



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217235045 U

(45) 授权公告日 2022. 08. 19

(21) 申请号 202220640501.6

F16M 7/00 (2006.01)

(22) 申请日 2022.03.23

G01B 7/02 (2006.01)

(73) 专利权人 河南省计量科学研究院

地址 450008 河南省郑州市金水区花园路
21号

(72) 发明人 朱记全 贾晓杰 马长征 赵辉
周世军 苏清磊 范乃胤 阎良
丁有志

(74) 专利代理机构 郑州立格知识产权代理有限
公司 41126

专利代理师 田磊

(51) Int. Cl.

F16M 11/04 (2006.01)

F16M 11/18 (2006.01)

F16M 11/42 (2006.01)

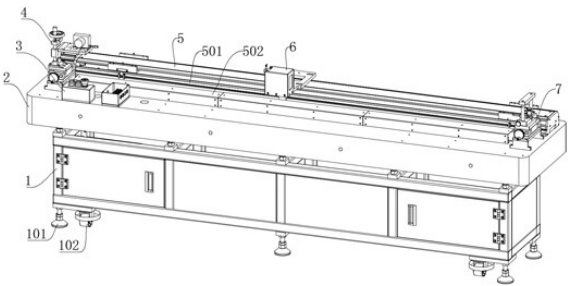
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种紧凑型大量程双测式线位移传感器校准装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种紧凑型大量程双测式线位移传感器校准装置,包括机柜和检测机构,机柜上端设置工作平台;检测机构安装在工作平台上板面;检测机构还包括第一二维滑动平台,第二二维滑动平台,水平导轨和伺机电服;第一二维滑动平台和第二二维滑动平台分别安装在工作平台上板面的左,右两端;第一二维滑动平台与第二二维滑动平台之间安装光栅尺;水平导轨由左至右横向架设安装在工作平台上板面一侧;水平导轨上由左至右安装有与其等长的传动丝杠;水平导轨上还设有通过与所述传动丝杠螺纹滑动安装的移动平台;伺机电服相对水平导轨设置在工作平台上板面的另一侧。本实用新型能够实现对拉绳位移传感器和电感位移传感器的大量程、高精度的自动化测量校准,大大提高了测量效率。



1. 一种紧凑型大量程双测式线位移传感器校准装置,包括机柜和检测机构,其特征在于:所述机柜上端设置工作平台;所述检测机构安装在工作平台上板面;

所述检测机构还包括第一二维滑动平台,第二二维滑动平台,水平导轨和伺机电服;

所述第一二维滑动平台和第二二维滑动平台分别安装在工作平台上板面的左,右两端;第一二维滑动平台与第二二维滑动平台之间安装光栅尺;

所述水平导轨由左至右横向架设安装在工作平台上板面一侧;水平导轨上由左至右安装有与其等长的传动丝杠;水平导轨上还设有通过与所述传动丝杠螺纹滑动安装的移动平台;

所述伺机电服相对水平导轨设置在工作平台上板面的另一侧。

2. 根据权利要求1所述的一种紧凑型大量程双测式线位移传感器校准装置,其特征在于:所述第一二维滑动平台和第二二维滑动平台均设有结构相同的滑动平台底座,所述滑动平台底座上安装有相对设置的固定件,固定件之间设有横向滑轨,所述横向滑轨上套设安装有横向滑块;所述固定件的一侧设有横向手轮。

3. 根据权利要求2所述的一种紧凑型大量程双测式线位移传感器校准装置,其特征在于:所述第一二维滑动平台的横向滑块上端垂直设置有竖向滑轨,所述竖向滑轨的上端安装竖向手轮,竖向滑轨上套设安装竖向滑块,所述竖向滑块向内横向安装有支撑台,所述支撑台上安装拉绳位移传感器。

4. 根据权利要求2所述的一种紧凑型大量程双测式线位移传感器校准装置,其特征在于:所述第二二维滑动平台的横向滑块上端安装中部设有V型夹持孔的夹持器。

5. 根据权利要求1所述的一种紧凑型大量程双测式线位移传感器校准装置,其特征在于:所述移动平台还包括光栅尺位移检测器和连接板,连接板通过传动丝杠活动安装在水平导轨上;所述光栅尺位移检测器设置在连接板的一侧并置于光栅尺的上端,所述连接板上设置多个孔径大小不同的连接孔。

6. 根据权利要求1所述的一种紧凑型大量程双测式线位移传感器校准装置,其特征在于:所述机柜内部设有控制单元。

7. 根据权利要求5或6所述的一种紧凑型大量程双测式线位移传感器校准装置,其特征在于:所述光栅尺位移检测器和伺服电机均与控制单元信号连接,光栅尺位移检测器与伺服电机构成闭环控制。

8. 根据权利要求1所述的一种紧凑型大量程双测式线位移传感器校准装置,其特征在于:所述机柜底部设有多个万向轮,机柜底部四角处和中部均设有升降支脚。

一种紧凑型大量程双测式线位移传感器校准装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于计量校准技术领域,特别涉及一种紧凑型大量程双测式线位移传感器校准装置。

背景技术

[0002] 拉绳位移传感器,测量行程大、精度高,行程从几百毫米至几十米不等。应用时,拉绳传感器安装在固定位置上,拉绳缚在移动物体上,拉绳的直线运动和移动物体的运动轴线对准,运动发生时,拉绳伸展和收缩。拉绳传感器特别适合直线导轨系统,实现低成本的高精度测量,如试验机、起重机或缆绳绞车,仓储位置定位,压力机械,造纸机械,纺织机械,金属板材机械,包装机械,印刷机械,水平控制仪,建筑机械等相关尺寸测量和位置控制。随着我省装配制造业的迅猛发展,拉绳传感器的溯源需求日期突出,仪器送检量也逐年增加,迫切需要一种具有针对性的,操作方便,效率高的专业设备,满足相关量值溯源需求。

[0003] 目前拉绳传感器的校准是依据《JJF 1305-2011 线位移传感器校准规范》,规范中给出的校准方法是激光干涉仪配合测长机进行校准。这一方法要求在测长机上安装、调整激光干涉仪的光路,利用测长机的导轨及相关附件,读数则是通过激光干涉仪完成。拉绳传感器较为常见的量程为(0-2000)mm,这就要求测长机的导轨长度至少在2000 mm以上。而在实际的拉绳传感器校准过程中,大量程测长机和激光干涉仪都是长度计量中较为贵重且精密的大型综合设备,经常要一机多用,造成每次花费大量精力调整好的激光干涉光路并不能固定的作为专门的拉绳传感器校准装置保留。

[0004] 另一方面,电感位移传感器和拉绳位移传感器407均为线位移传感器,然而目前还没有满足该两种线位移传感器同时检测校准的设备,导致检测校准效率低,操作繁琐。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种紧凑型大量程双测式线位移传感器校准装置,实现了对拉绳位移传感器大量程、高精度的自动化测量校准;同时还能够满足对电感位移传感器进行测量校准,大大提高了测量效率;

[0006] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:一种紧凑型大量程双测式线位移传感器校准装置,包括机柜1和检测机构,所述机柜1上端设置工作平台2;所述检测机构安装在工作平台2上板面;所述检测机构还包括第一二维滑动平台4,第二二维滑动平台7,水平导轨5和伺机电服3;所述第一二维滑动平台4和第二二维滑动平台7分别安装在工作平台2上板面的左,右两端;第一二维滑动平台4与第二二维滑动平台7之间安装光栅尺502;所述水平导轨5由左至右横向架设安装在工作平台2上板面一侧;水平导轨5上由左至右安装有与其等长的传动丝杠501;水平导轨5上还设有通过与所述传动丝杠501螺纹滑动安装的移动平台6;所述伺机电服3相对水平导轨5设置在工作平台2上板面的另一侧。

[0007] 优选的,所述第一二维滑动平台4和第二二维滑动平台7均设有结构相同的滑动平台底座401,所述滑动平台底座401上安装有相对设置的固定件,固定件之间设有横向滑轨

402,所述横向滑轨402上套设安装有横向滑块409;所述固定件的一侧设有横向手轮403。

[0008] 优选的,所述第一二维滑动平台4的横向滑块409上端垂直设置有竖向滑轨404,所述竖向滑轨404的上端安装竖向手轮406,竖向滑轨404上套设安装竖向滑块405,所述竖向滑块405向内横向安装有支撑台408,所述支撑台408上安装拉绳位移传感器407。

[0009] 优选的,所述第二二维滑动平台7的横向滑块409上端安装中部设有V型夹持孔的夹持器701。

[0010] 优选的,所述移动平台6还包括光栅尺502位移检测器和连接板601,连接板601通过传动丝杠501活动安装在水平导轨5上;所述光栅尺502位移检测器设置在连接板601的一侧并置于光栅尺502的上端,所述连接板601上设置多个孔径大小不同的连接孔602。

[0011] 优选的,所述机柜1内部设有控制单元。

[0012] 优选的,所述光栅尺502位移检测器和伺服电机均与控制单元信号连接,且光栅尺502位移检测器与伺服电机构成闭环控制。

[0013] 优选的,所述机柜1底部设有多个万向轮102,机柜1底部四角处和中部均设有升降支脚101。

[0014] 本实用新型的有益效果是:

[0015] (1)本装置移动平台6移动范围大,能够实现大范围、大量程位移传感器的检测,同时采用栅尺位移传感器与伺服电机构成闭环控制模式,从而进一步保证了测量的精度;

[0016] (2)在移动平台6的连接板601左端面上设置了多个不同内径的连接孔602,从而实现了不同型号的拉绳端头的固定,应用范围广,固定快捷方便;

[0017] (3)在移动平台6的右端面上固定有硬质检测板,由于硬质检测板材质坚硬在与电感位移传感器的测量杆接触时不易变形,测量准确度高;另一方面硬质检测板面积大,电感位移传感器的测量杆无需对准即可轻松顶靠在其上,操作简单快捷;

[0018] (4)通过上述设计,从而实现了一种能够对拉绳位移传感器407和电感位移传感器在一台设备上高效率、快速检测的紧凑型大量程双测式线位移传感器校准装置。

附图说明

[0019] 图1为本实用新型的整体结构示意图;

[0020] 图2为本实用新型第一二维滑动平台;

[0021] 图3为本实用新型移动平台;

[0022] 图4为本实用新型第二二维滑动平台。

[0023] 图中标注说明:1、机柜;101、升降支脚;102、万向轮;2、工作平台;3、伺机电服;4、第一二维滑动平台;401、滑动平台底座;402、横向滑轨;403、横向手轮;404、竖向滑轨;405、竖向滑块;406、竖向手轮;407、拉绳位移传感器;408、支撑台;409、横向滑块;5、水平导轨;501、传动丝杠;502、光栅尺;6、移动平台;601、连接板;602、连接孔;603、光栅位移检测器;7、第二二维滑动平台;701、夹持器。

具体实施方式

[0024] 下面将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,都属于本实用新型保护的范围。

[0025] 请参阅图1-4,一种紧凑型大量程双测式线位移传感器校准装置,包括机柜1和检测机构,所述机柜1上端设置工作平台2;所述检测机构安装在工作平台2上板面;所述检测机构还包括第一二维滑动平台4,第二二维滑动平台7,水平导轨5和伺机电服3;所述第一二维滑动平台4和第二二维滑动平台7分别安装在工作平台2上板面的左,右两端;第一二维滑动平台4与第二二维滑动平台7之间安装光栅尺502;所述水平导轨5由左至右横向架设安装在工作平台2上板面一侧;水平导轨5上由左至右安装有与其等长的传动丝杠501;水平导轨5上还设有通过与所述传动丝杠501螺纹滑动安装的移动平台6;所述伺机电服3相对水平导轨5设置在工作平台2上板面的另一侧。

[0026] 所述第一二维滑动平台4和第二二维滑动平台7均设有结构相同的滑动平台底座401,所述滑动平台底座401上安装有相对设置的固定件,固定件之间设有横向滑轨402,所述横向滑轨402上套设安装有横向滑块409;所述固定件的一侧设有横向手轮403。

[0027] 所述第一二维滑动平台4的横向滑块409上端垂直设置有竖向滑轨404,所述竖向滑轨404的上端安装竖向手轮406,竖向滑轨404上套设安装竖向滑块405,所述竖向滑块405向内横向安装有支撑台408,所述支撑台408上安装拉绳位移传感器407。

[0028] 所述第二二维滑动平台7的横向滑块409上端安装中部设有V型夹持孔的夹持器701。

[0029] 所述移动平台6还包括光栅尺502位移检测器和连接板601,连接板601通过传动丝杠501活动安装在水平导轨5上;所述光栅尺502位移检测器设置在连接板601的一侧并置于光栅尺502的上端,所述连接板601上设置多个孔径大小不同的连接孔602。

[0030] 所述机柜1内部设有控制单元。

[0031] 所述光栅尺位移检测器502和伺服电机均与控制单元信号连接,且光栅尺位移检测器502与伺服电机构成闭环控制。

[0032] 所述机柜1底部设有多个万向轮102,机柜1底部四角处和中部均设有升降支脚101。

[0033] 主要分为两种情况,作为第一种具体的实施方式,如图1和图2所示,当只对拉绳位移传感器407进行校准检测时,首先将待检拉绳位移传感器407固定在支撑台408上,将拉绳端头插入对应尺寸的连接孔602内,然后将限位螺钉传入拉绳端头的限位孔内,接着手动转动横向手轮403实现拉绳位移传感器407的前后方向移动、手动转动竖向手轮406实现拉绳位移传感器407的上下方向移动,从而调整拉绳位移传感器407的位置直至让拉绳与水平导轨5即移动平台6运动的方向保持在同一直线上以减小测量误差;调整完成以后,最后按照设定程序,伺服电机带动传动丝杠501转动,实现移动平台6的移动,在运动过程中光栅尺502位移检测器与伺服电机构成闭环控制,从而能够精确检测不同的校准点,最终将光栅尺位移检测器502显示的位移值与拉绳位移传感器407的显示值做对比得出拉绳位移传感器407的示值误差。

[0034] 作为第二种具体的实施方式,如图1和图4所示,当只对电感位移传感器进行校准检测时,首先将待检电感位移传感器固定在夹持器701上,接着手动转动横向转轮实现电感位移传感器的前后方向移动、松动螺栓实现电感位移传感器的上下方向移动,从而调整电

感位移传感器的位置直至让电感位移传感器的测量杆与水平导轨5即移动平台6运动的方向保持在同一直线上以减小测量误差;调整完成以后,最后按照设定程序,伺服电机带动传动丝杠501转动,实现移动平台6的移动,在运动过程中光栅尺502位移检测器与伺服电机构成闭环控制,从而能够精确检测不同的校准点,最终将光栅尺502位移检测器显示的位移值与电感位移传感器的显示值做对比得出电感位移传感器的示值误差。

[0035] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理和主要特征和本实用新型的优点,对于本领域技术人员而言,显然本实用新型不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本实用新型的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本实用新型;因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本实用新型的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本实用新型内,不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0036] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

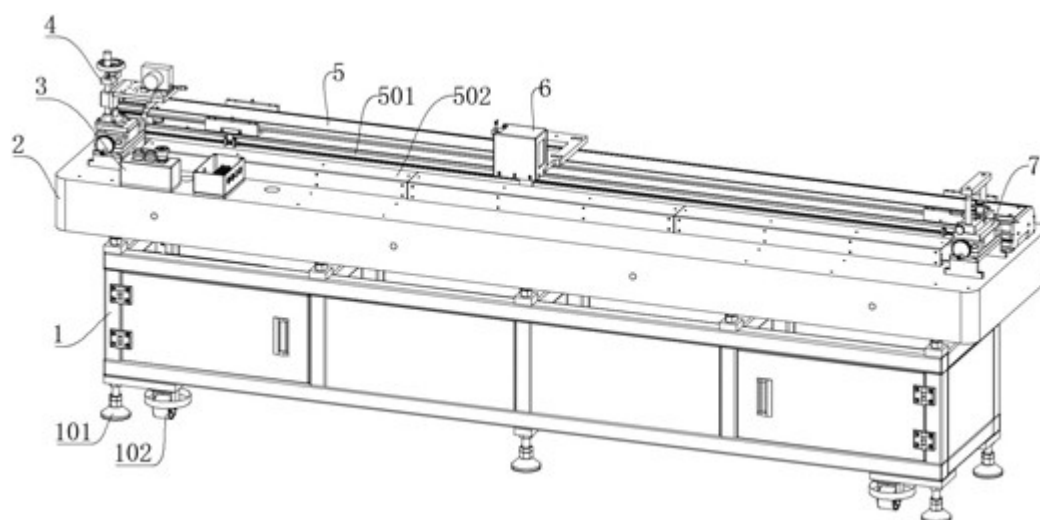


图1

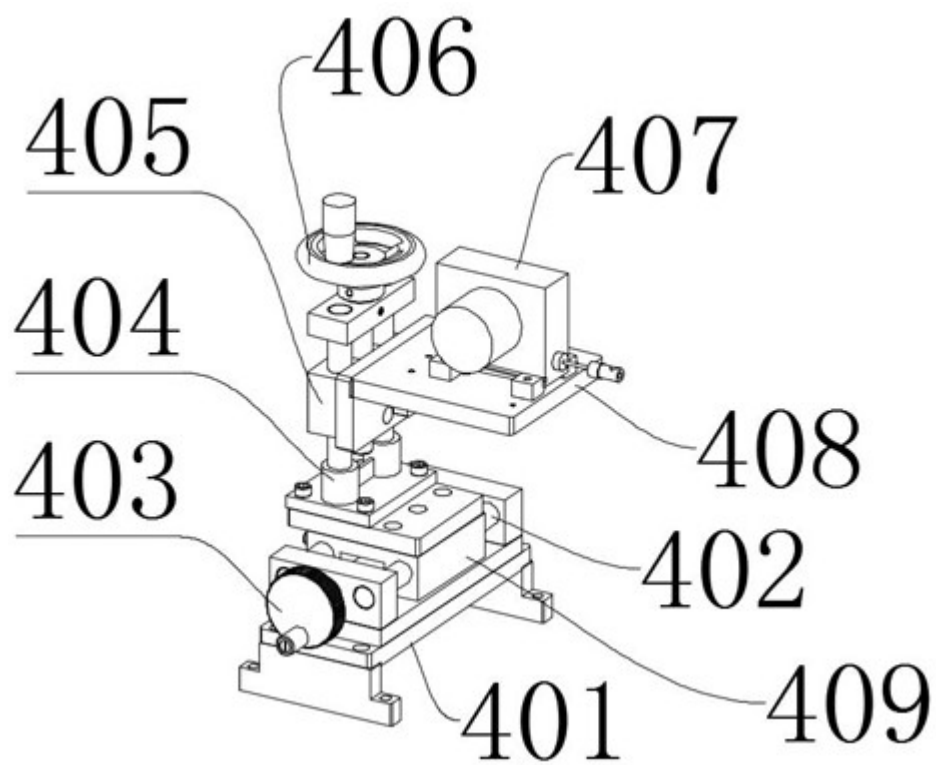


图2

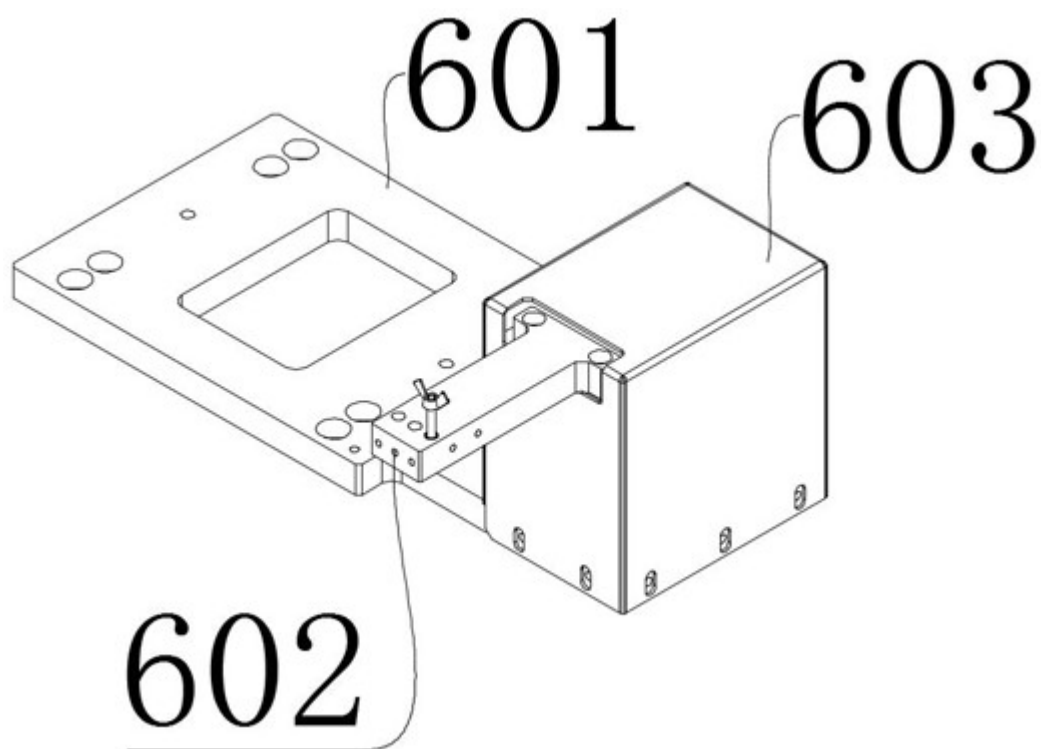


图3

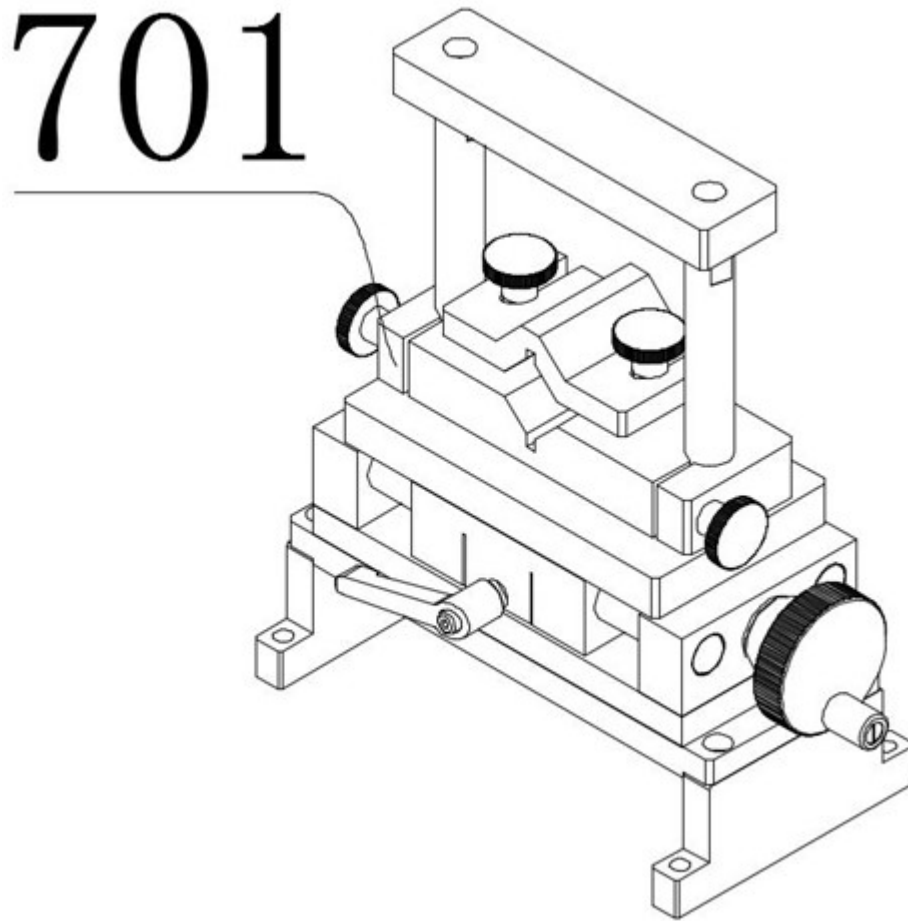


图4