



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211553366 U

(45)授权公告日 2020.09.22

(21)申请号 201922242065.8

(22)申请日 2019.12.14

(73)专利权人 重庆荣炜旭工程建设有限公司
地址 402160 重庆市永川区汇龙大道196号
附22号

(72)发明人 段正伟

(51)Int.Cl.

G01N 1/08(2006.01)

B62D 55/06(2006.01)

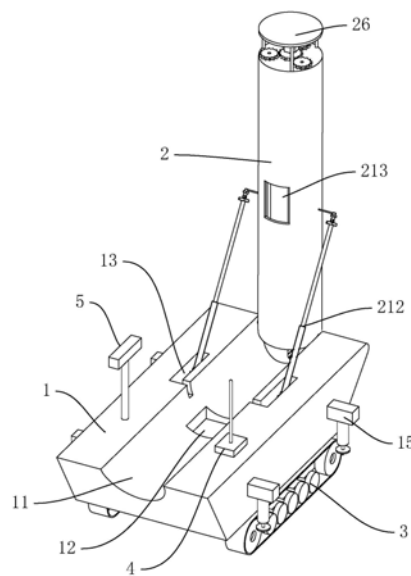
权利要求书1页 说明书5页 附图7页

(54)实用新型名称

一种土地整治工程检测装置

(57)摘要

本实用新型涉及一种土地整治工程检测装置,包括底盘和与底盘侧面铰接的土壤采集装置,土壤采集装置包括套筒、支撑板、第一电机和钻探杆,钻探杆下端固定连接有麻花钻头,钻探杆上开设有土壤采集槽,套筒外壁上端设置有推进器,套筒内部设置有垂直于套筒侧壁的支撑板,支撑板与推进器连接,第一电机与支撑板下端拆卸连接,麻花钻头提升了土地整治工程监测和装置的适用范围,提高了土壤采集装置采集土壤样本的效率,土壤采集装置能够收纳,提高了土地整治工程检测装置的通过性,提高了土地整治工程检测装置的适用范围,能够实现操作人员对土地整治工程检测装置进行远程控制,提升了操作的便利性。



1. 一种土地整治工程检测装置,其特征在于:包括底盘(1)和与底盘(1)连接的土壤采集装置(2);

所述土壤采集装置(2)包括与所述底盘(1)铰接的套筒(21)、与所述套筒(21)内壁滑动卡接的支撑板(22)、与支撑板(22)下端连接的第一电机(23)和与第一电机(23)输出端固定连接钻探杆(24),所述套筒(21)下端开设有开口,所述钻探杆(24)端部固定连接有麻花钻头(25),所述钻探杆(24)上开设有土壤采集槽(241);

所述套筒(21)上设置有推进器(26),所述推进器(26)包括与套筒(21)上端连接的支撑架(261)、与支撑架(261)连接的第二电机(262)和与第二电机(262)输出端联动的多个丝杆(263),多个所述丝杆(263)设置在所述套筒(21)内部并沿所述套筒(21)长度方向设置,多个所述丝杆(263)上端与所述套筒(21)内壁上端转动连接并延伸至所述套筒(21)外侧,多个所述丝杆(263)均螺纹穿设在支撑板(22)中。

2. 根据权利要求1所述的一种土地整治工程检测装置,其特征在于:所述套筒(21)内壁沿套筒(21)长度方向开设多个凹槽(211),所述支撑板(22)的上端面与所述套筒(21)侧壁相垂直,所述支撑板(22)侧面设置有与多个所述凹槽(211)滑动卡接配合的多个凸块(221),所述第一电机(23)与支撑板(22)下端拆卸连接。

3. 根据权利要求1所述的一种土地整治工程检测装置,其特征在于:所述套筒(21)开口内壁连接有限位板(28),所述限位板(28)中心位置开设有供所述钻探杆(24)通过的通孔,多个所述丝杆(263)下端与所述限位板(28)转动连接。

4. 根据权利要求1所述的一种土地整治工程检测装置,其特征在于:所述麻花钻头(25)上螺旋设置有搅拌刀片(251)。

5. 根据权利要求1所述的一种土地整治工程检测装置,其特征在于:所述土壤采集槽(241)侧壁设置有刮片(242)。

6. 根据权利要求1所述的一种土地整治工程检测装置,其特征在于:所述底盘(1)上端开设有与所述套筒(21)形状相对应的收纳槽(11),所述套筒(21)下端与收纳槽(11)一端边缘铰接。

7. 根据权利要求6所述的一种土地整治工程检测装置,其特征在于:所述套筒(21)朝向所述底盘(1)的侧壁开设有土壤出口(213),所述收纳槽(11)内与土壤出口(213)相对应的位置上设置有土壤收纳盒(12)。

8. 根据权利要求7所述的一种土地整治工程检测装置,其特征在于:所述底盘(1)上端开设两个空腔(13),两个所述空腔(13)对称分布在所述收纳槽(11)两侧,两个所述空腔(13)底部均铰接有液压缸(14),所述液压缸(14)活塞杆的端部连接有连杆(212),所述连杆(212)远离液压缸(14)的一端与套筒(21)外壁铰接。

一种土地整治工程检测装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及土地质量检测的技术领域,尤其是涉及一种土地整治工程检测装置。

背景技术

[0002] 我国是一个农业大国,重视农业、农村、农民问题是我国政府一贯的战略思想,针对我国严峻的耕地形势和未来可能出现的粮食问题,我国各地普遍开展了以增加耕地数量、改善农业生产条件为主要内容的土地整治工程,在土地整治工程中,需要对土壤的物理性状以及化学性状进行实时监测,以便于指导工程的实施及后期土地的利用。

[0003] 对土壤物理性质的检测主要是检测土壤含水量、土壤质地和土壤孔隙度等,从而可以掌握土壤物理性质的类别,有利于农业生产、环境保护和工程规划建设等。

[0004] 在现有技术中,公告号为CN205113490U的实用新型专利具体公开了一种用于土地整治工程的检测车,包括履带、太阳能电池板、土壤采集杆和支撑平台,支撑平台上表面设有太阳能电池板,太阳能电池板连接蓄电池,支撑平台下方设有多个驱动轮,驱动轮外侧设有履带,驱动轮通过驱动轴连接驱动电机,支撑平台上安装有控制器和钻取机箱,控制器上设有遥控天线,钻取机箱内部安装有两个驱动齿轮,两个驱动齿轮之间垂直设有土壤采集杆,土壤采集杆两侧设有进深齿,土壤采集杆底部设有圆锥钻头,土壤采集杆一侧设有集土槽,土壤采集杆在驱动齿轮的作用下,对土壤进行钻探,从而采集土壤样本。

[0005] 上述方案存在以下缺陷,驱动齿轮带动土壤采集杆,使土壤采集杆在竖直方向上移动,在对土质较硬的土壤进行采集样本时,土壤采集杆受到的阻力较大,土壤样本采集的效率较低,因此土壤采集杆不易对土质较硬的土壤进行钻探,限制了土地整治工程的检测车的工作范围。

实用新型内容

[0006] 针对现有技术存在的不足,本实用新型的目的是提供一种土地整治工程检测装置,能够方便对土质较硬的土壤进行钻探,并且提高了采集土壤样本的效率。

[0007] 本实用新型的上述实用新型目的是通过以下技术方案得以实现的:

[0008] 一种土地整治工程检测装置,包括底盘和与底盘连接的土壤采集装置;

[0009] 所述土壤采集装置包括与所述底盘铰接的套筒、与所述套筒内壁滑动卡接的支撑板、与支撑板下端连接的第一电机和与第一电机输出端固定连接的钻探杆,所述套筒下端开设有开口,所述钻探杆端部固定连接有机头,所述钻探杆上开设有土壤采集槽;

[0010] 所述套筒外壁上端设置有推进器,所述推进器包括与套筒上端连接的支撑架、与支撑架连接的第二电机和与第二电机输出端联动的多个丝杆,多个所述丝杆设置在所述套筒内部并沿所述套筒长度方向设置,多个所述丝杆上端与所述套筒内壁顶端转动连接并延伸至所述套筒外侧,所述支撑板与多个所述丝杆通过螺纹相配合。

[0011] 通过采用上述技术方案,第二电机带动丝杆旋转,丝杆推动支撑板,从而推动与第

一电机输出端固定连接的钻探杆通过套筒下端的开口伸出套筒,并使钻探杆下端的麻花钻头与地面抵接,钻探杆在第一电机的带动下高速旋转,麻花钻头对地面进行钻孔,从而使得钻探杆伸进土壤内,土壤采集槽能够对土壤进行采集,第二电机和丝杆能够控制钻探杆钻探的深度,便于操作人员使用。

[0012] 本实用新型在一较佳示例中可以进一步配置为:所述套筒内壁沿套筒长度方向开设有多个凹槽,所述支撑板的上端面与所述套筒侧壁相垂直,所述支撑板侧面设置有与多个所述凹槽滑动卡接配合的多个凸块,所述第一电机与所述支撑板下端拆卸连接。

[0013] 通过采用上述技术方案,在支撑板移动的过程中,凸块与凹槽的卡接配合能够对支撑板起到导引限位的作用,使得支撑板在带动第一电机和钻探杆在套筒内上下移动时更加稳定,便于钻探杆对土壤进行钻探。

[0014] 本实用新型在一较佳示例中可以进一步配置为:所述开口内壁连接有限位板,所述限位板中心位置开设有供所述钻探杆通过的通孔,多个所述丝杆下端与所述限位板转动连接。

[0015] 通过采用上述技术方案,限位板可以保证支撑板、第一电机和钻探杆能够始终处在套筒内部而不会与套筒相脱离,进而保证土壤采集装置的工作状态,同时限位板能够对丝杆起到支撑固定的作用。

[0016] 本实用新型在一较佳示例中可以进一步配置为:所述麻花钻头上螺旋设置有搅拌刀片。

[0017] 通过采用上述技术方案,搅拌刀片能够将钻探杆周围的土壤打散,即使在对土质较硬的土壤进行采集的时候,也能够使钻探杆更加深入的进入土壤内部,便于土壤收集槽采集土壤样本。

[0018] 本实用新型在一较佳示例中可以进一步配置为:所述土壤采集槽侧壁设置有刮片。

[0019] 通过采用上述技术方案,在钻探杆转动的时候,刮片能够同步转动,从而刮片在转动的过程中能够刮取土壤,可以便于土壤采集槽对钻探杆周围的土壤进行采集。

[0020] 本实用新型在一较佳示例中可以进一步配置为:所述底盘上端开设有与所述套筒形状相对应的收纳槽,所述套筒下端与所述收纳槽一端边缘铰接。

[0021] 通过采用上述技术方案,当土壤采集装置部工作时,可以将套筒收纳在收纳槽内,有效地降低了土地整治工程检测装置的重心,提高土地整治工程检测装置在不同地形上的通过性,同时减小了土地整治工程检测装置的体积,便于存放。

[0022] 本实用新型在一较佳示例中可以进一步配置为:所述套筒朝向所述底盘的侧壁开设有土壤出口,所述收纳槽内与所述土壤出口相对应的位置上设置有土壤收纳盒。

[0023] 通过采用上述技术方案,当土壤采集装置水平放置在收纳槽内时,土壤采集槽内的土壤会通过土壤出口掉落在土壤收纳盒内,便于对采集到的土壤样本进行储存。

[0024] 本实用新型在一较佳示例中可以进一步配置为:所述底盘上端开设有多个空腔,多个所述空腔对称分布在所述收纳槽两侧,多个所述空腔底部均铰接有液压缸,所述液压缸的一端与所述套筒外壁铰接。

[0025] 通过采用上述技术方案,液压缸和连杆能够对土壤采集装置提供支撑,同时便于将土壤采集装置收纳进收纳槽内。

[0026] 综上所述,本实用新型包括以下至少一种有益技术效果:

[0027] 1. 钻探杆上固定连接有麻花钻头,便于对硬质土地进行钻探,提升了土地整治工程监测和装置的适用范围,提高了土壤采集装置采集土壤样本的效率;

[0028] 2. 麻花钻头上设置有搅拌刀片和搅拌刀片,能够打散钻探杆周围的土壤,便于对土壤进行采集;

[0029] 3. 土壤采集装置能够收纳到收纳槽内,减小了土地整治工程检测装置的体积,降低了土地整治工程检测装置的重心,提高了土地整治工程检测装置的通过性,提高了土地整治工程检测装置的适用范围。

附图说明

[0030] 图1是土地整治工程检测装置结构示意图;

[0031] 图2是土壤采集装置的结构示意图;

[0032] 图3是图2中A-A方向上的剖面图;

[0033] 图4是表示支撑板、第一电机和钻探杆的连接关系以及钻探杆的结构示意图;

[0034] 图5是图4中B部分的局部放大结构示意图;

[0035] 图6是表示土壤采集装置收纳在收纳槽内的结构示意图;

[0036] 图7表示液压缸、套筒与底盘之间连接关系的结构示意图。

[0037] 图中,1、底盘;11、收纳槽;12、土壤收纳盒;13、空腔;14、液压缸;15、液压撑杆;151、尖锥;2、土壤采集装置;21、套筒;211、凹槽;212、连杆;213、土壤出口;22、支撑板;221、凸块;23、第一电机;24、钻探杆;241、土壤收集槽;242、刮片;25、麻花钻头;251、搅拌刀片;26、推进器;261、支撑架;262、第二电机;263、丝杆;264、第一齿轮;265、第二齿轮;27、距离传感器;28、限位板;3、驱动组件;4、遥控装置;5、云台摄像机。

具体实施方式

[0038] 以下结合附图对本实用新型作进一步详细说明。

[0039] 参照图1,一种土地整治工程检测装置,包括底盘1、与底盘1连接的土壤采集装置2、设置在底盘1下端驱动组件3和设置在底盘1上端的遥控装置4。

[0040] 参照图2,土壤采集装置2包括圆柱形套筒21、与套筒21内壁滑动卡接的支撑板22、与支撑板22下端拆卸连接的第一电机23和与第一电机23输出端固定连接的钻探杆24,套筒21的中心线与底盘1的上端面垂直。

[0041] 参照图3,套筒21内壁上沿套筒21长度方向开设有三个凹槽211,支撑板22端面与套筒21侧壁相垂直,支撑板22侧面设置有与凹槽211滑动卡接的凸块221,使得支撑板22可以沿凹槽211在套筒21内上下移动,从而使得第一电机23和钻探杆24能够在套筒21内上下移动。

[0042] 参照图2,套筒21内壁上端拆卸连接有距离传感器27,距离传感器27通过测量支撑板22在套筒21内部移动的距离,进而测量钻探杆24的钻探深度。

[0043] 套筒21下端开设有开口,开口内壁设置有限位板28,限位板28的侧壁与开口内壁通过螺纹连接,限位板28中心位置开设有供钻探杆24进出的通孔,限位板28能够对套筒21内部的机构进行保护,避免套筒21内部的机构通过开口滑出套筒21。

[0044] 套筒21外壁上端设置有推进器26,推进器26包括支撑架261、第二电机262和三个丝杆263,支撑架261与套筒21上端拆卸连接,第二电机262与支撑架261内部中心位置拆卸连接,第二电机262的输出轴的轴线与套筒21上端面相垂直并且指向套筒21上端面中心位置,第二电机262输出端固定连接第一齿轮264。

[0045] 三个丝杆263在套筒21内部相互平行,并环绕套筒21的中心线呈环形均匀分布,三个丝杆263上端与套筒21内壁上端转动连接并延伸至套筒21外侧,丝杆263下端与限位板28转动连接,丝杆263上端固定连接第二齿轮265,三个第二齿轮265与第一齿轮264相啮合组成行星齿轮组,第一齿轮264即为太阳齿轮,第二齿轮265即为行星齿轮,第一齿轮264带动三个第二齿轮265做同向旋转,从而使丝杆263的旋转方向相同。

[0046] 支撑板22上开设有与丝杆263相配合的螺纹孔,丝杆263旋转能够带动支撑板22在套筒21内上下移动,从而实现通过控制第二电机262的旋转方向来控制支撑板22的上下移动。

[0047] 参照图4,钻探杆24下端固定连接麻花钻头25,第一电机23带动钻探杆24高速旋转,使得麻花钻头25能够对地面进行打孔,从而供钻探杆24深入土壤中,麻花钻头25可以钻探杆24侧壁上开设有土壤采集槽241,土壤采集槽241可以对钻探杆24周围的土壤进行采集。

[0048] 参照图5,麻花钻头25的侧壁焊接有搅拌刀片251,搅拌刀片251能够将麻花钻头25周围的土壤打散,便于土壤采集槽241对土壤样本进行采集,土壤采集槽241一侧设置有刮片242,刮片242能够将土壤刮进土壤采集槽241内,便于采集土壤样本。

[0049] 参照图1,底盘1上端开设有与套筒21相对应的、水平设置的半圆柱形收纳槽11,参照图6,套筒21能够水平放置在在收纳槽11内,从而降低土地整治工程检测装置的重心,提高土地整治工程检测装置行走时的稳定性。

[0050] 参照图1,套筒21与收纳槽11底部相贴紧的侧壁上开设有土壤出口213,与土壤出口213相对的收纳槽11底部设置有土壤收纳盒12,土壤采集槽241收集的土壤样本会通过土壤出口213落入土壤收纳盒12内。

[0051] 底盘1宽度方向上的两侧壁上均竖直设置有两个液压撑杆15,液压撑杆15与侧壁拆卸连接,每个侧壁上的液压撑杆15设置在侧壁水平方向的两端,四个液压撑杆15的下端均焊接有尖锥151,当土地整治工程检测装置处于工作状态时,液压撑杆15下端会与地面抵接,并使尖锥151插进地面,液压撑杆15能够对土地整治工程检测装置起到支撑的作用,提高土地整治工程检测装置工作时的稳定性。

[0052] 参照图7,底盘1上开设有两个对称分布在收纳槽11两侧的空腔13,两个空腔13的底端均铰接有液压缸14,液压缸14为伸缩式液压缸14,两个液压缸14活塞杆的端部均铰接有连杆212,两个连杆212的端部分别与套筒21的两侧壁铰接,液压缸14能够对套筒21起到支撑作用,同时能够自动将套筒21收纳进收纳槽11内。

[0053] 参照图1,底盘1上端拆卸连接有云台摄像机5,使得操作人员能够对土地整治工程检测装置的工作状态进行实时监控,便于操作人员对土地整治工程检测装置的工作状态进行调整。

[0054] 驱动组件3设置在底盘1下方,驱动组件3能够驱动土地整治工程检测装置在地面上进行移动。

[0055] 遥控装置4可以实现操作人员对土地整治工程检测装置的远程操控,提升土地整治工程检测装置的使用便利性。

[0056] 上述拆卸连接均为螺栓连接。

[0057] 本实施例的实施原理为:操作人员通过遥控装置5控制土地整治工程检测装置,通过云台摄像机5观察土地整治工程检测装置周围环境,驱动组件3能够带动土地整治工程检测装置,使其行进至目的地,控制液压撑杆15使其撑在地面上,升起液压缸14,进而将水平放置在收纳槽11内的套筒21升至竖直状态,控制第二电机262旋转,第二电机262旋转带动丝杆263旋转,从而使套筒21内部的支撑板22向下移动,使钻探杆24上的麻花钻头25与地面相抵接,控制第一电机23使其旋转,第一电机23旋转带动钻探杆24和麻花钻头25转动,麻花钻头25在地面钻孔,使得钻探杆24伸进土壤内部,距离传感器27测量钻探杆24的钻探深度,控制钻探杆24的钻探深度,钻探杆24上的土壤采集槽241对其周围的土壤进行取样。

[0058] 土壤取样完成后,第一电机23停止转动,第二电机262反向旋转,将支撑板22提起,进而将钻探杆24从土壤内拔出,收回套筒21内部。

[0059] 控制液压缸14收缩,将套筒21放回收纳槽11内,土壤采集槽241收集的土壤样本会通过土壤出口213落入土壤收纳盒12内,土壤样本即收集完毕。

[0060] 本具体实施方式的实施例均为本实用新型的较佳实施例,并非依此限制本实用新型的保护范围,故:凡依本实用新型的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本实用新型的保护范围之内。

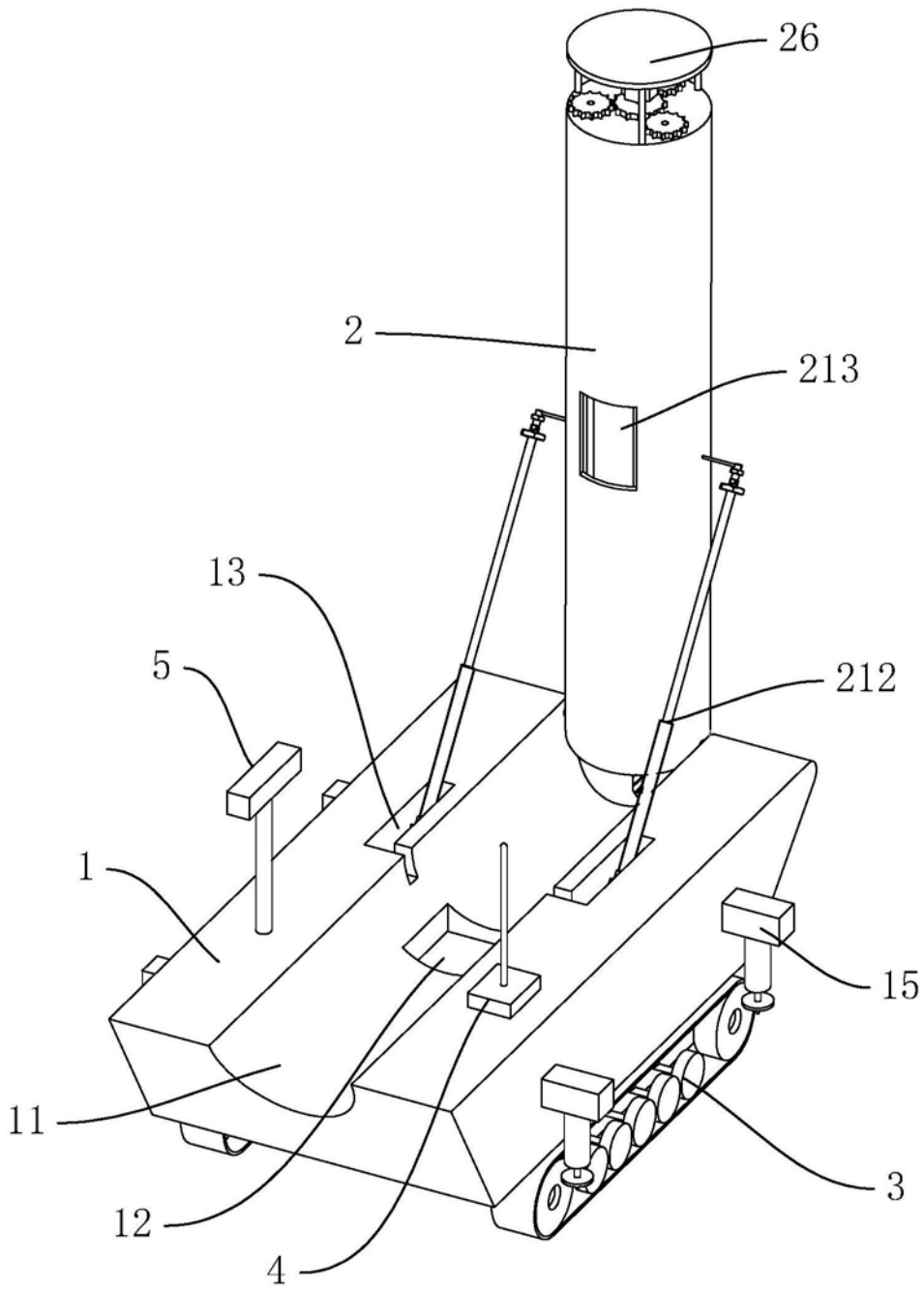


图1

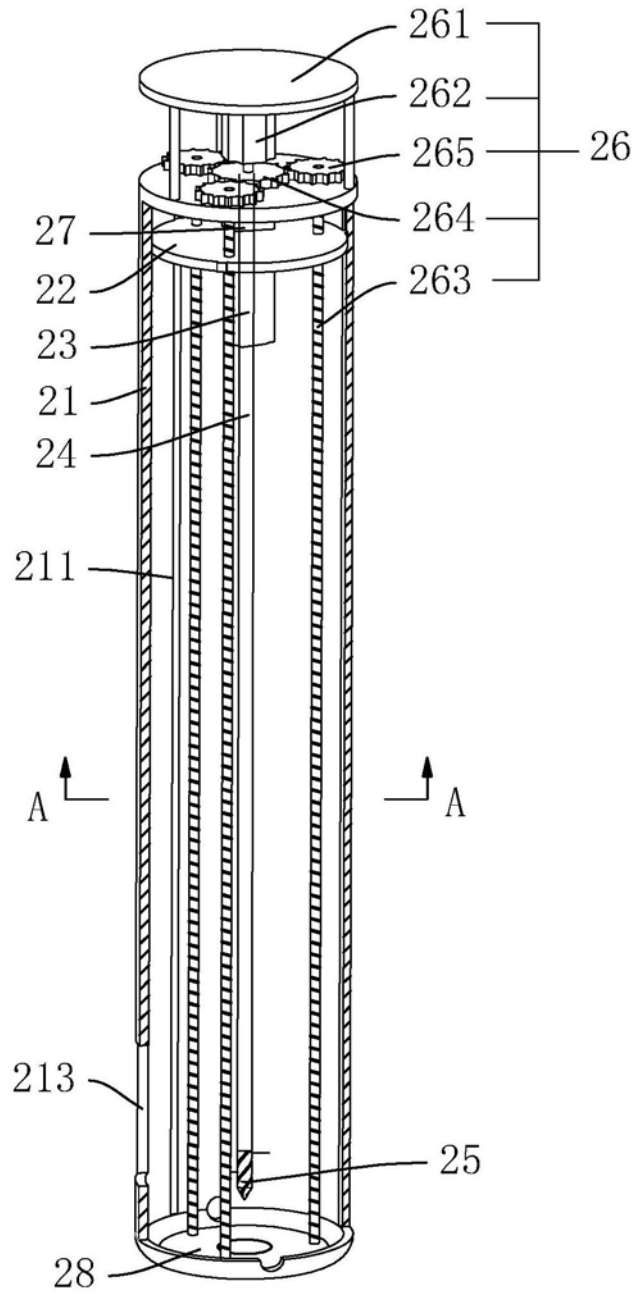
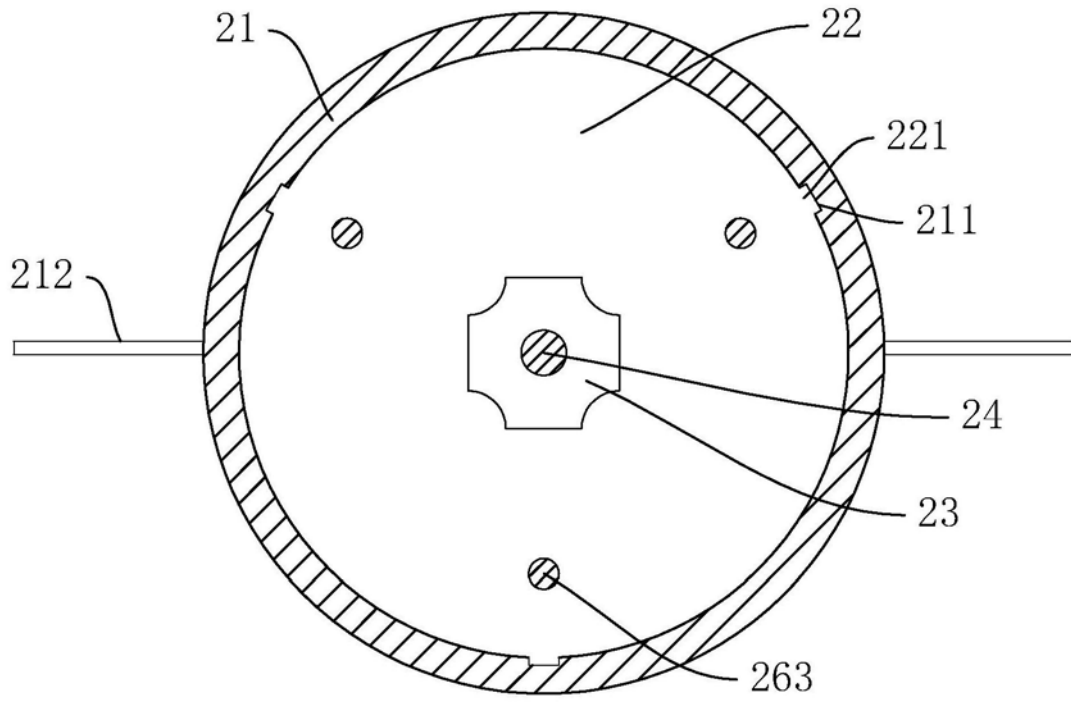


图2



A-A

图3

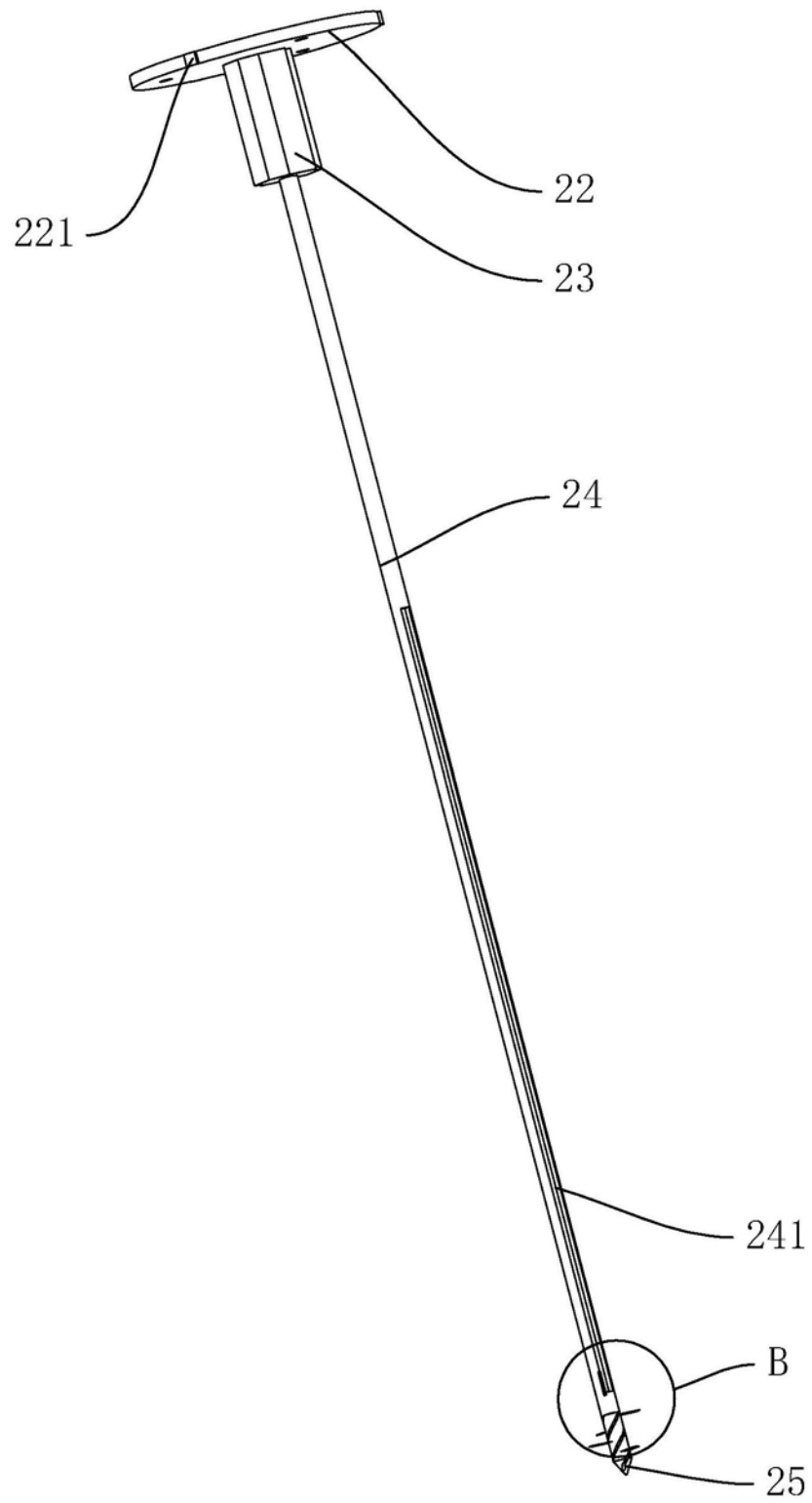
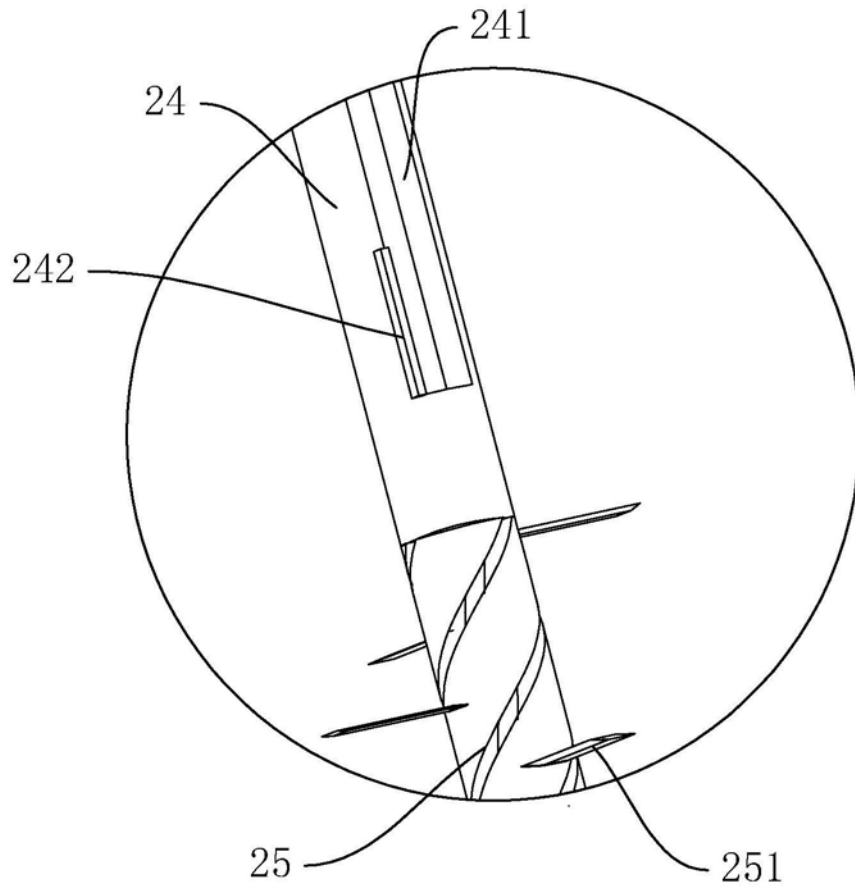


图4



A

图5

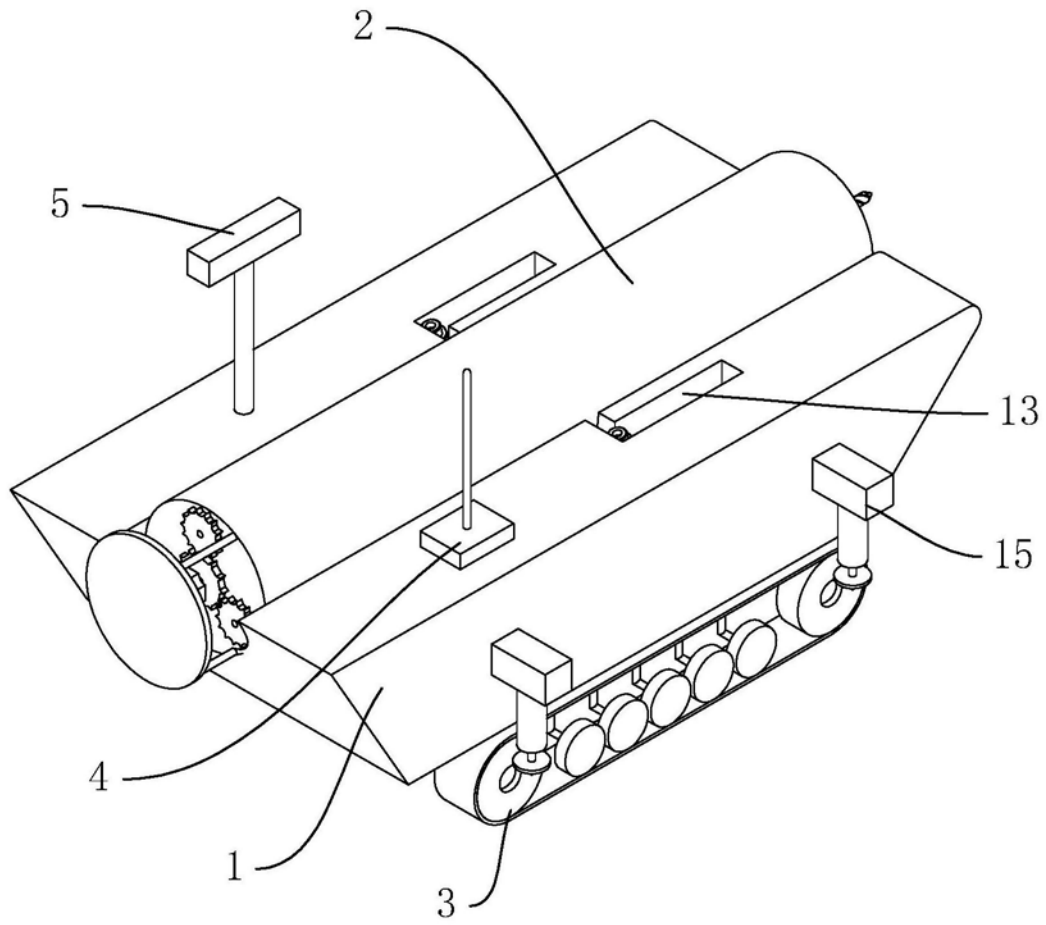


图6

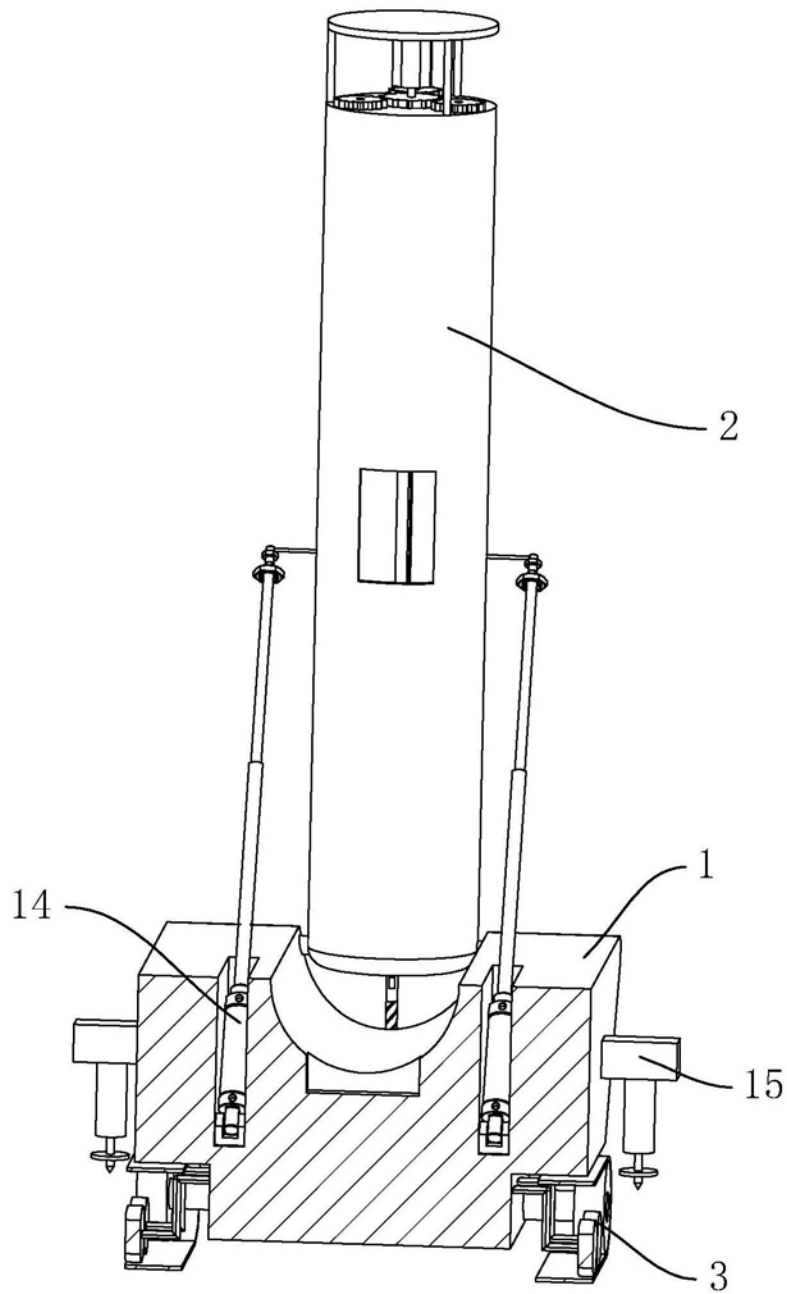


图7