(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 219391394 U
(45)授权公告日 2023.07.21

(21)申请号 202320264698.2

(22)申请日 2023.02.10

(73)专利权人 深检集团(浙江)质量技术服务有限公司

地址 312000 浙江省绍兴市滨海新区马欢路398号科创园D幢2-3楼

(72)发明人 杨倩霞 邹雨桐 徐含章

(74)专利代理机构 绍兴普华联合专利代理事务所(普通合伙) 33274

专利代理师 茹华锋

(51)Int.Cl.

G01N 1/08(2006.01)

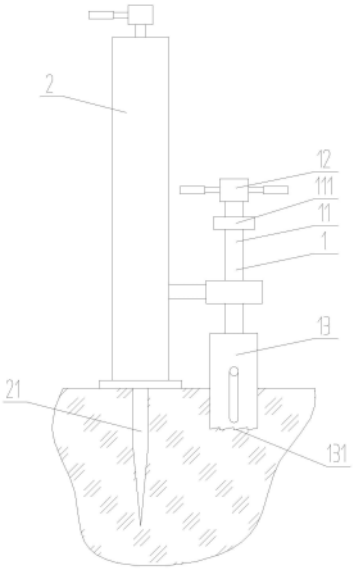
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

一种土壤采样机

(57)摘要

本实用新型公开一种土壤采样机，包括土壤采样器和采样器固定架，采样器固定架底部连接有插钎，采样器固定架能固定在土壤地面上，采样器固定架上安装有采样器拔取机构，采样器拔取机构包括导向套和拔取动力组件，导向套和拔取动力组件传动连接，土壤采样器插装在导向套上，本实用新型设计有导向套结构，能有效解决采样器的插入偏斜问题，本实用新型设计有采样器拔取机构，能帮助检测人员平稳的拔出采样器，解决拔出时不好施力的问题，本实用新型设计有自动出样结构，在采样器提升过程中，能自动完成图样的输出收集，本实用新型能分解拆卸，具有携带方便，易于操作的优点。



CN 219391394 U

1.一种土壤采样机,包括土壤采样器(1)和采样器固定架(2),其特征在于:所述采样器固定架(2)底部连接有插钎(21),所述采样器固定架(2)能固定在土壤地面上,所述采样器固定架(2)上安装有采样器拔取机构(3),所述采样器拔取机构(3)包括导向套(31)和拔取动力组件(32),所述导向套(31)和拔取动力组件(32)传动连接,所述土壤采样器(1)插装在导向套(31)上。

2.如权利要求1所述的一种土壤采样机,其特征在于:所述土壤采样器(1)包括主杆(11),所述主杆(11)顶部连接有第一旋拧助力头(12),所述主杆(11)底部连接有土壤取样筒(13),所述主杆(11)外径与导向套(31)内孔尺寸相匹配,所述主杆(11)能插装在导向套(31)上,所述主杆(11)上连接有一圈凸缘盘(111),所述凸缘盘(111)外径大于导向套(31)内孔尺寸。

3.如权利要求2所述的一种土壤采样机,其特征在于:所述土壤取样筒(13)底部设有锯齿(131)。

4.如权利要求2所述的一种土壤采样机,其特征在于:所述拔取动力组件(32)包括螺杆(321)、导向杆(322)和升降梁(323),所述螺杆(321)转动安装在采样器固定架(2)内,两个所述导向杆(322)分列在螺杆(321)两侧,所述升降梁(323)插装在两个导向杆(322)上,并与螺杆(321)螺纹连接,所述螺杆(321)顶部延伸到采样器固定架(2)外侧,并连接有第二旋拧助力头(324),所述导向套(31)连接在升降梁(323)上。

5.如权利要求4所述的一种土壤采样机,其特征在于:所述采样器固定架(2)上安装有集样组件(4),所述土壤取样筒(13)上安装有活塞出样组件(14),在所述土壤采样器(1)拔起过程中,集样组件(4)和活塞出样组件(14)能配合动作,完成土样的输出收集。

6.如权利要求5所述的一种土壤采样机,其特征在于:所述集样组件(4)包括撞杆安装套(41)和土样收集盒(43),两个所述撞杆安装套(41)分别安装在螺杆(321)两侧,每个所述撞杆安装套(41)上都能插装有一根出样撞杆(42),所述土样收集盒(43)需要放置在土壤取样筒(13)正下方位置,所述活塞出样组件(14)包括弹簧(141)和推样活塞(142),所述弹簧(141)和推样活塞(142)都安装在土壤取样筒(13)内,所述推样活塞(142)外壁上连接有两个对称布置的连动杆(143),所述土壤取样筒(13)外壁上开设有连杆运动槽(132),所述连动杆(143)对应安装在连杆运动槽(132)内,两根所述出样撞杆(42)对应阻挡在两个连动杆(143)的上行运动轨迹线上。

一种土壤采样机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及检测采样设备技术领域，尤其是涉及一种土壤采样机。

背景技术

[0002] 在针对被污染环境的进行检测时，土壤是关键的样品，通过对土壤样品的采用分析，能确定地面环境的污染程度。

[0003] 土壤采样都是通过土壤采样设备来实现的。突发性场地污染时，检测人员需要快速携带采用设备进入污染场地进行采样，因此，采样设备的便捷、易操作性尤为重要。目前检测机构的大型采样设备都较为笨重，移动、携带不易，不适用于突发事件状态下使用，小型采样设备多是简单的插筒式采样器(主体是一个空心的插筒)，虽然该类设备结构小巧，易于携带，但是现场操作难度较高(对检测人员的操作熟练度要求高)，操作比较费力(该类取样器需要先人工压入土壤中取样，取样后再人工拔出取样器，最后人工将取样器中的土样取出，对检测人员的体力消耗会比较大)，在实际采样操作中，由于操作经验、土壤状态等问题，插筒打偏的情况时有发生，影响取样的准确性，使用该类采样器采样时，最大的难题在拔出插筒上，拔出用力较小，很难拔出插筒，拔出时用力过猛，会导致土样扬洒，土样的损失会造成样品量不够，因此，目前急需改进设计一款既便于携带，又方便取样操作的采样设备。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于克服上述现有技术的不足，提供一种土壤采样机。

[0005] 为了实现上述目的，本实用新型采用如下技术方案：

[0006] 一种土壤采样机，包括土壤采样器和采样器固定架，所述采样器固定架底部连接有插钎，所述采样器固定架能固定在土壤地面上，所述采样器固定架上安装有采样器拔取机构，所述采样器拔取机构包括导向套和拔取动力组件，所述导向套和拔取动力组件传动连接，所述土壤采样器插装在导向套上。

[0007] 所述土壤采样器包括主杆，所述主杆顶部连接有第一旋拧助力头，所述主杆底部连接有土壤取样筒，所述主杆外径与导向套内孔尺寸相匹配，所述主杆能插装在导向套上，所述主杆上连接有一圈凸缘盘，所述凸缘盘外径大于导向套内孔尺寸。

[0008] 所述土壤取样筒底部设有锯齿。

[0009] 所述拔取动力组件包括螺杆、导向杆和升降梁，所述螺杆转动安装在采样器固定架内，两个所述导向杆分列在螺杆两侧，所述升降梁插装在两个导向杆上，并与螺杆螺纹连接，所述螺杆顶部延伸到采样器固定架外侧，并连接有第二旋拧助力头，所述导向套连接在升降梁上。

[0010] 所述采样器固定架上安装有集样组件，所述土壤取样筒上安装有活塞出样组件，在所述土壤采样器拔起过程中，集样组件和活塞出样组件能配合动作，完成土样的输出收集。

[0011] 所述集样组件包括撞杆安装套和土样收集盒，两个所述撞杆安装套分别安装在螺杆两侧，每个所述撞杆安装套上都能插装有一根出样撞杆，所述土样收集盒需要放置在土壤取样筒正下方位置，所述活塞出样组件包括弹簧和推样活塞，所述弹簧和推样活塞都安装在土壤取样筒内，所述推样活塞外壁上连接有两个对称布置的连动杆，所述土壤取样筒外壁上开设有连杆运动槽，所述连动杆对应安装在连杆运动槽内，两根所述出样撞杆对应阻挡在两个连动杆的上行运动轨迹线上。

[0012] 本实用新型的有益效果是：本实用新型设计有导向套结构，能有效解决采样器的插入偏斜问题，本实用新型设计有采样器拔取机构，能帮助检测人员平稳的拔出采样器，解决拔出时不好施力的问题，本实用新型设计有自动出样结构，在采样器提升过程中，能自动完成图样的输出收集，本实用新型能分解拆卸，具有携带方便，易于操作的优点。

附图说明

[0013] 图1为本实用新型的土壤采样器在采集土样时的结构示意图；

[0014] 图2为本实用新型的土壤采样器被提拔带出时的结构示意图；

[0015] 图3为本实用新型的采样器固定架的正视结构图；

[0016] 图4为本实用新型的土壤采样器的结构示意图。

[0017] 图中：土壤采样器1、主杆11、凸缘盘111、第一旋拧助力头12、土壤取样筒13、锯齿131、连杆运动槽132、活塞出样组件14、弹簧141、推样活塞142、连动杆143、采样器固定架2、插钎21、采样器拔取机构3、导向套31、拔取动力组件32、螺杆321、导向杆322、升降梁323、第二旋拧助力头324、集样组件4、撞杆安装套41、出样撞杆42、土样收集盒43。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步描述，本实用新型中的“左”、“右”等描述均是以图1为参照方向：

[0019] 如图1～图4所示，一种土壤采样机，包括土壤采样器1和采样器固定架2，采样器固定架2底部连接有插钎21，通过插钎21使得采样器固定架2能可靠的固定在土壤地面上，采样器固定架2上安装有采样器拔取机构3，采样器拔取机构3包括导向套31和拔取动力组件32，导向套31和拔取动力组件32传动连接，土壤采样器1插装在导向套31上，导向套31通过拔取动力组件32能被驱动升降，在导向套31下降状态时，导向套31能起到土壤采样器1的运动导向作用，解决土壤采样器1采样时容易打偏的问题，在导向套31被驱动上升时，能起到助力带动土壤采样器1提升的作用，使得土壤采样器1能平稳的上升拔出，这样就能解决土壤采样器1拔出时不好施力的问题，既方便了拔出土壤采样器1的操作，又能很好的存有取样来的土样，能很好解决土样损失的问题，通过本实用新型能便于检测人员进行土壤采样，降低采样操作难度，降低采样作业的劳动强度，本实用新型的土壤采样器1和采样器固定架2能实现拆分，这样整个设备就比较小巧，易于携带。

[0020] 如图4所示，土壤采样器1包括主杆11，主杆11顶部连接有第一旋拧助力头12，第一旋拧助力头12能起到土壤采样器1的旋动助力作用，在旋动施压情况下，土壤采样器1就能被插入土壤中进行取样作业，主杆11底部连接有土壤取样筒13，取样作业主要是将土壤取样筒13打入土壤中，其打入土壤后，土样被被挤压存于土壤取样筒13内，主杆11外径与导向

套31内孔尺寸相匹配，主杆11能插装在导向套31上，由于导向套31的存在，土壤采样器1的打入角度被限制，能很好解决土壤取样筒13打偏的问题，导向套31起到导向作用，不影响土壤采样器1的旋转和下降运动，主杆11上连接有一圈凸缘盘111，凸缘盘111外径大于导向套31内孔尺寸，在导向套31上升时，导向套31能沿主杆11上行，直至与凸缘盘111抵触，当导向套31与凸缘盘111抵触后，导向套31继续上升，就能带动土壤采样器1整体上升，就能完成土壤采样器1的拔起操作，第一旋拧助力头12和土壤取样筒13都采用螺纹连接，便于拆解，在土壤取样筒13被拆卸后，土壤采样器1和采样器固定架2能实现分解，分解后有助于携带方便。

[0021] 如图1所示，土壤取样筒13底部设有锯齿131，锯齿131的存在能加强土壤取样筒13的破土效果，方便土壤采样器1的打入取样。

[0022] 如图2和图3所示，拔取动力组件32包括螺杆321、导向杆322和升降梁323，螺杆321转动安装在采样器固定架2内，两个导向杆322分列在螺杆321两侧，升降梁323插装在两个导向杆322上，并与螺杆321螺纹连接，螺杆321顶部延伸到采样器固定架2外侧，并连接有第二旋拧助力头324，导向套31连接在升降梁323上，导向杆322起到升降梁323的运动导向和限制作用，通过旋动旋拧助力头324能带动螺杆321旋转，从而实现升降梁323的升降运动，升降梁323上下升降运动时，能带动导向套31同步升降，本实用新型中，在土壤采样器1打入采样之前，需要先将导向套31下降到最低点，这样就能留出土壤采样器1的下行运动空间，不影响将土壤采样器1旋转打入到土壤内的操作，当打入作业完成后，通过带动导向套31上升，就能平稳的拔出土壤采样器1(前述中导向套31与凸缘盘111的配合)，通过拔取动力组件32，能很好的解决土壤采样器1拔出时不好施力的问题。

[0023] 如图2-4所示，采样器固定架2上安装有集样组件4，土壤取样筒13上安装有活塞出样组件14，在土壤采样器1拔起过程中，集样组件4和活塞出样组件14能配合动作，完成土样的输出收集，现有的插筒结构采样器，拔出后，土样大部分还是挤存在插筒内，需要人工挖出，比较费时费力，而且不容易取干净，影响下次土样的准确性，本实用新型通过集样组件4和活塞出样组件14的配合能快速完成土壤取样筒13内土样的取出，而且还具有取样干净的优点，能极大的方便检测人员的作业。

[0024] 如图2-4所示，集样组件4包括撞杆安装套41和土样收集盒43，两个撞杆安装套41分别安装在螺杆321两侧，每个撞杆安装套41上都能插装有一根出样撞杆42，土样收集盒43需要放置在土壤取样筒13正下方位置，活塞出样组件14包括弹簧141和推样活塞142，弹簧141和推样活塞142都安装在土壤取样筒13内，弹簧141能被压缩，不影响土样挤压进入土壤取样筒13，推样活塞142外壁上连接有两个对称布置的连动杆143，土壤取样筒13外壁上开设有连杆运动槽132，连动杆143对应安装在连杆运动槽132内，两根出样撞杆42对应阻挡在两个连动杆143的上行运动轨迹线上，在土壤采样器1下压打入土壤过程中，出样撞杆42不应该安装，这样才不会阻碍土壤采样器1的下行运动，当采样完成后，需要拔出土壤采样器1前，先插装好两根出样撞杆42，使其阻挡在两个连动杆143的上行运动轨迹线上，在土壤取样筒13拔出地面后，立即在土壤取样筒13下方摆放土样收集盒43，随着土壤取样筒13继续上行，出样撞杆42会与连动杆143抵触，此时的土壤取样筒13会随土壤采样器1继续上行，这样弹簧141就被拉伸，推样活塞142相对下行，将土壤取样筒13内的土壤自动带出，由于是活塞推出，出样效果较好，出样干净度较高。

[0025] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例，并不用以限制本实用新型，凡在本实用新型的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。

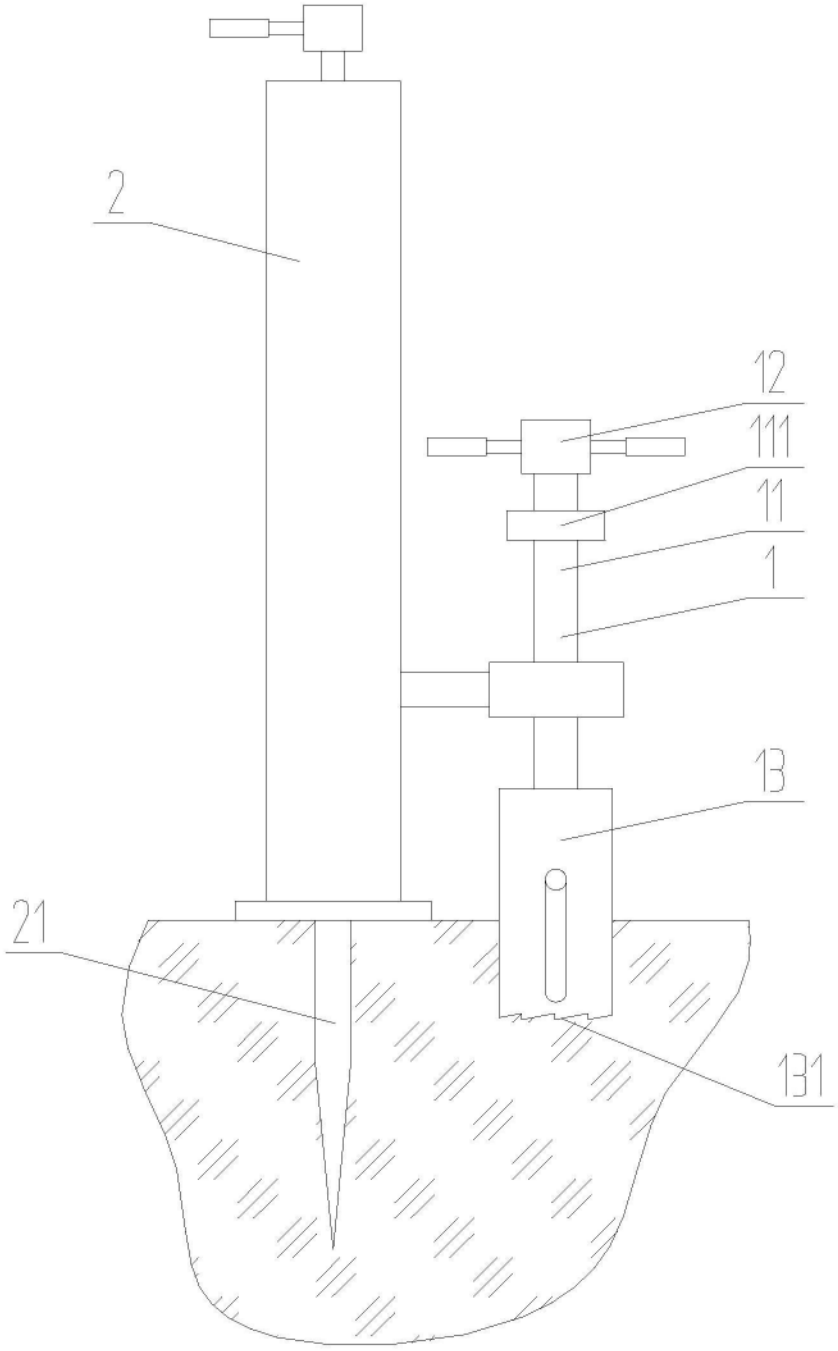


图1

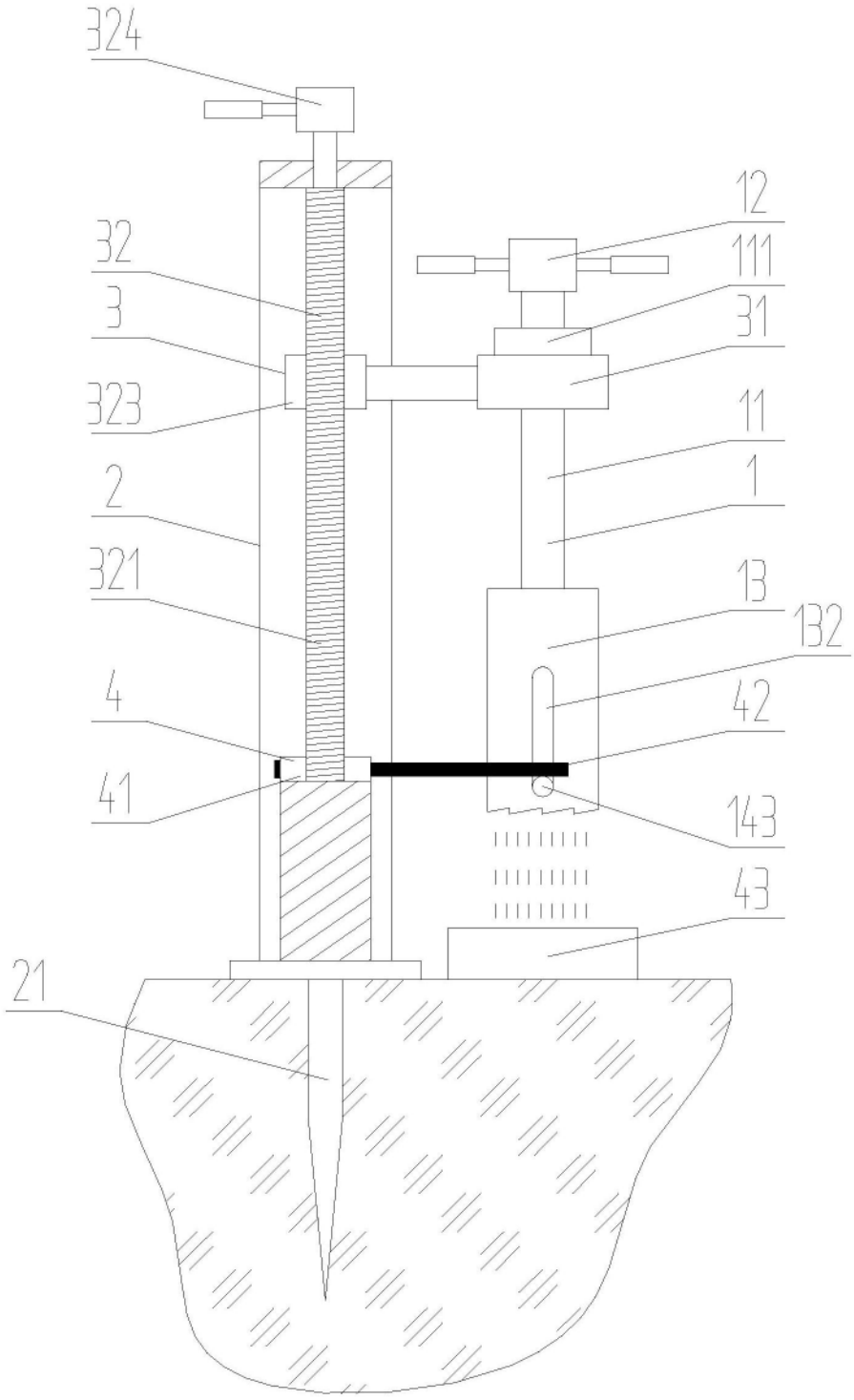


图2

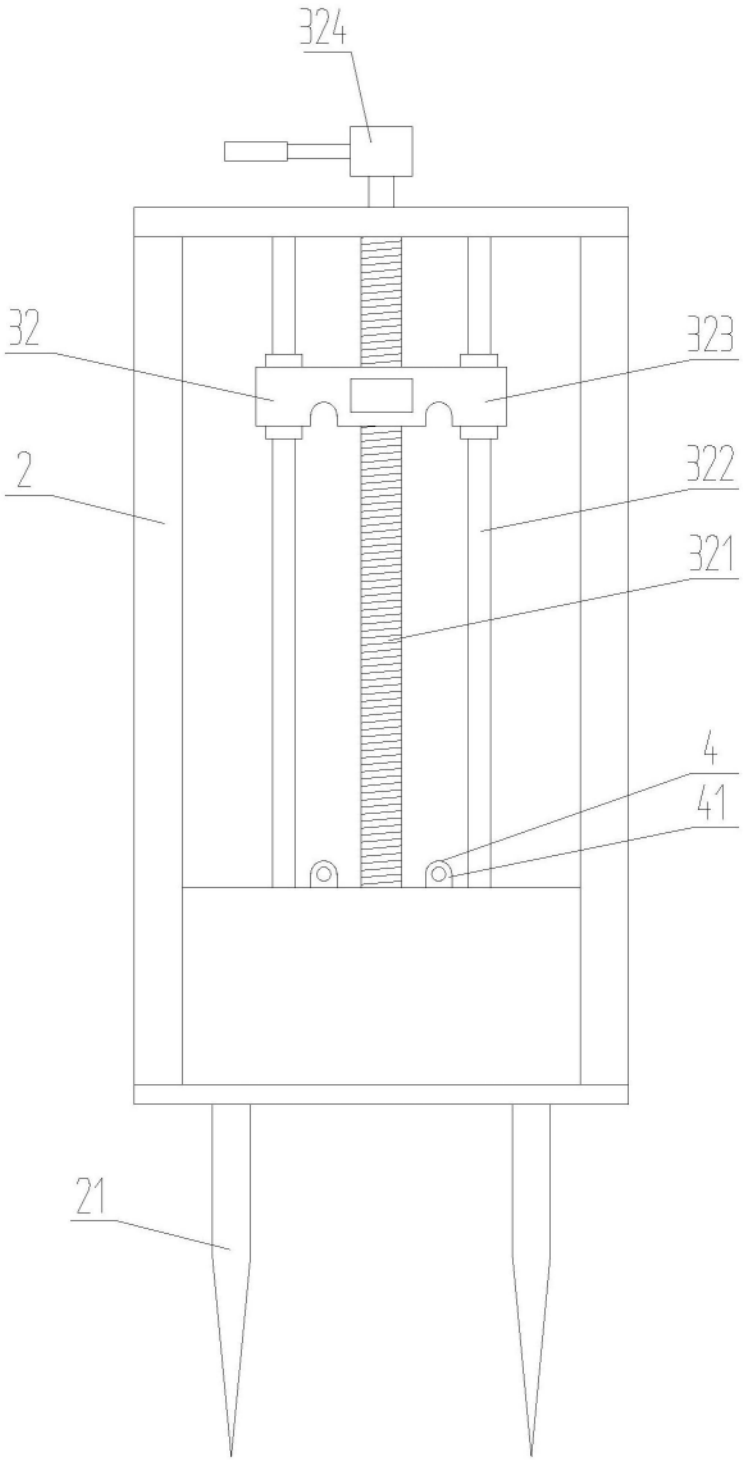


图3

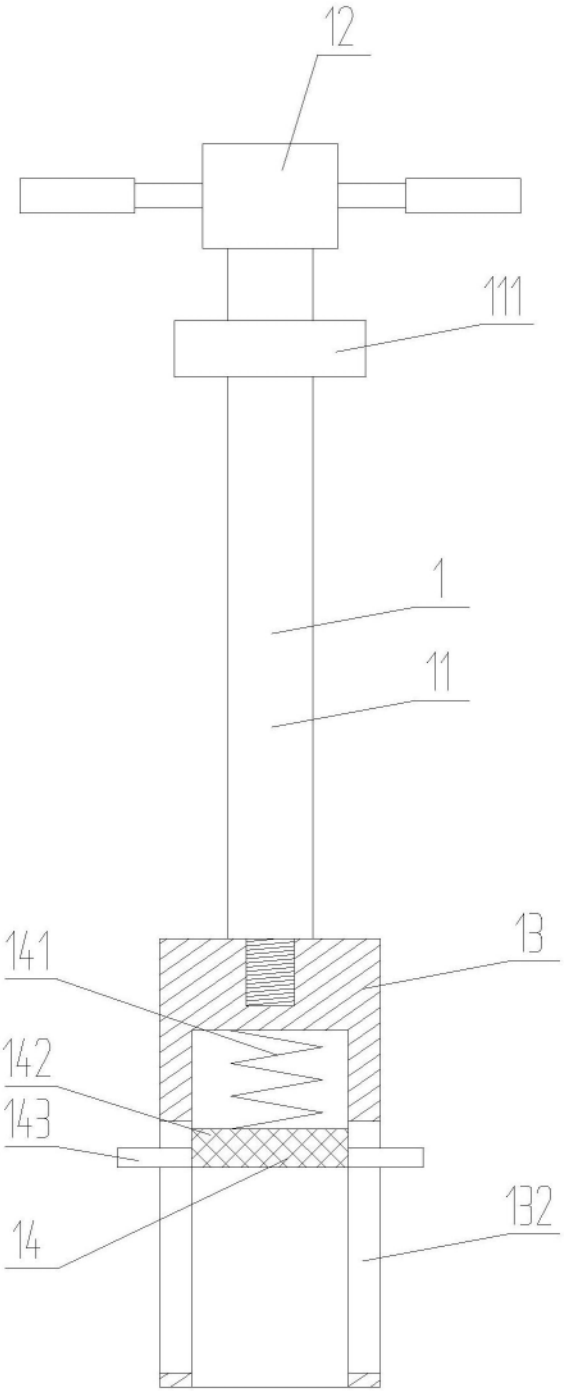


图4