(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 118088179 A
(43)申请公布日 2024.05.28

(21)申请号 202410512519.1

(22)申请日 2024.04.26

(71)申请人 中国地质调查局烟台海岸带地质调查中心
地址 264004 山东省烟台市芝罘区机场路287号

(72)发明人 王剑 巴音吉 陈景文 庞国涛 周发侨 李钰欣 刘建 王克超 王贵恒 陈晓日

(74)专利代理机构 南京禹为知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 32272
专利代理师 王晓东

(51)Int.Cl.
E21B 49/02(2006.01)
E21B 15/00(2006.01)
E21B 3/02(2006.01)
E21B 19/083(2006.01)

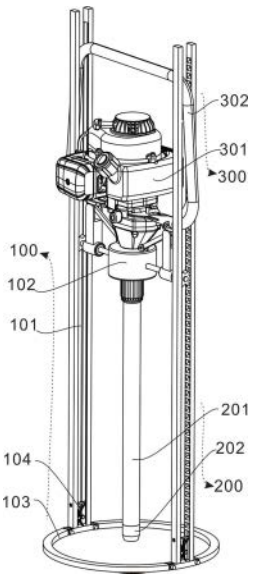
权利要求书2页 说明书7页 附图6页

(54)发明名称

一种矿土地质勘查用钻进式取土器

(57)摘要

本发明涉及采矿技术领域,尤其涉及一种矿土地质勘查用钻进式取土器,包括支架部件,其包括对称设置的两组引导架,以及沿着两组引导架进行上下移动的移动座,两组引导架均安装在圆环上,每个引导架下端均设置有挤压件,挤压件推动圆环可转动向上折叠,并对移动座进行锁定。通过一体化支架部件实现了无需人工多次调整夹具位置及手动撬动取土器的功能,还具备取代人工扶持冲击驱动装置的功能,有效减轻了工作人员在取样过程中的震动影响,并确保取土器始终保持精确的垂直状态进入土层。其中当取土器完全插入土层后,由此触发动力转移至移动座,使其能够顺着引导架自行上升,进而轻松高效地将取土器从土层内部自动抽出,全程无需人工干预。



CN 118088179 A

1.一种矿土地质勘查用钻进式取土器,其特征在于:包括,

支架部件(100),其包括对称设置的两组引导架(101),以及沿着两组所述引导架(101)进行上下移动的移动座(102),两组所述引导架(101)均安装在圆环(103)上,每个所述引导架(101)下端均设置有挤压件(104),所述挤压件(104)推动所述圆环(103)可转动向上折叠,并对所述移动座(102)进行锁定;

取样部件(200),安装在所述支架部件(100)上,其包括可拆卸安装在所述移动座(102)下端的取土器(201),所述取土器(201)的下端设置有锥台状的引导筒(202);

动力部件(300),安装在所述支架部件(100)上,其包括可拆卸安装在所述移动座(102)上端的柴油动力件(301),所述柴油动力件(301)的外侧设置有手扶环架(302),所述手扶环架(302)卡在同一组所述引导架(101)内。

2.根据权利要求1所述的矿土地质勘查用钻进式取土器,其特征在于:每组所述引导架(101)包括并列设置的竖槽板(101a)和齿槽板(101b),且两组所述引导架(101)的所述竖槽板(101a)和所述齿槽板(101b)相对设置,所述移动座(102)通过左右两个滚动齿轮(102a)分别沿着两组所述引导架(101)进行升降。

3.根据权利要求2所述的矿土地质勘查用钻进式取土器,其特征在于:所述移动座(102)包括左右两个所述滚动齿轮(102a)通过转杆(102b)分别相连接的大锥齿轮组(102c)和小锥齿轮组(102d),其中所述大锥齿轮组(102c)的体积大于小锥齿轮组(102d),且所述大锥齿轮组(102c)中的第一锥齿轮(102c-1)与所述小锥齿轮组(102d)中的第三锥齿轮(102d-1)均固定安装在套筒(102e)上,所述大锥齿轮组(102c)中的第二锥齿轮(102c-2)通过所述转杆(102b)连接于所述滚动齿轮(102a),所述小锥齿轮组(102d)中的第四锥齿轮(102d-2)通过另一根所述转杆(102b)与另一个所述滚动齿轮(102a)相固定。

4.根据权利要求3所述的矿土地质勘查用钻进式取土器,其特征在于:在所述套筒(102e)内部转动设置有限位传动杆(102f),所述限位传动杆(102f)外壁开设有限位槽(102f-1),所述套筒(102e)内壁等间距开设有多个环槽(102e-1),每个所述环槽(102e-1)上方设置有矩形槽(102e-2),在所述套筒(102e)与所述限位传动杆(102f)之间设置有限位条(102g),所述限位条(102g)位于所述限位槽(102f-1)内,且所述限位条(102g)的凸部插接在所述环槽(102e-1)内。

5.根据权利要求4所述的矿土地质勘查用钻进式取土器,其特征在于:在所述大锥齿轮组(102c)和所述小锥齿轮组(102d)外侧设置有壳体(102i),在所述壳体(102i)的下方转动设置有安装套(102j),所述取土器(201)的上端可拆卸连接于所述安装套(102j),所述取土器(201)的上端面开设有插孔(201a),所述限位传动杆(102f)的下端插接于所述插孔(201a)中,用于带动所述取土器(201)转动。

6.根据权利要求5所述的矿土地质勘查用钻进式取土器,其特征在于:在所述限位条(102g)的下方设置有推动杆(102h),所述推动杆(102h)的下端延伸出所述安装套(102j)的下表面。

7.根据权利要求5所述的矿土地质勘查用钻进式取土器,其特征在于:在所述转杆(102b)上通过轴承设置有用于所述手扶环架(302)进行支撑的支撑架(102k),所述支撑架(102k)的侧面设置有斜撑板(1021),该斜撑板(1021)的一端铰接在所述壳体(102i)上。

8.根据权利要求2所述的矿土地质勘查用钻进式取土器,其特征在于:所述圆环(103)

包括设置在所述引导架(101)下方的固定板(103a),以及所述固定板(103a)两侧对称设置的两个可翻动的弧形板(103b),所述弧形板(103b)通过转轴(103c)转动连接于所述固定板(103a)。

9.根据权利要求8所述的矿土地质勘查用钻进式取土器,其特征在于:所述挤压件(104)包括安装在所述转轴(103c)上的第一齿轮(104a),所述第一齿轮(104a)啮合连接有弧形齿条(104b),所述弧形齿条(104b)的上半段啮合连接有第二齿轮(104c),所述第二齿轮(104c)侧面啮合连接有竖直齿条(104d),所述竖直齿条(104d)的上端设置有横板(104e),所述横板(104e)沿着所述竖槽板(101a)以及所述齿槽板(101b)下端的槽滑动,在该槽内设置有用于推动横板(104e)上移的弹簧。

10.根据权利要求9所述的矿土地质勘查用钻进式取土器,其特征在于:所述竖直齿条(104d)的两侧对称设置有两个所述第二齿轮(104c),每个所述第二齿轮(104c)均对应一个所述弧形齿条(104b),每个弧形齿条(104b)对应一个所述第一齿轮(104a),且所述弧形齿条(104b)沿着所述引导架(101)内的引导孔滑动。

一种矿土地质勘查用钻进式取土器

技术领域

[0001] 本发明涉及采矿技术领域,尤其涉及一种矿土地质勘查用钻进式取土器。

背景技术

[0002] 在现代矿产资源开采项目的启动阶段,地质勘查工作扮演着至关重要的角色。尤其针对矿土地质特性深入研究的需求,采用钻进式取土器已经成为这一领域内高效且精准获取地下土层样品的重要手段。这类专门设计的矿土地质勘查用钻进式取土器,旨在采集具有代表性的原状土样,确保所获得的地质数据详实可靠,从而有效地指导矿山开发设计与安全开采作业。该组合式取土器主要包括取土器、冲击驱动装置、杠杆支撑架以及专用夹持工具。具体操作流程如下:首先,技术人员会将取土器安装在冲击驱动装置的下部,通过启动柴油作为动力的冲击驱动装置,使其同时旋转并向下推进,以垂直方式将取土器嵌入土层中实施取样操作。然而,此方法存在两个主要技术难题:

其一,在利用冲击驱动装置驱动取土器下沉过程中,由于缺乏稳定导向装置,目前需人工扶持,这样使工作人员在取土器下降过程中需要承受较大震动负荷,易引发手臂疲劳及麻木,进而难以确保取土器始终保持严格的垂直姿态插入土层。

[0003] 其二,在取出土层中的取土器阶段,现有的工艺依赖于杠杆支撑架和专用夹持工具配合完成。这一过程中,技术人员必须反复调整专用夹持工具位置,使其每次紧近地面,以便更有效地借助杠杆原理提升取土器。然而,这种拔出方式繁琐复杂,不仅需要频繁调整夹具,还涉及到多个辅助工具的使用,大大增加了现场操作的难度和时间成本。

发明内容

[0004] 鉴于上述现有矿土地质勘查用钻进式取土器存在的问题,提出了本发明。

[0005] 因此,本发明目的是提供一种矿土地质勘查用钻进式取土器,其目的在于:解决当前取样技术存在的两大问题:一是缺少导向装置,工作人员在使用冲击驱动装置驱动取土器插入土层时,需手工扶持,易受震动影响导致疲劳及操作偏差,难以保证取土器垂直插入;二是取出土层中的取土器时,依赖于杠杆支撑架与夹持工具,操作复杂且需不断调整夹具位置,使用多工具辅助,造成现场作业难度增大,耗时增多。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明提供如下技术方案:包括支架部件,其包括对称设置的两组引导架,以及沿着两组所述引导架进行上下移动的移动座,两组所述引导架均安装在圆环上,每个所述引导架下端均设置有挤压件,所述挤压件推动所述圆环可转动向上折叠,并对所述移动座进行锁定;

取样部件,安装在所述支架部件上,其包括可拆卸安装在所述移动座下端的取土器,所述取土器的下端设置有锥台状的引导筒;

动力部件,安装在所述支架部件上,其包括可拆卸安装在所述移动座上端的柴油动力件,所述柴油动力件的外侧设置有手扶环架,所述手扶环架卡在同一组所述引导架内。

[0007] 作为本发明所述矿土地质勘查用钻进式取土器的一种优选方案,其中:每组所述

引导架包括并列设置的竖槽板和齿槽板,且两组所述引导架的所述竖槽板和所述齿槽板相对设置,所述移动座通过左右两个滚动齿轮分别沿着两组所述引导架进行升降。

[0008] 作为本发明所述矿土地质勘查用钻进式取土器的一种优选方案,其中:所述移动座包括左右两个所述滚动齿轮通过转杆分别相连接的大锥齿轮组和小锥齿轮组,其中所述大锥齿轮组的体积大于小锥齿轮组,且所述大锥齿轮组中的第一锥齿轮与所述小锥齿轮组中的第三锥齿轮均固定安装在套筒上,所述大锥齿轮组中的第二锥齿轮通过所述转杆连接于所述滚动齿轮,所述小锥齿轮组中的第四锥齿轮通过另一根所述转杆与另一个所述滚动齿轮相固定。

[0009] 作为本发明所述矿土地质勘查用钻进式取土器的一种优选方案,其中:在所述套筒内部转动设置有限位传动杆,所述限位传动杆外壁开设有限位槽,所述套筒内壁等间距开设有多个环槽,每个所述环槽上方设置有矩形槽,在所述套筒与所述限位传动杆之间设置有限位条,所述限位条位于所述限位槽内,且所述限位条的凸部插接在所述环槽内。

[0010] 作为本发明所述矿土地质勘查用钻进式取土器的一种优选方案,其中:在所述大锥齿轮组和所述小锥齿轮组外侧设置有壳体,在所述壳体的下方转动设置有安装套,所述取土器的上端可拆卸连接于所述安装套,所述取土器的上端面开设有插孔,所述限位传动杆的下端插接于所述插孔中,用于带动所述取土器转动。

[0011] 作为本发明所述矿土地质勘查用钻进式取土器的一种优选方案,其中:在所述限位条的下方设置有推动杆,所述推动杆的下端延伸出所述安装套的下表面。

[0012] 作为本发明所述矿土地质勘查用钻进式取土器的一种优选方案,其中:在所述转杆上通过轴承设置有用于所述手扶环架进行支撑的支撑架,所述支撑架的侧面设置有斜撑板,该斜撑板的一端铰接在所述壳体上。

[0013] 作为本发明所述矿土地质勘查用钻进式取土器的一种优选方案,其中:所述圆环包括设置在所述引导架下方的固定板,以及所述固定板两侧对称设置的两个可翻动的弧形板,所述弧形板通过转轴转动连接于所述固定板。

[0014] 作为本发明所述矿土地质勘查用钻进式取土器的一种优选方案,其中:所述挤压件包括安装在所述转轴上的第一齿轮,所述第一齿轮啮合连接有弧形齿条,所述弧形齿条的上半段啮合连接有第二齿轮,所述第二齿轮侧面啮合连接有竖直齿条,所述竖直齿条的上端设置有横板,所述横板沿着所述竖槽板以及所述齿槽板下端的槽滑动,在该槽内设置有用于推动横板上移的弹簧。

[0015] 作为本发明所述矿土地质勘查用钻进式取土器的一种优选方案,其中:所述竖直齿条的两侧对称设置有两个所述第二齿轮,每个所述第二齿轮均对应一个所述弧形齿条,每个弧形齿条对应一个所述第一齿轮,且所述弧形齿条沿着所述引导架内的引导孔滑动。

[0016] 本发明的有益效果:本申请摒弃了传统的杠杆支撑架和繁琐的专用夹持工具,通过一体化支架部件实现了无需人工多次调整夹具位置及手动撬动取土器的功能。同时,该支架部件还具备取代人工扶持冲击驱动装置的功能,有效减轻了工作人员在取样过程中的震动影响,并确保取土器始终保持精确的垂直状态进入土层。

[0017] 更为创新的是,支架部件配备有引导架和可沿引导架上下移动的移动座结构。当取土器完全插入土层后,移动座与土层接触,由此触发动力转移至移动座,使其能够顺着引导架自行上升,进而轻松高效地将取土器从土层内部自动抽出,全程无需人工干预。

[0018] 此外,该支架部件还特别设计为可折叠形式,待取样结束后,当移动座移动到引导架的底部,引导架底部的圆环结构可以向上折叠,对位于底部的移动座进行锁定固定,既防止了移动座在闲置状态下的意外移动,又极大地提升了支架部件收纳时的空间利用率和便捷性。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例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它的附图。

[0020] 图1为本发明矿土地质勘查用钻进式取土器的整体结构示意图。

[0021] 图2为本发明矿土地质勘查用钻进式取土器的正视结构示意图。

[0022] 图3为本发明矿土地质勘查用钻进式取土器的侧视结构示意图。

[0023] 图4为图3中A-A向剖面结构部分示意图。

[0024] 图5为图4中C处结构放大示意图。

[0025] 图6为图3中B处结构放大示意图。

[0026] 图7为支架部件收起状态示意图。

[0027] 图中:

100、支架部件;101、引导架;101a、竖槽板;101b、齿槽板;102、移动座;102a、滚动齿轮;102b、转杆;102c、大锥齿轮组;102c-1、第一锥齿轮;102c-2、第二锥齿轮;102d、小锥齿轮组;102d-1、第三锥齿轮;102d-2、第四锥齿轮;102e、套筒;102e-1、环槽;102e-2、矩形槽;102f、限位传动杆;102f-1、限位槽;102g、限位条;102h、推动杆;102i、壳体;102j、安装套;102k、支撑架;1021、斜撑板;103、圆环;103a、固定板;103b、弧形板;103c、转轴;104、挤压件;104a、第一齿轮;104b、弧形齿条;104c、第二齿轮;104d、竖直齿条;104e、横板;200、取样部件;201、取土器;201a、插孔;202、引导筒;300、动力部件;301、柴油动力件;302、手扶环架。

具体实施方式

[0028] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合说明书附图对本发明的具体实施方式做详细的说明。

[0029] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明,但是本发明还可以采用其他不同于在此描述的其它方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本发明内涵的情况下做类似推广,因此本发明不受下面公开的具体实施例的限制。

[0030] 其次,此处所称的“一个实施例”或“实施例”是指可包含于本发明至少一个实现方式中的特定特征、结构或特性。在本说明书中不同地方出现的“在一个实施例中”并非均指同一个实施例,也不是单独的或选择性的与其他实施例互相排斥的实施例。

[0031] 再其次,本发明结合示意图进行详细描述,在详述本发明实施例时,为便于说明,表示器件结构的剖面图会不依一般比例作局部放大,而且所述示意图只是示例,其在此不应限制本发明保护的范围。此外,在实际制作中应包含长度、宽度及深度的三维空间尺寸。

[0032] 实施例1

参照图1-图3,为本发明第一个实施例,提供了一种矿土地质勘查用钻进式取土器,包括支架部件100,其包括对称设置的两组引导架101,以及沿着两组引导架101进行上下移动的移动座102,两组引导架101均安装在圆环103上,每个引导架101下端均设置有挤压件104,挤压件104推动圆环103可转动向上折叠,并对移动座102进行锁定;取样部件200,安装在支架部件100上,其包括可拆卸安装在移动座102下端的取土器201,取土器201的下端设置有锥台状的引导筒202;动力部件300,安装在支架部件100上,其包括可拆卸安装在移动座102上端的柴油动力件301,柴油动力件301的外侧设置有手扶环架302,手扶环架302卡在同一组引导架101内。

[0033] 在本申请中,首先,支架部件100取代原先复杂的杠杆支撑架和专用夹持工具,从而消除了人工反复调整夹具位置和手动撬动取样的繁琐环节,降低了劳动强度。其次,该支架部件100同样解决了人工扶持冲击驱动装置所带来的震动影响问题,工作人员不再需要扶持,也不需要直接承受振动,同时也确保了取土器201在整个插入土层过程中始终保持严格的竖直姿态。锥台状的引导筒202的底部可以设置为锯齿状,用于破开土层或者岩石。

[0034] 不仅如此,支架部件100包括引导架101及其配套的移动座102。当取土器201完全深入土层后,移动座102与土层接触,能够自动将动力系统切换至移动座102,使其能够沿着引导架101平稳上升,进而自动拔出土层中的取土器201,整个过程全自动操作,无需人工值守,显著提高了工作效率和安全性。

[0035] 最后,为了增强便携性和实用性,该支架部件100被设计为可折叠形态。在不使用时,移动座102下降并对挤压件104进行挤压,使得圆环103向上折叠并锁定处于最低位的移动座102,有效防止移动座102在闲置状态下产生不必要的移动,同时也有利于支架部件100的紧凑收纳和携带。

[0036] 其中关于取土器201竖直插入土层的优势:首先,竖直插入能确保获取各土层的代表性样本,反映土层真实的成分和特性,避免因倾斜插入造成的层间混杂而影响检测结果准确性。其次,它有助于提高取土器201力学稳定性,防止因受力不均衡导致的取土器201损坏或样品失真,确保取出完整的柱状土层样本。此外,竖直插入满足土层取样方法的标准化和一致性要求,有利于不同时间和地点数据间的对比分析,并能精确控制取样深度,这对于深入研究土层属性随深度的变化情况尤为关键。因此,在地质勘探和相关科研领域,确保取土器201严格竖直插入土层是获取高质量土层样本的核心要素之一。

[0037] 实施例2

参照图1-图5,为本发明的第二个实施例,该实施例不同于第一个实施例的是:每组引导架101包括并列设置的竖槽板101a和齿槽板101b,且两组引导架101的竖槽板101a和齿槽板101b相对设置,移动座102通过左右两个滚动齿轮102a分别沿着两组引导架101进行升降。移动座102包括左右两个滚动齿轮102a通过转杆102b分别相连接的大锥齿轮组102c和小锥齿轮组102d,其中大锥齿轮组102c的体积大于小锥齿轮组102d,且大锥齿轮组102c中的第一锥齿轮102c-1与小锥齿轮组102d中的第三锥齿轮102d-1均固定安装在套筒102e上,大锥齿轮组102c中的第二锥齿轮102c-2通过转杆102b连接于滚动齿轮102a,小锥齿轮组102d中的第四锥齿轮102d-2通过另一根转杆102b与另一个滚动齿轮102a相固定。

[0038] 需要说明的是,每组引导架101内部都并列设置了竖槽板101a和齿槽板101b,且两

组引导架101的竖槽板101a和齿槽板101b相互对置。这种设计的关键在于,当两个滚动齿轮102a在引导架101内部同向转动时,由于它们分别作用于两个朝向相反的齿槽板101b上,形成了稳定的支撑和导向作用,保证了滚动齿轮102a在沿着引导架101升降过程中不会发生偏移,而是保持平衡和直线性上升。

[0039] 移动座102配置有左右两个滚动齿轮102a,这两个滚动齿轮102a分别通过转杆102b与大锥齿轮组102c和小锥齿轮组102d相连,从而可以在两组引导架101上同步升降。大锥齿轮组102c和小锥齿轮组102d的区别在于体积大小,体积较大的大锥齿轮组102c中的第一锥齿轮102c-1和小锥齿轮组102d中的第三锥齿轮102d-1共同固定在套筒102e上,这样做的目的是确保两边的传动系统能同步工作,而剩余的第二锥齿轮102c-2和第四锥齿轮102d-2所在的轴线一致,便于整体布局和动力传递。大锥齿轮组102c中的第二锥齿轮102c-2通过转杆102b直接与滚动齿轮102a相连,提供动力输入;而小锥齿轮组102d中的第四锥齿轮102d-2同样通过转杆102b与另一个滚动齿轮102a固定连接,形成动力传递链的另一端。两个滚动齿轮102a分别在对应引导架101的齿槽板101b中啮合,随着锥齿轮组的转动而同步上移,最终实现移动座102连同取土器201一起从土层中平稳升起,达到全自动取出取土器201的效果。

[0040] 在大锥齿轮组102c和小锥齿轮组102d外侧设置有壳体102i,在壳体102i的下方转动设置有安装套102j,取土器201的上端可拆卸连接于安装套102j,且推动杆102h的下端延伸出安装套102j的下表面,取土器201的上端面开设有插孔201a,限位传动杆102f的下端插接于插孔201a中,用于带动取土器201转动。

[0041] 在套筒102e内部转动设置有限位传动杆102f,限位传动杆102f外壁开设有限位槽102f-1,套筒102e内壁等间距开设有多个环槽102e-1,每个环槽102e-1上方设置有矩形槽102e-2,在套筒102e与限位传动杆102f之间设置有限位条102g,限位条102g位于限位槽102f-1内,且限位条102g的凸部插接在环槽102e-1内,且在限位条102g的下方设置有推动杆102h。

[0042] 需要说明的是,在正常运行状态下,限位传动杆102f通过其外壁的限位槽102f-1来带动限位条102g进行转动,限位条102g上的凸部会在环槽102e-1中转动。当取土器201完全插入土层后,推动杆102h受到土层的压力作用向上移动,进而带动限位条102g上移,使得限位条102g上的所有凸部都能进入到矩形槽102e-2中,从而实现对套筒102e和限位传动杆102f的有效锁定,确保二者同步转动。之所以设计有多个环槽102e-1和矩形槽102e-2,是为了匹配限位条102g上多个凸部的存在,这样一来,套筒102e与限位传动杆102f之间就有了多个锁定点,形成多个受力点,确保动力传动的稳定性,无论在何种工况下,套筒102e都能够可靠地进行动力传递。

[0043] 在取土器201插入土层时,动力传递过程如下:柴油动力件301通过插接的方式带动限位传动杆102f旋转,限位传动杆102f再将旋转动力传递给与其插接的取土器201,从而使取土器201在旋转中逐步深入土层。

[0044] 而在取出取土器201时,动力传递路线略有不同:柴油动力件301依然首先带动限位传动杆102f转动,限位传动杆102f不仅继续带动取土器201转动,同时还通过限位条102g间接带动套筒102e转动。套筒102e内的大锥齿轮组102c和小锥齿轮组102d随之运转,它们分别通过转杆102b连接着左右两侧的滚动齿轮102a。滚动齿轮102a在两个相对设置的引导

架101上的齿槽板101b中滚动上升,最终实现了取土器201从土层中自动且稳定地拔出。

[0045] 在使用时,首先将移动座102拉动到引导架101的上半部,然后将取土器201安装在安装套102j内,之后将取土器201的下端引导筒202插接在地面上,随后将柴油动力件301安装在移动架上方,并将限位传动杆102f插接在柴油动力件301的输出端。启动柴油动力件301带动限位传动杆102f进行转动,限位传动杆102f下端插接在取土器201上端的插孔201a中,从而限位传动杆102f带动取土器201进行转动,并配合柴油动力件301对移动座102和取土器201的重力下压,使得取土器201边转动边下降深入土层中进行取样,由于柴油动力件301通过手扶环架302沿着引导架101移动,移动座102也沿着竖直的引导架101进行移动,从而将取土器201竖直的插入到土层中进行取样。

[0046] 当将取土器201全部插入到土层内时,这时安装套102j下端接触到地面,从而延伸出安装套102j下端的推动杆102h也被土层挤压,使得推动杆102h上移,推动杆102h带动限位条102g沿着限位槽102f-1上移,从而将限位条102g上的凸块从环槽102e-1移动到矩形槽102e-2中,从而限位条102g将限位传动杆102f和套筒102e相锁定,使其保持同步转动,这样柴油动力件301带动限位传动杆102f和套筒102e进行转动,套筒102e带动与之固定连接的第一锥齿轮102c-1和第三锥齿轮102d-1进行转动,第一锥齿轮102c-1带动第二锥齿轮102c-2进行转动,第二锥齿轮102c-2通过转杆102b带动滚动齿轮102a在其中一个引导架101的齿槽板101b中转动,第三锥齿轮102d-1带动第四锥齿轮102d-2进行转动,第四锥齿轮102d-2通过转杆102b带动滚动齿轮102a在另一个引导架101的齿槽板101b中转动,两个滚动齿轮102a在引导架101内向上滚动,从而将柴油动力件301、移动座102上移,从而将取土器201从土层中取出,实现全自动取出取土器201的效果。

[0047] 在转杆102b上通过轴承设置有用于手扶环架302进行支撑的支撑架102k,支撑架102k的侧面设置有斜撑板1021,该斜撑板1021的一端铰接在壳体102i上。手扶环架302是操作人员接触和控制柴油动力件301的重要部位,有了支撑架102k的支撑,可以有效地分散和承载柴油动力件301的部分载荷和压力,特别是当设备在工作过程中可能产生的振动、冲击等力的作用下,能够帮助维持柴油动力件301的稳定性,减小其直接作用在限位传动杆102f和壳体102i上的压力,从而提高整个系统的耐用性和工作效率。

[0048] 其余结构与实施例1的结构相同。

[0049] 实施例3

参照图6-图7,为本发明的第三个实施例,该实施例不同于第二个实施例的是:圆环103包括设置在引导架101下方的固定板103a,以及固定板103a两侧对称设置的两个可翻动的弧形板103b,弧形板103b通过转轴103c转动连接于固定板103a。挤压件104包括安装在转轴103c上的第一齿轮104a,第一齿轮104a啮合连接有弧形齿条104b,弧形齿条104b的上半段啮合连接有第二齿轮104c,第二齿轮104c侧面啮合连接有竖直齿条104d,竖直齿条104d的上端设置有横板104e,横板104e沿着竖槽板101a以及齿槽板101b下端的槽滑动,在该槽内设置有用于推动横板104e上移的弹簧。竖直齿条104d的两侧对称设置有两个第二齿轮104c,每个第二齿轮104c均对应一个弧形齿条104b,每个弧形齿条104b对应一个第一齿轮104a,且弧形齿条104b沿着引导架101内的引导孔滑动。

[0050] 需要说明的是:首先,支架部件100下端的圆环103采用了可折叠设计,这意味着在不使用设备时,可以通过折叠圆环103来缩小设备的占用空间,使之更加规整紧凑,方便存

放和运输。这种折叠式设计极大地提升了设备的便携性和存储效率,减少了野外作业或搬运过程中的困扰。其次,当移动座102下降到位,弧形板103b在联动机制的作用下向上翻起,其弧形板103b的弧顶正好可以从移动座102的两侧对其进行夹持锁定。这一设计有效地阻止了移动座102在非工作状态下的任何不必要的移动,保证了设备在静止存放时的稳定性。这样即使在受到外界轻微碰撞或震动时,移动座102也能保持原位不动,避免了由于移动座102意外移动可能引起的设备损伤或误操作,提升了设备的安全性和可靠性。

[0051] 其使用过程为:当移动座102下降时,滚动齿轮102a在引导架101内下降,滚动齿轮102a对横板104e进行下压,横板104e带动与之固定的竖直齿条104d下降,并对弹簧进行挤压,竖直齿条104d下降带动两侧面的两个第二齿轮104c进行转动,每个第二齿轮104c带动与之啮合的弧形齿条104b移动,弧形齿条104b沿着引导架101内部的引导孔滑动,弧形齿条104b的移动带动与其下半部相啮合的第一齿轮104a相转动,由于第一齿轮104a安装在转轴103c上,从而转轴103c带动弧形板103b向上翻动,向上翻动的两个弧形板103b对位于底部的移动座102进行锁定。

[0052] 其余结构与实施例2的结构相同。

[0053] 重要的是,应注意,在多个不同示例性实施方案中示出的本申请的构造和布置仅是例示性的。尽管在此公开内容中仅详细描述了几个实施方案,但参阅此公开内容的人员应容易理解,在实质上不偏离该申请中所描述的主题的新颖教导和优点的前提下,许多改型是可能的(例如,各种元件的尺寸、尺度、结构、形状和比例、以及参数值(例如,温度、压力等)、安装布置、材料的使用、颜色、定向的变化等)。例如,示出为整体成形的元件可以由多个部分或元件构成,元件的位置可被倒置或以其它方式改变,并且分立元件的性质或数目或位置可被更改或改变。因此,所有这样的改型旨在被包含在本发明的范围内。可以根据替代的实施方案改变或重新排序任何过程或方法步骤的次序或顺序。在权利要求中,任何“装置加功能”的条款都旨在覆盖在本文中所描述的执行所述功能的结构,且不仅是结构等同而且还是等同结构。在不背离本发明的范围的前提下,可以在示例性实施方案的设计、运行状况和布置中做出其他替换、改型、改变和省略。因此,本发明不限制于特定的实施方案,而是扩展至仍落在所附的权利要求书的范围内的多种改型。此外,为了提供示例性实施方案的简练描述,可以不描述实际实施方案的所有特征(即,与当前考虑的执行本发明的最佳模式不相关的那些特征,或于实现本发明不相关的那些特征)。

[0054] 应说明的是,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制,尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本发明技术方案的精神和范围,其均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

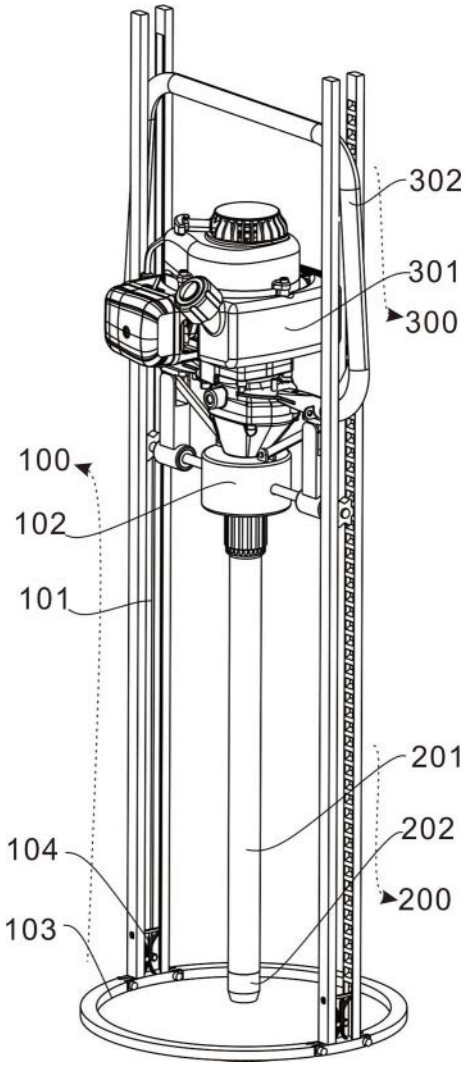


图1

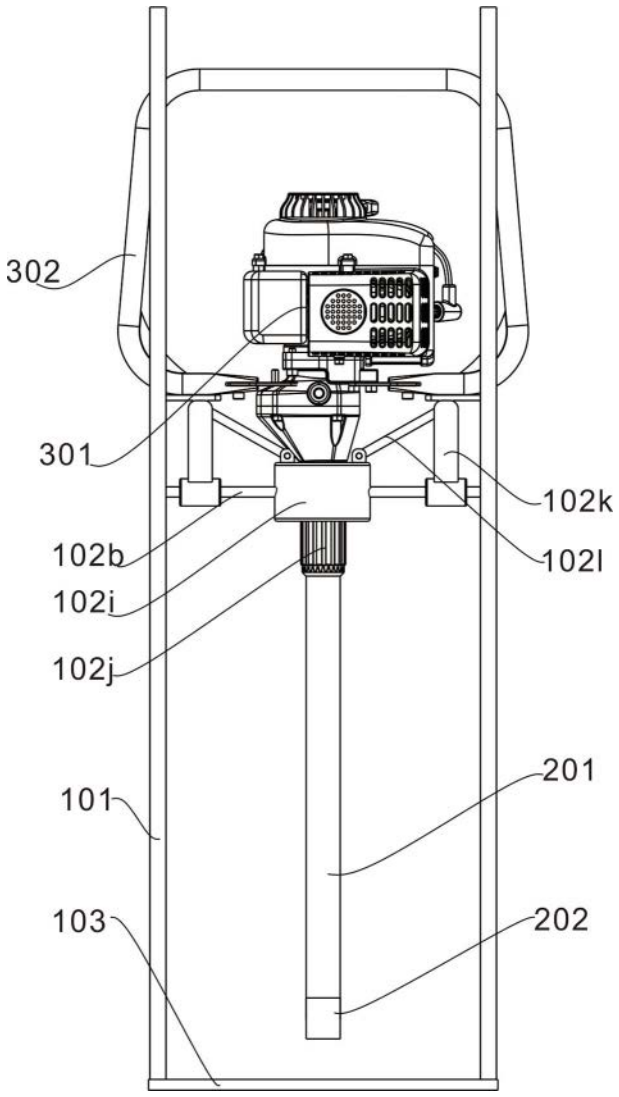


图2

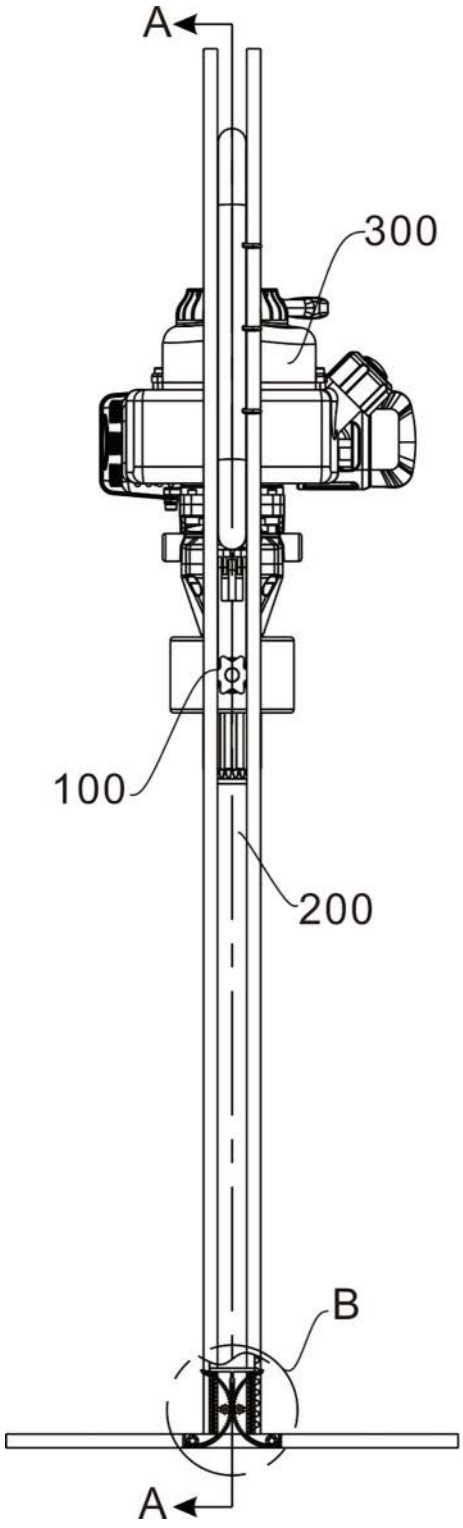


图3

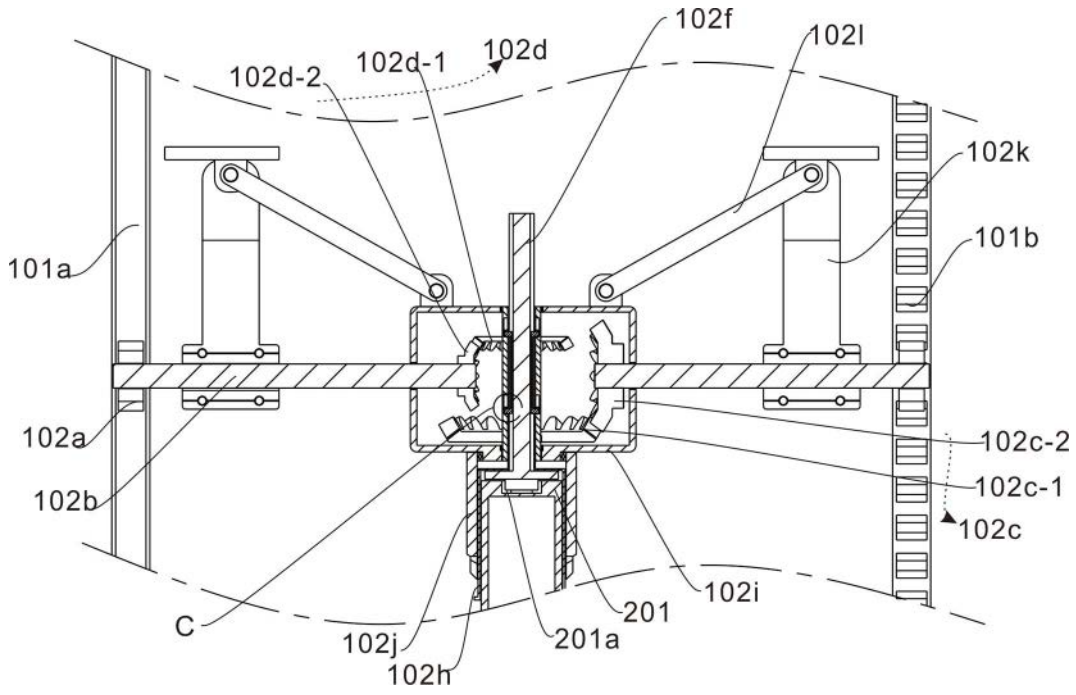

102f
102l
102d
102d-1
102d-2
102k
101b
101a
102a
102b
102c-2
102c-1
102c
C
102j
102h
201a
201
102i

图4

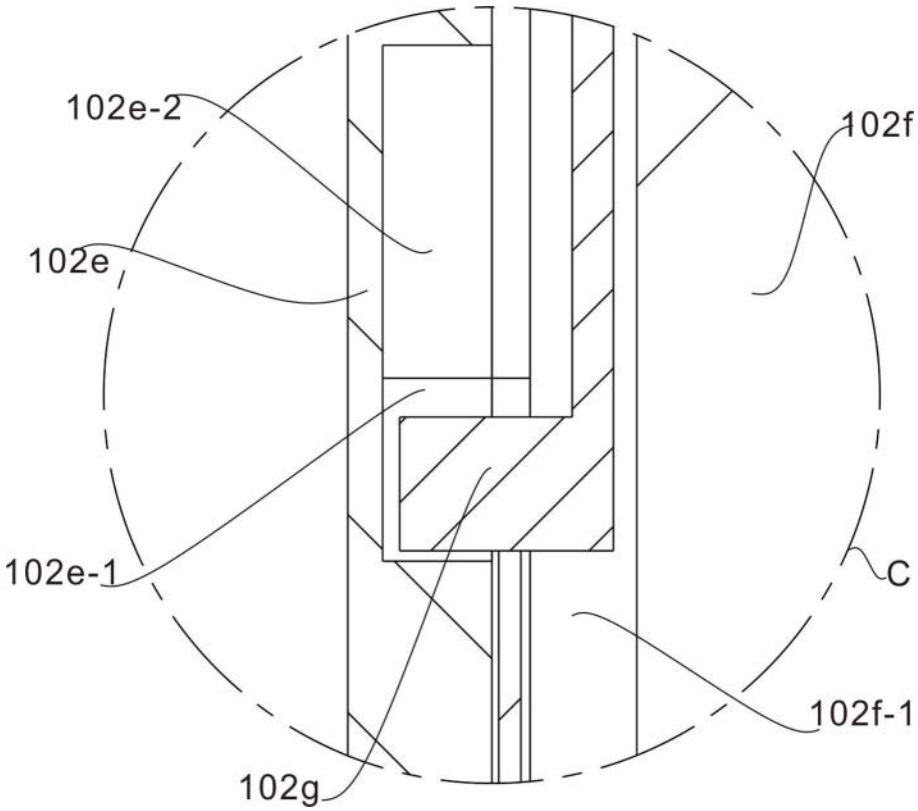

102e-2
102f
102e
102e-1
C
102f-1
102g

图5

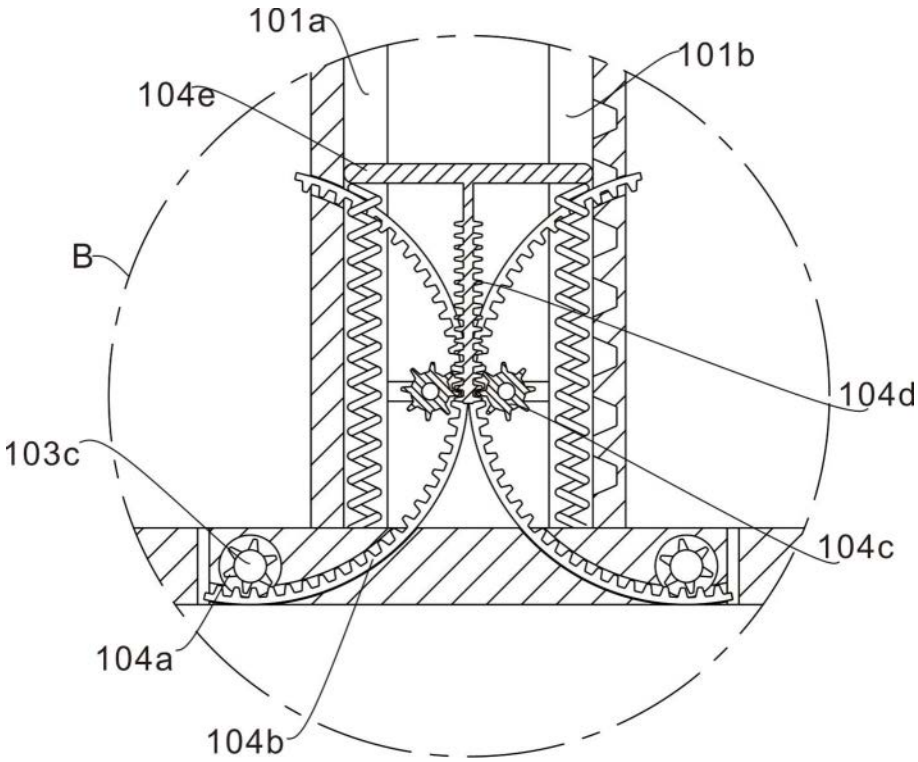


图6

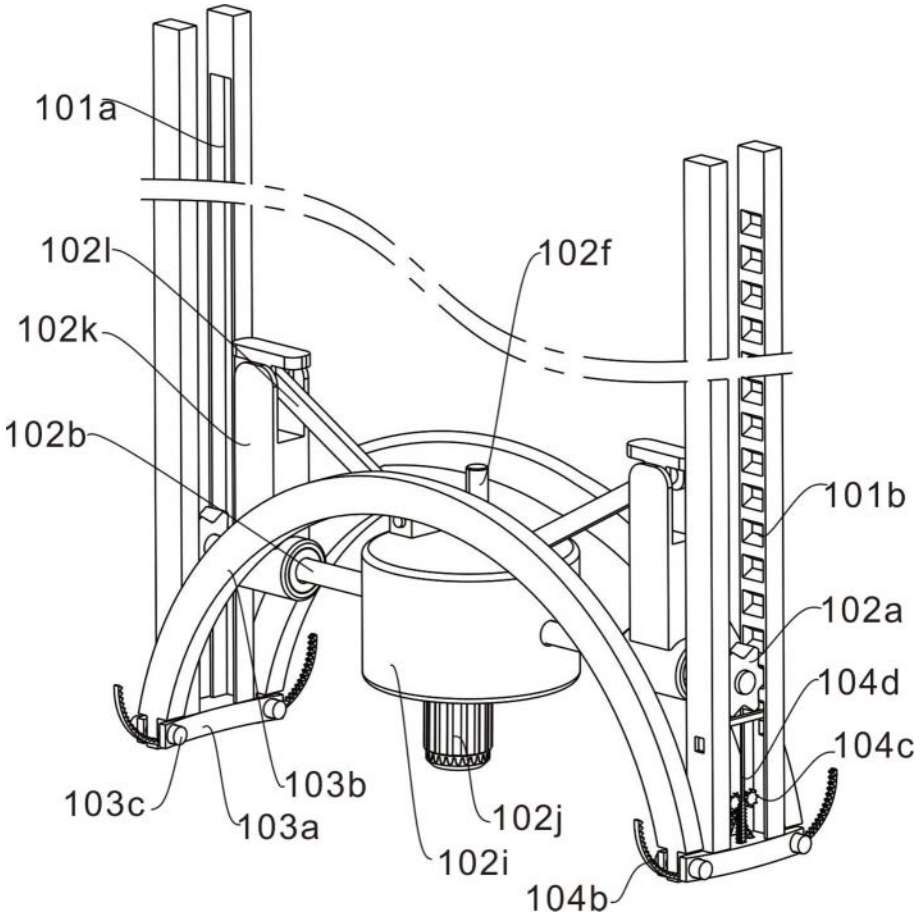

101a
102l
102k
102b
102f
101b
102a
104d
104c
103c
103a
103b
102j
102i
104b

图7