



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115405830 A

(43) 申请公布日 2022. 11. 29

(21) 申请号 202211075381.0

F16M 11/36 (2006.01)

(22) 申请日 2022.09.05

F16M 11/14 (2006.01)

F16M 11/18 (2006.01)

(71) 申请人 中国电建集团西北勘测设计研究院  
有限公司

F16D 27/01 (2006.01)

G01C 9/34 (2006.01)

地址 710065 陕西省西安市雁塔区丈八东路18号

(72) 发明人 吴青锋 党军杰 齐柄铎 沈辉  
贾战 王卫鹏 费博文 窦晓利  
成琦越 安姜瑩 张进玉 宋晓峰  
朱丽华 任鹏辉 张轲

(74) 专利代理机构 北京子焱知识产权代理事务  
所(普通合伙) 11932

专利代理师 刘俊文

(51) Int.Cl.

F16M 11/32 (2006.01)

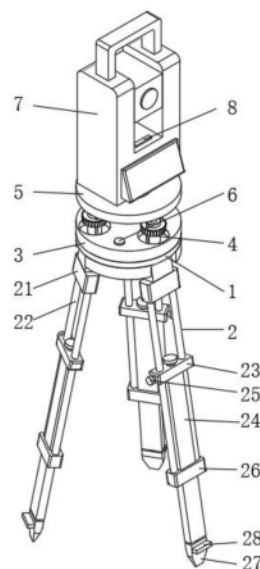
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

### (54) 发明名称

一种风电风机基础施工的调平装置

### (57) 摘要

本发明涉及风电施工技术领域,且公开了一种风电风机基础施工的调平装置,包括支撑板一,所述支撑板一下方安装有用于支撑上方设备支撑组件,所述支撑组件由三个独立的支腿组成,所述支撑组件包括连接块,所述连接块转动连接在支撑板一底部侧边,所述连接块远离支撑板一的一侧两边分别固定连接有滑杆,两个所述滑杆远离支撑块的一端固定连接有连接板二,所述连接板二中间所设通槽中滑动设置有延伸板,所述延伸板顶部固定连接有连接板一,所述连接板一两端滑动套设在两侧所述滑杆上,所述连接板一侧边螺纹连接有锁紧螺栓,本发明调节速率快且精确度高,在调节过后,可将调平旋钮收入收纳槽中,有效避免误操作时碰到调节部位,提升了抗干扰能力。



1. 一种风电风机基础施工的调平装置,其特征在于:包括支撑板一(1),所述支撑板一(1)下方安装有用于支撑上方设备支撑组件(2),所述支撑组件(2)由三个独立的支腿组成,所述支撑组件(2)包括连接块(21),所述连接块(21)转动连接在支撑板一(1)底部侧边,所述连接块(21)远离支撑板一(1)的一侧两边分别固定连接有滑杆(22),两个所述滑杆(22)远离支撑块的一端固定连接有连接板二(26),所述连接板二(26)中间所设通槽中滑动设置有延伸板(24),所述延伸板(24)顶部固定连接有连接板一(23),所述连接板一(23)两端滑动套设在两侧所述滑杆(22)上,所述连接板一(23)侧边螺纹连接有锁紧螺栓(25),所述延伸板(24)底部安装有支撑脚(27),所述支撑板一(1)顶部通过紧固螺栓可拆卸安装有安装板(3),所述安装板(3)上方设置有支撑板二(5),所述支撑板二(5)上端面中间转动安装有全站仪主体(7),所述安装板(3)和支撑板二(5)之间设置有调平组件(4),所述调平组件(4)包括收纳槽(47),所述收纳槽(47)具有三组,且呈等边三角状设置在安装板(3)上表面,每个所述收纳槽(47)中间分别转动连接有转动套筒(41),所述转动套筒(41)内部设置有内螺纹,所述转动套筒(41)上部内部螺纹连接有螺纹杆二(43),所述螺纹杆二(43)顶端固定连接有球状连接头(44),所述支撑板二(5)下端与球状连接头(44)相对应位置上固定连接有连接座(45),所述球状连接头(44)转动连接在连接座(45)底部内部,所述转动套筒(41)外壁活动安装有调平旋钮(42),所述调平旋钮(42)一侧内部开设有转动腔(49),所述转动腔(49)中间设置有转动盘(411),所述转动盘(411)中间固定有转轴(410),所述转轴(410)两端转动连接在转动腔(49)内壁上,所述转动腔(49)远离转动套筒(41)的一侧与外界相通,所述转动盘(411)的侧边延伸至转动腔(49)外侧,所述转动腔(49)靠近转动套筒(41)的一侧中间开设有插槽(417),所述转动盘(411)侧边内部开设有安装槽(412),所述安装槽(412)中固定连接有磁铁(413),所述转动套筒(41)上部外壁内部开设有容纳腔一(414),所述容纳腔一(414)中间滑动设置有插块(416),所述容纳腔一(414)中安装有使得插块(416)复位的弹簧一(415),所述弹簧一(415)两端分别与容纳腔一(414)内壁以及插块(416)侧壁固定连接,所述插块(416)与插槽(417)适配。

2. 根据权利要求1所述的一种风电风机基础施工的调平装置,其特征在于:所述连接板一(23)顶部中间转动连接有连接套(210),所述连接套(210)中间安装有螺纹杆一(211),所述螺纹杆一(211)下端贯穿连接板一(23)和延伸板(24)中间设置的通槽,通过所述连接套(210)使得螺纹杆一211可在通槽中转动,所述延伸板(24)底端中间开设有移动槽一(212),所述移动槽一(212)中滑动设置有内螺纹套筒(213),所述内螺纹套筒(213)底端固定连接在支撑脚(27)顶部中间,所述螺纹杆一(211)底端延伸至移动槽一(212)中且螺纹连接在内螺纹套筒(213)上部内部,所述延伸板(24)底部位于移动槽一(212)两侧位置对称的开设有移动槽二(214),所述移动槽二(214)中分别滑动设置有限位杆(215),所述限位杆(215)底端固定连接在支撑脚(27)顶部两侧,所述螺纹杆一(211)顶部固定连接转动旋钮(29)。

3. 根据权利要求1所述的一种风电风机基础施工的调平装置,其特征在于:所述转动腔(49)底部内壁中开设有容纳腔二(420),所述容纳腔二(420)中活动安装与卡块(419),所述卡块(419)顶部设置成弧形状,所述容纳腔二(420)中间设置有使得卡块(419)复位的弹簧二(421),所述弹簧二(421)上下两端分别与卡块(419)底部以及容纳腔二(420)内壁固定连接,所述转动盘(411)底部侧边开设有卡槽(418),所述卡槽(418)与安装槽(412)的中线之间的夹角为90度,所述卡槽(418)与卡块(419)适配。

4. 根据权利要求1所述的一种风电风机基础施工的调平装置,其特征在于:所述转动套筒(41)外壁两侧对称的固定连接有限位条(46),两侧所述限位条(46)之间连线与容纳腔一(414)中线相互垂直,所述调平旋钮(42)内壁两侧分别开设有滑槽(422),所述限位条(46)和滑槽(422)滑动连接。

5. 根据权利要求1所述的一种风电风机基础施工的调平装置,其特征在于:所述调平旋钮(42)顶部外侧固定连接有凸沿(48)。

6. 根据权利要求1所述的一种风电风机基础施工的调平装置,其特征在于:所述收纳槽(47)的内径大于凸沿(48)的外径。

7. 根据权利要求1所述的一种风电风机基础施工的调平装置,其特征在于:所述支撑脚(27)上部外壁固定有踏板(28)。

8. 根据权利要求1所述的一种风电风机基础施工的调平装置,其特征在于:所述安装板(3)顶部侧边固定安装有圆形水准泡(6)。

9. 根据权利要求1所述的一种风电风机基础施工的调平装置,其特征在于:所述全站仪主体(7)中间安装有条形水准泡(8)。

## 一种风电风机基础施工的调平装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及风电施工技术领域,具体为一种风电风机基础施工的调平装置。

### 背景技术

[0002] 风力发电机在架设过程中,需要对风电风机基础进行施工。在风电风机基础施工过程中会用到测量设备进行施工测量,其中全站仪用的较为广泛,全站仪,即全站型电子测距仪,是一种集光、机、电为一体的高技术测量仪器,是集水平角、垂直角、距离(斜距、平距)、高差测量功能于一体的测绘仪器系统。与光学经纬仪比较电子经纬仪将光学度盘换为光电扫描度盘,将人工光学测微读数代之以自动记录和显示读数,使测角操作简单化,且可避免读数误差的产生。全站仪广泛用于地上大型建筑和地下隧道施工等精密工程测量或变形监测领域。现有的全站仪通常架设在三脚架上进行使用,由于地面的不平整,全站仪在风电风机基础施工过程中通常需要用到调平装置调平后再使用,在调平过程中通常需要经过初步调平和精确调平两个步骤,初步调平主要通过改变三角支架三个支腿的高度,进而使得三角支架顶部的支撑板保持在水平平面上,在调节支腿的长度时,需要先松动支腿上的锁紧螺栓,之后手动调节支腿高度,调节时主要凭借经验一点点改变支腿高度,调节效率不高,且容易出现偏差;此外,进行精确调平时,通过转动脚螺旋改变螺纹杆的高度,进而调节上方全站仪的角度,使得全站仪保持在水平位置,但是,在调节过后,脚螺旋裸露在外面,容易在误操作时碰到调节部位,导致需要重新微调,浪费施工作业时间。因此,本申请提供了一种风电风机基础施工的调平装置。

### 发明内容

[0003] (一)解决的技术问题

[0004] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种风电风机基础施工的调平装置,解决了上述背景技术中的问题。

[0005] (二)技术方案

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种风电风机基础施工的调平装置,包括支撑板一,所述支撑板一下方安装有用于支撑上方设备支撑组件,所述支撑组件由三个独立的支腿组成,所述支撑组件包括连接块,所述连接块转动连接在支撑板一底部侧边,所述连接块远离支撑板一的一侧两边分别固定连接有滑杆,两个所述滑杆远离支撑块的一端固定连接有连接板二,所述连接板二中间所设通槽中滑动设置有延伸板,所述延伸板顶部固定连接有连接板一,所述连接板一两端滑动套设在两侧所述滑杆上,所述连接板一侧边螺纹连接有锁紧螺栓,所述延伸板底部安装有支撑脚,所述支撑板一顶部通过紧固螺栓可拆卸安装有安装板,所述安装板上方设置有支撑板二,所述支撑板二上端面中间转动安装有全站仪主体,所述安装板和支撑板二之间设置有调平组件,所述调平组件包括收纳槽,所述收纳槽具有三组,且呈等边三角状设置在安装板上表面,每个所述收纳槽中间分别转动连接有转动套筒,所述转动套筒内部设置有内螺纹,所述转动套筒上部内部螺纹连接有

螺纹杆二,所述螺纹杆二顶端固定连接球状连接头,所述支撑板二下端与球状连接头相对应位置上固定连接连接座,所述球状连接头转动连接在连接座底部内部,所述转动套筒外壁活动安装有调平旋钮,所述调平旋钮一侧内部开设有转动腔,所述转动腔中间设置有转动盘,所述转动盘中间固定有转轴,所述转轴两端转动连接在转动腔内壁上,所述转动腔远离转动套筒的一侧与外界相通,所述转动盘的侧边延伸至转动腔外侧,所述转动腔靠近转动套筒的一侧中间开设有插槽,所述转动盘侧边内部开设有安装槽,所述安装槽中固定连接有磁铁,所述转动套筒上部外壁内部开设有容纳腔一,所述容纳腔一中间滑动设置有插块,所述容纳腔一中安装有使得插块复位的弹簧一,所述弹簧一两端分别与容纳腔一内壁以及插块侧壁固定连接,所述插块与插槽适配。

[0007] 优选的,所述连接板一顶部中间转动连接有连接套,所述连接套中间安装有螺纹杆一,所述螺纹杆一下端贯穿连接板一和延伸板中间设置的通槽,通过所述连接套使得螺纹杆一211可在通槽中转动,所述延伸板底端中间开设有移动槽一,所述移动槽一中滑动设置有内螺纹套筒,所述内螺纹套筒底端固定连接在支撑脚顶部中间,所述螺纹杆一底端延伸至移动槽一中且螺纹连接在内螺纹套筒上部内部,所述延伸板底部位于移动槽一两侧位置对称的开设有移动槽二,所述移动槽二中分别滑动设置有限位杆,所述限位杆底端固定连接在支撑脚顶部两侧,所述螺纹杆一顶部固定连接转动旋钮。

[0008] 优选的,所述转动腔底部内壁中开设有容纳腔二,所述容纳腔二中活动安装与卡块,所述卡块顶部设置成弧形状,所述容纳腔二中间设置有使得卡块复位的弹簧二,所述弹簧二上下两端分别与卡块底部以及容纳腔二内壁固定连接,所述转动盘底部侧边开设有卡槽,所述卡槽与安装槽的中线之间的夹角为90度,所述卡槽与卡块适配。

[0009] 优选的,所述转动套筒外壁两侧对称的固定连接有限位条,两侧所述限位条之间连线与容纳腔一中线相互垂直,所述调平旋钮内壁两侧分别开设有滑槽,所述限位条和滑槽滑动连接。

[0010] 优选的,所述调平旋钮顶部外侧固定连接有凸沿。

[0011] 优选的,所述收纳槽的内径大于凸沿的外径。

[0012] 优选的,所述支撑脚上部外壁固定有踏板。

[0013] 优选的,所述安装板顶部侧边固定安装有圆形水准泡。

[0014] 优选的,所述全站仪主体中间安装有条形水准泡。

[0015] (三)有益效果

[0016] 本发明提供了一种风电风机基础施工的调平装置,具备以下有益效果:

[0017] 1、本发明通过设置支撑组件可以对调平组件以及上方的全站仪主体进行稳定支撑,使用时,将三个支腿打开斜撑在地面上,松动锁紧螺栓,之后沿着连接板二中间的通槽滑动延伸板,延伸板向外延长,从而根据使用者身高调节支腿至合适的高度,再拧紧锁紧螺栓,之后即可将全站仪主体和调平组件一起安装在支撑板一上,支撑组件便于折叠,占据空间较少,方便存放,此外,通过设置转动旋钮、连接套、螺纹杆一、移动槽一、内螺纹套筒、移动槽二等结构,在初步调平的时候,通过转动旋钮带动螺纹杆一转动,螺纹杆一转动的时候可以推动下方的内螺纹套筒沿着移动槽一向外移动,从而可以对支腿的高度进行稳定调节,通过设置螺纹结构来对支撑腿高度进行微调节,相对于直接用手拉动改变杆件之间的高度,螺纹结构可以跟稳定的调节高度,提升了调节速率以及精确度。

[0018] 2、本发明通过设置调平组件可对上方的全站仪主体进行精准调平,使用时,转动全站仪主体上,使得条形水准泡平行于一对调平旋钮,旋转调平旋钮和转动套筒使气泡居中,将全站仪主体照准部再旋转°,如果条形水准泡中的气泡仍居中,表示已经整平;如果还是有偏差,可以再次重复精平的步骤。一般重复1~2次就可以调整好了,可以实现快速调平,此外,在使用时调平组件进行调平的时候,使得调平旋钮与容纳腔一处于同意直线上,同时转动盘上的安装槽与插槽相对,安装槽中磁铁产生的磁力,可以吸引插块沿着容纳腔一向外滑动,直至插块插接在插槽中,弹簧一被拉伸,此时通过插块将调平旋钮与转动套筒连接在一起,之后可以通过转动调平旋钮进而带动转动套筒旋转,转动套筒旋转的过程中可以推动螺纹杆二上下运动,进而可以改变支撑板二以及全站仪主体的倾斜角度,方便进行调平工作,在调平过后,通过向上推动转动盘转动一定角度,转动盘转动过后,使得磁铁与插块错位,此时弹簧一的拉力大于磁铁的吸引力,在弹簧一的回弹作用下,将插块拉回容纳腔一中,插块从插槽中脱离,此时调平旋钮可以与转动套筒相对滑动,之后可以使得调平旋钮沿着转动套筒向下滑动至收纳槽中,调平旋钮被收入收纳槽中,此时调平旋钮不易被触碰到,从而可以有效避免误操作时碰到调节部位,提升装置的靠干扰能力。

## 附图说明

[0019] 图1为本发明的整体结构示意图;

[0020] 图2为本发明的支撑组件部分结构剖视图;

[0021] 图3为本发明的侧视局部剖视图;

[0022] 图4为本发明的A处结构放大示意图;

[0023] 图5为本发明的转动套筒的俯视图。

[0024] 图中:1、支撑板一;2、支撑组件;21、连接块;22、滑杆;23、连接板一;24、延伸板;25、锁紧螺栓;26、连接板二;27、支撑脚;28、踏板;29、转动旋钮;210、连接套;211、螺纹杆一;212、移动槽一;213、内螺纹套筒;214、移动槽二;215、限位杆;3、安装板;4、调平组件;41、转动套筒;42、调平旋钮;43、螺纹杆二;44、球状连接头;45、连接座;46、限位条;47、收纳槽;48、凸沿;49、转动腔;410、转轴;411、转动盘;412、安装槽;413、磁铁;414、容纳腔一;415、弹簧一;416、插块;417、插槽;418、卡槽;419、卡块;420、容纳腔二;421、弹簧二;422、滑槽;5、支撑板二;6、圆形水准泡;7、全站仪主体;8、条形水准泡。

## 具体实施方式

[0025] 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。

[0026] 如图1-5所示,本发明提供一种技术方案:一种风电风机基础施工的调平装置,包括支撑板一1,支撑板一1下方安装有用于支撑上方设备支撑组件2,支撑组件2由三个独立的支腿组成,支撑组件2包括连接块21,连接块21转动连接在支撑板一1底部侧边,连接块21远离支撑板一1的一侧两边分别固定连接滑杆22,两个滑杆22远离支撑块的一端固定连接连接板二26,连接板二26中间所设通槽中滑动设置有延伸板24,延伸板24顶部固定连

接有连接板一23,连接板一23两端滑动套设在两侧滑杆22上,连接板一23侧边螺纹连接有锁紧螺栓25,延伸板24底部安装有支撑脚27,支撑板一1顶部通过紧固螺栓可拆卸安装有安装板3,安装板3上方设置有支撑板二5,支撑板二5上端面中间转动安装有全站仪主体7,安装板3和支撑板二5之间设置有调平组件4,调平组件4包括收纳槽47,收纳槽47具有三组,且呈等边三角状设置在安装板3上表面,每个收纳槽47中间分别转动连接有转动套筒41,转动套筒41内部设置有内螺纹,转动套筒41上部内部螺纹连接有螺纹杆二43,螺纹杆二43顶端固定连接在球状连接头44,支撑板二5下端面与球状连接头44相对应位置上固定连接在连接座45,球状连接头44转动连接在连接座45底部内部,转动套筒41外壁活动安装有调平旋钮42,调平旋钮42一侧内部开设有转动腔49,转动腔49中间设置有转动盘411,转动盘411中间固定有转轴410,转轴410两端转动连接在转动腔49内壁上,转动腔49远离转动套筒41的一侧与外界相通,转动盘411的侧边延伸至转动腔49外侧,转动腔49靠近转动套筒41的一侧中间开设有插槽417,转动盘411侧边内部开设有安装槽412,安装槽412中固定连接在磁铁413,转动套筒41上部外壁内部开设有容纳腔一414,容纳腔一414中间滑动设有插块416,容纳腔一414中安装有使得插块416复位的弹簧一415,弹簧一415两端分别与容纳腔一414内壁以及插块416侧壁固定连接,插块416与插槽417适配,使用时,将三个支腿打开斜撑在地面上,松动锁紧螺栓25,之后沿着连接板二26中间的通槽滑动延伸板24,延伸板24向外延长,从而根据使用者身高调节支腿至合适的高度,再拧紧锁紧螺栓25,之后将安装板3放置在支撑板一1顶部,通过紧固螺栓将安装板3连接在支撑板一1顶部,在通过调平组件4进行精准调平的时候,首先,如图3所示,使得调平旋钮42与容纳腔一414处于同意直线上,同时转动盘411上的安装槽412与插槽417相对,安装槽412中磁铁413产生的磁力,可以吸引插块416沿着容纳腔一414向外滑动,直至插块416插接在插槽417中,弹簧一415被拉伸,此时通过插块416将调平旋钮42与转动套筒41连接在一起,之后可以通过转动调平旋钮42进而带动转动套筒41旋转,转动套筒41旋转的过程中可以推动螺纹杆二43上下运动,进而可以改变支撑板二5的倾斜角度,这样可以通过三组转动套筒41和螺纹杆二43调节支撑板二5至水平状态,在调平过后,通过向上推动转动盘411转动一定角度,转动盘411转动过后,使得磁铁413与插块416错位,此时弹簧一415的拉力大于磁铁413的吸引力,在弹簧一415的回弹作用下,将插块416拉回容纳腔一414中,插块416从插槽417中脱离,此时调平旋钮42可以与转动套筒41相对滑动,之后可以使得调平旋钮42沿着转动套筒41向下滑动至收纳槽47中,调平旋钮42被收入收纳槽47中,此时调平旋钮42不易被触碰到,从而可以有效避免误操作时碰到调节部位。

[0027] 进一步的,连接板一23顶部中间转动连接有连接套210,连接套210中间安装有螺纹杆一211,螺纹杆一211下端贯穿连接板一23和延伸板24中间设置的通槽,通过连接套210使得螺纹杆一211可在通槽中转动,延伸板24底端中间开设有移动槽一212,移动槽一212中滑动设置有内螺纹套筒213,内螺纹套筒213底端固定连接在支撑脚27顶部中间,螺纹杆一211底端延伸至移动槽一212中且螺纹连接在内螺纹套筒213上部内部,延伸板24底部位于移动槽一212两侧位置对称的开设有移动槽二214,移动槽二214中分别滑动设置有限位杆215,限位杆215底端固定连接在支撑脚27顶部两侧,螺纹杆一211顶部固定连接在转动旋钮29,在进行初步调平的时候,通过旋转转动旋钮29,转动旋钮29带动螺纹杆一211转动,螺纹杆一211转动的时候可以推动下方的内螺纹套筒213沿着移动槽一212向外移动,从而可以

对支腿的高度进行稳定调节,通过设置螺纹结构来对支撑腿高度进行微调节,相对于直接用手拉动改变杆件之间的高度,螺纹结构可以跟稳定的调节高度,提升了调节速率以及精确度。

[0028] 进一步的,转动腔49底部内壁中开设有容纳腔二420,容纳腔二420中活动安装与卡块419,卡块419顶部设置成弧形状,容纳腔二420中间设置有使得卡块419复位的弹簧二421,弹簧二421上下两端分别与卡块419底部以及容纳腔二420内壁固定连接,转动盘411底部侧边开设有卡槽418,卡槽418与安装槽412的中线之间的夹角为90度,卡槽418与卡块419适配,使用时,通过弹簧二421推动卡块419卡接在卡槽418中,从而可以限制转动盘411的位置,使得磁铁413可以正对插槽417,方便吸引插块416插接在插槽417中。

[0029] 进一步的,转动套筒41外壁两侧对称的固定连接有限位条46,两侧限位条46之间连线与容纳腔一414中线相互垂直,调平旋钮42内壁两侧分别开设有滑槽422,限位条46和滑槽422滑动连接,通过限位条46和滑槽422配合,使得调平旋钮42只能沿着转动套筒41上下位移,方便调平旋钮42内部的磁铁413可以正对插块416位置,在提起调平旋钮42之前,先转动转动盘411使得磁铁413正对转动套筒41,当调平旋钮42缓慢上升至插杆416位置时,可以自动吸引插杆416插入插槽417中。

[0030] 进一步的,调平旋钮42顶部外侧固定连接有凸沿48,通过设置凸沿48以便将调平旋钮42从收纳槽47中提起。

[0031] 进一步的,收纳槽47的内径大于凸沿48的外径,以便于收纳调平旋钮42,且留有足够空间使得手指可以抠住凸沿48将调平旋钮42竖直提起。

[0032] 进一步的,支撑脚27上部外壁固定有踏板28,以便于将支撑脚27插入松软的土壤中。

[0033] 进一步的,安装板3顶部侧边固定安装有圆形水准泡6,在初步调平的时候,在调节每个支腿的同时需要看着圆形水准泡6,通过调节三个支腿高度,使得圆形水准泡6内部的起泡处于圆心位置,即完成初步调平。

[0034] 进一步的,全站仪主体7中间安装有条形水准泡8,在精准调平的时候,需要转动全站仪主体7,使全站仪主体7上的条形水准泡8平行于一对调平旋钮42,旋转调平旋钮42和转动套筒41使气泡居中,将全站仪主体7照准部再旋转90°,如果条形水准泡8中的气泡仍居中,表示已经整平;如果还是有偏差,可以再次重复精平的步骤。一般重复1~2次就可以调整好了。

[0035] 综上可得,本发明的工作流程:使用时,使用时,将三个支腿打开斜撑在地面上,松动锁紧螺栓25,之后沿着连接板二26中间的通槽滑动延伸板24,延伸板24向外延长,从而根据使用者身高调节支腿至合适的高度,再拧紧锁紧螺栓25,之后将安装板3放置在支撑板一1顶部,通过紧固螺栓将安装板3连接在支撑板一1顶部,在进行初步调平的时候,通过旋转转动旋钮29,转动旋钮29带动螺纹杆一211转动,螺纹杆一211转动的时候可以推动下方的内螺纹套筒213沿着移动槽一212向外移动,从而可以对支腿的高度进行稳定调节,通过设置螺纹结构微调节高度,调节更加稳定,提升了调节速率以及精确度,在通过调平组件4进行精准调平的时候,首先,如图3所示,使得调平旋钮42与容纳腔一414处于同意直线上,同时转动盘411上的安装槽412与插槽417相对,安装槽412中磁铁413产生的磁力,可以吸引插块416沿着容纳腔一414向外滑动,直至插块416插接在插槽417中,弹簧一415被拉伸,此时

通过插块416将调平旋钮42与转动套筒41连接在一起,之后可以通过转动调平旋钮42进而带动转动套筒41旋转,转动套筒41旋转的过程中可以推动螺纹杆二43上下运动,进而可以改变支撑板二5的倾斜角度,这样可以通过三组转动套筒41和螺纹杆二43调节支撑板二5至水平状态,在调平过后,通过向上推动转动盘411转动一定角度,转动盘411转动过后,使得磁铁413与插块416错位,此时弹簧一415的拉力大于磁铁413的吸引力,在弹簧一415的回弹作用下,将插块416拉回容纳腔一414中,插块416从插槽417中脱离,此时调平旋钮42可以与转动套筒41相对滑动,之后可以使得调平旋钮42沿着转动套筒41向下滑动至收纳槽47中,调平旋钮42被收入收纳槽47中,此时调平旋钮42不易被触碰到,从而可以有效避免误操作时碰到调节部位。

[0036] 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。

[0037] 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。

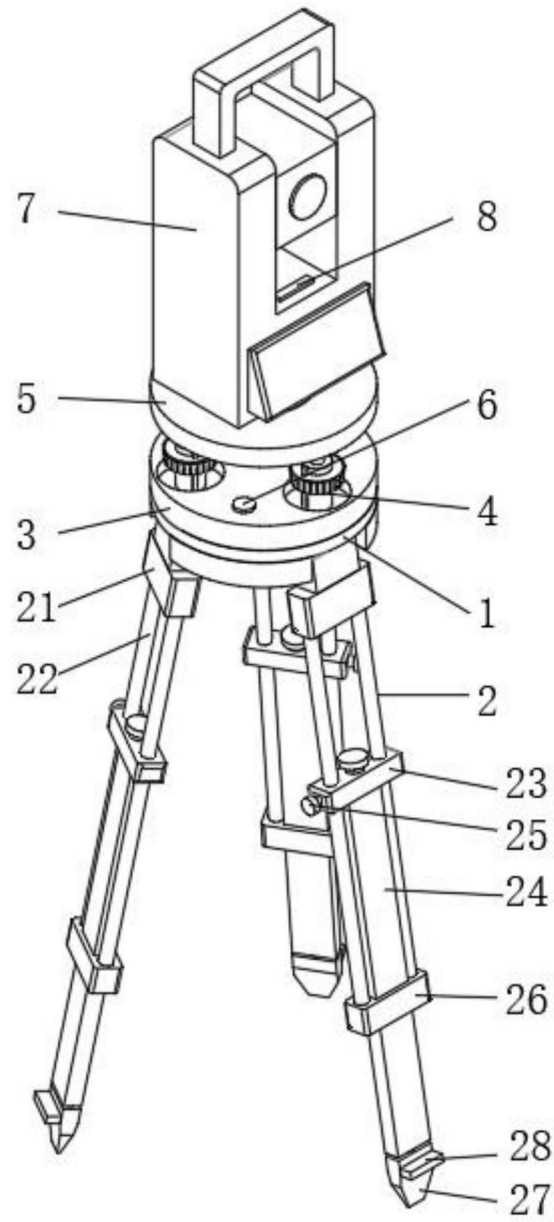


图1

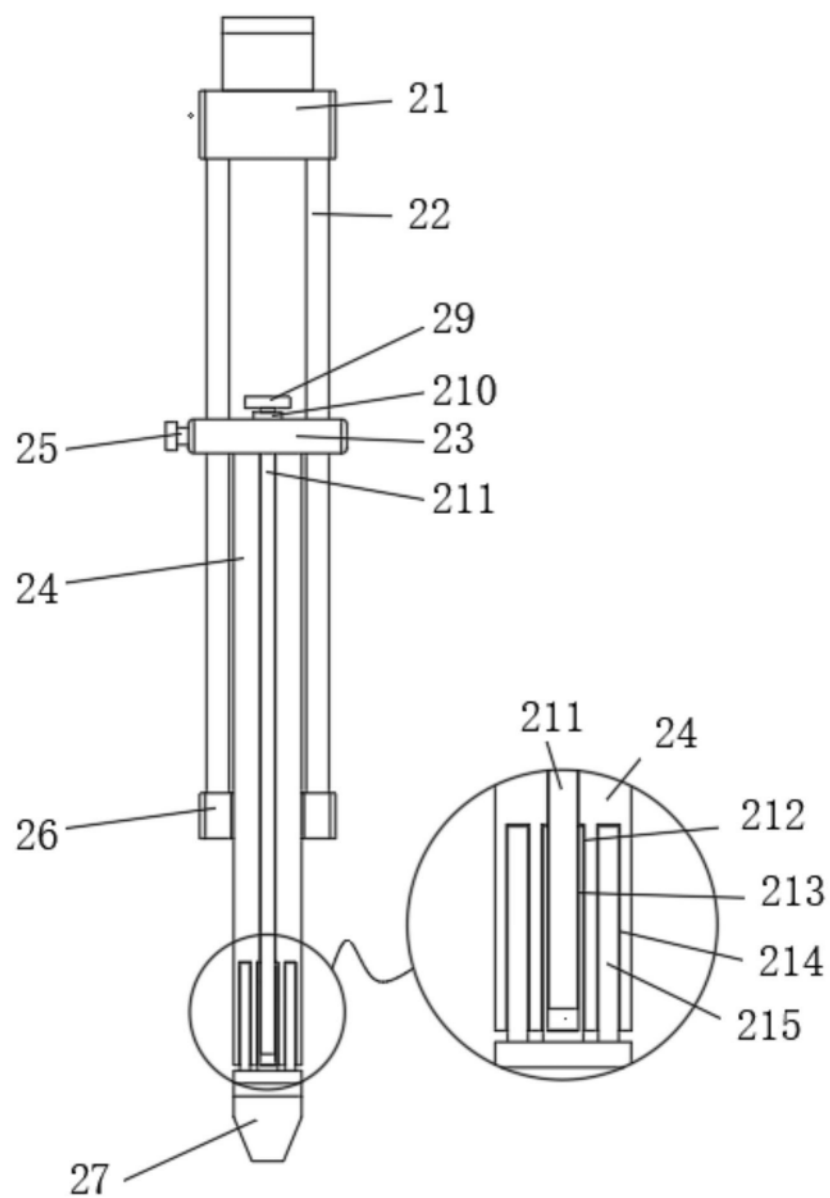


图2

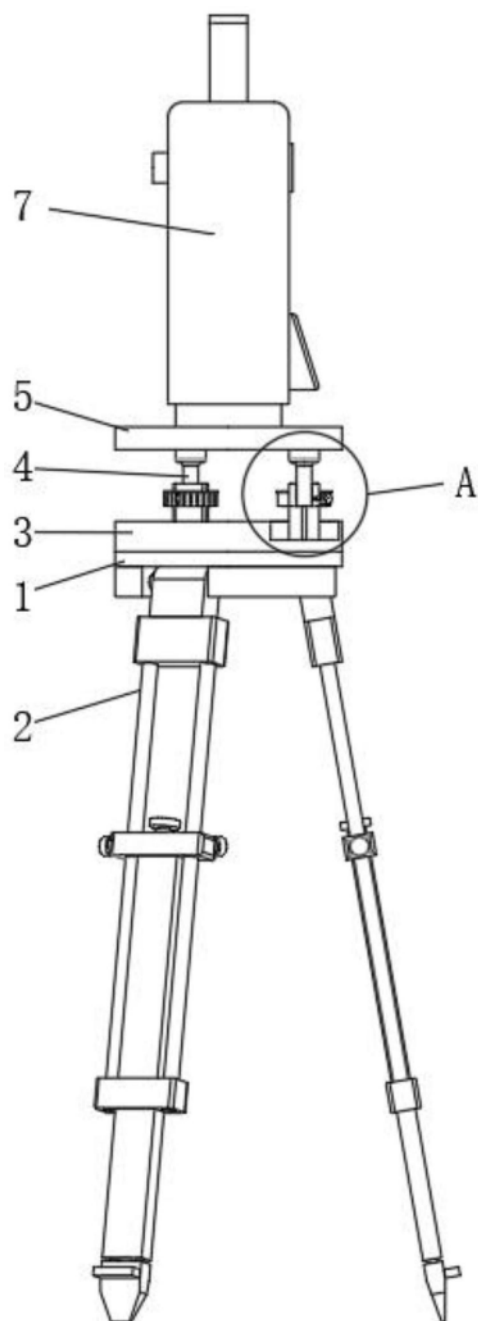


图3

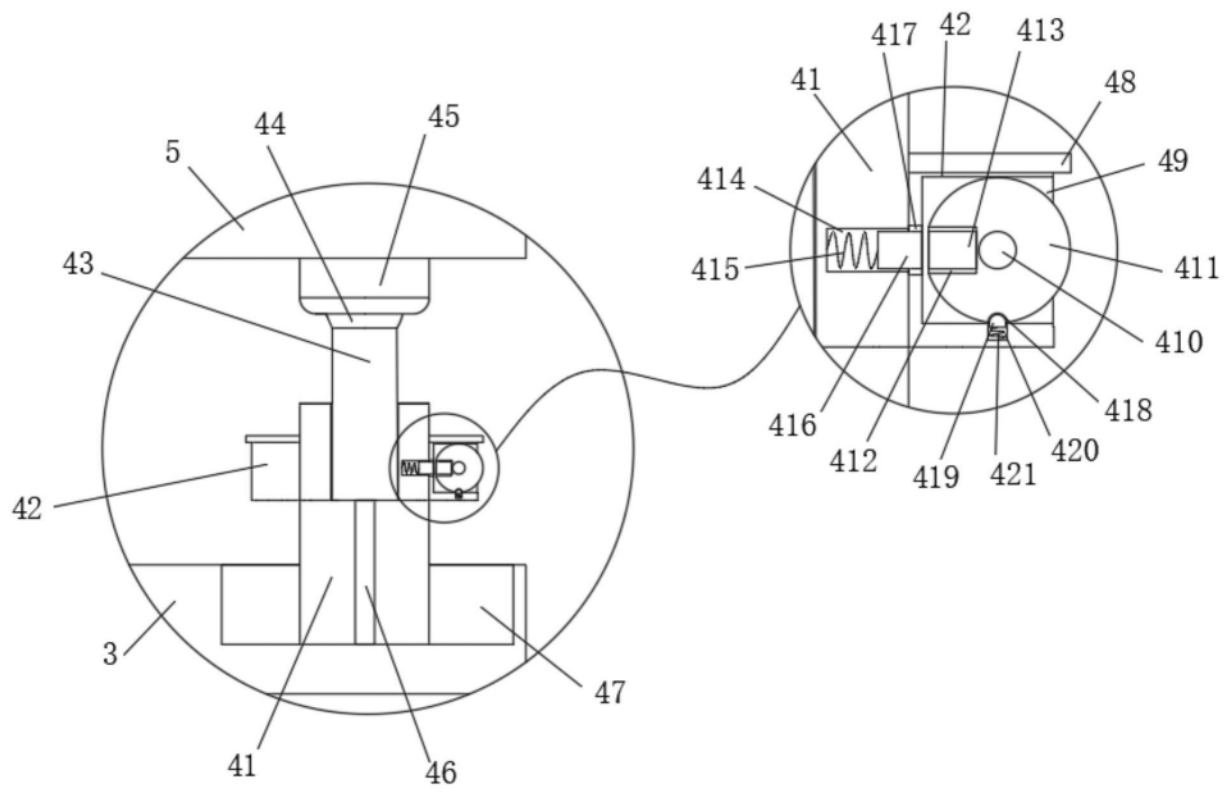


图4

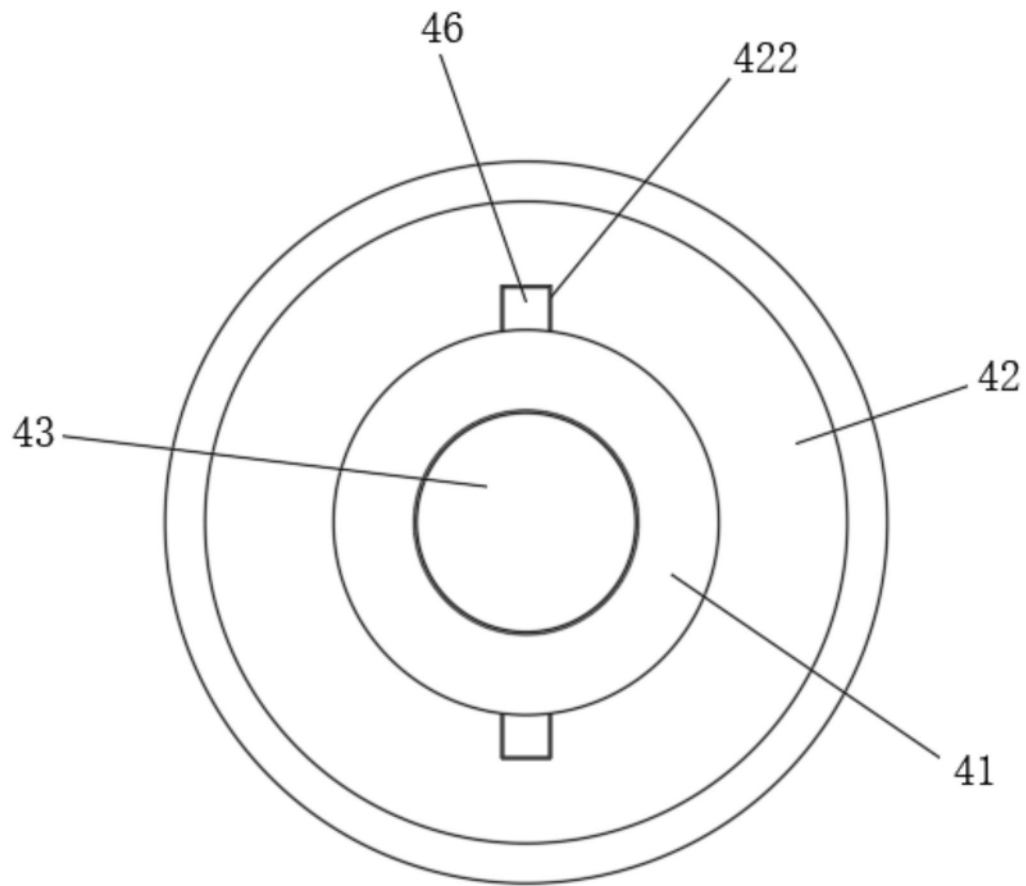


图5