



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111495951 A

(43)申请公布日 2020.08.07

(21)申请号 202010322157.1

(22)申请日 2020.04.22

(71)申请人 吴迎莉

地址 235200 安徽省宿州市萧县姬村工业  
园

(72)发明人 吴迎莉

(51)Int.Cl.

B09C 1/00(2006.01)

B09C 1/08(2006.01)

B02C 15/00(2006.01)

B02C 18/14(2006.01)

B02C 18/22(2006.01)

B02C 23/16(2006.01)

B07B 1/28(2006.01)

B07B 1/42(2006.01)

E02F 3/04(2006.01)

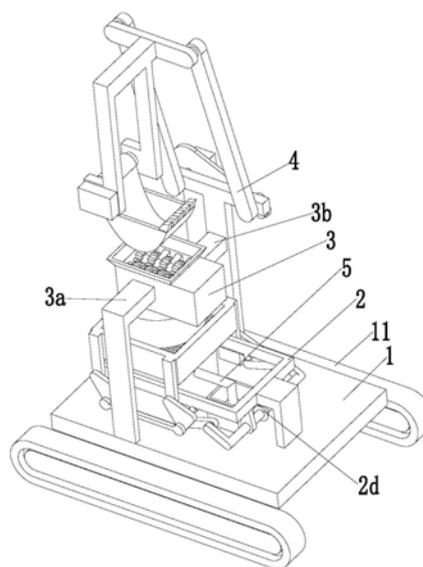
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

一种土壤修复系统

(57)摘要

本发明涉及一种土壤修复系统,包括底板、震动装置、破碎装置、掘土装置和回收装置,所述的底板后端安装有掘土装置,底板中端安装有震动装置,底板上安装有破碎装置和回收装置,本发明可以解决现有土壤修复在土壤挖取和破碎时存在的以下难题,a,传统的土壤修复在土壤挖取时,经常需要人工使用工具挖掘土壤,并且需要将密实的土壤击打成颗粒状,人工挖掘土壤费时费力;b传统的土壤修复机器需要人工挖掘土壤输送到修复机器内,不能自行掘土送料,并且土壤的破碎不完全,导致土壤修复效果差,筛选网在土壤筛选时经常会发生筛选网堵塞,人工处理较为麻烦,可以降低土壤修复时人工的劳动强度,提高土壤修复的效率。



1. 一种土壤修复系统,包括底板(1)、震动装置(2)、破碎装置(3)、掘土装置(4)和回收装置(5),其特征在于:所述的底板(1)后端安装有掘土装置(4),底板(1)中端安装有震动装置(2),底板(1)上安装有破碎装置(3)和回收装置(5);

所述的震动装置(2)包括L型板(2a)、固定框(2b)、一号电机(2c)、一号锥齿轮(2d)、连接板(2e)、U型转杆(2f)、动力杆(2g)、转动板(2h)、连接杆(2i)、支撑杆(2j)、筛选框(2k)、筛选网(2l)和二号锥齿轮(2m),所述的底板(1)左右两端对称安装有L型板(2a),左右两端的L型板(2a)内壁之间安装有固定框(2b),固定框(2b)右端底侧前后对称安装有连接板(2e),连接板(2e)上开设有圆槽,圆槽内通过轴承安装有U型转杆(2f),U型转杆(2f)中端安装有一号锥齿轮(2d),固定框(2b)右端底侧中端安装有一号电机(2c),一号电机(2c)输出端安装有和一号锥齿轮(2d)相互啮合的二号锥齿轮(2m),固定框(2b)外壁上通过销轴左右对称安装有转动板(2h),右端的转动板(2h)内壁上通过销轴安装有动力杆(2g),动力杆(2g)右端通过销轴连接在U型转杆(2f)上,左端的转动板(2h)下端外壁上通过销轴安装有连接杆(2i),连接杆(2i)右端通过销轴连接在右端的转动板(2h)下端外壁上,转动板(2h)左端内壁上安装有支撑杆(2j),支撑杆(2j)内壁之间安装有筛选框(2k),筛选框(2k)内壁之间安装有筛选网(2l);

所述的掘土装置(4)包括二号电机(4a)、支撑板(4b)、T型杆(4c)、转动轴(4d)、动力盘(4e)、Z型杆(4f)、直杆(4g)、方杆(4h)、U型杆(4i)、直板(4j)、三号电机(4k)、旋转轴(4l)和挖爪(4m),所述的底板(1)后端左侧安装有支撑板(4b),底板(1)后端右侧安装有T型杆(4c),且T型杆(4c)和支撑板(4b)前后错位安装,支撑板(4b)后端外壁上安装有二号电机(4a),二号电机(4a)输出端穿过支撑板(4b)安装有动力盘(4e),T型杆(4c)左右两端对称开设有穿孔,穿孔内通过轴承安装有转动轴(4d),左端的转动轴(4d)后端偏心连接在动力盘(4e)上,右端的转动轴(4d)后端安装有Z型杆(4f),Z型杆(4f)后端通过轴承安装在动力盘(4e)右端,左右两端的转动轴(4d)前端安装有直杆(4g),直杆(4g)上端通过销轴安装有方杆(4h),且直杆(4g)之间通过方杆(4h)相连接,方杆(4h)前端中侧外壁上安装有U型杆(4i),U型杆(4i)下端安装有直板(4j),前端直板(4j)外壁上安装有三号电机(4k),三号电机(4k)输出端穿过直板(4j)安装有旋转轴(4l),旋转轴(4l)后端通过轴承安装在后端直板(4j)内壁上,旋转轴(4l)上位于前后两端直板(4j)内壁之间安装有挖爪(4m)。

2. 根据权利要求1所述的一种土壤修复系统,其特征在于:所述的破碎装置(3)包括L状板(3a)、卡板(3b)、进料口(3c)、破碎箱(3d)、动力箱(3e)、四号电机(3f)、旋转齿轮(3g)、转动齿轮(3h)、破碎圆杆(3i)、粉碎圆杆(3j)、破碎辊(3k)、破碎刀(3l)、粉碎圆环(3m)、五号电机(3n)、分选板(3o)、粉碎圆盘(3p)和粉碎辊(3q),所述的底板(1)前端中部安装有L状板(3a),T型杆(4c)前端外壁上安装有卡板(3b),卡板(3b)和L状板(3a)上安装有破碎箱(3d),破碎箱(3d)上端安装有进料口(3c),破碎箱(3d)右端外壁上安装动力箱(3e),动力箱(3e)右端内壁上安装有四号电机(3f),四号电机(3f)输出端安装有旋转齿轮(3g),旋转齿轮(3g)上左端安装有破碎圆杆(3i),破碎圆杆(3i)左端穿过破碎箱(3d)右端通过轴承安装在破碎箱(3d)左端内壁上,动力箱(3e)右端内壁后侧通过轴承安装有粉碎圆杆(3j),粉碎圆杆(3j)左端穿过破碎箱(3d)右端通过轴承安装在破碎箱(3d)左端内壁上,粉碎圆杆(3j)右端位于动力箱(3e)和破碎箱(3d)之间安装有和旋转齿轮(3g)相互啮合的转动齿轮(3h),粉碎圆杆(3j)和破碎圆杆(3i)上位于破碎箱(3d)左右两端内壁之间均安装有破碎辊(3k),破

碎辊(3k)上沿其周向方向从左至右相互间隔均匀安装有破碎刀(31),破碎箱(3d)下端左右两端内壁之间安装有分选板(3o),分选板(3o)下端中部开设有凹槽,凹槽内安装有五号电机(3n),五号电机(3n)输出端安装有粉碎圆盘(3p),粉碎圆盘(3p)上沿其周向方向均匀开设有方槽,破碎箱(3d)下端安装有粉碎圆环(3m),粉碎圆环(3m)内壁上沿其周向方向均匀开设有卡槽,方槽和卡槽上下两端内壁之间通过销轴安装有粉碎辊(3q)。

3.根据权利要求1所述的一种土壤修复系统,其特征在于:所述的回收装置(5)包括出料口(51)、水箱(52)、水泵(53)和喷水软管(54),所述的底板(1)上开设有通孔,出料口(51)上端安装在筛选框(2k)下端,出料口(51)下端穿过通孔,出料口(51)右端开设有通槽,底板(1)右侧中部安装有水箱(52),水箱(52)内安装有水泵(53),水泵(53)输出端安装有喷水软管(54),喷水软管(54)左端连接在通槽内。

4.根据权利要求1所述的一种土壤修复系统,其特征在于:所述的转动板(2h)整体为三角状。

5.根据权利要求1所述的一种土壤修复系统,其特征在于:所述的挖爪(4m)右端均匀设置有尖爪头。

6.根据权利要求1所述的一种土壤修复系统,其特征在于:所述的底板(1)下端安装有履带车(11)。

## 一种土壤修复系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及土壤修复技术领域,具体的说是一种土壤修复系统。

### 背景技术

[0002] 我国的土壤污染已呈现出量大、面广、危害严重等特点,由于人口的急剧增长,工业的迅猛发展,导致土壤的密实度增加,不利于植物生长,同时产生的固体废物随之迅猛增加,固体废物不断向土壤表面堆放和倾倒,导致土壤内掺杂有杂物,如砖渣、焦渣、砾渣等,影响植物根系的生长,进而影响植物生长,需要对土壤进行修复处理。

[0003] 然而现有的土壤修复在土壤挖取和破碎时存在的以下难题,a,传统的土壤修复在土壤挖取时,经常需要人工使用工具挖掘土壤,并且需要将密实的土壤击打成颗粒状,人工挖掘土壤费时费力,土壤修复效率低下;b传统的土壤修复机器需要人工挖掘土壤输送到修复机器内,不能自行掘土送料,并且土壤的破碎不完全,导致土壤修复效果差,筛选网在土壤筛选时经常会发生筛选网堵塞,人工处理较为麻烦,影响土壤修复的效率,可以降低土壤修复时人工的劳动强度,提高土壤修复的效率。

### 发明内容

[0004] 为了解决上述问题,本发明提供了一种土壤修复系统,可以解决上述中提到的土壤修复在土壤挖取和破碎时存在的问题。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用以下技术方案来实现:一种土壤修复系统,包括底板、震动装置、破碎装置、掘土装置和回收装置,所述的底板后端安装有掘土装置,底板中端安装有震动装置,底板上安装有破碎装置和回收装置。

[0006] 所述的震动装置包括L型板、固定框、一号电机、一号锥齿轮、连接板、U型转杆、动力杆、转动板、连接杆、支撑杆、筛选框、筛选网和二号锥齿轮,所述的底板左右两端对称安装有L型板,左右两端的L型板内壁之间安装有固定框,固定框右端底侧前后对称安装有连接板,连接板上开设有圆槽,圆槽内通过轴承安装有U型转杆,U型转杆中端安装有一号锥齿轮,固定框右端底侧中端安装有一号电机,一号电机输出端安装有和一号锥齿轮相互啮合的二号锥齿轮,固定框外壁上通过销轴左右对称安装有转动板,右端的转动板内壁上通过销轴安装有动力杆,动力杆右端通过销轴连接在U型转杆上,左端的转动板下端外壁上通过销轴安装有连接杆,连接杆右端通过销轴连接在右端的转动板下端外壁上,转动板左端内壁上安装有支撑杆,支撑杆内壁之间安装有筛选框,筛选框内壁之间安装有筛选网,能够保证筛选网处于震动状态,筛选网不会发生堵塞现象,提高了土壤破碎的效率。

[0007] 所述的掘土装置包括二号电机、支撑板、T型杆、转动轴、动力盘、Z型杆、直杆、方杆、U型杆、直板、三号电机、旋转轴和挖爪,所述的底板后端左侧安装有支撑板,底板后端右侧安装有T型杆,且T型杆和支撑板前后错位安装,支撑板后端外壁上安装有二号电机,二号电机输出端穿过支撑板安装有动力盘,T型杆左右两端对称开设有穿孔,穿孔内通过轴承安装有转动轴,左端的转动轴后端偏心连接在动力盘上,右端的转动轴后端安装有Z型杆,Z型

杆后端通过轴承安装在动力盘右端,左右两端的转动轴前端安装有直杆,直杆上端通过销轴安装有方杆,且直杆之间通过方杆相连接,方杆前端中侧外壁上安装有U型杆,U型杆下端安装有直板,前端直板外壁上安装有三号电机,三号电机输出端穿过直板安装有旋转轴,旋转轴后端通过轴承安装在后端直板内壁上,旋转轴上位于前后两端直板内壁之间安装有挖爪,能够提高土壤挖掘的效率,降低了人工的劳动强度。

[0008] 所述的破碎装置包括L状板、卡板、进料口、破碎箱、动力箱、四号电机、旋转齿轮、转动齿轮、破碎圆杆、粉碎圆杆、破碎辊、破碎刀、粉碎圆环、五号电机、分选板、粉碎圆盘和粉碎辊,所述的底板前端中部安装有L状板,T型杆前端外壁上安装有卡板,卡板和L状板上安装有破碎箱,破碎箱上端安装有进料口,破碎箱右端外壁上安装动力箱,动力箱右端内壁上安装有四号电机,四号电机输出端安装有旋转齿轮,旋转齿轮上左端安装有破碎圆杆,破碎圆杆左端穿过破碎箱右端通过轴承安装在破碎箱左端内壁上,动力箱右端内壁后侧通过轴承安装有粉碎圆杆,粉碎圆杆左端穿过破碎箱右端通过轴承安装在破碎箱左端内壁上,粉碎圆杆右端位于动力箱和破碎箱之间安装有和旋转齿轮相互啮合的转动齿轮,粉碎圆杆和破碎圆杆上位于破碎箱左右两端内壁之间均安装有破碎辊,破碎辊上沿其周向方向从左至右相互间隔均匀安装有破碎刀,破碎箱下端左右两端内壁之间安装有分选板,分选板下端中部开设有凹槽,凹槽内安装有五号电机,五号电机输出端安装有粉碎圆盘,粉碎圆盘上沿其周向方向均匀开设有方槽,破碎箱下端安装有粉碎圆环,粉碎圆环内壁上沿其周向方向均匀开设有卡槽,方槽和卡槽上下两端内壁之间通过销轴安装有粉碎辊,破碎辊和破碎刀能够对土壤进行一级破碎作业,并且粉碎圆盘和粉碎辊能够对土壤进行二级破碎作业,能够保证土壤的破碎效果。

[0009] 所述的回收装置包括出料口、水箱、水泵和喷水软管,所述的底板上开设有通孔,出料口上端安装在筛选框下端,出料口下端穿过通孔,出料口右端开设有通槽,底板右侧中部安装有水箱,水箱内安装有水泵,水泵输出端安装有喷水软管,喷水软管左端连接在通槽内,水箱内装有土壤修复剂,能够更好的对土壤进行修复。

[0010] 作为本发明的一种优选技术方案,所述的转动板整体为三角状,能够保证震动装置的稳定性。

[0011] 作为本发明的一种优选技术方案,所述的挖爪右端均匀设置有尖爪头,使得挖爪在挖掘土壤时更加的便捷。

[0012] 作为本发明的一种优选技术方案,所述的底板下端安装有履带车,能够提高本发明的移动性能。

[0013] 本发明的有益效果是:

[0014] 1. 本发明可以解决现有土壤修复在土壤挖取和破碎时存在的以下难题,a,传统的土壤修复在土壤挖取时,经常需要人工使用工具挖掘土壤,并且需要将密实的土壤击打成颗粒状,人工挖掘土壤费时费力,土壤修复效率低下;b传统的土壤修复机器需要人工挖掘土壤输送到修复机器内,不能自行掘土送料,并且土壤的破碎不完全,导致土壤修复效果差,筛选网在土壤筛选时经常会发生筛选网堵塞,人工处理较为麻烦,影响土壤修复的效率,可以降低土壤修复时人工的劳动强度,提高土壤修复的效率。

[0015] 2. 本发明设计的掘土装置和回收装置通过二号电机、支撑板、T型杆、转动轴、动力盘、Z型杆、直杆、方杆、U型杆、直板、三号电机、旋转轴和挖爪之间相互配合作业,使得动力

盘能够通过转动轴、Z型杆、直杆和方杆带动U型杆进行上下摆动运动,将挖爪挖掘好的土壤输送到破碎装置内,不需要人工挖掘土壤,降低了人工的劳动强度,提高了土壤修复的效率,通过出料口、水箱、水泵和喷水软管之间的相互配合作业,能够及时对破碎完成的土壤喷洒土壤修复剂,提高了土壤修复的效果。

[0016] 3. 本发明中设计的破碎装置和震动装置通过四号电机、旋转齿轮、转动齿轮、破碎圆杆、粉碎圆杆、破碎辊、破碎刀、粉碎圆环、五号电机、分选板、粉碎圆盘和粉碎辊之间的相互配合作业,使得破碎辊和破碎刀能够对土壤进行一级破碎作业,并且粉碎圆盘和粉碎辊能够对土壤进行二级破碎作业,能够保证土壤的破碎效果,通过U型转杆、动力杆、转动板、连接杆、支撑杆、筛选框和筛选网之间的相互配合作业,使得支撑杆能够带动筛选框和筛选网进行震动作业,不会发生筛选网堵塞的现象,保证了土壤破碎的效率。

### 附图说明

[0017] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0018] 图1是本发明的结构示意图;

[0019] 图2是本发明图1的局部剖视图;

[0020] 图3是本发明图2的A-A向剖视图;

[0021] 图4是本发明掘土装置的结构示意图;

[0022] 图5是本发明震动装置的第一视角的结构示意图;

[0023] 图6是本发明震动装置的第二视角的结构示意图。

### 具体实施方式

[0024] 以下结合附图对本发明的实施例进行详细说明,但是本发明可以由权利要求限定和覆盖的多种不同方式实施。

[0025] 如图1到图6所示,一种土壤修复系统,包括底板1、震动装置2、破碎装置3、掘土装置4和回收装置5,所述的底板1后端安装有掘土装置4,底板1中端安装有震动装置2,底板上安装有破碎装置3和回收装置5。

[0026] 所述的掘土装置4包括二号电机4a、支撑板4b、T型杆4c、转动轴4d、动力盘4e、Z型杆4f、直杆4g、方杆4h、U型杆4i、直板4j、三号电机4k、旋转轴4l和挖爪4m,所述的底板1后端左侧安装有支撑板4b,底板1后端右侧安装有T型杆4c,且T型杆4c和支撑板4b前后错位安装,支撑板4b后端外壁上安装有二号电机4a,二号电机4a输出端穿过支撑板4b安装有动力盘4e,T型杆4c左右两端对称开设有穿孔,穿孔内通过轴承安装有转动轴4d,左端的转动轴4d后端偏心连接在动力盘4e上,右端的转动轴4d后端安装有Z型杆4f,Z型杆4f后端通过轴承安装在动力盘4e右端,左右两端的转动轴4d前端安装有直杆4g,直杆4g上端通过销轴安装有方杆4h,且直杆4g之间通过方杆4h相连接,方杆4h前端中侧外壁上安装有U型杆4i,U型杆4i下端安装有直板4j,前端直板4j外壁上安装有三号电机4k,三号电机4k输出端穿过直板4j安装有旋转轴4l,旋转轴4l后端通过轴承安装在后端直板4j内壁上,旋转轴4l上位于前后两端直板4j内壁之间安装有挖爪4m。

[0027] 所述的挖爪4m右端均匀设置有尖爪头。

[0028] 具体工作时,二号电机4a带动动力盘4e转动,动力盘4e带动转动轴4d转动,转动轴

4d带动直杆4g转动,同时,动力盘4e带动Z型杆4f转动,Z型杆4f带动转动轴4d转动,转动轴4d带动直杆4g转动,直杆4g带动方杆4h向左端运动到最底端,三号电机4k通过旋转轴4l带动挖爪4m转动,使得挖爪4m挖起需要修复的土壤,二号电机4a带动动力盘4e反转,动力盘4e通过转动轴4d带动直杆4g转动,同时,动力盘4e通过Z型杆4f带动转动轴4d转动,转动轴4d带动直杆4g转动,直杆4g带动方杆4h向运动到破碎装置3正上端,三号电机4k通过旋转轴4l带动挖爪4m反转,使得挖爪4m将挖起的土壤从进料口3c倒入到破碎箱3d内。

[0029] 所述的破碎装置3包括L状板3a、卡板3b、进料口3c、破碎箱3d、动力箱3e、四号电机3f、旋转齿轮3g、转动齿轮3h、破碎圆杆3i、粉碎圆杆3j、破碎辊3k、破碎刀3l、粉碎圆环3m、五号电机3n、分选板3o、粉碎圆盘3p和粉碎辊3q,所述的底板1前端中部安装有L状板3a,T型杆4c前端外壁上安装有卡板3b,卡板3b和L状板3a上安装有破碎箱3d,破碎箱3d上端安装有进料口3c,破碎箱3d右端外壁上安装动力箱3e,动力箱3e右端内壁上安装有四号电机3f,四号电机3f输出端安装有旋转齿轮3g,旋转齿轮3g上左端安装有破碎圆杆3i,破碎圆杆3i左端穿过破碎箱3d右端通过轴承安装在破碎箱3d左端内壁上,动力箱3e右端内壁后侧通过轴承安装有粉碎圆杆3j,粉碎圆杆3j左端穿过破碎箱3d右端通过轴承安装在破碎箱3d左端内壁上,粉碎圆杆3j右端位于动力箱3e和破碎箱3d之间安装有和旋转齿轮3g相互啮合的转动齿轮3h,粉碎圆杆3j和破碎圆杆3i上位于破碎箱3d左右两端内壁之间均安装有破碎辊3k,破碎辊3k上沿其周向方向从左至右相互间隔均匀安装有破碎刀3l,破碎箱3d下端左右两端内壁之间安装有分选板3o,分选板3o下端中部开设有凹槽,凹槽内安装有五号电机3n,五号电机3n输出端安装有粉碎圆盘3p,粉碎圆盘3p上沿其周向方向均匀开设有方槽,破碎箱3d下端安装有粉碎圆环3m,粉碎圆环3m内壁上沿其周向方向均匀开设有卡槽,方槽和卡槽上下两端内壁之间通过销轴安装有粉碎辊3q。

[0030] 具体工作时,土壤进入到破碎箱3d内,四号电机3f带动旋转齿轮3g转动,旋转齿轮3g带动破碎圆杆3i转动,破碎圆杆3i带动破碎辊3k转动,同时,旋转齿轮3g通过齿轮啮合的方式带动转动齿轮3h转动,转动齿轮3h带动粉碎圆杆3j转动,粉碎圆杆3j带动破碎辊3k转动,破碎辊3k带动破碎刀3l对大块的土壤进行破碎处理,土壤破碎后通过分选板3o落入到粉碎圆环3m内,五号电机3n带动粉碎圆盘3p转动,粉碎圆盘3p带动粉碎辊3q之间相互挤压对土壤进行研磨处理,研磨完成后的土壤落入到筛选网21上。

[0031] 所述的震动装置2包括L型板2a、固定框2b、一号电机2c、一号锥齿轮2d、连接板2e、U型转杆2f、动力杆2g、转动板2h、连接杆2i、支撑杆2j、筛选框2k、筛选网21和二号锥齿轮2m,所述的底板1左右两端对称安装有L型板2a,左右两端的L型板2a内壁之间安装有固定框2b,固定框2b右端底侧前后对称安装有连接板2e,连接板2e上开设有圆槽,圆槽内通过轴承安装有U型转杆2f,U型转杆2f中端安装有一号锥齿轮2d,固定框2b右端底侧中端安装有一号电机2c,一号电机2c输出端安装有和一号锥齿轮2d相互啮合的二号锥齿轮2m,固定框2b外壁上通过销轴左右对称安装有转动板2h,右端的转动板2h内壁上通过销轴安装有动力杆2g,动力杆2g右端通过销轴连接在U型转杆2f上,左端的转动板2h下端外壁上通过销轴安装有连接杆2i,连接杆2i右端通过销轴连接在右端的转动板2h下端外壁上,转动板2h左端内壁上安装有支撑杆2j,支撑杆2j内壁之间安装有筛选框2k,筛选框2k内壁之间安装有筛选网21。

[0032] 所述的转动板2h整体为三角状。

[0033] 具体工作时,一号电机2c带动二号锥齿轮2m转动,二号锥齿轮2m通过齿轮啮合的方式带动一号锥齿轮2d转动,一号锥齿轮2d带动U型转杆2f转动,U型转杆2f通过动力杆2g带动转动板2h进行往复半旋转运动,右端的转动板2h通过连接杆2i带动左端的转动板2h转动,转动板2h带动支撑杆2j进行震动运动,支撑杆2j带动筛选框2k震动运动,筛选框2k带动筛选网2l震动运动,筛选网2l对土壤进行筛选处理,震动的筛选网2l内的土壤不会对筛选网2l进行堵塞。

[0034] 所述的回收装置5包括出料口51、水箱52、水泵53和喷水软管54,所述的底板1上开设有通孔,出料口51上端安装在筛选框2k下端,出料口51下端穿过通孔,出料口51右端开设有通槽,底板1右侧中部安装有水箱52,水箱52内安装有水泵53,水泵53输出端安装有喷水软管54,喷水软管54左端连接在通槽内,水箱52内装有土壤修复剂。

[0035] 具体工作时,筛选网2l内落下土壤进入到出料口51内,水泵53将水箱52内的土壤修复剂通过喷水软管54对出料口51落下的土壤喷洒土壤修复剂,修复完成的土壤重新落入到土地上。

[0036] 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的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。

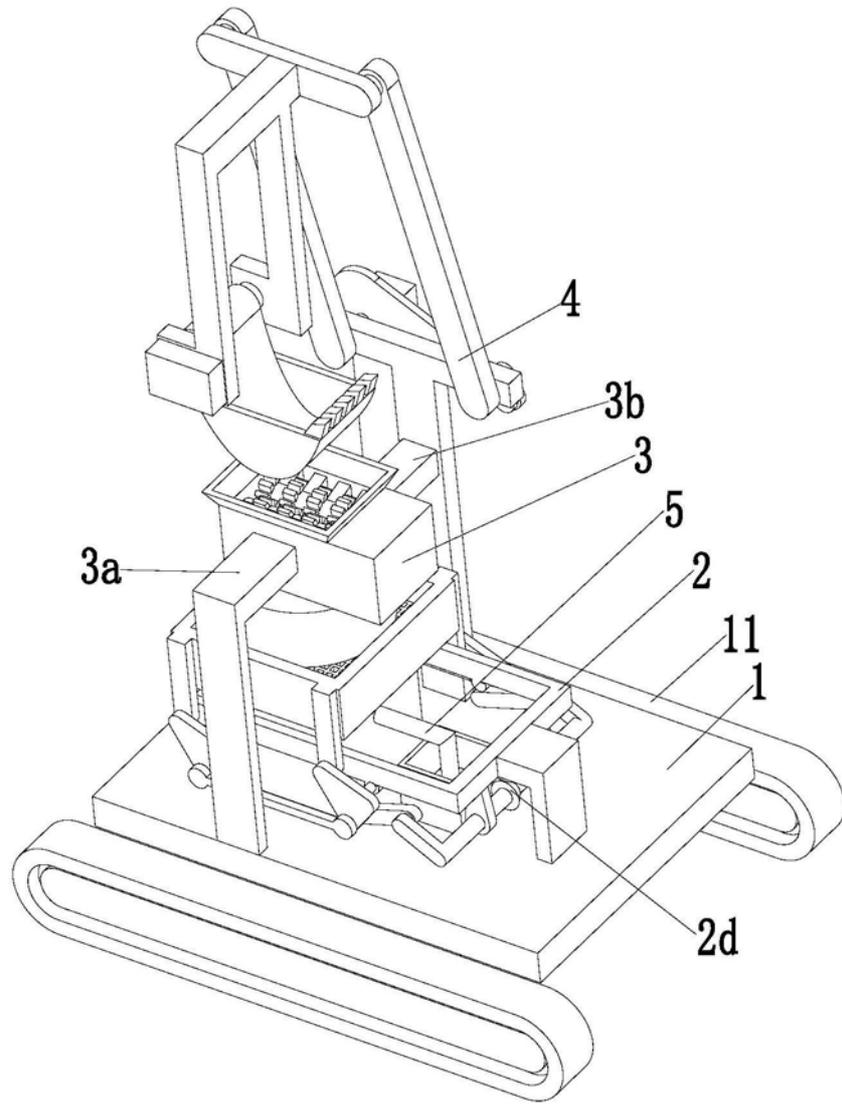


图1

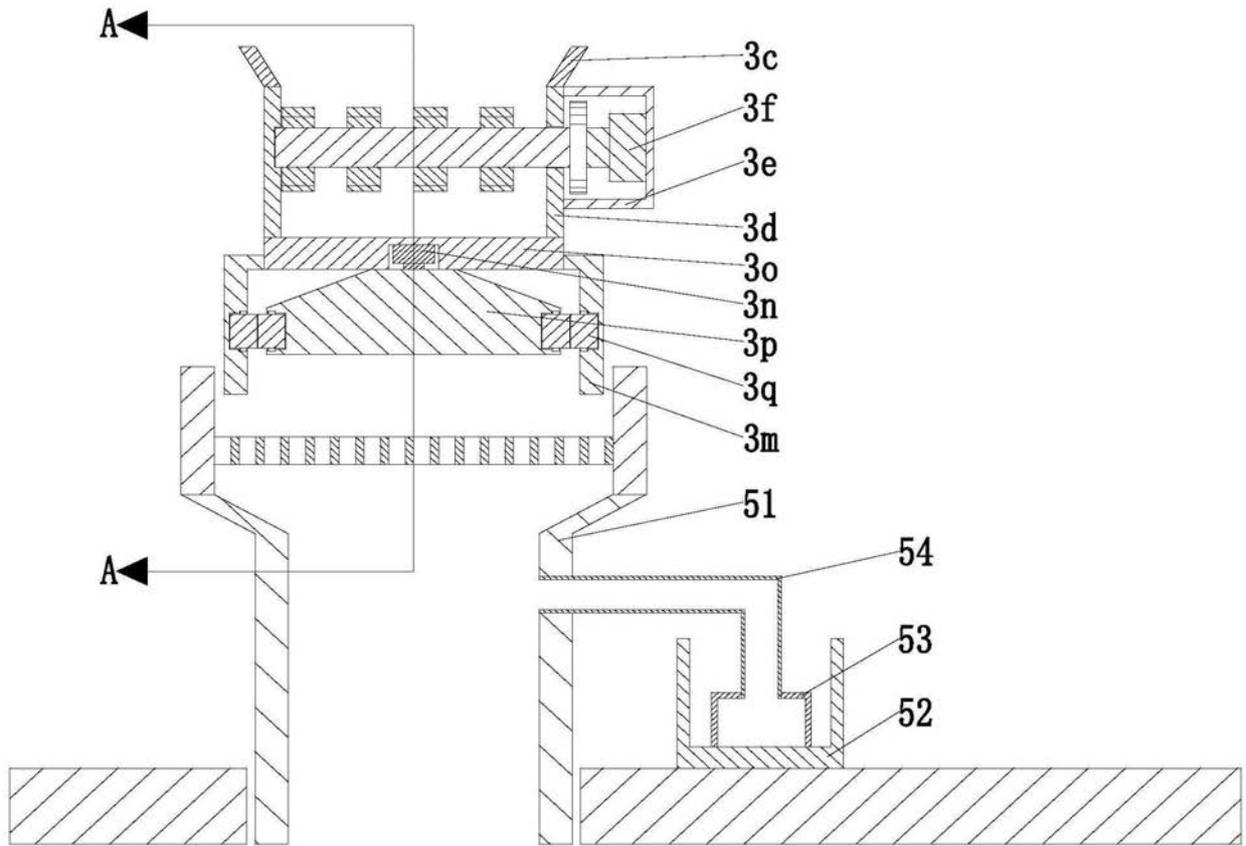


图2

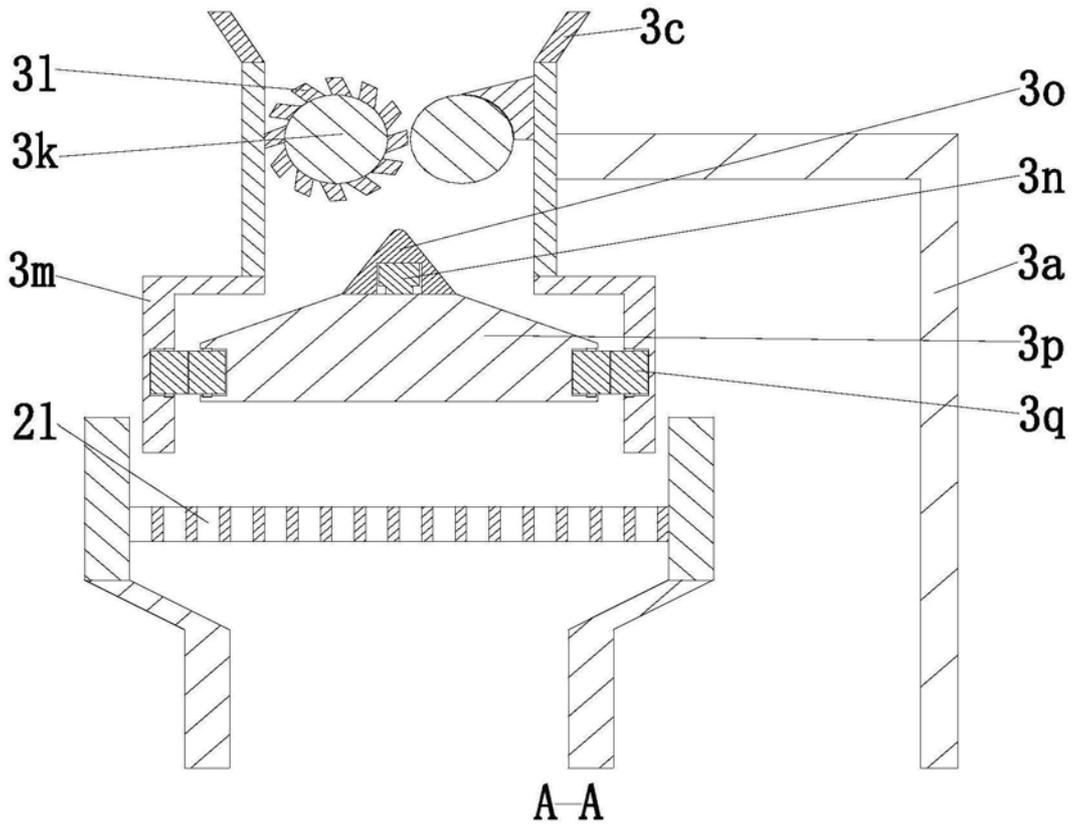


图3

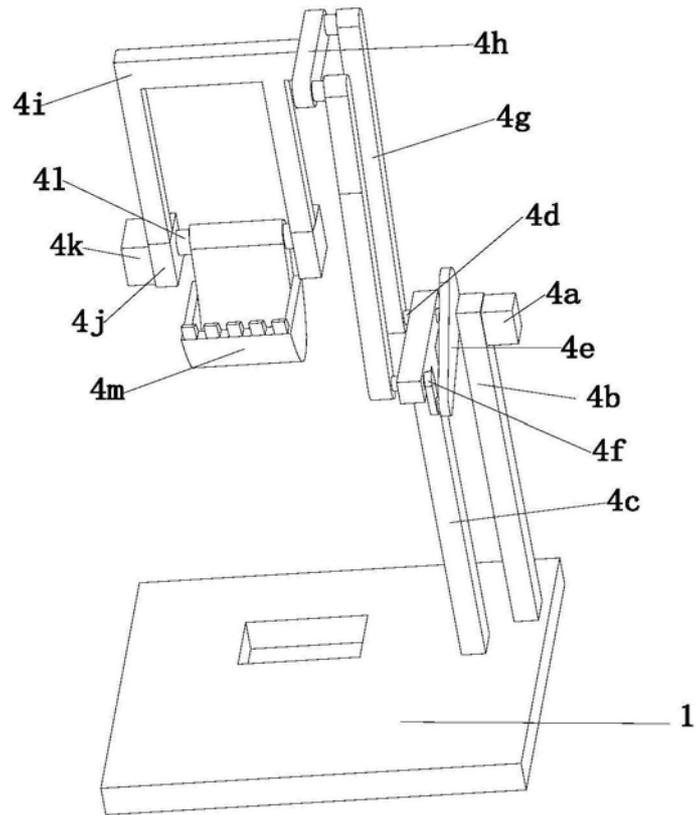


图4

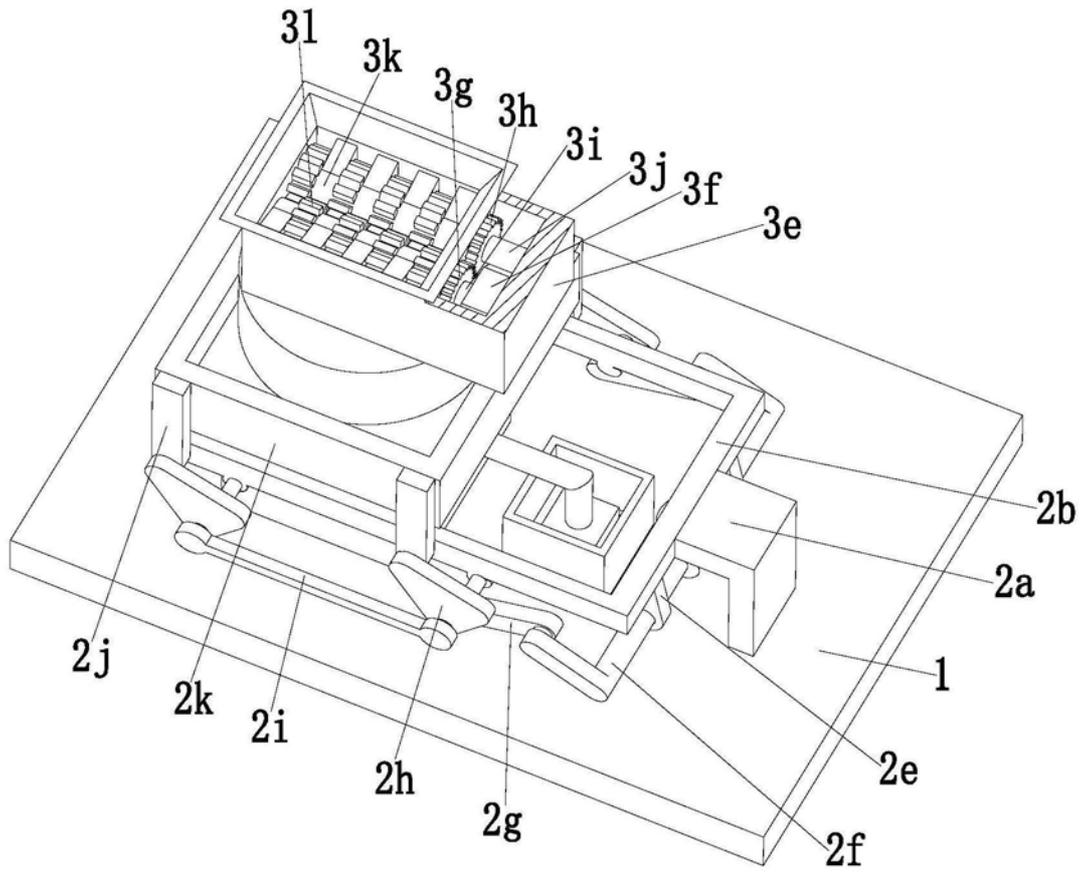


图5

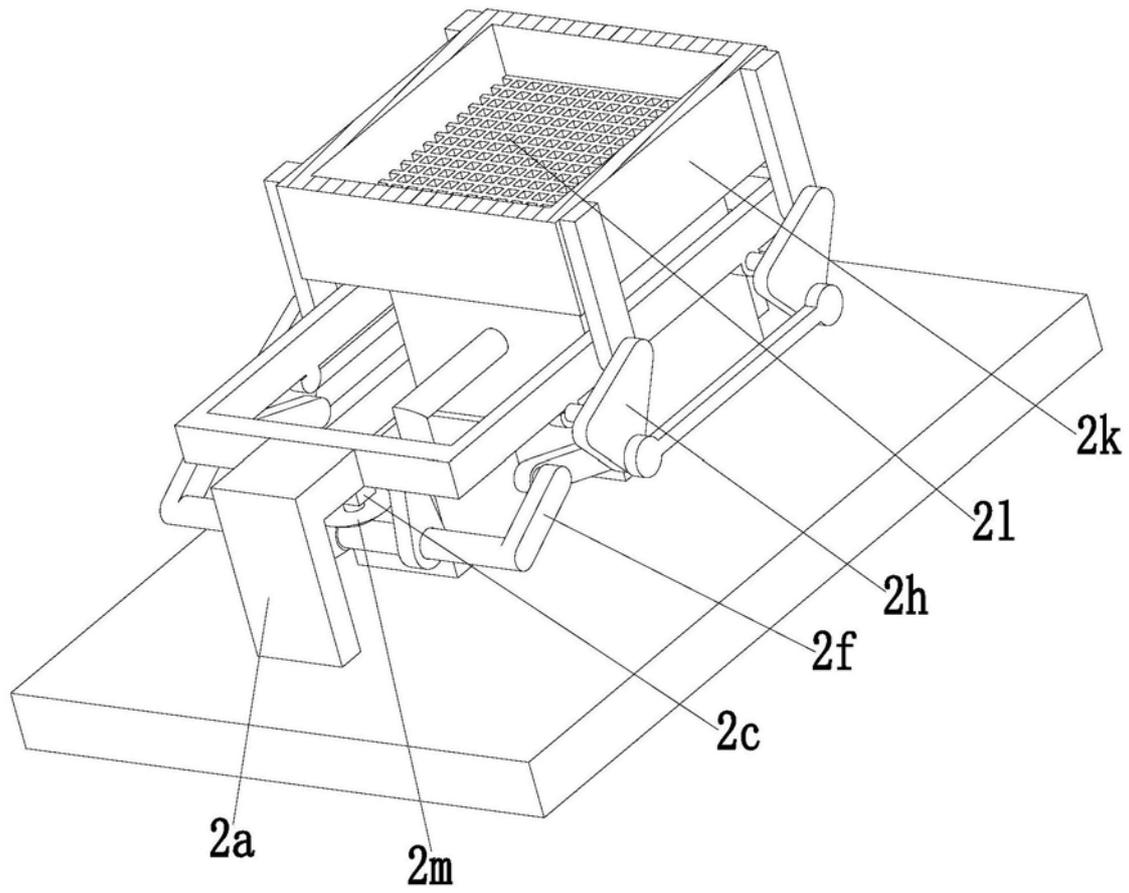


图6