



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 107580851 B

(45) 授权公告日 2023. 08. 15

(21) 申请号 201711042523.2

(22) 申请日 2017.10.31

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107580851 A

(43) 申请公布日 2018.01.16

(73) 专利权人 青岛农业大学
地址 266109 山东省青岛市城阳区长城路
700号

(72) 发明人 王方艳

(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 陈磊

(51) Int. Cl.
A01D 13/00 (2006.01)
A01D 33/10 (2006.01)

(56) 对比文件

- JP 2004329004 A, 2004.11.25
- CN 106416578 A, 2017.02.22
- CN 103703907 A, 2014.04.09
- CN 106211937 A, 2016.12.14
- CN 103597948 A, 2014.02.26
- CN 202679980 U, 2013.01.23
- CN 106358565 A, 2017.02.01
- CN 204392847 U, 2015.06.17
- JP 2000316355 A, 2000.11.21
- CN 107241961 A, 2017.10.13
- CN 107094413 A, 2017.08.29
- JP 2007116915 A, 2007.05.17

审查员 樊元英

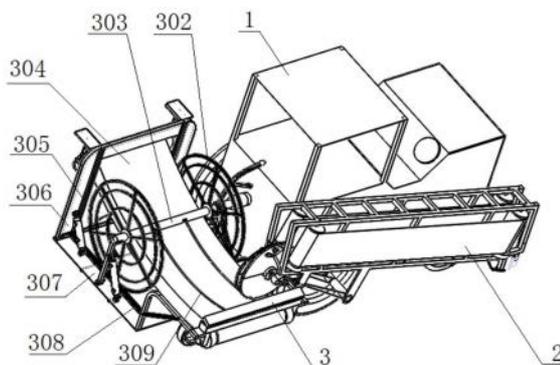
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

大葱联合收获机

(57) 摘要

本发明涉及农业机械,尤其是一种大葱联合收获机。包括驾驶室、夹持输送装置和收葱装置,夹持输送装置位于驾驶室的一侧,且夹持输送装置的机架与驾驶室固定连接,收葱装置位于驾驶室和夹持输送装置的后方,收葱装置的机架与驾驶室固定连接,所述夹持输送装置包括夹持输送机架、夹持输送带和送葱盘,夹持输送装置包括两夹持输送带,夹持输送带沿夹持输送机架的长度方向设置,两夹持输送带之间存在间隙,夹持输送带的两端分别缠绕在转动辊上,在夹持输送装置尾部的两转动辊之间设有两个相对设置的可转动的送葱盘,两送葱盘分别通过固定在其中心的转轴与夹持输送机架铰接,两送葱盘之间的间隙从顶部到底部由小逐渐变大。其实现了大葱的自动打捆收获。



1. 一种大葱联合收获机,包括驾驶室(1)、夹持输送装置(2)和收葱装置(3),夹持输送装置(2)位于驾驶室(1)的一侧,收葱装置(3)位于驾驶室(1)和夹持输送装置(2)的后方,收葱装置(3)的机架与驾驶室(1)固定连接,其特征在于:

所述夹持输送装置(2)包括夹持输送机架(201)、夹持输送带和送葱盘(204),夹持输送机架(201)与驾驶室(1)固定连接,夹持输送装置包括两夹持输送带,夹持输送带沿夹持输送机架(201)的长度方向设置,两夹持输送带之间存在间隙,夹持输送带的两端分别缠绕在转动辊(203)上,在夹持输送装置(2)尾部的两转动辊(203)之间设有两个相对设置的可转动的送葱盘(204),两送葱盘(204)分别通过固定在其中心的转轴与夹持输送机架(201)铰接,两送葱盘(204)之间的间隙从顶部到底部由小逐渐变大;

所述收葱装置(3)包括收葱装置的机架、收葱架(301)、传送带(304)和捆绑绳(309),收葱架(301)包括转动轴(303)和固定在转动轴(303)两端的转动轮(302),传送带(304)位于送葱盘(204)的下方,传送带(304)和送葱盘(204)之间设有捆绑绳(309),捆绑绳(309)的一端与转动轴(303)连接,另一端与线盒连接,转动轴(303)的靠近驾驶室的一端固定有花键轴套(313),转动轴(303)与驾驶室输出轴(4)之间通过花键轴套(313)连接;

所述传送带(304)位于驾驶室(1)的后方,传送带(304)的两端分别设有传动辊,传动辊设置在收葱装置的机架上,传动辊与收葱装置的机架之间通过弹簧连接。

2. 根据权利要求1所述的大葱联合收获机,其特征在于:所述夹持输送装置(2)的底部设有对齐机构,对齐机构包括对齐板(209)、弹簧(208)、转轴I(211)、转轴II(213)和凸轮(210),对齐板(209)设置在夹持输送机架(201)的底部,且对齐板(209)与夹持输送机架(201)之间连接有数个弹簧(208),转轴I(211)、转轴II(213)和凸轮(210)位于对齐板(209)的下方,转轴I(211)、转轴II(213)和凸轮(210)均设置在夹持输送机架(201)上,转轴I(211)与转轴II(213)之间传动连接,转轴II(213)与凸轮(210)固定连接,凸轮(210)与对齐板(209)的底部接触。

3. 根据权利要求1所述的大葱联合收获机,其特征在于:所述送葱盘的内侧与转轴连接处设有行星轮机构(207),行星轮机构(207)上设有密布的钢丝,行星轮机构(207)的转速与送葱盘(204)的转速不同。

4. 根据权利要求1所述的大葱联合收获机,其特征在于:所述收葱装置的机架包括侧板(306)和底板(307),侧板(306)位于底板(307)的上方,且侧板(306)与底板(307)铰接,侧板(306)与底板(307)之间通过液压缸I(310)连接,底板(307)上设有支撑杆(311),支撑杆(311)的底部与底板(307)铰接,转动轴(303)的一端放置在支撑杆(311)的顶部,支撑杆(311)与底板(307)之间通过液压缸II(312)连接,侧板(306)上设有侧板滑槽(305),底板(307)上设有底板滑槽(308)。

5. 根据权利要求1所述的大葱联合收获机,其特征在于:所述送葱盘(204)的顶部外侧设有夹紧机构(205),夹紧机构(205)的一端与夹持输送机架(201)固定连接,送葱盘(204)的底部内侧设有撑杆(206),撑杆(206)的一端位于两送葱盘(204)之间,另一端与夹持输送机架(201)固定连接。

6. 根据权利要求1所述的大葱联合收获机,其特征在于:所述夹持输送带(202)处设有输送带张紧装置(6),输送带张紧装置(6)包括固定在夹持输送机架上的张紧架(601)和转动板(602),转动板(602)的一端与张紧架(601)铰接,另一端铰接有转轴,转轴的两端分别

固定有张紧轮(604),张紧轮(604)的外部圆周面与夹持输送带(202)接触,转动板(602)与转轴连接的一端与张紧架(601)之间通过张紧弹簧(603)连接。

7.根据权利要求1所述的大葱联合收获机,其特征在于:所述夹持输送装置(2)的前端设有挖掘装置,挖掘装置包括两个相对设置的挖掘铲(5)和拨土铲,拨土铲位于挖掘铲(5)的前方,挖掘铲(5)固定在夹持输送机架(201)上,挖掘铲(5)位于夹持输送装置(2)前部的两转动辊的前方。

8.根据权利要求1所述的大葱联合收获机,其特征在于:所述送葱盘(204)的转轴与驾驶室后轮的输出轴连接,送葱盘(204)的转轴与驾驶室后轮的输出轴之间通过齿轮传动连接。

9.根据权利要求1所述的大葱联合收获机,其特征在于:所述花键轴套(313)上设有花键杆(314),花键杆(314)的一端与花键轴套(313)连接,花键杆(314)的另一端与操作手柄固定连接,花键杆(314)的中部铰接有连杆(315),连杆(315)的另一端与驾驶室(1)铰接。

大葱联合收获机

技术领域

[0001] 本发明涉及农业机械,尤其是一种大葱联合收获机。

背景技术

[0002] 大葱是我国重要的特色蔬菜及调味品,并在我国广泛种植。目前,大葱收获一般采用人工收获或与人工配合的半自动化机械收获,山东大葱通常种植于地垄上,葱体入土较深。收获时,先将葱体一侧的土挖开,露出整个葱白部分,然后再人工将葱体拔出来,进行拔薹,抖掉附着的土,然后才可以收集、码垛,整个收获过程基本上都是人工操作,劳动强度大,效率低,收获成本高。现有的大葱半自动化机械收获性能不够稳定,只能完成简单的挖掘,自动收集、堆垛、打捆工序仍然需要人工来完成,导致现有的大葱收获劳动强度大,收获效率低,大葱收获装备不完善等问题,已成为制约我国大葱产业链发展的主要问题。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于解决现有技术中存在的上述问题,提出了一种大葱联合收获机,其实现了大葱的自动打捆收获。

[0004] 本发明的技术方案是:一种大葱联合收获机,包括驾驶室、夹持输送装置和收葱装置,夹持输送装置位于驾驶室的一侧,且夹持输送装置的机架与驾驶室固定连接,收葱装置位于驾驶室和夹持输送装置的后方,收葱装置的机架与驾驶室固定连接,其中,

[0005] 所述夹持输送装置包括夹持输送机架、夹持输送带和送葱盘,夹持输送装置包括两夹持输送带,夹持输送带沿夹持输送机架的长度方向设置,两夹持输送带之间存在间隙,夹持输送带的两端分别缠绕在转动辊上,在夹持输送装置尾部的两转动辊之间设有两个相对设置的可转动的送葱盘,两送葱盘分别通过固定在其中心的转轴与夹持输送机架铰接,两送葱盘之间的间隙从顶部到底部由小逐渐变大;

[0006] 所述收葱装置包括收葱装置的机架、收葱架、传送带和捆绑绳,收葱架包括转动轴和固定在转动轴两端的转动轮,传送带位于送葱盘的下方,传送带和送葱盘之间设有捆绑绳,捆绑绳的一端与转动轴(303)连接,另一端与线盒连接,转动轴的靠近驾驶室的一端固定有花键轴套,转动轴与驾驶室输出轴之间通过花键轴套连接;

[0007] 所述传送带位于驾驶室的后方,传送带的两端分别设有传动辊,传动辊设置在收葱装置的机架上,传动辊与收葱装置的机架之间通过弹簧连接。

[0008] 所述夹持输送装置的底部设有对齐机构,对齐机构包括对齐板、弹簧、转轴I、转轴II和凸轮,对齐板设置在夹持输送机架的底部,且对齐板与夹持输送机架之间连接有数个弹簧,转轴I、转轴II和凸轮位于对齐板的下方,转轴I、转轴II和凸轮均设置在夹持输送机架上,转轴I与转轴II之间传动连接,转轴II与凸轮固定连接,凸轮与对齐板的底部接触。

[0009] 所述送葱盘内侧与转轴连接处设有行星轮机构,行星轮机构上设有密的钢丝,行星轮机构的转速与送葱盘的转速不同,因此可以去除大葱根部的碎须,为大葱的后续处理减少工序。

[0010] 所述收葱装置的机架包括侧板和底板,侧板位于底板的上方,且侧板与底板铰接,侧板与底板之间通过液压缸I连接,底板上设有支撑杆,支撑架的底部与底板铰接,转动轴的一端放置在支撑杆的顶部,支撑杆与底板之间通过液压缸II连接,侧板上设有侧板滑槽,底板上设有底板滑槽。

[0011] 所述送葱盘的顶部外侧设有夹紧机构,夹紧机构的一端与夹持输送机架固定连接,送葱盘的底部内侧设有撑杆,撑杆的一端位于两送葱盘之间,另一端与夹持输送机架固定连接。

[0012] 所述夹持输送带处设有输送带张紧装置,输送带张紧装置包括固定在夹持输送机架上的张紧架和转动板,转动板的一端与张紧架铰接,另一端铰接有转轴,转动轴的两端分别固定有张紧轮,张紧轮的外部圆周面与夹持输送带接触,转动板与转轴连接的一端与张紧架之间通过张紧弹簧连接。

[0013] 所述夹持输送装置的前端设有挖掘装置,挖掘装置包括两个相对设置的挖掘铲和拨土铲,拨土铲位于挖掘铲的前方,挖掘铲固定在夹持输送机架上,挖掘铲位于夹持输送装置前部的两转动辊的前方。

[0014] 所述送葱盘的转轴与驾驶室后轮的输出轴连接,送葱盘的转轴与驾驶室后轮的输出轴之间通过齿轮传动连接。通过齿轮传动,不仅实现了收获机向前运动时带动送葱盘向后转动,还实现了变速。

[0015] 所述花键轴套上设有花键杆,花键杆的一端与花键轴套连接,花键杆的另一端与操作手柄固定连接,花键杆的中部铰接有连杆,连杆的另一端与驾驶室铰接。通过设置花键杆和连杆,实现了花键轴套的往复移动,在花键轴套的往复移动过程中,实现了转动轴与驾驶室输出轴的结合和分离。

[0016] 本发明的有益效果是:

[0017] (1) 该装置实现了大葱的收获以及捆绑,通过该机器收获的大葱直接被捆绑打包,大大提高了大葱的收获效率;

[0018] (2) 通过对齐机构,对挖掘出的大葱进行对齐和清土操作,便于实现后续大葱的整齐收获和捆绑;

[0019] (3) 通过送葱盘将大葱由垂直方向转动至水平方向,从而放置在捆绑绳上,改变了现有的堆叠式收获方式,便于后续的捆绑工序;

[0020] (4) 在花键轴套的往复移动过程中,实现了转动轴与驾驶室输出轴的结合和分离,从而实现了送葱盘的转动,同时通过设置侧板和底板,并且在侧板和底板上设置滑槽,便于送葱盘的安装和拆卸;

[0021] (5) 通过在送葱盘的内部中心位置设置行星轮机构,对大葱根部的碎须进行切除,都大大减少了大葱的后续处理工序。

附图说明

[0022] 图1是本发明的立体图;

[0023] 图2是本发明的立体图;

[0024] 图3是送葱盘外侧的结构示意图;

[0025] 图4是送葱盘内侧的结构示意图;

- [0026] 图5是对齐机构的结构示意图；
- [0027] 图6是转轴I和转轴II的连接结构示意图；
- [0028] 图7是转动辊底部的结构示意图；
- [0029] 图8是花键轴套的结构示意图；
- [0030] 图9是挖掘装置的结构示意图；
- [0031] 图10是输送带的结构示意图；
- [0032] 图11是输送带张紧装置的结构示意图。
- [0033] 图中：1驾驶室；2夹持输送装置；201夹持输送机架；202输送带；203转动辊；204送葱盘；205夹紧机构；206撑杆；207行星轮机构；208弹簧；209对齐板；210凸轮；211转轴I；212环形凸起；213转轴II；3收葱装置；301收葱架；302转动轮；303转动轴；304传送带；305侧板滑槽；306侧板；307底板；308底板滑槽；309捆绑绳；310液压缸I；311支撑杆；312液压缸II；313花键轴套；314花键杆；315连杆；4驾驶室输出轴；5挖掘铲；6输送带张紧装置；601张紧支架；602转动板；603张紧弹簧；604张紧轮。

实施方式

[0034] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的说明。

[0035] 如图1所示，本发明所述的大葱联合收获机包括驾驶室1、夹持输送装置2和收葱装置3，夹持输送装置2位于驾驶室1的一侧，且夹持输送装置的机架201与驾驶室1固定连接，收葱装置3位于驾驶室1和夹持输送装置2的后方，收葱装置3的机架与驾驶室1固定连接。

[0036] 如图2所示，夹持输送装置2包括夹持输送机架201、夹持输送带202和送葱盘204，夹持输送装置包括两夹持输送带，夹持输送带沿夹持输送机架201的长度方向设置，两夹持输送带202之间存在较小的间隙，夹持输送带202的两端分别缠绕在转动辊203上，转动辊203转动带动输送带做传送动作。夹持输送装置1的前端设有挖掘装置，如图9所示，挖掘装置包括两个相对设置的挖掘铲5，挖掘铲5固定在夹持输送机架201上，挖掘铲5位于夹持输送装置2前部的两转动辊的前方。挖掘铲5将大葱从土壤中挖掘出来后，从夹持输送带202的前端进入，随着夹持输送带202的转动，大葱被传送至夹持输送带的末端。

[0037] 夹持输送装置2的尾部即朝向收葱装置的一端设有送葱盘204，两送葱盘204之间存在间隙。如图3所示，在夹持输送装置2尾部的两转动辊203之间设有两个相对设置的送葱盘204，两送葱盘204之间存在一定的间隙。两送葱盘204分别通过固定在其中心的转轴与夹持输送机架201通过轴承连接，同时送葱盘204的转轴与驾驶室后轮的输出轴连接，送葱盘204的转轴与驾驶室后轮的输出轴之间通过齿轮传动连接，从而实现了收获机向前运动时带动送葱盘向后转动，同时实现了变速。夹持输送装置2尾部的大葱直接进入两送葱盘204之间，随着送葱盘204的转动，带动大葱由竖直方向转为水平方向，从而便于后续的收葱工序。送葱盘204顶部的外侧设有夹紧机构205，夹紧机构205的一端固定在夹持输送机架201上。通过设置夹紧机构，使进入两送葱盘204之间的大葱被夹紧并跟随送葱盘204转动。同时，在送葱盘204的底部内侧设有撑杆206，撑杆206的一端位于两送葱盘204之间，另一端固定在夹持输送机架201上。由于送葱盘204为柔性盘，因此通过顶部的夹紧机构205和底部的撑杆206，实现了两个送葱盘204之间的间隙从顶部到底部由小逐渐变大，逐渐过渡，即靠近输送带的一端间隙较大。因此当大葱随送葱盘204由顶部的竖直方向转动至中部的水平方

向时,由于送葱盘204之间的间隙变大,使大葱自动落至收葱装置3上。送葱盘内侧与转轴连接处设有行星轮机构207,行星轮机构207上设有密布的钢丝,行星轮机构207的转速与送葱盘204的转速不同,因此可以去除大葱根部的碎须,为大葱的后续处理减少工序。

[0038] 如图5所示,夹持输送装置2的底部设有对齐机构。对齐机构包括对齐板209、弹簧208、转轴I211、转轴II213和凸轮210。对齐板209设置在夹持输送机架201的底部,且对齐板209与夹持输送机架201之间通过多个弹簧208连接。转轴I211、转轴II213和凸轮210位于对齐板209的下方,如图6所示,转轴I211、转轴II213和凸轮210均设置在夹持输送机架201上,转轴I211与转轴II213之间通过皮带传动连接,转轴II213与凸轮210固定连接,凸轮210与对齐板209的底部接触。电机带动转轴I211转动,通过皮带传动带动转轴II213转动,从而使凸轮210转动,凸轮210在转动过程中,在弹簧208的作用下,对齐板209的底部始终与凸轮210的外表面接触,从而实现了对齐板209的上下往复震动,震动过程中实现了大葱的对齐,同时还实现了葱根部分的碎土去土。如图7所示,在转动辊203的底部设有环形凸起212,环形凸起212能够将葱根部分的大土块夹碎,起到了碎土清土的作用。

[0039] 如图10和图11所示,两夹持输送带202处均设有输送带张紧装置6。输送带张紧装置6包括固定在夹持输送机架上的张紧架601和转动板602,转动板602的一端与夹持输送机架601铰接,另一端设有圆柱形孔,转轴设置在圆柱形孔内,转轴可以在孔内转动。转轴的两端分别固定有张紧轮604,张紧轮604的外部圆周面与夹持输送带202始终接触。同时转动板602设有转轴的一端与张紧架601之间通过张紧弹簧603连接。由于张紧轮的外圆周表面与夹持输送带202接触,因此夹持输送带202在传送过程中,会带动张紧轮转动。在大葱通过两夹持输送带202的过程中,由于大葱的粗细不同,因此夹持输送带202之间的间隙会发生改变,此时通过张紧弹簧603的弹力,实现了两夹持输送带的自适应张紧,实现了粗细不同的大葱都可以实现夹住,但不至于太紧。

[0040] 收葱装置3包括收葱装置的机架、收葱架301、传送带304和捆绑绳309,收葱装置的机架包括侧板306和底板307。收葱架301包括转动轴303和固定在转动轴303两端的转动轮302,传送带304和送葱盘204之间设有捆绑绳309,捆绑绳309的一端与转动轴303连接,转动轴303上设有线槽,捆绑绳309的一端位于线槽内,捆绑绳的另一端与线盒连接。本实施例中,线盒设置在靠近送葱盘204的机架端部,捆绑绳存放在线盒内。从送葱盘204中落下的水平方向的大葱直接落至捆绑绳309上。

[0041] 如图8所示,转动轴303的靠近驾驶室的一端固定有花键轴套313,转动轴303与驾驶室输出轴4之间通过花键轴套313连接,当驾驶室输出轴4转动时,带动转动轴303和收葱架301转动。同时花键轴套313上设有花键杆314,花键杆314的一端与花键轴套313连接,花键杆314的另一端设有操作手柄,花键杆314的中部铰接有连杆315,连杆315的另一端与驾驶室1铰接。牵动操作手柄的过程中,通过花键杆314和连杆315,实现了花键轴套313的往复移动,在往复移动过程中,实现了转动轴303与驾驶室输出轴4之间的结合和分离:当转动轴303与驾驶室输出轴4结合时,驾驶室输出轴带动转动轴转动;当转动轴303与驾驶室输出轴4分离时,转动轴303停止转动。

[0042] 传送带304的一端位于送葱盘204的下方,另一端位于驾驶室1的后方。传送带304的两端分别设有传动辊,传动辊设置在收葱装置的机架上,通过传动辊带动传送带304转动。传动辊与收葱装置的机架之间通过弹簧连接,通过设置弹簧,使传动带始终与收葱架的

瓦轴紧密接触,从而保证从传送带上送来的大葱被捆绑绳捆在收葱架上。从而使传送带304带动大葱向收葱架301方向运动。收葱架301在转动过程中,使捆绑绳309缠绕在转动轴303上,在传送带304的带动作用,大葱连续地向收葱架301方向运动,由于大葱位于捆绑绳309上,因此当捆绑绳309缠绕在转动轴303上的同时,将捆绑绳309上的大葱也层层捆绑住,实现了大葱的收集和捆绑。

[0043] 本发明中,为了便于收葱架301的拆卸和安装,设置了底板307和侧板306,侧板306位于底板307的上方,且侧板306与底板307铰接:侧板306与底板307之间通过液压缸I310连接,液压缸I310的缸体与底板307连接,液压缸I310活塞杆的一端与侧板306连接。同时底板307上设有支撑杆311,支撑杆311位于收葱架301的位置处,支撑杆311的底部与底板307铰接,转动轴303的端部放置在支撑杆311的顶部,起到了支撑收葱架301的作用。支撑杆311与底板307之间通过液压缸II312连接。侧板306上设有侧板滑槽305,底板307上设有底板滑槽308。当收葱架收葱结束,需要拆卸时,液压缸I310和液压缸II312动作,使侧板306和支撑杆311转动为倾斜方向,将收葱架301的转动轴从支撑杆311的顶部取下,然后使转动轮302依次沿底板滑槽308和侧板滑槽305滚出,从而将收葱架从整个装置中拆卸出来。

[0044] 本发明的工作过程如下所述:该大葱联合收获机在前进过程中,大葱被挖掘装置从土壤内挖出后,通过输送带202不断夹持运送至收获装置3的上方,通过送葱盘204实现大葱的转向,将大葱水平放置在传送带304和捆绑绳309上。当大葱落至传送带304上后,大葱随输送带304向收葱架301方向运动,收葱架301转动的同时通过捆绑绳309将大葱层层捆绑在收葱架301上,实现了大葱的收集和捆绑。

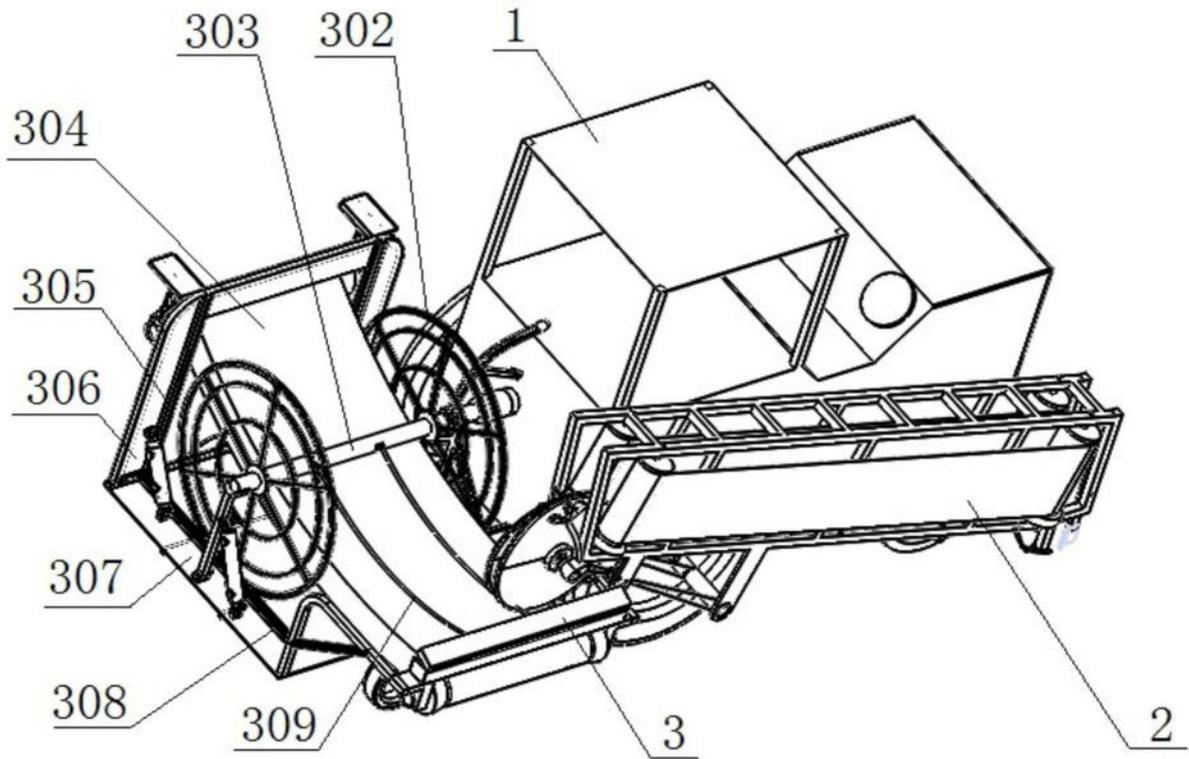


图1

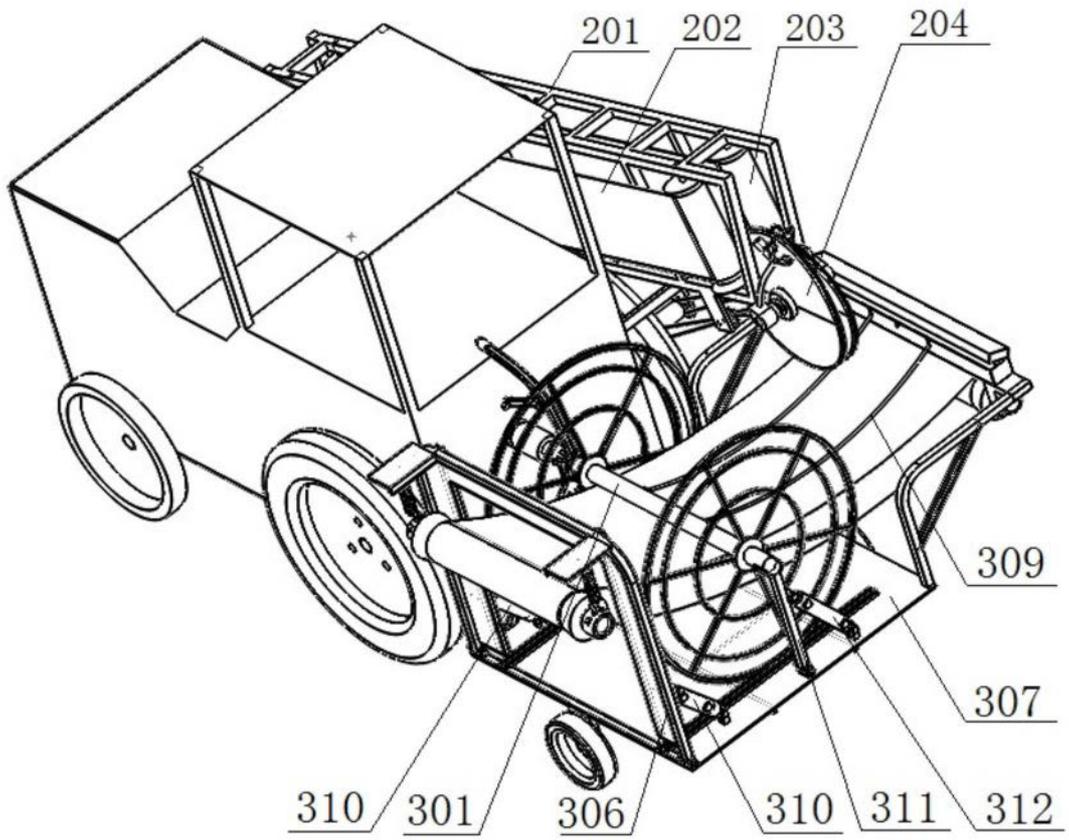


图2

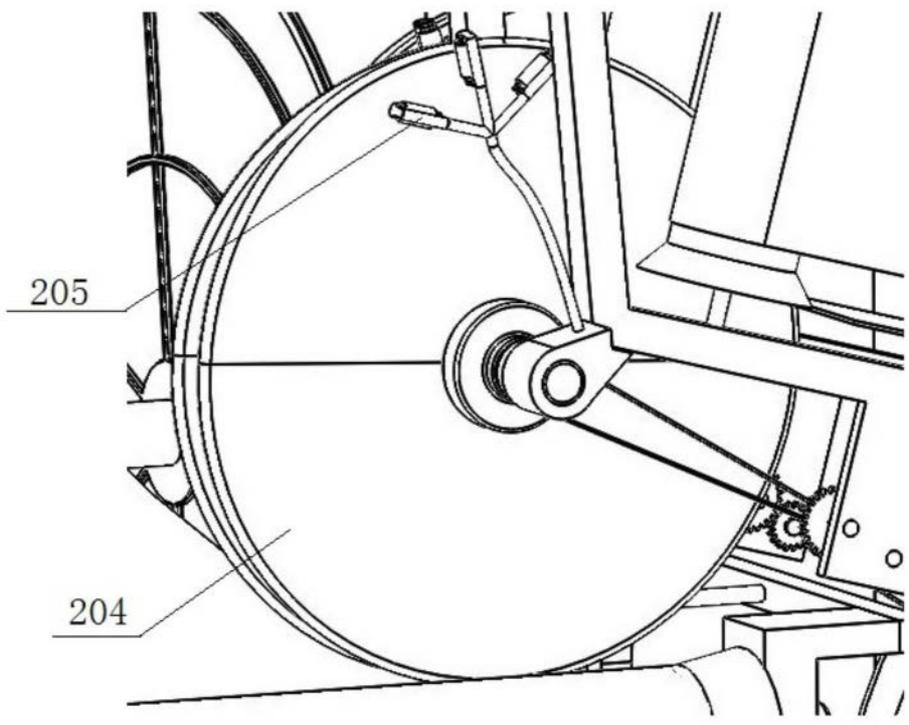


图3

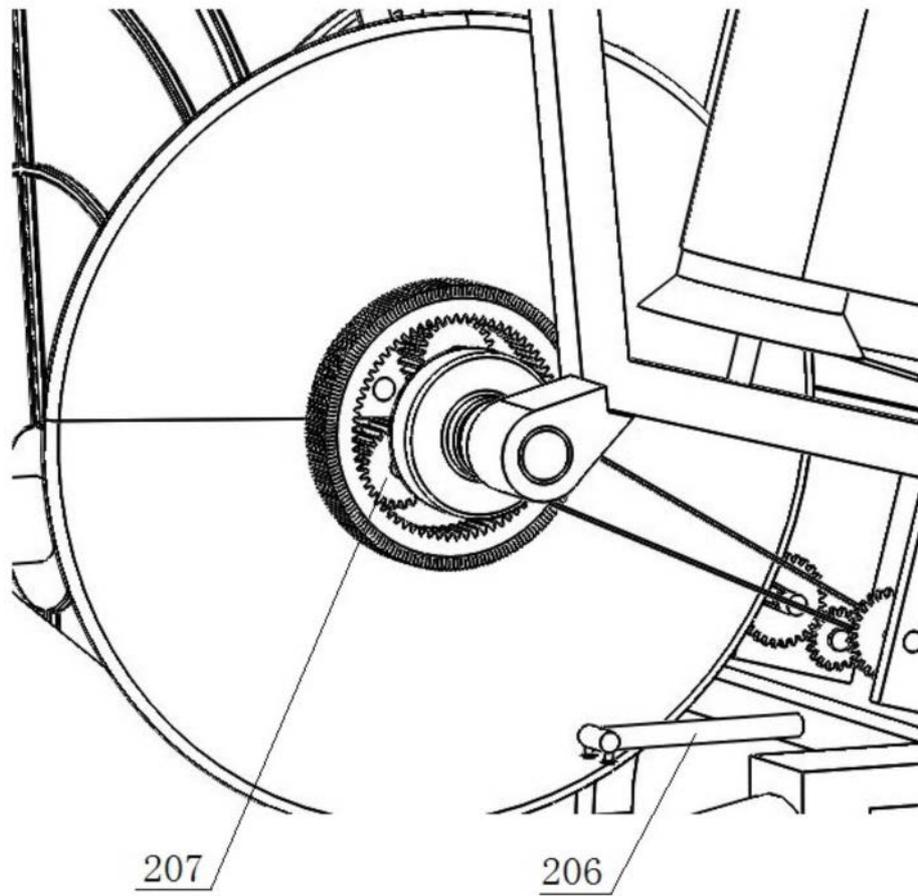


图4

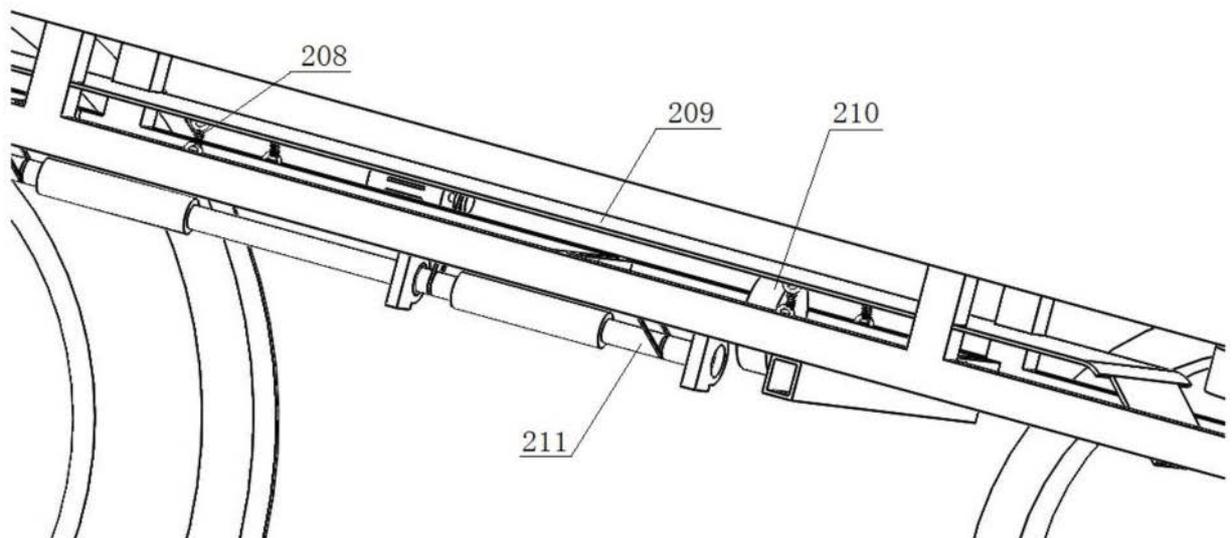


图5

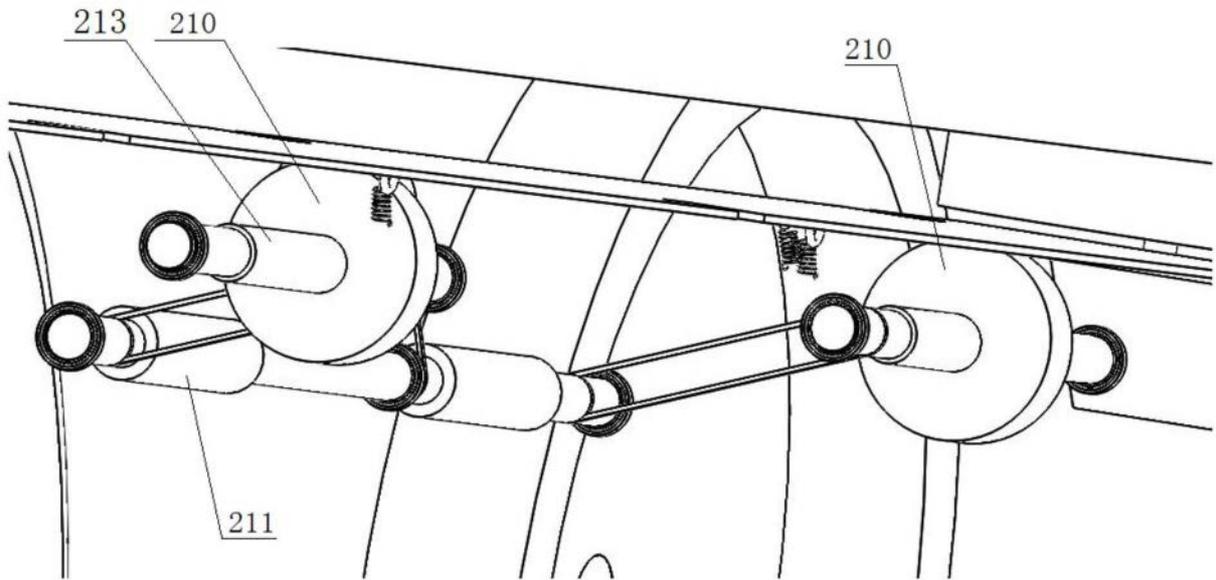


图6

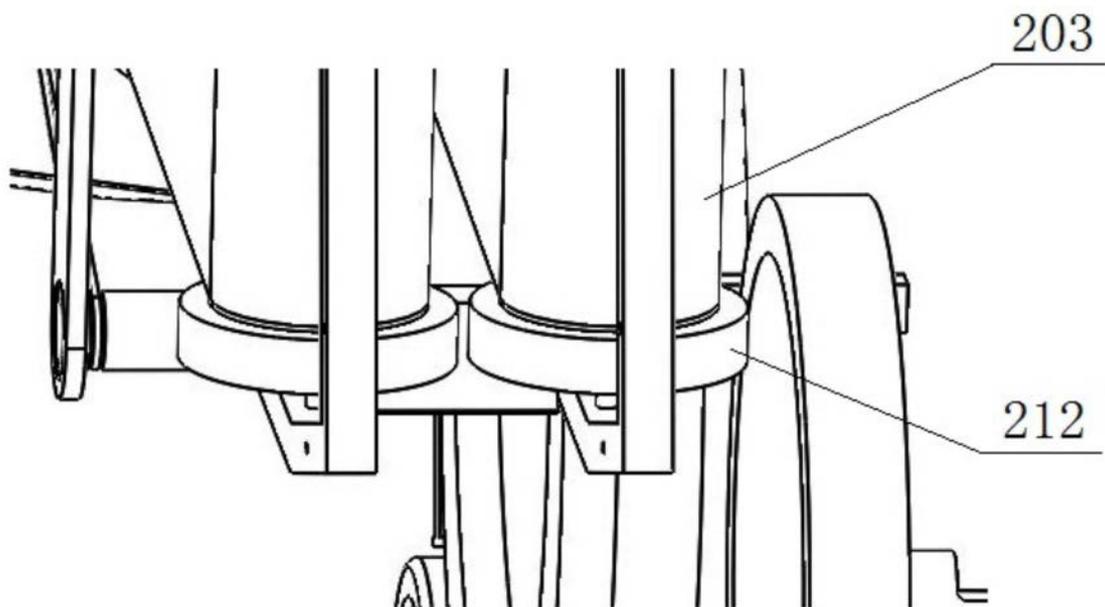


图7

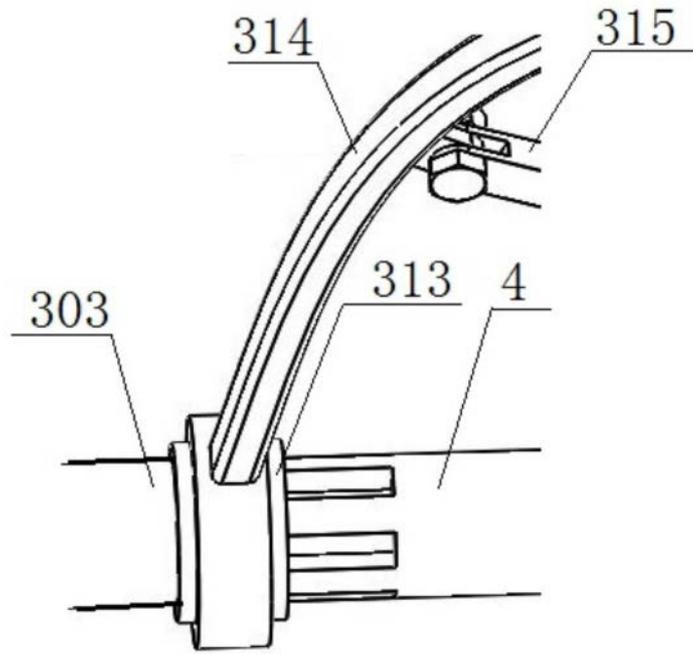


图8

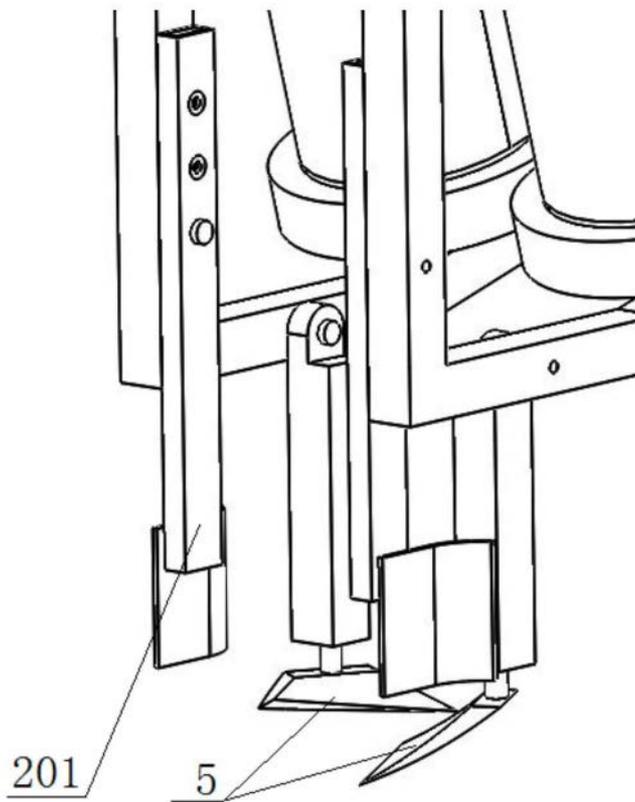


图9

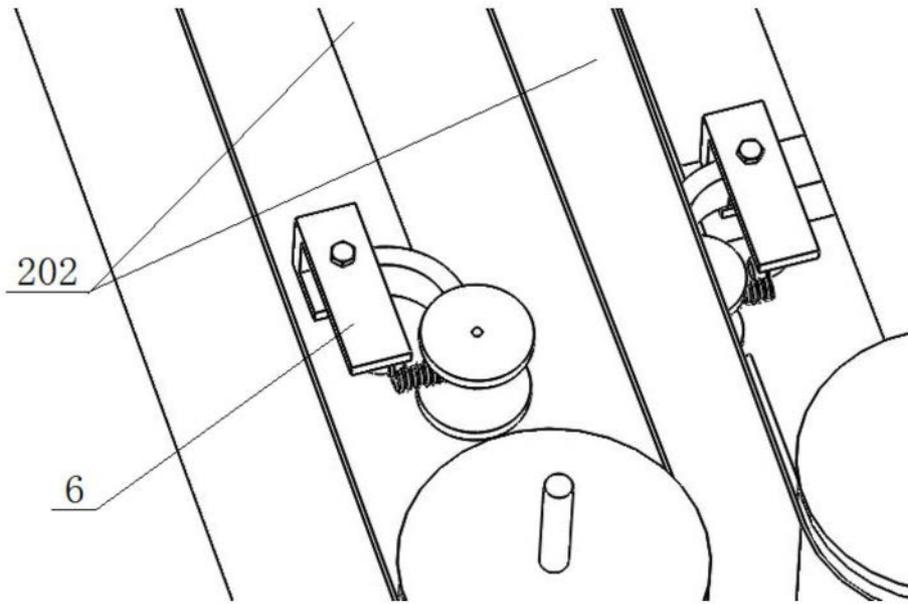


图10

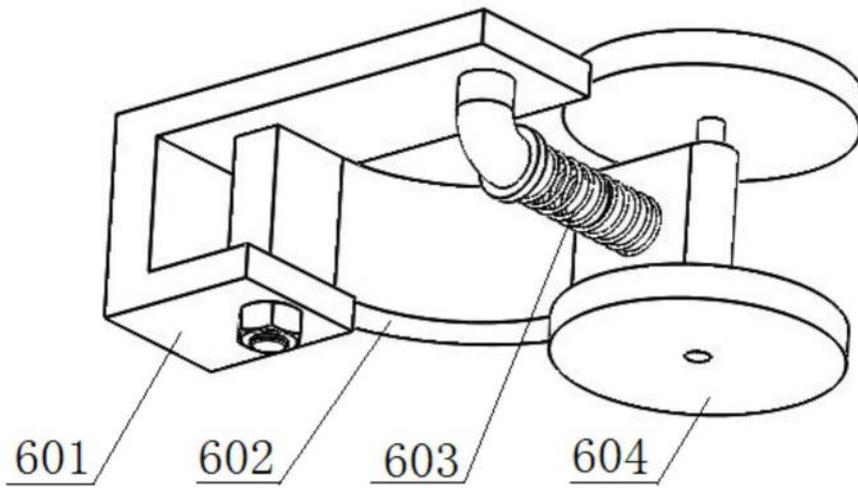


图11