



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113741452 A

(43) 申请公布日 2021. 12. 03

(21) 申请号 202111013076.4

(22) 申请日 2021.08.31

(71) 申请人 重庆七腾科技有限公司

地址 401120 重庆市渝北区杨柳北路6号16
楼1-4号

(72) 发明人 杨易 禹浪 朱启佳 胡江

(74) 专利代理机构 重庆弘毅智行专利代理事务
所(普通合伙) 50268

代理人 张庆淡

(51) Int. Cl.

G05D 1/02 (2020.01)

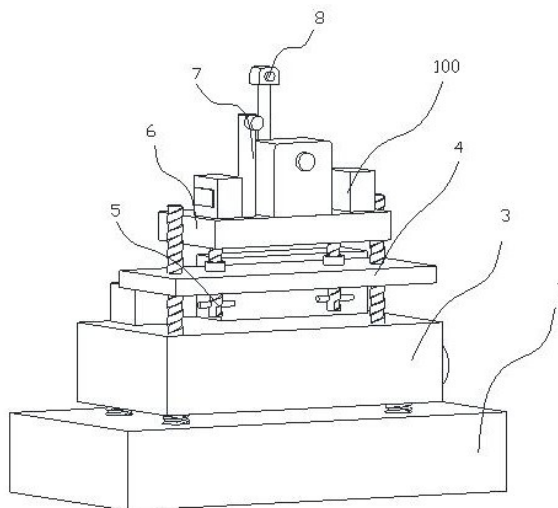
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种巡检机器人激光导航系统及方法

(57) 摘要

本发明涉及激光导航技术领域,具体涉及一种巡检机器人激光导航系统及方法;底座上均匀开设有四个凹槽,每个凹槽的底部开设有通槽,每个凹槽相对的两侧分别开设有滑槽,减震机构的数量为四个,四个减震机构均匀设置在对应的凹槽的内部,安装座设置在四个减震机构的上方,安装座的内部为空腔结构,升降机构设置在安装座的上方,调平机构设置在升降机构的上方,安装台设置在调平机构的上方,摄像组件和激光定位装置设置在安装台上,通过以上机构设置,使得本装置能够根据环境中路标的高度进行调节,在使用时能够适应更多的环境,使用时更加的方便。



1. 一种巡检机器人激光导航系统(100), 其特征在于,

所述巡检机器人激光导航系统(100)包括底座(1)、减震机构(2)、安装座(3)、升降机构(4)、调平机构(5)、安装台(6)、摄像组件(7)、激光定位装置(8)和运动控制设备(9), 所述底座(1)上均匀开设有四个凹槽(11), 每个所述凹槽(11)的底部开设有通槽(12), 每个所述凹槽(11)相对的两侧分别开设有滑槽(13), 所述减震机构(2)的数量为四个, 四个所述减震机构(2)均匀设置在对应的所述凹槽(11)的内部, 所述安装座(3)设置在四个所述减震机构(2)的上方, 所述安装座(3)的内部为空腔结构, 所述升降机构(4)设置在所述安装座(3)的上方, 所述调平机构(5)设置在所述升降机构(4)的上方, 所述安装台(6)设置在所述调平机构(5)的上方, 所述摄像组件(7)和所述激光定位装置(8)设置在所述安装台(6)上, 所述运动控制设备设置在所述安装座(3)上。

2. 如权利要求1所述的巡检机器人激光导航系统(100), 其特征在于,

所述升降机构(4)包括电机(41), 转轴(42)、主动斜齿(43)、从动斜齿(44)、螺纹杆(45)和安装板(46), 所述电机(41)与所述安装座(3)固定连接, 并位于所述安装座(3)的一侧, 所述转轴(42)的一端与所述电机(41)的输出端固定连接, 所述转轴(42)的另一端穿过所述安装座(3)的侧壁插入至所述安装座(3)的内部, 所述主动斜齿(43)的数量为两个, 两个所述主动斜齿(43)分别设置在所述转轴(42)的外部, 并分别位于所述转轴(42)的两端, 且位于所述安装座(3)的内部, 所述从动斜齿(44)的数量为两个, 两个所述从动斜齿(44)分别与对应的所述主动斜齿(43)相互啮合, 所述螺纹杆(45)的数量为两个, 两个所述螺纹杆(45)分别与对应的所述从动斜齿(44)固定连接, 并位于对应的所述从动斜齿(44)的上方, 且穿过所述安装座(3), 置于所述安装座(3)的上方, 所述安装板(46)的两端分别套设在两个所述螺纹杆(45)的外部。

3. 如权利要求2所述的巡检机器人激光导航系统(100), 其特征在于,

所述调平机构(5)包括螺杆(51)和转动杆(52), 所述螺杆(51)的数量为两个, 两个所述螺杆(51)的一端穿过所述安装板(46)与所述安装台(6)转动连接, 并对称设置在所述安装板(46)的底部, 所述转动杆(52)的数量为两个, 两个所述转动杆(52)分别贯穿所述螺纹杆(45), 并位于所述螺纹杆(45)远离所述安装台(6)的一端。

4. 如权利要求 3所述的巡检机器人激光导航系统(100), 其特征在于,

所述调平机构(5)还包括限位套环(53), 所述限位套环(53)的数量为两个, 两个所述限位套环(53)分别套设在对应的所述螺杆(51)的外部。

5. 如权利要求1所述的巡检机器人激光导航系统(100), 其特征在于,

所述摄像组件(7)包括固定座(71)、摄像头(72)、显示屏(73)、安装杆(74)和照明灯(75), 所述固定座(71)与所述安装台(6)固定连接, 并位于所述安装台(6)的上方, 所述摄像头(72)设置在所述固定座(71)的一侧, 所述显示屏(73)的数量为两个, 两个所述显示屏(73)与所述安装台(6)固定连接, 并位于所述安装台(6)的上方, 且位于所述摄像头(72)的两侧, 所述安装杆(74)与所述安装台(6)固定连接, 并位于所述安装台(6)的上方, 所述照明灯(75)设置在所述安装杆(74)的一侧。

6. 如权利要求1所述的巡检机器人激光导航系统(100), 其特征在于,

所述激光定位装置(8)包括主控装置(81)、导杆(82)、激光传感器(83)和激光发射孔(84), 所述主控装置(81)与所述安装台(6)固定连接, 并位于所述安装台(6)的上方, 所述导

杆(82)与所述主控装置(81)固定连接,并位于所述主控装置(81)的上方,所述激光传感器(83)与是导杆(82)固定连接,并位于所述导杆(82)的上方,所述激光发射孔(84)设置在所述激光传感器(83)的一侧。

7.采用如权利要求6所述巡检机器人激光导航系统的使用方法,其特征在于,包括如下步骤:

启动所述升降机构(4),从而将所述调平机构(5)和所述安装台(6)调节到预设的高度;

之后再调节所述调平机构(5),将所述安装台(6)的水平度进行调整,从而保证所述摄像组件(7)和所述激光定位装置(8)处于水平状态;

在机器人巡检的过程中,所述减震机构(2)对所述安装台(6)上的设备进行减震保护,从而保证本装置的正常运行。

一种巡检机器人激光导航系统及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及激光导航技术领域,尤其涉及一种巡检机器人激光导航系统及方法。

背景技术

[0002] 机器人是自动控制机器的俗称,自动控制机器包括一切模拟人类行为或思想与模拟其他生物的机械(如机器狗,机器猫等),狭义上对机器人的定义还有很多分类法及争议,有些电脑程序甚至也被称为机器人。在当代工业中,机器人指能自动执行任务的人造机器装置,用以取代或协助人类工作,理想中的高仿真机器人是高级整合控制论、机械电子、计算机与人工智能、材料学和仿生学的产物,目前科学界正在向此方向研究开发。

[0003] 目前人工巡检已经转变成为了机器人智能巡检,巡检机器人依靠激光定位装置发射激光,照射环境中设置的路标,从而确定巡检路线是否正确,目前使用的巡检机器人,无法根据路标的高度进行调节,使得在使用时无法适应更多的环境,导致了使用不方便。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种巡检机器人激光导航系统及方法,解决了目前使用的巡检机器人,无法根据路标的高度进行调节,使得在使用时无法适应更多的环境,导致了使用不方便的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供了一种巡检机器人激光导航系统,所述巡检机器人激光导航系统包括底座、减震机构、安装座、升降机构、调平机构、安装台、摄像组件、激光定位装置和运动控制设备,所述底座上均匀开设有四个凹槽,每个所述凹槽的底部开设有通槽,每个所述凹槽相对的两侧分别开设有滑槽,所述减震机构的数量为四个,四个所述减震机构均匀设置在对应的所述凹槽的内部,所述安装座设置在四个所述减震机构的上方,所述安装座的内部为空腔结构,所述升降机构设置有所述安装座的上方,所述调平机构设置有所述升降机构的上方,所述安装台设置在所述调平机构的上方,所述摄像组件和所述激光定位装置设置在所述安装台上,所述运动控制器设备设置在所述安装座上。

[0006] 通过设置所述减震机构、所述升降机构、所述调平机构、所述摄像组件、所述激光定位装置,使得本装置可以通过所述升降机构将所述摄像组件和所述激光定位装置进行高度的调节,通过所述调平机构对所述安装台进行水平调整,使得本装置在使用时可以使用更多的环境,使用更加的方便。

[0007] 其中,所述升降机构包括电机,转轴、主动斜齿、从动斜齿、螺纹杆和安装板,所述电机与所述安装座固定连接,并位于所述安装座的一侧,所述转轴的一端与所述电机的输出端固定连接,所述转轴的另一端穿过所述安装座的侧壁插入至所述安装座的内部,所述主动斜齿的数量为两个,两个所述主动斜齿分别设置在所述转轴的外部,并分别位于所述转轴的两端,且位于所述安装座的内部,所述从动斜齿的数量为两个,两个所述从动斜齿分别与对应的所述主动斜齿相互啮合,所述螺纹杆的数量为两个,两个所述螺纹杆分别与对应的所述从动斜齿固定连接,并位于对应的所述从动斜齿的上方,且穿过所述安装座,置于

所述安装座的上方,所述安装板的两端分别套设在两个所述螺纹杆的外部。

[0008] 通过设置所述升降机构,所述升降机构能够将所述摄像组件和所述激光定位装置进行高度的调整,使得本装置能够适应不同的环境。

[0009] 其中,所述调平机构包括螺杆和转动杆,所述螺杆的数量为两个,两个所述螺杆的一端穿过所述安装板与所述安装台转动连接,并对称设置在所述安装板的底部,所述转动杆的数量为两个,两个所述转动杆分别贯穿所述螺纹杆,并位于所述螺纹杆远离所述安装台的一端。

[0010] 通过设置所述调平机构,可以将所述安装台调整到水平位置,保证了所述摄像组件和所述激光定位装置的稳定性。

[0011] 其中,所述调平机构还包括限位套环,所述限位套环的数量为两个,两个所述限位套环分别套设在对应的所述螺杆的外部。

[0012] 通过设置所述限位套环,所述限位套环起到了限位和保护的作用。

[0013] 其中,所述摄像组件包括固定座、摄像头、显示屏、安装杆和照明灯,所述固定座与所述安装台固定连接,并位于所述安装台的上方,所述摄像头设置在所述固定座的一侧,所述显示屏的数量为两个,两个所述显示屏与所述安装台固定连接,并位于所述安装台的上方,且位于所述摄像头的两侧,所述安装杆与所述安装台固定连接,并位于所述安装台的上方,所述照明灯设置在所述安装杆的一侧。

[0014] 通过设置所述摄像组件,使得本装置能够向电脑控制端传输图像资料,使得功能性更强。

[0015] 其中,所述激光定位装置包括主控装置、导杆、激光传感器和激光发射孔,所述主控装置与所述安装台固定连接,并位于所述安装台的上方,所述导杆与所述主控装置固定连接,并位于所述主控装置的上方,所述激光传感器与是导杆固定连接,并位于所述导杆的上方,所述激光发射孔设置在所述激光传感器的一侧。

[0016] 通过设置所述激光定位装置,使得本装置能够根据所述激光定位装置来确定巡检路线是否正确,保证了巡检的效果。

[0017] 本发明还提供一种采用上述所述的巡检机器人激光导航系统的使用方法,包括如下步骤:

启动所述升降机构,从而将所述调平机构和所述安装台调节到预设的高度;

之后再调节所述调平机构,将所述安装台的水平度进行调整,从而保证所述摄像组件和所述激光定位装置处于水平状态;

在机器人巡检的过程中,所述减震机构对所述安装台上的设备进行减震保护,从而保证本装置的正常运行。

[0018] 本发明的一种巡检机器人激光导航系统及方法,将本装置固定在机器人上方,利用所述运动控制设备控制机器人的动作,在机器人巡检时,通过所述减震机构对本装置进行减震保护,所述升降机构可以将所述安装台进行高度的调节,从而使所述激光定位装置能够适应环境中设置的路标的高度,高度调整好后,利用所述调平机构将所述安装台调整到水平位置,保证了安装在所述安装台上的所述摄像组件和所述激光定位装置处于水平状态,保证了设备的正常运行,通过以上机构设置,使得本装置能够根据环境中路标的高度进行调节,在使用时能够适应更多的环境,使用时更加的方便。

附图说明

[0019] 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,下面将对实施例或现有技术描述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的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0020] 图1是本发明提供的一种巡检机器人激光导航系统的结构示意图。

[0021] 图2是本发明提供的一种巡检机器人激光导航系统的主视图。

[0022] 图3是本发明提供的一种巡检机器人激光导航系统的侧视图。

[0023] 图4是本发明提供的图3的A-A处结构剖视图。

[0024] 图5是本发明提供的图3的B-B处结构剖视图。

[0025] 图6是本发明提供的图5的C处结构局部放大图。

[0026] 图7是本发明提供的一种巡检机器人激光导航方法的步骤流程图。

[0027] 100-巡检机器人激光导航系统、1-底座、11-凹槽、12-通槽、13-滑槽、2-减震机构、21-支撑柱、22-第一弹簧、23-滑动块、24-第二弹簧、3-安装座、31-蓄电箱、32-蓄电池、4-升降机构、41-电机、42-转轴、43-主动斜齿、44-从动斜齿、45-螺纹杆、46-安装板、5-调平机构、51-螺杆、52-转动杆、53-限位套环、6-安装台、7-摄像组件、71-固定座、72-摄像头、73-显示屏、74-安装杆、75-照明灯、8-激光定位装置、81-主控装置、82-导杆、83-激光传感器、84-激光发射孔、9-运动控制设备。

具体实施方式

[0028] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0029] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“长度”、“宽度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”等指示的方位或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。此外,在本发明的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0030] 请参阅图1至图6,本发明提供一种巡检机器人激光导航系统100,所述巡检机器人激光导航系统100包括底座1、减震机构2、安装座3、升降机构4、调平机构5、安装台6、摄像组件7、激光定位装置8和运动控制设备9,所述底座1上均匀开设有四个凹槽11,每个所述凹槽11的底部开设有通槽12,每个所述凹槽11相对的两侧分别开设有滑槽13,所述减震机构2的数量为四个,四个所述减震机构2均匀设置在对应的所述凹槽11的内部,所述安装座3设置在四个所述减震机构2的上方,所述安装座3的内部为空腔结构,所述升降机构4设置在所述安装座3的上方,所述调平机构5设置在所述升降机构4的上方,所述安装台6设置在所述调平机构5的上方,所述摄像组件7和所述激光定位装置8设置在所述安装台6上,所述运动控制器设备设置在所述安装座3上。

[0031] 在本实施方式中,将本装置固定在机器人上方,利用所述运动控制设备9控制机器人的动作,在机器人巡检时,通过所述减震机构2对本装置进行减震保护,所述升降机构4可

以将所述安装台6进行高度的调节,从而使所述激光定位装置8能够适应环境中设置的路标的高度,高度调整好后,利用所述调平机构5将所述安装台6调整到水平位置,保证了安装在所述安装台6上的所述摄像组件7和所述激光定位装置8处于水平状态,保证了设备的正常运行,通过以上机构设置,使得本装置能够根据环境中路标的高度进行调节,在使用时能够适应更多的环境,使用时更加的方便。

[0032] 进一步的,所述升降机构4包括电机41,转轴42、主动斜齿43、从动斜齿44、螺纹杆45和安装板46,所述电机41与所述安装座3固定连接,并位于所述安装座3的一侧,所述转轴42的一端与所述电机41的输出端固定连接,所述转轴42的另一端穿过所述安装座3的侧壁插入至所述安装座3的内部,所述主动斜齿43的数量为两个,两个所述主动斜齿43分别设置在所述转轴42的外部,并分别位于所述转轴42的两端,且位于所述安装座3的内部,所述从动斜齿44的数量为两个,两个所述从动斜齿44分别与对应的所述主动斜齿43相互啮合,所述螺纹杆45的数量为两个,两个所述螺纹杆45分别与对应的所述从动斜齿44固定连接,并位于对应的所述从动斜齿44的上方,且穿过所述安装座3,置于所述安装座3的上方,所述安装板46的两端分别套设在两个所述螺纹杆45的外部。

[0033] 在本实施方式中,当需要对所述安装台6进行高度调节时,启动所述电机41,所述电机41顺时针转动,带动所述转轴42顺时针转动,从而带动两个所述主动斜齿43顺时针转动,两个所述从动斜齿44与对应的所述主动斜齿43啮合,从而带动所述从动斜齿44顺时针转动,两个安装在所述从动斜齿44上的所述螺纹杆45也随之转动,从而带动所述安装板46在两个所述螺纹杆45上移动,从而带动所述安装台6也向上移动,当需要将所述安装台6的高度降低时,逆时针旋转所述电机41,所述转轴42逆时针转动,所述主动斜齿43和所述从动斜齿44也逆时针转动,两个所述螺纹杆45也随之逆时针转动,此时所述安装板46便会向下移动。

[0034] 进一步的,所述巡检机器人激光导航系统100还包括蓄电箱31和蓄电池32,所述蓄电箱31与所述安装座3固定连接,并位于所述安装座3的上方,所述蓄电池32的数量为多个,多个所述蓄电池32设置在所述蓄电箱31的内部,并与所述电机41、所述摄像组件7和所述激光定位装置8电性连接;每个所述减震机构2包括支撑柱21和第一弹簧22,所述支撑柱21与所述安装座3固定连接,并位于所述安装座3的每个底角处,且与所述凹槽11滑动连接,所述第一弹簧22套设在所述支撑柱21的外部,并设置与所述凹槽11的内部;每个所述减震机构2还包括滑动块23和第二弹簧24,所述滑动块23的数量为两个,两个所述滑动块23分别设置在所述滑槽13内部,并与所述滑槽13滑动连接,所述第二弹簧24的数量为两个,两个所述第二弹簧24的一端与所述底座1固定连接,两个所述第二弹簧24的另一端与所述滑块固定连接。

[0035] 在本实施方式中,通过在所述安装座3上设置蓄电箱31,并且在所述蓄电箱31的内部设置多个所述蓄电池32,使得本装置在脱离外接电源的情况下也能进行工作,并且多个所述蓄电池32能够提供更多的电能,以保证本装置的持续续航;当机器人在运行时,所述安装台6由于重量向下施力,所述支撑柱21向所述第一弹簧22施力,所述第一弹簧22受压压缩,此时所述支撑柱21在所述通槽12内滑动,在所述支撑柱21插入至所述凹槽11内时,所述第一弹簧22抵持两个所述滑块向所述滑槽13内滑动,所述滑动块23压缩所述第二弹簧24,从而使减震的效果更好,从而对安装在所述安装台6上的设备起到了保护的作用。

[0036] 进一步的,所述调平机构5包括螺杆51和转动杆52,所述螺杆51的数量为两个,两个所述螺杆51的一端穿过所述安装板46与所述安装台6转动连接,并对称设置在所述安装板46的底部,所述转动杆52的数量为两个,两个所述转动杆52分别贯穿所述螺纹杆45,并位于所述螺纹杆45远离所述安装台6的一端;所述调平机构5还包括限位套环53,所述限位套环53的数量为两个,两个所述限位套环53分别套设在对应的所述螺杆51的外部。

[0037] 在本实施方式中,当所述安装台6的高度调节好后,旋转所述转动杆52,从而带动所述螺纹杆45上的外螺纹与所述安装板46上的内螺纹相互啮合,从而对所述安装台6的水平位置进行调节,调节好后旋转所述限位套环53,直至贴近所述安装板46,从而对所述螺纹杆45进行限位和保护。

[0038] 进一步的,所述摄像组件7包括固定座71、摄像头72、显示屏73、安装杆74和照明灯75,所述固定座71与所述安装台6固定连接,并位于所述安装台6的上方,所述摄像头72设置在所述固定座71的一侧,所述显示屏73的数量为两个,两个所述显示屏73与所述安装台6固定连接,并位于所述安装台6的上方,且位于所述摄像头72的两侧,所述安装杆74与所述安装台6固定连接,并位于所述安装台6的上方,所述照明灯75设置在所述安装杆74的一侧;所述激光定位装置8包括主控装置81、导杆82、激光传感器83和激光发射孔84,所述主控装置81与所述安装台6固定连接,并位于所述安装台6的上方,所述导杆82与所述主控装置81固定连接,并位于所述主控装置81的上方,所述激光传感器83与是导杆82固定连接,并位于所述导杆82的上方,所述激光发射孔84设置在所述激光传感器83的一侧。

[0039] 在本实施方式中,通过在所述固定座71上设置所述摄像头72,可以通过所述摄像头72进行图像采集,并且传输至电脑控制端,为巡检提供更多的图像资料,也可以通过所述显示屏73的显示,从而通过所述调平机构5对安装台6进行水平位置的调整,保证了图像显示的质量;通过设置所述主控装置81,所述主控装置81控制所述导杆82转动,从而带动所述激光传感器83和所述激光发射孔84发射出激光,从而对路标进行扫描,从而对行进路线进行校准,确保了巡检路线的精确性。

[0040] 请参阅图7,本发明还提供一种巡检机器人激光导航系统及方法,包括如下步骤:

S1:启动所述升降机构4,从而将所述调平机构5和所述安装台6调节到预设的高度;

S2:之后再调节所述调平机构5,将所述安装台6的水平度进行调整,从而保证所述摄像组件7和所述激光定位装置8处于水平状态;

S3:在机器人巡检的过程中,所述减震机构2对所述安装台6上的设备进行减震保护,从而保证本装置的正常运行。

[0041] 以上所揭露的仅为本发明一种较佳实施例而已,当然不能以此来限定本发明之权利范围,本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例的全部或部分流程,并依本发明权利要求所作的等同变化,仍属于发明所涵盖的范围。

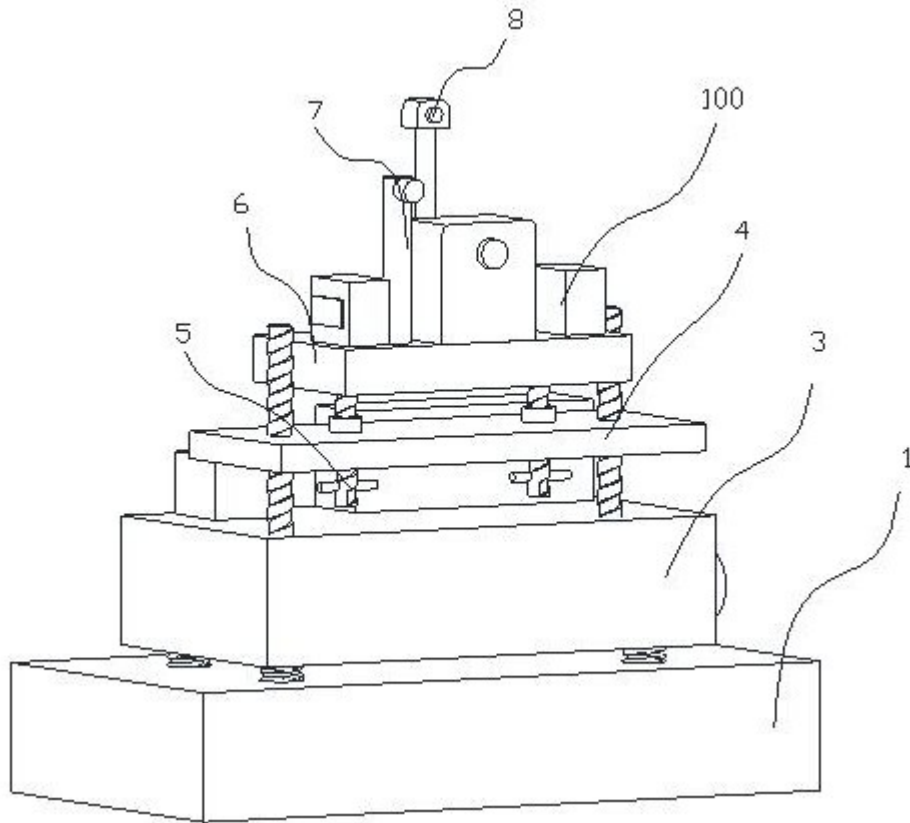


图1

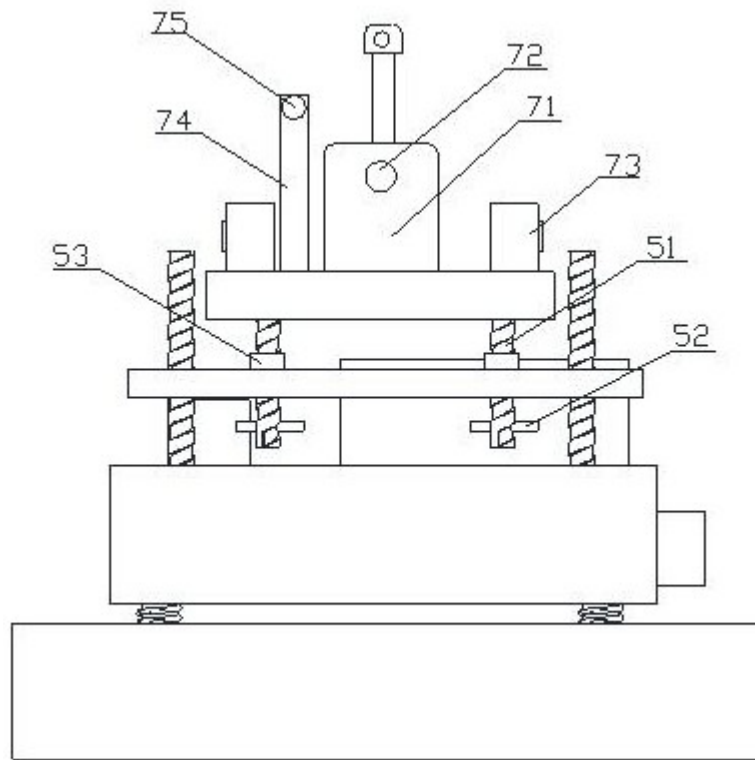


图2

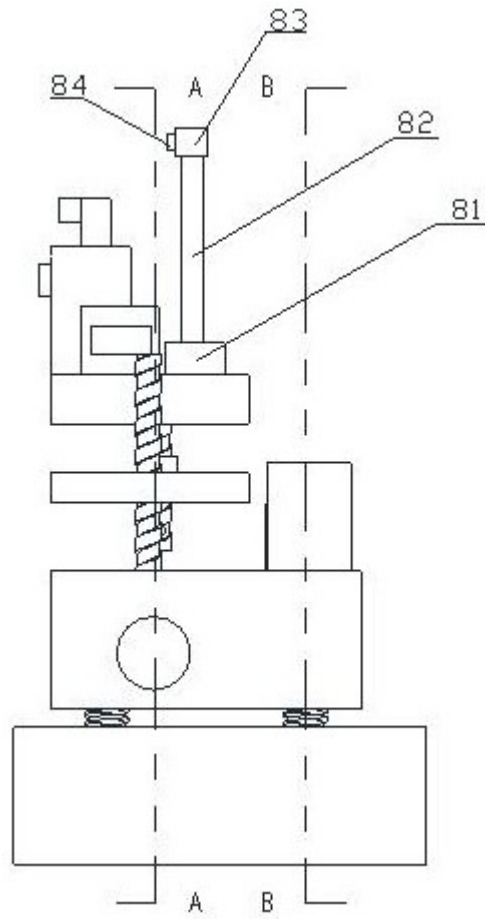


图3

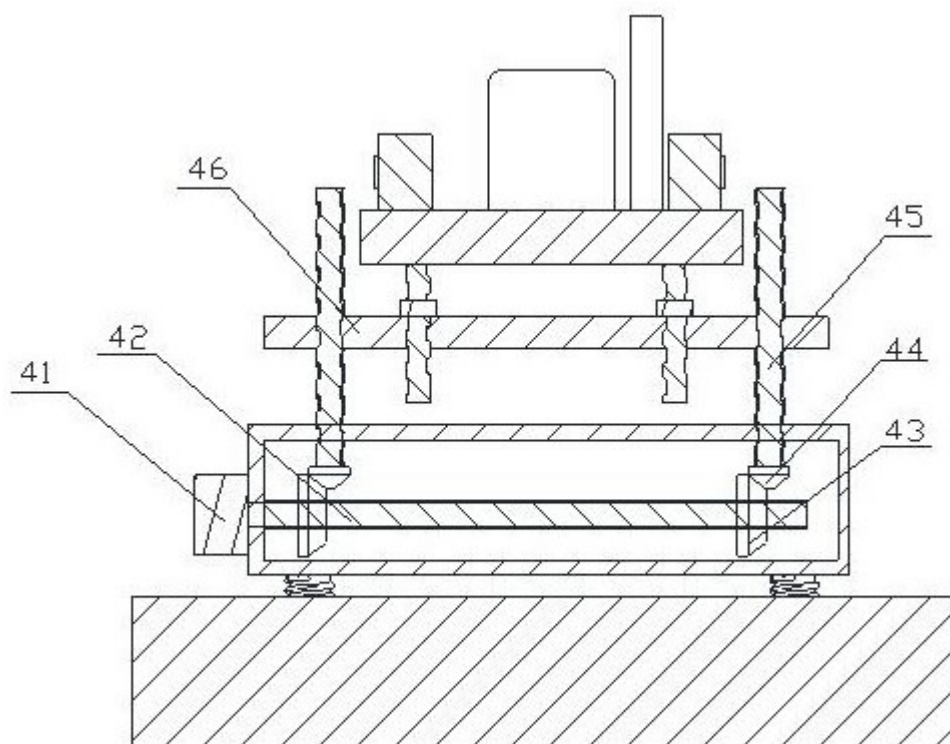


图4

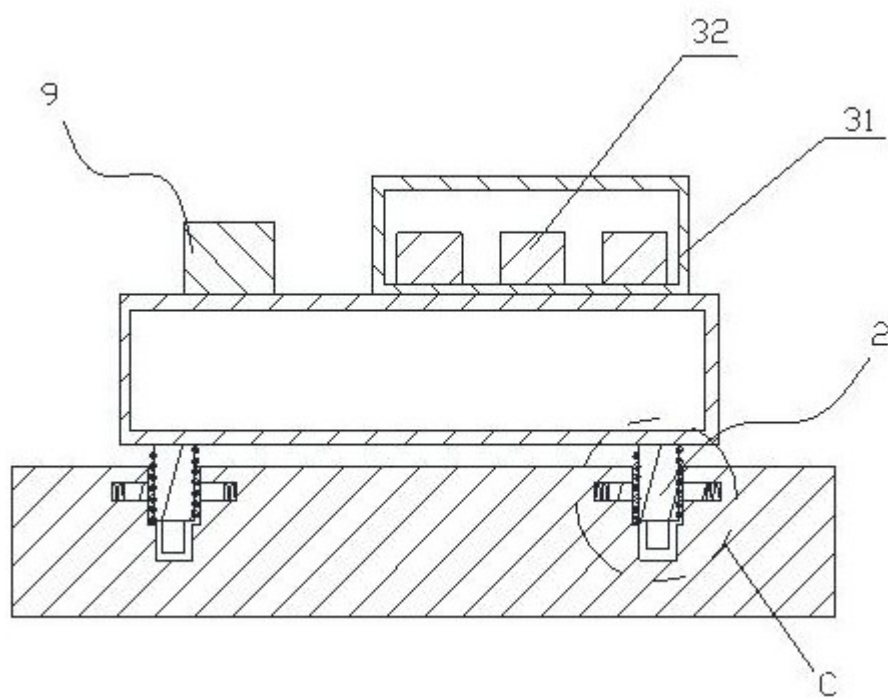


图5

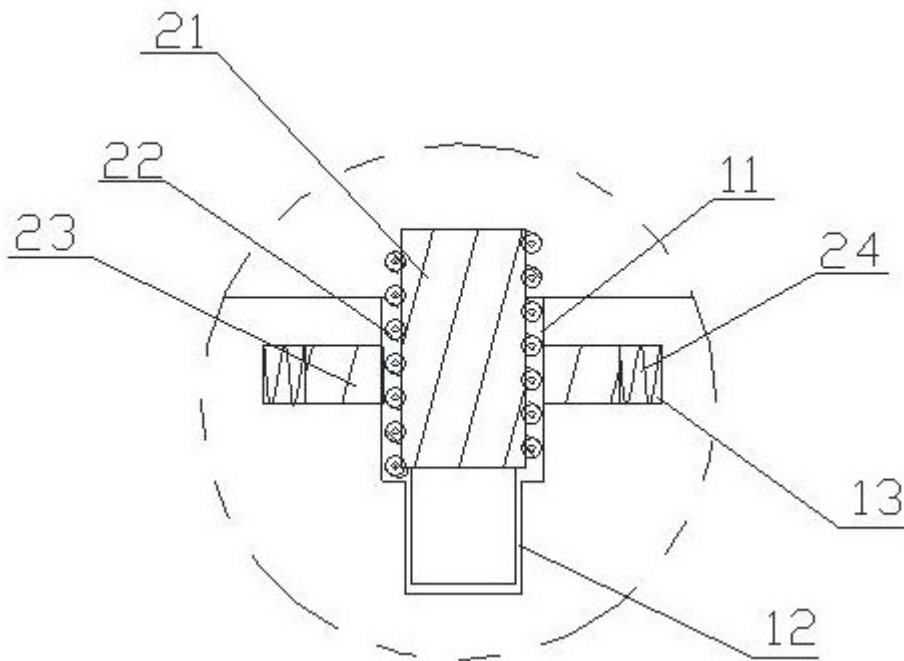


图6

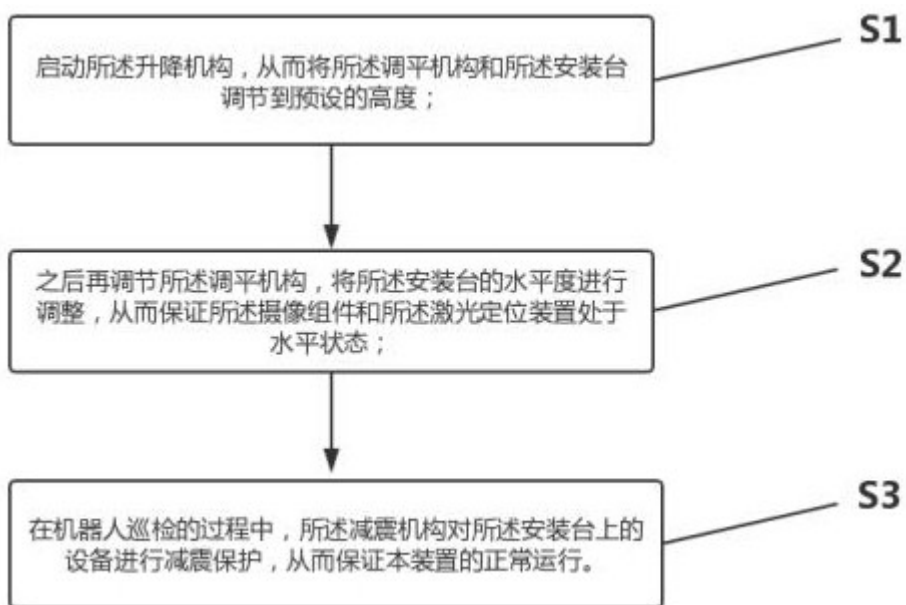


图7