



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217543506 U

(45) 授权公告日 2022. 10. 04

(21) 申请号 202221426387.3

G02B 7/198 (2021.01)

(22) 申请日 2022.06.09

G01C 15/08 (2006.01)

(73) 专利权人 中铁广州工程局集团检测中心有
限公司

地址 510800 广东省广州市花都区建设路
34号

专利权人 中铁广州工程局集团有限公司
中铁广州工程局集团第二工程有
限公司

(72) 发明人 叶彬 朱龙 崔敏 张从付

(74) 专利代理机构 北京维正专利代理有限公司
11508

专利代理师 杨文科

(51) Int.Cl.

G02B 7/18 (2021.01)

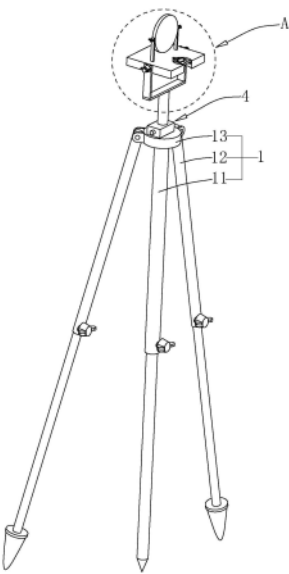
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种数字显示高度的棱镜杆

(57) 摘要

本申请公开了一种数字显示高度的棱镜杆，包括支架和棱镜组件，支架和棱镜组件之间设有调节件，调节件包括调节架和调节杆，调节杆与调节架转动连接，调节件还包括第一螺母，第一螺母与调节杆螺纹连接，调节架与支架固定连接，调节杆与棱镜组件固定连接，调节件上设有测距仪和显示屏。通过采用上述技术方案，当棱镜组件倾斜时，通过转动调节杆，以使得调节件上的棱镜组件呈水平状态，旋紧第一螺母，通过第一螺母和调节架之间的摩擦力将调节杆固定到目标倾斜角度，测距仪用于测量支架的竖直高度，并通过电连接在显示屏上将高度以数字形式显示出来，以便跑点人员读取支架的竖直高度，这种测量方式具有高精度，易操作的优点。



1. 一种数字显示高度的棱镜杆,其特征在于:包括支架(1)和棱镜组件(3),所述支架(1)和棱镜组件(3)之间设有用于调节棱镜组件(3)倾斜角度的调节件(2),所述调节件(2)包括调节架(21)和调节杆(22),所述调节杆(22)与所述调节架(21)转动连接,所述调节件(2)还包括第一螺母(23),所述第一螺母(23)与所述调节杆(22)螺纹连接,所述调节架(21)与支架(1)固定连接,所述调节杆(22)与所述棱镜组件(3)固定连接,所述调节件(2)上固定安装有用于测量高度的测距仪(31)和数字显示高度的显示屏(32)。

2. 根据权利要求1所述的一种数字显示高度的棱镜杆,其特征在于:所述支架包括对中杆(11)和至少两根斜撑杆(12),所述对中杆(11)正对待测点,所述对中杆(11)上固定安装有连接板(13),若干所述斜撑杆(12)与连接板(13)转动连接。

3. 根据权利要求1所述的一种数字显示高度的棱镜杆,其特征在于:所述支架(1)靠近调节架(21)的一端设有锁紧件(4),所述锁紧件(4)包括锁紧座(41),所述锁紧座(41)与所述支架(1)固定连接,所述锁紧座(41)上开设有锁紧孔,所述锁紧件(4)还包括锁紧杆(42)和锁紧弹簧(43),所述锁紧杆(42)穿设于锁紧孔中且与所述锁紧座(41)滑动连接,所述锁紧杆(42)上固定连接有锁紧块(44),所述锁紧杆(42)穿过锁紧弹簧(43),所述锁紧弹簧(43)的两端分别与锁紧块(44)和锁紧座(41)抵接。

4. 根据权利要求3所述的一种数字显示高度的棱镜杆,其特征在于:若干所述调节架(21)的连接部分的中心位置设有连接管(212),所述连接管(212)与所述支架(1)插接,所述连接管(212)正对所述锁紧块(44)的位置设有卡槽,所述锁紧块(44)与所述卡槽滑动连接。

5. 根据权利要求1所述的一种数字显示高度的棱镜杆,其特征在于:所述调节件(2)包括安装板(24),所述安装板(24)与所述调节杆(22)固定连接。

6. 根据权利要求5所述的一种数字显示高度的棱镜杆,其特征在于:所述棱镜组件(3)包括棱镜架(33),所述棱镜架(33)固定安装于安装板(24)上,棱镜架(33)上安装有反射棱镜(34),所述反射棱镜(34)与所述棱镜架(33)之间设有用于固定反射棱镜(34)的连接杆(35),所述连接杆(35)穿过所述棱镜架(33)且与所述棱镜架(33)转动连接,所述连接杆(35)与反射棱镜(34)固定连接。

7. 根据权利要求6所述的一种数字显示高度的棱镜杆,其特征在于:所述连接杆(35)远离棱镜架(33)的一端设有第二螺母(36),所述第二螺母(36)与所述连接杆(35)螺纹连接,将所述第二螺母(36)向内旋紧至与棱镜架(33)抵接,实现锁紧反射棱镜(34)。

8. 根据权利要求5所述的一种数字显示高度的棱镜杆,其特征在于:所述安装板(24)边缘的板面上设有通孔,所述安装板(24)在通孔的边缘处转动安装有安装座(37),所述安装座(37)靠近反射棱镜(34)的一端设有抵接板(38),所述测距仪(31)与所述显示屏(32)固定安装于所述安装座(37)上,所述测距仪(31)与所述显示屏(32)电连接。

一种数字显示高度的棱镜杆

技术领域

[0001] 本申请涉及地质勘探领域,尤其是涉及一种数字显示高度的棱镜杆。

背景技术

[0002] 随着社会的发展,地质勘探所使用的技术越来越成熟,测量的数据也越来越精确,全站仪和棱镜杆作为测距工具被广泛使用,棱镜杆用于反射全站仪发出的光线,在测距过程中,需要一名人员配合操作全站仪的观测人员跑点,跑点人员需要固定好棱镜杆,然后测量棱镜杆的高度,将反射棱镜的高度汇报给观测人员,测量反射棱镜高度在测距过程中尤为重要,现有棱镜杆采用尺子测量反射棱镜的高度,存在不方便读取反射棱镜高度的问题,现提供一种数字显示高度的棱镜杆。

实用新型内容

[0003] 为了方便测量反射棱镜的高度,本申请提供一种数字显示高度的棱镜杆。

[0004] 本申请提供一种数字显示高度的棱镜杆,采用如下的技术方案:

[0005] 一种数字显示高度的棱镜杆,包括支架和棱镜组件,所述支架和棱镜组件之间设有用于调节棱镜组件倾斜角度的调节件,所述调节件包括调节架和调节杆,所述调节杆与所述调节架转动连接,所述调节件还包括第一螺母,所述第一螺母与所述调节杆螺纹连接,所述调节架与支架固定连接,所述调节杆与所述棱镜组件固定连接,所述调节件上固定安装有用于测量高度的测距仪和数字显示高度的显示屏。

[0006] 通过采用上述技术方案,支架起支撑固定作用,调节杆相对调节架转动,当棱镜组件倾斜时,通过转动调节杆,以使得调节件上的棱镜组件呈水平状态,待调节杆的倾斜度调节完毕,旋紧第一螺母,通过第一螺母和调节架之间的摩擦力将调节杆固定到目标倾斜角度,棱镜组件包括测距仪和显示屏,测距仪用于测量支架的竖直高度,并通过电连接在显示屏上将高度以数字形式显示出来,以方便跑点人员读取支架的竖直高度,这种测量方式具有高精度度,易操作的优点。

[0007] 可选的,所述支架包括对中杆和至少两根斜撑杆,所述对中杆正对待测点,所述对中杆上固定安装有连接板,若干所述斜撑杆与连接板转动连接。

[0008] 通过采用上述技术方案,对中杆用于定位待测点,使用斜撑杆配合对中杆支撑固定,代替跑点人员人工支撑对中杆,减少因跑点人员手抖导致测量不准的情况发生。

[0009] 可选的,所述锁紧件包括锁紧座,所述锁紧座与所述支架固定连接,所述锁紧座上开设有锁紧孔,所述锁紧件还包括锁紧杆和锁紧弹簧,所述锁紧杆穿设于锁紧孔中且与所述锁紧座滑动连接,所述锁紧杆上固定连接有锁紧块,所述锁紧杆穿过锁紧弹簧,所述锁紧弹簧的两端分别与锁紧块和锁紧座抵接。

[0010] 通过采用上述技术方案,锁紧件用于连接支架和调节架,锁紧杆可以向外拉出,从而带动锁紧块向外滑动,达到支架和调节架可拆卸的目的,具有方便更换、搬运和存放的优点。

[0011] 可选的,若干所述调节架的连接部分的中心位置设有连接管,所述连接管与所述支架插接,所述连接管正对所述锁紧块的位置设有卡槽,所述锁紧块与所述卡槽滑动连接。

[0012] 通过采用上述技术方案,连接管插入锁紧座中,推动连接管至连接管与锁紧块抵接,继续推动连接管,连接管向外挤压锁紧块,此时锁紧弹簧处于压缩状态,当卡槽正对锁紧块时,锁紧块在处于压缩状态的锁紧弹簧的推动下与卡槽卡接,从而将支架与调节架连接固定,拆卸时,向外拉动锁紧杆至锁紧块从卡槽内脱离,即可将调节架取出。

[0013] 可选的,所述调节件包括安装板,所述安装板与所述调节杆固定连接。

[0014] 通过采用上述技术方案,安装板用于安装固定棱镜组件。

[0015] 可选的,所述棱镜组件包括棱镜架,所述棱镜架固定安装于安装板上,棱镜架上安装有反射棱镜,所述反射棱镜与所述棱镜架之间设有用于固定反射棱镜的连接杆,所述连接杆穿过所述棱镜架且与所述棱镜架转动连接,所述连接杆与反射棱镜固定连接。

[0016] 通过采用上述技术方案,通过旋动连接杆,带动反射棱镜翻转,从而实现反射棱镜的角度调节。

[0017] 可选的,所述连接杆远离棱镜架的一端设有第二螺母,所述第二螺母与所述连接杆螺纹连接,将所述第二螺母向内旋紧至与棱镜架抵接,实现锁紧反射棱镜。

[0018] 通过采用上述技术方案,当反射棱镜倾斜角度完成调节时,旋紧第二螺母至与棱镜架抵紧,即可实现将反射棱镜固定。

[0019] 可选的,所述安装板边缘的板面上设有通孔,所述安装板在通孔的边缘处转动安装有安装座,所述安装座靠近反射棱镜的一端设有抵接板,所述测距仪与所述显示屏固定安装于所述安装座上,所述测距仪与所述显示屏电连接。

[0020] 通过采用上述技术方案,通孔用于放置测距仪和显示屏,当需要测距时,将安装座向外翻转至与安装板抵接固定,此时测距仪的探测头正对地面,测距仪将测量的支架的竖直高度信息传递到显示屏上,以数字显示的方式呈现出来,方便读取数据,使用完成时只需将安装座向内翻转至抵接板与安装板抵接即可将安装座置于通孔内。

[0021] 综上所述,本申请具有以下有益效果:通过锁紧件连接支架与调节件,方便更换、拆卸和搬运调节架,安装板与调节杆固定连接,通过转动调节杆带动安装板转动,通过这种无限位角度调节的方式调节安装板,使得安装板处于水平状态,具有很高的可操作性,并且结构简单,将测距仪和显示屏设置成180度翻转的结构,可以实现高精度测量支架的竖直高度,还可以收回测距仪和显示屏,节省空间,起到保护测距仪和显示屏的作用。

附图说明

[0022] 图1是数字显示高度的棱镜杆的结构示意图。

[0023] 图2为图1中A部分的放大图。

[0024] 图3是锁紧件的剖面图。

[0025] 附图标记说明:

[0026] 1、支架;11、对中杆;12、斜撑杆;13、连接板;2、调节件;21、调节架;211、安装槽;212、连接管;22、调节杆;23、第一螺母;24、安装板;3、棱镜组件;31、测距仪;32、显示屏;33、棱镜架;34、反射棱镜;35、连接杆;36、第二螺母;37、安装座;38、抵接板;39、圆形杆;4、锁紧件;41、锁紧座;42、锁紧杆;43、锁紧弹簧;44、锁紧块。

具体实施方式

[0027] 以下结合附图1-3对本申请作进一步详细说明。

[0028] 本申请实施例公开一种数字显示高度的棱镜杆,参见图1-2,包括支架1和棱镜组件3,支架1用于支撑棱镜组件3,支架1和棱镜组件3之间设有用于调节棱镜组件3的角度的调节件2,调节件2与支架1卡接。

[0029] 参见图1,支架1包括一根对中杆11和两根斜撑杆12,对中杆11竖直放置,对中杆11远离地面的一端固定连接连接有连接板13,连接板13为圆形板且水平放置,对中杆11位于连接板13的底面的中心位置,两根斜撑杆12的一端均位于连接板13的圆弧面且与连接板13铰接,斜撑杆12靠近地面的一端可以向外展开,两根斜撑杆12均展开且与对中杆11呈三角形支撑,以使得支架1能够平稳地固定在待测点上,对中杆11和两根斜撑杆12均为伸缩杆,通过伸缩调节对中杆11和两根斜撑杆12可实现棱镜杆的高度调节。

[0030] 参见图2,调节件2包括调节架21和调节杆22,所述调节架21为U型架,调节架21的两端均设有一个安装槽211,调节杆22的两端置于安装槽211中且与调节架21转动连接,第一螺母23位于调节杆22延伸至调节架21外的一端,第一螺母23与调节杆22螺纹连接,第一螺母23朝着靠近调节架21的方向旋入至与调节架21抵接时,第一螺母23与调节架21之间产生摩擦力,从而可以将调节杆22与调节架21固定,调节件2还包括安装板24,安装板24与调节杆22固定连接,安装板24上设有水平仪(图中未示出),通过观察水平仪并转动调节杆22可以调节安装板24的倾斜角度,以使得安装板24处于水平状态,旋紧第一螺母23可以锁紧安装板24。

[0031] 参见图3,连接板13的顶面固定安装有锁紧件4,锁紧件4包括锁紧座41和锁紧杆42,锁紧座41与支架1固定连接,锁紧座41内设有容置腔,锁紧杆42从锁紧座41的一侧水平穿设于容置腔内,锁紧杆42位于容置腔内的一端设有锁紧块44,锁紧块44与锁紧杆42固定连接,锁紧块44远离锁紧杆42的一端由靠近锁紧杆42的一端向远离锁紧杆42的一端倾斜,锁紧件4还包括锁紧弹簧43,锁紧弹簧43位于容置腔内,锁紧杆42穿设于锁紧弹簧43中,锁紧弹簧43的两端分别与锁紧块44和锁紧座41抵接。

[0032] 参见图2-3,调节架21的连接处的中心位置固定连接连接有连接管212,连接管212正对锁紧块44的位置设有供锁紧块44进入的卡槽(图中未示出),锁紧块44与卡槽插接配合,锁紧块44在锁紧弹簧43的推动下进入卡槽内,实现将调节件2与支架1固定连接,需要将调节件2拆下时,只需向外拉动锁紧杆42至锁紧块44完全滑出卡槽,即可将调节件2拆卸下来。

[0033] 参见图2,棱镜组件3包括棱镜架33和反射棱镜34,棱镜架33与安装板24焊接,反射棱镜34安装于棱镜架33上,反射棱镜34和棱镜架33之间设有用于固定反射棱镜34的连接杆35,连接杆35穿过棱镜架33与反射棱镜34固定连接,连接杆35与棱镜架33转动连接,连接杆35延伸至棱镜架33外的一端设有第二螺母36,第二螺母36与连接杆35螺纹连接,转动反射棱镜34,反射棱镜34调整到目标反射方向,将第二螺母36旋入至与棱镜架33抵紧,通过第二螺母36与棱镜架33之间的摩擦力将反射棱镜34固定于棱镜架33上。

[0034] 参见图2,安装板24靠近边缘部分的板面上沿安装板24厚度方向开设有圆形通孔,安装板24于通孔的边缘处水平固定有圆形杆39,安装板24上设有安装座37,安装座37的一端与圆形杆39转动连接,安装座37于转轴处固定安装有两块卡板,两块卡板与安装板24固定连接,两块卡板分布于安装座37与安装板24的连接处的两端,当安装座37向外翻转至与

安装板24平行时,卡板与安装板24抵接,使得安装座37保持与安装板24处于同一水平状态,安装座37远离卡板的一端固定安装有向外延展的抵接板38,当安装座37向内转动至圆形通孔内时,抵接板38与安装板24抵接。

[0035] 参见图2,安装座37上安装有测距仪31和显示屏32,测距仪31和显示屏32均固定安装于安装座37上,测距仪31与显示屏32电连接,当安装座37向外翻转时,测距仪31的探测头正对地面,测距仪31用于测量安装板24到地面的距离,并将测量所得高度信息传递到数字处理模块,数字处理模块处理高度信息后在显示屏32上以数字的形式显示出来。使用完成时,将安装座37向内翻转至抵接板38与安装板24抵接,此时安装座37置于通孔内。

[0036] 本申请的一种数字显示高度的棱镜杆的工作原理如下:参见图1-3,将对中杆11正对待测点,打开两根斜撑杆12,将棱镜杆立于待测点,调节棱镜杆的高度至目标高度,将连接管212插入锁紧座41至锁紧块44与连接管212卡接,观察安装板24上的水平仪同时进行调节调节杆22,调节杆22带动安装板24转动,调节至安装板24呈水平状态为止,旋紧第一螺母23至与调节架21侧壁卡紧固定,打开安装座37,将安装座37向外翻转固定,调节反射棱镜34至反射棱镜34达到目标倾斜角度,向内旋紧第二螺母36至与棱镜架33抵紧为止。

[0037] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为了描述的方便和简洁,仅以上述各功能单元、模块的划分进行举例说明,实际应用中,可以根据需要而将上述功能分配由不同的功能单元、模块完成,即将装置的内部结构划分成不同的功能单元或模块,以完成以上描述的全部或者部分功能。

[0038] 以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围,均应包含在本发明的保护范围之内。

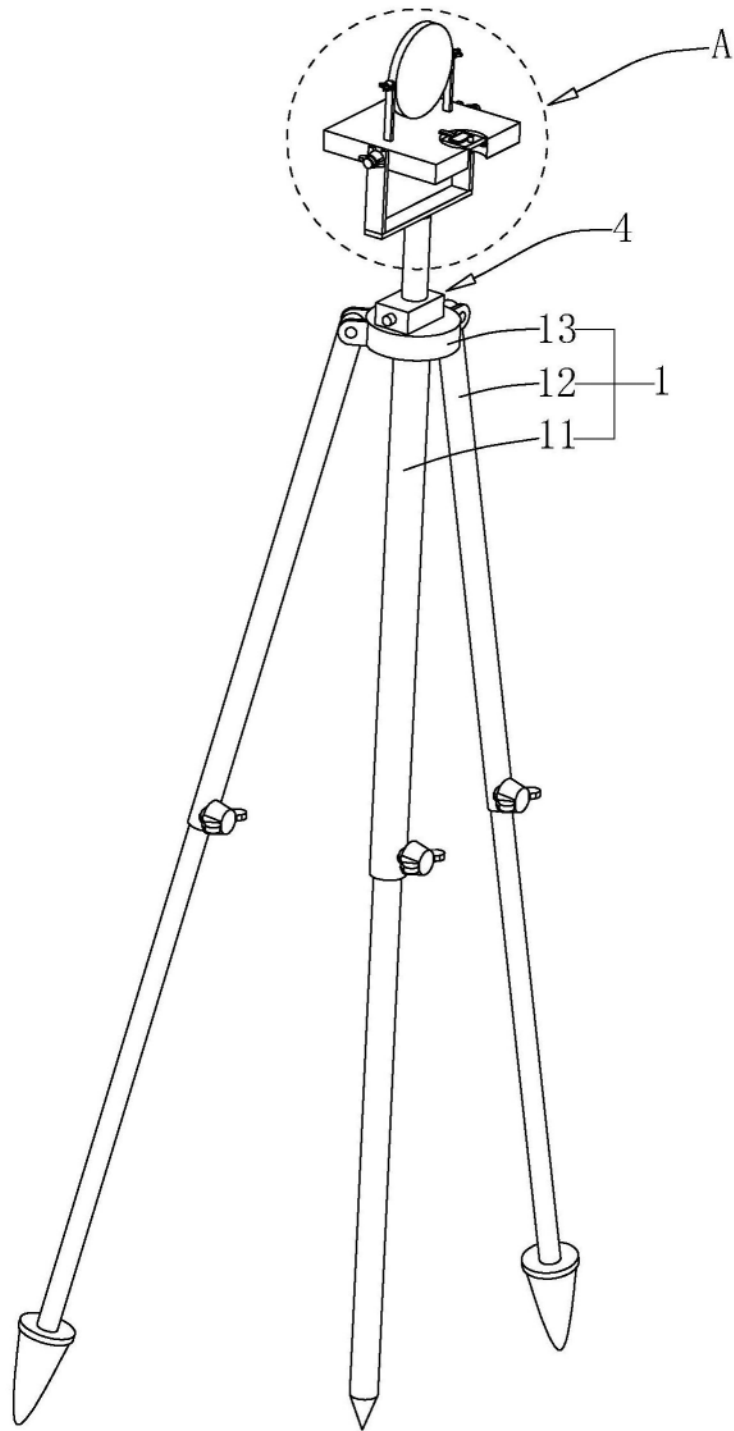


图1

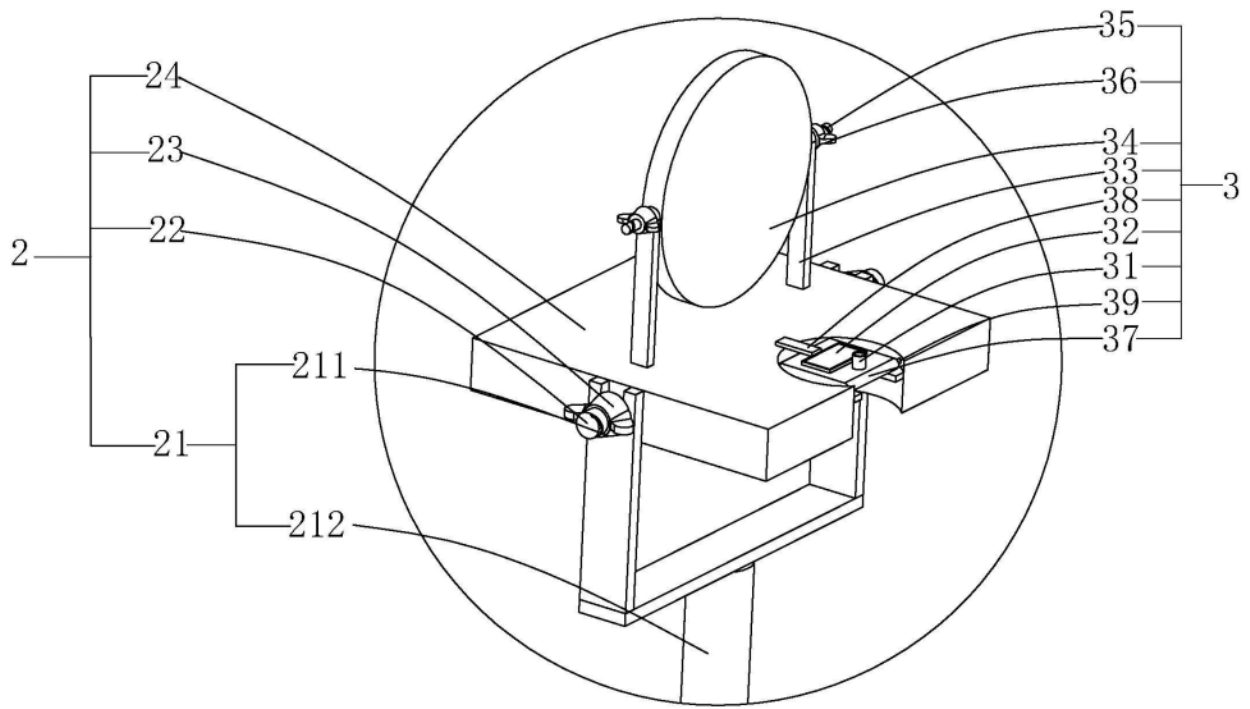


图2

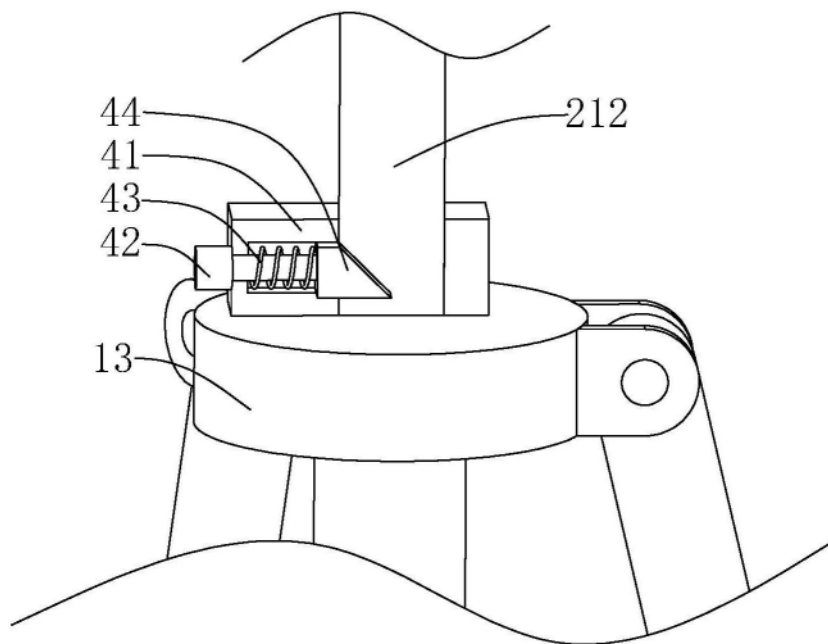


图3