(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 117242972 A
(43)申请公布日 2023.12.19

(21)申请号 202311295476.8

(22)申请日 2023.10.09

(71)申请人 青岛农业大学
地址 266000 山东省青岛市城阳区长城路700号

(72)发明人 王方艳 王文龙 孙悦 张鹏程

(74)专利代理机构 青岛汇智海纳知识产权代理有限公司 37335
专利代理师 雷斐 刘晓

(51)Int.Cl.
A01D 13/00(2006.01)
A01D 57/00(2006.01)
A01D 33/00(2006.01)

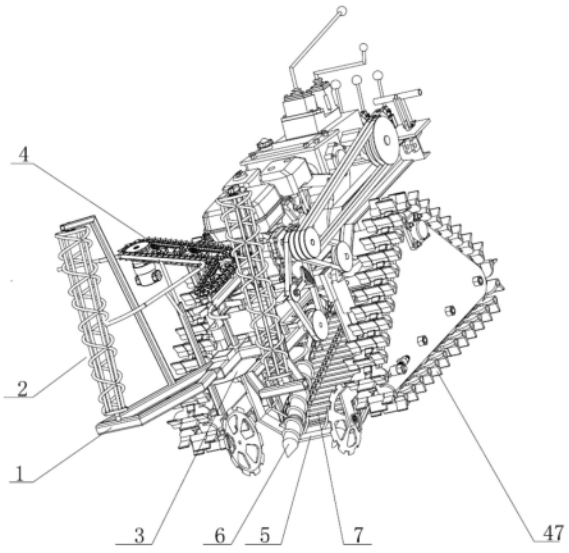
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54)发明名称

生姜收获机

(57)摘要

本发明涉及农业机械,特别是一种生姜收获机。包括机架;分苗装置,位于机架上部的最前端;切苗装置,位于分苗装置的下方;夹苗侧铺装置,位于分苗装置的后方且机架的顶部;输送装置,位于机架的底部且沿机架的前后方向设置;挖掘装置,位于输送装置的前方且切苗装置的下方;扶正装置,位于输送装置的上方。一次性实现切秧苗、铺放秧苗、挖掘生姜、输送生姜,大大提高了收获效率,并且收获后的生姜破碎率低,实现快速、高效、低损、低成本的生姜收获作业。



CN 117242972 A

1.一种生姜收获机,包括机架,其特征在于,还包括:

分苗装置,位于机架上部的最前端;

切苗装置,位于分苗装置的下方;

夹苗侧铺装置,位于分苗装置的后方且机架的顶部;

输送装置,位于机架的底部且沿机架的前后方向设置;

挖掘装置,位于输送装置的前方且切苗装置的下方;

扶正装置,位于输送装置的上方。

2.根据权利要求1所述的生姜收获机,其特征在于,

分苗装置包括两个对称设置的螺旋转动辊,螺旋转动辊沿机架的高度方向倾斜设置,且与机架转动连接,螺旋转动辊呈上粗下细状。

3.根据权利要求2所述的生姜收获机,其特征在于,

所述分苗装置包括:

上转盘和下转盘,分别与机架转动连接,上转盘的尺寸大于下转盘,上转盘和下转盘之间通过双螺旋结构连接;

支撑柱,上、下两转盘之间通过数个间隔设置的支撑柱固定连接;

双螺旋结构,包括两个反向的螺旋钢条,螺旋钢条位于支撑柱的外侧,且与支撑柱固定连接,螺旋钢条的上、下两端分别与转盘固定连接。

4.根据权利要求1所述的生姜收获机,其特征在于,

所述切苗装置包括两个上下交错设置的切刀,两切刀之间的转动方向相反;

所述切刀设置在刀架上,刀架通过丝杠与机架连接。

5.根据权利要求1所述的生姜收获机,其特征在于,

所述夹苗侧铺装置包括齿形夹持链和与齿形夹持链相对设置的钢条;

所述齿形夹持链的前段位于分苗装置的后方,且沿机架的长度方向设置;齿形夹持链的后段沿朝向机架的一侧后方倾斜设置;

夹苗侧铺装置的前端呈喇叭口状。

6.根据权利要求5所述的生姜收获机,其特征在于,

所述齿形夹持链和钢条之间存在间距,齿形夹持链的最前端与对应的钢条之间的间距最大。

7.根据权利要求5所述的生姜收获机,其特征在于,

所述齿形夹持链包括夹持链条和数个链轮,夹持链条缠绕在链轮的外侧;

位于齿形夹持链前段的链轮设置在转动支架上,位于齿形夹持链后端的链轮设置在固定支架上,固定支架与机架固定连接,转动支架与固定支架转动连接。

8.根据权利要求7所述的生姜收获机,其特征在于,

所述夹苗侧铺装置包括防堵机构,防堵机构设置在固定支架与转动支架的铰接处;

防堵机构包括第二弹簧,转动支架的后端固定有第一连接柱,固定支架的一端设有第二连接柱,第二弹簧的两端分别与第一连接柱、第二连接柱连接。

9.根据权利要求1所述的生姜收获机,其特征在于,

所述挖掘装置包括:

挖掘铲,位于输送装置的前方,其两端分别通过伸缩架与机架连接,伸缩架上设有液压

油缸；

切土圆盘刀，挖掘铲的前方设有两个呈对称设置且倾斜的切土圆盘刀，切土圆盘刀分别与其后方的伸缩架固定连接。

10.根据权利要求1所述的生姜收获机，其特征在于，

所述扶正装置包括两个对称设置的螺旋钻地绞龙，螺旋钻地绞龙贴合输送装置的上表面设置；

两螺旋钻地绞龙之间的间距呈前窄后宽状。

生姜收获机

技术领域

[0001] 本发明涉及农业机械,特别是一种生姜收获机。

背景技术

[0002] 围绕目前存在的生姜收获机大多只能实现简单挖掘,或者借用大葱收获机收获,不能高效率的对生姜进行收获。国内生姜收获机大都是用机器简单挖掘之后,后期需要人工从地里拔出来,由人工进行切秧苗,效率较低。

[0003] 履带式生姜收获机通常采用柴油机作为动力源,该种形式收获机的行走方式采用履带式,通过性好,应用范围较为广泛。但是后期也需要人工切秧和捡拾装筐。

[0004] 拖拉机悬挂式生姜收获机是以拖拉机为动力源,通过拖拉机悬挂机构将挖掘装置连接在拖拉机上,挖掘装置一般为翻土铲或犁,机器走过之后将生姜从地里翻出来,此种收获方式易损伤生姜,应用范围较窄。

[0005] 近年来出现的生姜联合收获机,可以一次性实现生姜的挖掘松土、清理去土、切秧、收集装箱等,工作效率大大提高,但整体收获效果较差,生姜脆断率高,不能满足农民低破碎率的要求。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于克服现有技术存在的上述缺陷,提出了一种生姜收获机,一次性实现切秧苗、铺放秧苗、挖掘生姜、输送生姜,大大提高了收获效率,并且收获后的生姜破碎率低,实现快速、高效、低损、低成本的生姜收获作业。

[0007] 本发明的技术方案是:一种生姜收获机,包括机架,其中,还包括:

[0008] 分苗装置,位于机架上部的最前端;

[0009] 切苗装置,位于分苗装置的下方;

[0010] 夹苗侧铺装置,位于分苗装置的后方且机架的顶部;

[0011] 输送装置,位于机架的底部且沿机架的前后方向设置;

[0012] 挖掘装置,位于输送装置的前方且切苗装置的下方;

[0013] 扶正装置,位于输送装置的上方。

[0014] 本发明中,分苗装置包括两个对称设置的螺旋转动辊,螺旋转动辊沿机架的高度方向倾斜设置,且与机架转动连接,螺旋转动辊呈上粗下细状。

[0015] 所述分苗装置包括:

[0016] 上转盘和下转盘,分别与机架转动连接,上转盘的尺寸大于下转盘,上转盘和下转盘之间通过双螺旋结构连接;

[0017] 支撑柱,上、下两转盘之间通过数个间隔设置的支撑柱固定连接;

[0018] 双螺旋结构,包括两个反向的螺旋钢条,螺旋钢条位于支撑柱的外侧,且与支撑柱固定连接,螺旋钢条的上、下两端分别与转盘固定连接。

[0019] 所述切苗装置包括两个上下交错设置的切刀,两切刀之间的转动方向相反;

[0020] 所述切刀设置在刀架上,刀架通过丝杠与机架连接。

[0021] 所述夹苗侧铺装置包括齿形夹持链和与齿形夹持链相对设置的钢条;

[0022] 所述齿形夹持链的前段位于分苗装置的后方,且沿机架的长度方向设置;齿形夹持链的后段沿朝向机架的一侧后方倾斜设置;

[0023] 夹苗侧铺装置的前端呈喇叭口状。

[0024] 所述齿形夹持链和钢条之间存在间距,齿形夹持链的最前端与对应的钢条之间的间距最大。

[0025] 所述齿形夹持链包括夹持链条和数个链轮,夹持链条缠绕在链轮的外侧;

[0026] 位于齿形夹持链前段的链轮设置在转动支架上,位于齿形夹持链后端的链轮设置在固定支架上,固定支架与机架固定连接,转动支架与固定支架转动连接。

[0027] 所述夹苗侧铺装置包括防堵机构,防堵机构设置在固定支架与转动支架的铰接处,

[0028] 防堵机构包括第二弹簧,转动支架的后端固定有第一连接柱,固定支架的一端设有第二连接柱,第二弹簧的两端分别与第一连接柱、第二连接柱连接。

[0029] 所述挖掘装置包括:

[0030] 挖掘铲,位于输送装置的前方,其两端分别通过伸缩架与机架连接,伸缩架上设有液压油缸;

[0031] 切土圆盘刀,挖掘铲的前方设有两个呈对称设置且倾斜的切土圆盘刀,切土圆盘刀分别与其后方的伸缩架固定连接。

[0032] 所述扶正装置包括两个对称设置的螺旋钻地绞龙,螺旋钻地绞龙贴合输送装置的上表面设置;

[0033] 两螺旋钻地绞龙之间的间距呈前窄后宽状。

[0034] 本发明的有益效果是:

[0035] 本发明能够一次性实现切秧苗、铺放秧苗、挖掘生姜、输送生姜,后期只需人工装筐,大大提高了收获效率,并且收获的生姜破碎率低,解决了生姜收获困难、用工多、劳动强度大、损伤率高等问题,进而提高劳动生产率,达到了生姜收获全程机械化一次性和多环节功能的融合,最终实现快速、高效、低损、低成本的生姜收获作业。

附图说明

[0036] 图1是本发明的结构示意图;

[0037] 图2是分苗装置的结构示意图;

[0038] 图3是切苗装置的结构示意图;

[0039] 图4是皮带传动部的结构示意图;

[0040] 图5是齿轮传动部的结构示意图;

[0041] 图6是夹苗侧铺装置的俯视结构示意图;

[0042] 图7是夹苗侧铺装置的侧视结构示意图;

[0043] 图8是挖掘装置的结构示意图;

[0044] 图9是输送装置和扶正装置的结构示意图。

[0045] 图中:1机架、2分苗装置、3切苗装置、4夹苗侧铺装置、5挖掘装置、6扶正装置;7输

送装置;8螺旋转动辊;9上转盘;10下转盘;11螺旋钢条;12支撑柱;13圆盘切刀;14第一皮带;15主动皮带轮;16从动皮带轮;17发动机;18张紧轮;19第一连杆;20第一弹簧;21动力传动轴;22第一转动轴;23第一锥齿轮;24第二锥齿轮;25第三锥齿轮;26第四锥齿轮;27齿形夹持链;28钢条;29铺放钢条;30夹持链条;31主动链轮;32拨轮;33转动支架;34固定支架;35第二弹簧;36第一连接柱;37第二连接柱;38张紧链轮;39第三连杆;40第三弹簧;41挖掘铲;42支架;43液压油缸;44切土圆盘刀;45输送链;46螺旋钻地绞龙;47履带行走装置。

具体实施方式

[0046] 为了使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图对本发明的具体实施方式做详细的说明。

[0047] 在以下描述中阐述了具体细节以便于充分理解本发明。但是本发明能够以多种不同于在此描述的其它方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本发明内涵的情况下做类似推广。因此本发明不受下面公开的具体实施方式的限制。

[0048] 如图1所示,本发明所述的生姜收获机包括机架1、分苗装置2、切苗装置3、夹苗侧铺装置4、挖掘装置5、扶正装置6和输送装置7,分苗装置2设置在机架1的最前端。夹苗侧铺装置4设置在分苗装置2的后方,且位于机架1的顶部。分苗装置2的下方设有切苗装置3。切苗装置3的下方设有挖掘装置5。机1架的底部设有输送装置7,输送装置7沿机架的前后方向设置,输送装置7的前端设有挖掘装置5,扶正装置6位于输送装置7上方,且扶正装置6沿输送装置7的输送方向设置。机架1的两侧设有履带行走装置47,通过履带行走装置,带动整个机器行走。

[0049] 如图2所示,分苗装置2位于机架的最前端。分苗装置包括两个对称设置的螺旋转动辊8。两螺旋转动辊均沿机架的高度方向倾斜设置。

[0050] 螺旋转动辊包括上转盘9和下转盘10,上转盘9和下转盘10分别与机架1转动连接。本实施例中,上转盘9、下转盘10分别通过转动支架与机架转动连接。上、下两转盘之间通过双螺旋结构连接。双螺旋结构包括两个反向的螺旋钢条11。两螺旋钢条11之间交叉固定连接,从而形成了双螺旋结构。

[0051] 螺旋转动辊8呈上粗下细的倒锥体状。本实施例中,上转盘9的直径大于下转盘10的直径,且上转盘和下转盘之间通过数根支撑柱12固定连接。支撑柱12沿上、下转盘的圆周方向均匀间隔设置:支撑柱12的上端沿上转盘9下表面的圆周面均匀间隔设置,且支撑柱12的顶端与上转盘9的下表面固定连接;支撑柱12的下端沿下转盘10上表面的圆周面均匀间隔设置,且支撑柱12的底端与下转盘10的上表面固定连接。

[0052] 支撑柱的外侧设有两根螺旋钢条11,两螺旋钢条呈反向且交错设置。两螺旋钢条11的上端与上转盘9的下表面固定连接,两螺旋钢条11的下端与下转盘10的上表面固定连接,且螺旋钢条11与支撑柱12固定连接。

[0053] 通过位于机架前端的两个对称设置的螺旋转动辊8,该收获机在工作过程中,螺旋转动辊8首先与姜苗接触。在与姜苗的接触过程中,螺旋转动辊产生滚动。通过两对称设置的螺旋转动辊,可以实现收获时正被收获垄的姜苗与两侧的姜苗完全分开,减少了生姜收获过程中姜苗的相互缠绕。

[0054] 如图3所示,切苗装置包括两个上下交错布置的圆盘切刀13,两圆盘切刀的转动方

向相反。在两圆盘切刀的相对转动过程中,实现了对姜苗的切割。

[0055] 两圆盘切刀13分别通过传动机构与发动机传动连接,通过传动机构,将发动机的动力传递至圆盘切刀,带动圆盘切刀转动。

[0056] 本实施例中的传动机构包括皮带传动部和齿轮传动部。

[0057] 如图4所示,皮带传动部包括设置在第一皮带14,本实施例中,第一皮带设置在机架的侧面。第一皮带14缠绕在主动皮带轮15和从动皮带轮16上,其中主动皮带轮15与发动机17的输出轴固定连接,从动皮带轮16与齿轮传动部连接。第一皮带14的内侧设有张紧轮18,张紧轮18依次通过第一连杆19、第一弹簧20与机架连接。在张紧轮20的支撑作用,第一皮带14呈V形,张紧轮18对第一皮带14起到了张紧作用。在第一弹簧20的弹力作用下,使张紧轮18始终处于保持张紧状态,且张紧轮18对第一皮带14的张紧力始终保持恒定,使切刀在上下调节高度时还可以保证动力传输。

[0058] 如图5所示,齿轮传动部包括动力传动轴21、以及四组锥齿轮组,每组锥齿轮组包括两个相互啮合的锥齿轮。从动皮带轮16固定在动力传动轴21的端部。通过皮带传动部,将发动机的输出动力传递至动力传动轴。

[0059] 动力传动轴分别通过两组锥齿轮组与切刀传动连接。本实施例中,以其中的一个切刀为例,对动力传动轴与切刀之间的传动连接结构进行具体的描述。

[0060] 动力传动轴转动过程中,首先通过第一锥齿轮组将动力传递至第一转动轴22。第一锥齿轮组包括第一锥齿轮23和第二锥齿轮24,第一锥齿轮23固定在动力传动轴21上,第二锥齿轮24固定在第一转动轴22的一端,通过第一锥齿23轮和第二锥齿轮24之间的相互啮合,动力传动轴21转动过程中,将其动力传递至第一转动轴22。

[0061] 第一转动轴22和圆盘切刀的转动轴之间通过第二锥齿轮组传动连接。第二锥齿轮组包括第三锥齿轮25和第四锥齿轮26,第三锥齿轮25固定在第一转动轴22的另一端,第四锥齿轮26与圆盘切刀的转动轴固定连接。通过第三锥齿25轮和第四锥齿轮26之间的相互啮合,将第一转动轴22的动力传递至圆盘切刀处,从而实现了圆盘切刀的转动。

[0062] 另一圆盘切刀的动力传动过程也如上所述,因此此处不再赘述。通过齿轮传动部,实现了两切刀之间的反向转动。

[0063] 本实施例中,切刀与切刀架连接,切刀架与机架之间通过丝杠连接。丝杠的顶部设有摇把,转动摇把的过程中,丝杠会带动切刀架沿竖直方向上下运动,从而实现丝杠高度方向的调整,以满足不同的切割高度和地形。

[0064] 如图6至图7所示,夹苗侧铺装置包括齿形夹持链27和钢条28,齿形夹持链和钢条均呈折线设置,齿形夹持链27和钢条28的前段沿机架的前后方向设置,齿形夹持链和钢条的后段沿朝向机架的一侧后方倾斜设置。

[0065] 齿形夹持链27和钢条28位于同一水平面,齿形夹持链和钢条之间存在间隙。齿形夹持链27的前段和对应28的钢条之间的间隙呈八字形,也就是说齿形夹持链最前端与对应的钢条之间的间距大于齿形夹持链后端与对应的钢条之间的间距。齿形夹持链的后端与对应的钢条之间的间距呈等间隙状态。

[0066] 本实施例中,齿形夹持链27的最前端和对应的钢条28前端之间呈喇叭口状。姜苗从夹苗侧铺装置前端的喇叭口进入齿形夹持链和钢条之间,在齿形夹持链的输送过程中,将姜苗从夹苗侧铺装置的最前端输送至夹苗侧铺装置的后端。通过齿形夹持链后端的铺放

钢条29,实现了姜苗被切割后的侧向铺放,方便姜苗的后期收集。

[0067] 夹苗侧铺装置中,通过设置成为齿形夹持链和钢条的结构形式,降低了整机质量的同时又可以完成夹持输送的动作。

[0068] 齿形夹持链27包括夹持链条30和数个链轮,夹持链条30缠绕在数个链轮的外侧。位于夹苗侧铺装置最后端的链轮与液压马达连接,因此该链轮为主动链轮31。主动链轮31转动过程中,带动夹持链条30转动,从而实现整个齿形夹持链的夹持转动。

[0069] 夹苗侧铺装置的喂入口处设有拨轮32。本实施例中,齿形夹持链前端的一个链轮与拨轮32同轴固定连接。该链轮的中心固定有中心轴,拨轮固定在中心轴上,链轮转动过程中,实现了拨轮的转动。拨轮可以辅助姜苗的喂入。

[0070] 齿形夹持链的前段设有防堵机构。齿形夹持链前段的链轮设置在转动支架33上,齿形夹持链后段的链轮设置固定支架34上。固定支架34位于齿形夹持链后段的下方,且固定支架与齿形夹持链的后段之间呈平行设置,固定支架34与机架固定连接。转动支架33位于齿形夹持链前段的下方,且固定支架转动支架与齿形夹持链的前段之间呈平行设置。转动支架33位于固定支架34的下方,且转动支架33的后端与固定支架34之间呈转动连接。

[0071] 防堵机构设置在转动支架33和固定支架34的转动连接处。防堵机构包括第二弹簧35,转动支架33的后端固定有第一连接柱36,固定支架34的一端固定有第二连接柱37,第二弹簧35的两端分别与第一连接柱36、第二连接柱37连接。

[0072] 当夹苗侧铺装置最前端的姜苗喂入量过大时,转动支架33会绕固定支架34转动,此时夹苗侧铺装置前端的喇叭口处的尺寸会相应的增大,以保证姜苗顺利通过,防止堵塞现象。当夹苗侧铺装置最前端的姜苗喂入量减小时,在第二弹簧35的弹力作用下,使转动支架自动复位,从而使夹苗侧铺装置前端的喇叭口处的尺寸自动复位至初始状态。因此,通过该防堵机构,使夹苗侧铺装置根据姜苗的喂入量,进行自动的开合,保证姜苗能够顺利通过夹苗侧铺装置。

[0073] 齿形夹持链的后端设有数个张紧链轮38。张紧链轮38位于夹持链条30的内侧,且张紧链轮38与夹持链条的内侧啮合传动。张紧链轮38依次通过第三连杆39、第三弹簧40与固定支架34连接。通过张紧链轮38,保证了姜苗在夹持输送过程中一直处于夹紧状态。

[0074] 挖掘装置包括挖掘铲和切土圆盘刀。

[0075] 如图8所示,机架底部的前端设有挖掘铲41。挖掘铲41的两端分别通过支架42与机架连接。支架为伸缩架,支架42上设有液压油缸43,液压油缸动作过程中,带动支架42和与支架连接的挖掘铲41做升降运动,以满足不同深度的挖掘要求。

[0076] 本实施例中,伸缩架包括固定架和升降架,固定架的上部与机架的侧面固定连接,固定架的下部与升降架滑动连接。固定架内设有滑槽,升降架可滑动的设置在滑槽内。升降油缸的缸体与固定架固定连接,升降油缸的活塞与升降架连接。升降油缸动作过程中,通过其活塞,带动升降架沿固定架的滑槽滑动,从而实现了升降架和挖掘铲的升降。

[0077] 挖掘铲的前方设有两个切土圆盘刀44,两切土圆盘刀之间呈对称设置,且两个切土圆盘刀分别与后方的支架42固定连接。切土圆盘刀44呈倾斜设置,能够在挖掘铲挖掘之前进行切土动作,降低后续生姜挖掘的阻力。

[0078] 挖掘铲41的后方设有输送装置,输送装置包括输送链45、输送链轮和输送链驱动马达,输送链45缠绕在输送链轮上,输送链驱动马达的输出轴与输送链轮连接。输送链驱动

马达动作过程中,带动与其连接的输送链轮转动,从而带动输送链传动。输送链传动过程中,可以将挖掘出来的生姜由输送链的前端输送至后端。

[0079] 如图9所示,输送链的上方设有扶正装置。扶正装置包括两个对称设置的螺旋钻地绞龙46,两螺旋钻地绞龙46之间的间距呈前窄后宽。螺旋钻地绞龙由设置在其后部的液压马达驱动。螺旋钻地绞龙沿贴合输送链的上表面设置。

[0080] 液压马达驱动螺旋钻地绞龙转动46,螺旋钻地绞龙钻地破土之后,挖掘铲41托底切土,生姜在螺旋钻地绞龙46的作用下沿输送链顺势上移。当生姜靠近左侧的螺旋钻地绞龙46,会被左侧的螺旋钻地绞龙侧放。同样的,右侧的螺旋钻地绞龙也可以起到同样的作用。

[0081] 生姜在随输送链运动的过程中,输送链45可以对生姜进行清土,生姜在螺旋绞龙作用下倾倒,由输送链输送到机器后方,后期通过人工收集,完成收获。

[0082] 该生姜收获机的工作原理如下所述。该生姜收获机向前运动过程中,分苗装置2首先与姜苗接触,在两侧的螺旋转动辊8的转动过程中,可以将收获时正被收获垄的姜苗与两侧的姜苗完全分开。姜苗涌入夹持侧铺装置4的最前端,在齿轮夹持链27的传动过程中,姜苗从夹持侧铺装置4的喂入口逐渐进入齿轮夹持链27和钢条28之间,并从夹持侧铺装置的喂入口逐渐输送至机架的一侧后部。姜苗输送过程中,通过下方的切苗装置3对姜苗进行切割。被切割的姜苗随齿轮夹持链27输送至机架的一侧,实现了姜苗的侧向铺放。

[0083] 与此同时,切土圆盘刀44进行切土动作,然后其后方的挖掘铲41挖掘入土,对土壤的生姜进行挖掘,同时螺旋钻地绞龙46钻地破土,被挖掘出来的生姜在螺旋钻地绞龙46的作用下,沿输送装置移动。螺旋钻地绞龙实现了输送装置上生姜的倾倒平放。生姜在输送链45上还可以进行清土的动作,并最终由输送链输送到机架的后方。后期便于人工对姜苗和生姜进行人工收集,完成了生姜的收获。

[0084] 以上对本发明所提供的生姜收获机进行了详细介绍。本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以对本发明进行若干改进和修饰,这些改进和修饰也落入本发明权利要求的保护范围内。对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

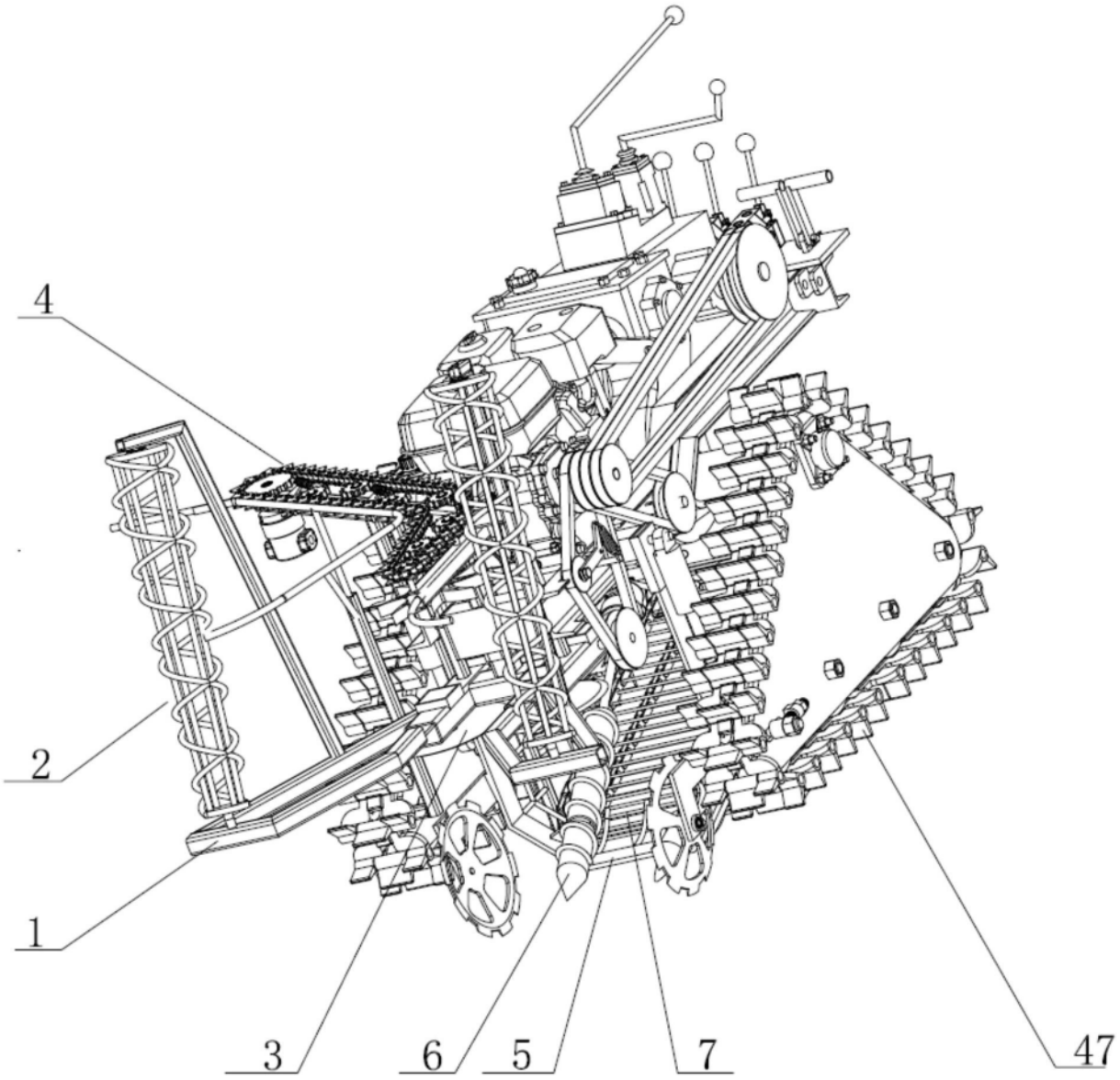


图1

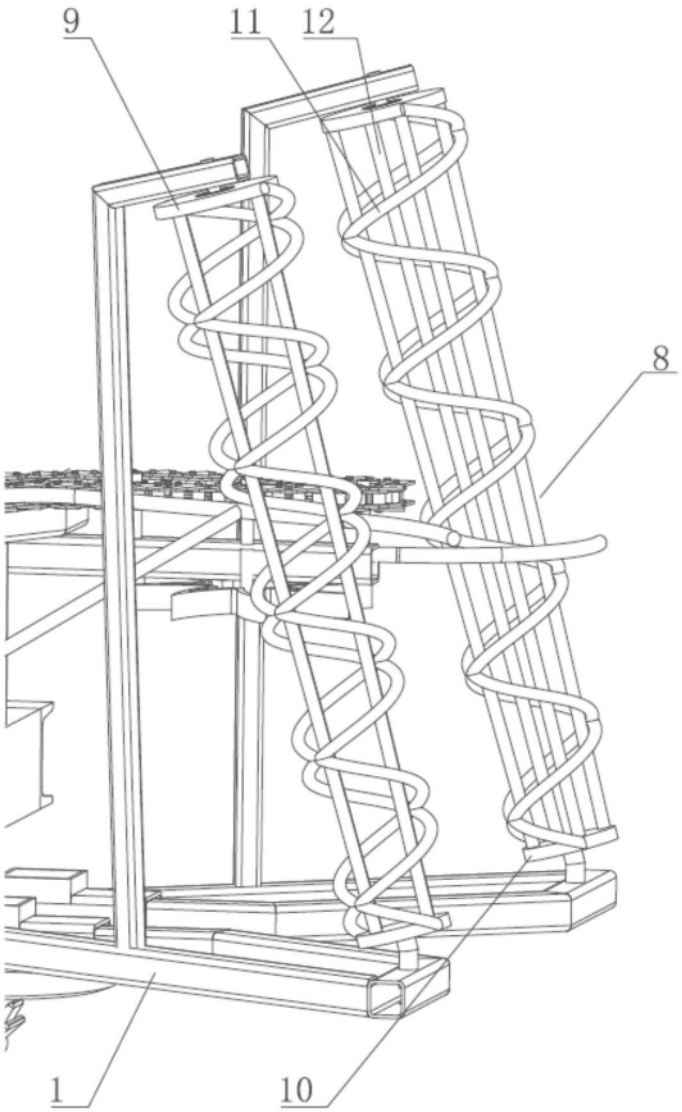


图2

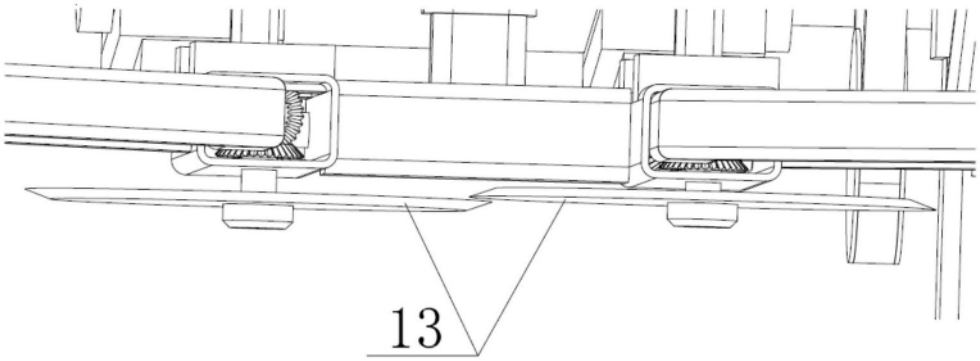


图3

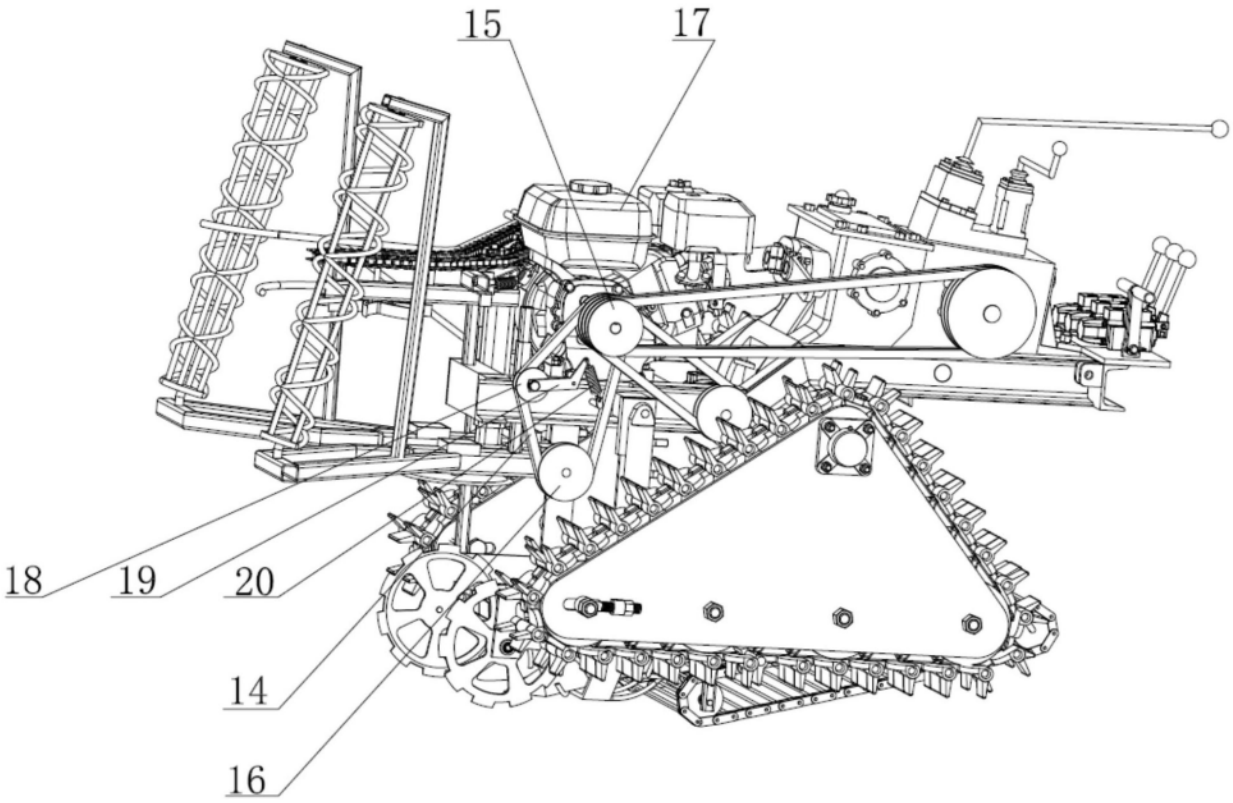


图4

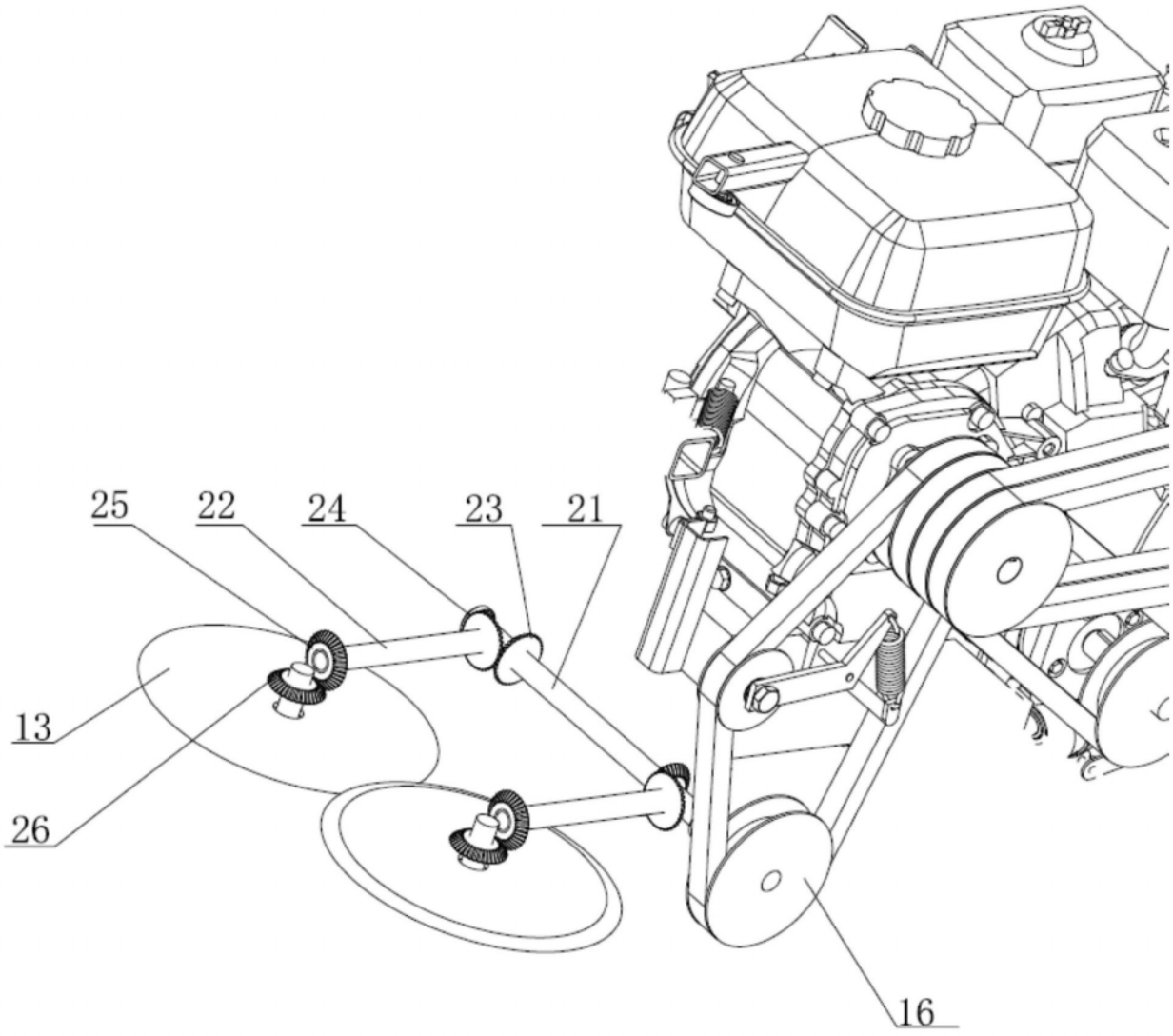


图5

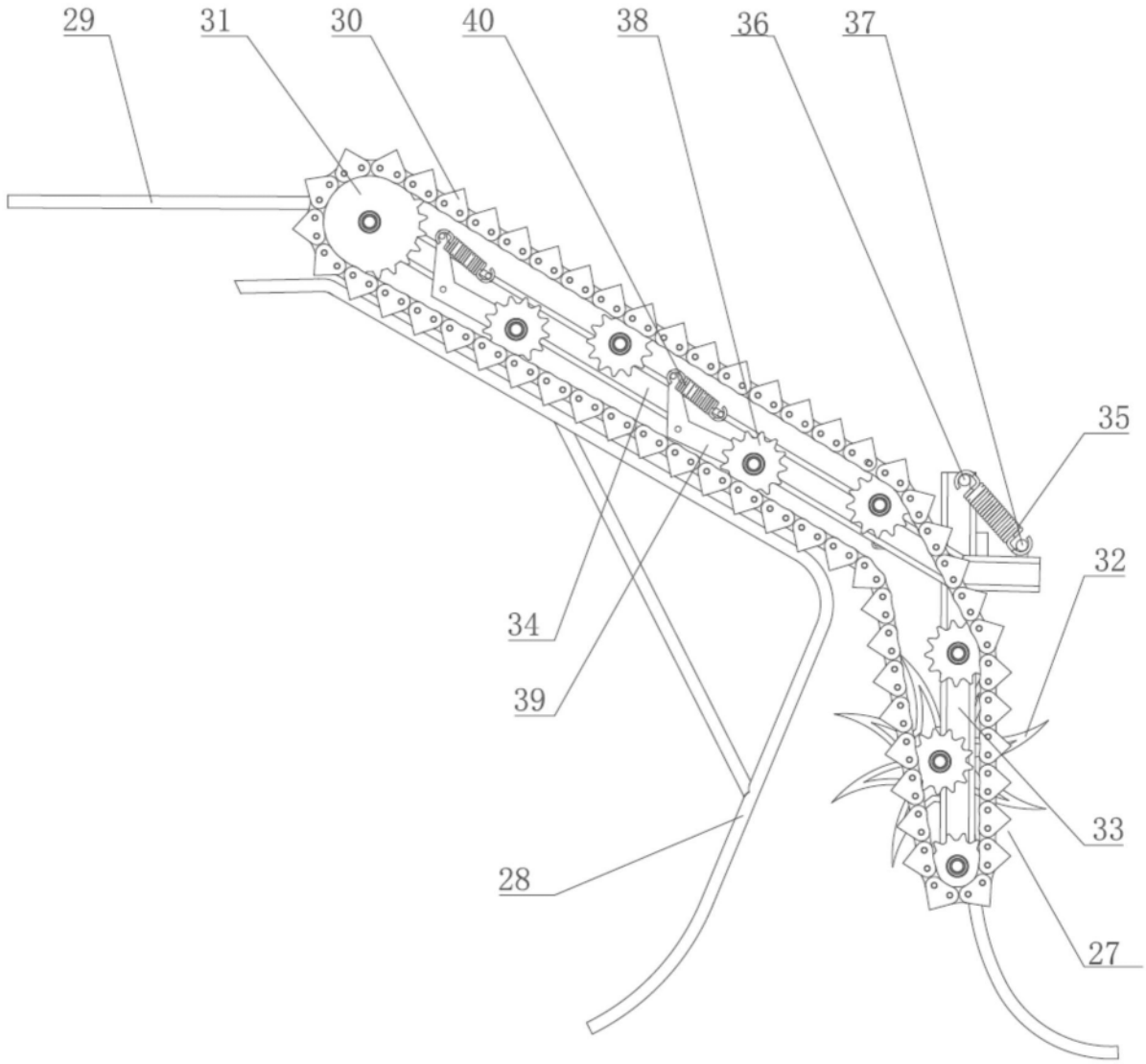


图6

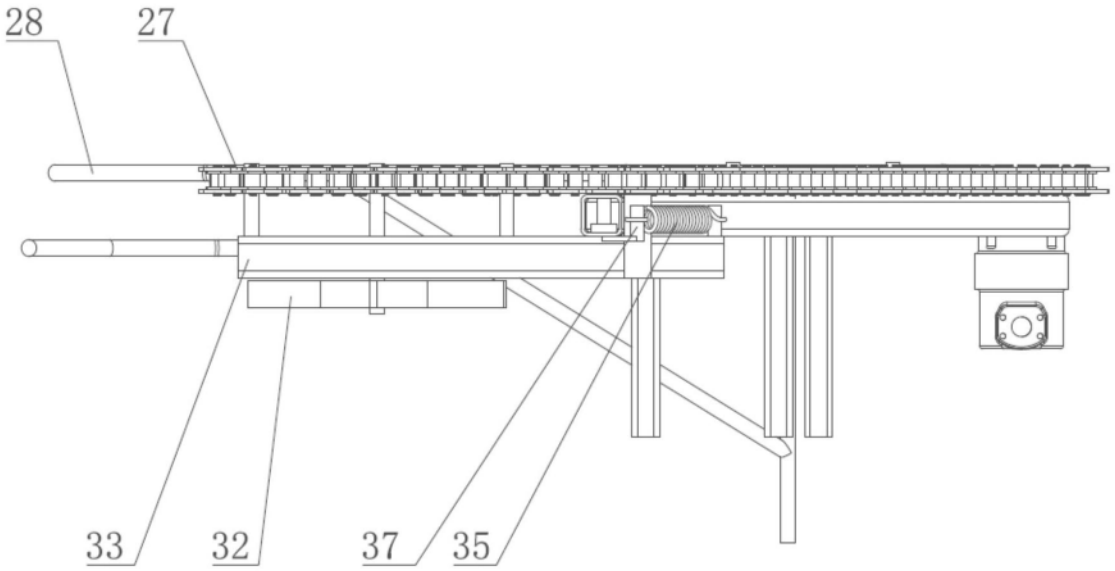


图7

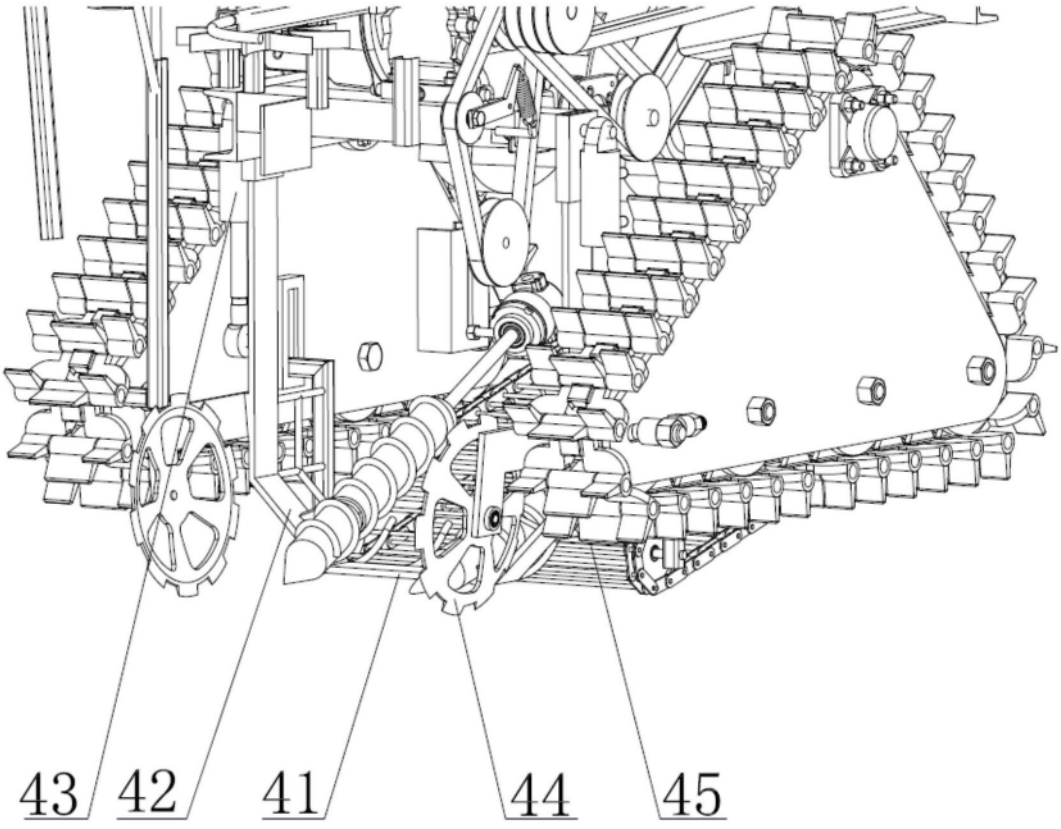


图8

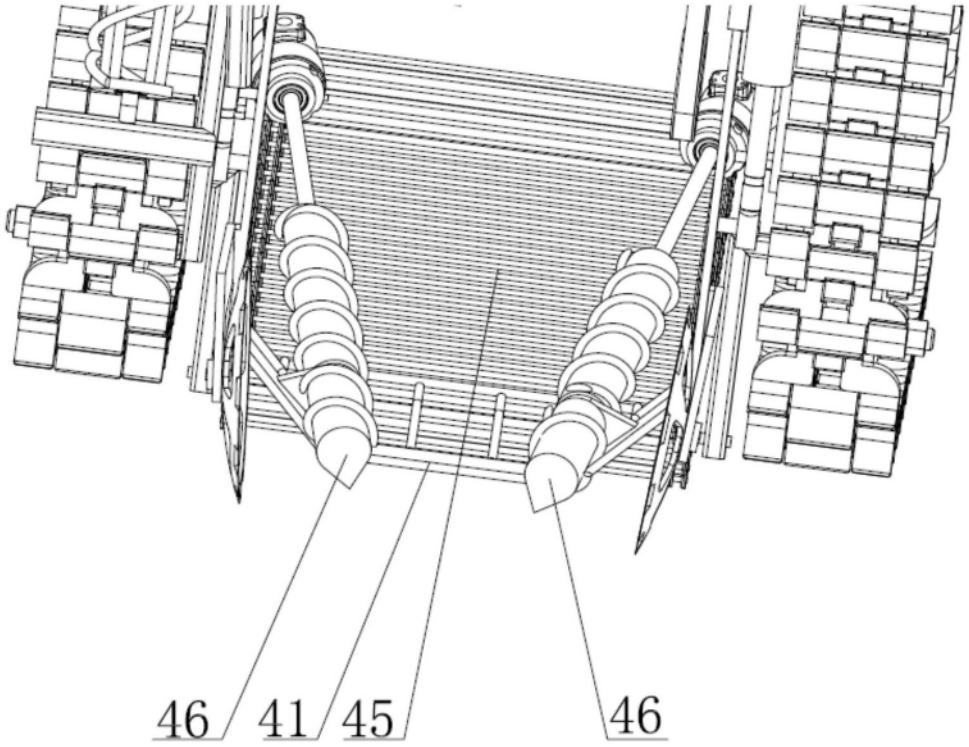


图9