥孔大端,推动二个测量组件2左右移动,实施测量直径尺寸,球形测量头201很容易找到大端最大直径的位置,从而精确的可以测得锥孔的大端直径。测量大端直径后,旋开第一固定件4,将二个测量组件2推进锥孔内,使测量头201沿孔壁锥度移动,根据测量头201的移动距离和旋转量可同时测量出锥孔角度和锥孔内任一截面锥度的直径尺寸,具体数据可由显示器直接示出。参考图6所示,是将二个测量组件2推进锥孔内,在测量锥孔角度时,由于 α 为右侧测量组件2的旋转角度,而 $\beta=\alpha$,因此,测量组件2的旋转角度 α 即为待测零件的锥孔角度的一半,从而得到待测零件的锥孔角度为 2α 。

[0050] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存

在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0051] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对实用新型专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本实用新型的保护范围。因此,本实用新型专利的保护范围应以所附权利要求为准。

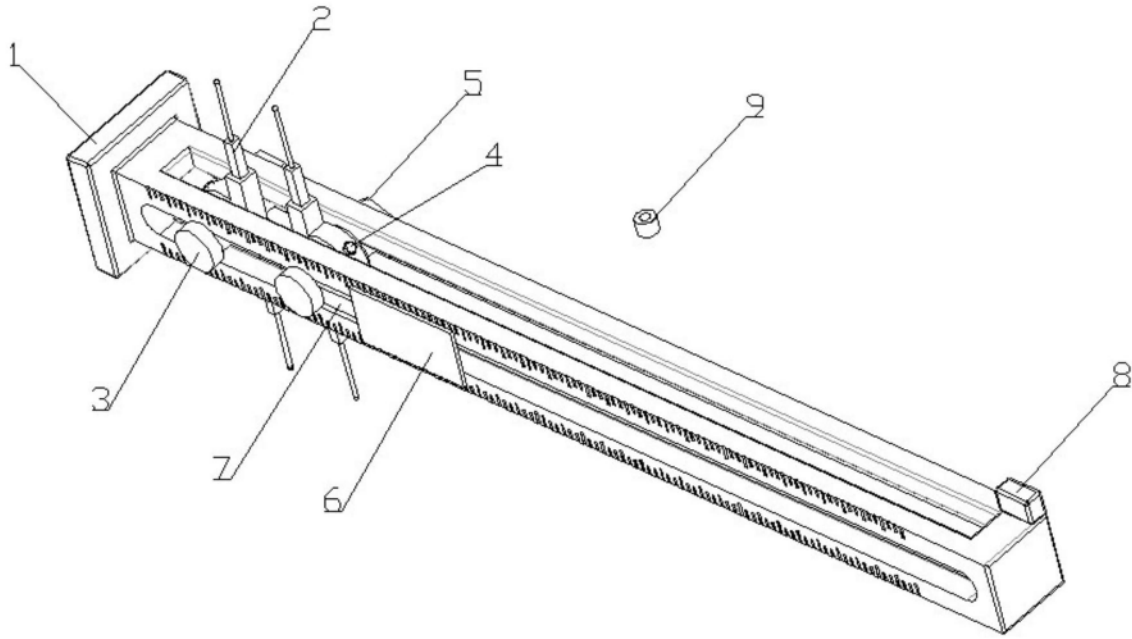


图1

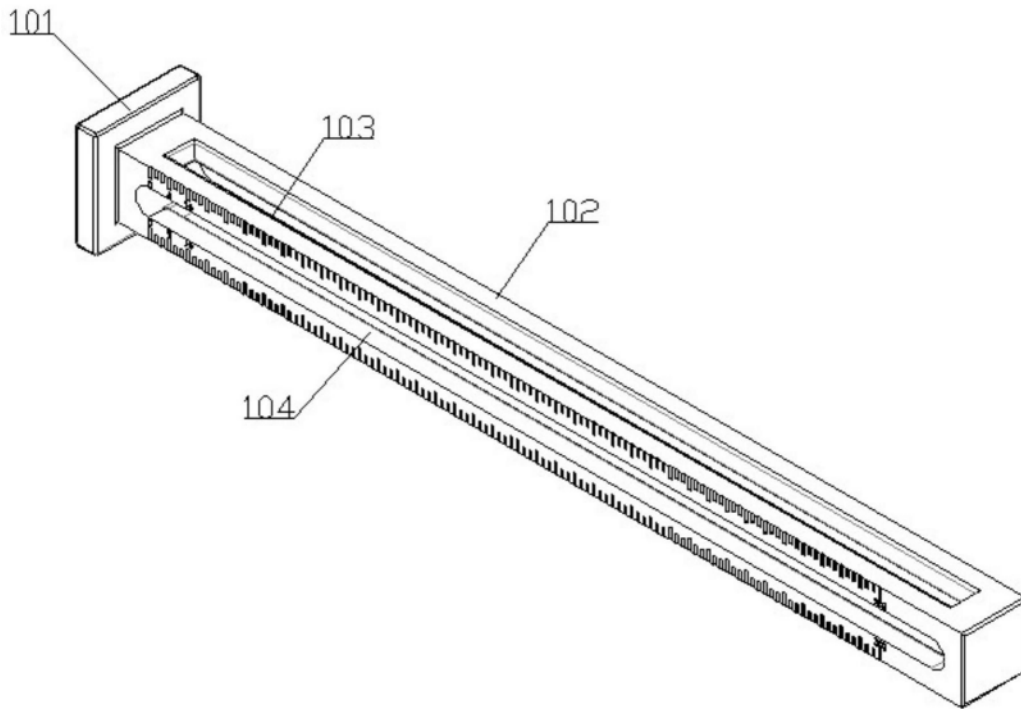


图2

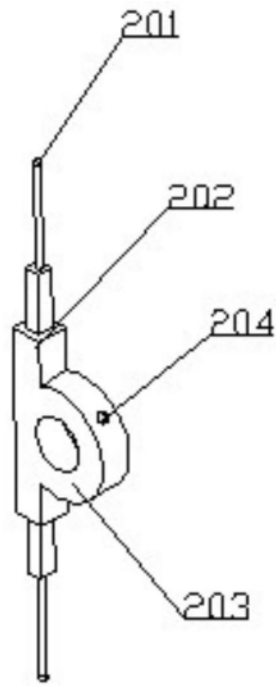


图3

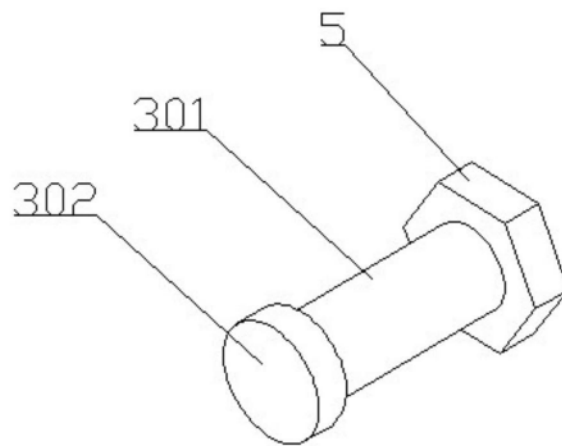


图4

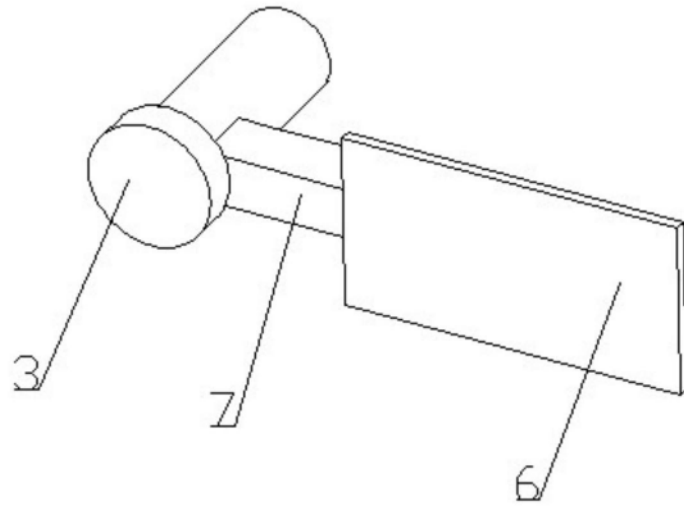


图5

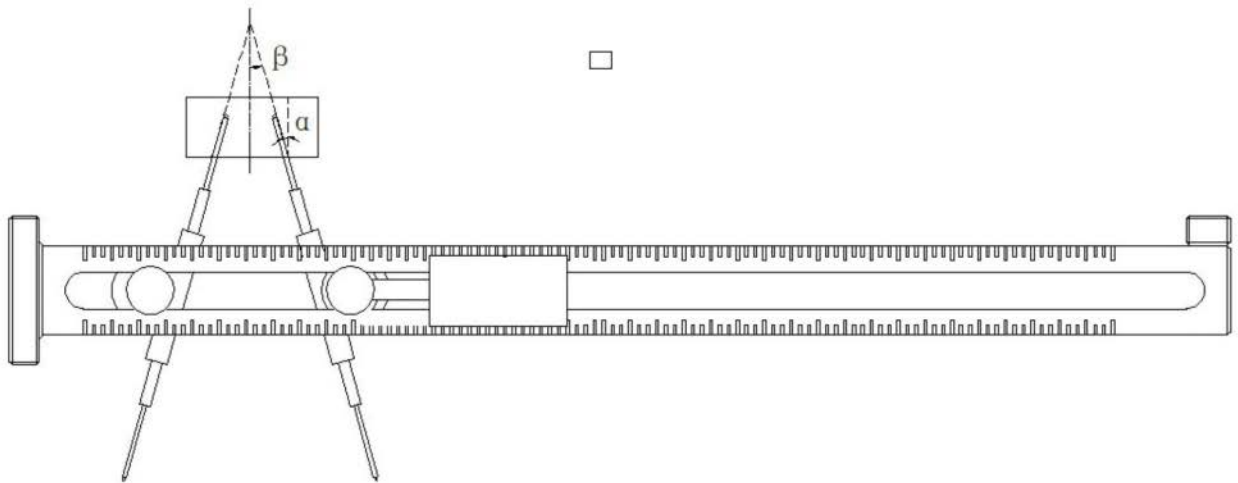


图6