(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 119469893 A
(43)申请公布日 2025.02.18

(21)申请号 202411934119.6

(22)申请日 2024.12.26

(71)申请人 内蒙古美成生态工程有限公司
地址 010000 内蒙古自治区呼和浩特市新城区成吉思汗大街鸿盛工业园区大学生创业园10号

(72)发明人 马晶晶 李春利 范志勇 常海斌 赵丽宁 马淼淼

(74)专利代理机构 芜湖思诚知识产权代理有限公司 34138
专利代理师 房文亮

(51)Int.Cl.
G01N 1/08(2006.01)

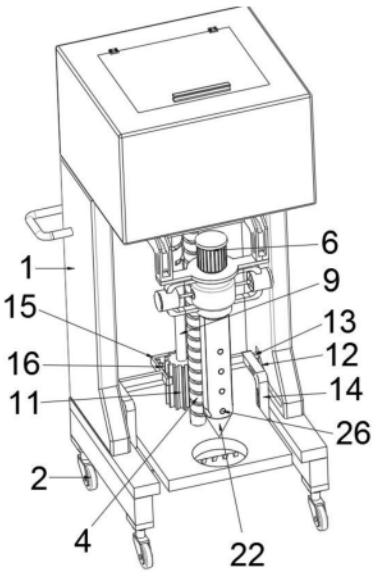
权利要求书2页 说明书6页 附图11页

(54)发明名称

一种环境修复用土壤取样装置

(57)摘要

一种环境修复用土壤取样装置,属于环境修复技术领域,为了解决螺旋叶片会破坏土壤的原位结构和层次性,影响结果的准确性,以及土壤表层的碎石可能会对螺旋输送叶片造成损坏的问题,本发明通过壳体,所述壳体底端设置有两组滚轮,且壳体侧壁固定固定连接有把手,并且壳体内顶端固定连接有第一电机,螺纹杆,转动设置于所述壳体上,所述螺纹杆一端贯穿伸入壳体内与第一电机输出端固定连接,且螺纹杆外侧套设有支架,该环境修复用土壤取样装置,可以对土壤表层的碎石进行清理,避免碎石对钻头造成磨损,延长取样设备的使用寿命,同时可以采样多种深度的土壤,确保土壤样本的取样量,方便后续工作人员对土壤的具体成分进行精准检测工作。



CN 119469893 A

1.一种环境修复用土壤取样装置,包括壳体(1),所述壳体(1)底端设置有两组滚轮(2),且壳体(1)侧壁固定固定连接有把手,并且壳体(1)内顶端固定连接有第一电机(3);

其特征在于,还包括:

螺纹杆(4),转动设置于所述壳体(1)上,所述螺纹杆(4)一端贯穿伸入壳体(1)内与第一电机(3)输出端固定连接,且螺纹杆(4)外侧套设有支架(5),并且支架(5)上固定连接有第二电机(6),所述支架(5)上开设有通孔(7),且通孔(7)内固定连接有凸块(8);

转杆(9),转动设置于所述壳体(1)上,所述转杆(9)上开设有螺旋槽(10),且螺旋槽(10)下方的转杆(9)外侧套设于齿轮柱(11);

滑槽(12),设置有两个,两个所述滑槽(12)对称开设于所述壳体(1)相对一面的侧壁上,且两个所述滑槽(12)内均设置有滑块(13),并且两个所述滑块(13)相对一面的侧壁上均固定连接有支撑板(14),两个所述支撑板(14)相对一面的侧壁上固定连接有移动件(15),且移动件(15)内壁固定连接有齿块(16);

推土板(17),固定设置于所述支撑板(14)上;

连接架(19),固定设置于所述第二电机(6)输出端,所述连接架(19)上固定安装有电推杆(20),所述电推杆(20)侧边的连接架(19)上固定连接有固定块(21),且固定块(21)底端固定连接有钻头(22),并且固定块(21)内开设有活塞腔(23),所述活塞腔(23)内活动连接有第一活塞块(24),且第一活塞块(24)侧壁固定连接有活塞杆(25);

取样机构(26),设置于所述钻头(22)内,用来实现土壤取样。

2.根据权利要求1所述的一种环境修复用土壤取样装置,其特征在于:所述转杆(9)设置于支架(5)上的通孔(7)内,且转杆(9)与齿轮柱(11)固定连接,并且通孔(7)内的凸块(8)一端伸入到螺旋槽(10)内,并与螺旋槽(10)内壁滑动连接,所述螺旋槽(10)由两部分组成,所述螺旋槽(10)上方呈现为螺旋状,且螺旋槽(10)下方部分则转变为直线状结构设置,所述支架(5)与螺纹杆(4)螺纹啮合连接。

3.根据权利要求1所述的一种环境修复用土壤取样装置,其特征在于:所述滑槽(12)由一段直线槽与斜线槽连通构成,且滑槽(12)与滑块(13)滑动连接,所述滑块(13)上的支撑板(14)为“L”字形结构设置,且支架(5)下方的所述支撑板(14)与壳体(1)滑动连接,并且支撑板(14)上的推土板(17)位于壳体(1)底端,所述齿块(16)阵列设置有多个,且齿块(16)与齿轮柱(11)相啮合。

4.根据权利要求1所述的一种环境修复用土壤取样装置,其特征在于:所述活塞杆(25)一端贯穿伸出固定块(21)与第二弹簧(18)输出端固定连接,且活塞杆(25)与固定块(21)滑动连接,并且电推杆(20)、活塞腔(23)、第一活塞块(24)和活塞杆(25)均关于固定块(21)对称设置有两个,所述第一活塞块(24)远离活塞杆(25)一端的活塞腔(23)内设置有液压油。

5.根据权利要求1所述的一种环境修复用土壤取样装置,其特征在于:所述取样机构(26)包括第一开槽(2601)、取样桶(2602)、第一推杆(2603)、第二活塞块(2604)和第一空腔(2605);

第一开槽(2601),设置有两个,两个所述第一开槽(2601)对称设置于所述钻头(22)侧壁,且第一开槽(2601)内滑动连接有取样桶(2602);

第一空腔(2605),对称设置有两组,所述第一空腔(2605)开设于第一开槽(2601)侧边的钻头(22)内,且所述第一空腔(2605)内均滑动连接有第二活塞块(2604),并且第一推杆

(2603)远离第二活塞块(2604)的一端均贯穿伸入第一开槽(2601)内与取样桶(2602)固定连接。

6.根据权利要求5所述的一种环境修复用土壤取样装置,其特征在于:所述第二活塞块(2604)与第一空腔(2605)之间连接有第一弹簧(2606),且第二活塞块(2604)与第一空腔(2605)通过第一弹簧(2606)构成弹性伸缩结构,并且第一弹簧(2606)套设于所述第一推杆(2603)外侧,所述第一空腔(2605)的通过管道与活塞腔(23)相连通。

7.根据权利要求6所述的一种环境修复用土壤取样装置,其特征在于:所述取样机构(26)还包括取样槽(2607)、取样套管(2608)、第二空腔(2611)、第三活塞块(2612)、第二推杆(2613)、导槽(2614)、导块(2615)和第二气囊(2616);

取样槽(2607),开设于所述钻头(22)上,所述取样槽(2607)阵列设置有多个,且取样槽(2607)内均设置有取样套管(2608);

第二空腔(2611),开设于所述取样槽(2607)侧边的钻头(22)内,所述第二空腔(2611)阵列设置有多个,且第二空腔(2611)内均滑动连接有第三活塞块(2612),并且第三活塞块(2612)侧壁均转动连接有第二推杆(2613),所述第二推杆(2613)上开设有导槽(2614);

导块(2615),固定设置于所述导槽(2614)上方的钻头(22)内;

第二气囊(2616),设置于所述取样槽(2607)内。

8.根据权利要求7所述的一种环境修复用土壤取样装置,其特征在于:所述取样套管(2608)包括取样壳(2617)、隔板件(2609)和第一气囊(2610);

取样壳(2617),活动设置于所述取样槽(2607)内,所述取样壳(2617)内壁活动连接有隔板件(2609),且隔板件(2609)与取样壳(2617)内壁之间固定连接有第一气囊(2610),并且取样壳(2617)的开口端内侧设置有倒钩。

9.根据权利要求8所述的一种环境修复用土壤取样装置,其特征在于:所述取样槽(2607)与第二空腔(2611)一一对应,且取样槽(2607)与第二空腔(2611)均为倾斜设置,所述第二推杆(2613)远离第三活塞块(2612)的一端贯穿伸入取样槽(2607)内与取样套管(2608)固定连接,且取样槽(2607)内的第二气囊(2616)套设于第二推杆(2613)外壁,所述第二气囊(2616)一端与取样槽(2607)内壁固定连接,且第二气囊(2616)远离取样槽(2607)内壁的一端与取样套管(2608)外壁贴合,并且第二气囊(2616)通过管道与第一气囊(2610)相连通,所述隔板件(2609)为弹性结构设置。

10.根据权利要求9所述的一种环境修复用土壤取样装置,其特征在于:所述导块(2615)设置于取样槽(2607)与第二空腔(2611)之间,且导块(2615)远离钻头(22)内壁的一端伸入到导槽(2614),并且导块(2615)与导槽(2614)滑动连接,所述导槽(2614)呈螺纹状,且第二推杆(2613)与钻头(22)活动连接,所述第二推杆(2613)外侧套设有第二弹簧(18),且第二弹簧(18)设置于第二空腔(2611)内,所述第二弹簧(18)一端与第三活塞块(2612)侧壁固定连接,且第二弹簧(18)远离第三活塞块(2612)的一端与第二空腔(2611)内壁贴合,并且第二空腔(2611)通过管道与第二个活塞腔(23)相连通。

一种环境修复用土壤取样装置

技术领域

[0001] 本发明涉及环境修复技术领域,具体为一种环境修复用土壤取样装置。

背景技术

[0002] 土壤是地球陆地的表面由矿物质、有机质、水、空气和生物组成的,是植物生长发育的基础,土壤供给植物正常生长发育所需要的水、肥、气、热的能力,称为土壤肥力,为了评估生态系统健康、农业生产力、土地利用变化以及环境保护措施的效果,需要对土壤进行精确的监测,而土壤取样则是土壤监测中的关键环节,通过土壤取样可以获得土壤的物理、化学和生物学性质信息,为土壤改良、环境保护及农业生产提供科学依据,但是现有的土壤取样装置在使用时还存在一定的不足。

[0003] 如公告号为CN218330701U的一种土壤取样装置,其通过螺旋输送叶片和插块转动着向下降落,能够插入到土壤中,并且螺旋输送叶片转动的时候能够去土壤进行输送工作,达到对土壤进行取样的目的,通过设置有收集盒,配合进料口,能够使取样的土壤进入到收集盒内部,即可完成取样工作,该取样较为便捷,并且无需采用人工,取样过程中可以使取样筒插入到深处土壤中,有效的解决了在对土壤取样过程中采用人工取样,不但增加工作量存在安全隐患还无法对深处土壤进行取样的问题,但是通过螺旋绞龙钻入土壤中进行取样,会破坏土壤的原位结构和层次性,并且在钻入的过程中会将不同土壤层的土壤少量混合,影响结果的准确性,同时土壤表层的碎石可能会对螺旋输送叶片造成损坏,降低设备的使用寿命。

[0004] 所以提出了一种环境修复用土壤取样装置,以便于解决上述中提出的问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种环境修复用土壤取样装置,以解决上述背景技术提出的目前市场上的取样设备通过螺旋绞龙钻入土壤中进行取样,会破坏土壤的原位结构和层次性,并且在钻入的过程中会将不同土壤层的土壤少量混合,影响结果的准确性,同时土壤表层的碎石可能会对螺旋输送叶片造成损坏,降低设备的使用寿命的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种环境修复用土壤取样装置,包括壳体,所述壳体底端设置有两组滚轮,且壳体侧壁固定固定连接有把手,并且壳体内顶端固定连接有第一电机;

[0007] 还包括:

[0008] 螺纹杆,转动设置于所述壳体上,所述螺纹杆一端贯穿伸入壳体内与第一电机输出端固定连接,且螺纹杆外侧套设有支架,并且支架上固定连接有第二电机,所述支架上开设有通孔,且通孔内固定连接有凸块;

[0009] 转杆,转动设置于所述壳体上,所述转杆上开设有螺旋槽,且螺旋槽下方的转杆外侧套设于齿轮柱;

[0010] 滑槽,设置有两个,两个所述滑槽对称开设于所述壳体相对一面的侧壁上,且两个

所述滑槽内均设置有滑块,并且两个所述滑块相对一面的侧壁上均固定连接有支撑板,两个所述支撑板相对一面的侧壁上固定连接有移动件,且移动件内壁固定连接有齿块;

[0011] 推土板,固定设置于所述支撑板上;

[0012] 连接架,固定设置于所述第二电机输出端,所述连接架上固定安装有电推杆,所述电推杆侧边的连接架上固定连接有固定块,且固定块底端固定连接有钻头,并且固定块内开设有活塞腔,所述活塞腔内活动连接有第一活塞块,且第一活塞块侧壁固定连接有活塞杆;

[0013] 取样机构,设置于所述钻头内,用来实现土壤取样。

[0014] 优选的,所述转杆设置于支架上的通孔内,且转杆与齿轮柱固定连接,并且通孔内的凸块一端伸入到螺旋槽内,并与螺旋槽内壁滑动连接,所述螺旋槽由两部分组成,所述螺旋槽上方呈现为螺旋状,且螺旋槽下方部分则转变为直线状结构设置,所述支架与螺纹杆螺纹啮合连接。

[0015] 优选的,所述滑槽由一段直线槽与斜线槽连通构成,且滑槽与滑块滑动连接,所述滑块上的支撑板为“L”字形结构设置,且支架下方的所述支撑板与壳体滑动连接,并且支撑板上的推土板位于壳体底端,所述齿块阵列设置有多个,且齿块与齿轮柱相啮合。

[0016] 优选的,所述活塞杆一端贯穿伸出固定块与第二弹簧输出端固定连接,且活塞杆与固定块滑动连接,并且电推杆、活塞腔、第一活塞块和活塞杆均关于固定块对称设置有两个,所述第一活塞块远离活塞杆一端的活塞腔内设置有液压油。

[0017] 优选的,所述取样机构包括第一开槽、取样桶、第一推杆、第二活塞块和第一空腔;

[0018] 第一开槽,设置有两个,两个所述第一开槽对称设置于所述钻头侧壁,且第一开槽内滑动连接有取样桶;

[0019] 第一空腔,对称设置有两组,所述第一空腔开设于第一开槽侧边的钻头内,且所述第一空腔内均滑动连接有第二活塞块,并且第一推杆远离第二活塞块的一端均贯穿伸入第一开槽内与取样桶固定连接。

[0020] 优选的,所述第二活塞块与第一空腔之间连接有第一弹簧,且第二活塞块与第一空腔通过第一弹簧构成弹性伸缩结构,并且第一弹簧套设于所述第一推杆外侧,所述第一空腔的通过管道与活塞腔相连通。

[0021] 优选的,所述取样机构还包括取样槽、取样套管、第二空腔、第三活塞块、第二推杆、导槽、导块和第二气囊;

[0022] 取样槽,开设于所述钻头上,所述取样槽阵列设置有多个,且取样槽内均设置有取样套管;

[0023] 第二空腔,开设于所述取样槽侧边的钻头内,所述第二空腔阵列设置有多个,且第二空腔内均滑动连接有第三活塞块,并且第三活塞块侧壁均转动连接有第二推杆,所述第二推杆上开设有导槽;

[0024] 导块,固定设置于所述导槽上方的钻头内;

[0025] 第二气囊,设置于所述取样槽内。

[0026] 优选的,所述取样套管包括取样壳、隔板件和第一气囊;

[0027] 取样壳,活动设置于所述取样槽内,所述取样壳内壁活动连接有隔板件,且隔板件与取样壳内壁之间固定连接有第一气囊,并且取样壳的开口端内侧设置有倒钩。

[0028] 优选的,所述取样槽与第二空腔一一对应,且取样槽与第二空腔均为倾斜设置,所述第二推杆远离第三活塞块的一端贯穿伸入取样槽内与取样套管固定连接,且取样槽内的第二气囊套设于第二推杆外壁,所述第二气囊一端与取样槽内壁固定连接,且第二气囊远离取样槽内壁的一端与取样套管外壁贴合,并且第二气囊通过管道与第一气囊相连通,所述隔板件为弹性结构设置。

[0029] 优选的,所述导块设置于取样槽与第二空腔之间,且导块远离钻头内壁的一端伸入到导槽,并且导块与导槽滑动连接,所述导槽呈螺纹状,且第二推杆与钻头活动连接,所述第二推杆外侧套设有第二弹簧,且第二弹簧设置于第二空腔内,所述第二弹簧一端与第三活塞块侧壁固定连接,且第二弹簧远离第三活塞块的一端与第二空腔内壁贴合,并且第二空腔通过管道与第二个活塞腔相连通。

[0030] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:该环境修复用土壤取样装置,可以对土壤表层的碎石进行清理,避免碎石对钻头造成磨损,延长取样设备的使用寿命,同时可以采样多种深度的土壤,确保土壤样本的取样量,方便后续工作人员对土壤的具体成分进行精准检测工作,具体内容如下:

[0031] 1、设置有凸块、转杆和螺旋槽,在进行土壤取样时,支架会带动凸块移动,使得凸块沿着螺旋槽滑动,进而带动转杆旋转,转杆会带动齿轮柱旋转,使得齿轮柱啮合齿块带动移动件移动,移动件会带动支撑板移动,使得支撑板上的滑块沿着滑槽滑动,从而带动推土板先向下移动,使得推土板底端伸入到土壤表层,再由向下转变为横向移动,将推土板前端的碎石块和杂质向前推动,使得碎石块和杂质远离钻头,避免碎石块和杂质对钻头造成磨损,确保取得的土壤样品更加纯净的同时延长设备的使用寿命。

[0032] 2、设置有活塞腔和第一活塞块,通过电推杆推动活塞杆移动,使得活塞杆带动第一活塞块在活塞腔内滑动,从而将活塞腔内的液压油通过管道输送至第二空腔内,使得第三活塞块带动第二推杆和取样套管同时移动,使得取样套管伸出钻头进行分层取样,并且第二推杆在移动的过程中,导块会沿着导槽移动,从而带动第二推杆旋转,使得第二推杆带动取样套管在移动的时候转动,减少了因土壤阻力导致的取样困难,从而提高了整体取样效率。

附图说明

[0033] 图1为本发明整体结构示意图;

[0034] 图2为本发明仰视结构示意图;

[0035] 图3为本发明图2中A处放大结构示意图;

[0036] 图4为本发明壳体内部结构示意图;

[0037] 图5为本发明取样桶展开结构示意图;

[0038] 图6为本发明钻头主剖结构示意图;

[0039] 图7为本发明图6中B处放大结构示意图;

[0040] 图8为本发明钻头侧剖结构示意图;

[0041] 图9为本发明图8中C处放大结构示意图;

[0042] 图10为本发明取样桶整体结构示意图;

[0043] 图11为本发明取样套管主剖结构示意图。

[0044] 图中:1、壳体;2、滚轮;3、第一电机;4、螺纹杆;5、支架;6、第二电机;7、通孔;8、凸块;9、转杆;10、螺旋槽;11、齿轮柱;12、滑槽;13、滑块;14、支撑板;15、移动件;16、齿块;17、推土板;18、第二弹簧;19、连接架;20、电推杆;21、固定块;22、钻头;23、活塞腔;24、第一活塞块;25、活塞杆;26、取样机构;2601、第一开槽;2602、取样桶;2603、第一推杆;2604、第二活塞块;2605、第一空腔;2606、第一弹簧;2607、取样槽;2608、取样套管;2609、隔板件;2610、第一气囊;2611、第二空腔;2612、第三活塞块;2613、第二推杆;2614、导槽;2615、导块;2616、第二气囊;2617、取样壳。

具体实施方式

[0045] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0046] 实施例一:请参阅图1-图11所示,本发明提供一种技术方案:一种环境修复用土壤取样装置,包括壳体1,壳体1底端设置有两组滚轮2,且壳体1侧壁固定固定连接有把手,并且壳体1内顶端固定连接有第一电机3。

[0047] 本技术方案利用滚轮2的设置,在使用时,通过推动把手,使得滚轮2贴合地面滚动,滚轮2的滚动带动壳体1整体移动,操作人员可根据需要调整方向,直至将壳体1移动至预定的土壤取样点,进一步的,利用定位钉打入地下,对壳体1进行固定,紧接着启动第一电机3,使得第一电机3带动钻头22向下移动,进而使钻头22插入到土壤中进行取样,取样完成后,将钻头22从土壤中拔出即可。

[0048] 实施例二:本实施例中公开的技术内容,是在上述实施例一的基础上作出的改进,由于土壤表层的碎石可能会对螺旋输送叶片造成损坏,降低设备的使用寿命,本技术方案如图1-图4所示,公开了取样设备的清理组件,其设置的螺纹杆4转动设置于壳体1上,螺纹杆4一端贯穿伸入壳体1内与第一电机3输出端固定连接,且螺纹杆4外侧套设有支架5,并且支架5上固定连接有第二电机6,支架5上开设有通孔7,且通孔7内固定连接有凸块8,转杆9转动设置于壳体1上,转杆9上开设有螺旋槽10,且螺旋槽10下方的转杆9外侧套设于齿轮柱11,滑槽12设置有两个,两个滑槽12对称开设于壳体1相对一面的侧壁上,且两个滑槽12内均设置有滑块13,并且两个滑块13相对一面的侧壁上均固定连接有支撑板14,两个支撑板14相对一面的侧壁上固定连接有移动件15,且移动件15内壁固定连接有齿块16,推土板17固定设置于支撑板14上,转杆9设置于支架5上的通孔7内,且转杆9与齿轮柱11固定连接,并且通孔7内的凸块8一端伸入到螺旋槽10内,并与螺旋槽10内壁滑动连接,螺旋槽10由两部分组成,螺旋槽10上方呈现为螺旋状,且螺旋槽10下方部分则转变为直线状结构设置,支架5与螺纹杆4螺纹啮合连接,滑槽12由一段直线槽与斜线槽连通构成,且滑槽12与滑块13滑动连接,滑块13上的支撑板14为“L”字形结构设置,且支架5下方的支撑板14与壳体1滑动连接,并且支撑板14上的推土板17位于壳体1底端,齿块16阵列设置有多个,且齿块16与齿轮柱11相啮合。

[0049] 本技术方案中如图1所示,利用滑槽12和滑块13的设置,使得齿轮柱11在转动的过程中,会通过移动件15和支撑板14带动滑块13沿着滑槽12移动,使得推土板17在移动的过

程中会先沿着滑槽12向下移动将端部插入到土壤表层,再转变为直线运动,将土壤表层的碎石和杂质向前推动,使其远离钻头22,减少了人工清理的时间和成本。

[0050] 其采用如图2-图4所示的技术方案,首先在取样时,第一电机3会带动螺纹杆4旋转,使得螺纹杆4啮合带动支架5向下移动,支架5会带动凸块8移动,使得凸块8沿着螺旋槽10滑动,带动转杆9转动,转杆9会带动齿轮柱11旋转,使得齿轮柱11啮合齿块16带动移动件15移动,移动件15会带动支撑板14移动,使得支撑板14带动滑块13沿着滑槽12滑动,由于滑槽12一端呈现为斜槽形态,当这个滑动过程达到斜槽的末端时,滑槽12的形状会平滑地过渡到一个直槽部分,进而带动推土板17先向下移动,使得推土板17底端伸入到土壤表层,再由向下转变为横向移动,将推土板17前端的碎石块和杂质向前推动,使得碎石块和杂质远离钻头22,在滑块13移动至滑槽12末端时,此时凸块8会沿着螺旋槽10的直线部分移动,进而使得转杆9停止转动,防止推土板17反向移动。

[0051] 实施例三:本实施例中公开的技术内容,是在上述实施例一和实施例二的基础上作出的进一步改进,由于通过螺旋绞龙钻入土壤中进行取样,会破坏土壤的原位结构和层次性,并且在钻入的过程中会将不同土壤层的土壤少量混合,影响结果的准确性,为了进一步解决这一技术问题,本技术方案如图5-图11所示,公开了取样设备的取样组件,其设置的连接架19固定设置于第二电机6输出端,连接架19上固定安装有电推杆20,电推杆20侧边的连接架19上固定连接有固定块21,且固定块21底端固定连接有钻头22,并且固定块21内开设有活塞腔23,活塞腔23内活动连接有第一活塞块24,且第一活塞块24侧壁固定连接有活塞杆25,取样机构26设置于钻头22内,用来实现土壤取样,活塞杆25一端贯穿伸出固定块21与第二弹簧18输出端固定连接,且活塞杆25与固定块21滑动连接,并且电推杆20、活塞腔23、第一活塞块24和活塞杆25均关于固定块21对称设置有两个,第一活塞块24远离活塞杆25一端的活塞腔23内设置有液压油,取样机构26包括第一开槽2601,第一开槽2601设置有两个,两个第一开槽2601对称设置于钻头22侧壁,且第一开槽2601内滑动连接有取样桶2602,第一空腔2605对称设置有两组,第一空腔2605开设于第一开槽2601侧边的钻头22内,且第一空腔2605内均滑动连接有第二活塞块2604,并且第一推杆2603远离第二活塞块2604的一端均贯穿伸入第一开槽2601内与取样桶2602固定连接,第二活塞块2604与第一空腔2605之间连接有第一弹簧2606,且第二活塞块2604与第一空腔2605通过第一弹簧2606构成弹性伸缩结构,并且第一弹簧2606套设于第一推杆2603外侧,第一空腔2605的通过管道与活塞腔23相连通,取样机构26还包括取样槽2607,取样槽2607开设于钻头22上,取样槽2607阵列设置有多个,且取样槽2607内均设置有取样套管2608,第二空腔2611开设于取样槽2607侧边的钻头22内,第二空腔2611阵列设置有多个,且第二空腔2611内均滑动连接有第三活塞块2612,并且第三活塞块2612侧壁均转动连接有第二推杆2613,第二推杆2613上开设有导槽2614,导块2615固定设置于导槽2614上方的钻头22内,第二气囊2616,设置于取样槽2607内,取样套管2608包括取样壳2617,取样壳2617活动设置于取样槽2607内,取样壳2617内壁活动连接有隔板件2609,且隔板件2609与取样壳2617内壁之间固定连接有第一气囊2610,并且取样壳2617的开口端内侧设置有倒钩,取样槽2607与第二空腔2611一一对应,且取样槽2607与第二空腔2611均为倾斜设置,第二推杆2613远离第三活塞块2612的一端贯穿伸入取样槽2607内与取样套管2608固定连接,且取样槽2607内的第二气囊2616套设于第二推杆2613外壁,第二气囊2616一端与取样槽2607内壁固定连接,且第二气囊2616远离取

样槽2607内壁的一端与取样套管2608外壁贴合,并且第二气囊2616通过管道与第一气囊2610相连通,隔板件2609为弹性结构设置,导块2615设置于取样槽2607与第二空腔2611之间,且导块2615远离钻头22内壁的一端伸入到导槽2614,并且导块2615与导槽2614滑动连接,导槽2614呈螺纹状,且第二推杆2613与钻头22活动连接,第二推杆2613外侧套设有第二弹簧18,且第二弹簧18设置于第二空腔2611内,第二弹簧18一端与第三活塞块2612侧壁固定连接,且第二弹簧18远离第三活塞块2612的一端与第二空腔2611内壁贴合,并且第二空腔2611通过管道与第二个活塞腔23相连通。

[0052] 本技术方案中如图11所示,利用隔板件2609、第一气囊2610和第二气囊2616的设置,在取样完成时,取样壳2617会旋转缩回到取样槽2607内,使得取样壳2617挤压第二气囊2616,从而将第二气囊2616内的气体,通过管道输送至第一气囊2610,使得第一气囊2610膨胀,进而挤压隔板件2609,使得隔板件2609拱起,对取样壳2617内的土壤进行挤压,将土壤中的水和空气挤出,提高后续的土壤分析、处理或储存的效率。

[0053] 其采用如图5-图10所示的技术方案,当需要进行竖直采样时,此时启动电推杆20,电推杆20会带动活塞杆25移动,使得活塞杆25沿着固定块21内壁滑动的同时推动第一活塞块24在活塞腔23内滑动,将活塞腔23内储存的液压油通过管道输送至第一空腔2605内,进而推动第二活塞块2604沿着第一空腔2605内壁滑动,第二活塞块2604带动第一推杆2603同步移动会挤压第一弹簧2606收缩,使得第一推杆2603推动取样桶2602伸出第一开槽2601;

[0054] 启动第二弹簧18,第二弹簧18会带动连接架19转动,使得连接架19带动固定块21和钻头22同步转动,由于取样桶2602底端开设有折角口,因而在钻头22旋转的过程中,土壤会由取样桶2602底端的折角口进入到取样桶2602内,进行取样,通过第一弹簧2606的设置,使得在取样完成之后,将取样桶2602内的样本取出后,第一弹簧2606的弹力会带动第一推杆2603复位移动,进而带动取样桶2602进入到第一开槽2601内,方便下次使用;

[0055] 当需要进行分层取样时,此时将先将钻头22插入到土壤中的预定位置,进一步的启动第二个电推杆20,第二个电推杆20会带动第二个活塞杆25和第一活塞块24移动,将第二个活塞腔23内的液压油通过管道输送至第二空腔2611内,此时第三活塞块2612会沿着第二空腔2611内壁滑动,并且第三活塞块2612会挤压第二弹簧18收缩的同时带动第二推杆2613移动,第二推杆2613会带动取样壳2617斜向下伸出取样槽2607,同时导块2615会沿着第二推杆2613上的导槽2614移动,带动第二推杆2613旋转,使得第二推杆2613带动取样壳2617旋转,方便对土壤进行切割,进一步的进入到取样壳2617内的土壤会挤压隔板件2609,使得隔板件2609趋于平直,在取样完成之后,控制第二个电推杆20复位移动,使得第二推杆2613在第二弹簧18的弹力作用下,拉动取样壳2617复位,此时取样壳2617会挤压第二气囊2616,使得第二气囊2616收缩,从而将第二气囊2616内的气体过管道输送至第一气囊2610内,第一气囊2610会挤压隔板件2609,使得隔板件2609凸起,进而挤压取样壳2617内的土壤,将土壤中残留的空气和水排出。

[0056] 本说明书中未作详细描述的内容属于本领域专业技术人员公知的现有技术。

[0057] 尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

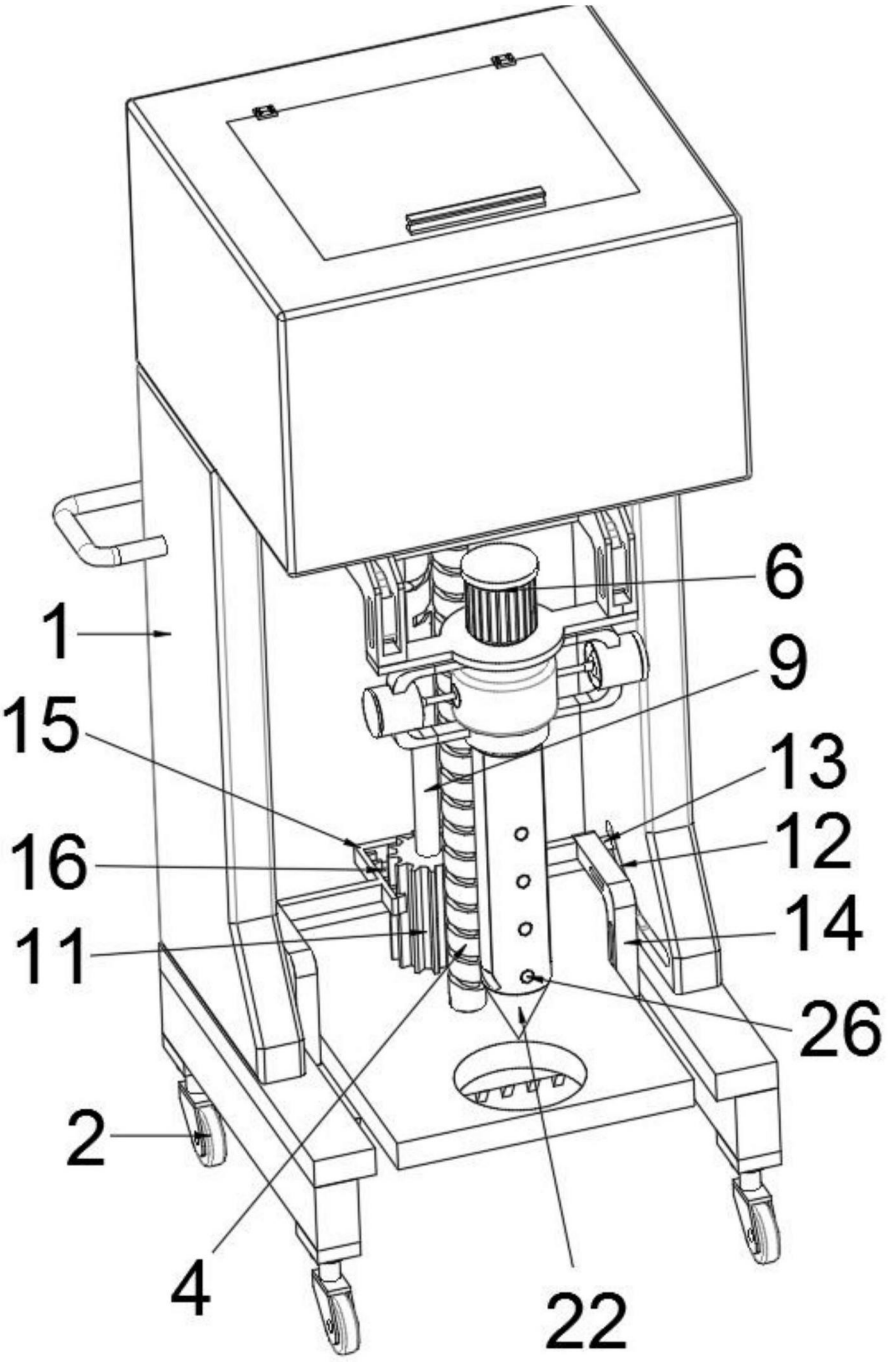


图1

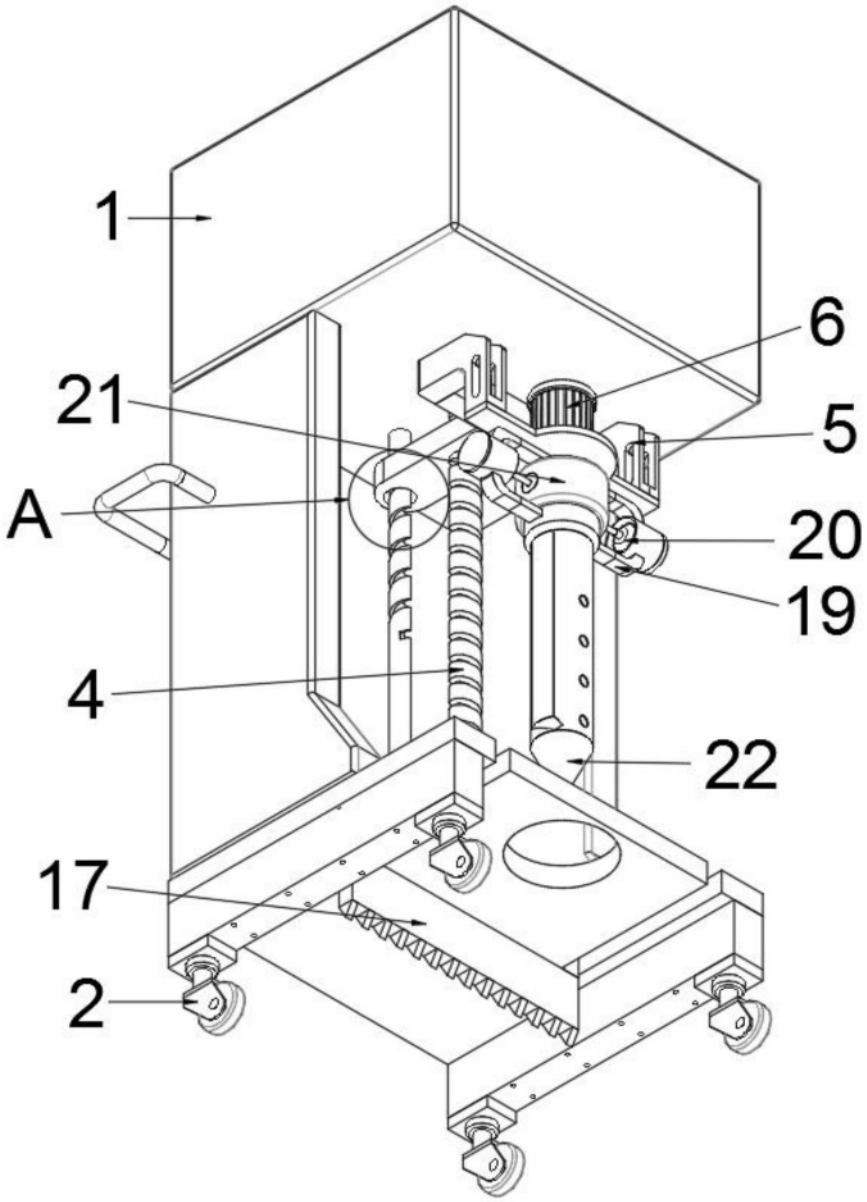


图2

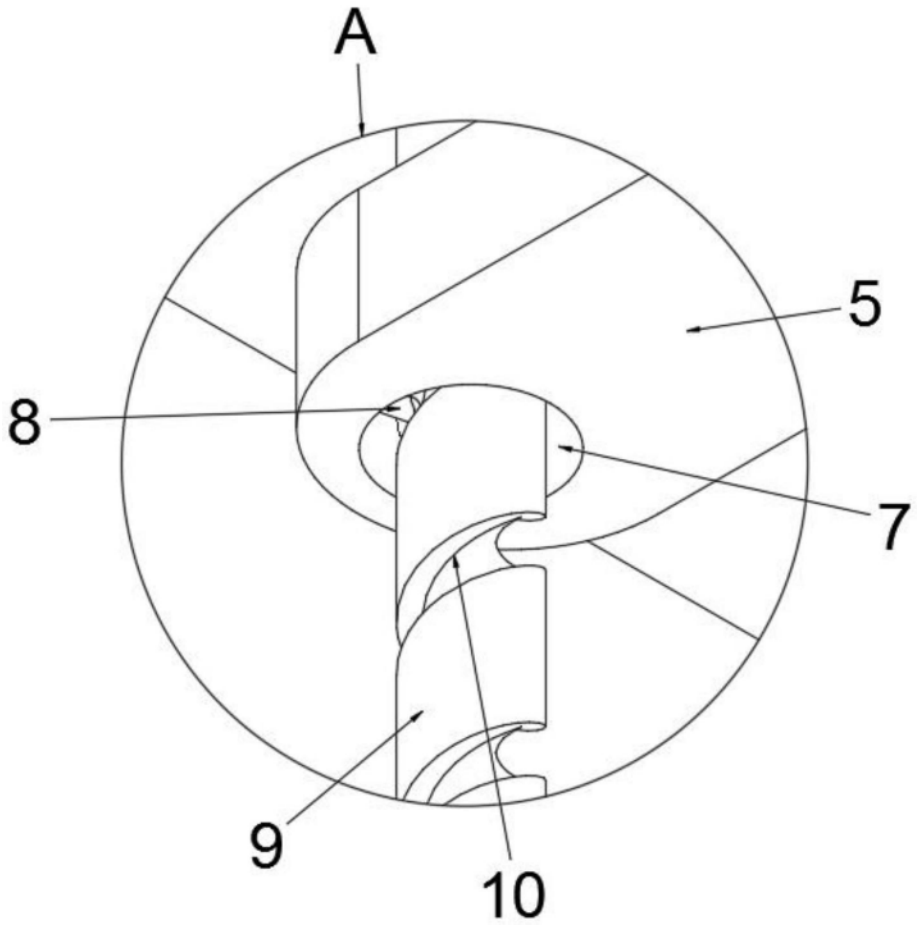


图3

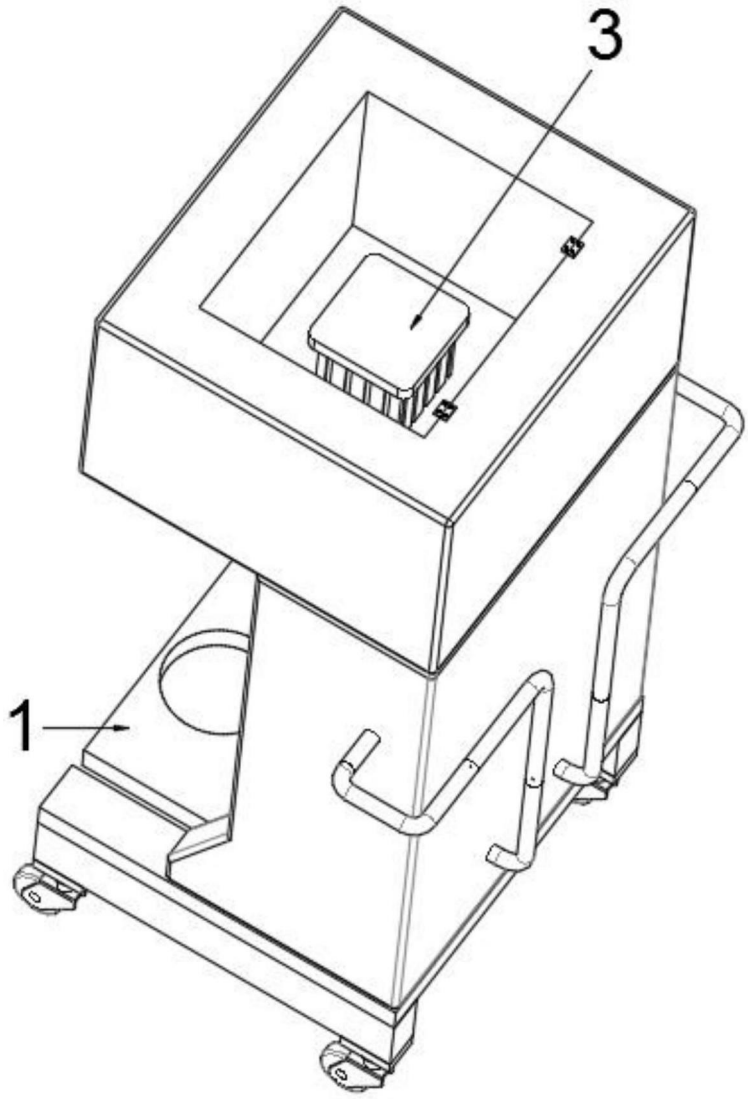


图4

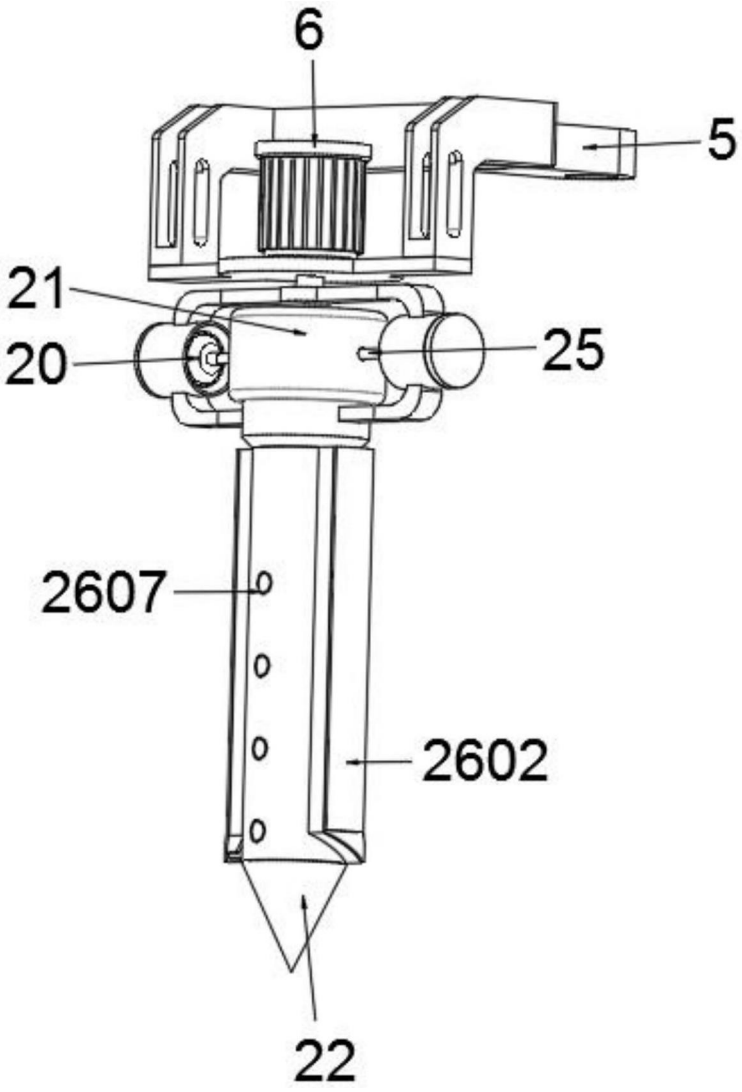


图5

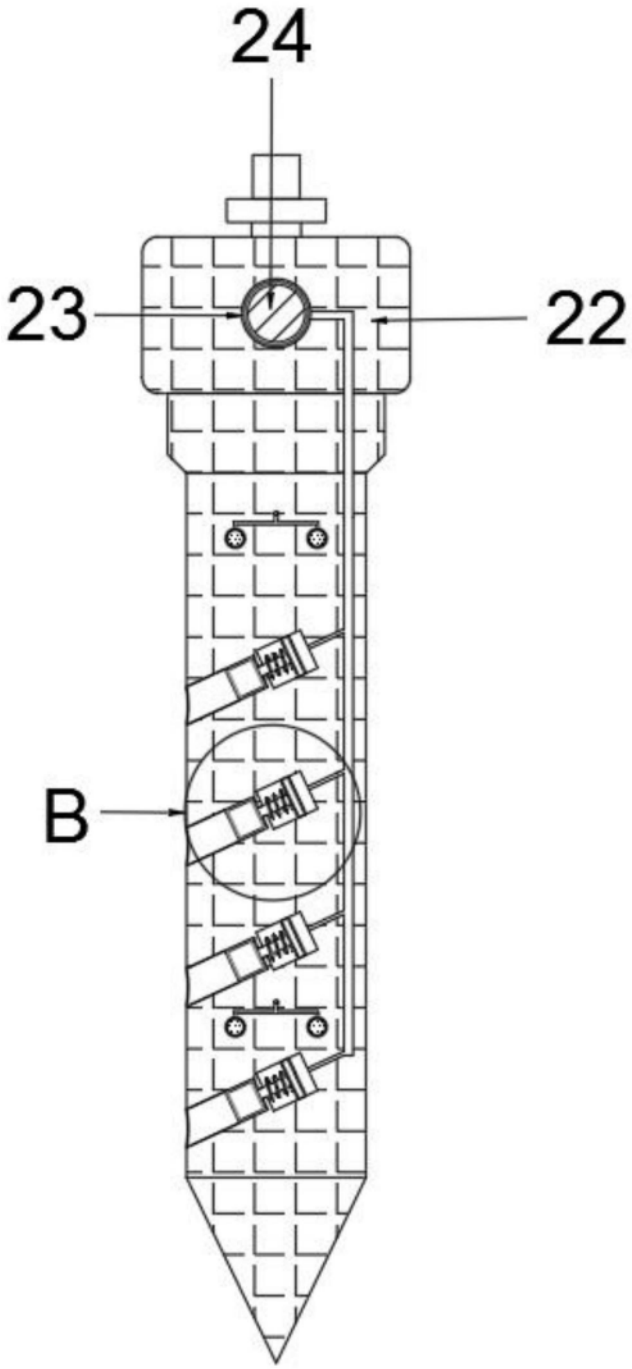


图6

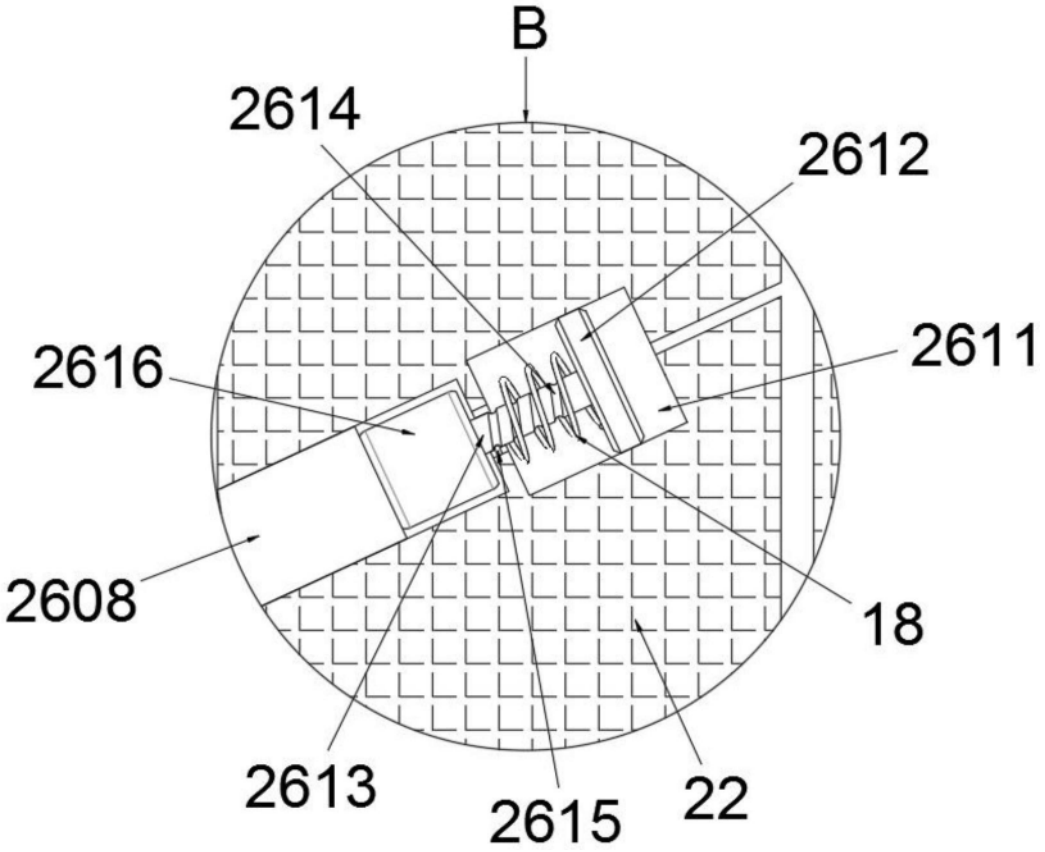


图7

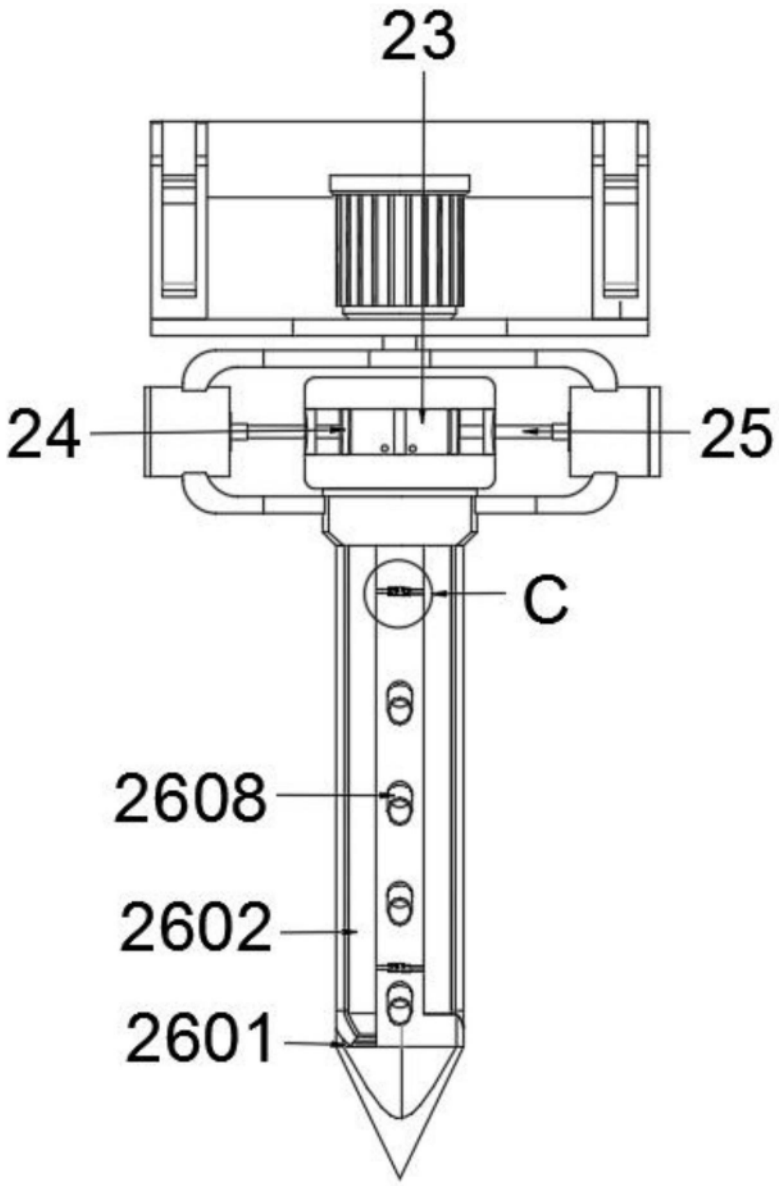


图8

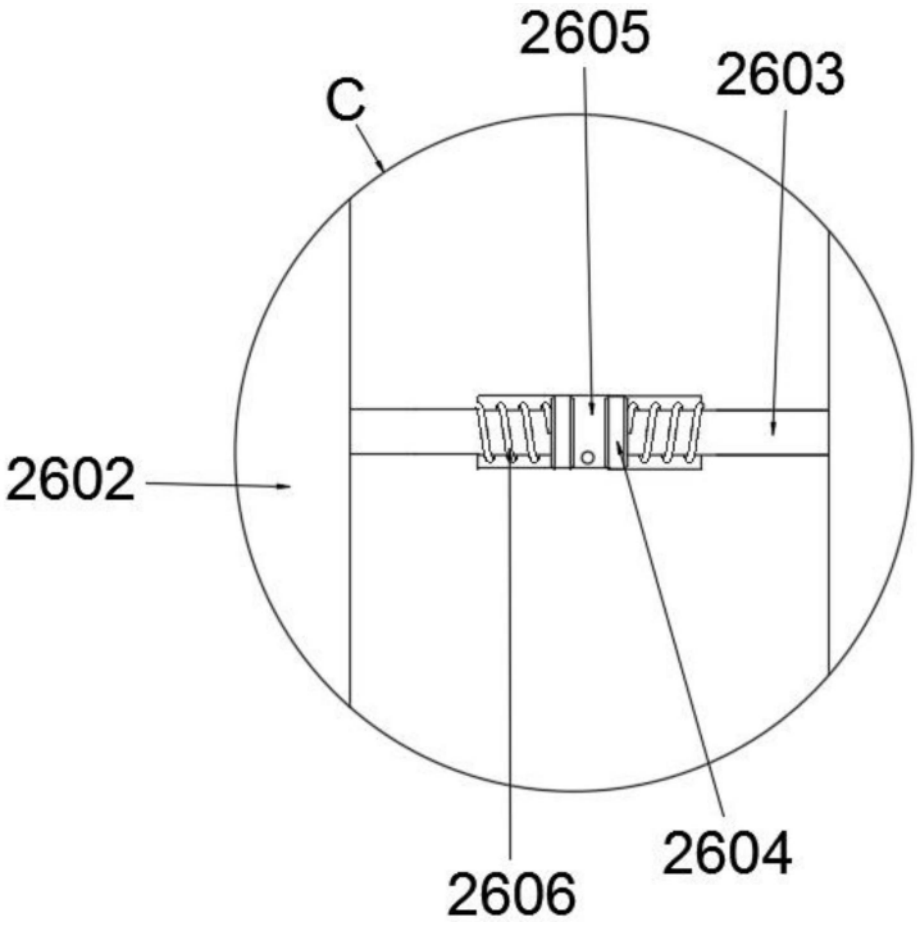


图9

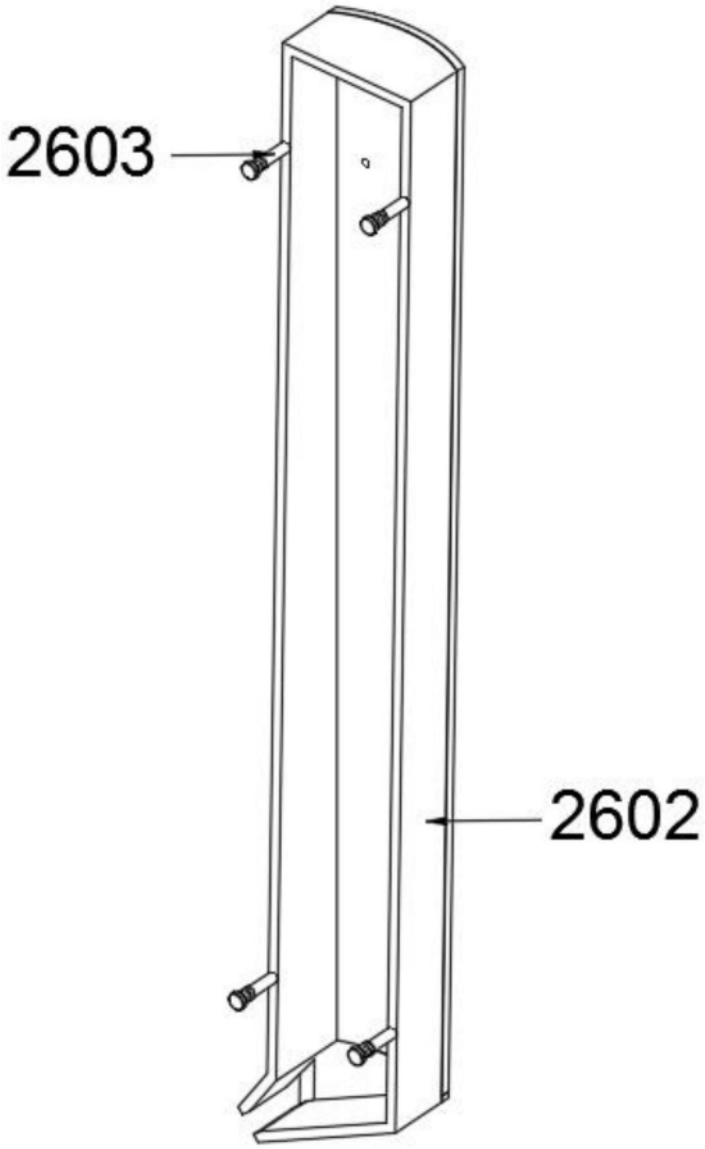


图10

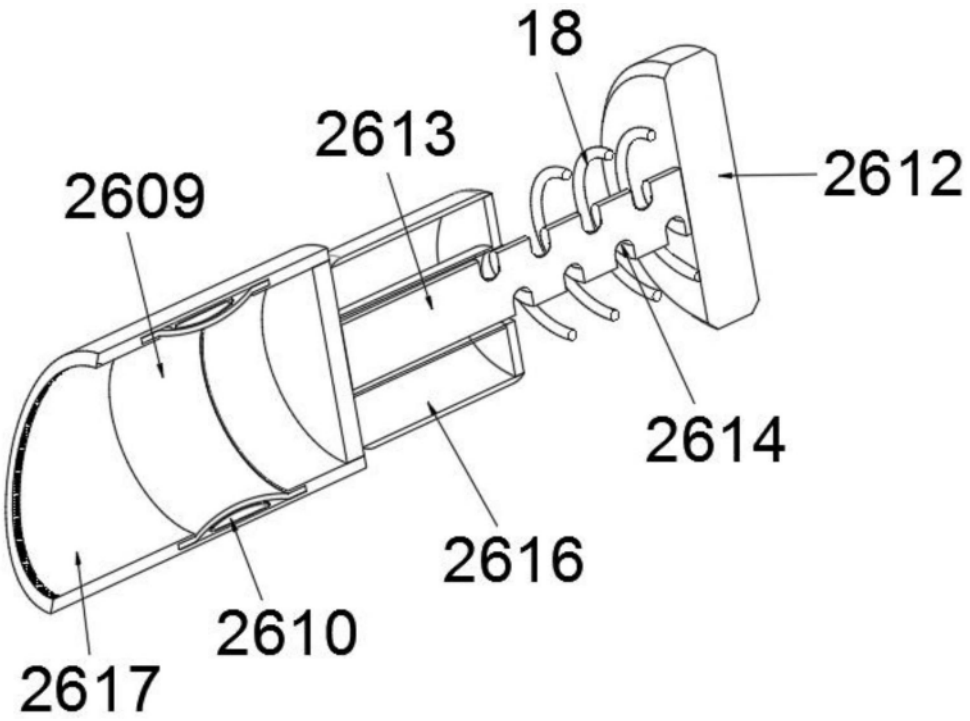


图11