



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117530122 A

(43) 申请公布日 2024. 02. 09

(21) 申请号 202311497315.7

A01B 79/02 (2006.01)

(22) 申请日 2023.11.10

(71) 申请人 宁夏农林科学院农业资源与环境研究所(宁夏土壤与植物营养重点实验室)

地址 750000 宁夏回族自治区银川市金凤区黄河东路590号

(72) 发明人 雷金银 何进勤 雷晓婷 万平
祁焕军 尹志荣 金建新 罗昀
王小虎 解勇 段海涛 崔慧琴

(74) 专利代理机构 银川长征知识产权代理事务所 64102

专利代理师 马长增

(51) Int. Cl.

A01G 22/20 (2018.01)

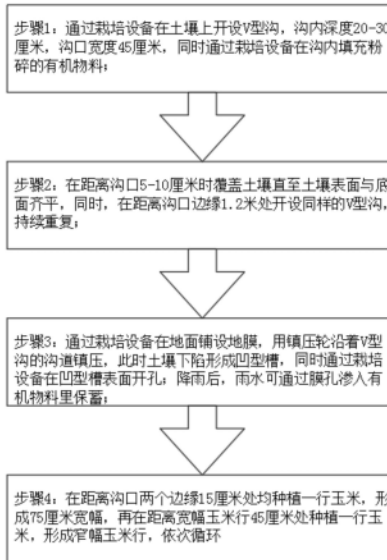
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种旱地碳沟集雨深施肥栽培方法

(57) 摘要

本发明涉及旱地栽培技术领域,尤其是一种旱地碳沟集雨深施肥栽培方法,步骤1:通过栽培设备在土壤上开设V型沟,沟内深度20-30厘米,沟口宽度45厘米,同时通过栽培设备在沟内填充粉碎的有机物料;步骤2:在距离沟口5-10厘米时覆盖土壤直至土壤表面与底面齐平,同时,在距离沟口边缘1.2米处开设同样的V型沟,持续重复;步骤3:通过栽培设备在地面铺设地膜,用镇压轮沿着V型沟的沟道镇压,此时土壤下陷形成凹型槽,同时通过栽培设备在凹型槽表面开孔;步骤4:在距离沟口两个边缘15厘米处均种植一行玉米,形成75厘米宽幅,再在距离宽幅玉米行45厘米处种植一行玉米,形成窄幅玉米行,依次循环。



1. 一种旱地碳沟集雨深施肥栽培方法,其特征在于,包括如下步骤;

步骤1:通过栽培设备在土壤上开设V型沟,沟内深度20-30厘米,沟口宽度45厘米,同时通过栽培设备在沟内填充粉碎的有机物料;

步骤2:在距离沟口5-10厘米时覆盖土壤直至土壤表面与底面齐平,同时,在距离沟口边缘1.2米处开设同样的V型沟,持续重复;

步骤3:通过栽培设备在地面铺设地膜,用镇压轮沿着V型沟的沟道镇压,此时土壤下陷形成凹型槽,同时通过栽培设备在凹型槽表面开孔;降雨后,雨水可通过膜孔渗入有机物料里保蓄;

步骤4:在距离沟口两个边缘15厘米处均种植一行玉米,形成75厘米宽幅,再在距离宽幅玉米行45厘米处种植一行玉米,形成窄幅玉米行,依次循环。

2. 根据权利要求1所述的旱地碳沟集雨深施肥栽培方法,其特征在于,所述栽培设备包括机架(1),所述机架(1)的底部安装有行走装置(2),所述机架(1)底部的一端安装有下列机构(3),所述下料机构(3)包括第一气缸(31),所述第一气缸(31)的一端与机架(1)铰接,所述第一气缸(31)的另一端铰接有安装杆(32),所述安装杆(32)的一端与机架(1)铰接,所述安装杆(32)的另一端固定安装有开沟器(33)。

3. 根据权利要求2所述的旱地碳沟集雨深施肥栽培方法,其特征在于,所述开沟器(33)的截面为V型结构。

4. 根据权利要求3所述的旱地碳沟集雨深施肥栽培方法,其特征在于,所述下料机构(3)还包括储料仓(34),所述储料仓(34)固定安装在机架(1)上、以储存有机物料,所述储料仓(34)的底部固定安装有下料管(35),所述下料管(35)上固定安装有控制阀(36)。

5. 根据权利要求4所述的旱地碳沟集雨深施肥栽培方法,其特征在于,所述机架(1)的另一端安装有覆膜机构(4),所述覆膜机构(4)包括安装座(41),所述安装座(41)固定安装在机架(1)的底部,所述安装座(41)的内侧转动安装有收卷筒(42),所述收卷筒(42)上收卷有地膜(6),所述安装座(41)的外侧固定安装有电机(43),所述电机(43)的输出轴与收卷筒(42)固定连接,所述机架(1)的底部安装有夹膜件(44),所述地膜(6)远离收卷筒(42)的一端固定安装在夹膜件(44)内。

6. 根据权利要求5所述的旱地碳沟集雨深施肥栽培方法,其特征在于,所述机架(1)的顶部固定安装有第二气缸(45),所述第二气缸(45)的输出端固定安装有安装架(46),所述安装架(46)内侧的一端转动安装有镇压轮(47),所述镇压轮(47)与地膜(6)接触,所述安装架(46)的顶端开设有穿膜槽(481),所述穿膜槽(481)内侧转动安装有导向辊(48),所述地膜(6)贯穿穿膜槽(481)、且与导向辊(48)接触。

7. 根据权利要求6所述的旱地碳沟集雨深施肥栽培方法,其特征在于,所述夹膜件(44)包括固定座(441),所述固定座(441)固定安装在机架(1)的底部,所述固定座(441)的底部开设有安装槽(442),所述地膜(6)的端部安装在安装槽(442)内,所述固定座(441)内侧滑动安装有滑杆(444),所述滑杆(444)的一端固定安装有夹板(443),所述夹板(443)位于安装槽(442)内、且可与地膜(6)贴紧。

8. 根据权利要求7所述的旱地碳沟集雨深施肥栽培方法,其特征在于,所述滑杆(444)的另一端固定安装有第一楔形块(445),所述固定座(441)内侧开设有相应的收纳槽(446),所述第一楔形块(445)位于收纳槽(446)内侧,固定座(441)的顶部螺纹安装有贯穿压紧螺

栓(447),所述压紧螺栓(447)的底部转动安装有第二楔形块(448),所述第二楔形块(448)位于收纳槽(446)内、且可与第一楔形块(445)接触,所述滑杆(444)上套设有弹簧(449),所述弹簧(449)位于收纳槽(446)内。

9.根据权利要求6所述的旱地碳沟集雨深施肥栽培方法,其特征在于,所述安装架(46)还安装有打孔机构(5),所述打孔机构(5)包括两个偏心轮(51),两个所述偏心轮(51)分别固定安装在镇压轮(47)的两端,两个所述偏心轮(51)的外沿均转动安装有连杆(52),两个所述连杆(52)远离偏心轮(51)的一端均转动安装有转动套杆(53),两个所述转动套杆(53)的中部均通过销轴与安装架(46)转动连接,两个所述转动套杆(53)远离连杆(52)的一端均插接有插杆(54),两个所述转动套杆(53)的外侧均螺纹安装有调节螺栓(56),两个所述调节螺栓(56)的输出端可与相应的插杆(54)接触,两个所述插杆(54)的同一端固定安装有同一个安装板(55),所述安装板(55)的底部安装有打孔件(57)。

10.根据权利要求9所述的旱地碳沟集雨深施肥栽培方法,其特征在于,所述打孔件(57)包括转动块(571)、重心球(572)和锥形杆(573);所述转动块(571)转动安装在安装板(55)的底部,所述重心球(572)固定安装在转动块(571)的底部,所述锥形杆(573)固定安装在重心球(572)的底部。

一种旱地碳沟集雨深施肥栽培方法

技术领域

[0001] 本发明涉及旱地栽培技术领域,尤其涉及一种旱地碳沟集雨深施肥栽培方法。

背景技术

[0002] 干旱缺水、水土流失及风蚀一直是黄土高原地区所面临的主要问题。传统的全面耕翻由于表土裸露,对土壤的扰动严重,常常导致土壤侵蚀和水分、养分流失,使耕地质量日趋下降,作物产量低而不稳;

[0003] 保护性耕作是针对传统耕作弊端而发展的一种耕作技术,已在全世界范围内得到了广泛应用;我国保护性耕作的研究和推广正在积极发展中,前景广阔,它是相对于传统翻耕的新型耕作技术;

[0004] 目前,随着玉米单粒播种的大面积推广;主要通过平面播种机和小侧膜播种机进行玉米播种,但是,平面播种机和小侧膜播种机作业后不能形成大沟垄集水,每次降雨不能富集到沟内生长作物的根域,致使宝贵的雨水快速蒸发,水资源不能充分利用,影响农作物产量有效提高,为了提高粮食产量,必须留住天上水,提升地下水,保住地表水,对此,本发明提供一种旱地碳沟集雨深施肥栽培方法。

发明内容

[0005] 本发明的目的是为了解决现有技术中存在雨水蒸发快的缺点,而提出的一种旱地碳沟集雨深施肥栽培方法。

[0006] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

[0007] 设计一种旱地碳沟集雨深施肥栽培方法,包括如下步骤;

[0008] 步骤1:通过栽培设备在土壤上开设V型沟,沟内深度20-30厘米,沟口宽度45厘米,同时通过栽培设备在沟内填充粉碎的有机物料;

[0009] 步骤2:在距离沟口5-10厘米时覆盖土壤直至土壤表面与底面齐平,同时,在距离沟口边缘1.2米处开设同样的V型沟,持续重复;

[0010] 步骤3:通过栽培设备在地面铺设地膜,用镇压轮沿着V型沟的沟道镇压,此时土壤下陷形成凹型槽,同时通过栽培设备在凹型槽表面开孔;降雨后,雨水可通过膜孔渗入有机物料里保蓄;

[0011] 步骤4:在距离沟口两个边缘15厘米处均种植一行玉米,形成75厘米宽幅,再在距离宽幅玉米行45厘米处种植一行玉米,形成窄幅玉米行,依次循环。

[0012] 优选的,所述栽培设备包括机架,所述机架的底部安装有行走装置,所述机架底部的一端安装有下列机构,所述下料机构包括第一气缸,所述第一气缸的一端与机架铰接,所述第一气缸的另一端铰接有安装杆,所述安装杆的一端与机架铰接,所述安装杆的另一端固定安装有开沟器。

[0013] 优选的,所述开沟器的截面为V型结构。

[0014] 优选的,所述下料机构还包括储料仓,所述储料仓固定安装在机架上、以储存有机

物料,所述储料仓的底部固定安装有下列管,所述下料管上固定安装有控制阀。

[0015] 优选的,所述机架的另一端安装有覆膜机构,所述覆膜机构包括安装座,所述安装座固定安装在机架的底部,所述安装座的内侧转动安装有收卷筒,所述收卷筒上收卷有地膜,所述安装座的外侧固定安装有电机,所述电机的输出轴与收卷筒固定连接,所述机架的底部安装有夹膜件,所述地膜远离收卷筒的一端固定安装在夹膜件内。

[0016] 优选的,所述机架的顶部固定安装有第二气缸,所述第二气缸的输出端固定安装有安装架,所述安装架内侧的一端转动安装有镇压轮,所述镇压轮与地膜接触,所述安装架的顶端开设有穿膜槽,所述穿膜槽内侧转动安装有导向辊,所述地膜贯穿穿膜槽、且与导向辊接触。

[0017] 优选的,所述夹膜件包括固定座,所述固定座固定安装在机架的底部,所述固定座的底部开设有安装槽,所述地膜的端部安装在安装槽内,所述固定座内侧滑动安装有滑杆,所述滑杆的一端固定安装有夹板,所述夹板位于安装槽内、且可与地膜贴紧。

[0018] 优选的,所述滑杆的另一端固定安装有第一楔形块,所述固定座内侧开设有相应的收纳槽,所述第一楔形块位于收纳槽内侧,固定座的顶部螺纹安装有贯穿压紧螺栓,所述压紧螺栓的底部转动安装有第二楔形块,所述第二楔形块位于收纳槽内、且可与第一楔形块接触,所述滑杆上套设有弹簧,所述弹簧位于收纳槽内。

[0019] 优选的,所述安装架还安装有打孔机构,所述打孔机构包括两个偏心轮,两个所述偏心轮分别固定安装在镇压轮的两端,两个所述偏心轮的外沿均转动安装有连杆,两个所述连杆远离偏心轮的一端均转动安装有转动套杆,两个所述转动套杆的中部均通过销轴与安装架转动连接,两个所述转动套杆远离连杆的一端均插接有插杆,两个所述转动套杆的外侧均螺纹安装有调节螺栓,两个所述调节螺栓的输出端可与相应的插杆接触,两个所述插杆的同一端固定安装有同一个安装板,所述安装板的底部安装有打孔件。

[0020] 优选的,所述打孔件包括转动块、重心球和锥形杆;所述转动块转动安装在安装板的底部,所述重心球固定安装在转动块的底部,所述锥形杆固定安装在重心球的底部。

[0021] 本发明提出的一种旱地碳沟集雨深施肥栽培方法,有益效果在于:

[0022] 1、通过凹槽膜孔将玉米生育期的降雨积蓄至沟内的有机物料处,提高降雨有效利用系数,抗旱增产、提高出苗率

[0023] 2、通过增施有机物料,调节土壤碳氮比,提高土壤养分,增加土壤水分含量,提高土壤储水量。

附图说明

[0024] 图1为本发明提出的一种旱地碳沟集雨深施肥栽培方法的流程图;

[0025] 图2为本发明提出的栽培设备的结构示意图;

[0026] 图3为本发明提出的栽培设备的下料机构的结构示意图;

[0027] 图4为本发明提出的栽培设备的覆膜机构的结构示意图;

[0028] 图5为本发明提出的栽培设备的夹膜件的结构示意图;

[0029] 图6为本发明提出的栽培设备的打孔机构的结构示意图;

[0030] 图7为本发明提出的栽培设备的打孔件的结构示意图。

[0031] 图中:机架1、行走装置2、下料机构3、第一气缸31、安装杆32、开沟器33、储料仓34、

下料管35、控制阀36、覆膜机构4、安装座41、收卷筒42、电机43、夹膜件44、固定座441、安装槽442、夹板443、滑杆444、第一楔形块445、收纳槽446、压紧螺栓447、第二楔形块448、弹簧449、第二气缸45、安装架46、镇压轮47、导向辊48、穿膜槽481、打孔机构5、偏心轮51、连杆52、转动套杆53、插杆54、安装板55、调节螺栓56、打孔件57、转动块571、重心球572、锥形杆573、地膜6。

具体实施方式

[0032] 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、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0033] 实施例1:

[0034] 参照图1,一种旱地碳沟集雨深施肥栽培方法,步骤1:通过栽培设备在土壤上开设V型沟,沟内深度20-30厘米,沟口宽度45厘米,同时通过栽培设备在沟内填充粉碎的有机物料;通过增施有机物料,调节土壤碳氮比,提高土壤养分,增加土壤水分含量,提高土壤储水量;

[0035] 步骤2:在距离沟口5-10厘米时覆盖土壤直至土壤表面与底面齐平,同时,在距离沟口边缘1.2米处开设同样的V型沟,持续重复;

[0036] 步骤3:通过栽培设备在地面铺设地膜,用镇压轮沿着V型沟的沟道镇压,此时土壤下陷形成凹型槽,同时通过栽培设备在凹型槽表面开孔;降雨后,雨水可通过膜孔渗入有机物料里保蓄;通过凹槽膜孔将玉米生育期的降雨积蓄至沟内的有机物料处,提高降雨有效利用系数;抗旱增产、提高出苗率;

[0037] 步骤4:在距离沟口两个边缘15厘米处均种植一行玉米,形成75厘米宽幅,再在距离宽幅玉米行45厘米处种植一行玉米,形成窄幅玉米行,依次循环。

[0038] 实施例2:

[0039] 参照图2-3,作为本发明的另一优选实施例,与实施例1的区别在于,栽培设备包括机架1,机架1的底部安装有行走装置2,机架1底部的一端安装有下列机构3,下料机构3包括第一气缸31和储料仓34,第一气缸31的一端与机架1铰接,第一气缸31的另一端铰接有安装杆32,安装杆32的一端与机架1铰接,安装杆32的另一端固定安装有开沟器33;开沟器33的截面为V型结构;储料仓34固定安装在机架1上、以储存有机物料,储料仓34的底部固定安装有下列管35,下料管35上固定安装有控制阀36;

[0040] 开沟时,通过控制第一气缸31的输出端向外伸出,这就使得安装杆32向下发生转动,也就使得开沟器33插入土壤内部,然后启动行走装置2使得整体进行平移,从而使得开沟器33在土壤内部开出沟槽,由于开沟器33的截面为V型结构,所以开出的沟槽为V型沟;同时打开控制阀36使得下料管35将储料仓34内部的有机物料沿着V型沟均匀填充,这就可以在开沟的同时实现有机物料的填充,大大提高了工作效率。

[0041] 实施例3:

[0042] 参照图2-7,作为本发明的另一优选实施例,与实施例1或实施例2的区别在于,机架1的另一端安装有覆膜机构4,覆膜机构4包括安装座41,安装座41固定安装在机架1的底部,安装座41的内侧转动安装有收卷筒42,收卷筒42上收卷有地膜6,安装座41的外侧固定安装有电机43,电机43的输出轴与收卷筒42固定连接,机架1的底部安装有夹膜件44,地膜6

远离收卷筒42的一端固定安装在夹膜件44内;机架1的顶部固定安装有第二气缸45,第二气缸45的输出端固定安装有安装架46,安装架46内侧的一端转动安装有镇压轮47,镇压轮47与地膜6接触,安装架46的顶端开设有穿膜槽481,穿膜槽481内侧转动安装有导向辊48,地膜6贯穿穿膜槽481、且与导向辊48接触;

[0043] 覆膜时,通过控制第二气缸45使得安装架46向下平移,这就使得镇压轮47与地面接触且对地面施加压力形成凹槽,同时镇压轮47可以将地膜6压入土壤内,然后启动电机43使得收卷筒42发生转动,也就使得收卷筒42可以向外放出地膜6,同时启动行走装置2使得整体进行平移,从而使得镇压轮47沿着V型沟口进行滚动,同时镇压轮47可以将收卷筒42发出的地膜6沿着V型沟口铺设且压入土壤内形成连续的凹槽,这样不仅可以使V型沟口顶面的土壤压实,还可以同步实现地膜6的覆盖,有效减少人工劳动量;

[0044] 夹膜件44包括固定座441,固定座441固定安装在机架1的底部,固定座441的底部开设有安装槽442,地膜6的端部安装在安装槽442内,固定座441内侧滑动安装有滑杆444,滑杆444的一端固定安装有夹板443,夹板443位于安装槽442内、且可与地膜6贴紧;滑杆444的另一端固定安装有第一楔形块445,固定座441内侧开设有相应的收纳槽446,第一楔形块445位于收纳槽446内侧,固定座441的顶部螺纹安装有贯穿压紧螺栓447,压紧螺栓447的底部转动安装有第二楔形块448,第二楔形块448位于收纳槽446内、且可与第一楔形块445接触,滑杆444上套设有弹簧449,弹簧449位于收纳槽446内;

[0045] 覆膜前,通过将地膜6的一端放入安装槽442内,然后转动压紧螺栓447使得第二楔形块448向下移动,这就使得第二楔形块448与第一楔形块445接触且对其施加压力,也就使得第一楔形块445作用于滑杆444使其向外滑动,从而使得夹板443与地膜6接触且将其夹紧到安装槽442的内壁上,这样可以保证地膜6端部处于张紧状态,进而方便将地膜6平整的铺设在土壤上;

[0046] 另外,第二楔形块448向外滑动时会对弹簧449施加压力,这就使得弹簧449被压缩而产生弹力,也就可以减缓夹板443对地膜6冲击力,从而避免夹板443对地膜6的压力过大而导致地膜6破损的问题。

[0047] 安装架46还安装有打孔机构5,打孔机构5包括两个偏心轮51,两个偏心轮51分别固定安装在镇压轮47的两端,两个偏心轮51的外沿均转动安装有连杆52,两个连杆52远离偏心轮51的一端均转动安装有转动套杆53,两个转动套杆53的中部均通过销轴与安装架46转动连接,两个转动套杆53远离连杆52的一端均插接有插杆54,两个转动套杆53的外侧均螺纹安装有调节螺栓56,两个调节螺栓56的输出端可与相应的插杆54接触,两个插杆54的同一段固定安装有同一个安装板55,安装板55的底部安装有打孔件57;打孔件57包括转动块571、重心球572和锥形杆573;转动块571转动安装在安装板55的底部,重心球572固定安装在转动块571的底部,锥形杆573固定安装在重心球572的底部。

[0048] 在覆膜过程中,镇压轮47沿着V型沟口进行滚动将地膜6覆盖在土壤上,镇压轮47在滚动时会带动两个偏心轮51同步转动,这就使得两个连杆52沿着偏心轮51进行周向转动,从而使得两个转动套杆53进行上下往复摆动;

[0049] 当转动套杆53向下摆动时,安装板55会向下移动,这就使得锥形杆573向下移动,在重心球572的作用下锥形杆573会始终垂直向下,也就使得锥形杆573垂直与地面接触且向下施加压力,从而可以在覆膜后的凹槽上打出圆孔,从而方便雨水通过膜孔渗入有机物

料里保蓄;整个过程可以先后自动实现覆膜打孔工作,进一步提高栽培的工作效率;

[0050] 另外,通过转动调节螺栓56可以使得插杆54与转动套杆53之间发生滑动,这样可以调整转动套杆53和插杆54的整体长度,从而实现对锥形杆573位置的调整,进而调整打孔的位置,满足不同打孔深度的要求,通用性强。

[0051] 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。

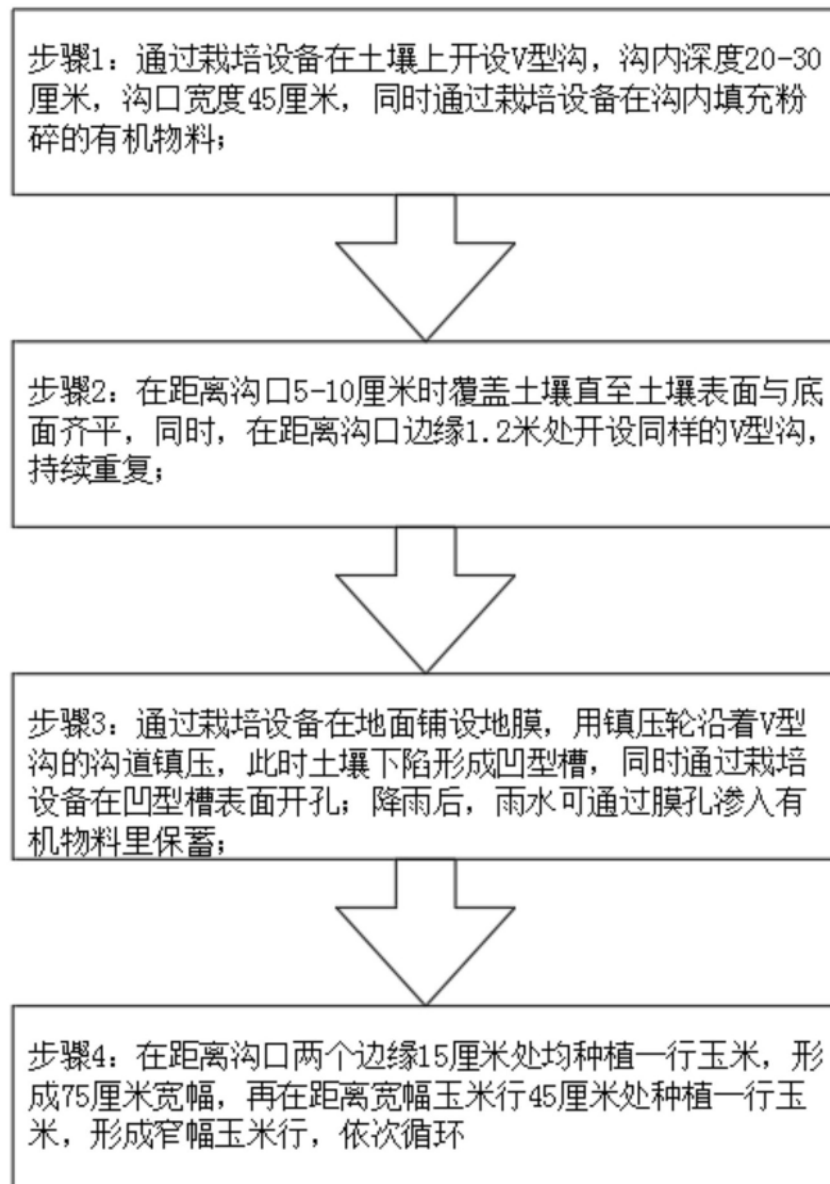


图1

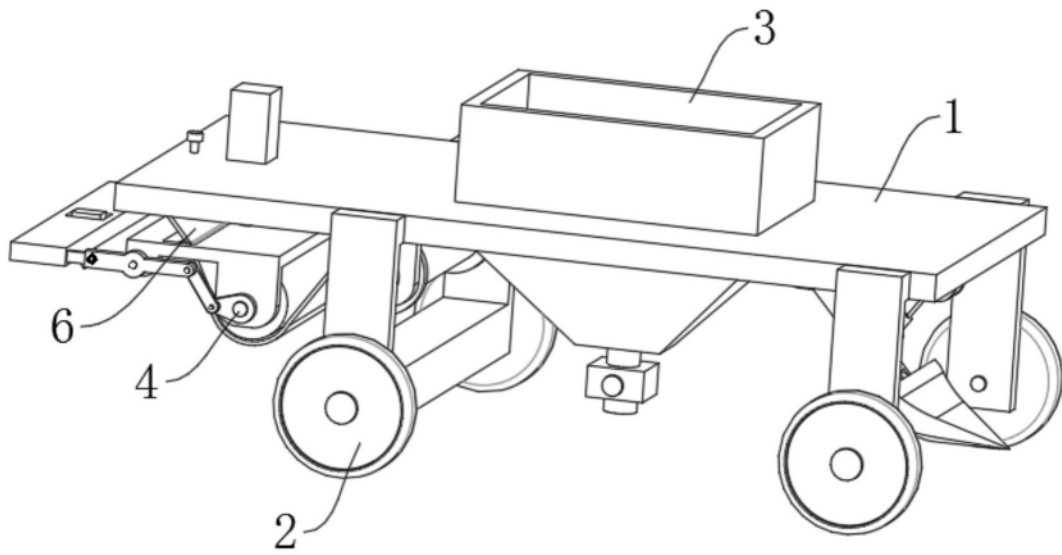


图2

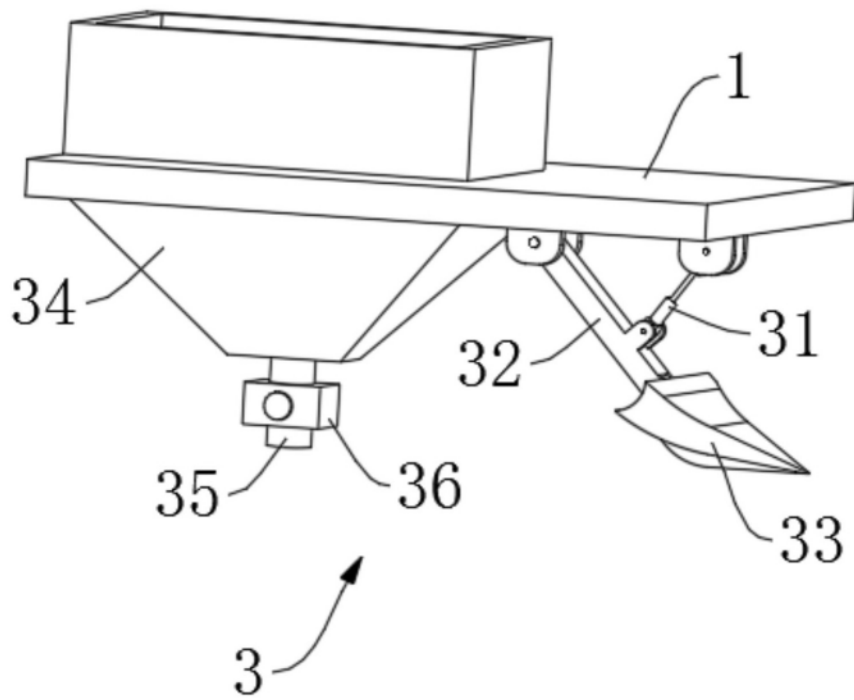


图3

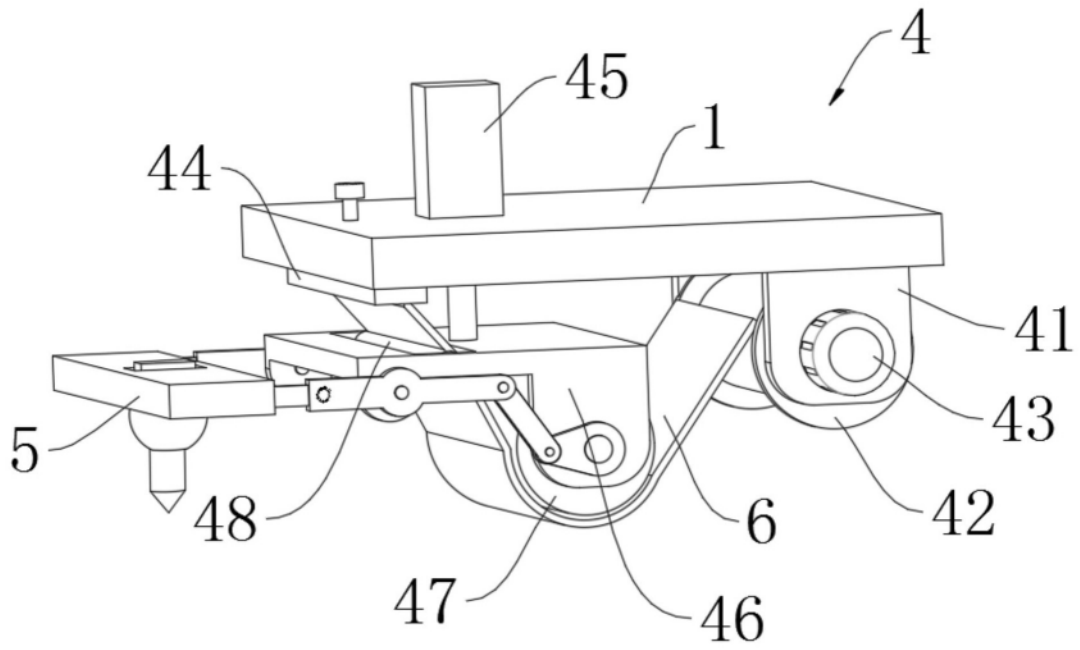


图4

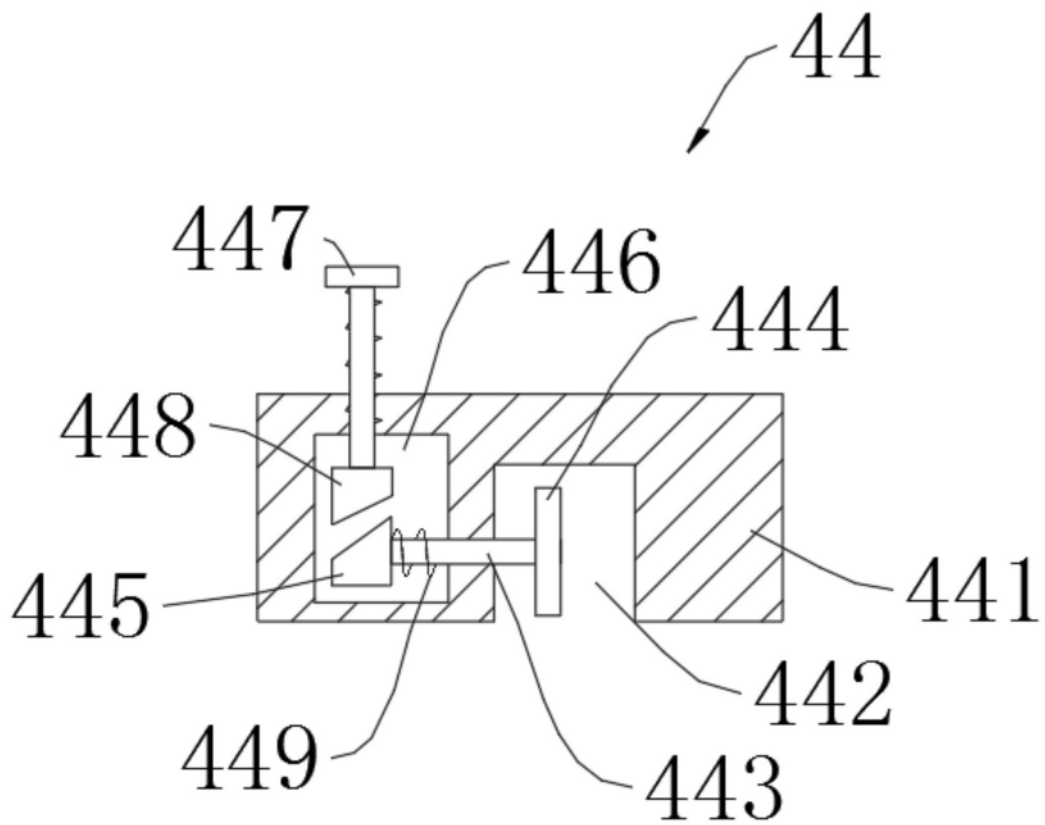


图5

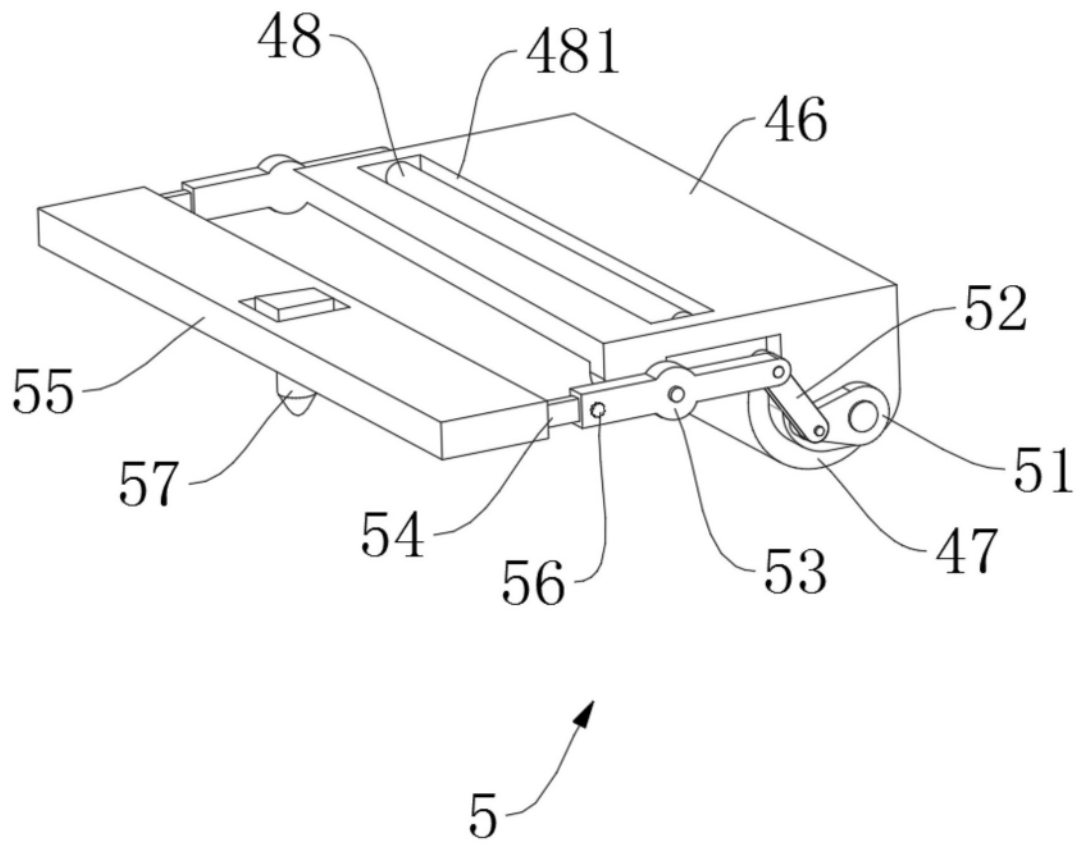


图6

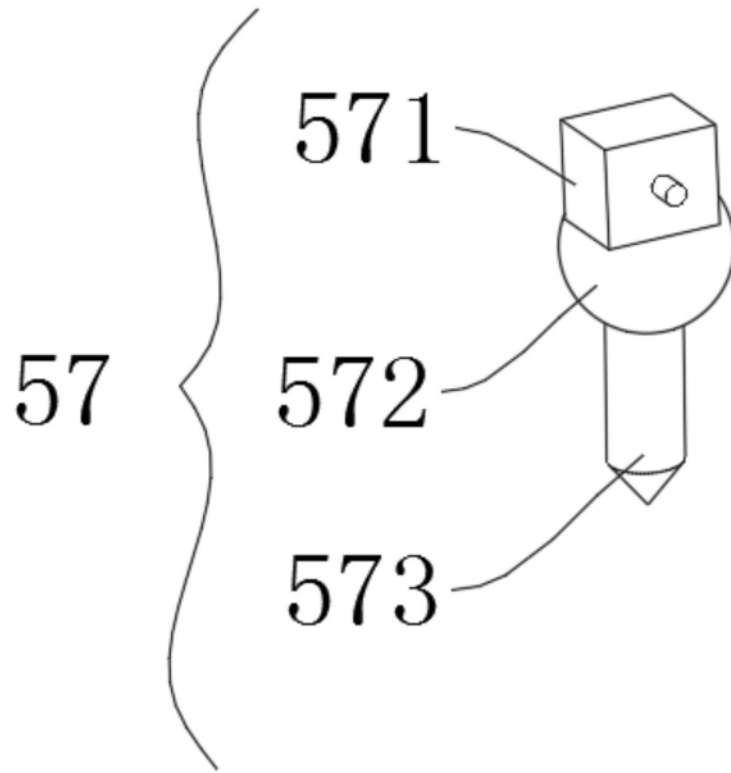


图7