



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110420991 A

(43)申请公布日 2019. 11. 08

(21)申请号 201910747213.3

B07B 1/42(2006.01)

(22)申请日 2019.08.14

(71)申请人 洪昊

地址 430070 湖北省武汉市洪山区万科城
花璟苑1单元302室

(72)发明人 不公告发明人

(51) Int. Cl.

B09C 1/08(2006.01)

B02C 21/00(2006.01)

B02C 1/06(2006.01)

B02C 1/10(2006.01)

B02C 18/00(2006.01)

B02C 18/02(2006.01)

B02C 18/04(2006.01)

B02C 23/10(2006.01)

B07B 1/28(2006.01)

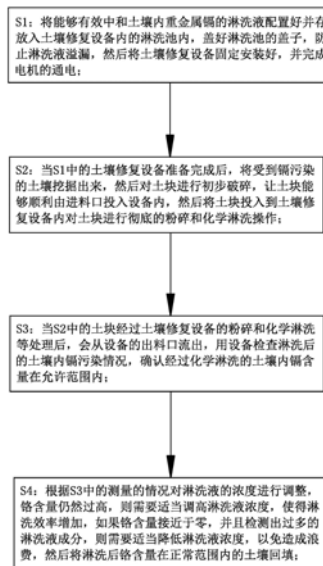
权利要求书2页 说明书7页 附图6页

(54)发明名称

一种镉污染土壤修复方法

(57)摘要

本发明属于土壤修复技术领域,具体的说是一种镉污染土壤修复方法,该方法中使用的土壤修复设备包括混合室、进料口、碾压板、传动轴、固定柱、淋洗板和出料口;所述固定柱顶端与碾压板中部铰接;所述碾压板相对的侧面均设有碾压齿;所述传动轴另一端分别于混合室外侧与传动齿轮固定连接,两个传动齿轮相互啮合,且其中一个齿轮由电机带动;所述淋洗板固定在混合室内壁下侧,且淋洗板位置位于碾压板下方;本发明结构简单可实现对冻土块破碎并自动进行化学淋洗,能够更加充分的让淋洗液充分与土壤混合的同时也有效避免淋洗液的浪费,并且在土壤进行化学淋洗的同时,保证结构稳定,提高机械的使用寿命。



1. 一种镉污染土壤修复方法,其特征在于,包括以下步骤:

S1:将能够有效中和土壤内重金属镉的淋洗液配置好并存放入土壤修复设备内的淋洗池内,盖好淋洗池的盖子,防止淋洗液溢漏,然后将土壤修复设备固定安装好,并完成电机的通电;

S2:当S1中的土壤修复设备准备完成后,将受到镉污染的土壤挖掘出来,然后对土块进行初步破碎,让土块能够顺利由进料口投入设备内,然后将土块投入到土壤修复设备内对土块进行彻底的粉碎和化学淋洗操作;

S3:当S2中的土块经过土壤修复设备的粉碎和化学淋洗等处理后,会从设备的出料口流出,用设备检查淋洗后的土壤内镉污染情况,确认经过化学淋洗的土壤内镉含量在允许范围内;

S4:根据S3中的测量的情况对淋洗液的浓度进行调整,铬含量仍然过高,则需要适当调高淋洗液浓度,使得淋洗效率增加,如果铬含量接近于零,并且检测出过多的淋洗液成分,则需要适当降低淋洗液浓度,以免造成浪费,然后将淋洗后铬含量在正常范围内的土壤回填;

其中,本发明中S1使用的土壤修复设备包括混合室(1)、固定在混合室顶部外侧的进料口(2)、碾压板(3)、碾压齿(31)、破碎齿(32)、传动轴(4)、传动齿轮(41)、弹性联轴器(42)、限位片(43)、固定在混合室内部侧壁的固定柱(5)、固定在混合室底部外侧的出料口(7)、过滤网(9)和破碎口(11);所述固定柱(5)安装在混合室(1)两侧壁内壁中部;所述固定柱(5)顶端与碾压板(3)中部铰接,且碾压板(3)开口位置位于进料口(2)正下方;所述碾压板(3)相对的侧面均设有碾压齿(31),且两侧碾压板(3)表面的碾压齿(31)交错设置;所述碾压板(3)一侧的碾压齿(31)表面设有破碎齿(32);所述碾压板(3)均开设有一个破碎口(11);所述过滤网(9)两端分别铰接在两侧碾压板(3)下端;所述转动轴(4)一端依次贯穿混合室(1)侧壁、碾压板(3)中部,并通过轴承连接在混合室(1)相对侧壁的内部,且传动轴(4)与碾压板(3)中部固定连接;所述传动轴(4)另一端分别于混合室(1)外侧与传动齿轮(41)固定连接,两个传动齿轮(41)相互啮合,且其中一个齿轮由电机带动;所述传动轴(4)中部连接有弹性联轴器(42),且传动轴(4)上弹性联轴器(42)的相应位置固定有限位片(43)。

2. 根据权利要求1所述的一种镉污染土壤修复方法,其特征在于:还包括淋洗板(6)、淋洗池(8)、复位弹簧(81)、活塞板(82)、过水口(83)、密封口(84)和拉力弹簧(85);所述淋洗板(6)固定在混合室(1)内壁下侧,且淋洗板(6)位置位于碾压板(3)下方;所述密封口(84)固定安装在混合室(1)侧壁中部;所述拉力弹簧(85)一端铰接在碾压板(3)底部,且拉力弹簧(85)另一端通过密封口(84)贯穿混合室(1)侧壁连接在活塞板(82)侧边;所述活塞板(82)另一侧通过复位弹簧(81)连接在淋洗池(8)底部内侧,且均匀分布至少三个复位弹簧(81),活塞板(82)与淋洗池(8)内壁通过滑动连接;所述过水口(83)开设在活塞板(82)中部。

3. 根据权利要求1所述的一种镉污染土壤修复方法,其特征在于:所述过滤网(9)包括三角形切割网(91)、梯形切割网(92)、三角形切割刀(93)、梯形切割刀(94)和过滤口(95);所述过滤网(9)主要由三角形切割网(91)和梯形切割网(92)铰接组成;所述三角形切割网(91)上表面设置有三角形切割刀(93);所述梯形切割网(92)上表面设置有梯形切割刀(94),且三角形切割刀(93)和梯形切割刀(94)交替设置;所述过滤口(95)设置在过滤网(9)

中部。

4. 根据权利要求1所述的一种镉污染土壤修复方法,其特征在于:所述过滤网(9)包括过滤板(10)、漏孔(101)和滑动挤压槽(102);所述过滤网(9)主要由两块过滤板(10)铰接组成;所述过滤板(10)内部均设有漏孔(101);所述滑动挤压槽(102)开设在过滤板(10)内部漏孔(101)之间的空隙间;所述滑动挤压槽(102)从过滤网(9)两端向中间分布,且滑动挤压槽(102)靠近过滤网(9)两端的宽度比靠近过滤网(9)中部的宽度窄。

5. 根据权利要求1所述的一种镉污染土壤修复方法,其特征在于:所述破碎口(11)内安装有包括破碎轮(111)、尖刺(112)和转动杆(113);所述转动杆(113)通过轴承分别安装在两块碾压板(3)背部的破碎口(11)内部;所述破碎轮(111)固定套接在转动杆(113)上,且每根转动杆(113)上至少套接两个破碎轮(111);所述尖刺(112)分布在破碎轮(111)两端的端部。

6. 根据权利要求5所述的一种镉污染土壤修复方法,其特征在于:所述破碎轮(111)的横截面为腰型,增强破碎轮(111)的破碎性能。

一种镉污染土壤修复方法

技术领域

[0001] 本发明属于土壤修复技术领域,具体的说是一种镉污染土壤修复方法。

背景技术

[0002] 随着工业化的进程,和污染处理方式的不当,导致很多地区土地出现一定程度的污染,这会严重影响当地的农业生产,和生态环境,其中镉污染属于较为严重同时也是较为常见的一种土壤污染,镉污染土壤可以通过化学淋洗的方式,将土壤内部的镉进行中和,来消除其对土壤的危害,在使用淋洗液对土壤进行淋洗时,需要将淋洗液完全混合到土壤内,而采用化学淋洗方式修复镉污染土壤的最佳时期是冬季植被较少,并且不进行农业生产的时候,在冬季取土进行化学淋洗则将面对土壤冻结成块,淋洗液无法渗透到土壤内部的问题,鉴于此,需要使用一种办法将土壤进行碾压和破碎,并且破碎之后喷洒淋洗液进行化学淋洗,能够自动对土壤进行修复动作。

发明内容

[0003] 为了弥补现有技术的不足,解决的问题,本发明提出的一种镉污染土壤土壤修复方法,其能够把冻结成块的土块彻底进行破碎,使得土壤能够与淋洗液充分进行接触,完成化学淋洗,并且能够保证在解决较为坚硬的冻土块的过程中能够保证内部零件的设计强度,保证设备工作的稳定性,增加设备的使用寿命。

[0004] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:本发明所述的一种镉污染土壤土壤修复方法,包括以下步骤:

[0005] S1:将能够有效中和土壤内重金属镉的淋洗液配置好并存放入土壤修复设备内的淋洗池内,盖好淋洗池的盖子,防止淋洗液溢漏,然后将土壤修复设备固定安装好,并完成电机的通电;

[0006] S2:当S1中的土壤修复设备准备完成后,将受到镉污染的土壤挖掘出来,然后对土块进行初步破碎,让土块能够顺利由进料口投入设备内,然后将土块投入到土壤修复设备内对土块进行彻底的粉碎和化学淋洗操作;

[0007] S3:当S2中的土块经过土壤修复设备的粉碎和化学淋洗等处理后,会从设备的出料口流出,用设备检查淋洗后的土壤内镉污染情况,确认经过化学淋洗的土壤内镉含量在允许范围内;

[0008] S4:根据S3中的测量的情况对淋洗液的浓度进行调整,铬含量仍然过高,则需要适当调高淋洗液浓度,使得淋洗效率增加,如果铬含量接近于零,并且检测出过多的淋洗液成分,则需要适当降低淋洗液浓度,以免造成浪费,然后将淋洗后铬含量在正常范围内的土壤回填;

[0009] 其中,本发明中S1使用的土壤修复设备包括混合室、固定在混合室顶部外侧的进料口、碾压板、碾压齿、破碎齿、传动轴、传动齿轮、传动齿轮、限位片、固定在混合室内部侧壁的固定柱、固定在混合室底部外侧的出料口、过滤网和破碎口;所述固定柱安装在混合室

两侧壁内壁中部;所述固定柱顶端与碾压板中部铰接,且碾压板开口位置位于进料口正下方;所述碾压板相对的侧面均设有碾压齿,且两侧碾压板表面的碾压齿交错设置;所述碾压板一侧的碾压齿表面设有破碎齿;所述碾压板均开设有一个破碎口;所述过滤网两端分别铰接在两侧碾压板下端;所述转动轴一端依次贯穿混合室侧壁、碾压板中部,并通过轴承连接在混合室相对侧壁的内部,且传动轴与碾压板中部固定连接;所述传动轴另一端分别于混合室外侧与传动齿轮固定连接,两个传动齿轮相互啮合,且其中一个传动齿轮由电机带动;所述传动轴中部连接有弹性联轴器,且传动轴上弹性联轴器的相应位置固定有限位片。工作时,由于冬季一般不会对土地进行耕作,并且土地表面植被较少,因此土壤修复一般都在冬季进行,但是冬季气温较低,土壤冻结成块,挖掘出来的土块较为坚硬,对土块进行初步的破碎后,将冻土块由进料口投入混合室内部,电机工作,带动传动齿轮转动,进而由传动轴带动碾压板进行工作,对进入的冻土壤进行碾压和破碎,使得土壤更容易进行后续的化学淋洗,两侧碾压板内侧交替分布的碾压齿有利于对冻土壤进行较为彻底的碾压和破碎,并且一侧碾压板上的碾压齿表面设置有破碎齿,使得冻土壤的破碎更为彻底,碾压板背部的固定柱可以对碾压板进行支撑,有利于增加碾压板的稳定性,由于冻土壤的硬度较高,若强行通过传动轴带动碾压板进行破碎,则在碾压的过程中传动轴会受到较大的应力作用,容易导致传动轴弯曲或折断,因此在传动轴中部设置弹性联轴器则可以允许传动轴在工作过程中有一定量的弯曲,除此之外联轴器上弹性联轴器上下方的固定限位片则限制的该处传动轴的上下弯曲,以确保传动轴在弯曲降低应力的过程中不会减小碾压板的碾压力,并且能够增加机器的使用寿命,在土壤修复设备工作的过程中,通过设置碾压板以及碾压板上的碾压齿和破碎齿以及过滤网和过滤网上的切割刀或者挤压槽等机构件,能够让冻土块得到全方位的碾压和粉碎,使得坚硬的土块能够充分粉碎后进行化学淋洗,使得土壤的修复更加完全。

[0010] 优选的,还包括淋洗板、淋洗池、复位弹簧、活塞板、过水口、密封口和拉力弹簧;所述淋洗板固定在混合室内壁下侧,且淋洗板位置位于碾压板下方;所述密封口固定安装在混合室侧壁中部;所述拉力弹簧一端铰接在碾压板底部,且拉力弹簧另一端通过密封口贯穿混合室侧壁连接在活塞板侧边;所述活塞板另一侧通过复位弹簧连接在淋洗池底部内侧,且均匀分布至少三个复位弹簧,活塞板与淋洗池内壁通过滑动连接;所述过水口开设在活塞板中部。工作时,碾压板下端会拉动拉力弹簧,使得拉力弹簧会拉动活塞板,由于拉力弹簧的直径比密封口的直径略大,此时拉力弹簧会打开密封口,在活塞板的作用下,淋洗液会由密封口喷洒到混合室内部的土壤表面完成淋洗工作,由于拉力弹簧的直径比密封口的直径略大,在拉力弹簧拉动的过程中形成震动,更有利于土壤的筛漏,在拉力弹簧复位后,复位弹簧工作,将活塞板拉回到淋洗池侧边原本的位置,并且在活塞板来回工作的过程中,更有利于淋洗池内淋洗液的混合,活塞板上中部的过水口则可以帮助平衡活塞板来回工作时两侧淋洗液的压力,通过设置密封口和弹簧的配合,使得碾压板工作的时候密封口自然开启,随着土壤从过滤网落下,淋洗液同步进行淋洗,当碾压板不工作时,密封口关闭,淋洗液停止喷洒,有效防止了淋洗液的浪费。

[0011] 优选的,所述过滤网包括过滤网、三角形切割网、梯形切割网、三角形切割刀、梯形切割刀和过滤口;所述过滤网主要由三角形切割网和梯形切割网铰接组成;所述三角形切割网上表面设置有三角形切割刀;所述梯形切割网上表面设置有梯形切割刀,且三角形切

割刃和梯形切割刃交替设置；所述过滤口设置在过滤网中部。工作时，过滤网两侧相互啮合的三角形切割刃和梯形切割刃会随着碾压板的运动对冻土壤进行反复的碾压切割，并且在切割的过程中始终上下震动使得足够细致的土壤能够顺利从中间最低点筛漏到下一层进行淋洗，由于过滤网中部最底点处的过滤口足够细密，使得筛漏下去的土壤颗粒足够细致，确保后续的淋洗工作能够顺利进行。

[0012] 优选的，所述过滤网包括过滤板、漏孔和滑动挤压槽；所述过滤网主要由两块过滤板铰接组成；所述过滤板内部均设有漏孔，所述滑动挤压槽开设在过滤板内部漏孔之间的空隙间；所述滑动挤压槽从过滤网两端向中间分布，且滑动挤压槽靠近过滤网两端的宽度比靠近过滤网中部的宽度窄。工作时，由于过滤网受到碾压板的带动，同样也会进行反复开合，挤压内部土壤，使得土壤变得更加细密，并且过滤网在反复开合的同时也会随着碾压板的开合而上下震动，使得足够细致的土壤颗粒会直接从漏孔内筛漏下去，较大的颗粒会在挤压力以及重力的作用下，受到滑动挤压槽的进一步挤压破碎，最终达到足够细致的程度从漏孔内筛漏下去。

[0013] 优选的，所述破碎口还包括破碎轮、尖刺和转动杆；所述转动杆通过轴承分别安装在两块碾压板背部的破碎口内部；所述破碎轮固定套接在转动杆上，且每根转动杆上至少套接两个破碎轮；所述尖刺分布在破碎轮两端的端部。工作时，冻土壤由上往下进入混合室，在重力的作用下会经过两侧碾压板的破碎口，土壤颗粒在破碎口内部会受到破碎齿的碾压和摩擦，土壤颗粒会在破碎口中破碎齿的作用下进一步粉碎，使得土壤颗粒足够小，方便后续的工序有效进行，破碎轮表面的尖刺能够更好的帮助破碎轮对土壤进行进一步的粉碎。

[0014] 优选的，所述破碎轮的横截面为腰型，增强破碎轮的破碎性能。工作时，破碎轮的横截面为腰型，当土壤颗粒进入凹口时，随着转动杆的转动，会对土壤进行切割破碎，进一步增强了设备对冻土壤的破碎性能。

[0015] 本发明的有益效果如下：

[0016] 1. 本发明所述的一种镉污染土壤修复方法，通过设置碾压板以及碾压板上的碾压齿和破碎齿以及过滤网和过滤网上的切割刃或者挤压槽等机构件，能够让冻土块得到全方位的碾压和粉碎，使得坚硬的土块能够充分粉碎后进行化学淋洗，使得土壤的修复更加完全。

[0017] 2. 本发明所述的一种镉污染土壤修复方法，通过设置传动轴中部的弹性联轴器，使得传动轴允许一定量的横向弯折，并且通过限位片限制传动轴的纵向弯折，可以让传动轴在保证对碾压板提供足够动力的前提下能够不被坚硬的土壤块或石块挤压出现弯折甚至折断的现象，极大的提高了机械的稳定性和使用寿命。

[0018] 3. 本发明所述的一种镉污染土壤修复方法，通过设置密封口和弹簧的配合，使得碾压板工作的时候密封口自然开启，随着土壤从过滤网落下，淋洗液同步进行淋洗，当碾压板不工作时，密封口关闭，淋洗液停止喷洒，有效防止了淋洗液的浪费。

附图说明

[0019] 下面结合附图对本发明作进一步说明。

[0020] 图1是本发明的方法流程图；

- [0021] 图2是本发明的立体示意图；
- [0022] 图3是本发明的剖视图；
- [0023] 图4是图3中密封口的侧视图；
- [0024] 图5是图3中过滤网的第一种方案的俯视图；
- [0025] 图6是图3中过滤网的第二种方案的俯视图；
- [0026] 图7是图3中A-A的剖视图；
- [0027] 图8是图7中B-B的剖视图；
- [0028] 图中：包括混合室1、进料口2、碾压板3、碾压齿31、破碎齿32、传动轴4、传动齿轮41、限位片43、固定柱5、淋洗板6、出料口7、淋洗池8、复位弹簧81、活塞板82、过水口83、密封口84、拉力弹簧85、过滤网9、三角形切割网91、梯形切割网92、三角形切割刃93、梯形切割刃94、过滤口95、过滤板10、漏孔101、滑动挤压槽102、破碎口11、破碎轮111、尖刺112、转动杆113。

具体实施方式

[0029] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解，下面结合具体实施方式，进一步阐述本发明。

[0030] 如图1至图8所示，本发明所述的一种镉污染土壤修复方法，包括以下步骤：

[0031] S1：将能够有效中和土壤内重金属镉的淋洗液配置好并存放入土壤修复设备内的淋洗池内，盖好淋洗池的盖子，防止淋洗液溢漏，然后将土壤修复设备固定安装好，并完成电机的通电；

[0032] S2：当S1中的土壤修复设备准备完成后，将受到镉污染的土壤挖掘出来，然后对土块进行初步破碎，让土块能够顺利由进料口投入设备内，然后将土块投入到土壤修复设备内对土块进行彻底的粉碎和化学淋洗操作；

[0033] S3：当S2中的土块经过土壤修复设备的粉碎和化学淋洗等处理后，会从设备的出料口流出，用设备检查淋洗后的土壤内镉污染情况，确认经过化学淋洗的土壤内镉含量在允许范围内；

[0034] S4：根据S3中的测量的情况对淋洗液的浓度进行调整，铬含量仍然过高，则需要适当调高淋洗液浓度，使得淋洗效率增加，如果铬含量接近于零，并且检测出过多的淋洗液成分，则需要适当降低淋洗液浓度，以免造成浪费，然后将淋洗后铬含量在正常范围内的土壤回填；

[0035] 其中，本发明中S1使用的土壤修复设备包括混合室1、固定在混合室顶部外侧的进料口2、碾压板3、碾压齿31、破碎齿32、传动轴4、传动齿轮41、限位片43、固定在混合室内部侧壁的固定柱5、固定在混合室底部外侧的出料口7、过滤网9和破碎口11；所述固定柱5安装在混合室1两侧壁内壁中部；所述固定柱5顶端与碾压板3中部铰接，且碾压板3开口位置位于进料口2正下方；所述碾压板3相对的侧面均设有碾压齿31，且两侧碾压板3表面的碾压齿31交错设置；所述碾压板3一侧的碾压齿31表面设有破碎齿32；所述碾压板3均开设有一个破碎口11；所述过滤网9两端分别铰接在两侧碾压板3下端；所述转动轴4一端依次贯穿混合室1侧壁、碾压板3中部，并通过轴承连接在混合室1相对侧壁的内部，且转动轴4与碾压板3中部固定连接；所述转动轴4另一端分别于混合室1外侧与传动齿轮41固定连接，

两个传动齿轮41相互啮合,且其中一个传动齿轮41由电机带动;所述传动轴4中部连接有弹性联轴器42,且传动轴上弹性联轴器42的相应位置固定有限位片43。工作时,由于冬季一般不会对土地进行耕作,并且土地表面植被较少,因此土壤修复一般都在冬季进行,但是冬季气温较低,土壤冻结成块,挖掘出来的土块较为坚硬,对土块进行初步的破碎后,将冻土块由进料口2投入混合室1内部,电机工作,带动传动齿轮41转动,进而由传动轴4带动碾压板3进行工作,对进入的冻土壤进行碾压和破碎,使得土壤更容易进行后续的化学淋洗,两侧碾压板3内侧交替分布的碾压齿31有利于对冻土壤进行较为彻底的碾压和破碎,并且一侧碾压板3上的碾压齿31表面设置有破碎齿32,使得冻土壤的破碎更为彻底,碾压板3背部的固定柱5可以对碾压板3进行支撑,有利于增加碾压板3的稳定性,由于冻土壤的硬度较高,若强行通过传动轴带动碾压板进行破碎,则在碾压的过程中传动轴会受到较大的应力作用,容易导致传动轴弯曲或折断,因此在传动轴中部设置弹性联轴器42则可以允许传动轴在工作过程中有一定量的弯曲,除此之外联轴器上弹性联轴器上下方的固定限位片则限制的该处传动轴的上下弯曲,以确保传动轴在弯曲降低应力的过程中不会减小碾压板的碾压力,并且能够增加机器的使用寿命,在土壤修复设备工作的过程中,通过设置碾压板以及碾压板上的碾压齿和破碎齿以及过滤网和过滤网上的切割刀或者挤压槽等机构件,能够让冻土块得到全方位的碾压和粉碎,使得坚硬的土块能够充分粉碎后进行化学淋洗,使得土壤的修复更加完全。

[0036] 作为本发明的一种具体实施方式,还包括淋洗板6、淋洗池8、复位弹簧81、活塞板82、过水口83、密封口84和拉力弹簧85;所述淋洗板6固定在混合室1内壁下侧,且淋洗板6位置位于碾压板3下方;所述密封口84固定安装在混合室1侧壁中部;所述拉力弹簧85一端铰接在碾压板3底部,且拉力弹簧85另一端通过密封口84贯穿混合室1侧壁连接在活塞板82侧边;所述活塞板82另一侧通过复位弹簧81连接在淋洗池8底部内侧,且均匀分布至少三个复位弹簧81,活塞板82与淋洗池8内壁滑动连接;所述过水口83开设在活塞板82中部。工作时,随着碾压板3的往复碾压运动,碾压板3下端会拉动拉力弹簧85,使得拉力弹簧85会拉动活塞板82,由于拉力弹簧85的直径比密封口84的直径略大,一方面,拉力弹簧85的拉动会打开密封口84,在活塞板82的作用下,淋洗液会由密封口84喷洒到混合室1内部的土壤表面完成淋洗工作,另一方面,随着拉力弹簧85的拉动,密封口84的封口会反复陷入弹簧金属丝之间的间隙,从而形成震动,使得过滤网9随之震动,更有利于土壤的筛漏,在拉力弹簧85复位后,复位弹簧81工作,将活塞板82拉回到淋洗池8侧边原本的位置,并且在活塞板82来回工作的过程中,更有利于淋洗池1内淋洗液的混合,活塞板82中部的过水口83则可以帮助平衡活塞板82来回工作时两侧淋洗液的压力,通过设置密封口和弹簧的配合,使得碾压板工作的时候密封口自然开启,随着土壤从过滤网落下,淋洗液同步进行淋洗,当碾压板不工作时,密封口关闭,淋洗液停止喷洒,有效防止了淋洗液的浪费。

[0037] 作为本发明的一种具体实施方式,所述过滤网9包括过滤网9、三角形切割网91、梯形切割网92、三角形切割刀93、梯形切割刀94和过滤口95;所述过滤网9主要由三角形切割网91和梯形切割网92铰接组成;所述三角形切割网91上表面设置有三角形切割刀93;所述梯形切割网92上表面设置有梯形切割刀94,且三角形切割刀93和梯形切割刀94交替设置;所述过滤口95设置在过滤网9中部。工作时,过滤网9两侧相互啮合的三角形切割刀93和梯形切割刀94会随着碾压板3的运动对冻土壤进行反复的碾压切割,由于碾压板3的往复碾压

运动会带动切割网9的反复开合,因此切割网9在反复开合切割的过程中也会始终上下震动,从而使得足够细致的土壤能够顺利从中间最低点筛漏到下一层进行淋洗,由于过滤网9中部最底点处的过滤口95足够细密,使得筛漏下去的土壤颗粒足够细致,确保后续的淋洗工作能够顺利进行。

[0038] 作为本发明的一种具体实施方式,所述过滤网9包括过滤板10、漏孔101和滑动挤压槽102;所述过滤网9主要由两块过滤板10铰接组成;所述过滤板10内部均设有漏孔101,所述滑动挤压槽102开设在过滤板10内部漏孔101之间的空隙间;所述滑动挤压槽102从过滤网9两端向中间分布,且滑动挤压槽102靠近过滤网9两端的宽度比靠近过滤网9中部的宽度窄。工作时,由于过滤网9受到碾压板3的带动,同样也会进行反复开合,挤压内部土壤,使得土壤变得更加细密,并且过滤网9在反复开合的同时也会随着碾压板3的开合而上下震动,使得足够细致的土壤颗粒会直接从漏孔101内筛漏下去,较大的颗粒会在挤压力以及重力的作用下,受到滑动挤压槽102的进一步挤压破碎,最终达到足够细致的程度从漏孔101内筛漏下去。

[0039] 作为本发明的一种具体实施方式,所述破碎口11内安装有破碎轮111、尖刺112和转动杆113;所述转动杆113通过轴承分别安装在两块碾压板3背部的破碎口11内部;所述破碎轮111固定套接在转动杆113上,且每根转动杆113上至少套接两个破碎轮111;所述尖刺112分布在破碎轮111两端的端部。工作时,冻土壤由上往下进入混合室1,在重力的作用下会经过两侧碾压板3的破碎口11,土壤颗粒在破碎口11内部会受到破碎齿的碾压和摩擦,土壤颗粒会在破碎口11中破碎齿111的作用下进一步粉碎,使得土壤颗粒足够小,这样会有利于土壤颗粒与淋洗液的充分接触,能够让土壤的淋洗更加充分,方便后续的工序有效进行,破碎轮111表面的尖刺112能够更好的帮助破碎轮111对土壤进行进一步的粉碎。

[0040] 作为本发明的一种具体实施方式,所述破碎111轮的横截面为腰型,增强破碎轮的破碎性能。工作时,破碎轮111的横截面为腰型,当土壤颗粒进入凹口时,随着转动杆113的转动,会对土壤进行切割破碎,进一步增强了设备对冻土壤的破碎性能。

[0041] 工作时,首先,由于对土壤的修复一般选择植被较少并且不进行农作物的冬季进行,而冬季土壤会被低温冻结为坚硬的土块,将土块挖掘出来,进行初步的破碎后,将待修复的土块由进料口2处投入混合室1内部进行修复,土壤经过低温的冰冻和镉金属的污染,呈现出坚硬的块状结构,打开电机带动传动齿轮41转动,进而通过传动轴4带动碾压板3做循环往复的挤压动作,对土块进行破碎,碾压板3表面设置有碾压齿31,且两侧破碎板接触面的碾压齿31能够相互啮合,因此可以将进入此处的土块进行充分的碾压破碎,一侧碾压齿上分布有破碎齿32,可以在碾压的过程中对碾压齿31啮合的间隙之间的土块进行破碎,使得土块的破碎更加充分,在重力的作用下,经过破碎的土壤会落在过滤网9上表面,由于过滤网9两端分别与两侧的碾压板3进行铰接,并且过滤网中部通过铰接分开,因此在碾压板3来回工作的过程中,会带动过滤网9的来回啮合和挤压,对上方的土壤进行粉碎,使得上方的土壤能够顺利中过滤网9中部最低处的过滤口95处落下,过滤网9上的三角形切割刃93和梯形切割刃94或者是挤压槽102均可以帮助过滤网对颗粒较大的土壤进行进一步的挤压和粉碎,随着土壤从过滤网9落下,碾压板3下端带动拉力弹簧85,当拉力弹簧85拉动时,过水口83打开,并且此时拉力弹簧85拉动活塞板82,带动淋洗池8内部的淋洗液,使得淋洗液通过打开的过水口83内洒落在落下的土壤表面,对土壤进行淋洗,随着拉力弹簧85的放松,

过水口83关闭,组织淋洗液喷洒,防止淋洗液浪费,在复位弹簧81的拉力作用下,活塞板82重新回到淋洗池8内原本的位置,淋洗板6上方经过淋洗的土壤会通过淋洗板的空隙落下,经过出料口7落下,完成整个土壤的淋洗过程,经过化学淋洗的土壤,内部的镉金属污染将会被淋洗液中和,不再会影响土壤的质量,使得土壤能够重新恢复活力,能够很好的培育作物。

[0042] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和进步都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

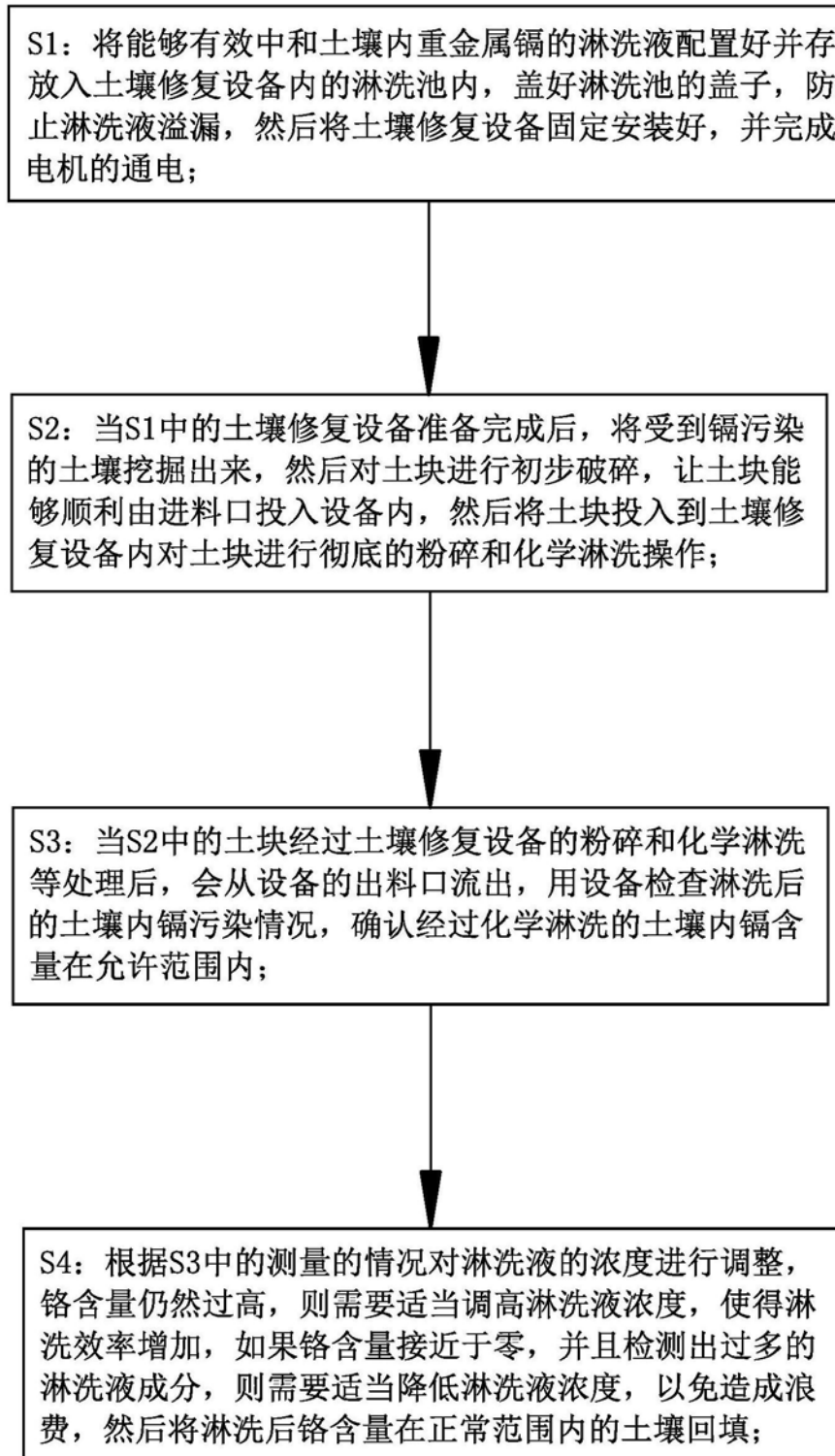


图1

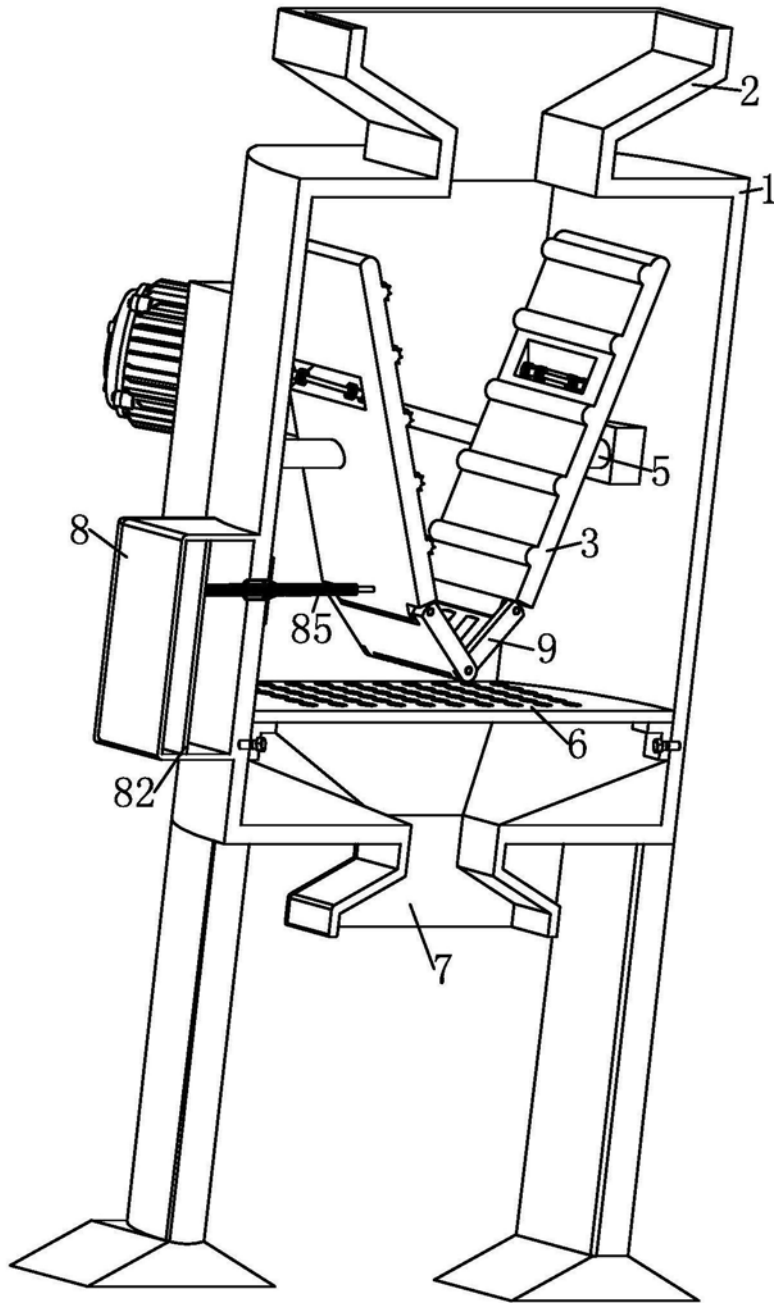


图2

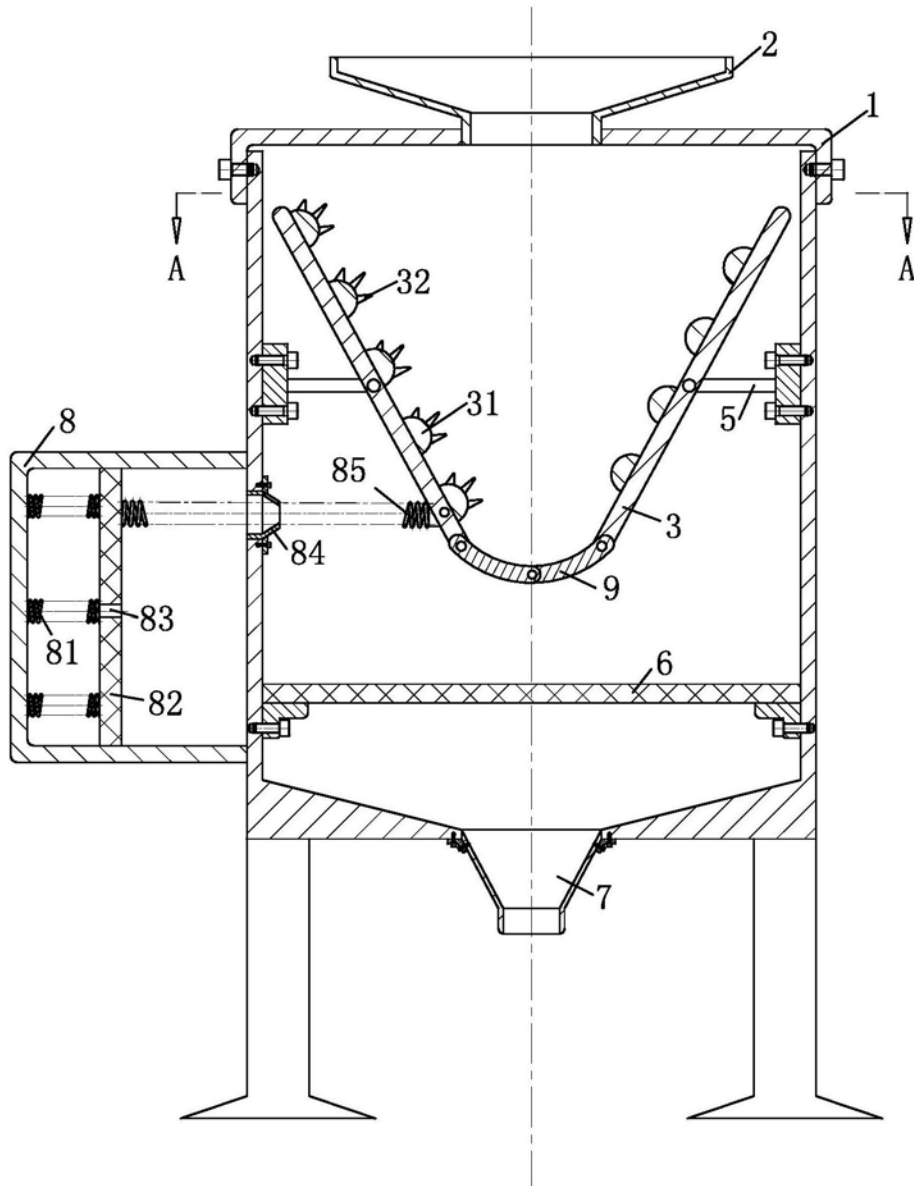


图3

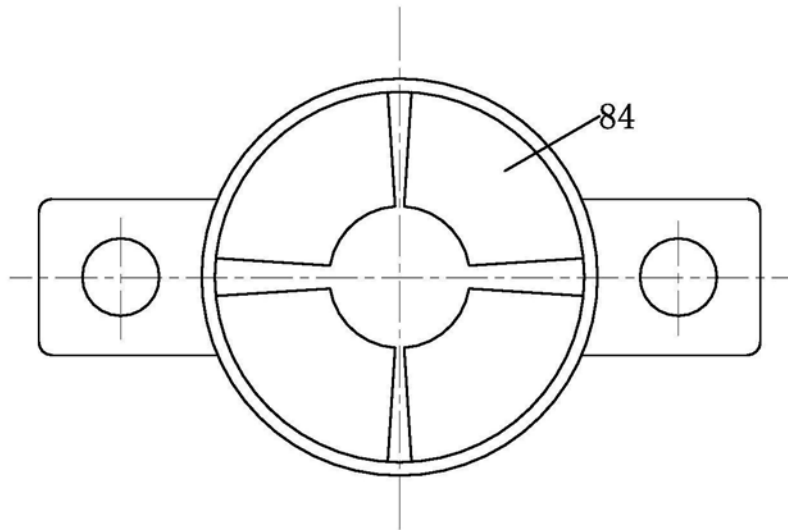


图4

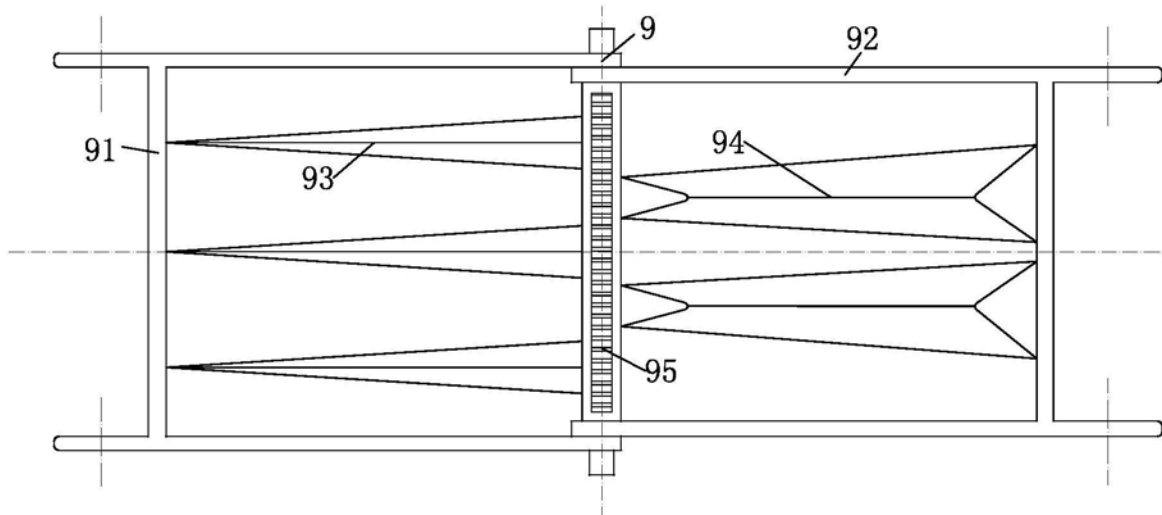


图5

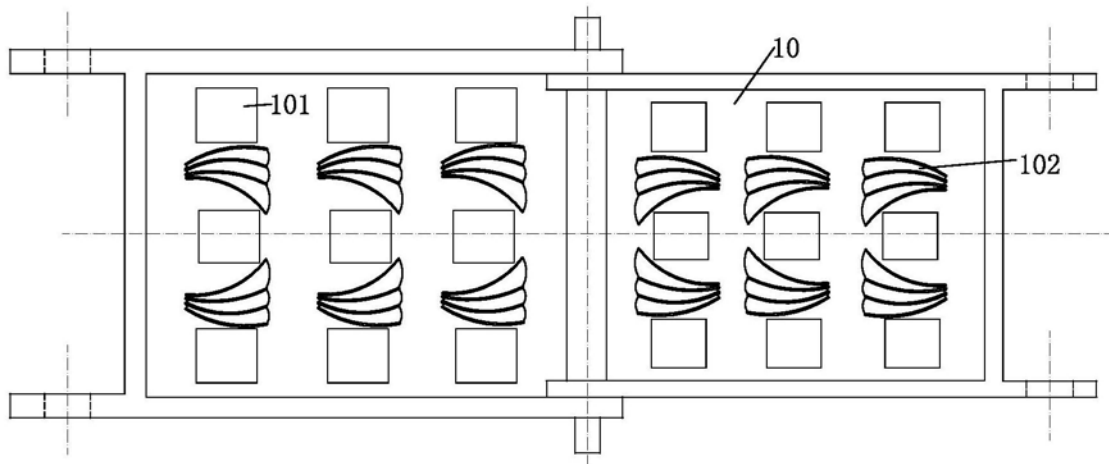


图6

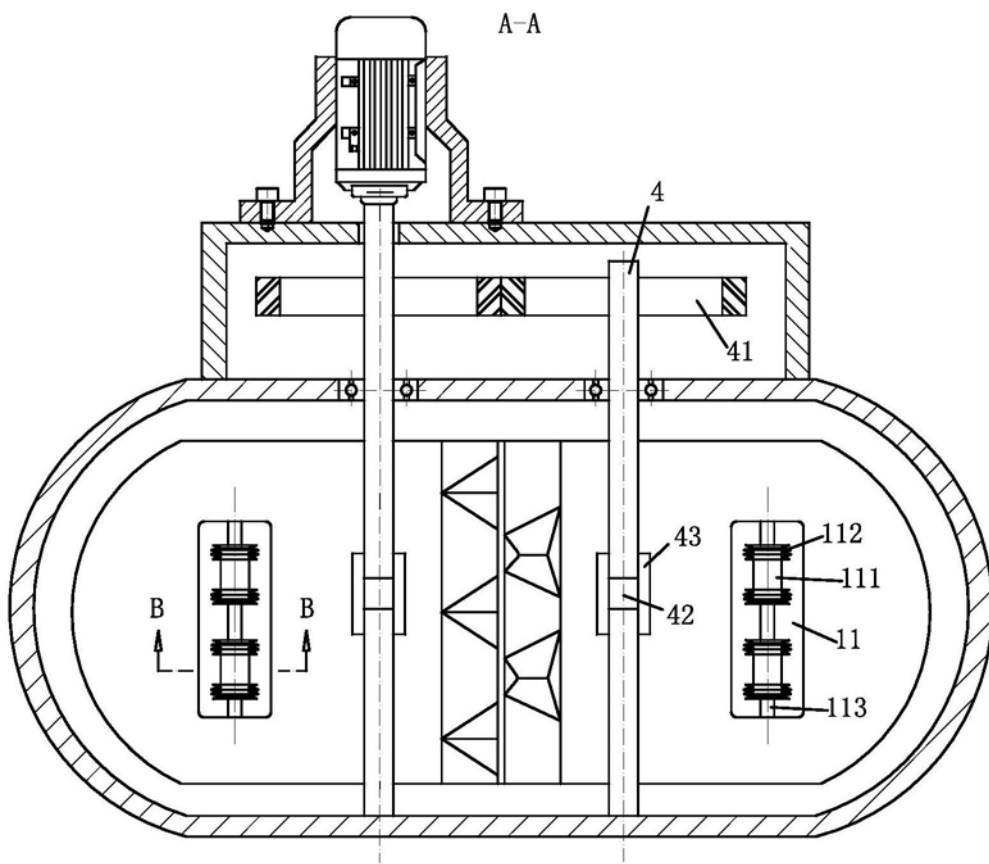


图7

B-B

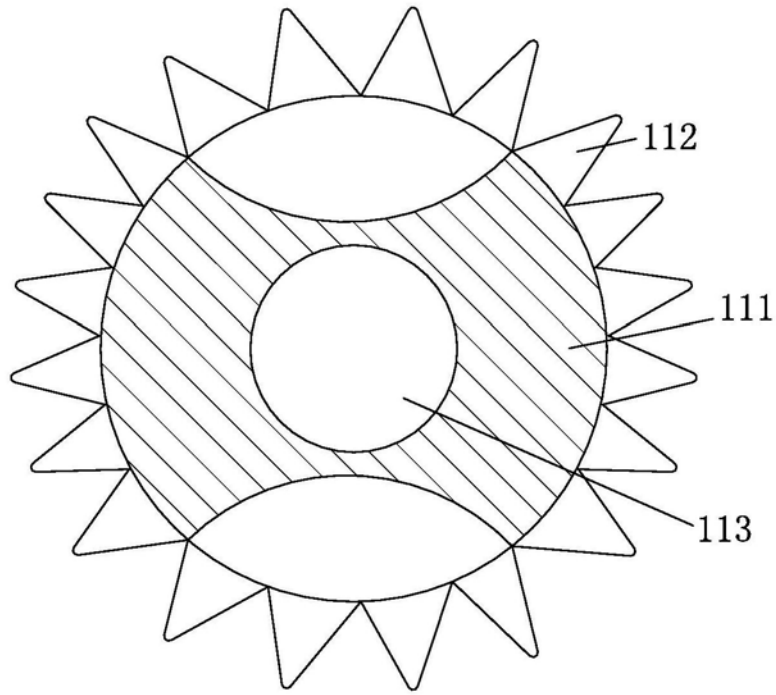


图8