



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109967511 B

(45) 授权公告日 2021.05.14

(21) 申请号 201910210962.2

审查员 刘文艳

(22) 申请日 2019.03.20

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109967511 A

(43) 申请公布日 2019.07.05

(73) 专利权人 泰顺县王日飞家庭农场

地址 325500 浙江省温州市泰顺县三魁镇  
战州村上溪坪

(72) 发明人 谢小聪 吴碎典 郑挺盛

(74) 专利代理机构 北京华仲龙腾专利代理事务  
所(普通合伙) 11548

代理人 胡少林

(51) Int.Cl.

B09C 1/02 (2006.01)

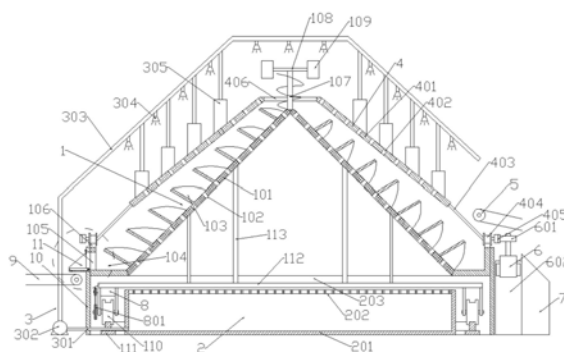
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

### (54) 发明名称

一种土壤修复装置

### (57) 摘要

本发明公开一种土壤修复装置,包括旋转收容部,旋转收容部的下方设有蓄液部,蓄液部连接输送部,输送部连接旋转收容部上方的喷淋部,所述喷淋部与旋转收容部之间设有旋转滑落部,所述旋转收容部包括中心的圆锥形壳体和周边的环形槽体,圆锥形壳体和环形槽体配合转动连接,所述圆锥形壳体侧壁表面设有第一网孔,圆锥形壳体外壁上设有螺旋叶片,所述圆锥形壳体底下连有支撑杆,支撑杆连接圆形的底盘架,底盘架底下边上设有若干个围成一圈的第二脚轮,第二脚轮底下设有第二环形轨道。本发明具有节水效果,且单次土壤修复量大,在高速旋转工作时淋洗液不易溅射,土壤修复效率高。



1. 一种土壤修复装置,包括旋转收容部(1),旋转收容部(1)的下方设有蓄液部(2),蓄液部(2)连接输送部(3),输送部(3)连接旋转收容部(1)上方的喷淋部,其特征是:所述喷淋部与旋转收容部(1)之间设有旋转滑落部(4),所述旋转收容部(1)包括中心的圆锥形壳体(101)和周边的环形槽体(104),圆锥形壳体(101)和环形槽体(104)配合转动连接,所述圆锥形壳体(101)侧壁表面设有第一网孔(102),圆锥形壳体(101)外壁上设有螺旋叶片(103),所述圆锥形壳体(101)底下连有支撑杆(113),支撑杆(113)连接圆形的底盘架(112),底盘架(112)底下边上设有若干个围成一圈的第二脚轮(110),第二脚轮(110)底下设有第二环形轨道(111),所述第二脚轮(110)上面设有第二驱动电机(8),第二驱动电机(8)与第二脚轮(110)之间设有带传动(801),所述环形槽体(104)外围固定在筒体(10)内壁顶部,所述环形槽体(104)右部上方设有进料输送带(5),所述环形槽体(104)左侧壁上设有出料口(105),所述筒体(10)上对应出料口(105)设有出料通道(11),出料通道(11)包括通道口(12),通道口(12)上设有下翻门(14),所述通道口(12)外部两侧各固定有一块三角形的侧板(13),两块侧板(13)底部之间间隔设置有两根用来托住下翻门(14)的支撑条(15),所述下翻门(14)与通道口(12)之间设置有锁扣,锁扣由扣舌座(16)、扣舌(17)和扣座(18)组成,扣舌座(16)和扣舌(17)固定在通道口(12)上方的筒体(10)侧壁上,扣座(18)固定在下翻门(14)外侧,所述出料通道(11)下面设有出料输送带(9),所述环形槽体(104)顶部设有第一环形轨道(106),所述旋转滑落部(4)包括圆锥形滑体(401),圆锥形滑体(401)顶部设有土壤喷涌口(406),圆锥形滑体(401)侧壁上设有第二网孔(402),圆锥形滑体(401)底部周边连有若干根支架杆(403),支架杆(403)底部设有第一脚轮(404),第一脚轮(404)安装在第一环形轨道(106)上,所述支架杆(403)底端连接有齿圈(405),齿圈(405)连接齿轮(601),齿轮(601)连接第一驱动电机(6),第一驱动电机(6)固定在支座(602)上,所述支座(602)右边设有控制电柜(7),所述蓄液部(2)包括滤液池(201),滤液池(201)上设有一道滤网(202),滤网(202)上面设有滤渣收集层(203),所述输送部(3)包括抽液泵(302),抽液泵(302)通过抽液管(301)连接滤液池(201),所述喷淋部由喷淋管(303)和喷淋管(303)下面的喷淋头(304)组成,所述喷淋管(303)连接抽液泵(302),所述圆锥形壳体(101)顶部固定有一根竖立的蛟龙螺旋杆(107),蛟龙螺旋杆(107)位于土壤喷涌口(406)内。

2. 根据权利要求1所述的一种土壤修复装置,其特征是:所述蛟龙螺旋杆(107)顶上设有横杆(108),横杆(108)中部连接蛟龙螺旋杆(107)顶端,所述横杆(108)左右两边各设有一个土壤搅散浆板(109)。

3. 根据权利要求1所述的一种土壤修复装置,其特征是:所述喷淋管(303)为梯形结构。

4. 根据权利要求3所述的一种土壤修复装置,其特征是:所述喷淋管(303)底下设有若干个扫帚(305),扫帚(305)接触圆锥形滑体(401)表面。

5. 根据权利要求1所述的一种土壤修复装置,其特征是:所述抽液管(301)穿过筒体(10)和第二环形轨道(111)连通滤液池(201)。

6. 根据权利要求1所述的一种土壤修复装置,其特征是:所述滤液池(201)位于底盘架(112)下方,并且位于一圈的第二脚轮(110)内。

7. 根据权利要求1所述的一种土壤修复装置,其特征是:所述进料输送带(5)位于支架杆(403)上方。

## 一种土壤修复装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及污染土壤的修复装置领域,尤其涉及一种土壤修复装置。

### 背景技术

[0002] 近年来,伴随着城市化及工业化进程的加快,大量的能源被消耗,同时大量的污染物通过各种途径排放到土壤中,对农产品质量及人类健康造成严重危害。土壤污染存在隐蔽性、滞后性及难以治理等诸多特点,成为当今环境科学领域的研究热点和难点。近年来,国内外针对土壤污染开发出了很多治理方法或技术,主要包括物理法、化学法和生物法等,其中物理处理方法中的土壤洗脱修复技术受到国内外的广泛关注。所述土壤洗脱修复技术利用表面活性剂等洗脱机的增溶作用,提高有机污染物的溶解性和生物可利用性,促进土壤颗粒吸附的有机污染物向液相释放,从而达到净化土壤及提高生物修复效率的目的,该技术能短时间内快速、高效净化高浓度的土壤污染,而且处理成本低廉,被认为是最具潜力的土壤修复技术。在专利号CN201510918711.1的发明专利中公开了一种土壤修复装置。所述土壤修复装置包括旋转收容部和依次连通的蓄液部、输送部及喷淋部,所述蓄液部与所述喷淋部间隔设置,所述旋转收容部固定支承于所述蓄液部,并设于所述蓄液部与所述喷淋部之间;所述旋转收容部包括土壤收容筒、固定所述土壤收容筒的固定座以及驱动所述土壤收容筒旋转的旋转机构;所述土壤收容筒包括外壁以及由所述外壁围合形成的收容空间,所述外壁包括侧壁和盖合所述侧壁的盖体,所述侧壁包括多个网孔。该发明的土壤修复装置结构简单且具有节水效果,但是该发明工作的连续性较差,单次土壤修复量较小;该发明在高速旋转工作时容易将淋洗液从侧部溅射出去,造成淋洗液浪费;该发明的土壤收容筒制造较困难,而且土壤不容易进出。

### 发明内容

[0003] 本发明要解决上述现有技术存在的问题,提供一种土壤修复装置,具有节水效果,且单次土壤修复量大,在高速旋转工作时淋洗液不易溅射,土壤修复效率高。

[0004] 本发明解决其技术问题采用的技术方案:一种土壤修复装置,包括旋转收容部,旋转收容部的下方设有蓄液部,蓄液部连接输送部,输送部连接旋转收容部上方的喷淋部,所述喷淋部与旋转收容部之间设有旋转滑落部,所述旋转收容部包括中心的圆锥形壳体和周边的环形槽体,圆锥形壳体和环形槽体配合转动连接,所述圆锥形壳体侧壁表面设有第一网孔,圆锥形壳体外壁上设有螺旋叶片,所述圆锥形壳体底下连有支撑杆,支撑杆连接圆形的底盘架,底盘架底下边上设有若干个围成一圈的第二脚轮,第二脚轮底下设有第二环形轨道,所述第二脚轮上面设有第二驱动电机,第二驱动电机与第二脚轮之间设有带传动,所述环形槽体外围固定在筒体内壁顶部,所述环形槽体右部上方设有进料输送带,所述环形槽体左侧壁上设有出料口,所述筒体上对应出料口设有出料通道,出料通道包括通道口,通道口上设有下翻门,所述通道口外部两侧各固定有一块三角形的侧板,两块侧板底部之间间隔设置有两根用来托住下翻门的支撑条,所述下翻门与通道口之间设置有锁扣,锁扣由

扣舌座、扣舌和扣座组成,扣舌座和扣舌固定在通道口上方的筒体侧壁上,扣座固定在下翻门外侧,所述出料通道下面设有出料输送带,所述环形槽体顶部设有第一环形轨道,所述旋转滑落部包括圆锥形滑体,圆锥形滑体顶部设有土壤喷涌口,圆锥形滑体侧壁上设有第二网孔,圆锥形滑体底部周边连有若干根支架杆,支架杆底部设有第一脚轮,第一脚轮安装在第一环形轨道上,所述支架杆底端连接有齿圈,齿圈连接齿轮,齿轮连接第一驱动电机,第一驱动电机固定在支座上,所述支座右边设有控制电柜,所述蓄液部包括滤液池,滤液池上设有一道滤网,滤网上面设有滤渣收集层,所述输送部包括抽液泵,抽液泵通过抽液管连接滤液池,所述喷淋部由喷淋管和喷淋管下面的喷淋头组成,所述喷淋管连接抽液泵,所述圆锥形壳体顶部固定有一根竖立的蛟龙螺旋杆,蛟龙螺旋杆位于土壤喷涌口内。

[0005] 进一步完善,所述蛟龙螺旋杆顶上设有横杆,横杆中部连接蛟龙螺旋杆顶端,所述横杆左右两边各设有一个土壤搅散浆板。

[0006] 进一步完善,所述喷淋管为梯形结构。

[0007] 进一步完善,所述喷淋管底下设有若干个扫帚,扫帚接触圆锥形滑体表面。

[0008] 进一步完善,所述抽液管穿过筒体和第二环形轨道连通滤液池。

[0009] 进一步完善,所述滤液池位于底盘架下方,并且位于一圈的第二脚轮内。

[0010] 进一步完善,所述进料输送带位于支架杆上方。

[0011] 与相关技术相比,本发明有益的效果是:1、本发明的旋转收容部包括中心的圆锥形壳体和周边的环形槽体,装置表面积大,重心低,装置方便制造,且单次土壤修复量大;2、本发明的圆锥形壳体外壁上设有螺旋叶片,能够将底部的土壤运到高处并使其翻涌,使土壤进行充分的搅拌和淋洗;3、本发明的喷淋部与旋转收容部之间设有旋转滑落部,旋转收容部高速转动工作时淋洗液不易溅射浪费,且旋转滑落部能快速将顶部的土壤送回底部,方便构建循环固液强化传质;4、本发明的圆锥形壳体侧壁表面设有第一网孔,圆锥形滑体侧壁上设有第二网孔,能够利用淋洗液对土壤进行二次淋洗,淋洗液利用率高,土壤修复充分;5、本发明的土壤进出方便,工作连续性较好。

## 附图说明

[0012] 图1为本发明的结构示意图;

[0013] 图2为出料通道的结构示意图;

[0014] 附图标记说明:1、旋转收容部,101、圆锥形壳体,102、第一网孔,103、螺旋叶片,104、环形槽体,105、出料口,106、第一环形轨道,107、蛟龙螺旋杆,108、横杆,109、土壤搅散浆板,110、第二脚轮,111、第二环形轨道,112、底盘架,113、支撑杆,2、蓄液部,201、滤液池,202、滤网,203、滤渣收集层,3、输送部,301、抽液管,302、抽液泵,303、喷淋管,304、喷淋头,305、扫帚,4、旋转滑落部,401、圆锥形滑体,402、第二网孔,403、支架杆,404、第一脚轮,405、齿圈,406、土壤喷涌口,5、进料输送带,6、第一驱动电机,601、齿轮,602、支座,7、控制电柜,8、第二驱动电机,801、带传动,9、出料输送带,10、筒体,11、出料通道,12、通道口,13、侧板,14、下翻门,15、支撑条,16、扣舌座,17、扣舌,18、扣座。

## 具体实施方式

[0015] 下面结合附图对本发明作进一步说明:

[0016] 参照附图：本实施例中一种土壤修复装置，包括旋转收容部1，旋转收容部1的下方设有蓄液部2，蓄液部2连接输送部3，输送部3连接旋转收容部1上方的喷淋部，所述喷淋部与旋转收容部1之间设有旋转滑落部4，所述旋转收容部1包括中心的圆锥形壳体101和周边的环形槽体104，圆锥形壳体101和环形槽体104配合转动连接，所述圆锥形壳体101侧壁表面设有第一网孔102，圆锥形壳体101外壁上设有螺旋叶片103，所述圆锥形壳体101底下连有支撑杆113，支撑杆113连接圆形的底盘架112，底盘架112底下边上设有若干个围成一圈的第二脚轮110，第二脚轮110底下设有第二环形轨道111，所述第二脚轮110上面设有第二驱动电机8，第二驱动电机8与第二脚轮110之间设有带传动801，所述环形槽体104外围固定在筒体10内壁顶部，所述环形槽体104右部上方设有进料输送带5，所述环形槽体104左侧壁上设有出料口105，所述筒体10上对应出料口105设有出料通道11，出料通道11包括通道口12，通道口12上设有下翻门14，所述通道口12外部两侧各固定有一块三角形的侧板13，两块侧板13底部之间间隔设置有两根用来托住下翻门14的支撑条15，所述下翻门14与通道口12之间设置有锁扣，锁扣由扣舌座16、扣舌17和扣座18组成，扣舌座16和扣舌17固定在通道口12上方的筒体10侧壁上，扣座18固定在下翻门14外侧，所述出料通道11下面设有出料输送带9，所述环形槽体104顶部设有第一环形轨道106，所述旋转滑落部4包括圆锥形滑体401，圆锥形滑体401顶部设有土壤喷涌口406，圆锥形滑体401侧壁上设有第二网孔402，圆锥形滑体401底部周边连有若干根支架杆403，支架杆403底部设有第一脚轮404，第一脚轮404安装在第一环形轨道106上，所述支架杆403底端连接有齿圈405，齿圈405连接齿轮601，齿轮601连接第一驱动电机6，第一驱动电机6固定在支座602上，所述支座602右边设有控制电柜7，所述蓄液部2包括滤液池201，滤液池201上设有一道滤网202，滤网202上面设有滤渣收集层203，所述输送部3包括抽液泵302，抽液泵302通过抽液管301连接滤液池201，所述喷淋部由喷淋管303和喷淋管303下面的喷淋头304组成，所述喷淋管303连接抽液泵302，所述圆锥形壳体101顶部固定有一根竖立的蛟龙螺旋杆107，蛟龙螺旋杆107位于土壤喷涌口406内。

[0017] 所述蛟龙螺旋杆107顶上设有横杆108，横杆108中部连接蛟龙螺旋杆107顶端，所述横杆108左右两边各设有一个土壤搅散浆板109。

[0018] 所述喷淋管303为梯形结构。

[0019] 所述喷淋管303底下设有若干个扫帚305，扫帚305接触圆锥形滑体401表面。

[0020] 所述抽液管301穿过筒体10和第二环形轨道111连通滤液池201。

[0021] 所述滤液池201位于底盘架112下方，并且位于一圈的第二脚轮110内。

[0022] 所述进料输送带5位于支架杆403上方。

[0023] 工作原理：首先，工作人员通过控制电柜7启动装置电源，进料输送带5启动将污染土壤送入环形槽体104，第二驱动电机8启动使第二脚轮110在第二环形轨道111上跑动，圆锥形壳体101正转工作，圆锥形壳体101外壁上的螺旋叶片103将环形槽体104的污染土壤卷起并输送到圆锥形壳体101顶部，再从顶部的土壤喷涌口406喷涌到圆锥形滑体401上面，第一驱动电机6通过齿轮601、齿圈405驱动第一脚轮404在第一环形轨道106上移动，圆锥形滑体401旋转，圆锥形滑体401上面的土壤重新滑落到环形槽体104内，如此循环，与此同时，抽液泵302启动将滤液池201内的淋洗液抽到装置上方的喷淋管303内，淋洗液从喷淋管303下面的喷淋头304喷出，对圆锥形滑体401上面的土壤进行一次淋洗，淋洗液从圆锥形滑体401侧壁上的第二网孔402滴落，并对圆锥形壳体101上面的土壤进行二次淋洗，二次淋洗再从

圆锥形壳体101侧壁表面的第一网孔102滴落,经过滤网202过滤后,回收到滤液池201内,土壤淋洗完毕后,圆锥形壳体101反转,将环形槽体104内的土壤通过环形槽体104左侧壁上的出料口105排出到出料通道11上,再从出料通道11上落到下面的出料输送带9上移走。

[0024] 虽然本发明已通过参考优选的实施例进行了图示和描述,但是,本专业普通技术人员应当了解,在权利要求书的范围内,可作形式和细节上的各种各样变化。

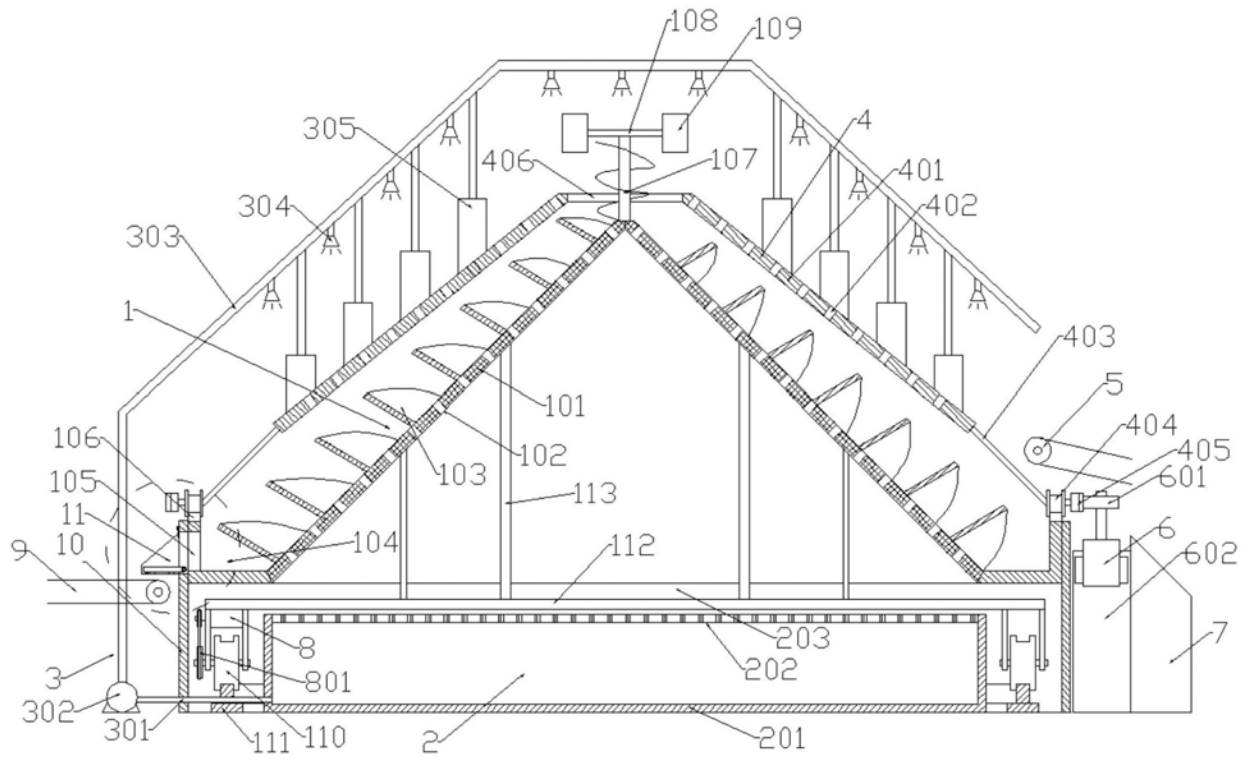


图1

