



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118705959 A

(43) 申请公布日 2024. 09. 27

(21) 申请号 202411181824.3

(22) 申请日 2024.08.27

(71) 申请人 江西省全南中学

地址 341800 江西省赣州市全南县龙祥路2号

(72) 发明人 刘利军 肖德富 张九女 张明
陈云辉 吴清梅 谭洋金 赖正颖
邓子娴 张爱萍

(74) 专利代理机构 上海诺衣知识产权代理事务
所(普通合伙) 31298

专利代理师 衣然

(51) Int. Cl.

G01B 3/20 (2006.01)

G01B 5/24 (2006.01)

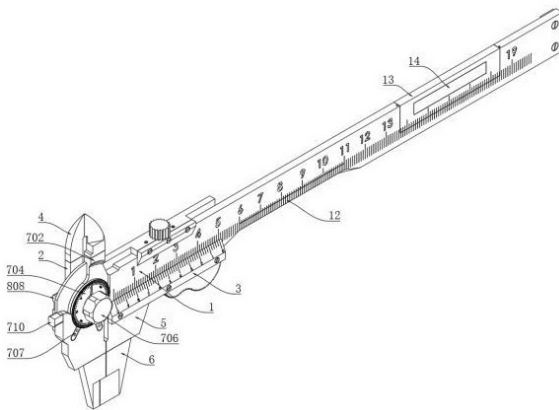
权利要求书2页 说明书8页 附图15页

(54) 发明名称

一种多功能游标卡尺

(57) 摘要

本发明涉及检具技术领域,具体为一种多功能游标卡尺,包括:主尺和游标固定板,所述游标固定板的底部固定设有量爪固定板,且量爪固定板的前侧端固定设有游标尺,所述游标固定板、游标尺和量爪固定板均分别活动设置在主尺的表面,所述主尺和量爪固定板的底部均分别活动设有外测量爪,所述主尺中部的底部活动设有划线板。本发明通过弹簧杆带动两个内测量爪相互远离,并与待测工件内角的内壁紧密贴合,此时观察第一转动块带动指针转动至刻度环上显示的角度位置,即可得出对待测工件内角的测量结果,无需额外的锁紧步骤,即可准确地对待测工件的内角进行测量,仅需计算一个内测量爪的转动角度即可得出待测工件的内角,操作简单精度较高。



1. 一种多功能游标卡尺,其特征在于:包括:

主尺(1)和游标固定板(2),所述游标固定板(2)的底部固定设有量爪固定板(5),且量爪固定板(5)的前侧端固定设有游标尺(3),所述游标固定板(2)、游标尺(3)和量爪固定板(5)均分别活动设置在主尺(1)的表面,所述主尺(1)和量爪固定板(5)的底部均分别活动设有外测量爪(6),所述主尺(1)中部的底部活动设有划线板(12),且主尺(1)远离划线板(12)位置中部的顶部活动插接有拆卸板(13),所述拆卸板(13)的中部设有水平仪(14);

设置在主尺(1)一端的角度测量组件,所述角度测量组件用于测量工件的角度,所述角度测量组件包括开设在主尺(1)前侧端的第一活动槽(701),所述第一活动槽(701)的内壁转动连接有第一转动块(702),所述第一转动块(702)的前侧端固定连接有固定轴(703),所述固定轴(703)的表面转动连接有刻度环(704),且刻度环(704)固定设置在第一活动槽(701)的内壁,所述固定轴(703)相对应刻度环(704)前侧端的表面固定连接有指针(705),所述第一转动块(702)和游标固定板(2)一端的顶部均活动插接有内测量爪(4),所述固定轴(703)远离第一转动块(702)位置的一端固定连接有扭帽(706),所述第一活动槽(701)和第一转动块(702)相对应位置的一端均分别开设有容纳槽(708),所述容纳槽(708)的内壁固定连接有弹簧杆(709),以使为第一活动槽(701)和第一转动块(702)的相对转动提供机械蓄能,所述主尺(1)的一端固定连接有支撑块(710),且支撑块(710)顶部所在的平面与刻度环(704)表面的90°刻线重合;

设置在主尺(1)和游标固定板(2)中部的定位组件,且定位组件用于对无需角度测量时第一转动块(702)的角度进行锁定,避免测量时第一转动块(702)发生转动;

设置在主尺(1)和外测量爪(6)以及量爪固定板(5)和外测量爪(6)之间的量爪拆卸组件,且量爪拆卸组件用于将外测量爪(6)分别与主尺(1)和量爪固定板(5)进行快速拆装。

2. 根据权利要求1所述的一种多功能游标卡尺,其特征在于:所述刻度环(704)的表面固定连接安装有安装脚(707),且安装脚(707)通过螺钉固定连接在主尺(1)的中部,所述弹簧杆(709)的两端分别固定连接在第一活动槽(701)和第一转动块(702)一端容纳槽(708)的内壁。

3. 根据权利要求2所述的一种多功能游标卡尺,其特征在于:所述主尺(1)相对应划线板(12)位置的底部开设有第一缺口,且划线板(12)的顶部转动连接在缺口的内壁,所述主尺(1)相对应拆卸板(13)位置的顶部开设有第二缺口,所述第二缺口内壁的两端均分别开设有限位滑槽,且拆卸板(13)相对应限位滑槽的一端固定连接有限位凸条,所述限位凸条活动连接在限位滑槽的内壁,以使拆卸板(13)可以脱离主尺(1)的中部,所述主尺(1)、划线板(12)和拆卸板(13)的表面均设有刻度线。

4. 根据权利要求3所述的一种多功能游标卡尺,其特征在于:所述主尺(1)的后侧端开设有深度尺导向槽(10),所述深度尺导向槽(10)的内壁活动连接有深度尺杆(11),且深度尺杆(11)固定连接在游标固定板(2)的前侧端。

5. 根据权利要求4所述的一种多功能游标卡尺,其特征在于:所述定位组件包括开设在主尺(1)相对应第一活动槽(701)位置中部的第二活动槽(801),所述第二活动槽(801)活动贯穿主尺(1)的两端,且第二活动槽(801)分别与第一活动槽(701)和深度尺导向槽(10)的内部相连通,所述第二活动槽(801)由相连通的圆形通槽和矩形通槽组成,所述圆形通槽的圆心与第一活动槽(701)的圆心重合,所述第一转动块(702)相对应第二活动槽(801)圆形

通槽的一端固定连接有锁定头(802),且锁定头(802)转动连接在第二活动槽(801)的内壁,所述锁定头(802)的一端为矩形结构,所述锁定头(802)的中部开设有锁定孔(803),所述游标固定板(2)相对应锁定头(802)位置的一端开设有活动孔(804),所述活动孔(804)为半圆形结构,且活动孔(804)贯穿游标固定板(2)并与游标固定板(2)的一端外部相连通,所述活动孔(804)的内壁转动连接有第二转动块(805),所述第二转动块(805)的一端开设有矩形缺口,且锁定头(802)活动连接在第二转动块(805)矩形缺口的内壁,所述第二转动块(805)矩形缺口的内壁固定连接有顶杆(806),且顶杆(806)活动插接在锁定孔(803)的内壁,所述第二转动块(805)相对应主尺(1)位置的一端固定连接有锁定块(807),所述锁定块(807)活动连接在第二活动槽(801)的内壁,且锁定块(807)的宽度与深度尺导向槽(10)和第二活动槽(801)矩形通槽内壁的宽度相适配,以使锁定头(802)带动锁定块(807)直至转动至与深度尺导向槽(10)平行时,顶杆(806)与锁定孔(803)分离。

6.根据权利要求5所述的一种多功能游标卡尺,其特征在于:所述主尺(1)的后侧端固定连接有限位壳(808),所述限位壳(808)的内壁活动连接有锁定架(809),且锁定架(809)位于限位壳(808)内壁左右移动,所述锁定架(809)为E字形结构,所述锁定架(809)包括三个顶柱,所述锁定架(809)位于中部的顶柱与锁定孔(803)的位置相对应,所述锁定架(809)远离锁定头(802)位置的一端固定连接有复位弹簧(810),且复位弹簧(810)固定连接在限位壳(808)的内壁。

7.根据权利要求6所述的一种多功能游标卡尺,其特征在于:所述第二转动块(805)的表面设有凸起,且活动孔(804)相对应第二转动块(805)凸起位置的内壁设有凹槽,所述第二转动块(805)表面的凸起与活动孔(804)内凹槽的内壁转动连接,以使第二转动块(805)表面的凸起与活动孔(804)内凹槽相配合对第二转动块(805)与活动孔(804)的转动起导向作用。

8.根据权利要求7所述的一种多功能游标卡尺,其特征在于:所述量爪拆卸组件包括固定连接在主尺(1)和量爪固定板(5)后侧端的锁定框(901),所述锁定框(901)后侧端的内壁固定连接有限位通槽(905),所述限位通槽(905)的内壁活动连接有限位杆(906),所述限位杆(906)的顶部固定连接有限位盘(907),且限位盘(907)活动连接在锁定框(901)的内壁,且限位盘(907)位于锁定框(901)和挡框(902)之间位置,所述挡片(903)与限位盘(907)的表面紧密贴合,并阻碍限位盘(907)移动,所述限位杆(906)固定连接在外测量爪(6)的后侧端。

9.根据权利要求8所述的一种多功能游标卡尺,其特征在于:所述限位盘(907)的宽度与挡框(902)与锁定框(901)中部内壁的距离相适配,以使避免限位盘(907)位于锁定框(901)内壁时发生晃动,所述限位杆(906)的厚度大于限位盘(907)的厚度,所述挡片(903)相对应挡片(903)位置的中部开设有容纳孔,以使挡片(903)进入容纳孔时,挡片(903)不阻碍限位盘(907)的移动。

一种多功能游标卡尺

技术领域

[0001] 本发明涉及检具技术领域,具体为一种多功能游标卡尺。

背景技术

[0002] 游标卡尺,是一种测量长度、内外径、深度的量具。游标卡尺由主尺和滑动连接在主尺上的游标尺两部分构成。在游标卡尺的主尺和游标尺上各有两副活动量爪,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,一些多功能游标卡尺还可以通过量爪进行角度测量。

[0003] 但是现有技术在实际进行角度测量时,需要人为地转动两个量爪去适应待测量件的角度,并在读数时还需锁紧量爪,操作较为繁琐,且角度的测量需要通过两个量爪的角度差来计算,误差大精度较低。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种多功能游标卡尺,以解决角度的测量需要通过两个量爪的角度差来计算,误差大精度较低的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种多功能游标卡尺,包括:

主尺和游标固定板,所述游标固定板的底部固定设有量爪固定板,且量爪固定板的前侧端固定设有游标尺,所述游标固定板、游标尺和量爪固定板均分别活动设置在主尺的表面,所述主尺和量爪固定板的底部均分别活动设有外测量爪,所述主尺中部的底部活动设有划线板,且主尺远离划线板位置中部的顶部活动插接有拆卸板,所述拆卸板的中部设有水平仪;

设置在主尺一端的角度测量组件,所述角度测量组件用于测量工件的角度,所述角度测量组件包括开设在主尺前侧端的第一活动槽,所述第一活动槽的内壁转动连接有第一转动块,所述第一转动块的前侧端固定连接固定轴,所述固定轴的表面转动连接有刻度环,且刻度环固定设置在第一活动槽的内壁,所述固定轴相对应刻度环前侧端的表面固定连接指针,所述第一转动块和游标固定板一端的顶部均活动插接有内测量爪,所述固定轴远离第一转动块位置的一端固定连接扭帽,所述第一活动槽和第一转动块相对应位置的一端均分别开设有容纳槽,所述容纳槽的内壁固定连接弹簧杆,以使为第一活动槽和第一转动块的相对转动提供机械蓄能,所述主尺的一端固定连接支撑块,且支撑块顶部所在的平面与刻度环表面的 90° 刻线重合;

设置在主尺和游标固定板中部的定位组件,且定位组件用于对无需角度测量时第一转动块的角度进行锁定,避免测量时第一转动块发生转动;

设置在主尺和外测量爪以及量爪固定板和外测量爪之间的量爪拆卸组件,且量爪拆卸组件用于将外测量爪分别与主尺和量爪固定板进行快速拆装。

[0006] 优选的,所述刻度环的表面固定连接安装脚,且安装脚通过螺钉固定连接在主尺的中部,所述弹簧杆的两端分别固定连接在第一活动槽和第一转动块一端容纳槽的内

壁。

[0007] 优选的,所述主尺相对应划线板位置的底部开设有第一缺口,且划线板的顶部转动连接在缺口的内壁,所述主尺相对应拆卸板位置的顶部开设有第二缺口,所述第二缺口内壁的两端均分别开设有限位滑槽,且拆卸板相对应限位滑槽的一端固定连接有限位凸条,所述限位凸条活动连接在限位滑槽的内壁,以使拆卸板可以脱离主尺的中部,所述主尺、划线板和拆卸板的表面均设有刻度线。

[0008] 优选的,所述主尺的后侧端开设有深度尺导向槽,所述深度尺导向槽的内壁活动连接有深度尺杆,且深度尺杆固定连接在游标固定板的前侧端。

[0009] 优选的,所述定位组件包括开设在主尺相对应第一活动槽位置中部的第二活动槽,所述第二活动槽活动贯穿主尺的两端,且第二活动槽分别与第一活动槽和深度尺导向槽的内部相连通,所述第二活动槽由相连通的圆形通槽和矩形通槽组成,所述圆形通槽的圆心与第一活动槽的圆心重合,所述第一转动块相对应第二活动槽圆形通槽的一端固定连接有锁定头,且锁定头转动连接在第二活动槽的内壁,所述锁定头的一端为矩形结构,所述锁定头的中部开设有锁定孔,所述游标固定板相对应锁定头位置的一端开设有活动孔,所述活动孔为半圆形结构,且活动孔贯穿游标固定板并与游标固定板的一端外部相连通,所述活动孔的内壁转动连接有第二转动块,所述第二转动块的一端开设有矩形缺口,且锁定头活动连接在第二转动块矩形缺口的内壁,所述第二转动块矩形缺口的内壁固定连接有顶杆,且顶杆活动插接在锁定孔的内壁,所述第二转动块相对应主尺位置的一端固定连接有锁定块,所述锁定块活动连接在第二活动槽的内壁,且锁定块的宽度与深度尺导向槽和第二活动槽矩形通槽内壁的宽度相适配,以使锁定头带动锁定块直至转动至与深度尺导向槽平行时,顶杆与锁定孔分离。

[0010] 优选的,所述主尺的后侧端固定连接有限位壳,所述限位壳的内壁活动连接有锁定架,且锁定架位于限位壳内壁左右移动,所述锁定架为E字形结构,所述锁定架包括三个顶柱,所述锁定架位于中部的顶柱与锁定孔的位置相对应,所述锁定架远离锁定头位置的一端固定连接有复位弹簧,且复位弹簧固定连接在限位壳的内壁。

[0011] 优选的,所述第二转动块的表面设有凸起,且活动孔相对应第二转动块凸起位置的内壁设有凹槽,所述第二转动块表面的凸起与活动孔内凹槽的内壁转动连接,以使第二转动块表面的凸起与活动孔内凹槽相配合对第二转动块与活动孔的转动起导向作用。

[0012] 优选的,所述量爪拆卸组件包括固定连接在主尺和量爪固定板后侧端的锁定框,所述锁定框后侧端的内壁固定连接有挡框,所述挡框的中部为弹性材料构件,且挡框的中部向前后两端凸出设置,所述锁定框的内壁固定连接有挡片和支撑弹片,且支撑弹片位于挡片的前侧端,以使支撑弹片为挡片提供弹性支撑,所述锁定框的中部开设有限位通槽,所述限位通槽的内壁活动连接有限位杆,所述限位杆的顶部固定连接有限位盘,且限位盘活动连接在锁定框的内壁,且限位盘位于锁定框和挡框之间位置,所述挡片与限位盘的表面紧密贴合,并阻碍限位盘移动,所述限位杆固定连接在外测量爪的后侧端。

[0013] 优选的,所述限位盘的宽度与挡框与锁定框中部内壁的距离相适配,以使避免限位盘位于锁定框内壁时发生晃动,所述限位杆的厚度大于限位盘的厚度,所述挡片相对应挡片位置的中部开设有容纳孔,以使挡片进入容纳孔时,挡片不阻碍限位盘的移动。

[0014] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:1、本发明通过弹簧杆带动两个内测量爪

相互远离,并与待测工件内角的内壁紧密贴合,此时观察第一转动块带动指针转动至刻度环上显示的角度位置,即可得出对待测工件内角的测量结果,无需额外的锁紧步骤,即可准确地对待测工件的内角进行测量,仅需计算一个内测量爪的转动角度即可得出待测工件的内角,操作简单精度较高;2、本发明同时还通过在测量工件的外角时,先将工件待测量角的一个面紧密贴合在支撑块的顶部,之后第一转动块带动内测量爪在弹簧杆驱动下与待测工件待测角的另一面紧密贴合,此时观察第一转动块带动指针转动至刻度环上显示的角度位置,并经过计算即可得出待测工件外角的角度;3、本发明同时还通过在无需进行角度测量时,为保证测量精度,需要锁定第一转动块的角度,使得第一转动块上的内测量爪始终与主尺上的内测量爪平行,此时顺时针转动扭帽,并使得扭帽通过固定轴带动第一转动块顺时针转动,直至第一转动块通过锁定头带动顶杆在活动孔的内壁转动至与锁定架的平行状态时,此时向远离锁定架的一端移动游标固定板,即锁定块沿着第二活动槽矩形通槽向深度尺导向槽的内壁移动,并使得顶杆逐渐脱离锁定孔的内壁,与此同时锁定架在复位弹簧复位拉伸的作用下逐渐进入锁定孔的内壁,直至锁定架完全进入锁定孔的内壁,此时由于锁定架被复位弹簧限制仅能水平移动,从而使得复位弹簧配合锁定架、锁定孔和锁定头限制第一转动块的转动,即此时两个内测量爪平行设置,不影响主尺和游标尺的正常使用。

附图说明

[0015] 图1为本发明一种多功能游标卡尺整体结构示意图一;
图2为本发明一种多功能游标卡尺整体结构示意图二;
图3为本发明一种多功能游标卡尺定位组件结构局部剖视图一;
图4为本发明一种多功能游标卡尺整体结构正视爆炸图一;
图5为本发明一种多功能游标卡尺整体结构正视爆炸图二;
图6为本发明一种多功能游标卡尺整体结构后视爆炸图一;
图7为本发明一种多功能游标卡尺整体结构后视爆炸图二;
图8为本发明一种多功能游标卡尺定位组件结构局部剖视图二;
图9为本发明一种多功能游标卡尺量爪拆卸组件结构局部爆炸图;
图10为本发明一种多功能游标卡尺量爪拆卸组件结构局部剖视图;
图11为本发明一种多功能游标卡尺锁定框结构示意图;
图12为本发明一种多功能游标卡尺整体结构初始状态示意图一;
图13为本发明一种多功能游标卡尺整体结构初始状态示意图二;
图14为本发明一种多功能游标卡尺整体结构测量角度状态示意图一;
图15为本发明一种多功能游标卡尺整体结构测量角度状态示意图二。

[0016] 图中:1、主尺;2、游标固定板;3、游标尺;4、内测量爪;5、量爪固定板;6、外测量爪;
701、第一活动槽;702、第一转动块;703、固定轴;704、刻度环;705、指针;706、扭帽;707、安装脚;708、容纳槽;709、弹簧杆;710、支撑块;
801、第二活动槽;802、锁定头;803、锁定孔;804、活动孔;805、第二转动块;806、顶杆;807、锁定块;808、限位壳;809、锁定架;810、复位弹簧;
901、锁定框;902、挡框;903、挡片;904、支撑弹片;905、限位通槽;906、限位杆;
907、限位盘;

10、深度尺导向槽;11、深度尺杆;12、划线板;13、拆卸板;14、水平仪。

具体实施方式

[0017] 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。

[0018] 请参阅图1-15,本发明提供一种技术方案:一种多功能游标卡尺,包括:

主尺1和游标固定板2,游标固定板2的底部固定安装有量爪固定板5,且量爪固定板5的前侧端固定安装有游标尺3,游标固定板2、游标尺3和量爪固定板5均分别活动设置在主尺1的表面,主尺1和量爪固定板5的底部均分别活动设有外测量爪6,主尺1中部的底部活动设有划线板12,且主尺1远离划线板12位置中部的顶部活动插接有拆卸板13,拆卸板13的中部设有水平仪14,主尺1相对应划线板12位置的底部开设有第一缺口,且划线板12的顶部转动连接在缺口的内壁,主尺1相对应拆卸板13位置的顶部开设有第二缺口,第二缺口内壁的两端均分别开设有限位滑槽,且拆卸板13相对应限位滑槽的一端固定安装有限位凸条,限位凸条活动连接在限位滑槽的内壁,以使拆卸板13可以脱离主尺1的中部,主尺1、划线板12和拆卸板13的表面均设有刻度线,主尺1的后侧端开设有深度尺导向槽10,深度尺导向槽10的内壁活动连接有深度尺杆11,且深度尺杆11固定安装在游标固定板2的前侧端;

上述结构在使用时,通过需要进行水平测量时,可以将主尺1的顶部贴合在待测面,并通过水平仪14直观地看出待测面是否水平,还可以向上拔出拆卸板13,并使得拆卸板13带动水平仪14与主尺1脱离,此时可以直接通过拆卸板13与待测面贴合,并通过水平仪14测量待测面是否水平;

当需要进行划线工作时,由于游标固定板2的存在增加了主尺1与待划线面的距离,此时沿着主尺1的刻度线划线,由于刻度线与待划线面之间存在一定的距离,这就使得存在视觉差,使得划线并不精确,此时可以通过转动划线板12,并使得划线板12的底部转动至游标固定板2的后侧端,并使得划线板12的底部与待测面紧密贴合,此时可沿着划线板12的刻度线进行划线,由于划线板12的刻度线与待划线面之间几乎不存在距离,这就使得当沿着划线板12的刻度线对待划线面进行划线时,误差较小精度较高。

[0019] 设置在主尺1一端的角度测量组件,角度测量组件用于测量工件的角度,角度测量组件包括开设在主尺1前侧端的第一活动槽701,第一活动槽701的内壁转动连接有第一转动块702,第一转动块702的前侧端固定安装有固定轴703,固定轴703的表面转动连接有刻度环704,且刻度环704固定设置在第一活动槽701的内壁,固定轴703相对应刻度环704前侧端的表面固定安装有指针705,第一转动块702和游标固定板2一端的顶部均活动插接有内测量爪4,固定轴703远离第一转动块702位置的一端固定安装有扭帽706,第一活动槽701和第一转动块702相对应位置的一端均分别开设有容纳槽708,容纳槽708的内壁固定安装有弹簧杆709,以使为第一活动槽701和第一转动块702的相对转动提供机械蓄能,主尺1的一端固定安装有支撑块710,且支撑块710顶部所在的平面与刻度环704表面的90°刻线重合,刻度环704的表面固定安装有安装脚707,且安装脚707通过螺钉固定安装在主尺1的中部,弹簧杆709的两端分别固定安装在第一活动槽701和第一转动块702一端容纳槽708的内壁;

上述结构在使用时,通过设置弹簧杆709,使得弹簧杆709在弹性释放的作用下,会带动第一转动块702在第一活动槽701的内壁逆时针转动,即此时第一转动块702会带动其中一个内测量爪4转动,使得两个内测量爪4之间发生相对移动,并观察第一转动块702带动指针705转动至刻度环704上显示的角度位置,并经过计算即可得出待测工件外角的角度,此时可以对待测件的内角进行测量,其中图1中所示状态,即为弹簧杆709处于弹性势能压缩状态,且图14和图15中弹簧杆709处于释放了弹性势能的状态。

[0020] 设置在主尺1和游标固定板2中部的定位组件,且定位组件用于对无需角度测量时第一转动块702的角度进行锁定,避免测量时第一转动块702发生转动,定位组件包括开设在主尺1相对应第一活动槽701位置中部的第二活动槽801,第二活动槽801活动贯穿主尺1的两端,且第二活动槽801分别与第一活动槽701和深度尺导向槽10的内部相连通,第二活动槽801由相连通的圆形通槽和矩形通槽组成,圆形通槽的圆心与第一活动槽701的圆心重合,第一转动块702相对应第二活动槽801圆形通槽的一端固定安装有锁定头802,且锁定头802转动连接在第二活动槽801的内壁,锁定头802的一端为矩形结构,锁定头802的中部开设有锁定孔803,游标固定板2相对应锁定头802位置的一端开设有活动孔804,活动孔804为半圆形结构,且活动孔804贯穿游标固定板2并与游标固定板2的一端外部相连通,活动孔804的内壁转动连接有第二转动块805,第二转动块805的一端开设有矩形缺口,且锁定头802活动连接在第二转动块805矩形缺口的内壁,第二转动块805矩形缺口的内壁固定安装有顶杆806,且顶杆806活动插接在锁定孔803的内壁,第二转动块805相对应主尺1位置的一端固定安装有锁定块807,锁定块807活动连接在第二活动槽801的内壁,且锁定块807的宽度与深度尺导向槽10和第二活动槽801矩形通槽内壁的宽度相适配,以使锁定头802带动锁定块807直至转动至与深度尺导向槽10平行时,顶杆806与锁定孔803分离,主尺1的后侧端固定安装有限位壳808,限位壳808的内壁活动连接有锁定架809,且锁定架809位于限位壳808内壁左右移动,锁定架809为E字形结构,锁定架809包括三个顶柱,锁定架809位于中部的顶柱与锁定孔803的位置相对应,锁定架809远离锁定头802位置的一端固定安装有复位弹簧810,且复位弹簧810固定安装在限位壳808的内壁,第二转动块805的表面设有凸起,且活动孔804相对应第二转动块805凸起位置的内壁设有凹槽,第二转动块805表面的凸起与活动孔804内凹槽的内壁转动连接,以使第二转动块805表面的凸起与活动孔804内凹槽相配合对第二转动块805与活动孔804的转动起导向作用;

上述结构在使用时,游标固定板2通过活动孔804带动第二转动块805向锁定头802的一端移动,直至第二转动块805的缺口将锁定头802包围,同时第二转动块805带动顶杆806将锁定架809顶出锁定孔803的内壁,使得锁定架809不再对锁定头802的转动有所限制,此时即可以进行角度测量的后续操作,当不需要进行角度测量时,通过顺时针转动扭帽706,并使得扭帽706通过固定轴703带动第一转动块702顺时针转动,直至第一转动块702通过锁定头802带动顶杆806转动至与锁定架809的平行状态时,此时向远离锁定架809的一端移动游标固定板2,与此同时锁定架809在复位弹簧810复位拉伸的作用下逐渐进入锁定孔803的内壁,直至锁定架809完全进入锁定孔803的内壁,此时由于锁定架809被复位弹簧810限制仅能水平移动,从而使得复位弹簧810配合锁定架809、锁定孔803和锁定头802限制第一转动块702的转动,即此时两个内测量爪4平行设置,不影响主尺1和游标尺3的正常使用。

[0021] 设置在主尺1和外测量爪6以及量爪固定板5和外测量爪6之间的量爪拆卸组件,且

量爪拆卸组件用于将外测量爪6分别与主尺1和量爪固定板5进行快速拆装,量爪拆卸组件包括固定安装在主尺1和量爪固定板5后侧端的锁定框901,锁定框901后侧端的内壁固定安装有挡框902,挡框902的中部为弹性材料构件,且挡框902的中部向前后两端凸出设置,锁定框901的内壁固定安装有挡片903和支撑弹片904,且支撑弹片904位于挡片903的前侧端,以使支撑弹片904为挡片903提供弹性支撑,锁定框901的中部开设有限位通槽905,限位通槽905的内壁活动连接有限位杆906,限位杆906的顶部固定安装有限位盘907,且限位盘907活动连接在锁定框901的内壁,且限位盘907位于锁定框901和挡框902之间位置,挡片903与限位盘907的表面紧密贴合,并阻碍限位盘907移动,限位杆906固定安装在外测量爪6的后侧端,限位盘907的宽度与挡框902与锁定框901中部内壁的距离相适配,以使避免限位盘907位于锁定框901内壁时发生晃动,限位杆906的厚度大于限位盘907的厚度,挡片903相对应挡片903位置的中部开设有容纳孔,以使挡片903进入容纳孔时,挡片903不阻碍限位盘907的移动;

上述结构在使用时:

当需要拆卸外测量爪6时,手指按压限位杆906中部凸起位置,使得限位杆906的中部挤压挡片903,并使得挡片903移动至容纳孔中,并使得挡片903不再阻碍限位盘907移动,此时手指通过摩擦带动限位杆906向下移动,直至限位杆906带动限位盘907从锁定框901的内壁脱离;

当需要安装外测量爪6时,将限位盘907从锁定框901的底部插入锁定框901的内壁,同时限位杆906移动至限位通槽905的内壁,使得通过限位通槽905会对限位杆906的移动进行限制,防止限位杆906左右移动改变两个外测量爪6之间的距离,且当限位杆906移动至锁定框901内壁最顶部位置时,此时限位盘907不再挤压挡片903,且挡片903在支撑弹片904弹力复位的作用下带动挡片903向挡框902的一端移动,并与限位盘907的表面紧密贴合,从而阻止限位盘907的移动,此时即完成可对外测量爪6的安装。

[0022] 工作原理:在使用时,该发明通过在需要进行水平测量时,条件允许的情况下,可以将主尺1的顶部贴合在待测面,并通过水平仪14直观地看出待测面是否水平,当测量空间较小或者主尺1不便于贴合在待测面时,此时向上拔出拆卸板13,并使得拆卸板13带动水平仪14与主尺1脱离,此时可以直接通过拆卸板13与待测面贴合,并通过水平仪14测量待测面是否水平;

当需要进行划线工作时,由于游标固定板2的存在增加了主尺1与待划线面的距离,此时沿着主尺1的刻度线划线,由于刻度线与待划线面之间存在一定的距离,这就使得存在视觉差,使得划线并不精确,此时可以通过转动划线板12,并使得划线板12的底部转动至游标固定板2的后侧端,并使得划线板12的底部与待测面紧密贴合,此时可沿着划线板12的刻度线进行划线,由于划线板12的刻度线与待划线面之间几乎不存在距离,这就使得当沿着划线板12的刻度线对待划线面进行划线时,误差较小精度较高;

其中图12和图13为初始状态,图1和图2为本发明需要进行角度测量状态的临界状态,图14和图15为测量角度的状态,当需要进行角度测量时,此时将游标固定板2向角度测量组件的一端移动,即将图12和图13向图1和图2的状态转变,并使得游标固定板2通过活动孔804带动第二转动块805向锁定头802的一端移动,其中由于锁定块807的宽度与深度尺导向槽10和第二活动槽801矩形通槽内壁的宽度相适配,这就使得锁定块807在深度尺导向槽

10和第二活动槽801矩形通槽的内壁时,第二转动块805始终不会发生转动,直至当第二转动块805的缺口将锁定头802包围,且第二转动块805带动顶杆806将锁定架809顶出锁定孔803的内壁时,与此同时锁定块807移动至第二活动槽801圆形通槽的内壁,此时锁定块807不再受到深度尺导向槽10和第二活动槽801矩形通槽的阻碍,即第二转动块805此时处于自由转动状态,同时由于锁定架809从锁定孔803的内壁脱离,并挤压复位弹簧810,由于锁定架809被限位壳808限制,仅能左右水平移动,这就使得锁定架809脱离锁定孔803的内壁时,不再对锁定头802的转动有所限制,即此时在弹簧杆709弹性释放的作用下,会使得弹簧杆709带动第一转动块702在第一活动槽701的内壁逆时针转动,即此时第一转动块702会带动其中一个内测量爪4转动,使得两个内测量爪4之间发生相对移动,此时可以对待测件的内角进行测量;

其中测量的步骤为,先转动扭帽706,使得扭帽706通过固定轴703带动第一转动块702转动,减小两个内测量爪4之间的夹角,然后将两个内测量爪4伸入待测工件的内壁,之后松开扭帽706,并在弹簧杆709弹性释放的作用下使得两个内测量爪4相互远离,并与待测工件内角的内壁紧密贴合,此时观察第一转动块702带动指针705转动至刻度环704上显示的角度位置,即可得出对待测工件内角的测量结果,无需额外的锁紧步骤,即可准确地对待测工件的内角进行测量,仅需计算一个内测量爪4的转动角度即可得出待测工件的内角,操作简单精度较高;

当需要测量工件的外角时,先将工件待测量角的一个面紧密贴合在支撑块710的顶部,之后第一转动块702带动内测量爪4在弹簧杆709驱动下与待测工件待测角的另一面紧密贴合,此时观察第一转动块702带动指针705转动至刻度环704上显示的角度位置,并经过计算即可得出待测工件外角的角度;

当需要正常使用主尺1和游标尺3时,即无需进行角度测量时,为保证测量精度,需要锁定第一转动块702的角度,使得第一转动块702上的内测量爪4始终与主尺1上的内测量爪4平行,此时顺时针转动扭帽706,并使得扭帽706通过固定轴703带动第一转动块702顺时针转动,直至第一转动块702通过锁定头802带动顶杆806在活动孔804的内壁转动至与锁定架809的平行状态时,此时向远离锁定架809的一端移动游标固定板2,即锁定块807沿着第二活动槽801矩形通槽向深度尺导向槽10的内壁移动,并使得顶杆806逐渐脱离锁定孔803的内壁,与此同时锁定架809在复位弹簧810复位拉伸的作用下逐渐进入锁定孔803的内壁,直至锁定架809完全进入锁定孔803的内壁,此时由于锁定架809被复位弹簧810限制仅能水平移动,从而使得复位弹簧810配合锁定架809、锁定孔803和锁定头802限制第一转动块702的转动,即此时两个内测量爪4平行设置,不影响主尺1和游标尺3的正常使用;

其中为满足该装置的多样化需求,其中外测量爪6与主尺1和量爪固定板5通过量爪拆卸组件可进行快速拆装,即当需要拆卸外测量爪6时,手指通过挡框902中部的缝隙与限位杆906的表面贴合,此时手指向下移动,并通过与限位杆906的摩擦带动限位杆906有向下移动的趋势,直至手指向下移动至挡框902中部凸起位置时,由于挡框902的中部为弹性材料构件,这就使得手指按压限位杆906中部凸起位置时,会使得限位杆906的中部挤压挡片903,并使得挡片903移动至容纳孔中,并使得挡片903不再阻碍限位盘907移动,此时手指通过摩擦带动限位杆906向下移动,直至限位杆906带动限位盘907从锁定框901的内壁脱离;

当需要安装外测量爪6时,先将限位盘907从锁定框901的底部插入锁定框901的内壁,其中限位盘907应从挡框902与挡片903之间位置插入锁定框901的内壁,在限位盘907插入锁定框901内壁的过程中,会使得限位盘907将挡片903挤压进容纳孔中,并使得挡片903挤压支撑弹片904,使得挡片903不阻碍限位盘907的移动,同时限位杆906移动至限位通槽905的内壁,使得通过限位通槽905会对限位杆906的移动进行限制,防止限位杆906左右移动改变两个外测量爪6之间的距离,且当限位杆906移动至锁定框901内壁最顶部位置时,此时限位盘907不再挤压挡片903,且挡片903在支撑弹片904弹力复位的作用下带动挡片903向挡框902的一端移动,并与限位盘907的表面紧密贴合,从而阻止限位盘907的移动,此时即完成对外测量爪6的安装,外测量爪6的安装和拆卸较为方便,从而便于对外测量爪6进行更换,使得可以根据需要快速更换不同的外测量爪6。

[0023] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0024] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

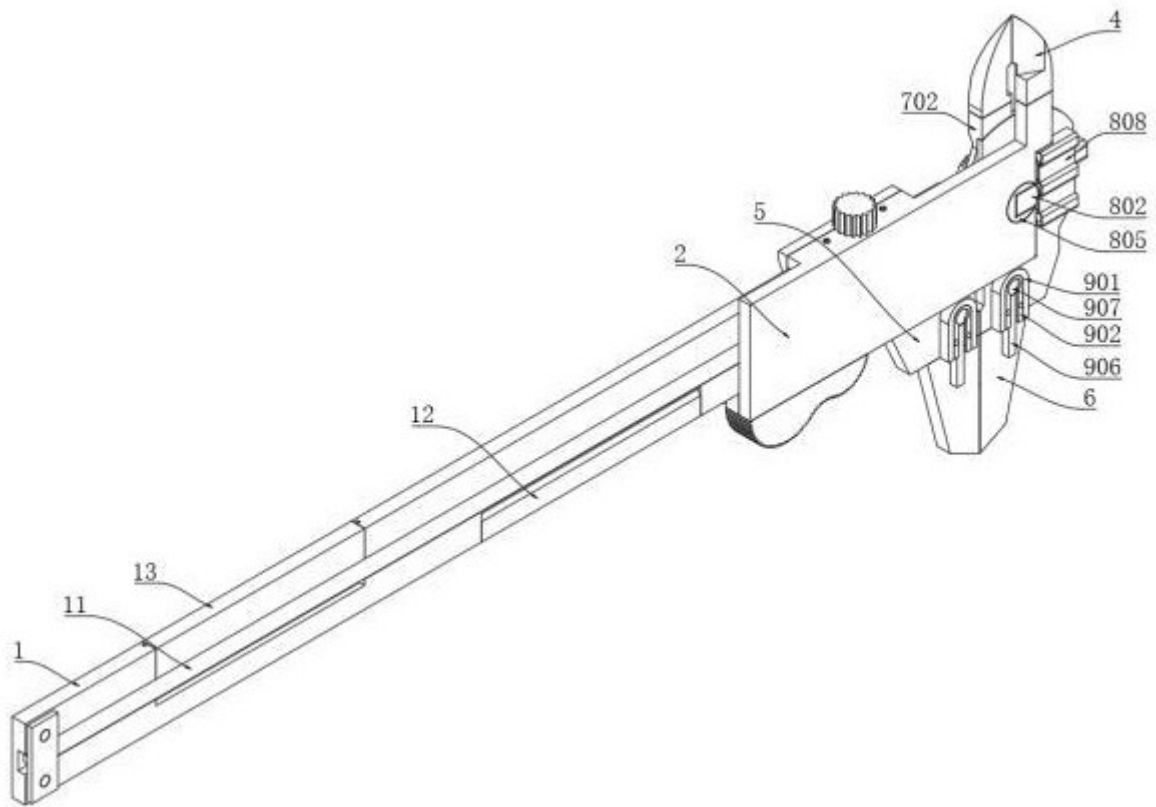


图 2

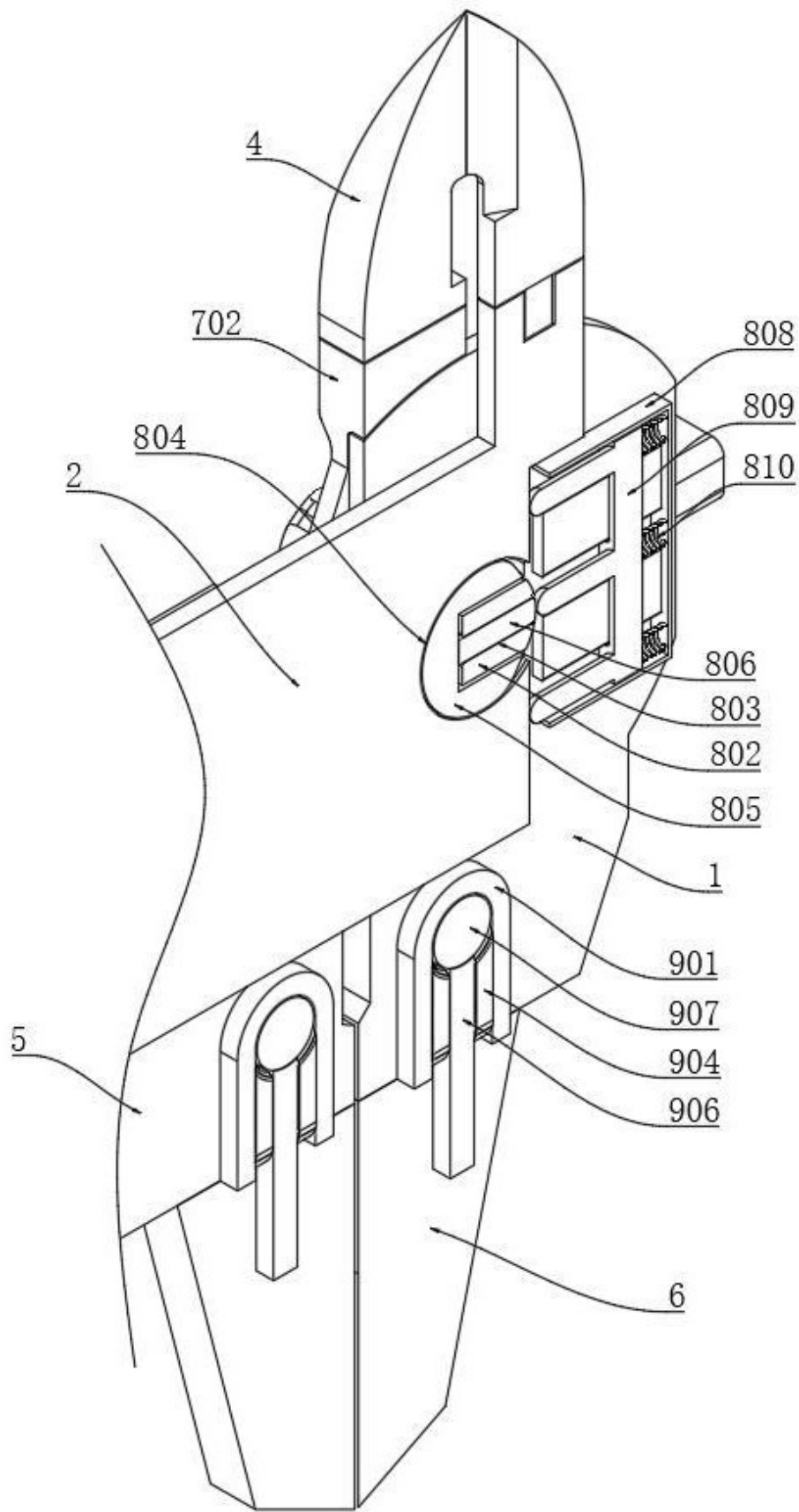


图 3

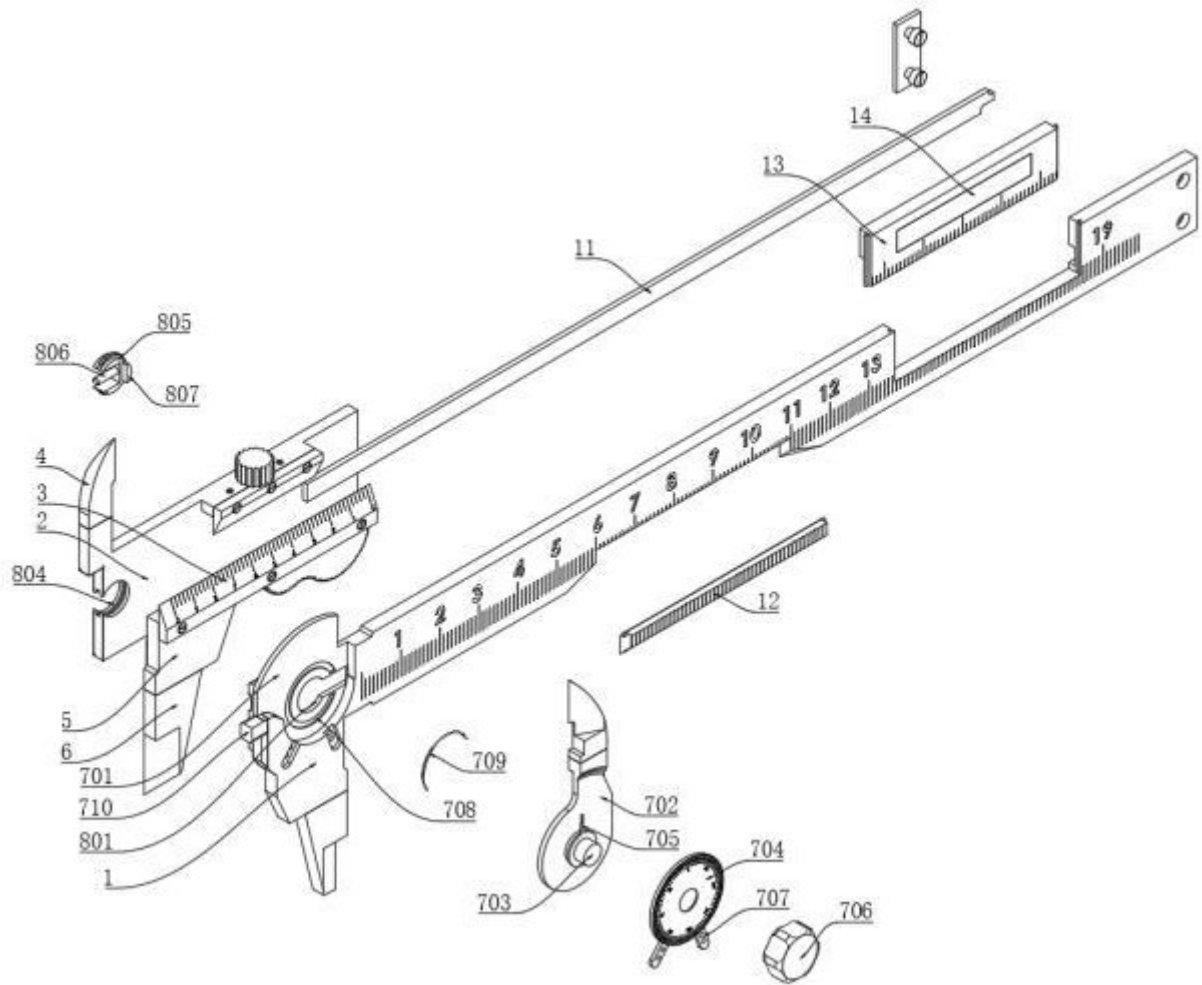


图 4

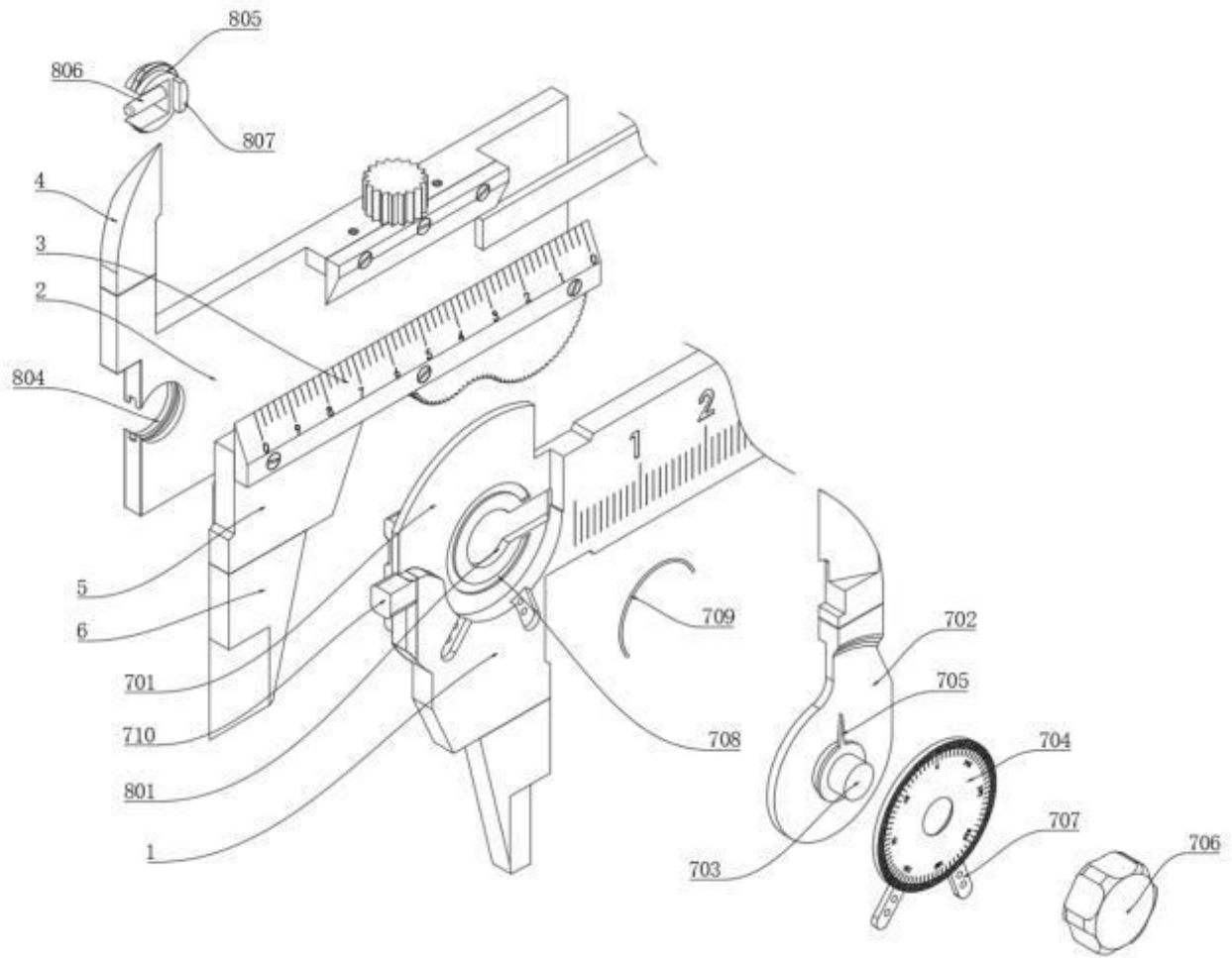


图 5

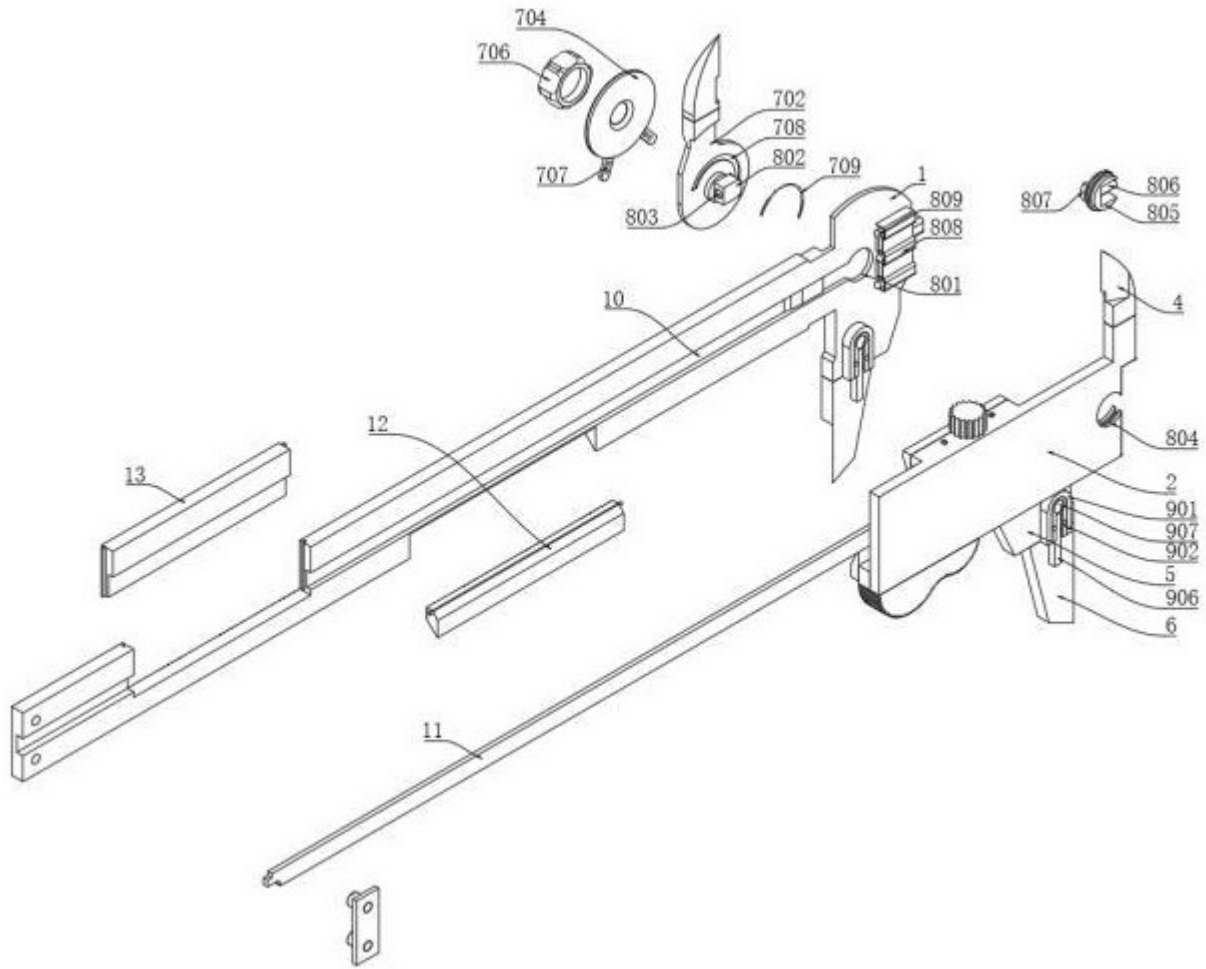


图 6

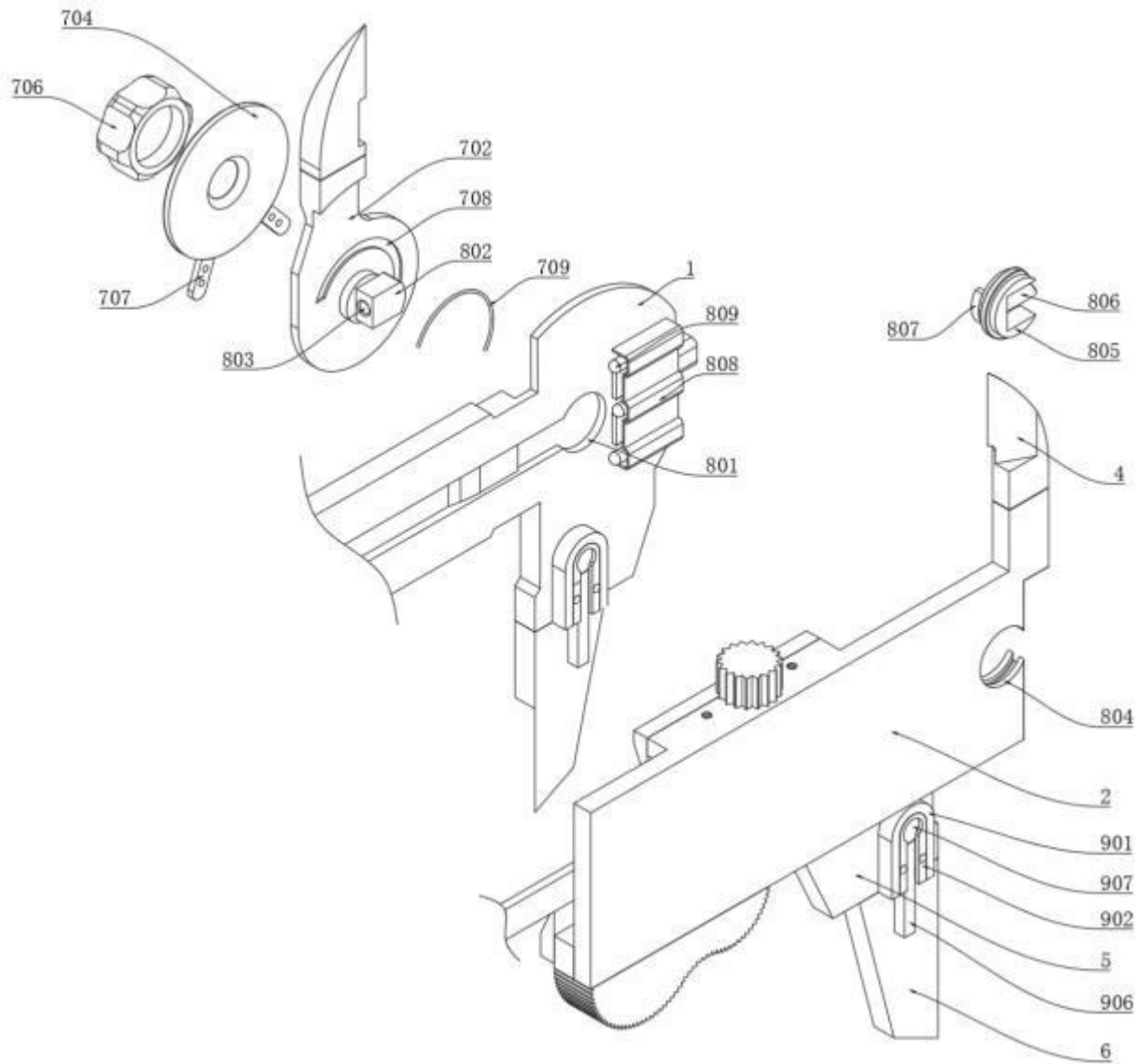


图 7

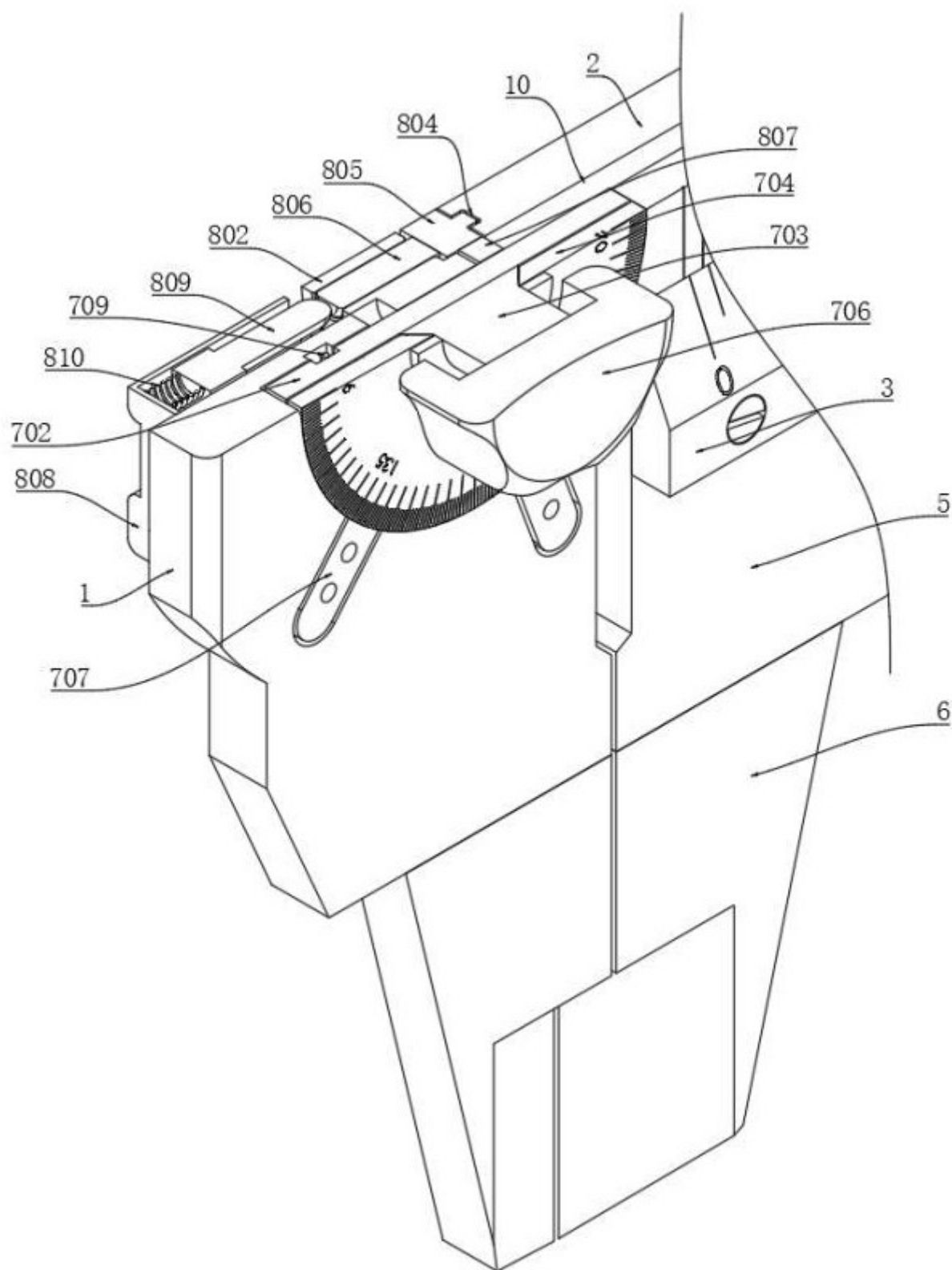


图 8

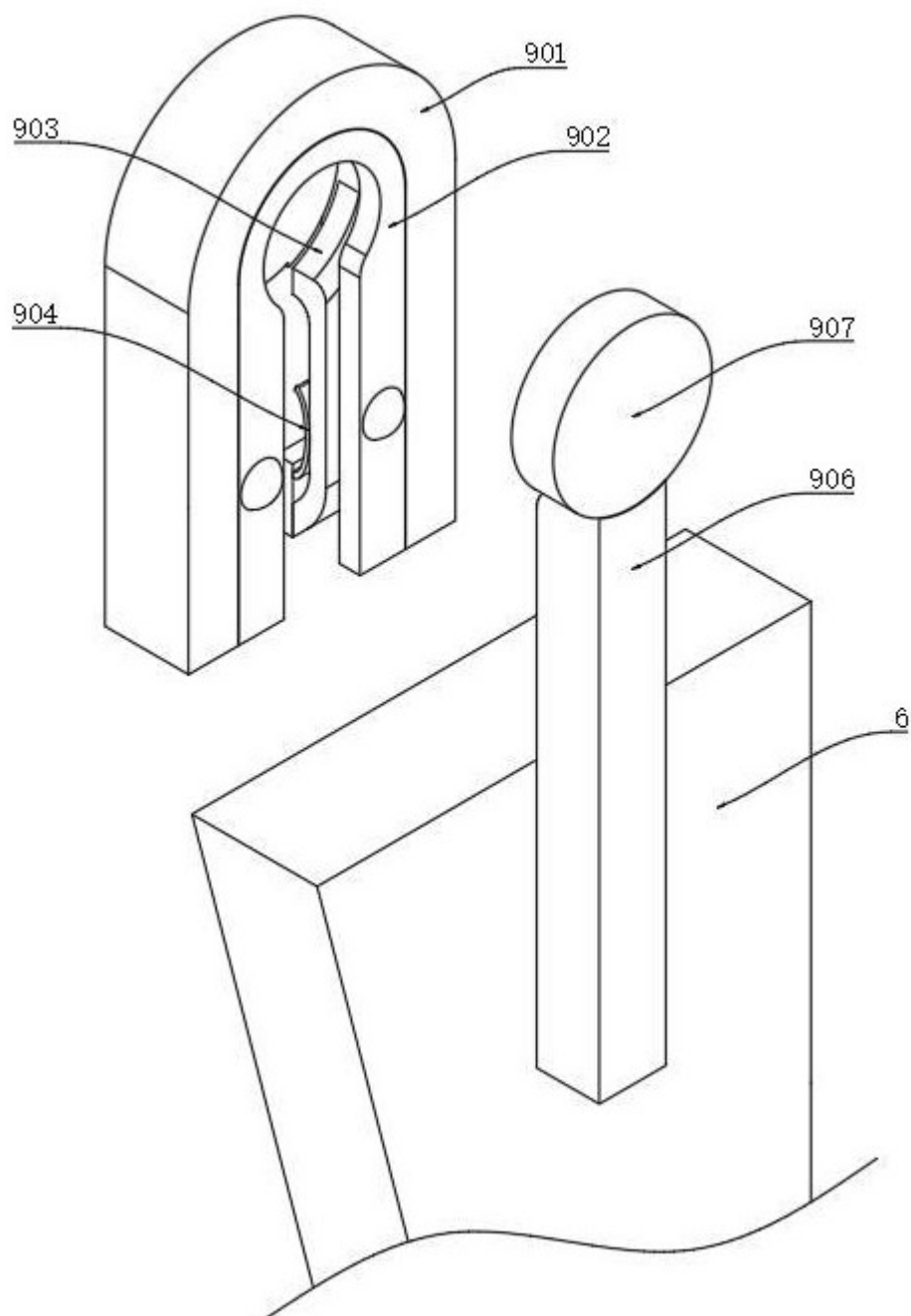


图 9

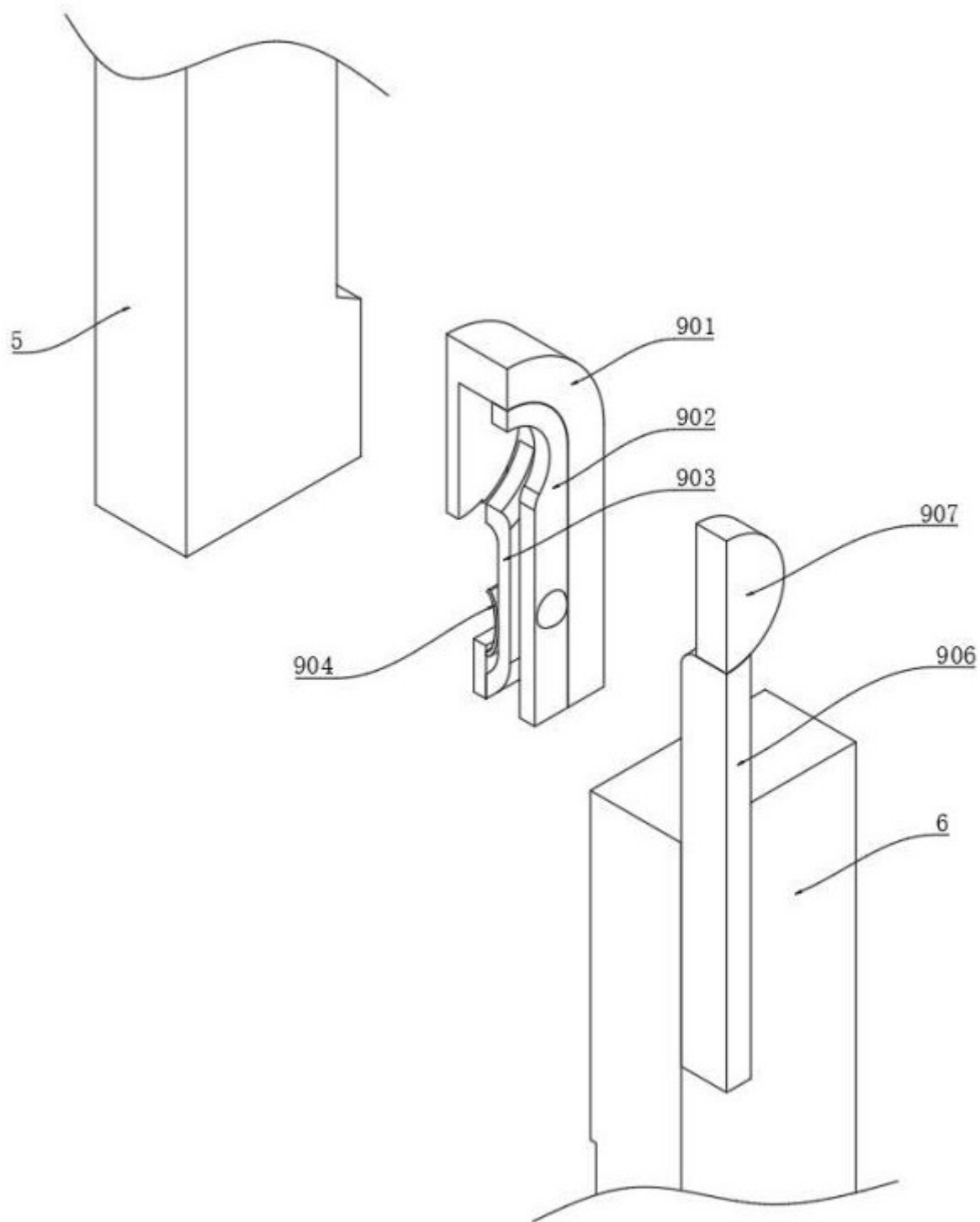


图 10

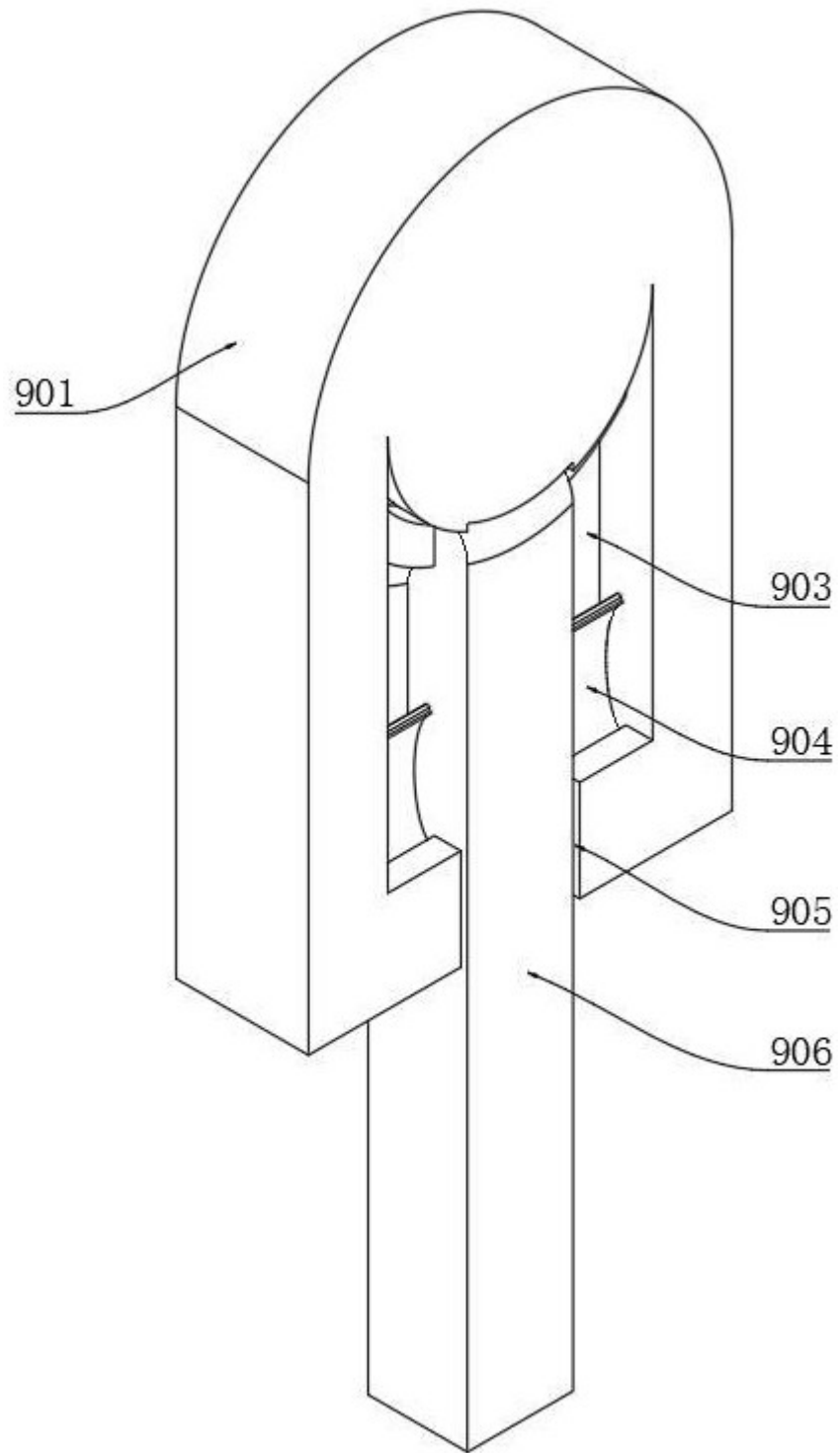


图 11

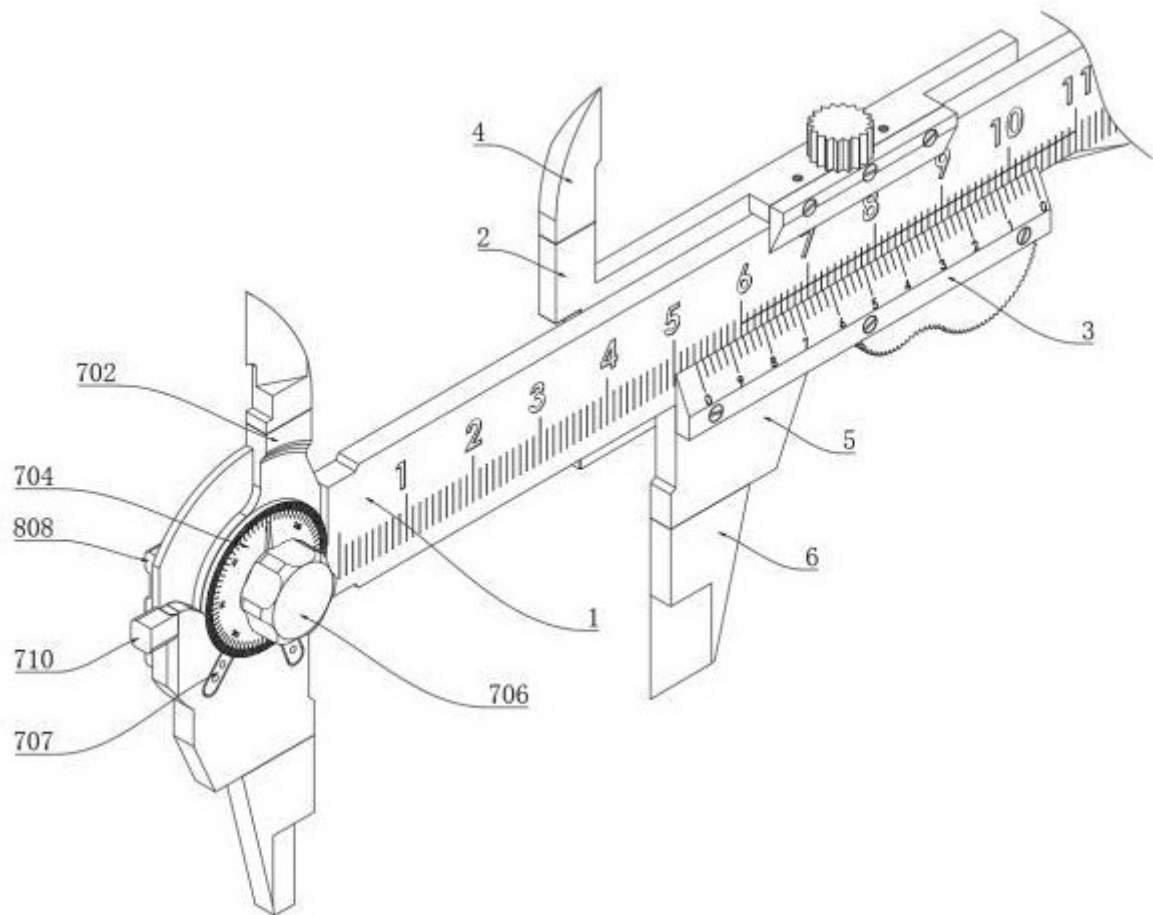


图 12

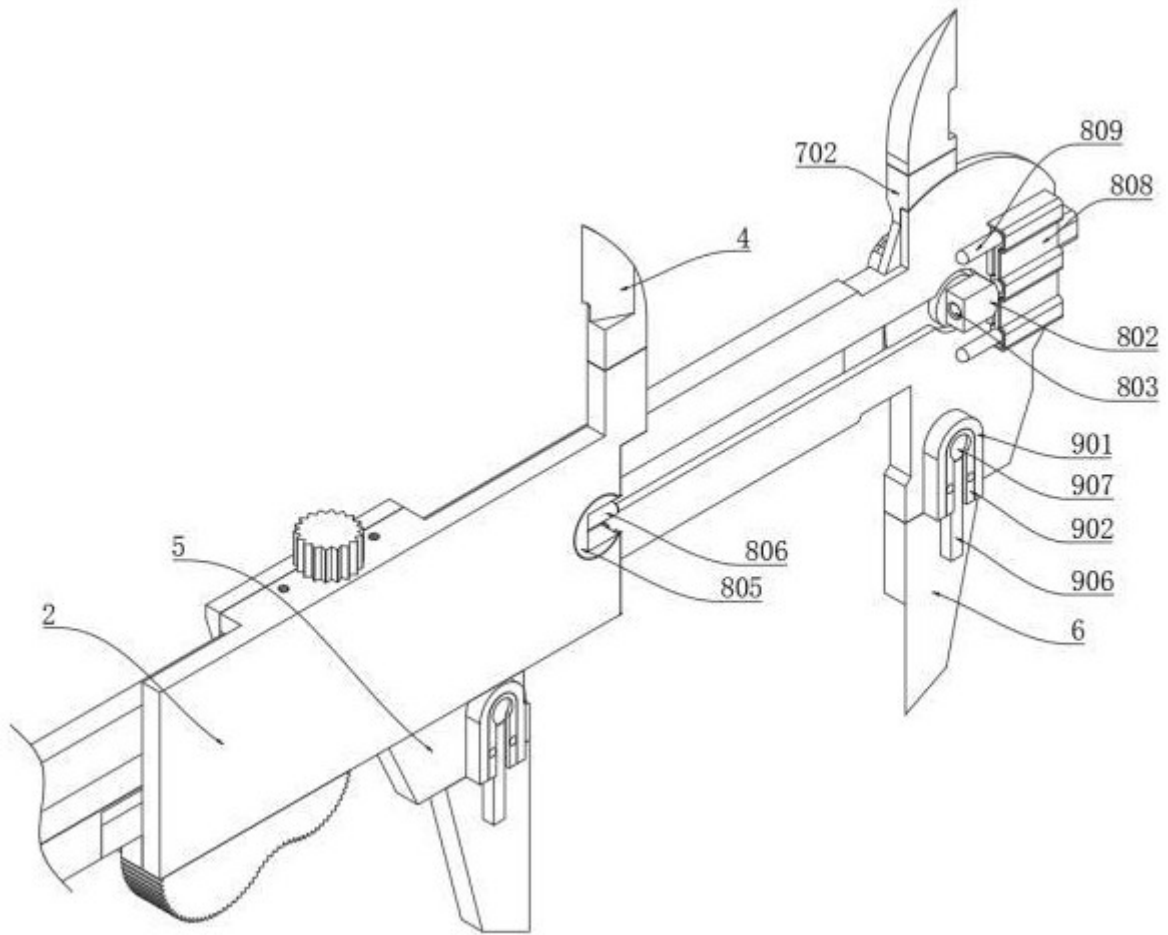


图 13

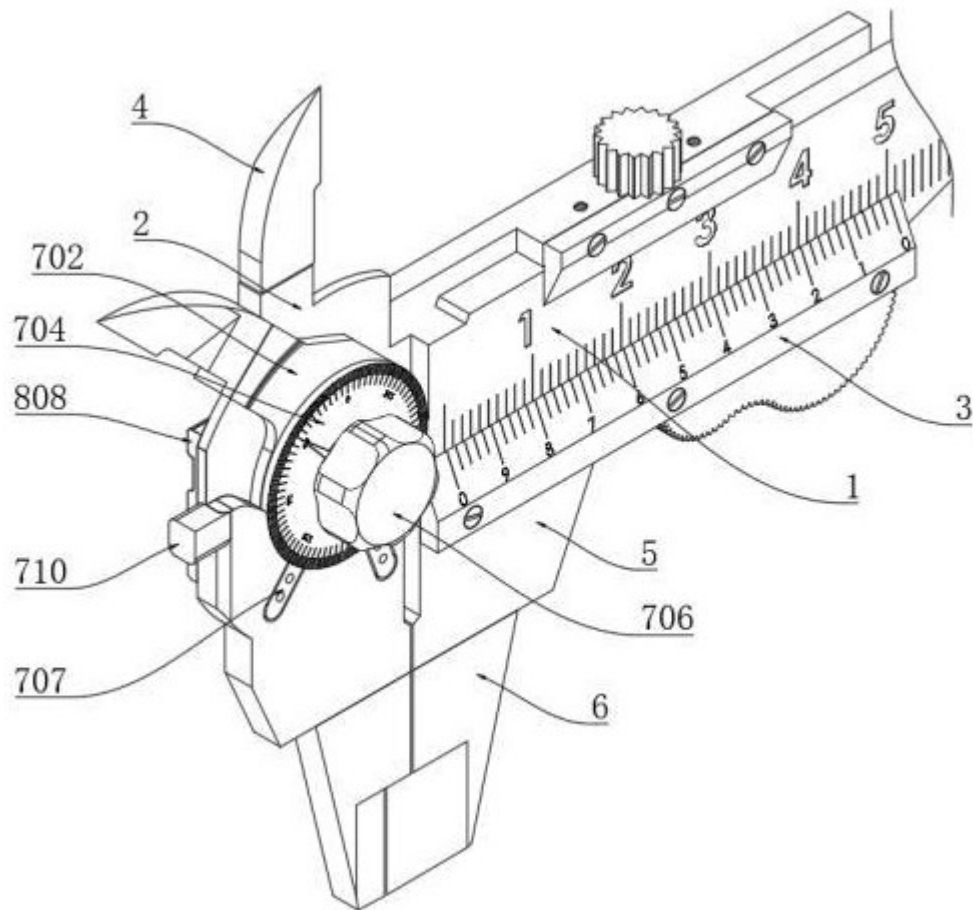


图 14

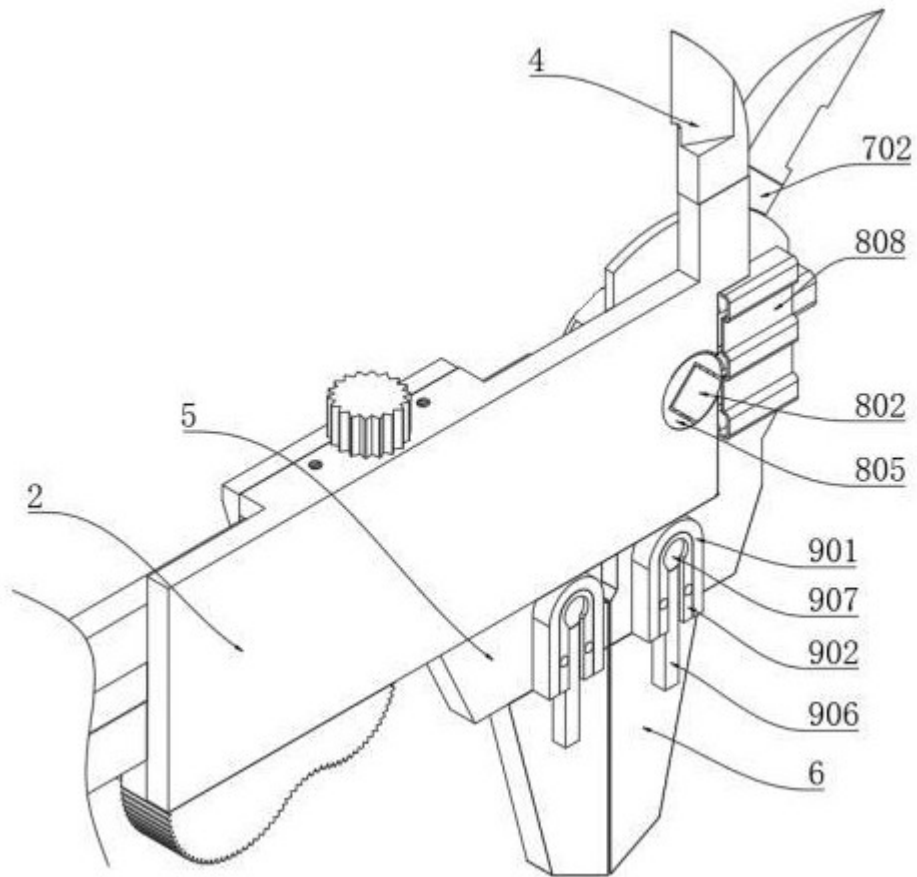


图 15