



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215178783 U

(45) 授权公告日 2021.12.14

(21) 申请号 202121575091.3

(22) 申请日 2021.07.12

(73) 专利权人 青海邦宁环保检测有限公司

地址 810000 青海省西宁市经济技术开发区
中小企业创业园新材料产业园1号
厂房5楼

(72) 发明人 任亚国 全召威 张海生 田玲玲
李积宏

(74) 专利代理机构 北京轻创知识产权代理有限公司 11212

代理人 刘希豪

(51) Int. Cl.

G01N 1/08 (2006.01)

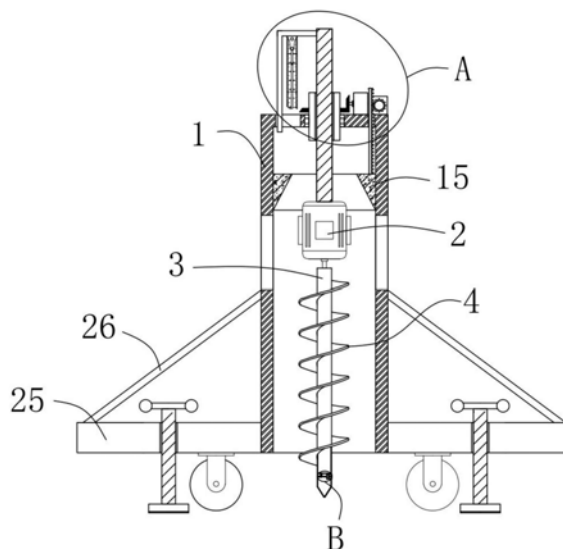
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种环境监测土壤取样装置

(57) 摘要

本实用新型提供一种环境监测土壤取样装置。所述环境监测土壤取样装置包括：圆形箱，所述圆形箱的底部设有开口，所述圆形箱内设有电机一，所述电机一的输出轴上固定安装有空心管，所述空心管上固定安装有螺旋叶，所述圆形箱上设有升降机构和刮料机构，所述空心管上设有取样机构；所述升降机构包括有电机二，所述电机二固定安装在圆形箱的顶部，所述电机二的输出轴上固定安装有锥齿一，所述圆形箱上转动安装有内螺纹套筒。本实用新型提供的环境监测土壤取样装置具有使用方便，能够简单有效的对不同深度的土壤进行取样，避免混杂其他深度的土壤，操作起来简单便捷的优点。



1. 一种环境监测土壤取样装置,其特征在于,包括:圆形箱,所述圆形箱的底部设有开口,所述圆形箱内设有电机一,所述电机一的输出轴上固定安装有空心管,所述空心管上固定安装有螺旋叶,所述圆形箱上设有升降机构和刮料机构,所述空心管上设有取样机构;

所述升降机构包括有电机二,所述电机二固定安装在圆形箱的顶部,所述电机二的输出轴上固定安装有锥齿一,所述圆形箱上转动安装有内螺纹套筒,所述内螺纹套筒上固定套设有锥齿二,所述锥齿二与锥齿一啮合,所述内螺纹套筒上螺纹安装有螺纹杆,所述螺纹杆的底端延伸至圆形箱内并与电机一固定连接,所述圆形箱上滑动安装有L型限位杆,所述L型限位杆与螺纹杆固定连接,所述L型限位杆上固定安装有刻度尺;

所述刮料机构包括有电机三,所述电机三固定安装在圆形箱的顶部,所述电机三的输出轴上固定安装有从动齿轮,所述圆形箱上滑动安装有齿条,所述齿条与从动齿轮啮合,所述齿条的底端固定安装有圆形刮料板,所述圆形刮料板与圆形箱的内壁滑动连接;

所述取样机构包括有液压缸,所述液压缸固定安装在空心管的一侧内壁上,所述液压缸的输出轴上固定安装有条形移动块,所述条形移动块上转动安装有横向移动杆,所述条形移动块的一侧固定安装有电机四,所述电机四的输出轴上固定安装有锥齿三,所述横向移动杆上固定套设有锥齿四,所述锥齿四与锥齿三啮合,所述横向移动杆远离条形移动块的一端固定安装有取样盒,所述取样盒远离横向移动杆的一侧设有开口,所述取样盒内滑动安装有圆形挡板。

2. 根据权利要求1所述的环境监测土壤取样装置,其特征在于,所述取样盒的顶部内壁和底部内壁上固定安装有同一个内嵌式固定块,所述内嵌式固定块上滑动安装有平衡杆,所述平衡杆靠近圆形挡板的一端与圆形挡板固定连接,所述平衡杆上滑动套设有伸缩弹簧,所述伸缩弹簧的一端与圆形挡板固定连接,所述伸缩弹簧的另一端与内嵌式固定块固定连接。

3. 根据权利要求1所述的环境监测土壤取样装置,其特征在于,所述圆形箱的两侧均固定安装有条形平衡块,所述条形平衡块上螺纹安装有第一螺栓,所述第一螺栓的底端固定安装有防滑板,所述条形平衡块的底部转动安装有万向轮,所述圆形箱的两侧均开设有方形通口,所述条形平衡块的顶部固定安装有下列板,所述下料板远离条形平衡块的一侧与圆形箱的一侧固定连接。

4. 根据权利要求1所述的环境监测土壤取样装置,其特征在于,所述圆形箱的顶部开设有方形移动孔一和方形移动孔二,所述方形移动孔一与L型限位杆滑动连接,所述方形移动孔二与齿条滑动连接。

5. 根据权利要求1所述的环境监测土壤取样装置,其特征在于,所述圆形刮料板的底部开设有锥形通孔,所述锥形通孔与螺旋叶相适配,所述螺旋叶为不锈钢材质制作而成。

6. 根据权利要求1所述的环境监测土壤取样装置,其特征在于,所述空心管的两侧内壁上固定安装有同一个固定杆,所述条形移动块滑动套设在固定杆上,所述条形移动块上开设有转动槽,所述横向移动杆与转动槽转动连接。

一种环境监测土壤取样装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于取样技术领域,尤其涉及一种环境监测土壤取样装置。

背景技术

[0002] 土壤采样是指采集土壤样品的方法,包括采样的布设和取样技术,采剖面土样,应在剖面观察记载结束后进行,在采样前应先将剖面整修、清理,削去最表层的浮土,然后再按层次自上而下逐层从中心典型部位取样,相关技术中,公开了一种环境监测土壤取样装置,包括固定杆,所述固定杆的下端中部固定安装有钻杆,所述钻杆的上端设置有防护罩,所述防护罩的左右两侧均开设有通槽,所述防护罩内腔下端的左右两侧均固定安装有固定条,所述固定条靠近钻杆的一侧开设有凹槽,通过设置的防护罩、通槽、螺纹槽、螺栓和轴承,使用时,首先逆时针转动螺栓,螺栓带动防护罩向下移动,使防护罩对钻杆进行遮盖,从而对钻杆上的螺旋叶片进行防护,避免在携带过程中被螺旋叶片划伤。

[0003] 但是,上述结构中还存在不足之处,由于上述结构中对土壤取样期间,未清理螺旋叶片旋转之后的泥土,散碎的泥土会与最底部的泥土混合在一起,会导致后续的检测样品不够准确。

[0004] 因此,有必要提供一种新的环境监测土壤取样装置解决上述技术问题。

实用新型内容

[0005] 本实用新型解决的技术问题是提供一种使用方便,能够简单有效的对不同深度的土壤进行取样,避免混杂其他深度的土壤,操作起来简单便捷的环境监测土壤取样装置。

[0006] 为解决上述技术问题,本实用新型提供的环境监测土壤取样装置包括:圆形箱,所述圆形箱的底部设有开口,所述圆形箱内设有电机一,所述电机一的输出轴上固定安装有空心管,所述空心管上固定安装有螺旋叶,所述圆形箱上设有升降机构和刮料机构,所述空心管上设有取样机构;

[0007] 所述升降机构包括有电机二,所述电机二固定安装在圆形箱的顶部,所述电机二的输出轴上固定安装有锥齿一,所述圆形箱上转动安装有内螺纹套筒,所述内螺纹套筒上固定套设有锥齿二,所述锥齿二与锥齿一啮合,所述内螺纹套筒上螺纹安装有螺纹杆,所述螺纹杆的底端延伸至圆形箱内并与电机一固定连接,所述圆形箱上滑动安装有L型限位杆,所述L型限位杆与螺纹杆固定连接,所述L型限位杆上固定安装有刻度尺;

[0008] 所述刮料机构包括有电机三,所述电机三固定安装在圆形箱的顶部,所述电机三的输出轴上固定安装有从动齿轮,所述圆形箱上滑动安装有齿条,所述齿条与从动齿轮啮合,所述齿条的底端固定安装有圆形刮料板,所述圆形刮料板与圆形箱的内壁滑动连接;

[0009] 所述取样机构包括有液压缸,所述液压缸固定安装在空心管的一侧内壁上,所述液压缸的输出轴上固定安装有条形移动块,所述条形移动块上转动安装有横向移动杆,所述条形移动块的一侧固定安装有电机四,所述电机四的输出轴上固定安装有锥齿三,所述横向移动杆上固定套设有锥齿四,所述锥齿四与锥齿三啮合,所述横向移动杆远离条形移

动块的一端固定安装有取样盒,所述取样盒远离横向移动杆的一侧设有开口,所述取样盒内滑动安装有圆形挡板。

[0010] 作为本实用新型的进一步方案,所述取样盒的顶部内壁和底部内壁上固定安装有同一个内嵌式固定块,所述内嵌式固定块上滑动安装有平衡杆,所述平衡杆靠近圆形挡板的一端与圆形挡板固定连接,所述平衡杆上滑动套设有伸缩弹簧,所述伸缩弹簧的一端与圆形挡板固定连接,所述伸缩弹簧的另一端与内嵌式固定块固定连接。

[0011] 作为本实用新型的进一步方案,所述圆形箱的两侧均固定安装有条形平衡块,所述条形平衡块上螺纹安装有第一螺栓,所述第一螺栓的底端固定安装有防滑板,所述条形平衡块的底部转动安装有万向轮,所述圆形箱的两侧均开设有方形通口,所述条形平衡块的顶部固定安装有下列板,所述下料板远离条形平衡块的一侧与圆形箱的一侧固定连接。

[0012] 作为本实用新型的进一步方案,所述圆形箱的顶部开设有方形移动孔一和方形移动孔二,所述方形移动孔一与L型限位杆滑动连接,所述方形移动孔二与齿条滑动连接。

[0013] 作为本实用新型的进一步方案,所述圆形刮料板的底部开设有锥形通孔,所述锥形通孔与螺旋叶相适配,所述螺旋叶为不锈钢材质制作而成。

[0014] 作为本实用新型的进一步方案,所述空心管的两侧内壁上固定安装有同一个固定杆,所述条形移动块滑动套设在固定杆上,所述条形移动块上开设有转动槽,所述横向移动杆与转动槽转动连接。

[0015] 与相关技术相比较,本实用新型提供的环境监测土壤取样装置具有如下有益效果:

[0016] 1、本实用新型通过设置升降机构,所述升降机构能够简单有效的在土壤取样期间,直观的看到螺旋叶下降的距离,便于后续不同深度的取样;

[0017] 2、本实用新型通过设置刮料机构,所述刮料机构能够简单有效的在取样之后,清理圆形箱内壁上泥土,延长使用寿命;

[0018] 3、本实用新型通过设置取样机构,所述取样机构能够简单有效的对土壤进行取样,便于检测,易于使用者操作。

附图说明

[0019] 为了便于本领域技术人员理解,下面结合附图对本实用新型作进一步的说明。

[0020] 图1为本实用新型提供的环境监测土壤取样装置的一种较佳实施例的正视剖视结构示意图;

[0021] 图2为图1中A部分的放大结构示意图;

[0022] 图3为图1中B部分的放大结构示意图。

[0023] 图中:1、圆形箱;2、电机一;3、空心管;4、螺旋叶;5、电机二;6、锥齿一;7、内螺纹套筒;8、锥齿二;9、螺纹杆;10、L型限位杆;11、刻度尺;12、电机三;13、从动齿轮;14、齿条;15、圆形刮料板;16、液压缸;17、条形移动块;18、横向移动杆;19、电机四;20、锥齿三;21、锥齿四;22、取样盒;23、圆形挡板;24、伸缩弹簧;25、条形平衡块;26、下料板。

具体实施方式

[0024] 请结合参阅图1、图2和图3,其中,图1为本实用新型提供的环境监测土壤取样装置

的一种较佳实施例的正视剖视结构示意图;图2为图1中A部分的放大结构示意图;图3为图1中B部分的放大结构示意图。环境监测土壤取样装置包括:圆形箱1,所述圆形箱1的底部设有开口,所述圆形箱1内设有电机一2,所述电机一2的输出轴上固定安装有空心管3,所述空心管3上固定安装有螺旋叶4,所述圆形箱1上设有升降机构和刮料机构,所述空心管3上设有取样机构;

[0025] 所述升降机构包括有电机二5,所述电机二5固定安装在圆形箱1的顶部,所述电机二5的输出轴上固定安装有锥齿一6,所述圆形箱1上转动安装有内螺纹套筒7,所述内螺纹套筒7上固定套设有锥齿二8,所述锥齿二8与锥齿一6啮合,所述内螺纹套筒7上螺纹安装有螺纹杆9,所述螺纹杆9的底端延伸至圆形箱1内并与电机一2固定连接,所述圆形箱1上滑动安装有L型限位杆10,所述L型限位杆10与螺纹杆9固定连接,所述L型限位杆10上固定安装有刻度尺11;

[0026] 所述刮料机构包括有电机三12,所述电机三12固定安装在圆形箱1的顶部,所述电机三12的输出轴上固定安装有从动齿轮13,所述圆形箱1上滑动安装有齿条14,所述齿条14与从动齿轮13啮合,所述齿条14的底端固定安装有圆形刮料板15,所述圆形刮料板15与圆形箱1的内壁滑动连接;

[0027] 所述取样机构包括有液压缸16,所述液压缸16固定安装在空心管3的一侧内壁上,所述液压缸16的输出轴上固定安装有条形移动块17,所述条形移动块17上转动安装有横向移动杆18,所述条形移动块17的一侧固定安装有电机四19,所述电机四19的输出轴上固定安装有锥齿三20,所述横向移动杆18上固定套设有锥齿四21,所述锥齿四21与锥齿三20啮合,所述横向移动杆18远离条形移动块17的一端固定安装有取样盒22,所述取样盒22远离横向移动杆18的一侧设有开口,所述取样盒22内滑动安装有圆形挡板23。

[0028] 所述取样盒22的顶部内壁和底部内壁上固定安装有同一个内嵌式固定块,所述内嵌式固定块上滑动安装有平衡杆,所述平衡杆靠近圆形挡板23的一端与圆形挡板23固定连接,所述平衡杆上滑动套设有伸缩弹簧24,所述伸缩弹簧24的一端与圆形挡板23固定连接,所述伸缩弹簧24的另一端与内嵌式固定块固定连接。

[0029] 所述圆形箱1的两侧均固定安装有条形平衡块25,所述条形平衡块25上螺纹安装有第一螺栓,所述第一螺栓的底端固定安装有防滑板,所述条形平衡块25的底部转动安装有万向轮,所述圆形箱1的两侧均开设有方形通口,所述条形平衡块25的顶部固定安装有下列板26,所述下料板26远离条形平衡块25的一侧与圆形箱1的一侧固定连接。

[0030] 所述圆形箱1的顶部开设有方形移动孔一和方形移动孔二,所述方形移动孔一与L型限位杆10滑动连接,所述方形移动孔二与齿条14滑动连接。

[0031] 所述圆形刮料板15的底部开设有锥形通孔,所述锥形通孔与螺旋叶4相适配,所述螺旋叶4为不锈钢材质制作而成。

[0032] 所述空心管3的两侧内壁上固定安装有同一个固定杆,所述条形移动块17滑动套设在固定杆上,所述条形移动块17上开设有转动槽,所述横向移动杆18与转动槽转动连接。

[0033] 本实用新型提供的环境监测土壤取样装置的工作原理如下:

[0034] 第一步骤:当需要对土壤取样进行检测时,先转动第一螺栓,将防滑板与地面接触,避免在取样期间出现移动,然后启动电机一2,所述电机一2的输出轴带动空心管3转动,空心管3带动螺旋叶4转动,螺旋叶4转动时便可实现钻土工作,钻出的土壤会通过方形通口

和下料板26落在外面；

[0035] 第二步骤：如需要深度钻土时，直接启动电机二5，电机二5的输出轴带动锥齿一6转动，锥齿一6带动锥齿二8转动，锥齿二8带动内螺纹套筒7转动，在螺纹和L型限位杆的共同作用下，内螺纹套筒7带动螺纹杆9向下移动，通过刻度尺11，能够直观观察到螺旋叶4下降的距离；

[0036] 第三步骤：如需要进行取样时，直接启动液压缸16，液压缸16的输出轴带动横向移动杆18移动，横向移动杆18带动取样盒22移动，当取样盒22从空心管3内移出与土壤接触后，继续推进，将取样盒22埋藏在土壤内，推进一定距离后，直接启动电机四19，电机四19的输出轴带动锥齿三20转动，锥齿三20带动锥齿四21转动，锥齿四21带动横向移动杆18转动，横向移动杆18带动取样盒22转动，继而可以对塞在取样盒22内的土壤取下，反向操作，便可将其收缩回去；

[0037] 第四步骤：如在取样结束后，需要清理圆形箱1内部的泥土时，直接启动电机三12，电机三12的输出轴带动从动齿轮13转动，从动齿轮13带动齿条14移动，齿条14带动圆形刮料板15向下移动，继而可以刮除圆形箱1内壁的泥土，从而完成本次土壤取样工作。

[0038] 需要说明的是，本实用新型的设备结构和附图主要对本实用新型的原理进行描述，在该设计原理的技术上，装置的动力机构、供电系统及控制系统等的设置并没有完全描述清楚，而在本领域技术人员理解上述实用新型的原理的前提下，可清楚获知其动力机构、供电系统及控制系统的具体，申请文件的控制方式是通过控制器来自动控制，控制器的控制电路通过本领域的技术人员简单编程即可实现；

[0039] 其中所使用到的标准零件均可以从市场上购买，而且根据说明书和附图的记载均可以进行订制，各个零件的具体连接方式均采用现有技术中成熟的螺栓、铆钉、焊接等常规手段，机械、零件和设备均采用现有技术中常规的型号，且本领域技术人员知晓的部件，其结构和原理都为本技术人员均可通过技术手册得知或通过常规实验方法获知。

[0040] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例，对于本领域的普通技术人员而言，可以理解在不脱离本实用新型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、替换和变型或直接或间接运用，在其它相关的技术领域，本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定，均同理包括在本实用新型的专利保护范围内。

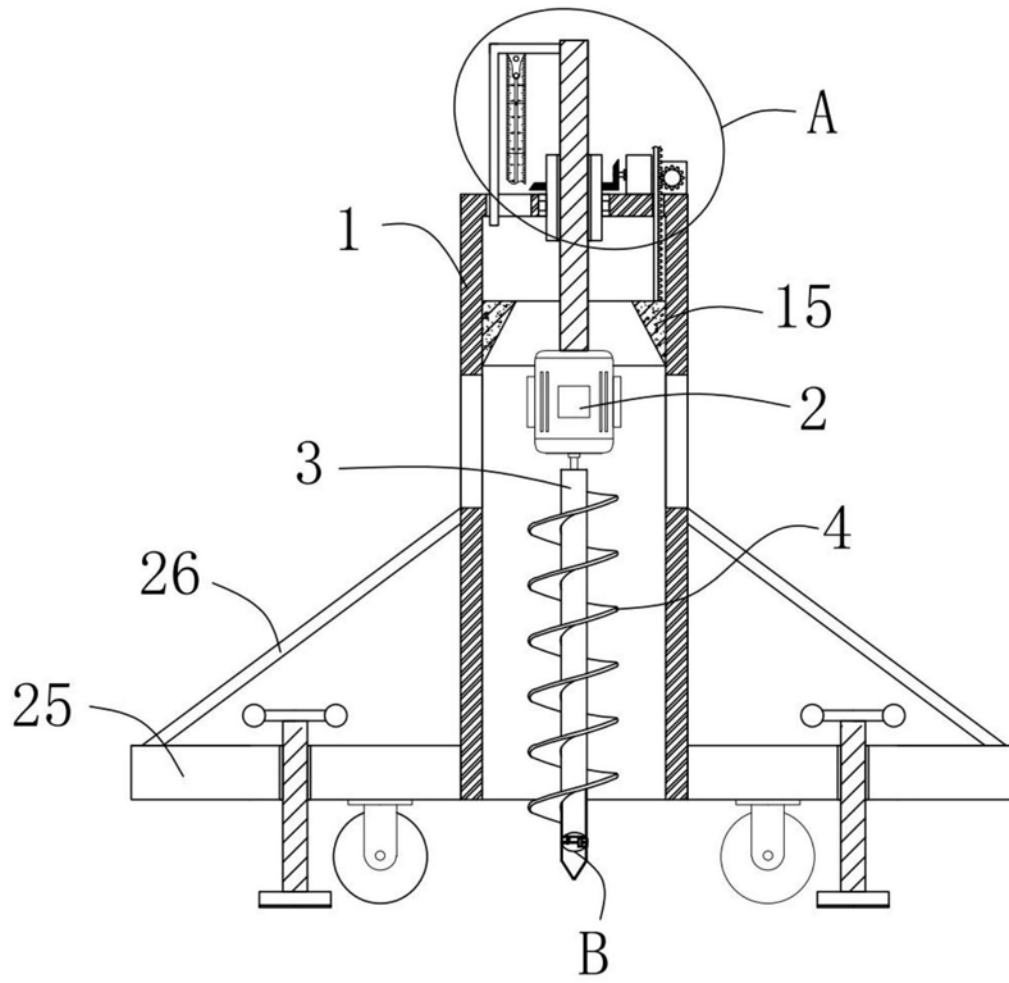


图1

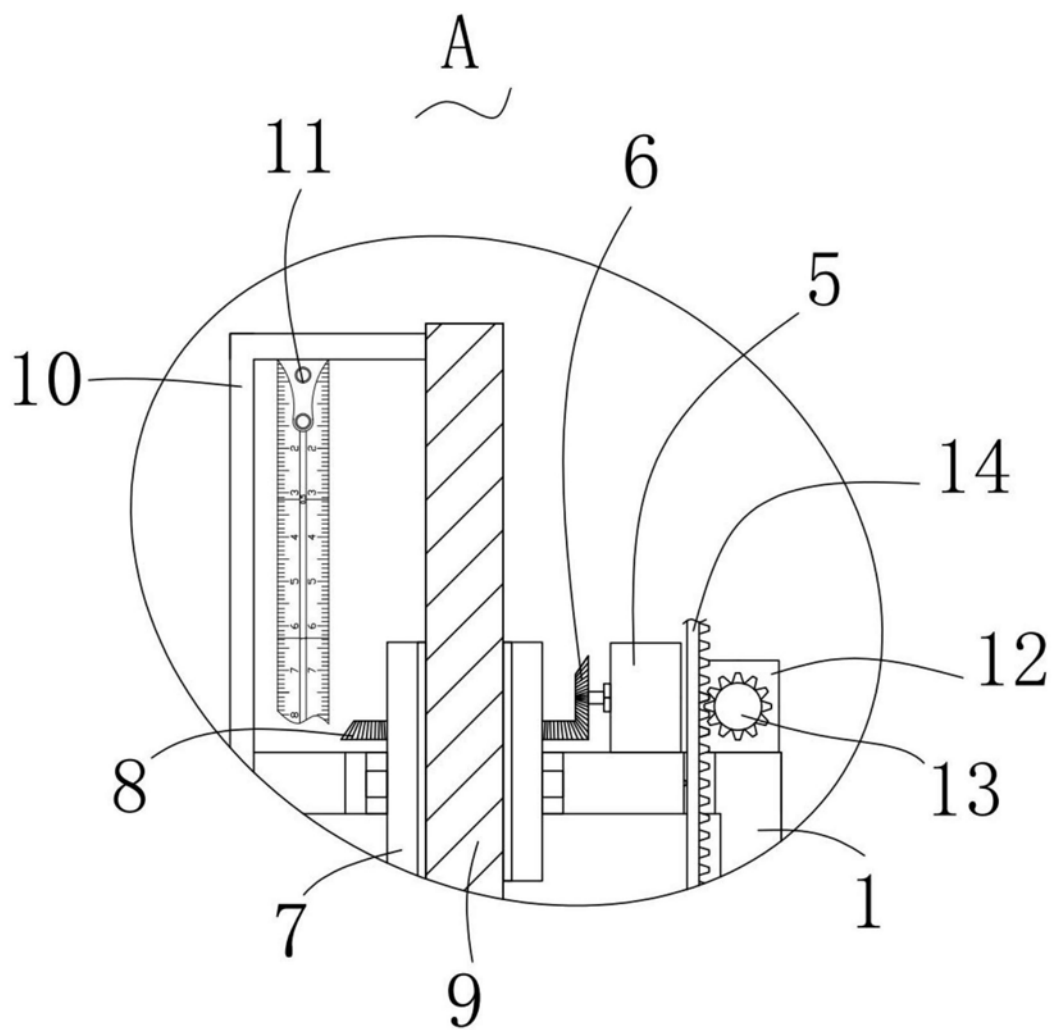


图2

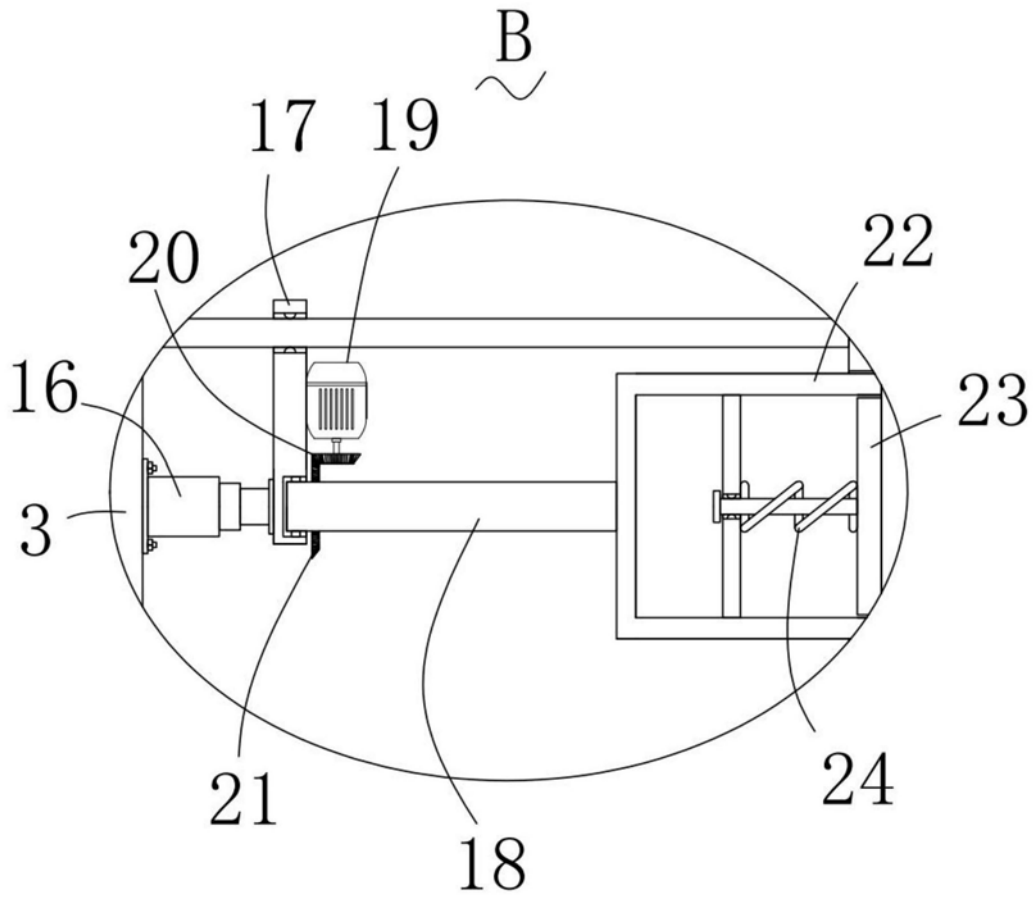


图3