



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 120101734 A

(43) 申请公布日 2025. 06. 06

(21) 申请号 202510265430.4

(22) 申请日 2025.03.07

(71) 申请人 惠民县盛元测绘有限责任公司
地址 256600 山东省滨州市惠民县孙武街
道办事处东关街30号

(72) 发明人 湛洪亮 巩伟 曹志峰

(74) 专利代理机构 济南果盾专利代理事务所
(普通合伙) 37390

专利代理师 段晓娜

(51) Int. Cl.

G01C 5/00 (2006.01)

G01C 15/00 (2006.01)

G01C 9/00 (2006.01)

G01C 25/00 (2006.01)

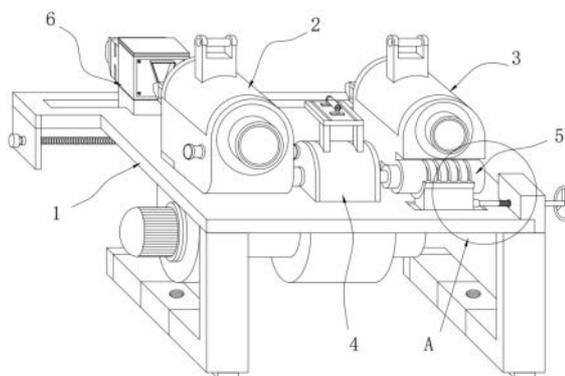
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种用于不动产测绘水平标线装置

(57) 摘要

本发明提供一种用于不动产测绘水平标线装置,涉及水准测量技术领域,包括标线装置本体,所述标线装置本体包括调控平台、角度调节机构、锁定机构和校准组件,所述调控平台的表面安装有第一水平仪和第二水平仪,所述第一水平仪的底部和调控平台的表面螺接为整体,所述调控平台的底部安装有角度调节机构,所述调控平台的表面开设有滑槽和条形孔,该水平标线装置能够同时投射两条水平线,并快速计算在同一垂直面上不同水平线之间的高度差,灵活性更高,简化了多个水平线需求的测绘任务操作,且提高了水平线照射的稳定性,可快速对两个水平仪投射的水平线的水平度进行校准检测,从而能够在水平仪出现偏差时及时探查。



1. 一种用于不动产测绘水平标线装置,包括标线装置本体,其特征在于:所述标线装置本体包括调控平台(1)、角度调节机构(4)、锁定机构(5)和校准组件(6),所述调控平台(1)的表面安装有第一水平仪(2)和第二水平仪(3),所述第一水平仪(2)的底部和调控平台(1)的表面螺接为整体,所述调控平台(1)的底部安装有角度调节机构(4),所述调控平台(1)的表面开设有滑槽(13)和条形孔(14),所述锁定机构(5)的一端底部嵌入到滑槽(13)的内部,所述条形孔(14)一端的调控平台(1)区域一体化成型有延伸板(15),所述条形孔(14)的内部穿插有校准组件(6),所述角度调节机构(4)的顶部焊接有传动套筒(9),所述传动套筒(9)的顶部焊接有立柱(10),所述立柱(10)的顶部螺接有测距模块(11),所述条形孔(14)的内部插装有丝杆(17)。

2. 根据权利要求1所述的一种用于不动产测绘水平标线装置,其特征在于:所述第二水平仪(3)的后端一体化成型有转动柱(22),所述转动柱(22)的表面开设有卡槽(23),所述转动柱(22)的一端一体化成型有从动轴(24),所述从动轴(24)的表面键连接有从动齿轮(25)。

3. 根据权利要求2所述的一种用于不动产测绘水平标线装置,其特征在于:所述角度调节机构(4)包括电机(19)和主动齿轮(21),所述调控平台(1)的底部焊接有驱动箱(8),所述驱动箱(8)的一端设置有端板(7),所述电机(19)的外壳部分螺接在端板(7)的外侧,所述电机(19)的输出端插装有驱动轴(20),所述主动齿轮(21)键连接在驱动轴(20)的表面。

4. 根据权利要求3所述的一种用于不动产测绘水平标线装置,其特征在于:所述驱动轴(20)和主动齿轮(21)均嵌入到驱动箱(8)的内部,且驱动轴(20)的末端通过轴承嵌入到驱动箱(8)的内壁上,所述主动齿轮(21)和从动齿轮(25)相啮合,所述驱动箱(8)和传动套筒(9)的内部相通。

5. 根据权利要求2所述的一种用于不动产测绘水平标线装置,其特征在于:所述锁定机构(5)包括滑动座(26)和推挤螺杆(30),所述调控平台(1)的侧边焊接有凸板(12),所述凸板(12)的中间插装有推挤螺杆(30),所述推挤螺杆(30)的一端一体化成型有手轮(31),所述滑动座(26)的底部嵌入到滑槽(13)的内部。

6. 根据权利要求5所述的一种用于不动产测绘水平标线装置,其特征在于:所述推挤螺杆(30)的另一端通过轴承与滑动座(26)的侧边活动连接,所述滑动座(26)的顶部一体化成型有托板(27),所述托板(27)的表面一体化成型有弧形片(28),所述弧形片(28)的表面嵌装有滚珠(29)。

7. 根据权利要求6所述的一种用于不动产测绘水平标线装置,其特征在于:所述托板(27)顶靠在转动柱(22)的表面,所述弧形片(28)嵌入到卡槽(23)的内部,所述滑动座(26)通过推挤螺杆(30)沿着滑槽(13)的内部进行平移运动,所述滑动座(26)通过弧形片(28)对卡槽(23)的内壁进行挤压。

8. 根据权利要求5所述的一种用于不动产测绘水平标线装置,其特征在于:所述调控平台(1)的侧边底部焊接有下挂板(16),所述丝杆(17)从下挂板(16)的中间穿过,所述丝杆(17)的一端一体化成型有旋钮(18),所述校准组件(6)包括检测仓(32)、进光口(33)和感光模块(35)。

9. 根据权利要求8所述的一种用于不动产测绘水平标线装置,其特征在于:所述检测仓(32)的前端开设有进光口(33),所述进光口(33)的侧边焊接有遮光板(34),所述检测仓

(32)的内部螺接有感光模块(35),所述进光口(33)和遮光板(34)整体均呈三角形结构。

10.根据权利要求9所述的一种用于不动产测绘水平标线装置,其特征在于:所述检测仓(32)的底部一体化成型有立板(36),所述立板(36)的底部开设有螺纹套筒(37),所述丝杆(17)从螺纹套筒(37)的内部穿过,所述进光口(33)用于接收从第一水平仪(2)、第二水平仪(3)处发射的水平激光束。

一种用于不动产测绘水平标线装置

技术领域

[0001] 本发明涉及水准测量技术领域,具体为一种用于不动产测绘水平标线装置。

背景技术

[0002] 在不动产测绘中,水平标线装置是保障测量精度和作业效率的核心工具之一,水平标线装置通过物理或光学手段生成稳定的水平参考线(或面),为测绘作业提供基准坐标系,消除地表起伏或建筑结构倾斜带来的误差,确保不同测点数据处于同一水平体系内,在移动测量中,可以实时修正设备姿态偏差,避免因设备倾斜导致的数据畸变,因此能够用于墙体垂直度检测、楼层标高传递、地块边界校准、沉降变形分析等任务中。

[0003] 现有技术中的激光水平标线装置仅能够根据其底部支撑结构对其标示的高度进行调控,且单次仅能够提供固定的激光水平线,对于需要计算两处水平线之间的高度差,就需要多次照射不同位置后进行按序测量计算来完成,因此灵活性不足,对于较远位置的测量会进一步增加难度,另一方面,常规的激光水平标线装置通过内置的陀螺仪实现水平标线功能,对于其投射的水平线是否产生误差需要定期进行人工校验来完成,校验过程费时费力,操作难度高。

发明内容

[0004] 针对现有技术存在的不足,本发明目的是提供一种用于不动产测绘水平标线装置,以解决上述背景技术中提出的问题,本发明能够同时投射两条水平线,并快速计算在同一垂直面上不同水平线之间的高度差,灵活性更高,简化了多个水平线需求的测绘任务操作,且提高了水平线照射的稳定性,并能够快速对投射的水平线的水平度进行校准检测。

[0005] 为了实现上述目的,本发明是通过如下的技术方案来实现:一种用于不动产测绘水平标线装置,包括标线装置本体,所述标线装置本体包括调控平台、角度调节机构、锁定机构和校准组件,所述调控平台的表面安装有第一水平仪和第二水平仪,所述第一水平仪的底部和调控平台的表面螺接为整体,所述调控平台的底部安装有角度调节机构,所述调控平台的表面开设有滑槽和条形孔,所述锁定机构的一端底部嵌入到滑槽的内部,所述条形孔一端的调控平台区域一体化成型有延伸板,所述条形孔的内部穿插有校准组件,所述角度调节机构的顶部焊接有传动套筒,所述传动套筒的顶部焊接有立柱,所述立柱的顶部螺接有测距模块,所述条形孔的内部插装有丝杆。

[0006] 进一步的,所述第二水平仪的后端一体化成型有转动柱,所述转动柱的表面开设有卡槽,所述转动柱的一端一体化成型有从动轴,所述从动轴的表面键连接有从动齿轮。

[0007] 进一步的,所述角度调节机构包括电机和主动齿轮,所述调控平台的底部焊接有驱动箱,所述驱动箱的一端设置有端板,所述电机的外壳部分螺接在端板的外侧,所述电机的输出端插装有驱动轴,所述主动齿轮键连接在驱动轴的表面。

[0008] 进一步的,所述驱动轴和主动齿轮均嵌入到驱动箱的内部,且驱动轴的末端通过轴承嵌入到驱动箱的内壁上,所述主动齿轮和从动齿轮相啮合,所述驱动箱和传动套筒的

内部相连通。

[0009] 进一步的,所述锁定机构包括滑动座和推挤螺杆,所述调控平台的侧边焊接有凸板,所述凸板的中间插装有推挤螺杆,所述推挤螺杆的一端一体化成型有手轮,所述滑动座的底部嵌入到滑槽的内部。

[0010] 进一步的,所述推挤螺杆的另一端通过轴承与滑动座的侧边活动连接,所述滑动座的顶部一体化成型有托板,所述托板的表面一体化成型有弧形片,所述弧形片的表面嵌装有滚珠。

[0011] 进一步的,所述托板顶靠在转动柱的表面,所述弧形片嵌入到卡槽的内部,所述滑动座通过推挤螺杆沿着滑槽的内部进行平移运动,所述滑动座通过弧形片对卡槽的内壁进行挤压。

[0012] 进一步的,所述调控平台的侧边底部焊接有下挂板,所述丝杆从下挂板的中间穿过,所述丝杆的一端一体化成型有旋钮,所述校准组件包括检测仓、进光口和感光模块。

[0013] 进一步的,所述检测仓的前端开设有进光口,所述进光口的侧边焊接有遮光板,所述检测仓的内部螺接有感光模块,所述进光口和遮光板整体均呈三角形结构。

[0014] 进一步的,所述检测仓的底部一体化成型有立板,所述立板的底部开设有螺纹套筒,所述丝杆从螺纹套筒的内部穿过,所述进光口用于接收从第一水平仪、第二水平仪处发射的水平激光束。

[0015] 本发明的有益效果:

[0016] 1. 该用于不动产测绘水平标线装置能够同时投射两条水平线,将第一水平仪以固定的位置始终朝向水平方向上投射水平线,而第二水平仪则通过底部的角度调节机构以翘起的形式投射第二条水平线,配合中间的测距模块即可快速计算在同一垂直面上不同水平线之间的高度差,灵活性更高,简化了多个水平线需求的测绘任务操作。

[0017] 2. 该用于不动产测绘水平标线装置通过角度调节模块完成对第二水平仪投射的水平线角度调控后,借助侧边的锁定机构对第二水平仪部分提供推挤效果,借助该效果能够确保第二水平仪在后续长时间的标线过程中不会轻易受到外力干扰而出现晃动的现象,提高了水平线照射的稳定性。

[0018] 3. 该用于不动产测绘水平标线装置在调控平台的末端安装有校准组件,借助校准组件能够依次从第一水平仪和第二水平仪的前端滑过,并通过对进光量的检测,即可快速对两个水平仪投射的水平线的水平度进行校准检测,从而能够在水平仪出现偏差时及时探查。

附图说明

[0019] 图1为本发明一种用于不动产测绘水平标线装置的外形的结构示意图;

[0020] 图2为本发明调控平台部分的结构示意图;

[0021] 图3为本发明角度调节机构部分的结构示意图;

[0022] 图4为本发明锁定机构部分的结构示意图;

[0023] 图5为本发明检测仓安装后的结构图;

[0024] 图6为本发明检测仓部分的结构示意图;

[0025] 图7为图1中A区域的放大图;

[0026] 图中:1、调控平台;2、第一水平仪;3、第二水平仪;4、角度调节机构;5、锁定机构;6、校准组件;7、端板;8、驱动箱;9、传动套筒;10、立柱;11、测距模块;12、凸板;13、滑槽;14、条形孔;15、延伸板;16、下挂板;17、丝杆;18、旋钮;19、电机;20、驱动轴;21、主动齿轮;22、转动柱;23、卡槽;24、从动轴;25、从动齿轮;26、滑动座;27、托板;28、弧形片;29、滚珠;30、推挤螺杆;31、手轮;32、检测仓;33、进光口;34、遮光板;35、感光模块;36、立板;37、螺纹套筒。

具体实施方式

[0027] 为使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体实施方式,进一步阐述本发明。

[0028] 请参阅图1至图7,本发明提供以下技术方案:一种用于不动产测绘水平标线装置,包括标线装置本体,所述标线装置本体包括调控平台1、角度调节机构4、锁定机构5和校准组件6,所述调控平台1的表面安装有第一水平仪2和第二水平仪3,所述第一水平仪2的底部和调控平台1的表面螺接为整体,所述调控平台1的底部安装有角度调节机构4,所述调控平台1的表面开设有滑槽13和条形孔14,所述锁定机构5的一端底部嵌入到滑槽13的内部,所述条形孔14一端的调控平台1区域一体化成型有延伸板15,所述条形孔14的内部穿插有校准组件6,所述角度调节机构4的顶部焊接有传动套筒9,所述传动套筒9的顶部焊接有立柱10,所述立柱10的顶部螺接有测距模块11,所述条形孔14的内部插装有丝杆17。该测绘水平标线装置通过第一水平仪2和第二水平仪3分别对目标区域的两处高度发射水平激光束进行标线处理。

[0029] 本发明使用时,通过将调控平台1借助外部的支撑设备进行支撑后,启动第一水平仪2,借助第一水平仪2朝向前方照射第一条水平激光束,然后通过底部的角度调节机构4,即可控制第二水平仪3进行翘起,并通过调控平台1上的测距模块11,可以获取两个水平仪所需要照射到的目标距离,由于测距模块11测量的是与目标区域之间的垂直线距离,且测距模块11的测量点为处于第一水平仪2照射的水平线上,因此通过控制第二水平仪3的翘起角度,即可控制第二水平仪3照射到目标垂直面上,与第一水平仪2照射的水平线之间的间距,进而同时快速获取两条所需要的水平标线,完成对第二水平仪3的调控和照射后,即可借助锁定机构5对第二水平仪3进行锁定处理,避免水平仪出现下移晃动,也能够定期控制校准组件6依次对两个水平仪水平度校准处理。

[0030] 本实施例,所述第二水平仪3的后端一体化成型有转动柱22,所述转动柱22的表面开设有卡槽23,所述转动柱22的一端一体化成型有从动轴24,所述从动轴24的表面键连接有从动齿轮25。所述角度调节机构4包括电机19和主动齿轮21,所述调控平台1的底部焊接有驱动箱8,所述驱动箱8的一端设置有端板7,所述电机19的外壳部分螺接在端板7的外侧,所述电机19的输出端插装有驱动轴20,所述主动齿轮21键连接在驱动轴20的表面。所述驱动轴20和主动齿轮21均嵌入到驱动箱8的内部,且驱动轴20的末端通过轴承嵌入到驱动箱8的内壁上,所述主动齿轮21和从动齿轮25相啮合,所述驱动箱8和传动套筒9的内部相通。能够同时投射两条水平线,将第一水平仪2以固定的位置始终朝向水平方向上投射水平线,而第二水平仪3则通过底部的角度调节机构4以翘起的形式投射第二条水平线,配合中间的测距模块11即可快速计算在同一垂直面上不同水平线之间的高度差,灵活性更高,简化了

多个水平线需求的测绘任务操作。

[0031] 具体的,通过启动电机19后,电机19控制驱动轴20转动,驱动轴20带动表面的主动齿轮21,进而控制从动齿轮25进行旋转运动,从动齿轮25带动内侧的从动轴24进行旋转,从动轴24控制末端的转动柱22旋转,即可将整个第二水平仪3围绕后端的转动柱22进行翘起,改变第二水平仪3发射的激光线照射在目标垂直面上的高度。

[0032] 本实施例,所述锁定机构5包括滑动座26和推挤螺杆30,所述调控平台1的侧边焊接有凸板12,所述凸板12的中间插装有推挤螺杆30,所述推挤螺杆30的一端一体化成型有手轮31,所述滑动座26的底部嵌入到滑槽13的内部。所述推挤螺杆30的另一端通过轴承与滑动座26的侧边活动连接,所述滑动座26的顶部一体化成型有托板27,所述托板27的表面一体化成型有弧形片28,所述弧形片28的表面嵌装有滚珠29。所述托板27顶靠在转动柱22的表面,所述弧形片28嵌入到卡槽23的内部,所述滑动座26通过推挤螺杆30沿着滑槽13的内部进行平移运动,所述滑动座26通过弧形片28对卡槽23的内壁进行挤压。通过角度调节模块完成对第二水平仪3投射的水平线角度调控后,借助侧边的锁定机构5对第二水平仪3部分提供推挤效果,借助该效果能够确保第二水平仪3在后续长时间的标线过程中不会轻易受到外力干扰而出现晃动的现象,提高了水平线照射的稳定性。

[0033] 具体的,通过角度调节机构4对第二水平仪3进行翘起的过程,会始终通过后端的托板27进行支撑,并借助弧形片28上的滚珠29,作为主要支撑结构,降低第二水平仪3转动时产生的阻力,并在完成角度调控后,手动转动手轮31,通过手轮31控制挤压螺杆进行平移,即可带动滑动座26沿着滑槽13进行移动,该移动过程能够直接将每个弧形片28顶靠在卡槽23的内壁上,并产生较大的挤压力,该挤压力能够直接将转动柱22部分进行锁死,因此一旦通过角度调节机构4完成对第二水平仪3的倾斜度调控后,即使后续电机19部分出现断电现象,仍旧能够避免第二水平仪3受到外力触碰后导致下落的问题,以达到长时间的标识使用,降低受到外部干扰造成的影响。

[0034] 本实施例,所述调控平台1的侧边底部焊接有下挂板16,所述丝杆17从下挂板16的中间穿过,所述丝杆17的一端一体化成型有旋钮18,所述校准组件6包括检测仓32、进光口33和感光模块35。所述检测仓32的前端开设有进光口33,所述进光口33的侧边焊接有遮光板34,所述检测仓32的内部螺接有感光模块35,所述进光口33和遮光板34整体均呈三角形结构。所述检测仓32的底部一体化成型有立板36,所述立板36的底部开设有螺纹套筒37,所述丝杆17从螺纹套筒37的内部穿过,所述进光口33用于接收从第一水平仪2、第二水平仪3处发射的水平激光束。在调控平台1的末端安装有校准组件6,借助校准组件6能够依次从第一水平仪2和第二水平仪3的前端滑过,并通过对进光量的检测,即可快速对两个水平仪投射的水平线的水平度进行校准检测,从而能够在水平仪出现偏差时及时探查。

[0035] 具体的,对两个水平仪进行校准检测时,先通过角度调节机构4控制第二水平仪3向下转动,并达到与第一水平仪2朝向同一高度进行照射,此时手动转动旋钮18,借助丝杆17的转动,配合螺纹套筒37控制检测仓32沿着条形孔14进行滑动,并依次将进光口33部分从第一水平仪2和第二水平仪3发射的激光束前方移过,当任意一个水平仪发射的激光束出现倾斜时,会导致该水平仪发射的激光束在进光口33处覆盖的长度增加,进而导致进光口33处进入到光线增大,内部的感光模块35部分感应到的亮度增加,因此通过依次移过两个水平仪的照射范围,并对移过两处区域后检测到的光亮程度即可判断两个水平仪是否完全

一致,进而实现相互对比校验的效果。

[0036] 以上显示和描述了本发明的基本原理和主要特征和本发明的优点,对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。

[0037] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

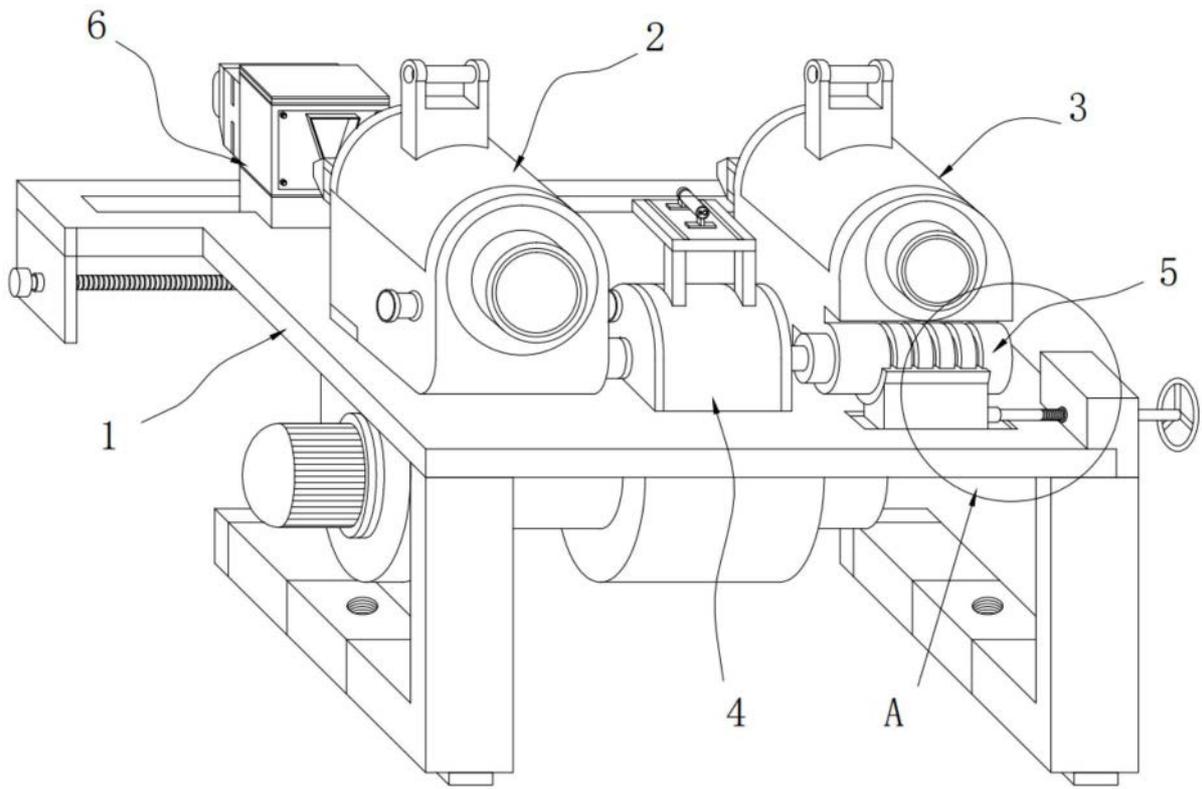


图1

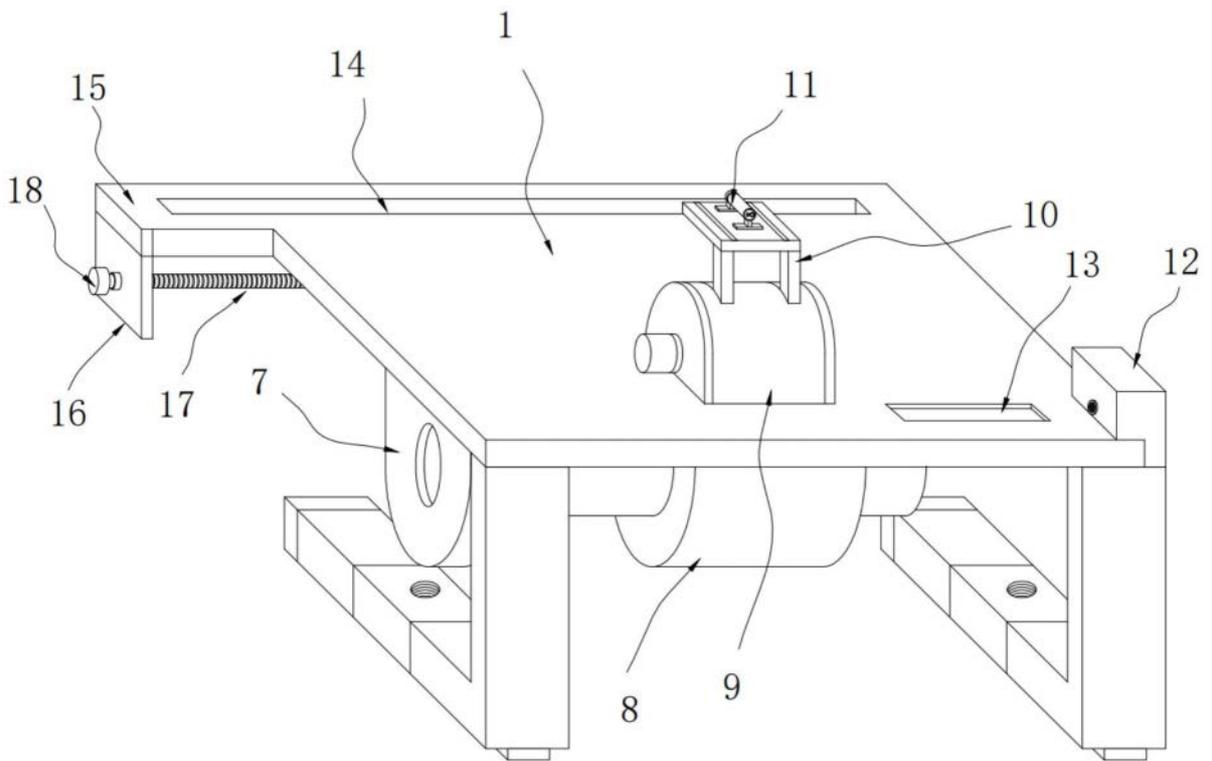


图2

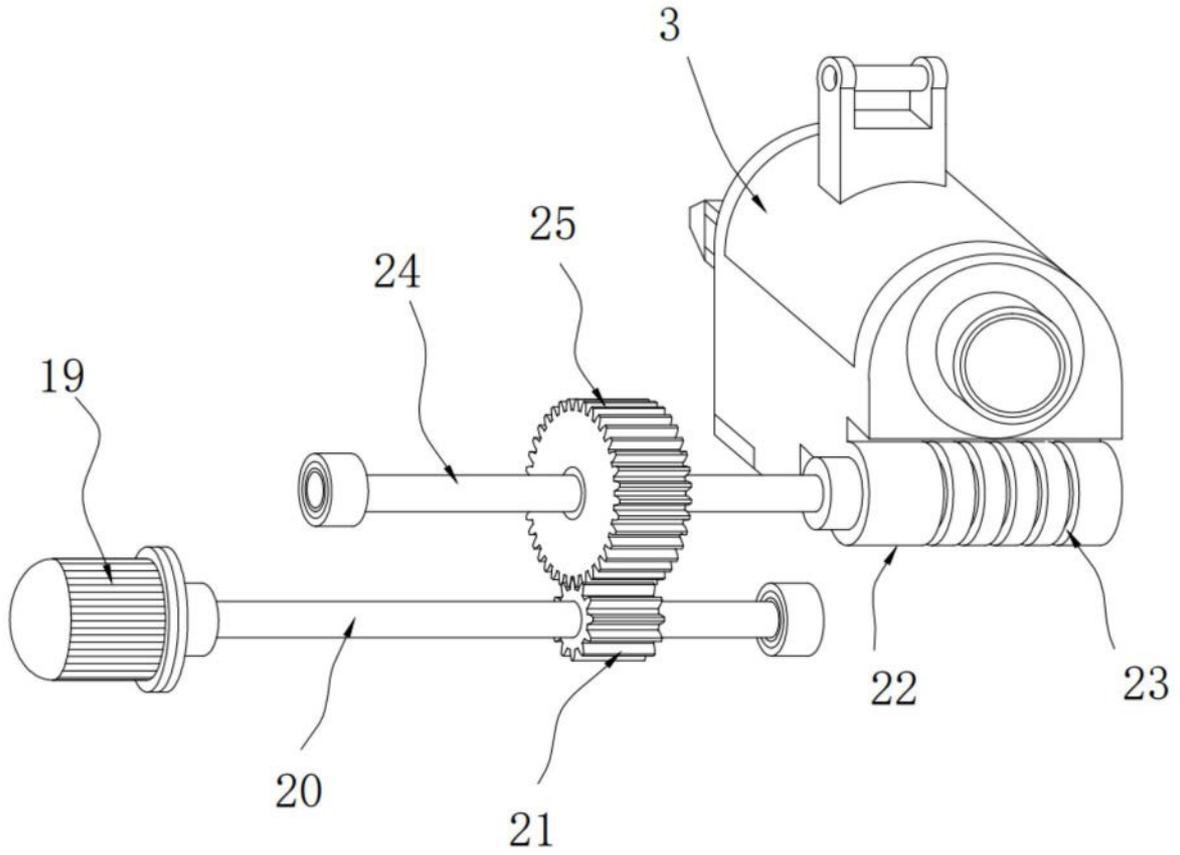


图3

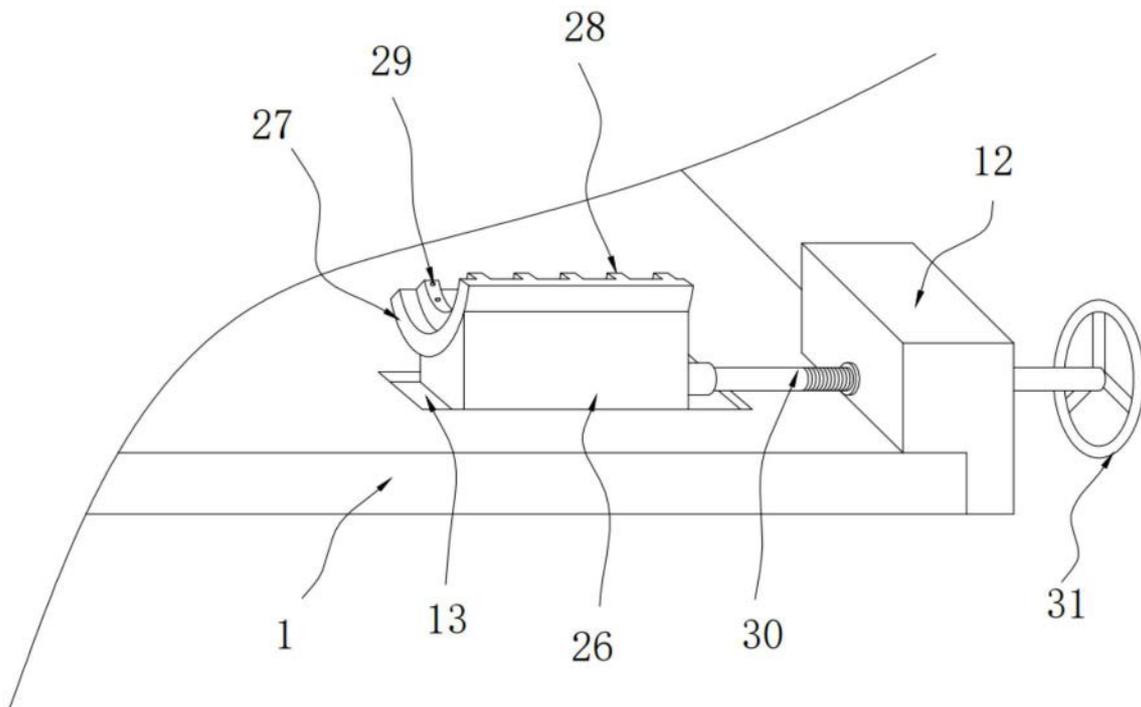


图4

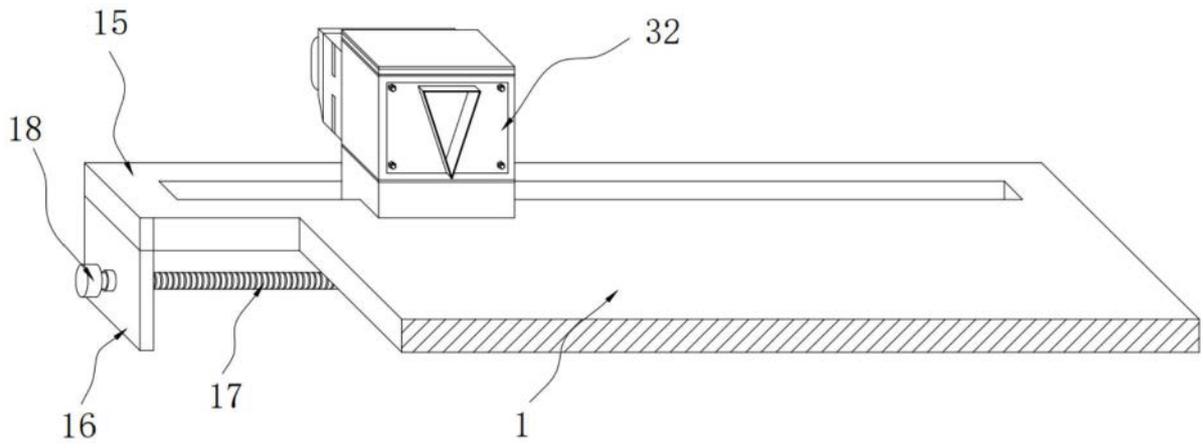


图5

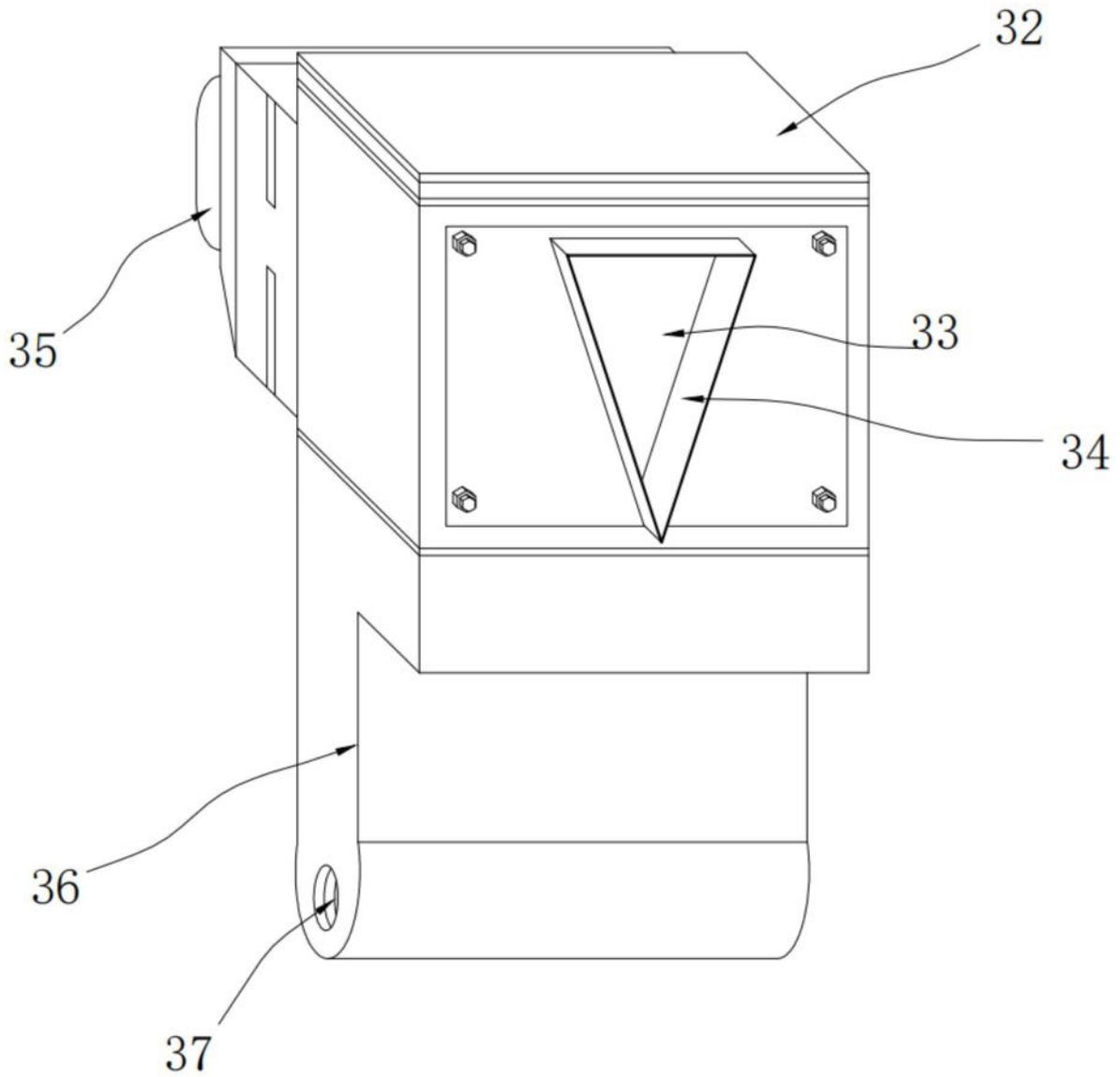


图6

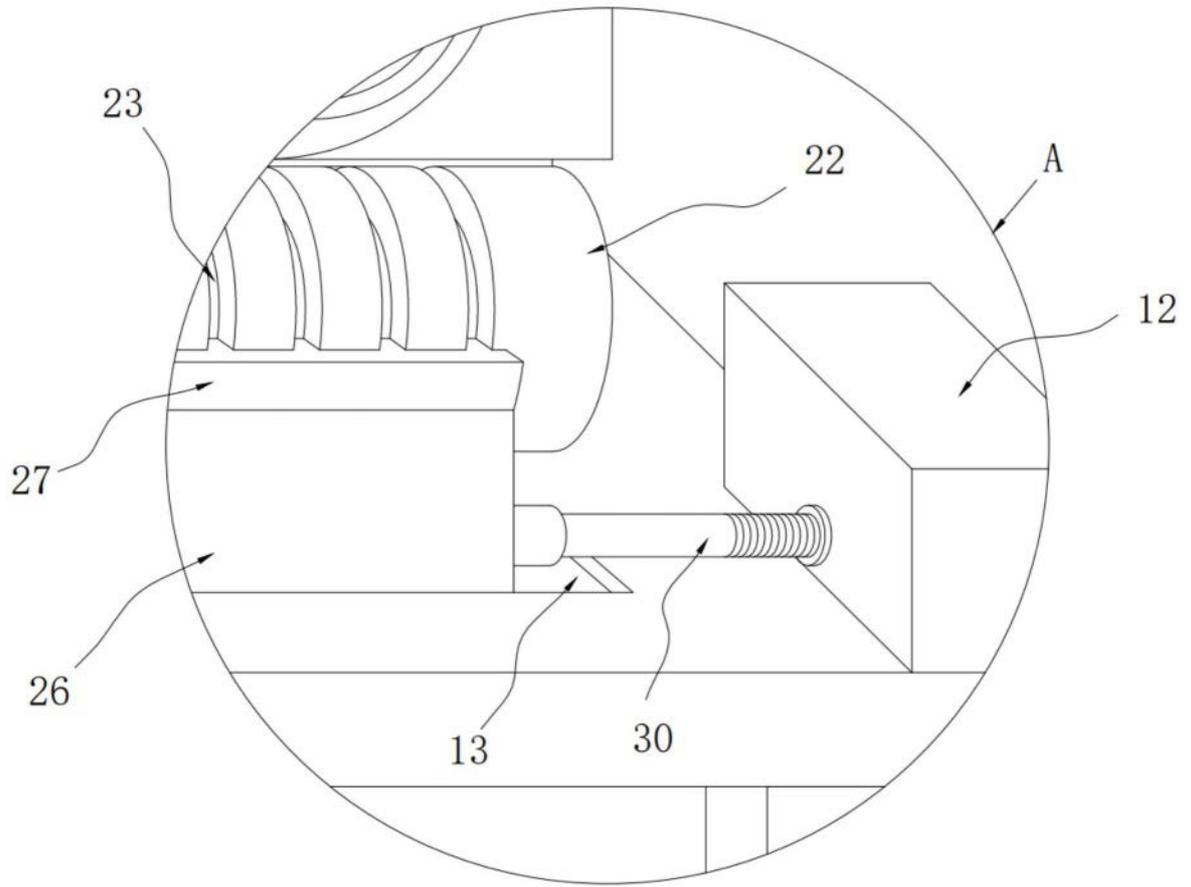


图7