



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109030075 A

(43)申请公布日 2018.12.18

(21)申请号 201810942045.9

(22)申请日 2018.08.17

(71)申请人 林美余

地址 325500 浙江省温州市泰顺县大安乡
下塔村

(72)发明人 林美余

(74)专利代理机构 杭州橙知果专利代理事务所
(特殊普通合伙) 33261

代理人 杨丽萍

(51) Int. Cl.

G01N 1/08(2006.01)

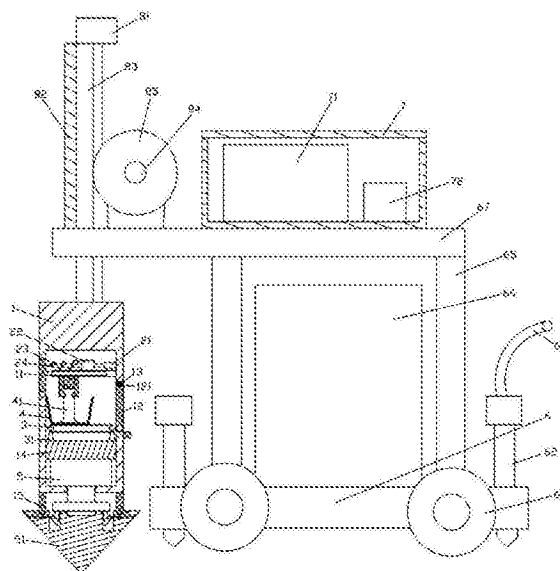
权利要求书1页 说明书8页 附图9页

(54)发明名称

一种便于拆装钻头的土壤检测设备

(57)摘要

本发明公开了一种便于拆装钻头的土壤检测设备,包括移动车体、设于所述移动车体上的设备箱、设于所述移动车体上的升降装置及设于所述升降装置底部的采集装置,所述移动车体上设有用于对土壤进行检测的检测台,所述采集装置包括与所述升降装置相连的采集箱和设于所述采集箱底部的钻头,所述钻头可拆卸配合于所述采集箱底部,所述采集箱内设有步进电机,所述钻头顶部设有与所述步进电机输出轴相配合的限位槽,所述限位槽两侧设有固定槽,所述固定槽内设有可伸缩的限位挡板;在钻头工作达到使用寿命后,能方便的对钻头进行更换,避免拆装钻头时对设备造成损坏,简化钻头拆装步骤,提升设备实用性。



1. 一种便于拆装钻头的土壤检测设备,包括移动车体、设于所述移动车体上的设备箱(7)、设于所述移动车体上的升降装置及设于所述升降装置底部的采集装置,所述移动车体上设有用于对土壤进行检测的检测台(66),所述采集装置包括与所述升降装置相连的采集箱(1)和设于所述采集箱(1)底部的钻头(51),其特征在于:所述钻头(51)可拆卸配合于所述采集箱(1)底部,所述采集箱(1)内设有步进电机(5),所述钻头(51)顶部设有与所述步进电机(5)输出轴相配合的限位槽(511),所述限位槽(511)两侧设有固定槽(512),所述固定槽(512)内设有可伸缩的限位挡板(55)。

2. 按照权利要求1所述的一种便于拆装钻头的土壤检测设备,其特征在于:所述步进电机(5)输出轴上套设有限位轮(53),所述限位轮(53)上设有多个第一凸起(531),所述相邻第一凸起(531)之间设有第二凸起(532),所述第一凸起(531)高于所述第二凸起(532)。

3. 按照权利要求1所述的一种便于拆装钻头的土壤检测设备,其特征在于:所述步进电机(5)输出轴上还套设有安装盘(52),所述安装盘(52)底面设有第一连接杆(521),所述第一连接杆(521)上设有锥形限位块(522),所述锥形限位块(522)与所述固定槽(512)相配合。

4. 按照权利要求1所述的一种便于拆装钻头的土壤检测设备,其特征在于:所述固定槽(512)内设有翻折挡板(54),所述翻折挡板(54)一端活动连接于所述固定槽(512)内壁上,所述翻折挡板(54)另一端与所述固定槽(512)内壁设有一定间隙。

5. 按照权利要求4所述的一种便于拆装钻头的土壤检测设备,其特征在于:所述限位挡板(55)一端设于所述翻折挡板(54)上方,所述限位挡板(55)另一端与一旋转门(57)相接触,所述旋转门(57)通过螺纹与所述钻头(51)相配合。

6. 按照权利要求5所述的一种便于拆装钻头的土壤检测设备,其特征在于:所述钻头(51)内还设有安装腔室(56),所述限位挡板(55)穿设于所述安装腔室(56)内,所述限位挡板(55)上设有限位挡块(551),所述限位挡块(551)上设有复位弹簧(552),所述复位弹簧(552)一端与所述安装腔室(56)内壁相接触。

7. 按照权利要求1所述的一种便于拆装钻头的土壤检测设备,其特征在于:所述采集箱(1)内设有收料装置和与所述收料装置相配合的收料盒(4),所述收料盒(4)上设有紧固装置,所述收料盒(4)底部设有输送装置。

8. 按照权利要求1所述的一种便于拆装钻头的土壤检测设备,其特征在于:所述收料装置包括设于所述采集箱(1)内壁的第一气缸(21)、与所述第一气缸(21)输出轴相连的驱动电机(22)及与所述驱动电机(22)输出轴相连的螺旋送料杆(23)。

一种便于拆装钻头的土壤检测设备

技术领域

[0001] 本发明属于检测设备技术领域,尤其是涉及一种土壤检测设备。

背景技术

[0002] 随着生活水平的不断提高和科学技术的不断发展,土地资源的利用日趋紧张,而且由于土地污染较为严重,有些地方出现了土地盐碱化现象,不仅不利于种植,而且严重影响了人们的生活。为了更好的对整片土壤进行检测,通常需要进入到土壤深层对土壤进行采样处理,但进入到土壤深层对钻头的磨损较大,钻头需要频繁的更换,现有的土壤检测设备在更换钻头时操作繁琐,无法快速的对钻头进行拆装,降低土壤检测设备的实用性。

发明内容

[0003] 本发明为了克服现有技术的不足,提供一种能够快速对钻头进行拆装的便于拆装钻头的土壤检测设备。

[0004] 为了实现上述目的,本发明采用以下技术方案:一种便于拆装钻头的土壤检测设备,包括移动车体、设于所述移动车体上的设备箱、设于所述移动车体上的升降装置及设于所述升降装置底部的采集装置,所述移动车体上设有用于对土壤进行检测的检测台,所述采集装置包括与所述升降装置相连的采集箱和设于所述采集箱底部的钻头,所述钻头可拆卸配合于所述采集箱底部,所述采集箱内设有步进电机,所述钻头顶部设有与所述步进电机输出轴相配合的限位槽,所述限位槽两侧设有固定槽,所述固定槽内设有可伸缩的限位挡板;通过钻头顶部的限位槽与步进电机输出轴之间的配合,使步进电机的动力能够稳定的传递给钻头,使钻头可以正常的进行工作,提升钻头的工作效率,使钻头在获得动力后更易钻入土壤深层便于采集装置对土壤的采样工作;通过固定槽与采集箱形成固定配合,使钻头能够稳定的与采集箱形成配合,提升钻头使用的可靠性,避免钻头在工作时掉落;当钻头使用达到寿命后,收缩限位挡板,使限位挡板失去对钻头的固定作用,便于将钻头拆出;在装入新钻头后将限位挡板复位,使限位挡板对钻头起限位作用,避免钻头在转配后与采集箱分离,提升钻头使用的可靠性;通过可伸缩的限位挡板对钻头的限位控制,便于钻头进行拆装,使钻头在达到使用寿命后可进行方便的拆装更换,提升钻头更换效率,提升设备的实用性;通过采集装置采集后的土壤样本被放置在检测台上进行检测,可以实时了解土壤的酸碱度、含氧量、湿度等数据,从而方便检测人员对土壤进行有效的修复管理;通过升降装置和钻头的配合,可帮助采集装置方便的进入到土壤深层内,对深层的土壤进行采样处理,便于对正片区域的土壤进行监测管理。

[0005] 作为优选,所述步进电机输出轴上套设有限位轮,所述限位轮上设有多个第一凸起,所述相邻第一凸起之间设有第二凸起,所述第一凸起高于所述第二凸起;限位轮与限位槽相互配合,使限位轮能够卡住限位槽,步进电机将动能输出至限位轮,限位轮通过与限位槽的配合将动能传递给限位槽,使钻头能够在步进电机的驱动下转动;在限位轮上设置第一凸起和第二凸起,使限位轮能更好的与限位槽形成配合,使限位轮能够更稳定的将步进

电机的动能传递给钻头,以实现钻头的转动,帮助采集装置更好的进入到土壤深层对土壤进行采样工作;第一凸起为主要传动凸起,使步进电机的动能能够可靠的传递给钻头,第二凸起辅助第一凸起起限位作用,使第一凸起在传动的过程中不易发生抖动,降低第一凸起的受力强度,提升限位轮传动的稳定性;将第一凸起高于第二凸起设置,使第一凸起和第二凸起相互配合工作,提升钻头工作的可靠性。

[0006] 作为优选,所述步进电机输出上还套设有安装盘,所述安装盘底面设有第一连接杆,所述第一连接杆上设有锥形限位块,所述锥形限位块与所述固定槽相配合;通过锥形限位块的设置,使电机输出轴与钻头形成固定连接,将钻头连接在步进电机输出轴上,使步进电机在带动钻头转动时钻头不会掉落,提升钻头使用的可靠性;将锥形限位块设于步进电机输出轴上的安装盘上,使钻头与步进电机输出轴完成固定配合,便于步进电机更好的带动钻头进行转动,提升钻头工作效率。

[0007] 作为优选,所述固定槽内设有翻折挡板,所述翻折挡板一端活动连接于所述固定槽内壁上,所述翻折挡板另一端与所述固定槽内壁设有一定间隙;锥形限位块插入固定槽内时,其锥形表面顺着翻折挡板与固定槽之间的间隙往下运动,带动翻折挡板往下翻折,使锥形限位块进入到翻折挡板下方,通过限位挡板对翻折挡板起限位作用,使翻折挡板无法向上翻折,从而使翻折挡板对锥形限位块起限位作用,使锥形限位块无法从翻折挡板底部抽出,实现对钻头的固定作用。

[0008] 作为优选,所述限位挡板一端设于所述翻折挡板上方,所述限位挡板另一端与一旋转门相接触,所述旋转门通过螺纹与所述钻头相配合;旋转门抵住限位挡板,使限位挡板前端能够置于翻折挡板上方,对翻折挡板起限位作用,使翻折挡板无法往上翻折,从而使步进电机输出轴与钻头形成固定配合;当钻头使用达到寿命后,将旋转门转出,使旋转门不再抵住限位挡板,使限位挡板前端缩入钻头内不再对翻折挡板起限位作用,钻头由于重力的作用往下运动,使锥形限位块相对于钻头往上运动,锥形限位块在往上运动的过程中带动翻折挡板往上运动,使翻折挡板失去对锥形限位块的限位作用,当锥形限位块脱离翻折挡板后与固定槽失去连接配合,从而实现将钻头拆下的目的。

[0009] 作为优选,所述钻头内还设有安装腔室,所述限位挡板穿设于所述安装腔室内,所述限位挡板上设有限位挡块,所述限位挡块上设有复位弹簧,所述复位弹簧一端与所述安装腔室内壁相接触;当限位挡板前端置于翻折挡板上方对翻折挡板起限位作用时,复位弹簧处于压缩状态;当需将钻头拆下进行更换时,转出旋转门使限位挡板失去对翻折挡板的限位作用,限位挡板在复位弹簧弹力的作用下往外弹出,使限位挡板前端快速的离开翻折挡板,使翻折挡板能够进行向上翻折运动,从而方便的将钻头进行拆出,简化拆装钻头的步骤。

[0010] 作为优选,所述采集箱内设有收料装置和与所述收料装置相配合的收料盒,所述收料盒上设有紧固装置,所述收料盒底部设有输送装置;当采集箱在升降装置和钻头的配合下进入到土壤深层后,通过采集箱上的收料装置对钻孔后的土壤进行收集处理,将经收料装置收集处理后的土壤收入搭配收料盒内,通过收料盒对样本土壤进行收集;当土壤取样完成后,采集箱在升降装置的作用下升起,通过输料装置将收料盒运出采集箱内,便于工作人员对收料盒内的样本土壤进行检测,利于对整片区域的土壤进行修复管理;通过紧固装置的设置,对收料盒起固定作用,采集箱在进入到土壤深处时由于钻头的工作会发生抖

动,收料盒在紧固装置的作用下保持稳定状态,使收料盒不会随着采集箱发生抖动,避免收料盒在抖动的过程中与输送装置脱离,影响土壤样本的采集工作。

[0011] 作为优选,所述收料装置包括设于所述采集箱内壁的第一气缸、与所述第一气缸输出轴相连的驱动电机及与所述驱动电机输出轴相连的螺旋送料杆;当采集箱进入到土壤深层后,第一气缸开始工作,第一气缸推动驱动电机往前运动,使螺旋送料杆穿出采集箱内与外层土壤相接触,驱动电机开始工作,使螺旋送料杆发生转动,螺旋送料杆在转动的过程中搅动土壤,掉落在螺旋送料杆上的土壤顺着螺旋送料杆的表面进行运输,通过螺旋送料杆将土壤运输到收料盒内,使收料盒对样本土壤进行收集;当取样完成后驱动电机停止工作,第一气缸再次工作,对驱动电机进行回收,使螺旋送料杆缩入采集箱内,避免采集箱在下降或者上升过程中对螺旋送料杆造成影响,延长螺旋送料杆使用寿命。

[0012] 本发明具有以下优点:在钻头工作达到使用寿命后,能方便的对钻头进行更换,避免拆装钻头时对设备造成损坏,简化钻头拆装步骤,提升设备实用性。

附图说明

- [0013] 图1为本发明的结构示意图。
- [0014] 图2为本发明采集箱的结构示意图。
- [0015] 图3为图2中的A处放大图。
- [0016] 图4为图2中的B处放大图。
- [0017] 图5为图2中的C处放大图。
- [0018] 图6为采集箱挡板开启的工作示意图。
- [0019] 图7为本发明限位轮仰视图。
- [0020] 图8为本发明钻头俯视图。
- [0021] 图9为本发明旋转门结构示意图。

具体实施方式

[0022] 为了使本技术领域的人员更好的理解本发明方案,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、完整的描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明的一部分实施例,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,都应当属于本发明保护的范围。

[0023] 如图1-9所示,一种便于拆装钻头的土壤检测设备,包括移动车体、设于所述移动车体上的设备箱7、设于所述移动车体上的升降装置及设于所述升降装置底部的采集装置,设备箱7内设有电源71,为设备提供电力,电源71一侧设有控制器72,所述控制器72可为PLC控制器,通过控制器72可对土壤检测设备内的装置进行控制,使土壤检测设备更易控制;所述移动车体包括底座6、设于所述底座6上的移动轮61、设于所述底座6上的支撑架65及设于所述支撑架65上的支撑板67,通过移动轮61的设置,使移动车体可进行移动,便于将土壤检测设备移动到需检测的位置对土壤进行采样检测,底座6上还设有固定杆62,固定杆62底部设为锥形,当移动车体移动到待测点后,往下推动固定杆62,使固定杆62底部插入土壤中,对土壤检测设备起固定作用,使土壤检测设备进行工作时能够更加稳定的固定在待测点,

提升土壤检测设备的可靠性;所述固定杆62顶部设有推手63,通过推手63便于对土壤检测设备进行移动,使土壤检测设备能够方便的进行位置调整;支撑架65内侧设有检测台66,检测台66为市面上购买得到的土壤检测台,通过采集装置采集后的土壤样本被放置在检测台66上进行检测,可以实时了解土壤的酸碱度、含氧量、湿度等数据,从而方便检测人员对土壤进行有效的修复管理;所述升降装置穿设于所述支撑板67上,所述采集装置包括采集箱1和设于所述采集箱1底部的钻头51,所述采集箱1内设有收料装置和与所述收料装置相配合的收料盒4,所述收料盒4上设有紧固装置,所述收料盒4底部设有输送装置;当土壤检测设备对土壤进行检测时,通过升降装置和钻头51的配合,使采集箱1能够进入到土壤深处,对深层土壤进行采集检测;当采集箱1在升降装置和钻头51的配合下进入到土壤深层后,通过采集箱1上的收料装置对钻孔后的土壤进行收集处理,将经收料装置收集处理后的土壤收入到收料盒4内,通过收料盒4对样本土壤进行收集;当土壤取样完成后,采集箱1在升降装置的作用下升起,通过输料装置将收料盒4运出采集箱1内,便于工作人员对收料盒4内的样本土壤进行检测,利于对整片区域的土壤进行修复管理;通过紧固装置的设置,对收料盒4起固定作用,采集箱1在进入到土壤深处时由于钻头51的工作会发生抖动,收料盒4在紧固装置的作用下保持稳定状态,使收料盒4不会随着采集箱1发生抖动,避免收料盒4在抖动的过程中与输送装置脱离,影响土壤样本的采集工作。

[0024] 所述升降装置包括升降电机84、传动轮85、导杆82及传动杆83,升降电机84为步进电机,升降电机84设于设备箱7一侧,传动轮85套设于升降电机84输出轴上,传动杆83固连于导杆82上,导杆82为传动杆83提供支撑导向作用,传动杆83穿设于支撑板67内;传动轮85上设有传动齿,传动杆83一侧设有与所述传动轮85上的传动齿相配合的传动杆传动齿,当升降电机84工作时,带动传动轮85转动,传动轮85转动的同时通过齿轮间的传动,将升降电机84的动能传递给传动杆83,传动杆83通过与传动轮85之间的配合,使传动杆83顺着导杆82往下运动,传动杆83底部与采集箱1固连,传动杆83在下降的同时带动采集箱1往下运动,使采集箱1在传动杆83的推动下配合钻头51进入到土壤深层对土壤进行采样处理;传动杆83顶端设有限位块81,设置限位块81防止传动杆83过度下降,使传动杆83脱离传动轮85,造成设备的损坏,对设备起保护作用,延长设备使用寿命。

[0025] 所述收料装置包括设于所述采集箱1内壁的第一气缸21、与所述第一气缸21输出轴相连的驱动电机22及与所述驱动电机22输出轴相连的螺旋送料杆23;螺旋送料杆23上设有螺旋挡板24,通过螺旋挡板24对掉落在螺旋送料杆23上的土壤进行运输作用,使土壤能够通过螺旋挡板24的阻挡作用将土壤运输到收料盒4内;当采集箱1进入到土壤深层后,第一气缸21开始工作,第一气缸21推动驱动电机22往前运动,使螺旋送料杆23穿出采集箱1内与外层土壤相接触,驱动电机22开始工作,使螺旋送料杆23发生转动,螺旋送料杆23在转动的过程中搅动土壤,掉落在螺旋送料杆23上的土壤顺着螺旋送料杆23的表面进行运输,通过螺旋送料杆23将土壤运输到收料盒4内,使收料盒4对样本土壤进行收集;当取样完成后驱动电机22停止工作,第一气缸21再次工作,对驱动电机22进行回收,使螺旋送料杆23缩入采集箱1内,避免采集箱1在下降或者上升过程中对螺旋送料杆23造成影响,延长螺旋送料杆23使用寿命。

[0026] 所述驱动电机22底部设有连接块25,所述连接块25底部设有推杆27,所述推杆27上套设有滑轨26,滑轨26一端固连于采集箱1内壁上,所述推杆27与所述滑轨26相互配合;

推杆27可顺着滑轨26进行滑动,当第一气缸21推动驱动电机22运动时,驱动电机22带动连接块25和推杆27一起运动,推杆27顺着滑轨26进行运动,滑轨26对驱动电机22起限位导向作用,便于螺旋送料杆23伸出采集箱1对土壤进行收集;滑轨26对推杆27和驱动电机22起支撑作用,使驱动电机22能够在滑轨26上进行稳定的工作。提升驱动电机22工作的稳定性,增加土壤采样的高效性。

[0027] 所述采集箱1侧壁上设有挡板11,所述挡板11底端活动连接于所述采集箱1侧壁上,所述推杆27一端活动连接于所述挡板11上;所述活动连接为铰接,挡板11对收料装置起保护作用,使收料装置处于采集箱1内侧,避免采集箱1在上升下降的过程中损坏收料装置,延长收料装置的使用寿命;当采集箱1在一定深度固定后,第一气缸21推动驱动电机22往外运动,驱动电机22运动的同时带动推杆27往外运动,推杆27往外推动挡板11,使挡板11绕着与采集箱1侧壁的连接点进行转动,使挡板11开启形成斜面,螺旋送料杆23在对土壤进行采集时,通过挡板11形成的斜面,使螺旋送料杆23上的土壤能够掉落在挡板11上顺着挡板11形成的斜面掉落在收料盒4内,便于收料盒4对土壤样本进行收集;推杆27往外运动推动挡板11时,挡板11底部绕着挡板11与采集箱1的连接处进行转动,挡板11与推杆27的连接处发生转动,使挡板11能够形成斜面便于对土壤样本进行收集。

[0028] 所述输送装置包括设于所述收料盒4底部的传送带3、用于支撑所述传送带3的传送带支撑架31及设于所述传送带3上的第一传动齿32;当采集箱1采集完土壤样本升起后,传送带3开始工作,将设于传送带3上的收料盒4进行运输,使收料盒4自动的从采集箱1内运出,便于工作人员对收料盒4内土壤的收集;通过传送带支撑架31对传送带3起支撑作用,使传送带3为收料盒4提供支撑效果,使收料盒4能够平稳的设于传送带3上,便于收料盒4对土壤样本进行收集。

[0029] 所述收料盒4底部设有与所述第一传动齿32相配合的第二传动齿42,所述第一传动齿32和所述第二传动齿42均为磁性材料制成;通过第一传动齿32和第二传动齿42之间的配合,使传送带3的动能更稳定的传递给收料盒4,避免收料盒4在传送带3上发生打滑现象,使动力的传递更为精准,便于传送带3准确的将收料盒4运出采集箱1;第一传动齿32和第二传动齿42采用磁性材料制成,使第一传动齿32和第二传动齿42之间相互吸引,提升第一传动齿32和第二传动齿42之间的配合效果,避免第一传动齿32和第二传动齿42在传动过程中发生脱离;通过第一传动齿32和第二传动齿42之间的相互吸引作用,使收料盒4更稳固的放置在传送带3上,提升收料盒4的稳定效果。

[0030] 所述紧固装置包括设于所述收料盒4上的立柱41、设于所述滑轨26底部的左限位杆261、设于左限位杆261上的第一连接杆2612、与所述第一连接杆2612活动连接的右限位杆262及设于所述左限位杆261上的第二气缸2611;将收料盒4装入集料箱1时,第二气缸2611工作,带动右限位杆262顶部往左运动,右限位杆262绕着与第一连接杆2612的连接点进行转动,使右限位杆262底部往右翘起,从而使右限位杆262底部抬起形成入口,使收料盒4进入到左限位杆261与右限位杆262之间与立柱41完成配合,对收料盒4起限位作用;当收料盒4进入到左限位杆261和右限位杆262之间后,第二气缸2611再次工作,推动右限位杆262顶部往右运动,右限位杆262绕着与第一连接杆2612的连接点进行转动,使右限位杆262底部往左运动,使右限位杆262闭合与立柱41完成配合;通过第二气缸2611抵住右限位杆262增加右限位杆262的稳固性,使采集箱1发生抖动时收料盒4在左右限位杆的作用下不易

发生抖动,使收料盒4能够更稳定的置于传送带3上,提升设备使用的可靠性。

[0031] 所述立柱41上设有限位槽411,所述左限位杆261和所述右限位杆262底部均设有与所述限位槽411相配合的限位块2616;通过限位槽411和限位块2616的配合,提升了限位杆对立柱41的固定作用,避免收料盒4在采集箱1运动过程中随着采集箱1一同抖动,影响收料盒4的收料工作,对收料盒4起保护作用,延长收料盒4使用寿命。

[0032] 所述第一连接杆2612底部设有连接弹簧2613,所述连接弹簧2613底部设有缓冲块2614,所述缓冲块2614上设有缓冲垫2615;缓冲垫2615为橡胶材质制成,当钻头51工作使采集箱1深入土壤深层时,采集箱1发生震动,带动采集箱1内的设备产生震动,通过缓冲块2614和缓冲垫2615的设置,将收料盒4震动产生的动能传递给震动弹簧2613,使震动弹簧2613对收料盒4震动产生的动能进行吸收,避免收料盒4发生剧烈的震动对收料盒4造成损坏;设置缓冲垫2615避免收料盒4和缓冲块2614直接接触,对收料盒4和缓冲块2614起保护作用,避免硬物之间的直接接触造成设备的损坏。

[0033] 所述采集箱1一侧设有与所述传送带3相配合的活动门12,所述活动门12顶端设有第一电磁块121,所述采集箱1侧壁上设有与所述第一电磁块121相配合的第二电磁块13,所述采集箱1侧壁上还设有与所述活动门12相配合的支撑块16;当采集箱1进入到土壤深层对土壤进行采集处理时,第一电磁块121和第二电磁块13通电产生磁力相互吸引,使活动门12处于闭合状态避免采集箱1在下降的过程中土壤进入到采集箱1内对设备造成损坏,对采集箱1内的设备起保护作用;当采集箱1采样完成升起后,第一电磁块121和第二电磁块13断电失去磁性,活动门12与采集箱1内壁断开连接,活动门12往外开启,打开的活动门12被支撑块16所挡住形成一个平台,收料盒4在输送装置的作用下被运出采集箱1内,被运输至活动门12形成的平台上,便于工作人员将收料盒4内的土壤进行检测处理,利于对土壤的监测管理。

[0034] 所述输送装置下方设有安装板14,安装板14边缘与采集箱1相固连,安装板14底部可拆卸配合有步进电机5,步进电机5固定连接于安装板14上,步进电机5可驱动钻头51转动;采集箱1底部设有密封圈15,设置密封圈15避免钻头51在工作时土壤进入到步进电机5与钻头51的连接处,影响钻头51正常的工作;钻头51的横截面积大于采集箱1的横截面积,使钻头51钻入土壤深层形成的孔径更大,便于采集箱1进入,同时便于挡板11往外倾斜开启形成斜面,便于对土壤进行采样处理。

[0035] 所述钻头51顶部设有与所述步进电机5输出轴相配合的限位槽511,所述限位槽511两侧设有固定槽512,所述固定槽512内设有可伸缩的限位挡板55;通过钻头51顶部的限位槽511与步进电机5输出轴之间的配合,使步进电机5的动力能够稳定的传递给钻头51,使钻头51可以正常的进行工作,提升钻头51的工作效率,使钻头51在获得动力后更易钻入土壤深层便于采集装置对土壤的采样工作;通过固定槽512与采集箱1形成固定配合,使钻头51能够稳定的与采集箱1形成配合,提升钻头51使用的可靠性,避免钻头51在工作时掉落;当钻头51使用达到寿命后,收缩限位挡板55,使限位挡板55失去对钻头51的固定作用,便于将钻头51拆出;在装入新钻头后将限位挡板55复位,使限位挡板55对钻头51起限位作用,避免钻头51在装配后与采集箱1分离,提升钻头51使用的可靠性;通过可伸缩的限位挡板55对钻头51的限位控制,便于钻头51进行拆装,使钻头51在达到使用寿命后可进行方便的拆装更换,提升钻头51更换效率,提升设备的实用性。

[0036] 所述步进电机5输出轴上套设有限位轮53,所述限位轮53上设有多个第一凸起531,所述相邻第一凸起531之间设有第二凸起532,所述第一凸起531高于所述第二凸起532;限位轮53与限位槽511相互配合,使限位轮53能够卡住限位槽511,步进电机5将动能输出至限位轮53,限位轮53通过与限位槽511的配合将动能传递给限位槽511,使钻头51能够在步进电机5的驱动下转动;在限位轮53上设置第一凸起531和第二凸起532,使限位轮53能更好的与限位槽511形成配合,使限位轮53能够更稳定的将步进电机5的动能传递给钻头51,以实现钻头51的转动,帮助采集装置更好的进入到土壤深层对土壤进行采样工作;第一凸起531为主要传动凸起,使步进电机5的动能能够可靠的传递给钻头51,第二凸起532辅助第一凸起531起限位作用,使第一凸起531在传动的过程中不易发生抖动,通过第二凸起532分担第一凸起531上的应力,降低第一凸起531的受力强度,提升限位轮53传动的稳定性,延长第一凸起531的使用寿命;将第一凸起531高于第二凸起532设置,使第一凸起531和第二凸起532相互配合工作,提升钻头51工作的可靠性。

[0037] 所述步进电机5输出轴上还套设有安装盘52,所述安装盘52底面设有第一连接杆521,所述第一连接杆521上设有锥形限位块522,锥形限位块522固定连接于第一连接杆521上,所述锥形限位块522与所述固定槽512相配合;通过锥形限位块522的设置,使电机输出轴与钻头51形成固定连接,将钻头51连接在步进电机5输出轴上,使步进电机5在带动钻头51转动时钻头51不会掉落,提升钻头51使用的可靠性;将锥形限位块522设于步进电机5输出轴上的安装盘52上,使钻头51与步进电机5输出轴完成固定配合,便于步进电机3更好的带动钻头51进行转动,提升钻头51工作效率。

[0038] 所述固定槽512内设有翻折挡板54,所述翻折挡板54一端活动连接于所述固定槽512内壁上,所述翻折挡板54另一端与所述固定槽512内壁设有一定间隙;锥形限位块522插入固定槽512内时,其锥形表面顺着翻折挡板54与固定槽512之间的间隙往下运动,带动翻折挡板54往下翻折,使锥形限位块522进入到翻折挡板54下方,通过限位挡板55对翻折挡板54起限位作用,使翻折挡板54无法向上翻折,从而使翻折挡板54对锥形限位块522起限位作用,使锥形限位块522无法从翻折挡板54底部抽出,实现对钻头51的固定作用;将限位块设置为锥形,使限位块在往下运动时,其锥形底面首先插入翻折挡板54与固定槽512之间的间隙,锥形限位块522继续往下运动,使翻折挡板54向下翻折,直至翻至锥形限位块522完全下降到翻折挡板54下方为止;锥形限位块522一侧突出第一连接杆521设置,使锥形限位块522提供良好的限位效果。

[0039] 所述限位挡板55一端设于所述翻折挡板54上方,所述限位挡板55另一端与一旋转门57相接触,所述旋转门57通过螺纹与所述钻头51相配合;旋转门57抵住限位挡板55,使限位挡板55前端能够置于翻折挡板54上方,对翻折挡板54起限位作用,使翻折挡板54无法往上翻折,从而使步进电机5输出轴与钻头51形成固定配合;旋转门57上设有抓取部571,通过抓取部571更易将旋转门57进行转动从而将旋转门57开启;当钻头51使用达到寿命后,通过抓取部571将旋转门57转出,使旋转门57不再抵住限位挡板55,使限位挡板55前端缩入钻头51内不再对翻折挡板54起限位作用,钻头51由于重力的作用往下运动,使锥形限位块522相对于钻头51往上运动,锥形限位块522在往上运动的过程中带动翻折挡板54往上运动,使翻折挡板54失去对锥形限位块522的限位作用,当锥形限位块522脱离翻折挡板54后与固定槽512失去连接配合,从而实现将钻头51拆下的目的。

[0040] 所述钻头51内还设有安装腔室56,所述限位挡板55穿设于所述安装腔室56内,所述限位挡板55上设有限位挡块551,所述限位挡块551上设有复位弹簧552,所述复位弹簧552一端与所述安装腔室56内壁相接触;当限位挡板55前端置于翻折挡板54上方对翻折挡板54起限位作用时,复位弹簧552处于压缩状态;当需将钻头51拆下进行更换时,转出旋转门57使限位挡板55失去对翻折挡板54的限位作用,限位挡板55在复位弹簧552弹力的作用下往外弹出,使限位挡板55前端快速的离开翻折挡板54,使翻折挡板54能够进行向上翻折运动,从而方便的将钻头51进行拆出,简化拆装钻头51的步骤。

[0041] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

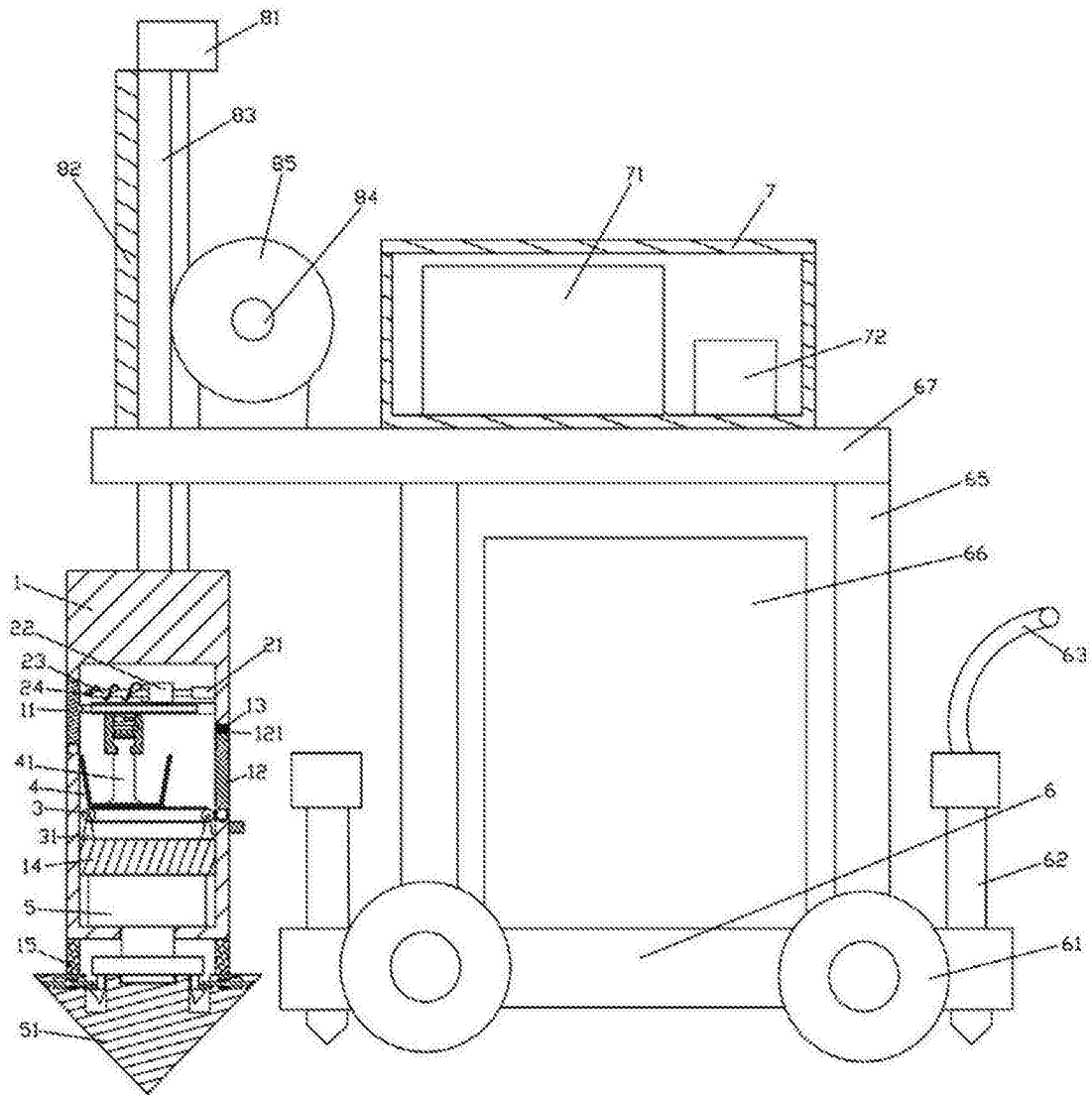


图1

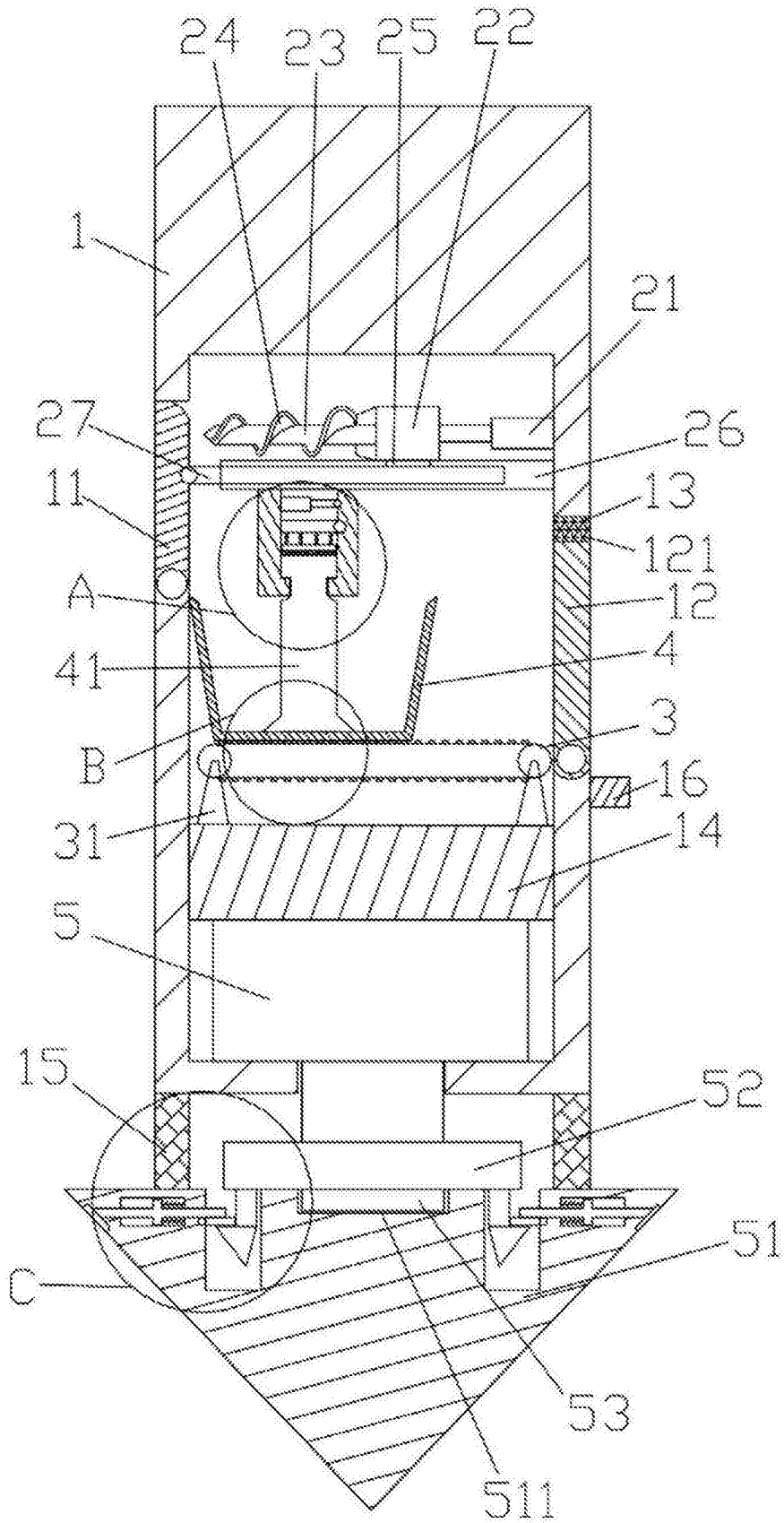


图2

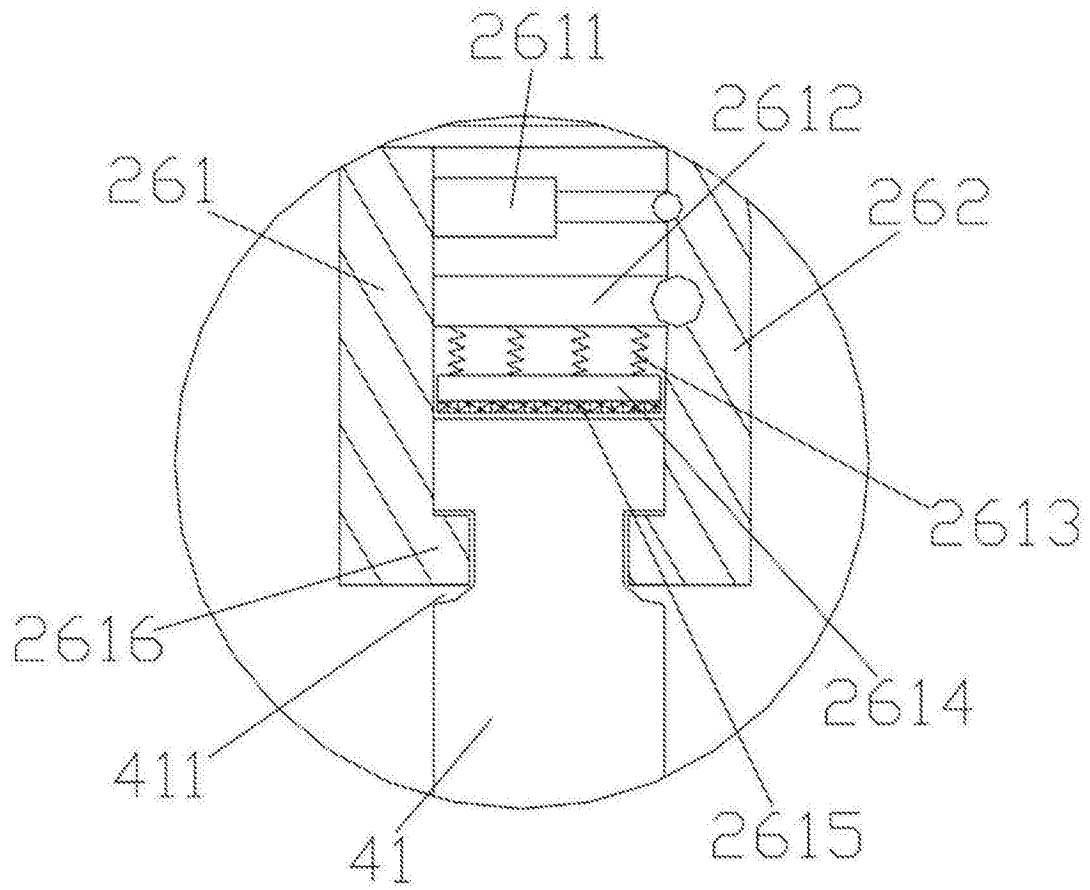


图3

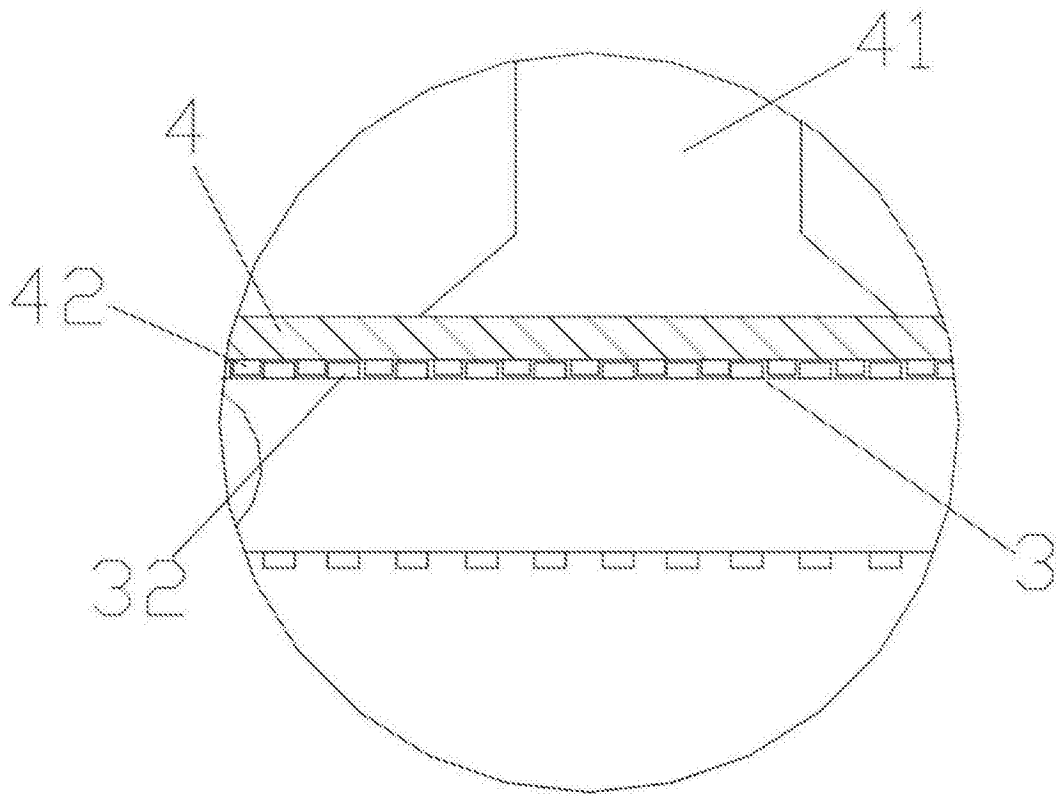


图4

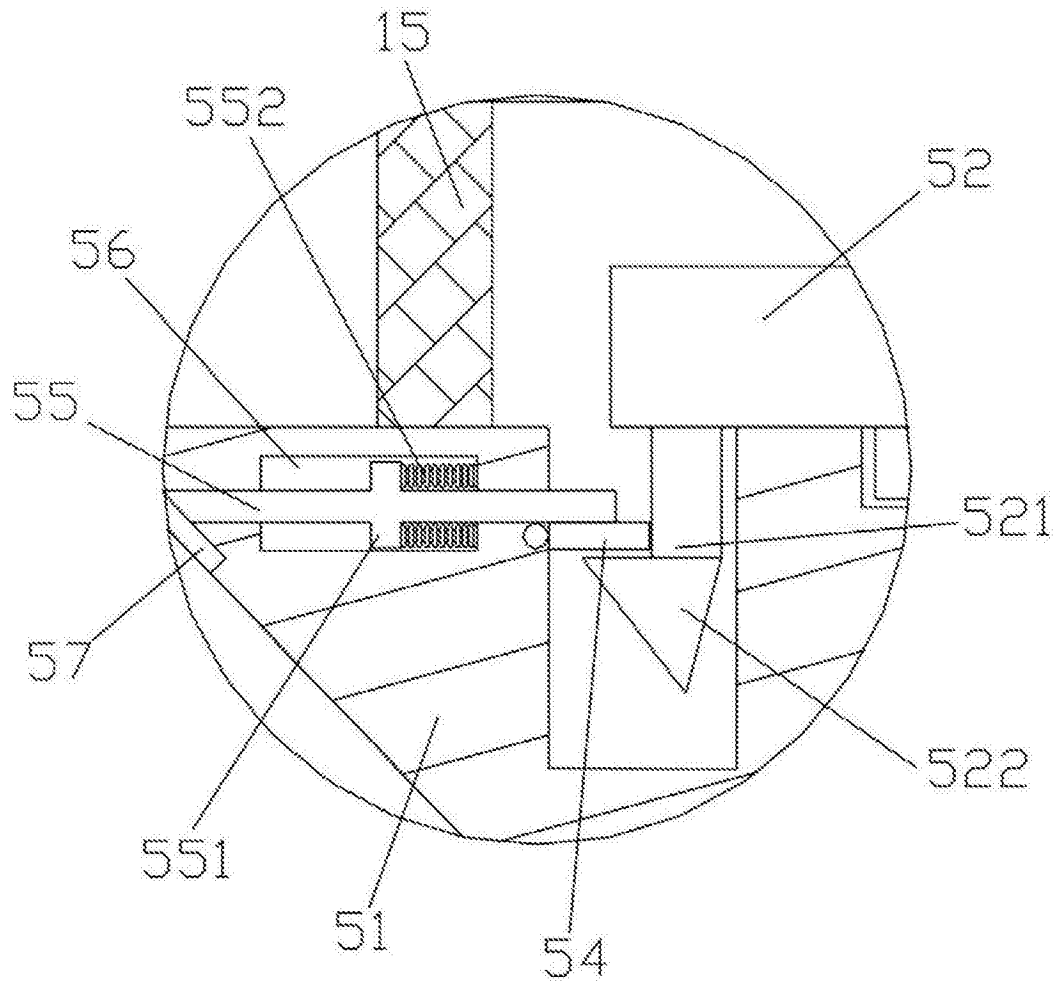


图5

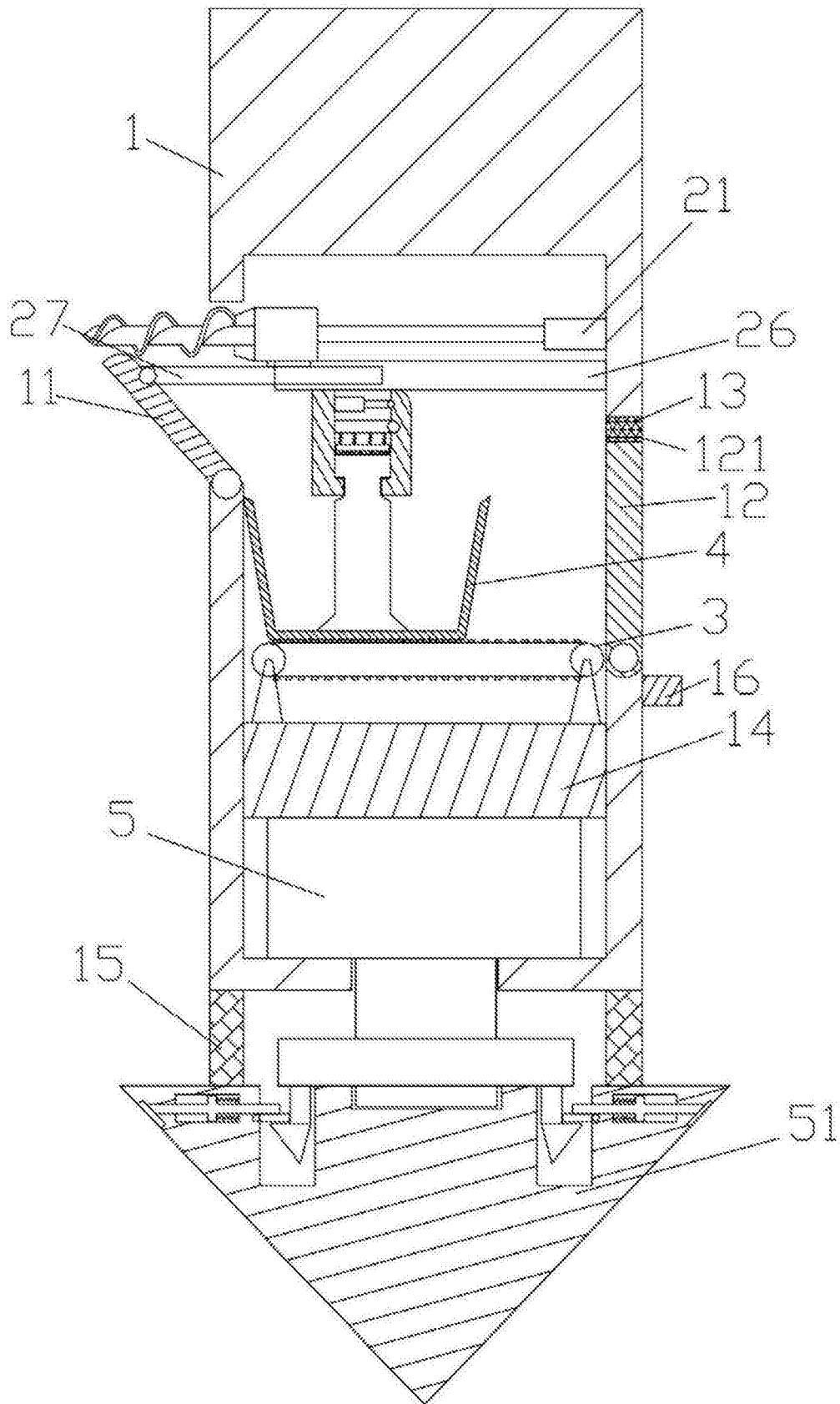


图6

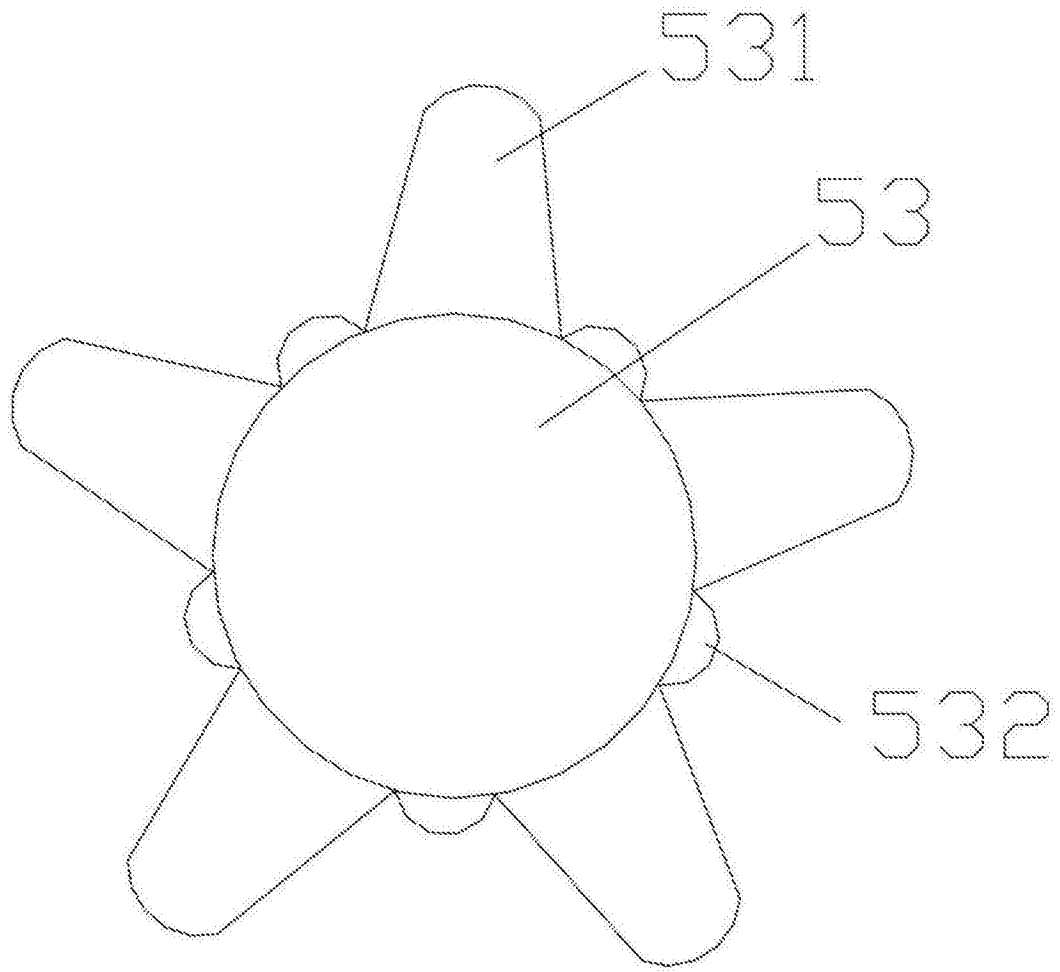


图7

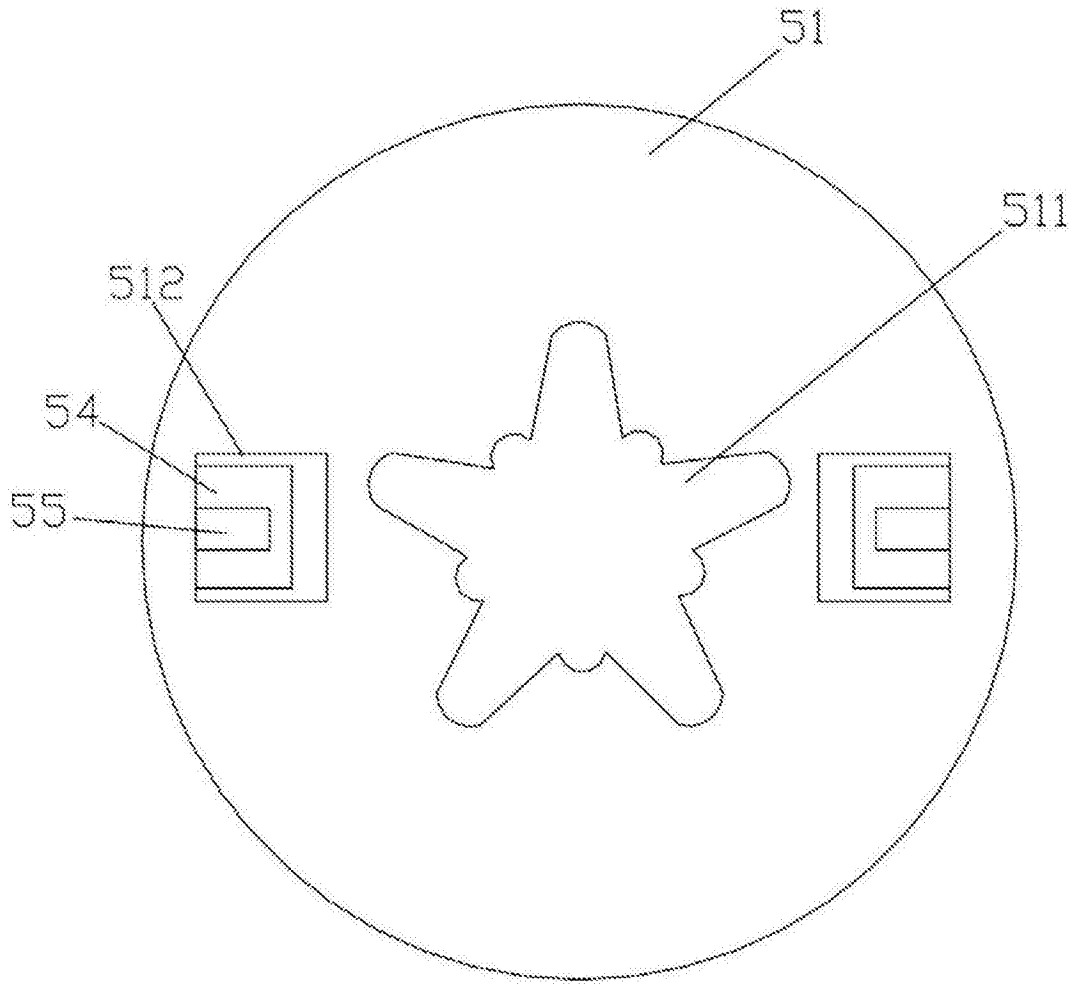


图8

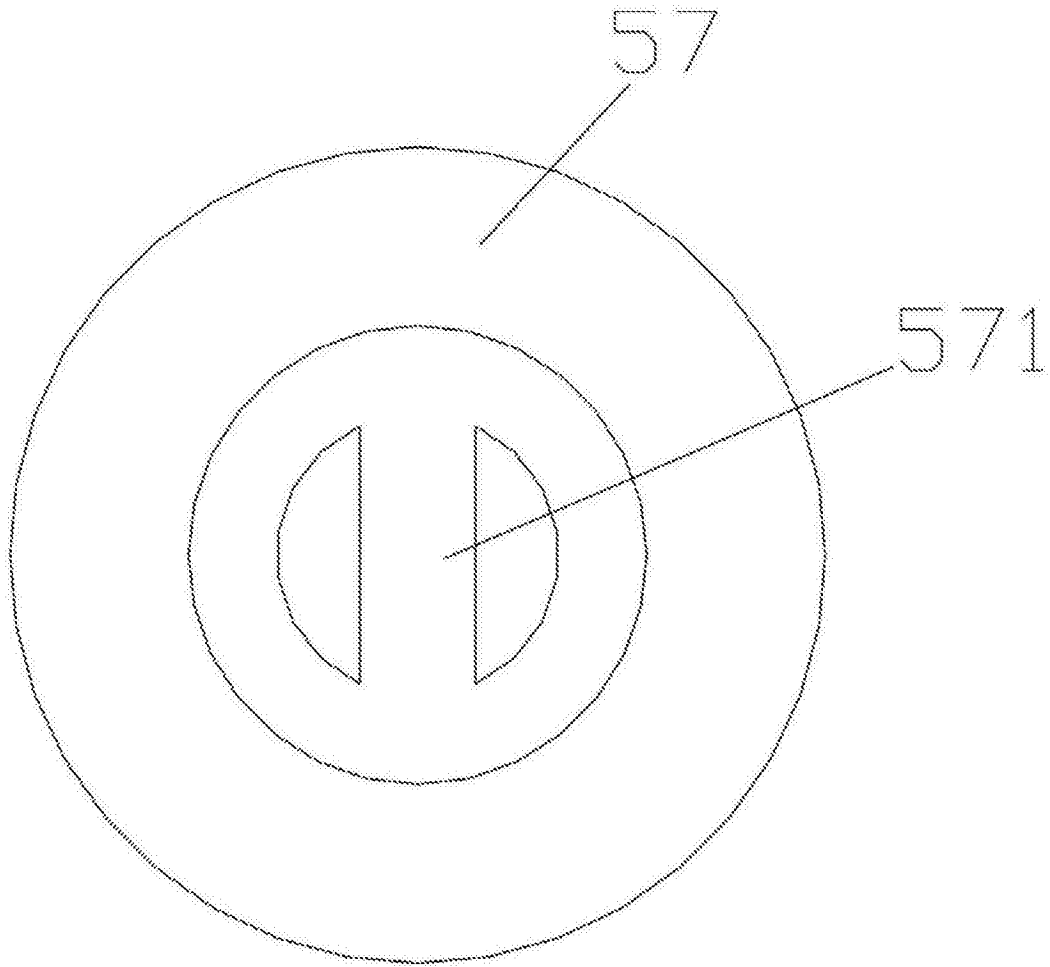


图9