



(21) 申请号 201911361622.6

(22) 申请日 2019.12.25

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110900178 A

(43) 申请公布日 2020.03.24

(73) 专利权人 浙江东精工量具有限公司

地址 321000 浙江省金华市金华山旅游经
济区赤松镇刚中路1号

(72) 发明人 吴东明 吴君哲

(74) 专利代理机构 杭州君度专利代理事务所

(特殊普通合伙) 33240

专利代理师 王桂名

(51) Int. Cl.

B23P 19/06 (2006.01)

B23P 19/10 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 211414266 U, 2020.09.04

审查员 刘南

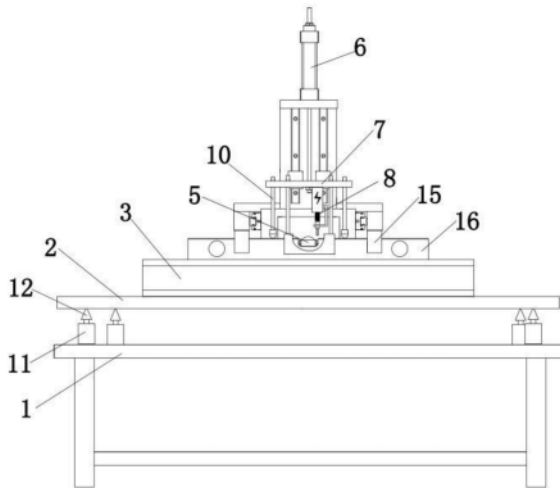
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种水平尺的水平精度调整设备

(57) 摘要

本发明涉及一种水平尺的水平精度调整设备,包括:底座;机架,机架安装在底座上;基准平尺,基准平尺安装在机架上;流水线,流水线位于基准平尺的一侧;工件抓取组件,工件抓取组件安装在机架上,工件抓取组件位于流水线的一侧;相机检测装置,相机检测装置位于基准平尺的一侧;控制器,相机检测装置和控制器电连接;第一直线运动动力装置,第一直线运动动力装置固定在机架上;升降板,升降板固定在第一直线运动动力装置的输出轴上;螺丝旋转组件,螺丝旋转组件安装在升降板上,螺丝旋转组件与控制器电连接;工件固定组件。采用这样的方案后,能方便地调整水准泡的安装精度,效率较高,且水平尺之间的精度较为统一。



1. 一种水平尺的水平精度调整设备,其特征在于,包括:

底座;

机架,所述机架安装在所述底座上;

基准平尺,所述基准平尺安装在所述机架上;

流水线,所述流水线位于所述基准平尺的一侧;

工件抓取组件,所述工件抓取组件安装在所述机架上,所述工件抓取组件位于所述流水线的一侧;

相机检测装置,所述相机检测装置安装在所述机架上,且所述相机检测装置位于所述基准平尺的一侧;

控制器,所述相机检测装置和所述控制器电连接;

第一直线运动动力装置,所述第一直线运动动力装置固定在所述机架上,所述第一直线运动动力装置位于所述基准平尺的上方,且所述第一直线运动动力装置的输出轴朝向所述基准平尺;

升降板,所述升降板固定在所述第一直线运动动力装置的输出轴上;

螺丝旋转组件,所述螺丝旋转组件安装在所述升降板上,所述螺丝旋转组件位于所述基准平尺的上方,所述螺丝旋转组件与所述控制器电连接;

工件固定组件,用于将工件固定;

还包括光源,所述光源固定在所述升降板上,所述光源位于所述螺丝旋转组件的一侧;

所述升降板和所述机架滑动连接;

所述螺丝旋转组件包括:旋转运动动力装置和螺丝卡接组件,所述旋转运动动力装置固定在所述升降板上,所述螺丝卡接组件安装在所述旋转运动动力装置的输出轴上;

所述螺丝卡接组件包括万向节、弹性复位件和旋转杆,所述万向节的一端固定在所述旋转运动动力装置的输出轴上,所述旋转杆固定在所述万向节的另一端,所述旋转杆的底部设置有卡接部,所述弹性复位件套设在所述万向节上;

还包括水平调整组件,所述水平调整组件设置有至少四组,所述水平调整组件位于所述底座和所述机架之间,所述水平调整组件包括导向套和升降块,所述导向套固定在所述底座上,所述升降块与所述导向套螺纹连接,所述升降块的顶部呈锥状,所述机架的底部设置有卡槽,所述卡槽的形状和所述升降块的顶部的形状相应,所述升降块的顶部位于所述卡槽内。

2. 根据权利要求1所述的水平尺的水平精度调整设备,其特征在于:所述工件固定组件为缓冲器,所述缓冲器固定在所述升降板上,且所述缓冲器位于所述基准平尺的上方。

3. 根据权利要求1或2所述的水平尺的水平精度调整设备,其特征在于:所述工件抓取组件包括滑动座、第二直线运动动力装置和抓取机构,所述第二直线运动动力装置固定在所述机架上,所述滑动座滑动安装在所述机架上,所述抓取机构安装在所述滑动座上。

4. 根据权利要求3所述的水平尺的水平精度调整设备,其特征在于:所述抓取机构为手指气缸。

5. 根据权利要求3所述的水平尺的水平精度调整设备,其特征在于:所述第一直线运动动力装置和所述第二直线运动动力装置均为气缸。

一种水平尺的水平精度调整设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种水平尺的水平精度调整设备。

背景技术

[0002] 水平尺是利用液面水平的原理,以水准泡直接显示角位移,测量被测表面相对水平位置、铅垂位置、倾斜位置偏离程度的一种计量器具。水平尺由尺体和水准泡组成,水准泡上具有至少两条刻线,将水平尺放置在被测量物体上,当水准泡上的气泡位于刻线中间时,表面物体处于水平或竖直状态。水准泡通过螺丝固定在尺体上,通过旋转螺丝可以调节水准泡相对于与尺体的倾斜程度,使水准泡上的气泡位于两个刻线之间,从而保证水准泡的安装精度,从而保证水平尺的测量精度。现有技术中,通常采用人眼观察水准泡的位置,然后调节螺丝,来调整水准泡的安装精度,这种调整方式效率较低,且水平尺之间的精度很难统一。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是提供一种水平尺的水平精度调整设备,能方便地调整水准泡的安装精度,效率较高,且水平尺之间的精度较为统一。

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明提供的技术方案如下:

[0005] 一种水平尺的水平精度调整设备,包括:底座;机架,所述机架安装在所述底座上;基准平尺,所述基准平尺安装在所述机架上;流水线,所述流水线位于所述基准平尺的一侧;工件抓取组件,所述工件抓取组件安装在所述机架上,所述工件抓取组件位于所述流水线的一侧;相机检测装置,所述相机检测装置安装在所述机架上,且所述相机检测装置位于所述基准平尺的一侧;控制器,所述相机检测装置和所述控制器电连接;第一直线运动动力装置,所述第一直线运动动力装置固定在所述机架上,所述第一直线运动动力装置位于所述基准平尺的上方,且所述第一直线运动动力装置的输出轴朝向所述基准平尺;升降板,所述升降板固定在所述第一直线运动动力装置的输出轴上;螺丝旋转组件,所述螺丝旋转组件安装在所述升降板上,所述螺丝旋转组件位于所述基准平尺的上方,所述螺丝旋转组件与所述控制器电连接;工件固定组件,用于将工件固定。

[0006] 优选的:还包括光源,所述光源固定在所述升降板上,所述光源位于所述螺丝旋转组件的一侧。

[0007] 优选的:所述升降板和所述机架滑动连接。

[0008] 优选的:所述螺丝旋转组件包括:旋转运动动力装置和螺丝卡接组件,所述旋转运动动力装置固定在所述升降板上,所述螺丝卡接组件安装在所述旋转运动动力装置的输出轴上。

[0009] 优选的:所述螺丝卡接组件包括万向节、弹性复位件和旋转杆,所述万向节的一端固定在所述旋转运动动力装置的输出轴上,所述旋转杆固定在所述万向节的另一端,所述旋转杆的底部设置有卡接部,所述弹性复位件套设在所述万向节上。

[0010] 优选的:还包括水平调整组件,所述水平调整组件设置有至少四组,所述水平调整组件位于所述底座和所述机架之间,所述水平调整组件包括导向套和升降块,所述导向套固定在所述底座上,所述升降块与所述导向套螺纹连接,所述升降块的顶部呈锥状,所述机架的底部设置有卡槽,所述卡槽的形状和所述升降块的顶部的形状相应,所述升降块的顶部位于所述卡槽内。

[0011] 优选的:所述工件固定组件为缓冲器,所述缓冲器固定在所述升降板上,且所述缓冲器位于所述基准平尺的上方。

[0012] 优选的:所述工件抓取组件包括滑动座、第二直线运动动力装置和抓取机构,所述第二直线运动动力装置固定在所述机架上,所述滑动座滑动安装在所述机架上,所述抓取机构安装在所述滑动座上。

[0013] 优选的:所述抓取机构为手指气缸。

[0014] 优选的:所述第一直线运动动力装置和所述第二直线运动动力装置均为气缸。

[0015] 本发明的有益效果是:工件抓取组件将水平尺从流水线上取下放置在基准平尺上,将水平尺放置在基准平尺上,接着第一直线运动动力装置促使升降板下降,促使螺丝旋转组件下降并与水平尺上的用于固定水准泡的螺丝接触,同时工件固定组件将水平尺固定,接着相机检测装置对水准泡进行拍照,并将照片传输给控制器,控制器通过水准泡上的气泡与刻线之间的距离来计算水准泡的安装误差,并计算出螺丝需要转动的圈数,接着控制器控制螺丝旋转组件对螺丝进行转动,使螺丝的转动圈数满足计算出的转动圈数,从而使水准泡上的气泡位于两个刻线之间,以此来调整水准泡的安装精度,调整完之后,相机检测装置继续对水准泡进行拍照,并将照片传输给控制器,控制器继续控制螺丝旋转组件转动螺丝,直到水准泡的安装精度满足要求为止,接着工件抓取组件将水平尺抓取并放回流水线上,然后抓取未进行调整的水平尺至基准平尺上,重复上述的调整步骤,如此周而复始,这样一来,能方便地调整水准泡的安装精度,效率较高,且水平尺之间的精度较为统一。

附图说明

[0016] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步说明:

[0017] 图1为本发明所述水平尺的水平精度调整设备的实施例的主视图;

[0018] 图2为本发明所述水平尺的水平精度调整设备的实施例的左视图;

[0019] 图3为实施例中的螺丝旋转组件的结构示意图一;

[0020] 图4为实施例中的螺丝旋转组件的结构示意图二,其中,弹性复位件未示出。

[0021] 其中:

[0022] 1、底座;

[0023] 2、机架;

[0024] 3、基准平尺;

[0025] 4、流水线;

[0026] 5、相机检测装置;

[0027] 6、第一直线运动动力装置;

[0028] 7、升降板;

[0029] 8、螺丝旋转组件;81、旋转运动动力装置;82、万向节;83、弹性复位件84、旋转杆;

- [0030] 9、光源；
- [0031] 10、工件固定组件；
- [0032] 11、导向套；
- [0033] 12、升降块；
- [0034] 13、滑动座；
- [0035] 14、第二直线运动动力装置；
- [0036] 15、抓取机构；
- [0037] 16、水平尺。

具体实施方式

[0038] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0039] 在本发明的描述中,需要理解的是,“上”、“下”、“左”、“右”、“前”、“后”、“竖直”、“底”、“内”、“外”等指示的方位和位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0040] 如图1至图4所示,

[0041] 实施例一:

[0042] 一种水平尺的水平精度调整设备,包括:

[0043] 底座1;

[0044] 机架2,机架2安装在底座1上;

[0045] 基准平尺3,基准平尺3安装在机架2上;

[0046] 流水线4,流水线4位于基准平尺3的一侧;

[0047] 工件抓取组件,工件抓取组件安装在机架2上,工件抓取组件位于流水线4的一侧;

[0048] 相机检测装置5,相机检测装置5安装在机架2上,且相机检测装置5位于基准平尺3的一侧;具体来说,相机检测装置5为CCD相机;

[0049] 控制器,所述相机检测装置和所述控制器电连接;

[0050] 第一直线运动动力装置6,第一直线运动动力装置6固定在机架2上,第一直线运动动力装置6位于基准平尺3的上方,且第一直线运动动力装置6的输出轴朝向基准平尺3;具体来说,第一直线运动动力装置6为气缸;

[0051] 升降板7,升降板7固定在第一直线运动动力装置6的输出轴上;

[0052] 螺丝旋转组件8,螺丝旋转组件8安装在升降板7上,螺丝旋转组件8位于基准平尺3的上方,螺丝旋转组件8与控制器电连接;

[0053] 工件固定组件10,用于将工件固定。

[0054] 这样一来,工件抓取组件将水平尺16从流水线4上取下放置在基准平尺3上,将水平尺16放置在基准平尺3上,接着第一直线运动动力装置6促使升降板7下降,促使螺丝旋转组件8下降并与水平尺16上的用于固定水准泡的螺丝接触,同时工件固定组件10将水平尺16固定,接着相机检测装置5对水准泡进行拍照,并将照片传输给控制器,控制器通过水准

泡上的气泡与刻线之间的距离来计算水准泡的安装误差,并计算出螺丝需要转动的圈数,接着控制器控制螺丝旋转组件8对螺丝进行转动,使螺丝的转动圈数满足计算出的转动圈数,从而使水准泡上的气泡位于两个刻线之间,以此来调整水准泡的安装精度,调整完之后,相机检测装置5继续对水准泡进行拍照,并将照片传输给控制器,控制器继续控制螺丝旋转组件8转动螺丝,直到水准泡的安装精度满足要求为止,接着工件抓取组件将水平尺16抓取并放回流水线4上,然后抓取未进行调整的水平尺16至基准平尺上,重复上述的调整步骤,如此周而复始,这样一来,能方便地调整水准泡的安装精度,效率较高,且水平尺之间的精度较为统一。

[0055] 另外的,还包括光源9,光源9固定在升降板7上,光源9位于螺丝旋转组件8的一侧。

[0056] 这样一来,光源9能使相机检测装置5对水准泡拍照时拥有更好的光照环境,从而使得拍摄的照片质量更高。

[0057] 另外的,升降板7和机架2滑动连接。

[0058] 这样一来,使得升降板7能沿着固定的轨迹上下滑动,从而使螺丝旋转组件8能更加准确的插入螺丝内转动螺丝。

[0059] 另外的,螺丝旋转组件8包括:旋转运动动力装置81和螺丝卡接组件,旋转运动动力装置81固定在升降板7上,螺丝卡接组件安装在旋转运动动力装置81的输出轴上。具体来说,旋转运动动力装置81为电机。

[0060] 另外的,螺丝卡接组件包括万向节82、弹性复位件83和旋转杆84,万向节82的一端固定在旋转运动动力装置81的输出轴上,旋转杆84固定在万向节82的另一端,旋转杆84的底部设置有卡接部,弹性复位件83套设在万向节82上。具体来说,弹性复位件83为弹簧,卡接部的形状和螺丝上的卡槽的形状相应。

[0061] 这样一来,当一部分的水平尺16上的螺丝与旋转杆84之间出现细小的位置误差时,旋转杆84能发生一定的转动,从而卡入螺丝内带动螺丝的转动;而弹性复位件83则能促使万向节82回复原位,避免万向节82随意转动,使得旋转杆84偏离过大而无法插入螺丝内。

[0062] 另外的,还包括水平调整组件,水平调整组件设置有至少四组,水平调整组件位于底座1和机架2之间,水平调整组件包括导向套11和升降块12,导向套11固定在底座1上,升降块12与导向套11螺纹连接,升降块12的顶部呈锥状,机架2的底部设置有卡槽,卡槽的形状和升降块12的顶部的形状相应,升降块12的顶部位于卡槽内。

[0063] 这样一来,通过旋转升降块12,使得升降块12上升或者下降,从而使机架2的某一个位置升高或者下降,从而调整机架2的整体水平情况。

[0064] 另外的,工件固定组件10为缓冲器,缓冲器固定在升降板7上,且缓冲器位于基准平尺3的上方。具体来说,缓冲器为弹性伸缩缓冲器。

[0065] 这样一来,缓冲器随着升降板7的下降将支撑在水平尺16上,从而对水平尺16进行固定,避免螺丝旋转组件8在转动螺丝时,水平尺16发生转动,同时,缓冲器具有缓冲的功能,使得缓冲器不会对水平尺16造成过大的冲击而损坏水平尺16。

[0066] 实施例二:

[0067] 在该实施例中,工件抓取组件包括滑动座13、第二直线运动动力装置14和抓取机构15,第二直线运动动力装置14固定在机架2上,滑动座13滑动安装在机架2上,抓取机构15安装在滑动座13上。具体来说,第二直线运动动力装置14为气缸。

[0068] 这样一来,第二直线运动动力装置14促使滑动座13滑动至流水线4上,同时抓取机构15张开,随着流水线4的传动,水平尺16进入抓取机构15之间,抓取机构15将水平尺16夹紧,第二直线运动动力装置14促使滑动座13回复原位,抓取机构松15开水平尺16,将水平尺16放置在基准平尺3上;当水平尺16完成精度调整后,抓取机构15将水平尺16夹紧,然后滑动座13滑动,抓取机构15将水平尺16放置在流水线4上,随着流水线4的传动,未调整的水平尺16进入抓取机构15内,接着重复上述动作,如此周而复始。

[0069] 另外的,抓取机构15为手指气缸。

[0070] 这样一来,手指气缸具又夹紧和松开两个动作,能满足抓取水平尺16和松开水平尺16的需要。

[0071] 总之,以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

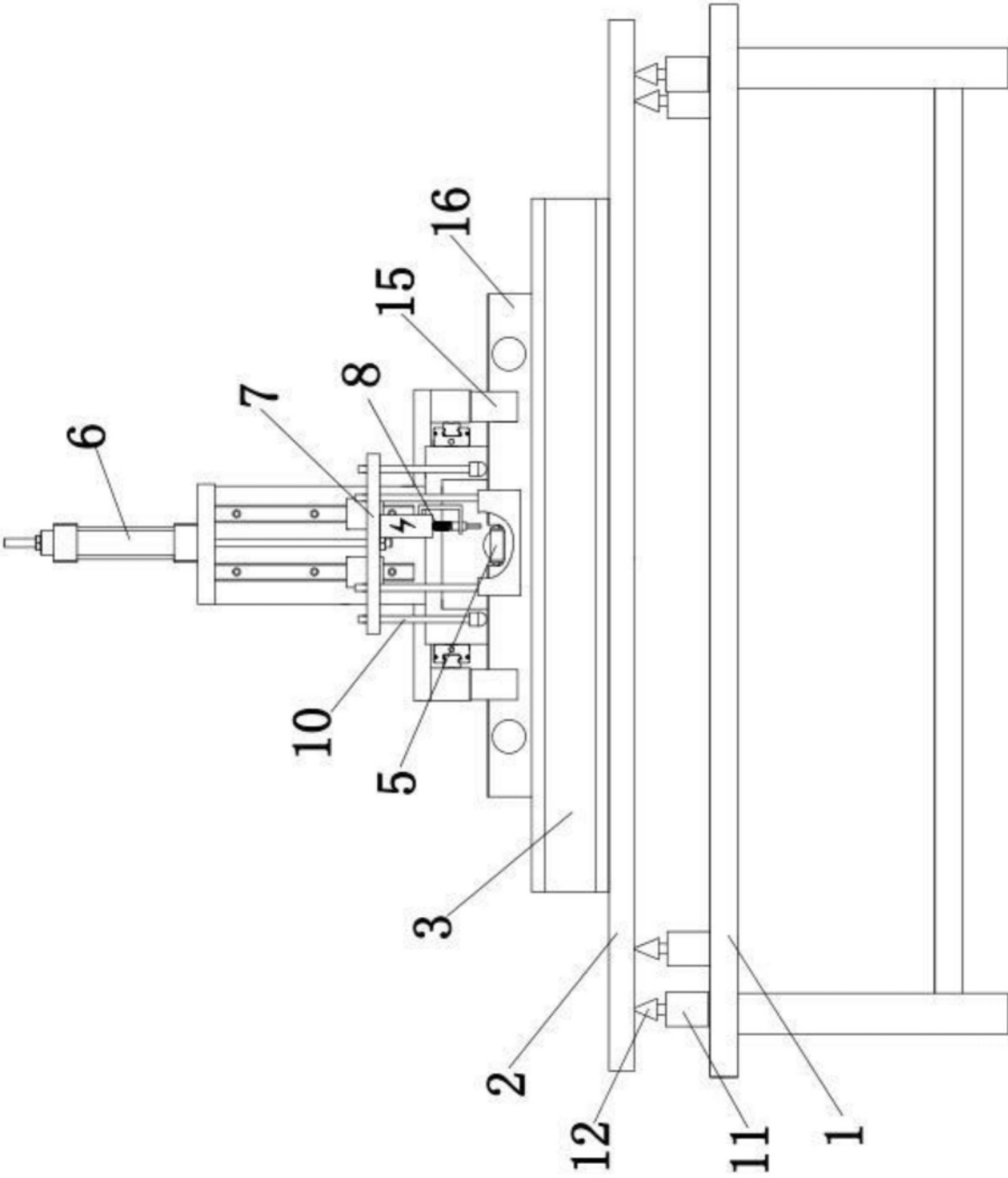


图1

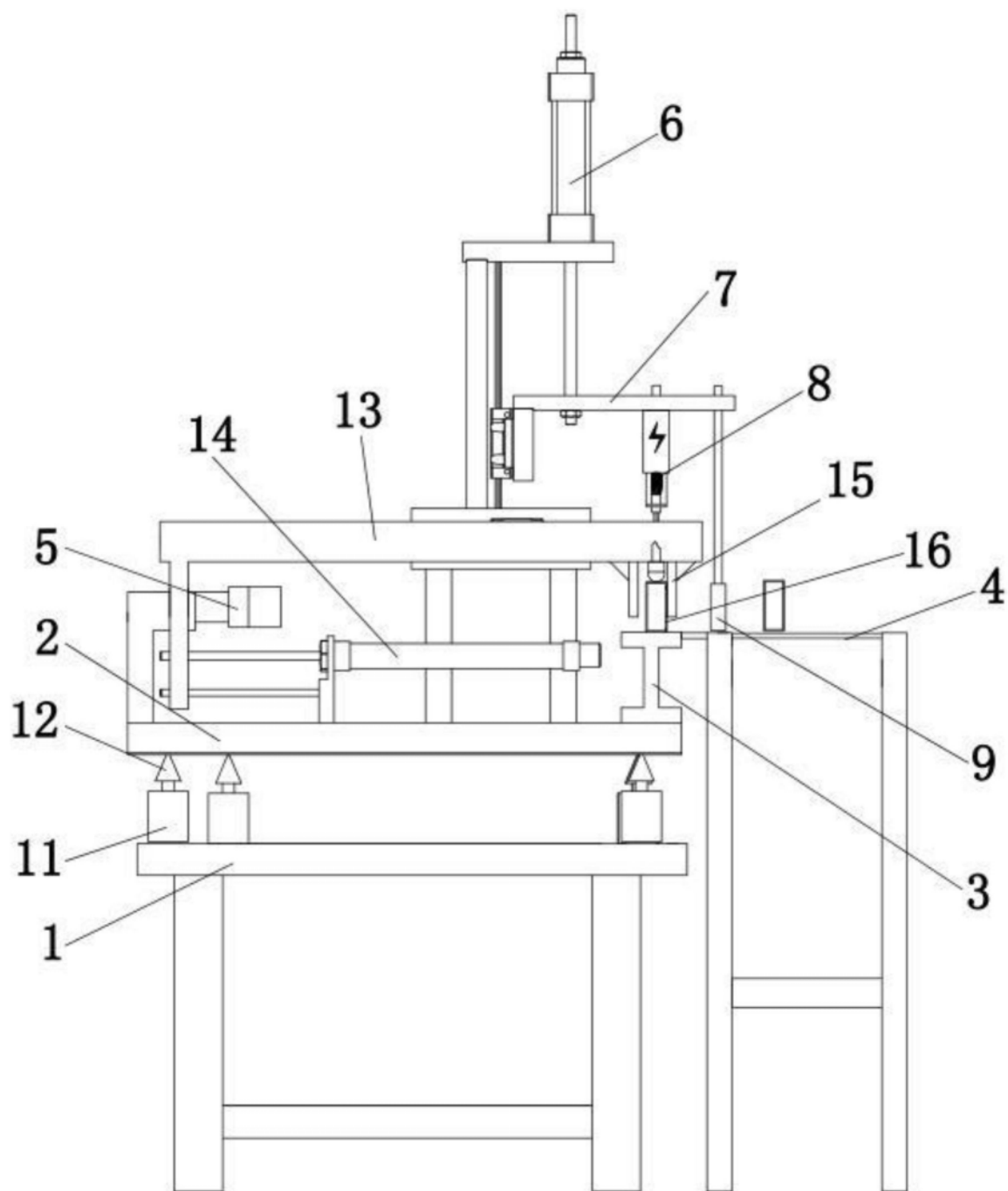


图2

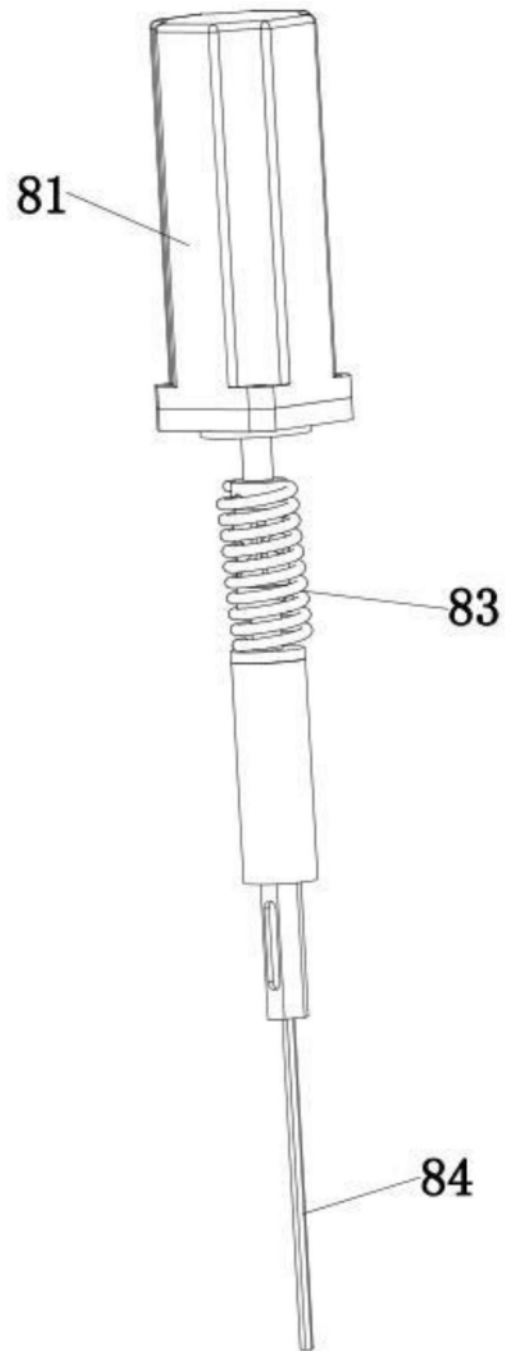


图3

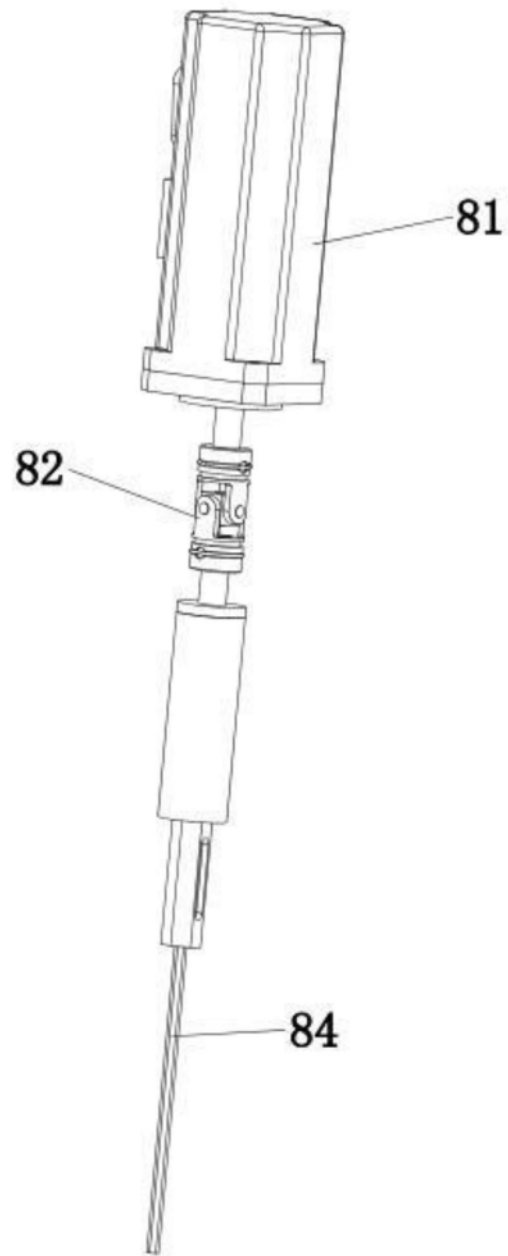


图4