



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115226470 A

(43) 申请公布日 2022. 10. 25

(21) 申请号 202210987500.3

A01D 33/08 (2006.01)

(22) 申请日 2022.08.17

A01D 33/10 (2006.01)

A01D 33/14 (2006.01)

(71) 申请人 西南大学

地址 400716 重庆市北碚区天生路2号

(72) 发明人 曾百功 陈迅 姚亮华 赵世龙

李敏 徐姝琪 万寿玺 谢尚任

王跃 谷明先 康杰 谢守勇

(74) 专利代理机构 郑州豫原知识产权代理事务

所(普通合伙) 41176

专利代理师 吴秀芹

(51) Int. Cl.

A01D 13/00 (2006.01)

A01D 27/02 (2006.01)

A01D 33/00 (2006.01)

A01D 33/06 (2006.01)

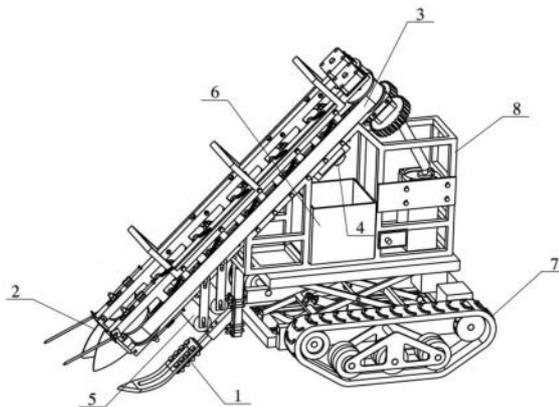
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种夹持式电动黄连收获机

(57) 摘要

本发明涉及一种夹持式电动黄连收获机,其包括机架,以及在机架上设置的挖掘装置、扶禾装置、夹持升运装置、切割装置、分离装置、收集装置和行走机构;所述挖掘装置包括设置在机架前端下方的松土铲;本发明通过挖掘装置铲挖黄连和疏松黄连周围的土壤,为夹持输送黄连提供基础,通过扶禾装置中的喂入挡板和扶持辊将待收获黄连进行扶持,并将其向所述夹持升运装置引导,通过夹持升运装置实现黄连的夹持输送,在黄连夹持输送过程中,通过分离装置对黄连和土壤进行初步分离,通过切割装置对黄连茎秆进行切割,最后通过收集装置收集黄连,适应性强、工作效率高。



1. 一种夹持式电动黄连收获机,其特征在于:包括机架(8),以及在机架(8)上设置的挖掘装置(1)、扶禾装置(2)、夹持升运装置(3)、切割装置(4)、分离装置(5)、收集装置(6)和行走机构(7);

所述挖掘装置(1)包括设置在机架(8)前端下方的松土铲(11);

所述扶禾装置(2)包括喂入挡板(21)和扶持辊(22),所述喂入挡板(21)为两个,两个喂入挡板(21)设置在松土铲(11)上方,两个喂入挡板(21)之间形成前宽后窄的喂入通道,所述扶持辊(22)为两个,分别设置在相应喂入挡板(21)的外侧上方;

所述夹持升运装置(3)包括传动机构和若干个夹紧机构,所述传动机构包括两侧的夹紧皮带(313),每一侧的夹紧皮带(313)两端分别设有主动带轮(311)和从动带轮(312),所述主动带轮(311)连接有驱动装置,两侧的夹紧皮带(313)之间形成传送通道,所述传送通道前端与喂入通道后端对应,所述夹紧机构包括辊轮(331)、连接片(332)、弹簧(333),所述辊轮(331)转动连接于连接片(332),并将夹紧皮带(313)顶紧,所述弹簧(333)一端与连接片(332)连接,一端与机架(8)连接,所述连接片(332)与机架(8)转动连接;

所述切割装置(4)包括锯片,所述锯片设置在两个夹紧皮带(313)之间形成的传送通道靠近后端的下方;

所述收集装置(6)设置在锯片下方;

所述分离装置(5)包括毛刷(51),所述毛刷(51)设置在两个夹紧皮带(313)之间形成的传送通道靠近前端的下方;

所述行走机构(7)设置在机架(8)底部。

2. 根据权利要求1所述的一种夹持式电动黄连收获机,其特征在于:所述挖掘装置(1)还包括有与机架(8)固定连接的连接架(12),所述连接架(12)上设有多个固定孔,所述松土铲(11)与连接架(12)通过不同的固定孔连接,改变松土铲(11)与连接架(12)的相对位置。

3. 根据权利要求2所述的一种夹持式电动黄连收获机,其特征在于:松土铲(11)到夹紧皮带(313)前端的距离范围为200mm~400mm。

4. 根据权利要求1所述的一种夹持式电动黄连收获机,其特征在于:所述扶持辊(22)后端与机架(8)转动连接并能够固定。

5. 根据权利要求1所述的一种夹持式电动黄连收获机,其特征在于:所述从动带轮(312)与机架(8)滑动连接并能够固定。

6. 根据权利要求5所述的一种夹持式电动黄连收获机,其特征在于:所述从动带轮(312)沿轴线设置有延长轴,延长轴与机架8滑动连接,所述机架(8)上设有螺纹套321并在螺纹套321内螺纹连接有顶丝螺栓322,所述顶丝螺栓(322)一端与延长轴定位转动连接,所述从动带轮312的滑动范围为30mm~100mm。

7. 根据权利要求1所述的一种夹持式电动黄连收获机,其特征在于:所述锯片包括一个圆锯片(41)和两个直锯片(42),所述圆锯片(41)一侧位于两个直锯片(42)之间,所述圆锯片(41)连接有驱动电机(44),两个直锯片(42)之间的距离为3mm~7mm。

8. 根据权利要求1所述的一种夹持式电动黄连收获机,其特征在于:所述毛刷(51)沿传送方向设置多个。

9. 根据权利要求1所述的一种夹持式电动黄连收获机,其特征在于:所述驱动装置包括依次连接的减速电机(314)、万向节(315)、换向齿轮(316),所述减速电机(314)与机架(8)

固定连接,所述换向齿轮(316)与主动带轮(311)连接。

## 一种夹持式电动黄连收获机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及农业机械技术领域,特别涉及一种夹持式电动黄连收获机。

### 背景技术

[0002] 农作物的机械化收获有劳动强度低、生产效率高等优点,已经得到了广泛的推广和应用,近年来,对于根茎类作物,市场上出现了种类繁多的收获机械,取得了可观的经济效益。

[0003] 黄连属于根茎类作物的一种,一般分布在1200m~1800m的高山区,培育周期长达7年,生长环境较为复杂,收获时需要进行铲挖、连土分离、切茎和收集作业,历年来都是人工收获,劳动强度大、生产效率低、农业老龄化等问题严重制约了黄连作物的品质和产量。

[0004] 因此,急需开发一种适应性强、工作效率高的小型黄连收获机,以解决黄连收获的技术难题。

### 发明内容

[0005] 本发明提供一种够实现铲挖、连土分离、切茎和收集作业,适应性强、工作效率高的小型黄连收获机,所要解决的问题是:黄连收获时需要进行铲挖、连土分离、切茎和收集作业,人工收获劳动强度大、生产效率低、连农老龄化等问题严重制约了黄连作物的品质和产量。

[0006] 为了解决上述技术问题,本发明采用以下技术方案,一种夹持式电动黄连收获机,包括机架,以及在机架上设置的挖掘装置、扶禾装置、夹持升运装置、切割装置、分离装置、收集装置和行走机构;

[0007] 所述挖掘装置包括设置在机架前端下方的松土铲;

[0008] 所述扶禾装置包括喂入挡板和扶持辊,所述喂入挡板为两个,两个喂入挡板设置在松土铲上方,两个喂入挡板之间形成前宽后窄的喂入通道,所述扶持辊为两个,分别设置在相应喂入挡板的外侧上方;

[0009] 所述夹持升运装置包括传动机构和若干个夹紧机构,所述传动机构包括两侧的夹紧皮带,每一侧的夹紧皮带两端分别设有主动带轮和从动带轮,所述主动带轮连接有驱动装置,两侧的夹紧皮带之间形成传送通道,所述传送通道前端与喂入通道后端对应,所述夹紧机构包括辊轮、连接片、弹簧,所述辊轮转动连接于连接片,并将夹紧皮带顶紧,所述弹簧一端与连接片连接,一端与机架连接,所述连接片与机架转动连接;

[0010] 所述切割装置包括锯片,所述锯片设置在两个夹紧皮带之间形成的传送通道靠近后端的下方;

[0011] 所述收集装置设置在锯片下方;

[0012] 所述分离装置包括毛刷,所述毛刷设置在两个夹紧皮带之间形成的传送通道靠近前端的下方;

[0013] 分离装置所述行走机构设置在机架底部。

[0014] 优选的,所述挖掘装置还包括有与机架固定连接的连接架,所述连接架上设有多个固定孔,所述松土铲与连接架可通过不同的固定孔连接,改变松土铲与连接架的相对位置。

[0015] 优选的,所述松土铲到夹紧皮带前端的距离范围为200mm~400mm。

[0016] 优选的,所述扶持辊后端与机架转动连接并能够固定。

[0017] 优选的,所述从动带轮与机架滑动连接并能够固定。

[0018] 优选的,所述从动带轮沿轴线设置有延长轴,延长轴与机架滑动连接,所述机架上设有螺纹套并在螺纹套内螺纹连接有顶丝螺栓,所述顶丝螺栓一端与延长轴定位转动连接,所述从动带轮的滑动范围为30mm~100mm。

[0019] 优选的,所述锯片包括一个圆锯片和两个直锯片,所述圆锯片一侧位于两个直锯片之间,所述圆锯片连接有驱动电机,两个直锯片之间的距离为3mm~7mm。

[0020] 优选的,所述毛刷沿传送方向设置多个。

[0021] 优选的,所述驱动装置包括依次连接的减速电机、万向节、换向齿轮,所述减速电机与机架固定连接,所述换向齿轮与主动带轮连接。

[0022] 优选的,所述机架包括上架、中架和下架。

[0023] 相对于现有技术,本发明通过挖掘装置铲挖黄连和疏松黄连周围的土壤,为夹持输送黄连提供基础,通过扶禾装置中的喂入挡板和扶持辊将待收获黄连进行扶持,并将其向所述夹持升运装置引导,通过夹持升运装置实现黄连的夹持输送,在黄连夹持输送过程中,通过分离装置对黄连和土壤进行初步分离,通过切割装置对黄连茎秆进行切割,最后通过收集装置收集黄连,适应性强、工作效率高。

## 附图说明

[0024] 图1为本发明的整体结构示意图;

[0025] 图2为本发明的具体结构示意图;

[0026] 图3为本发明的俯视结构示意图;

[0027] 图4为图2的左视示意图;

[0028] 图5为图4中切割装置的具体结构示意图。

[0029] 图中:1.挖掘装置、11.松土铲、12.连接架、2.扶禾装置、21.喂入挡板、22.扶持辊、23.直角固定板、3.夹持升运装置、311.主动带轮、312.从动带轮、313.夹紧皮带、314.减速电机、315.万向节、316.换向齿轮、321.螺纹套、322.顶丝螺栓、331.辊轮、332.连接片、333.弹簧、334.吊环螺栓、4.切割装置、41.圆锯片、42.直锯片、43.连接板、44.驱动电机、5.分离装置、51.毛刷、52.一字连接片、6.收集装置、7.行走机构、71.液压升降机构、72.履带行走装置、8.机架、81.上架、82.中架、83.下架。

## 具体实施方式

[0030] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对

本发明的限制。此外，术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”等的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中，除非另有说明，“多个”的含义是两个或两个以上。

[0031] 在本发明的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以通过具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0032] 下面将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。

[0033] 如图1~5所示，一种夹持式电动黄连收获机，包括机架8，以及在机架8上设置的挖掘装置1、扶禾装置2、夹持升运装置3、切割装置4、分离装置5、收集装置6和行走机构7。

[0034] 所述机架8包括上架81、中架82和下架83，所述上架81自前向后朝上倾斜设置，所述中架82设置在上架81下方，自前向后朝上倾斜设置，所述中架82包括两侧的架体，所述上架81用于将中架82两侧的架体相对固定，所述下架83设置在中架82下方，用于支撑起上架81和中架82，所述上架81和下架83采用20\*20\*2mm矩形钢焊接，所述中架82采用30\*30\*2.5mm矩形钢焊接。

[0035] 所述挖掘装置1包括设置在下架83前端下方的松土铲11，所述松土铲11用于铲挖黄连和疏松黄连周围的土壤，为夹持输送黄连提供基础，还包括有与下架83固定连接的连接架12，所述连接架12上设有多个固定孔，所述松土铲11与连接架12可通过不同的固定孔连接，改变位置，从而改变松土铲11与连接架的相对位置，进行微调，以满足不同品种黄连的收获要求，本实施例中松土铲11到夹紧皮带313前端的距离范围为200mm~400mm。

[0036] 所述扶禾装置2包括喂入挡板21和扶持辊22，所述喂入挡板21为两个，两个喂入挡板21设置在松土铲11上方，即中架82的前端设置两个喂入挡板21，两个喂入挡板21分别设置在中架82两个架体上，两个喂入挡板21之间形成前宽后窄的喂入通道，所述扶持辊22为两个，分别设置在相应喂入挡板21的外侧上方，所述扶持辊22后端与中架82连接，挖掘出的黄连，受到扶持辊22的扶持，不会歪倒，从而能够随着本装置的运行，逐步靠近并进入喂入挡板21形成的喂入通道。

[0037] 所述扶持辊22后端与机架8转动连接并能够固定，具体的，还包括有直角固定板23，所述扶持辊22后端与直角固定板23固定连接，所述直角固定板23和中架82通过螺栓连接，从而能够调节直角固定板23角度，并通过螺母夹紧固定，实现调整扶持辊22的角度，以满足不同品种黄连的收获要求，具体为对高度相对较高的品种，通过调节直角固定板23的角度，将扶持辊22前端调高，使得扶持辊22能够对黄连靠近上侧部分进行扶持，避免扶持辊22距离黄连上端较远，经挖掘后的黄连顶部倒向扶持辊22时，越过扶持辊22，导致运输失败。所述夹持升运装置3包括传动机构和若干个夹紧机构，所述传动机构包括两侧的夹紧皮带313，每一侧的夹紧皮带313设置在中架82的一个架体上，每一侧的夹紧皮带313两端分别设有主动带轮311和从动带轮312，具体的，主动带轮311设置在中架82靠近后端，从动带轮312设置在中架82靠近前端，所述主动带轮311连接有驱动装置，具体的，所述驱动装置包括依次连接的减速电机314、万向节315、换向齿轮316，所述减速电机314设置在下架83上，所述

换向齿轮316与主动带轮311连接,两侧的夹紧皮带313之间形成传送通道,所述传送通道前端与喂入通道后端对应,通过驱动减速电机314带动两个夹紧皮带313运动,实现黄连沿夹紧皮带313运动方向运动。

[0038] 所述从动带轮312与机架8滑动连接并能够固定,具体的,所述从动带轮312沿轴线设置有延长轴,延长轴与中架82滑动连接,所述中架82上设有螺纹套321并在螺纹套321内螺纹连接有顶丝螺栓322,所述顶丝螺栓322一端与延长轴定位转动连接,通过转动顶丝螺栓322,能够调节从动带轮312的位置,从而调节主动带轮311和从动带轮312的中心距,实现夹紧皮带313的张紧作用,本实施例中所述从动带轮312的滑动范围为30mm~100mm。

[0039] 每个夹紧皮带313内设置多个夹紧机构,所述夹紧机构包括辊轮331、连接片332、弹簧333,所述辊轮331转动连接于连接片332,并将夹紧皮带313顶紧,即将夹紧皮带313相应一侧顶向传送通道,给予传送通道压力,所述弹簧333一端与连接片332连接,一端与中架82连接,具体可在中架82上设置吊环螺栓334,弹簧333一端与吊环螺栓334挂接,所述连接片332与中架82转动连接,在对不同品种的黄连运送时,运送通道侧的夹紧皮带会因不同直径的黄连受到不同压力,压力改变时,辊轮331和连接片332能够适应性改变位置,保证黄连的正常通过,并且通过弹簧333的弹性使辊轮331对运送通道内侧给予压力,保证黄连的夹紧。

[0040] 所述切割装置4包括锯片,设置在夹持升运装置3靠近后端的下方,具体的,所述切割装置4包括一个圆锯片41和两个直锯片42,所述圆锯片41一侧位于两个直锯片42之间,所述圆锯片41连接有驱动电机44,驱动电机44设置在中架82上,直锯片42通过相应的连接板43与中架82固定连接,圆锯片41和直锯片42共同位于夹紧皮带313的下方位置,当黄连随夹紧皮带313运动至圆锯片41和直锯片42对应的位置时,两个直锯片42顶住所要锯断位置的上下侧,圆锯片41对黄连进行锯断,具体的,两个直锯片42之间的距离为3mm~7mm。

[0041] 所述收集装置6设置在切割装置4下方,所述收集装置6为固定在下架83上的箱体,用于收集锯断后的黄连。

[0042] 所述分离装置5包括毛刷51,所述毛刷51设置在夹持升运装置3靠近前端的下方,所述毛刷51转动连接于一字连接片52,所述一字连接片52与中架82固定连接,具体的,所述毛刷51设置前后两个,本实施例中一共为2个,即中架82的下方设置前后两个,在黄连通过夹紧皮带313运送过程中,黄连底部通过毛刷51,在两个毛刷51的作用下,将土抖落,实现连土分离,本实施例中采用两级分离,分离效果较好。

[0043] 所述行走机构7设置在机架8底部,具体的,包括液压升降机构71和履带行走装置72,所述液压升降机构71可以是X升降架,设置在下架83底部,所述履带行走装置72设置在液压升降机构71的下方,通过液压升降机构71能够调节机架8的高度,从而调节挖掘装置1的高度,进而调整松土铲11的入土深度,本实施例中入土最大深度为150mm,松土铲11最大离地面高度为250mm,以保证非工作状态下整体的正常行驶,所述履带行走装置72采用两个直流无刷电机驱动,实现整机的行进和转向。

[0044] 所述驱动装置包括依次连接的减速电机314、万向节315、换向齿轮316,所述减速电机314与机架8固定连接,所述换向齿轮316与主动带轮311连接,所述减速电机314设置在下架83上。

[0045] 以上仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和

---

原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

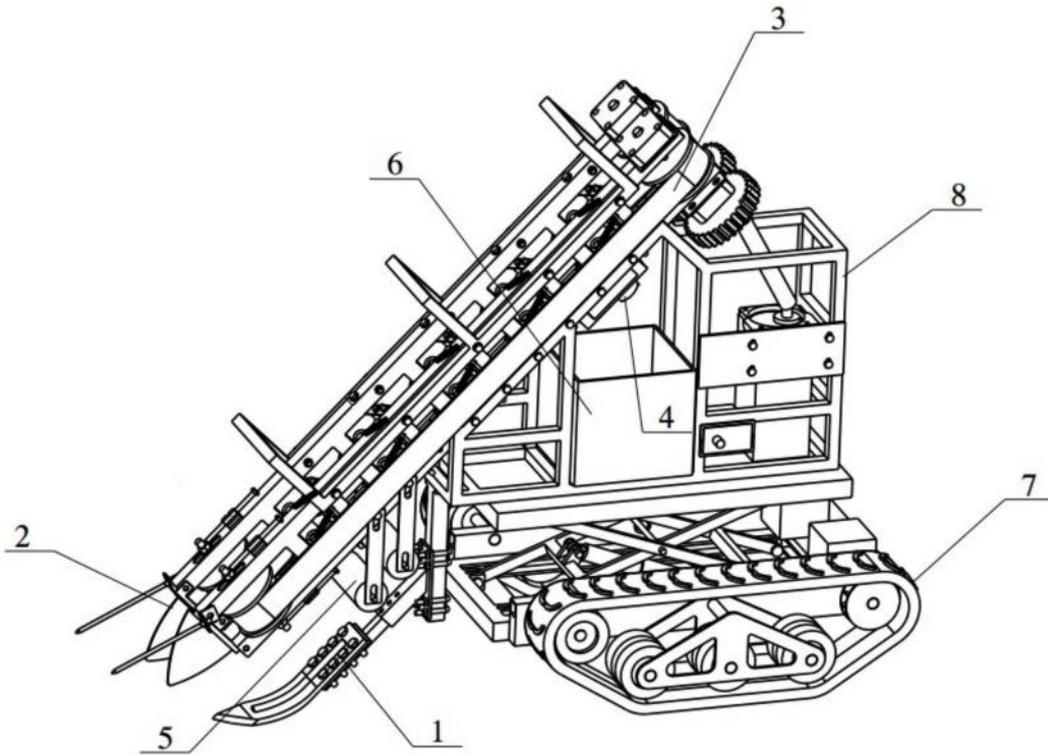


图1

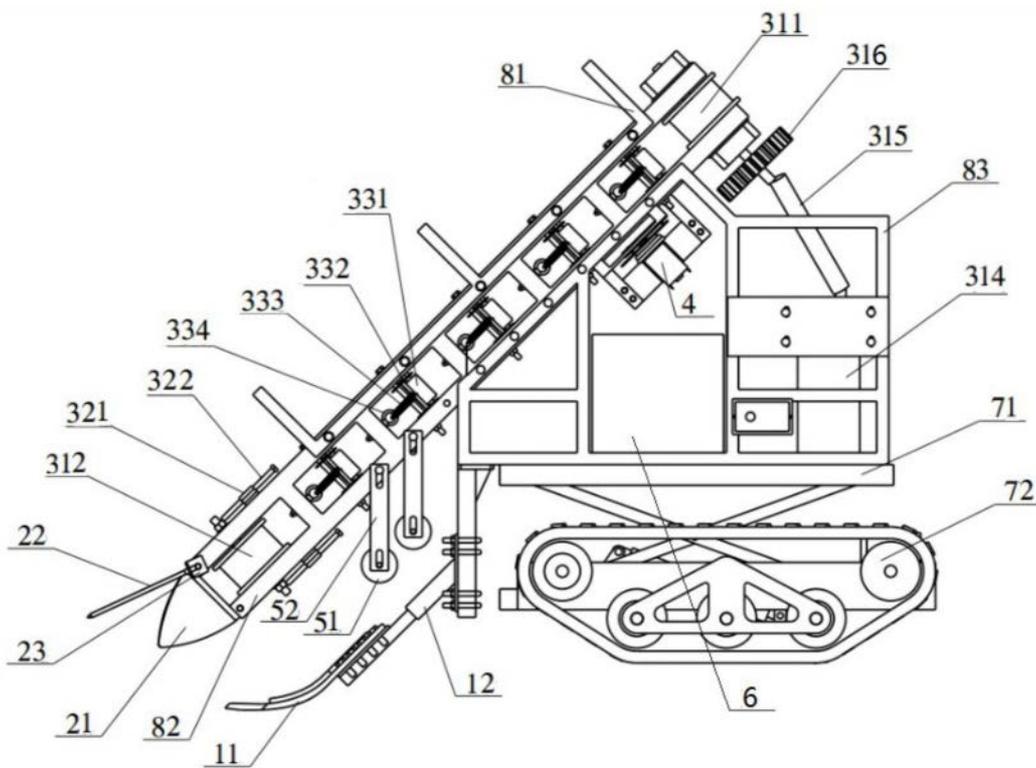


图2

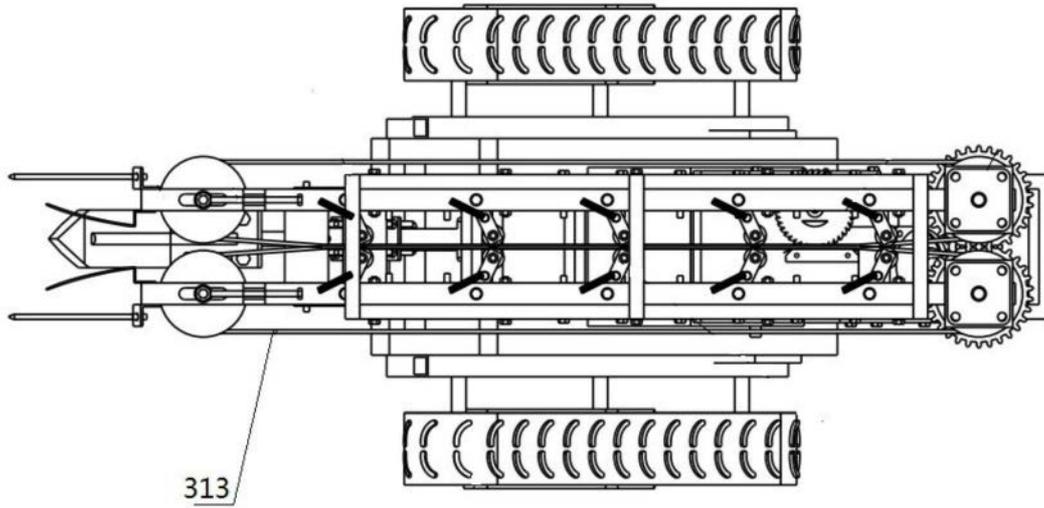


图3

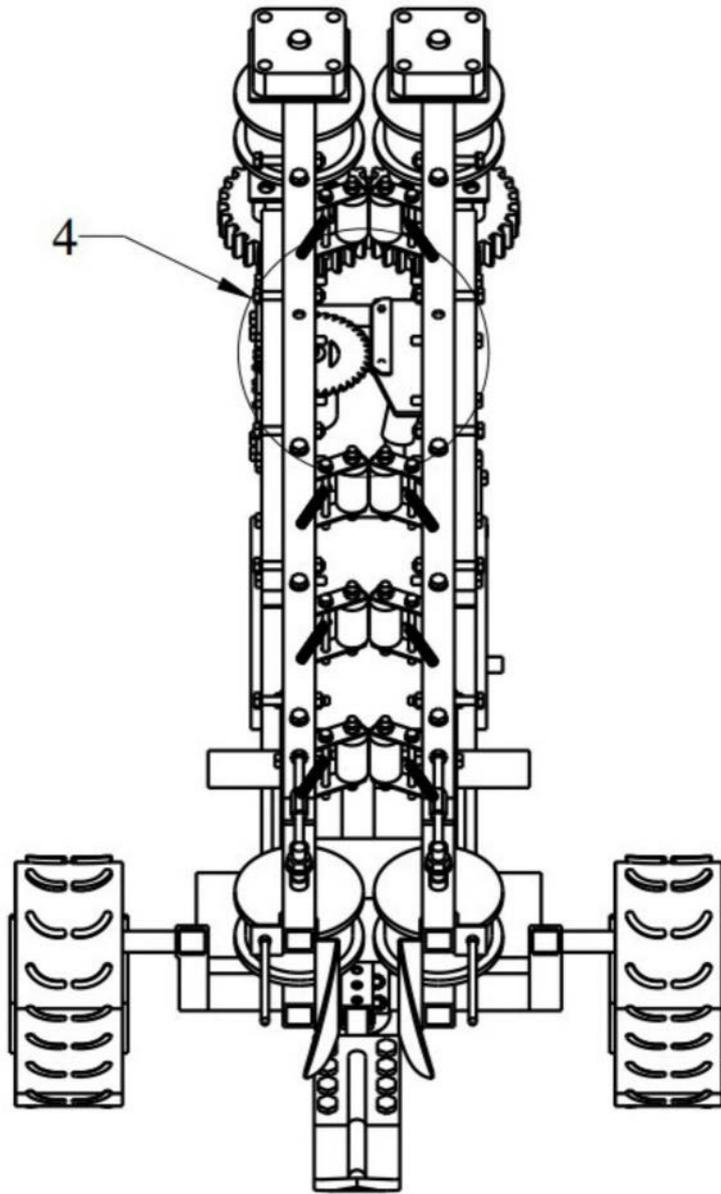


图4

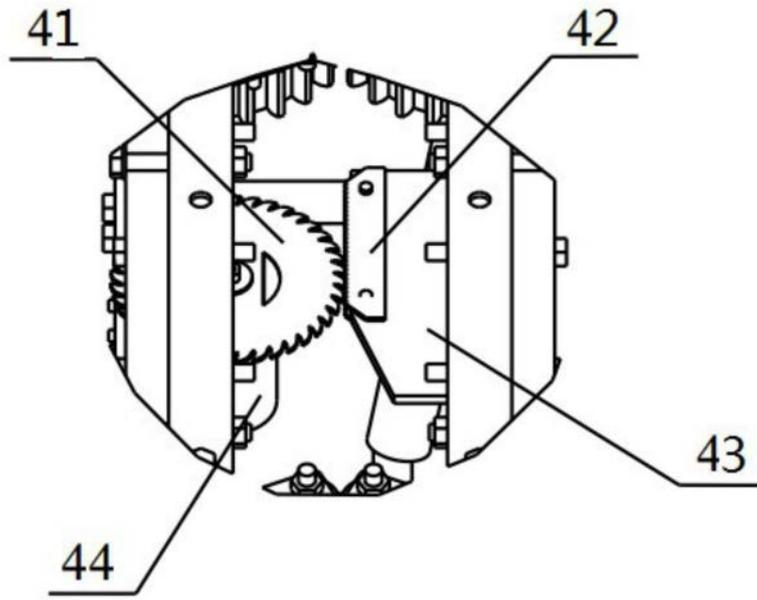


图5