



(21) 申请号 202011029257.1

(22) 申请日 2020.09.27

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 112254601 A

(43) 申请公布日 2021.01.22

(73) 专利权人 艾优信(山东)计量检测有限公司

地址 266000 山东省青岛市胶州市胶东街

道办事处营旧路两侧、工业园路南G栋

(72) 发明人 王举森 闫加省 李志超 兰竟宙

袁永坤

(74) 专利代理机构 北京汇捷知识产权代理事务

所(普通合伙) 11531

专利代理师 宋鹤

(51) Int. Cl.

G01B 3/20 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 209214466 U, 2019.08.06

CN 213811999 U, 2021.07.27

审查员 石小容

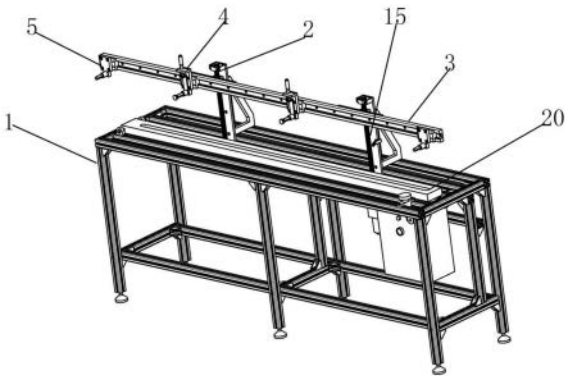
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种通用卡尺校准装置

(57) 摘要

本发明公开了一种通用卡尺校准装置,属于几何量校准技术领域,包括工作台,所述工作台上设置有游尺夹持机构,所述游尺夹持机构包括竖向托架以及与所述竖向托架滑动连接且沿竖向升降的横向存放架,所述横向存放架上滑动连接有至少两个用于固定卡尺的夹持部,且所述夹持部通过锁紧机构与所述横向存放架锁紧固定连接。本发明中采用将固定卡尺的夹持部设置在可升降的横向存放支架上的方式,使得卡尺仅需进行固定工作之后,就可以通过控制升降的方式进行校准工作,一方面避免了人工校准劳动强度大的问题,另一方面避免了人工测量时卡尺和量块对准过程中容易产生晃动等现象导致测量误差大的问题。



1. 一种通用卡尺校准装置,其特征在于,包括工作台,所述工作台上设置有游尺夹持机构,所述游尺夹持机构包括竖向托架以及与所述竖向托架滑动连接且沿竖向升降的横向存放架,所述横向存放架上滑动连接有至少两个用于固定卡尺的夹持部,且所述夹持部通过锁紧机构与所述横向存放架锁紧固定连接;

所述夹持部包括固定夹持部和/或可调夹持部;所述固定夹持部包括与所述横向存放架滑动连接的固定支杆连接块以及设置在所述固定支杆连接块上的固定卡尺支杆;所述可调夹持部包括与所述横向存放架滑动连接的可调支杆连接块以及由设置在所述可调支杆连接块上的微调驱动部,所述微调驱动部的下方与可调卡尺支杆相连接;

所述竖向托架上设置有接近开关。

2. 根据权利要求1所述的通用卡尺校准装置,其特征在于,当所述固定夹持部和所述可调夹持部同时设置在所述横向存放架上时,所述固定夹持部位于所述横向存放架的端部,所述可调夹持部位于所述横向存放架的中部。

3. 根据权利要求1所述的通用卡尺校准装置,其特征在于,所述微调驱动部包括由上至下依次连接的微调杆和调节杆,所述微调杆与所述可调支杆连接块螺纹连接,所述调节杆的下端与所述可调卡尺支杆相连接。

4. 根据权利要求1所述的通用卡尺校准装置,其特征在于,所述可调夹持部上设置有限位螺杆,所述可调支杆连接块的下端设置有长圆孔,所述限位螺杆的一端设置在所述微调驱动部的下端,所述限位螺杆的另一端至少位于所述长圆孔内。

5. 根据权利要求1所述的通用卡尺校准装置,其特征在于,所述横向存放架与所述夹持部之间通过滑动连接结构相连接,所述滑动连接结构包括配合使用的滑块和滑槽,所述滑块或所述滑槽上开设有用于锁紧所述滑块的锁紧螺栓穿过的锁紧螺孔。

6. 根据权利要求1所述的通用卡尺校准装置,其特征在于,所述横向存放架通过竖向升降机构与所述竖向托架相连接,所述竖向升降机构包括依次连接的升降驱动电机、转动丝杆和丝杠螺母,所述丝杠螺母与所述横向存放架固定连接,所述转动丝杆可转动的设置在所述竖向托架上。

7. 根据权利要求6所述的通用卡尺校准装置,其特征在于,所述竖向托架至少为2个,所述横向存放架通过相应的所述竖向升降机构与每个所述竖向托架相连接,且相邻所述竖向升降机构之间通过同步带相连接。

8. 根据权利要求1-7任一项所述的通用卡尺校准装置,其特征在于,所述工作台上还设置有量块调节组件,所述量块调节组件包括一端与所述工作台相铰接的量块台和可转动设置在所述工作台上的凸轮机构,所述凸轮机构包括依次连接的转动杆、螺纹块、摇臂和转轴,所述转动杆与所述工作台转动连接,所述转动杆与所述螺纹块螺纹连接,所述螺纹块与所述摇臂相铰接,所述转轴上设置有位于所述量块台另一端下方的凸轮。

一种通用卡尺校准装置

技术领域

[0001] 本发明涉及几何量校准技术领域,特别是涉及一种通用卡尺校准装置。

背景技术

[0002] 通用卡尺(简称卡尺),是一种测量长度、内外径、深度的量具。游标卡尺由主尺和附在主尺上能滑动的游标两部分构成。

[0003] 通用卡尺是机械工业中使用最广泛、最重要的量具之一,广泛应用于制造业、安装业和科研院所等国民经济的各个领域,在加工车间更是工人和检查人员人手必备的工具。生产这些通用卡尺的企业或计量部门需要对这些通用卡尺的示值误差按照相关部门制定的规程进行性能检定。传统的检定方法是由人工完成的,存在工作量大、效率低、精度低等缺点,并受人为误差影响导致其最终检定结果不够精确。它的正确使用与否将直接影响所检验产品的合格率,甚至影响企业的经济效益。

[0004] 卡尺的主尺和游标上有两副活动量爪,分别是内测量爪和外测量爪,内测量爪通常用来测量内径,外测量爪通常用来测量长度和外径;深度尺与游标尺连在一起,可以测槽和筒的深度。常用通用卡尺按其精度可分为4种:即0.10毫米、0.05毫米、0.02毫米和0.01mm的通用卡尺。

[0005] 目前校准机构所进行的卡尺、量块校准工作,整个校准过程都是由纯手工完成,有以下几方面的弊病:1.采用等高块,进行支撑校准,操作难度大;2.校准人员校准过程中卡尺与量块容易产生位移与相对位移影响测量结果;3.人员能力要求高,校准过程一个人无法进行操作,造成人力资源浪费;4.对于大量程卡尺必须在块规下方垫上一个半圆块来调整块规位置 and 方向,使块规工作面和卡尺工作面对准,劳动强度极大;5.校准效率低下,及其不方便。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于针对现有技术的缺陷和不足,提供一种操作方便、误差小且校准效率高的通用卡尺校准装置。

[0007] 为实现上述目的,本发明提供了如下方案:本发明提供一种通用卡尺校准装置,包括工作台,所述工作台上设置有游尺夹持机构,所述游尺夹持机构包括竖向托架以及与所述竖向托架滑动连接且沿竖向升降的横向存放架,所述横向存放架上滑动连接有至少两个用于固定卡尺的夹持部,且所述夹持部通过锁紧机构与所述横向存放架锁紧固定连接。

[0008] 优选地,所述夹持部包括固定夹持部和/或可调夹持部;所述固定夹持部包括与所述横向存放架滑动连接的固定支杆连接块以及设置在所述固定支杆连接块上的固定卡尺支杆;所述可调夹持部包括与所述横向存放架滑动连接的可调支杆连接块以及由设置在所述可调支杆连接块上的微调驱动部,所述微调驱动部的下方与可调卡尺支杆相连接。

[0009] 优选地,当所述固定夹持部和所述可调夹持部同时设置在所述横向存放架上时,所述固定夹持部位于所述横向存放架的端部,所述可调夹持部位于所述横向存放架的中

部。

[0010] 优选地,所述微调驱动部包括由上至下依次连接的微调杆和调节杆,所述微调杆与所述可调支杆连接块螺纹连接,所述调节杆的下端与所述可调卡尺支杆相连接。

[0011] 优选地,所述可调夹持部上设置有限位螺杆,所述可调支杆连接块的下端设置有长圆孔,所述限位螺杆的一端设置在所述微调驱动部的下端,所述限位螺杆的另一端至少位于所述长圆孔内。

[0012] 优选地,所述横向存放架与所述夹持部之间通过滑动连接结构相连接,所述滑动连接结构包括配合使用的滑块和滑槽,所述滑块或所述滑槽上开设有用于锁紧所述滑块的锁紧螺栓穿过的锁紧螺孔。

[0013] 优选地,所述横向存放架通过竖向升降机构与所述竖向托架相连接,所述竖向升降机构包括依次连接的升降驱动电机、转动丝杆和丝杠螺母,所述丝杠螺母与所述横向存放架固定连接,所述转动丝杠可转动的设置在所述竖向托架上。

[0014] 优选地,所述竖向托架至少为2个,所述横向存放架通过相应的所述竖向升降机构与每个所述竖向托架相连接,且相邻所述竖向升降机构之间通过同步带相连接。

[0015] 优选地,所述竖向托架上设置有接近开关。

[0016] 优选地,所述工作台上还设置有量块调节组件,所述量块调节组件包括一端与所述工作台相铰接的量块台和可转动设置在所述工作台上的凸轮机构,所述凸轮机构包括依次连接的转动杆、螺纹块、摇臂和转轴,所述转动杆与所述工作台转动连接,所述转动杆与所述螺纹块螺纹连接,所述螺纹块与所述摇臂铰接,所述转轴上设置有位于所述量块台另一端下方的凸轮。

[0017] 本发明相对于现有技术取得了以下有益效果:

[0018] 1、本发明提供的通用卡尺校准装置中,采用将固定卡尺的夹持部设置在可升降的横向存放支架上的方式,使得卡尺仅需进行固定工作之后,就可以通过控制升降的方式进行校准工作,一方面避免了人工校准劳动强度大的问题,另一方面避免了人工测量时卡尺和量块对准过程中容易产生晃动等现象导致测量误差大的问题;进一步的,采用在横向存放架上设置至少两个夹持部的方式,不仅对卡尺头部进行了夹持,还对卡尺尾部进行了支撑定位,避免了尾部晃动等原因造成卡尺头部受到应力弯曲的问题,进而保证了测量精度。

[0019] 2、本发明提供的通用卡尺校准装置中,采用设置可调夹持部的方式,使得卡尺的头部位置或者尾部位置可以进行微调,避免了夹持部本身的制造误差导致卡尺无法进行有效固定的问题;

[0020] 3、本发明提供的通用卡尺校准装置中,采用在竖向托架上设置有接近开关的方式,使得横向存放架的下移具体得以有效控制,避免下移长度过大导致卡尺撞伤损坏的问题。

[0021] 4、本发明提供的通用卡尺校准装置中,采用在工作台上设置有量块调节组件的方式,便于量块的安装以及微调,提高校准效率。

[0022] 5、本发明提供的通用卡尺校准装置中整个校准过程一人可操作节省人力,提高了校准效率。

附图说明

[0023] 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性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0024] 图1为本发明通用卡尺校准装置的整体结构示意图;

[0025] 图2为图1中托架以及竖向升降机构的结构示意图;

[0026] 图3为图1中横向存放支架的结构示意图;

[0027] 图4为图1中量块调节组件的结构示意图;

[0028] 图5为图1中固定夹持部的结构示意图;

[0029] 图6为图1中可调夹持部的结构示意图;

[0030] 图7为图4中凸轮机构的结构示意图;

[0031] 其中,1工作台、2竖向托架、3横向存放架、4固定夹持部、5可调夹持部、6固定支杆连接块、7固定卡尺支杆、8可调支杆连接块、9可调卡尺支杆、10微调杆、11调节杆、12限位螺杆、13滑块、14滑槽、15竖向升降机构、16升降驱动电机、17转动丝杆、18丝杠螺母、19接近开关、20量块调节组件、21量块台、22转动杆、23螺纹块、24摇臂、25转轴、26凸轮。

具体实施方式

[0032] 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。

[0033] 本发明的目的在于针对现有技术的缺陷和不足,提供一种操作方便、误差小且校准效率高的通用卡尺校准装置。

[0034] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0035] 如图1-7所示,本发明提供一种通用卡尺校准装置,包括工作台1,工作台1上设置有游尺夹持机构,游尺夹持机构包括竖向托架2以及与竖向托架2滑动连接且沿竖向升降的横向存放架3,横向存放架3上滑动连接有至少两个用于固定卡尺的夹持部,且夹持部通过锁紧机构与横向存放架3锁紧固定连接。其中,工作台1可以是平板结构,也可以是带支架的结构,优选为镂空结构;竖向托架2的数量以及为多个时的间距,均根据横向存放架3的长度确定,只能能够对横向存放架3进行稳定的支撑即可;横向存放架3的升降方式可以是多种多样的,可以是可伸缩的油缸、气缸等结构,可以是齿条、齿轮等结构,也可以是稳定性更好、调节精度更高的丝杠结构,当然其升降过程可以是手动控制操作,也可以是电动控制,当电动自动控制时,需要设置如图所示的电控箱;工作过程为:将量块放置在工作台1上,然后将卡尺固定在夹持部上,随后通过控制横向存放架3的上下运动,使得卡尺朝向量块移动,随后根据卡尺校准规范,完成校准工作;上述技术方案中,采用将固定卡尺的夹持部设置在可升降的横向存放支架上的方式,使得卡尺仅需进行固定工作之后,就可以通过控制升降的方式进行校准工作,一方面避免了人工校准劳动强度大的问题,另一方面避免了人

工测量时卡尺和量块对准过程中容易产生晃动等现象导致测量误差大的问题;进一步的,采用在横向存放架3上设置至少两个夹持部的方式,不仅对卡尺头部进行了夹持,还对卡尺尾部进行了支撑定位,避免了尾部晃动等原因造成卡尺头部受到应力弯曲的问题,进而保证了测量精度。

[0036] 本发明中夹持部包括固定夹持部4和/或可调夹持部5;固定夹持部4包括与横向存放架3滑动连接的固定支杆连接块6以及设置在固定支杆连接块6上的固定卡尺支杆7;可调夹持部5包括与横向存放架3滑动连接的可调支杆连接块8以及由设置在可调支杆连接块8上的微调驱动部,微调驱动部的下方与可调卡尺支杆9相连接。其中,固定夹持部4和可调夹持部5均可以仅设置其中一种,当然也可以是两种同时设置,进一步的,当固定夹持部4和可调夹持部5同时设置在横向存放架3上时,固定夹持部4位于横向存放架3的端部,可调夹持部5位于横向存放架3的中部;无论是固定卡尺支杆7、还是可调卡尺支杆9均设置有若干直径的夹持区域,以便于卡尺头部进行有效的夹持;微调驱动部的结构也是多种多样的,可以是伸缩气缸,也可以是手动螺纹杆,如将本发明中微调驱动部设置为包括由上至下依次连接的微调杆10和调节杆11,微调杆10与可调支杆连接块8螺纹连接,调节杆11的下端与可调卡尺支杆9相连接,当进行调节时,转动微调杆10后,带动调节杆11以及与调节杆11成垂直连接的可调卡尺杆进行上下微调移动;并且此处采用设置可调夹持部5的方式,使得卡尺的头部位置或者尾部位置可以进行微调,避免了夹持部本身的制造误差导致卡尺无法进行有效固定的问题;所以优选的将固定夹持部4和可调夹持部5同时设置。

[0037] 为了对微调位移进行限制,避免调节范围过大的问题,本发明中可调夹持部5上设置有限位螺杆12,可调支杆连接块8的下端设置有长圆孔,限位螺杆12的一端设置在微调驱动部的下端,限位螺杆12的另一端至少位于长圆孔内;即由于限位螺杆12的原因,调节范围只能是长圆孔的长度;限位螺杆12的安装方式是多种多样的,可以将限位螺杆12的一端直接与调节杆11进行可拆卸的螺纹连接,为了便于操作,也可以在调节杆11以及可调卡尺支杆9上设置有螺纹孔,使得限位螺杆12的另一端直接穿过调节杆11以及可调卡尺支杆9后,实现限位螺杆12的另一端至少位于长圆孔内的技术效果。

[0038] 为了实现夹持部通过锁紧机构与横向存放架3锁紧固定连接,本发明中横向存放架3与夹持部之间通过滑动连接结构相连接,滑动连接结构包括配合使用的滑块13和滑槽14,滑块13或滑槽14上开设有用于锁紧滑块13的锁紧螺栓穿过的锁紧螺孔;即当夹持部位位置调节好之后,就通过锁紧螺栓或者其他的类似结构进行锁紧工作。

[0039] 为了实现横向存放架3的升降工作,本发明中横向存放架3通过竖向升降机构15与竖向托架2相连接,竖向升降机构15包括依次连接的升降驱动电机16、转动丝杆17和丝杠螺母18,丝杠螺母18与横向存放架3固定连接,转动丝杠可转动的设置在竖向托架2上。

[0040] 为了保证横向存放架3的运动稳定性,本发明中竖向托架2至少为2个,横向存放架3通过相应的竖向升降机构15与每个竖向托架2相连接,且相邻竖向升降机构15之间通过同步带相连接;同时为了保证同步性,将相邻竖向升降机构15之间通过同步带相连接,具体结构如图2所示。

[0041] 本发明中竖向托架2上设置有接近开关19,接近开关19为现有的部件,其可以与电控箱电联接;使得横向存放架3的下移具体得以有效控制,避免下移长度过大导致卡尺撞伤损坏的问题。

[0042] 本发明中工作台1上还设置有量块调节组件20,即采用在工作台1上设置有量块调节组件20的方式,便于量块的安装以及微调,提高校准效率;其中,量块调节组件20包括一端与工作台1相铰接的量块台21和可转动设置在工作台1上的凸轮机构,凸轮机构包括依次连接的转动杆22、螺纹块23、摇臂24和转轴25,转动杆22与工作台1转动连接,转动杆22与螺纹块23螺纹连接,螺纹块23与摇臂24相铰接,转轴25上设置有位于量块台21另一端下方的凸轮26;工作过程为转动转动杆22,转动杆22相对于工作台1进行空转(空转的原理为现有技术,如设置一环形空腔对转动杆22进行轴向移动限位或者安装轴向限位键),即不产生向上的位移,在此过程中带动螺纹块23上下移动,进而带动摇臂24进行上下摆动,最终带动转轴25上的凸轮26转动,实现对量块台21的移动。

[0043] 本发明中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本发明的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处。综上所述,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

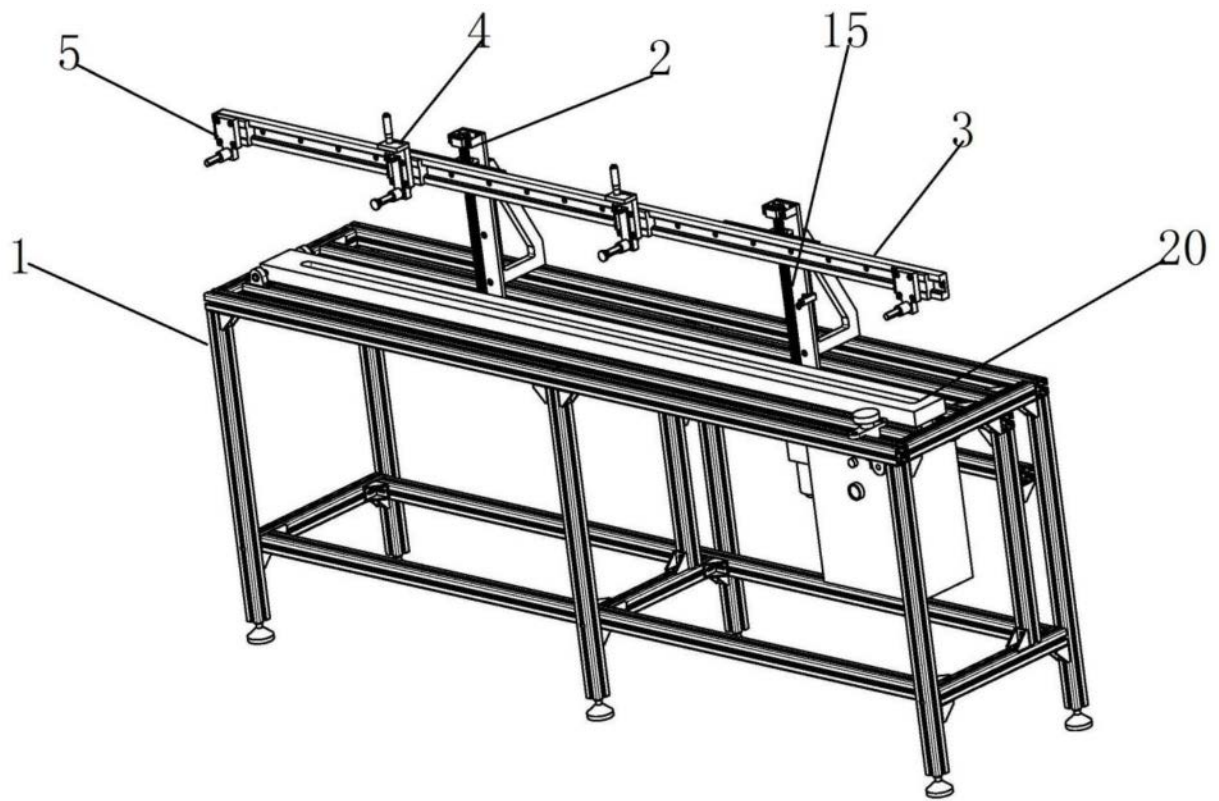


图1

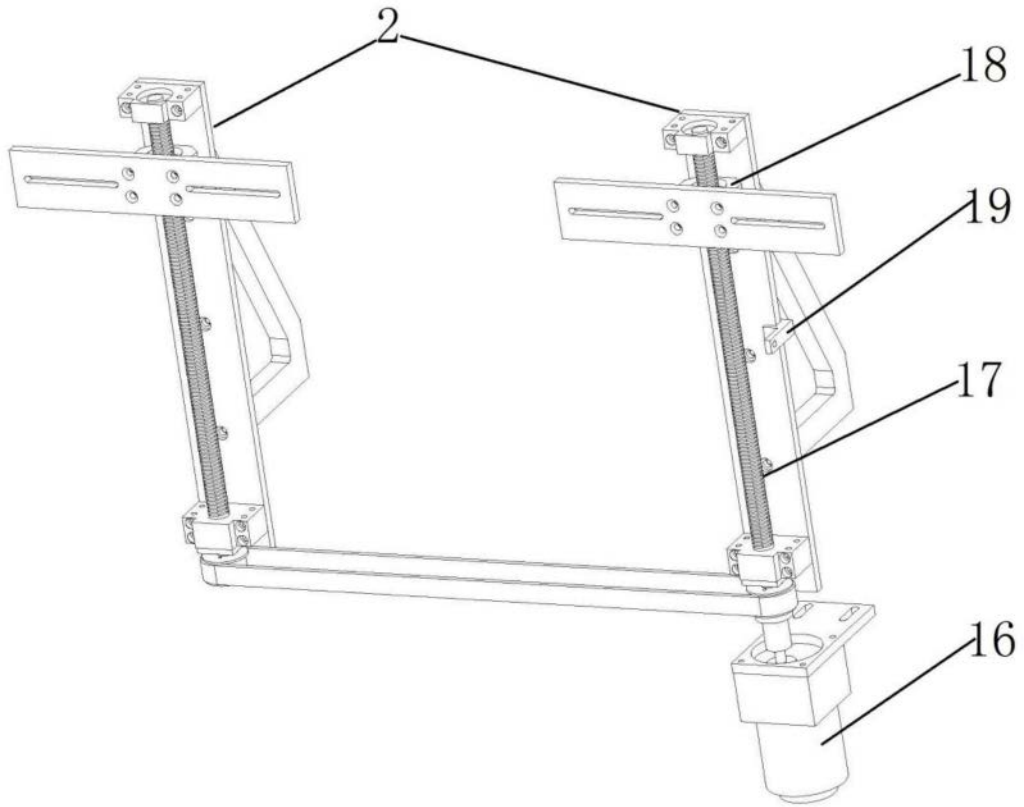


图2

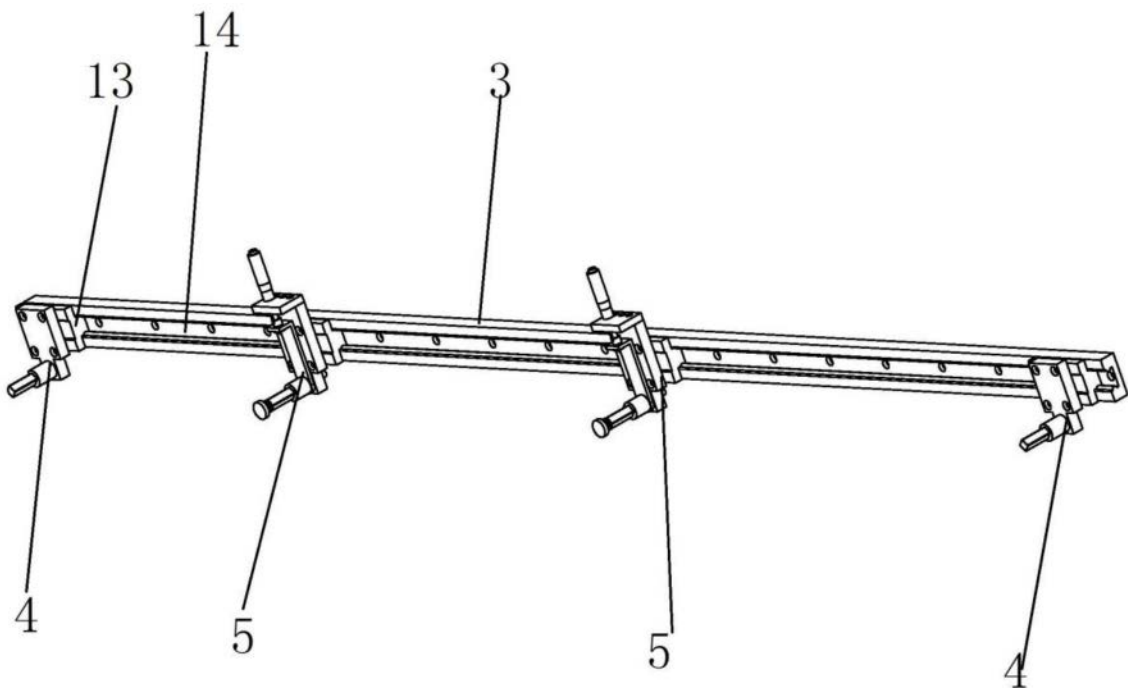


图3

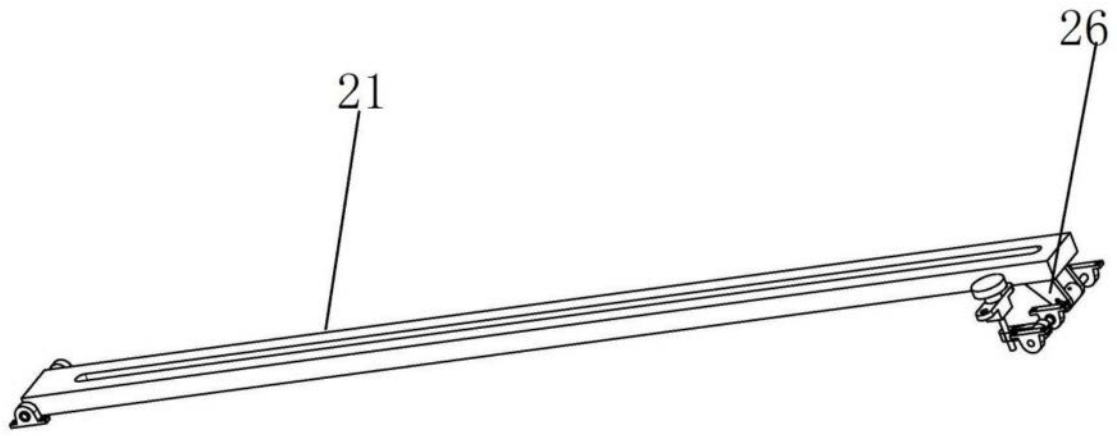


图4

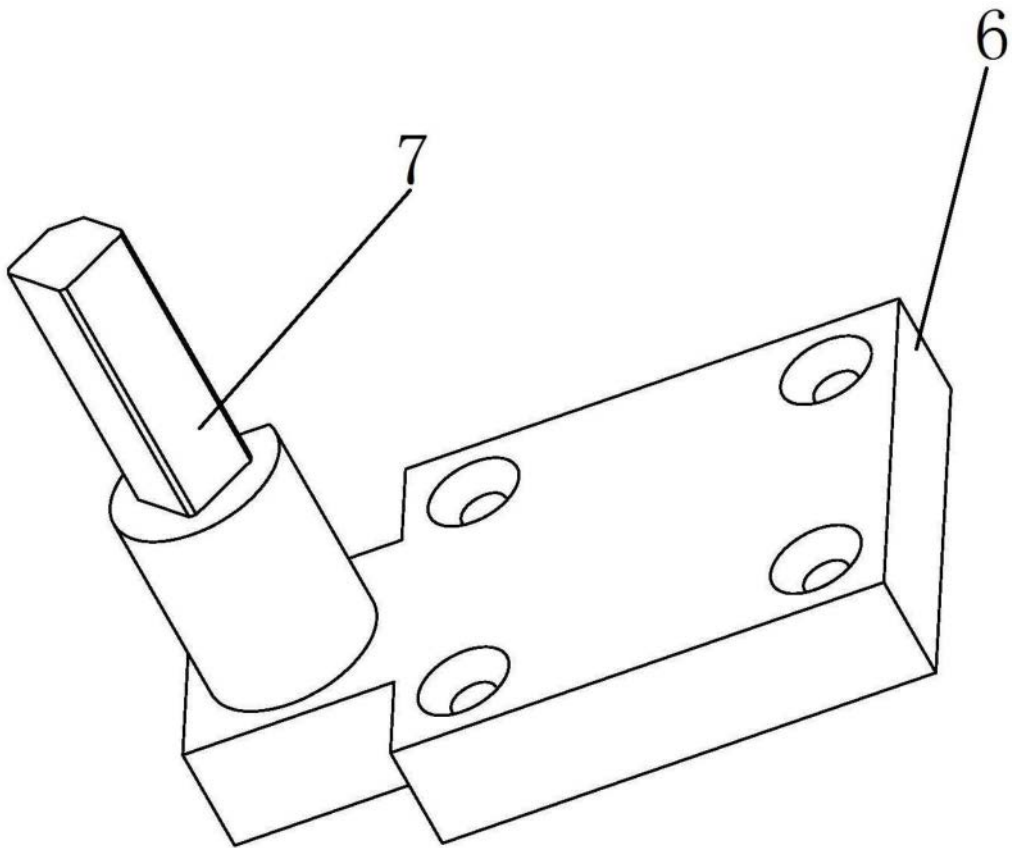


图5

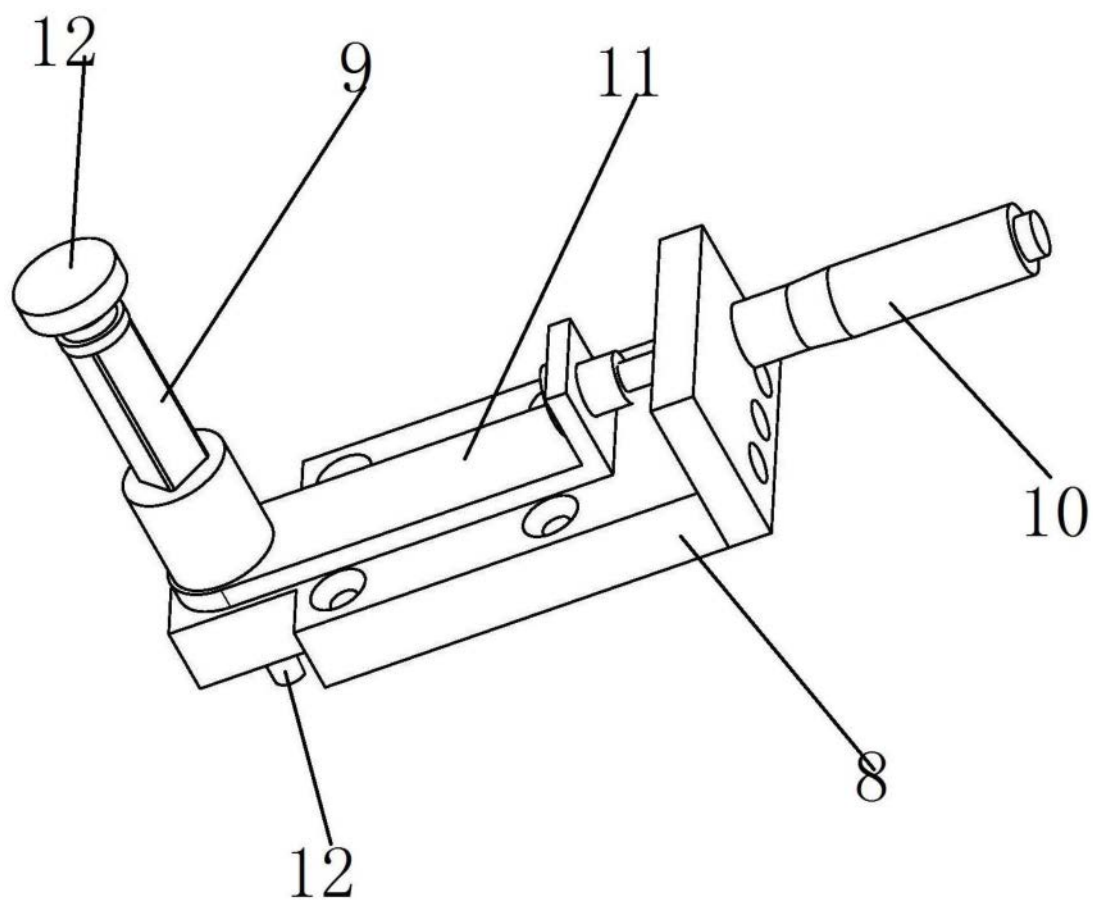


图6

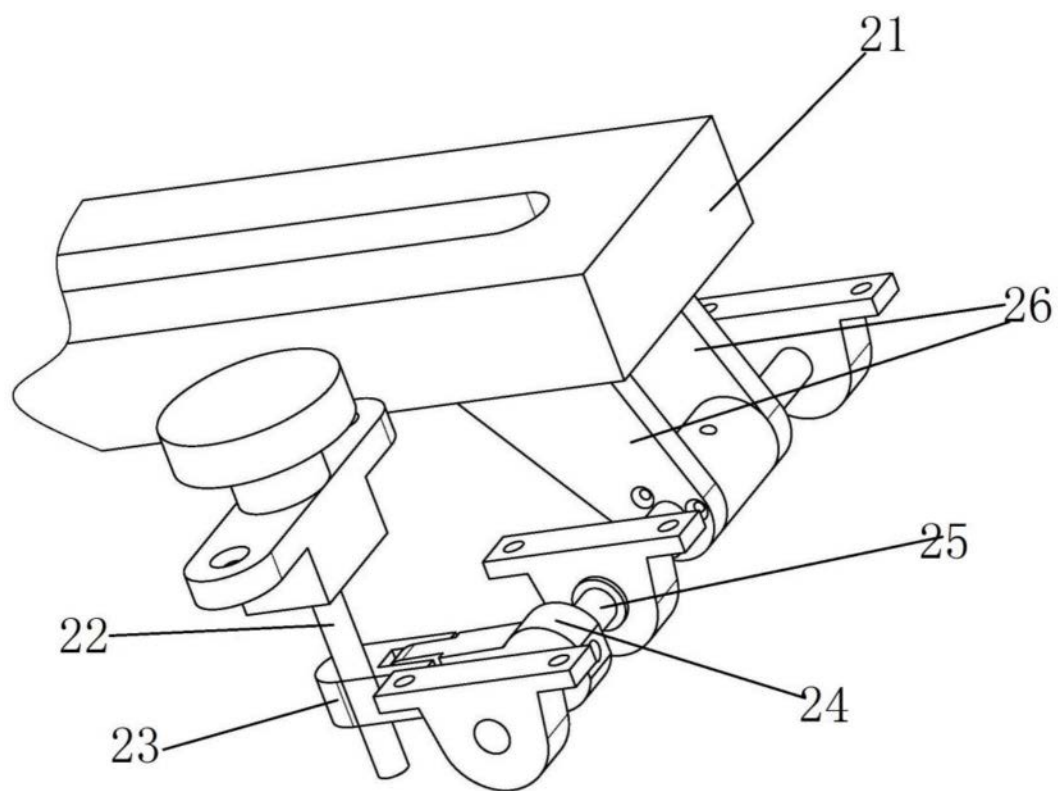


图7