



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118285227 A

(43) 申请公布日 2024. 07. 05

(21) 申请号 202410593626.1

(22) 申请日 2024.05.13

(71) 申请人 广东省现代农业装备研究所

地址 510000 广东省广州市石牌五山路261号

(72) 发明人 刘华 陈中武 岳丹丹 何林

王斌斌 李沐桐 张轩 陈卫灵  
邹诗洋

(74) 专利代理机构 广州蓝晟专利代理事务所

(普通合伙) 44452

专利代理师 陈梓赫

(51) Int. Cl.

A01D 45/00 (2018.01)

A01D 57/20 (2006.01)

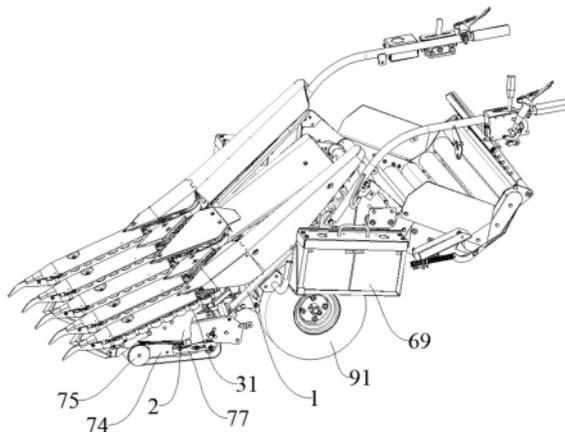
权利要求书2页 说明书8页 附图8页

(54) 发明名称

一种自走式叶菜有序收获机

(57) 摘要

一种自走式叶菜有序收获机,包括机架,机架的底部安装有多个支撑架,多个支撑架的顶部均设置有多组下输送机构;本发明在输送结构可以有序的对叶菜进行输送,并且在输送中对叶菜进行聚拢收集,同时,将茎叶蔬菜从竖直状态转变成平铺状态调整,叶菜由水平状态落入收集结构内,在调整过程中,茎叶蔬菜的倒伏方向是一致的,因而避免了叶菜杂乱的现象,提高了茎叶蔬菜输送的整齐度,提高了收获作业效率;输送带采用柔性材质,既能够防止夹持力过大又能够更贴合蔬菜,实现较好的柔性夹持,保证在不破坏蔬菜的前提下最大限度的夹紧蔬菜,降低对蔬菜的破坏;能够极大的提高收割效率,同时也能降低劳动强度,实用范围广,从而减轻种植企业的生产成本。



1. 一种自走式叶菜有序收获机,其特征在于,包括机架(1),所述机架(1)的底部安装有多个支撑架(2),多个所述支撑架(2)的顶部均设置有多组下输送机构,相邻两组所述下输送机构同时用于对叶菜夹持输送;

每组所述下输送机构包括两个设置于支撑架(2)上的下输送轮(3),所述下输送轮(3)的外围卷绕安装有下输送带(31);

所述机架(1)的底部安装有与所述下输送轮(3)相配合的驱动机构,所述驱动机构用于驱动下输送轮(3)转动;

所述机架(1)的一侧均设置有多组与所述下输送轮(3)相配合的中输送机构,所述中输送机构用于对叶菜夹持输送;

每组所述中输送机构包括两个中输送轮(4),两个所述中输送轮(4)通过万向轴分别安装于两个下输送轮(3)的顶部,所述中输送轮(4)的外围卷绕安装有中输送带(41),两条所述中输送带(41)之间设置有与所述下输送轮(3)相配合的辅助组件,所述辅助组件与所述中输送带(41)同时用于对叶菜夹持输送;

所述机架(1)的一侧均设置有多组与所述中输送机构相配合的上输送机构,所述上输送机构用于对叶菜夹持输送;

每组所述上输送机构包括两个上输送轮(5),两个所述上输送轮(5)安装于机架(1)的一侧,所述上输送轮(5)的外围卷绕有上输送带(51);

所述机架(1)前端的底部设置有与所述驱动机构相配合的履带行走机构,所述履带行走机构用于带动设备移动;

所述机架(1)的底部设置有与所述履带行走机构相配合的调节机构,所述调节机构用于对履带行走机构的角度进行调节。

2. 根据权利要求1所述的一种自走式叶菜有序收获机,其特征在于,每组所述下输送机构还包括安装于支撑架(2)一侧的两个下从动轮安装座(32),两个所述下从动轮安装座(32)的中部安装有下从动轮转轴,两个所述下从动轮转轴的外围转动安装有下从动轮(34),所述支撑架(2)的一端安装有支撑座(35),所述下输送轮(3)转动安装于支撑座(35)的顶部,所述下输送带(31)卷绕安装于下输送轮(3)和下从动轮(34)的外围。

3. 根据权利要求2所述的一种自走式叶菜有序收获机,其特征在于,每组所述中输送机构还包括两个定位座(42),两个所述定位座(42)分别安装于两个支撑座(35)的一侧,所述定位座(42)的顶部转动安装有中从动轮(43),所述定位座(42)的顶部转动安装有两个松紧轮(44),所述中输送带(41)卷绕安装于中输送轮(4)、中从动轮(43)和两个松紧轮(44)的外围。

4. 根据权利要求3所述的一种自走式叶菜有序收获机,其特征在于,所述辅助组件包括两个驱动轮(46),两个所述下输送轮(3)的顶部通过万向轴均安装有驱动轮(46),所述支撑座(35)的顶部安装有两个张紧轮(48)和一个联动轮(47),两个所述驱动轮(46)、两个张紧轮(48)和联动轮(47)的外围卷绕安装有四条输送绳(49)。

5. 根据权利要求4所述的一种自走式叶菜有序收获机,其特征在于,每组所述上输送机构还包括两个支撑杆(52),两个所述支撑杆(52)分别安装于两个定位座(42)的一侧,两个所述支撑杆(52)背离所述上输送轮(5)的一侧分别安装有上从动轮安装座(53),两个所述上从动轮安装座(53)的一侧分别转动安装有上从动轮(54),所述上输送轮(5)通过万向轴

安装于中从动轮(43)的底部,所述上输送带(51)卷绕安装于上输送轮(5)和上从动轮(54)的外围。

6. 根据权利要求1所述的一种自走式叶菜有序收获机,其特征在于,所述驱动机构包括安装于机架(1)底部的齿轮箱(6),所述齿轮箱(6)两侧的驱动端均安装有驱动杆(63),所述齿轮箱(6)的两侧均安装有第一壳管(61),所述驱动杆(63)位于第一壳管(61)的内部,所述第一壳管(61)的顶部安装有多个壳管安装座,多个所述壳管安装座的顶部均安装有第二壳管(62),所述第二壳管(62)的顶部安装有多个齿轮支撑座,多个所述齿轮支撑座的一侧均转动安装有联动杆(65),且所述联动杆(65)位于第二壳管(62)的内部,所述驱动杆(63)与联动杆(65)之间安装有斜齿轮组,所述齿轮支撑座的顶部转动安装有四个依次相啮合的齿轮(66),其中一个所述齿轮(66)安装于联动杆(65)的顶部,其中两个齿轮(66)安装于下输送轮(3)的底部,所述机架(1)的底部安装有减速箱(67),所述减速箱(67)的一侧安装有电机(68),所述减速箱(67)与齿轮箱(6)啮合连接,所述机架(1)的两侧均安装有与电机(68)电连接的电源组件(69)。

7. 根据权利要求6所述的一种自走式叶菜有序收获机,其特征在于,所述履带行走机构包括两个分别安装于机架(1)两侧的竖立板(7),两个所述竖立板(7)的一侧均安装有轴承套(78),所述齿轮箱(6)两侧的另一个输出端安装有履带驱动轴(71),且两个所述履带驱动轴(71)分别转动安装于两个轴承套(78)的内部,两个所述履带驱动轴(71)的一侧均转动安装有转动板(73),两个所述履带驱动轴(71)的一端分别安装有履带轮(72),所述转动板(73)的一侧通过螺栓安装有调节板(74),所述调节板(74)的一侧通过所述螺栓安装有滑动板(77),所述调节板(74)和滑动板(77)的一侧均安装有履带从动轮(75),所述履带轮(72)和两个履带从动轮(75)的外围卷绕安装有履带(76)。

8. 根据权利要求7所述的一种自走式叶菜有序收获机,其特征在于,所述调节机构包括安装于机架(1)内部的拉杆组件(8),所述拉杆组件(8)的底部螺纹安装有套筒(81),所述套筒(81)的底部安装有第一横杆(82),所述第一横杆(82)的两侧均安装有弧形板(83),所述履带驱动轴(71)的一侧转动安装有三角板(831),所述三角板(831)的一侧转动安装有第二横杆(84),且所述第二横杆(84)的两端均转动安装于弧形板(83)的中部,所述三角板(831)的底部安装有第三横杆,且所述第三横杆的两侧均转动安装于两个弧形板(83)的底部,两个所述弧形板(83)的底部还安装有拉动杆(86),且两个所述拉动杆(86)的两侧均安装有拉动板(87),两个所述拉动板(87)的顶部均安装有第一调节杆(88),两个所述第一调节杆(88)均安装于两个转动板(73)的一侧,两个所述第一调节杆(88)的一侧安装有固定板(89),且两个所述固定板(89)均转动安装于两个履带驱动轴(71)的外围,两个所述拉动板(87)的中部分别安装有第二调节杆,两个所述第二调节杆分别安装于两个转动板(73)的一侧。

9. 根据权利要求7所述的一种自走式叶菜有序收获机,其特征在于,所述机架(1)中间的底部设置有与所述驱动机构相配合的车轮行走机构,所述车轮行走机构用于带动设备移动。

10. 根据权利要求9所述的一种自走式叶菜有序收获机,其特征在于,所述车轮行走机构包括两个车轮驱动轴(9),两个所述车轮驱动轴(9)安装于减速箱(67)两侧的输出端,两个所述车轮驱动轴(9)的一侧均安装有车轮(91)。

## 一种自走式叶菜有序收获机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及收获机技术领域,特别是一种自走式叶菜有序收获机。

### 背景技术

[0002] 目前随着技术的不断发展,越来越多的行业逐渐从手工化向机械化转变,其中尤为突出的是在农业领域,各种新型的机械设备为农业生产带来了极大的方便。而国内蔬菜收获机械化占比相较于耕作、种植机械化占比要小的多,在农业领域中的机械设备主要是用于粮食作物,对于用于蔬菜的机械设备目前还较少。

[0003] 相关技术中的蔬菜收获机一般包括机架、行走装置、收割装置、输送装置、收集装置以及控制装置,其中控制装置对行走装置、收割装置、输送装置、收集装置进行统一控制;在对蔬菜进行切割收集时,操作人员在行走装置的作用下,以操控机架向前移动,通过收割装置对蔬菜的茎部进行切断,然后在输送装置的作用下,以将蔬菜输送至收集装置内,从而将收割后的蔬菜堆积在收集装置内,待后续进行统一回收处理。

[0004] 由于设施蔬菜种植品种中,多数茎叶类蔬菜是需要有序收获,而茎叶类蔬菜有序收割更是增加了收获难度和适应性,导致目前的叶类蔬菜收获机实用性不强,收获机的输送夹持机构容易在输送过程中对叶菜造成损伤,叶菜经输送机构后容易发生散乱,以及缺少使叶菜聚拢的问题。

### 发明内容

[0005] 针对上述情况,为克服现有技术之缺陷,本发明的目的就是提供一种自走式叶菜有序收获机,有效的解决了由于设施蔬菜种植品种中,多数茎叶类蔬菜是需要有序收获,而茎叶类蔬菜有序收割更是增加了收获难度和适应性,导致目前的叶类蔬菜收获机实用性不强,收获机的输送夹持机构容易在输送过程中对叶菜造成损伤,叶菜经输送机构后容易发生散乱,以及缺少使叶菜聚拢的问题。

[0006] 其解决的技术方案是,一种自走式叶菜有序收获机,包括机架,所述机架的底部安装有多个支撑架,多个所述支撑架的顶部均设置有多组下输送机构,相邻两组所述下输送机构同时用于对叶菜夹持输送;

[0007] 每组所述下输送机构包括两个设置于支撑架上的下输送轮,所述下输送轮的外围卷绕安装有下输送带;

[0008] 所述机架的底部安装有与所述下输送轮相配合的驱动机构,所述驱动机构用于驱动下输送轮转动;

[0009] 所述机架的一侧均设置有多组与所述下输送轮相配合的中输送机构,所述中输送机构用于对叶菜夹持输送;

[0010] 每组所述中输送机构包括两个中输送轮,两个所述中输送轮通过万向轴分别安装于两个下输送轮的顶部,所述中输送轮的外围卷绕安装有中输送带,两条所述中输送带之间设置有与所述下输送轮相配合的辅助组件,所述辅助组件与所述中输送带同时用于对叶

菜夹持输送；

[0011] 所述机架的一侧均设置有多组与所述中输送机构相配合的上输送机构,所述上输送机构用于对叶菜夹持输送；

[0012] 每组所述上输送机构包括两个上输送轮,两个所述上输送轮安装于机架的一侧,所述上输送轮的外围卷绕有上输送带；

[0013] 所述机架前端的底部设置有与所述驱动机构相配合的履带行走机构,所述履带行走机构用于带动设备移动；

[0014] 所述机架的底部设置有与所述履带行走机构相配合的调节机构,所述调节机构用于对履带行走机构的角度进行调节。

[0015] 优选的,每组所述下输送机构还包括安装于支撑架一侧的两个下从动轮安装座,两个所述下从动轮安装座的中部安装有下从动轮转轴,两个所述下从动轮转轴的外围转动安装有下从动轮,所述支撑架的一端安装有支撑座,所述下输送轮转动安装于支撑座的顶部,所述下输送带卷绕安装于下输送轮和下从动轮的外围。

[0016] 优选的,每组所述中输送机构还包括两个定位座,两个所述定位座分别安装于两个支撑座的一侧,所述定位座的顶部转动安装有中从动轮,所述定位座的顶部转动安装有两个松紧轮,所述中输送带卷绕安装于中输送轮、中从动轮和两个松紧轮的外围。

[0017] 优选的,所述辅助组件包括两个驱动轮,两个所述下输送轮的顶部通过万向轴均安装有驱动轮,所述支撑座的顶部安装有两个张紧轮和一个联动轮,两个所述驱动轮、两个张紧轮和联动轮的外围卷绕安装有四条输送绳。

[0018] 优选的,每组所述上输送机构还包括两个支撑杆,两个所述支撑杆分别安装于两个定位座的一侧,两个所述支撑杆背离所述上输送轮的一侧分别安装有上从动轮安装座,两个所述上从动轮安装座的一侧分别转动安装有上从动轮,所述上输送轮通过万向轴安装于中从动轮的底部,两条所述上输送带卷绕安装于上输送轮和上从动轮的外围。

[0019] 优选的,所述驱动机构包括安装于机架底部的齿轮箱,所述齿轮箱两侧的驱动端均安装有驱动杆,所述齿轮箱的两侧均安装有第一壳管,所述驱动杆位于第一壳管的内部,所述第一壳管的顶部安装有多个壳管安装座,多个所述壳管安装座的顶部均安装有第二壳管,所述第二壳管的顶部安装有多个齿轮支撑座,多个所述齿轮支撑座的一侧均转动安装有联动杆,且所述联动杆位于第二壳管的内部,所述驱动杆与联动杆之间安装有斜齿轮组,所述齿轮支撑座的顶部转动安装有四个依次相啮合的齿轮,其中一个所述齿轮安装于联动杆的顶部,其中两个齿轮安装于下输送轮的底部,所述机架的底部安装有减速箱,所述减速箱的一侧安装有电机,所述减速箱与齿轮箱啮合连接,所述机架的两侧均安装有与电机电连接的电源组件。

[0020] 优选的,所述履带行走机构包括两个分别安装于机架两侧的竖立板,两个所述竖立板的一侧均安装有轴承套,所述齿轮箱两侧的另一个输出端安装有履带驱动轴,且两个所述履带驱动轴分别转动安装于两个轴承套的内部,两个所述履带驱动轴的一侧均转动安装有转动板,两个所述履带驱动轴的一端分别安装有履带轮,所述转动板的一侧通过螺栓安装有调节板,所述调节板的一侧通过所述螺栓安装有滑动板,所述调节板和滑动板的一侧均安装有履带从动轮,所述履带轮和两个履带从动轮的外围卷绕安装有履带。

[0021] 优选的,所述调节机构包括安装于机架内部的拉杆组件,所述拉杆组件的底部螺

纹安装有套筒,所述套筒的底部安装有第一横杆,所述第一横杆的两侧均安装有弧形板,所述履带驱动轴的一侧转动安装有三角板,所述三角板的一侧转动安装有第二横杆,且所述第二横杆的两端均转动安装于弧形板的中部,所述三角板的底部安装有第三横杆,且所述第三横杆的两侧均转动安装于两个弧形板的底部,两个所述弧形板的底部还安装有拉动杆,且两个所述拉动杆的两侧均安装有拉动板,两个所述拉动板的顶部均安装有第一调节杆,两个所述第一调节杆均安装于两个转动板的一侧,两个所述第一调节杆的一侧安装有固定板,且两个所述固定板均转动安装于两个履带驱动轴的外围,两个所述拉动板的中部分别安装有第二调节杆,两个所述第二调节杆分别安装于两个转动板的一侧。

[0022] 优选的,所述机架中间的底部设置有与所述驱动机构相配合的车轮行走机构,所述车轮行走机构用于带动设备移动。

[0023] 优选的,所述车轮行走机构包括两个车轮驱动轴,两个所述车轮驱动轴安装于减速箱两侧的输出端,两个所述车轮驱动轴的一侧均安装有车轮。

[0024] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0025] 1、本发明在输送结构可以有序的对叶菜进行输送,并且在输送中对叶菜进行聚拢收集,同时,将茎叶蔬菜从竖直状态转变成平铺状态调整,叶菜由水平状态落入收集结构内,在调整过程中,茎叶蔬菜的倒伏方向是一致的,因而避免了叶菜杂乱的现象,提高了茎叶蔬菜输送的整齐度,提高了收获作业效率;输送带采用柔性材质,既能够防止夹持力过大又能够更贴合蔬菜,实现较好的柔性夹持,保证在不破坏蔬菜的前提下最大限度的夹紧蔬菜,降低对蔬菜的破坏;能够极大的提高收割效率,同时也能降低劳动强度,实用范围广,从而减轻种植企业的生产成本。

[0026] 2、本发明通过调节履带结构处的角度,可以改变输送结构的高度和位置,使其输送结构可以对不同该高度的叶菜进行夹持输送。

## 附图说明

[0027] 图1是本发明的自走式叶菜有序收获机的第一视角结构示意图。

[0028] 图2是本发明的输送装置的结构示意图。

[0029] 图3是本发明的上输送机构的结构示意图。

[0030] 图4是本发明的支撑架的结构示意图。

[0031] 图5是本发明的中输送机构的结构示意图。

[0032] 图6是本发明的上输送机构的结构示意图。

[0033] 图7是本发明的驱动机构的结构示意图。

[0034] 图8是本发明的履带行走机构和调节机构的结构示意图。

[0035] 示意图中的标号说明:

[0036] 1、机架;

[0037] 2、支撑架;

[0038] 3、下输送轮;31、下输送带;32、从动轮安装座;34、下从动轮;35、支撑座;

[0039] 4、中输送轮;41、中输送带;42、定位座;43、中从动轮;44、松紧轮;46、驱动轮;47、联动轮;48、张紧轮;49、输送绳;

[0040] 5、上输送轮;51、上输送带;52、支撑杆;53、上从动轮安装座;54、上从动轮;

- [0041] 6、齿轮箱;61、第一壳管;62、第二壳管;63、驱动杆;64、斜齿轮组;65、联动杆;66、齿轮;67、减速箱;68、电机;69、电源组件;
- [0042] 7、竖立板;71、履带驱动轴;72、履带轮;73、转动板;74、调节板;75、履带从动轮;76、履带;77、滑动板;78、轴承套;
- [0043] 8、拉杆组件;81、套筒;82、第一横杆;83、弧形板;831、三角板;84、第二横杆;86、拉动杆;87、拉动板;88、第一调节杆;89、固定板;
- [0044] 9、车轮驱动轴;91、车轮。

### 具体实施方式

[0045] 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。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0046] 由图1至图2给出,一种自走式叶菜有序收获机,包括机架1、多个支撑架2、多个下输送机构、多个中输送机构、多个上输送机构、驱动机构、履带行走机构、调节机构和车轮行走机构。

[0047] 由图2至图4给出,支撑架2设置有五组,支撑架2倾斜向下安装于机架1的前端,下输送机构设置有五组,下输送机构安装于支撑架2顶部,相邻两组下输送机构夹持着叶菜输送。

[0048] 每组下输送机构包括两个下输送轮3、两条下输送带31、两个下从动轮安装座32、两个下从动轮转轴和两个下从动轮34。

[0049] 支撑架2的一端有安装支撑座35,两个下输送轮3转动安装于支撑座35的顶部,两个下从动轮安装座32分别安装于支撑架2背离下输送轮3的一端,两个下从动轮转轴均安装于两个下从动轮安装座32的内部,两个下从动轮34分别转动安装于两个下从动轮转轴的外围,两条下输送带31分别卷绕于两个下输送轮3和两个下从动轮34的外围,位于左侧的下输送带31与另一组位于右侧的下输送带31夹持叶菜输送。

[0050] 下输送带31的外壁呈波纹状,这样使得相邻的两个下输送带31夹持叶菜时更加紧实;且下输送带31由柔软材质制成,避免在夹持输送时对叶菜造成损伤。

[0051] 具体说明的,十条下输送带31形成四个下输送通道,收割时可以对四垄叶菜进行同时输送。

[0052] 由图2和图5给出,中输送机构设置有两组,中输送机构安装在支撑座35的顶部,中输送机构用于对下输送带输送的叶菜进行聚积且继续输送。

[0053] 中输送机构包括定位座42、两个中输送轮4、两条中输送带41、两个中从动轮43、四个松紧轮44和辅助组件。

[0054] 定位座42设置有四组,定位座42安装在支撑座35的顶部,两个中输送轮4通过万向轴分别安装于两个下输送轮3的顶部,两个中从动轮43安装于定位座42顶部的前端,两个松紧轮44安装于定位座42顶部的中间处,中输送带41卷绕安装于中输送轮4、中从动轮43和两个松紧轮44的外围;通过一个定位座42、一个中输送轮4、一个中输送带41、一个中从动轮43和两个松紧轮44形成一侧的输送结构。

[0055] 中输送带41由柔软材质制成,避免在夹持输送叶菜时,对叶菜造成损伤。

[0056] 其次说明的,两个松紧轮44是通过螺栓安装在定位座42上,通过松动螺栓可以调节两个松紧轮44的位置,进而改变中输送带41的张力。

[0057] 辅助组件设置有两组,辅助组件安装于支撑座35的顶部,辅助组件包括两个驱动轮46、联动轮47、两个张紧轮48和四条输送绳49。

[0058] 两个驱动轮46通过万向轴分别安装于两个下输送轮3的顶部,两个张紧轮48安装于支撑座35的顶部,联动轮47安装于支撑座35顶部的前端,四条输送绳49依次卷绕安装于两个驱动轮46、联动轮47和两个张紧轮48的外围,四条输送绳49与两条中输送带41配合,形成两个中输送通道对叶菜夹持输送,两个中输送通道有两个进菜口,但只有一个出菜口。

[0059] 具体说明的,定位座42是由两块板组成,两块板之间通过螺栓安装在一起,两块板之间可通过松开螺栓调整位置,进而便于调整中输送带41与输送绳49之间的间距,使其适应不同的叶菜。

[0060] 由图2和图6给出,上输送机构安装于定位座42的一侧,上输送机构设置有两组,每组上输送机构包括两个支撑杆52,两个上输送轮5、两个上从动轮安装座53、两个上从动轮54和两条上输送带51。

[0061] 两个支撑杆52分别安装于两个定位座42的顶端,两个上输送轮5通过万向轴分别安装于两个中从动轮43的底部,两个上从动轮安装座53分别安装于两个支撑杆52远离定位座42的一端,两个上从动轮54转动安装于两个上从动轮安装座53的一侧,上输送带51卷绕安装于上输送轮5和上从动轮54的外围,两条上输送带51对叶菜进行夹持。

[0062] 四条上输送带51呈倾斜向内结构,在输送中把竖直状态的叶菜转换成平铺状态。

[0063] 总结说明的,十条下输送带31相互配合形成四条下输送通道;四条中输送带41和八条输送绳49形成四条中输送通道,但是四条中输送通道的顶部相配合形成两个出料端;四条上输送带51相配合形成两条上输送通道。

[0064] 整个收菜过程为,叶菜进入四条下输送通道向上输送,由下输送通道进入四条中输送通道,再由四条中输送通道输送汇聚成两垄叶菜,随之进入上输送通道内。

[0065] 由图1和图7给出,驱动机构安装于机架1的底部,驱动机构包括齿轮箱6、第一壳管61、第二壳管62、驱动杆63、多组斜齿轮组64、联动杆65、多个齿轮66、减速箱67、电机68。

[0066] 齿轮箱6安装于机架1的底部,第一壳管61安装于齿轮箱6的两侧,驱动杆63安装于齿轮箱6两侧的输出端,且驱动杆63位于第一壳管61内部,第一壳管61的顶部安装有壳管安装座,第二壳管62安装于壳管安装座的顶部,第二壳管62的顶部安装有多个齿轮支撑座,联动杆65转动安装于齿轮支撑座的底部,且联动杆65位于第二壳管62的内部,同时联动杆65通过斜齿轮组64与驱动杆63连接在一起,联动杆65与驱动杆63呈垂直安装。

[0067] 简要说明的,斜齿轮组64是有两个斜齿轮组成,一个斜齿轮安装于驱动杆63,另一个斜齿轮安装于联动杆65的底部,两个斜齿轮相互啮合。

[0068] 齿轮支撑座顶部转动安装四个齿轮66,其中一个齿轮66安装于联动杆65的顶部,其中两个齿轮66安装于下输送轮3的底部,四个齿轮66依次啮合连接,四个齿轮66联动,且安装在下输送轮3底部的两个齿轮66转动方向相反。

[0069] 减速箱67安装于机架1的底部,电机68安装于减速箱67的一侧,减速箱67与齿轮箱6齿轮啮合连接,机架1的两侧均安装有电源组件69,电源组件69为电机68提供动力。

[0070] 电源组件69包括两个电池安装箱和两块电池,两个电池安装箱分别安装于机架1的两侧,两块电池分别安装于两个电池安装箱内,且电池是可从电池安装箱内拆卸下来,电池与电机68电连接,电池为电机68提供电力。

[0071] 工作时:电机68驱动减速箱67转动,减速箱67驱动齿轮箱6转动,齿轮箱6驱动两个驱动杆63转动,驱动杆63通过斜齿轮组64驱动联动杆65转动,联动杆65驱动四个齿轮66转动,进而齿轮66驱动下输送轮3转动,下输送轮3带动下输送带31转动;下输送轮3又带动中输送轮4和驱动轮46转动,中输送轮4带动中输送带41转动,驱动轮46带动输送绳49转动;中输送带41带动中从动轮43转动,中从动轮43带动上输送轮5转动,上输送轮5带动上输送带51转动。

[0072] 由图1和图8给出,机架1的底部还安装有履带行走机构,履带行走机构包括两个竖立板7、两个轴承套78、两个履带驱动轴71、两个转动板73、两个履带轮72、两个调节板74、两个滑动板77、四个履带从动轮75和两个履带76。

[0073] 竖立板7、轴承套78、履带驱动轴71、转动板73、履带轮72、调节板74、滑动板77、两个履带从动轮75和履带76为一侧的履带车轮。

[0074] 竖立板7安装于机架1一侧的底部,第一壳管61的一侧安装有稳定板,稳定板的一侧通过螺栓与竖立板7连接安装,稳定板对竖立板7进行支撑,保证竖立板7的稳定性;轴承套78通过螺钉安装于竖立板7的一侧,履带驱动轴71转动安装于轴承套78内部,且履带驱动轴71的一端与齿轮箱6的输出端齿轮啮合连接,履带轮72安装于履带驱动轴71的一侧,齿轮箱6驱动履带驱动轴71转动,履带驱动轴71带动履带轮72转动。

[0075] 转动板73转动安装于履带驱动轴71的一侧,调节板74通过螺栓安装于转动板73的一侧,滑动板77的一侧贯穿开设有U型槽孔,滑动板77通过螺栓穿插入U型槽孔内与调节板74安装在一起,两个履带从动轮75分别安装于调节板74和滑动板77的一侧,通过松动螺栓,可以调节滑动板77的位置,进而改变两个履带从动轮75之间的间距。

[0076] 履带76卷绕安装于履带轮72和两个履带从动轮75的外围,履带轮72驱动履带76转动,履带76便于适用于土地,便于在土壤地里行走。

[0077] 由图1和图8给出,机架1的内部还安装有调节机构,调节机构包括拉杆组件8、套筒81、第一横杆82、两个弧形板83、三角板831、第二横杆84、第三横杆、两个拉动杆86、两个拉动板87、两个第一调节杆88、第二调节杆和两个固定板89。

[0078] 拉杆组件8包括滑动安装于机架1一侧的拉杆,拉杆的底部安装有万向轴,万向轴的底部安装有螺纹杆,机架1的一侧安装有定位套筒,螺纹杆的外围滑动安装于定位套筒的内部,拉杆的顶端设置有把手,便于人员拉动。

[0079] 套筒81螺纹安装于螺纹杆的底部,第一横杆82安装于套筒81的底部,两个弧形板83的顶部转动安装于第一横杆82的两侧,三角板831转动安装于履带驱动轴71的中间处,第二横杆84转动安装于三角板831的一侧,且第二横杆84的两侧分别转动安装于两个弧形板83的中间处,第三横杆安装于三角板831的一侧,且第三横杆的两端分别安装于两个弧形板83的底部;履带驱动轴71、第二横杆84和第三横杆分别位于三角板831的三角处。

[0080] 拉动拉杆,拉杆带动套筒81移动,套筒81拉动弧形板83顶部移动,此时弧形板83受到拉力,弧形板83以第二横杆84为轴心进行转动,而弧形板83的底部则会向前转动。

[0081] 两个拉动杆86分别安装于两个弧形板83的底部,两个拉动板87分别安装于两个拉

动杆86的一侧,两个第一调节杆88分别安装于两个拉动板87的顶部,且两个第一调节杆88分别转动安装于两个转动板73的一侧,两个第二调节杆分别安装于两个拉动板87的一侧,且两个第二调节杆的另一侧分别安装于两个转动板73的一侧,两个固定板89分别安装于两个第一调节杆88的一侧,且两个固定板89分别转动安装于两个履带驱动轴71的外围,固定板89与履带驱动轴71之间安装有轴承,便于固定板89在履带驱动轴71上转动。

[0082] 由图1和图7给出,车轮行走机构包括两个车轮驱动轴9,两个车轮驱动轴9安装于减速箱67两侧的输出端,两个车轮驱动轴9的一侧均安装有车轮91,车轮91便于在平整的公路行走。

[0083] 由机架1、多个支撑架2、多个下输送机构、多个中输送机构、多个上输送机构、驱动机构、履带行走机构、调节机构和车轮行走机构得到的有益效果:本发明在输送结构可以有序的对叶菜进行输送,并且在输送中对叶菜进行聚拢收集,同时,将茎叶蔬菜从竖直状态转变成平铺状态调整,叶菜由水平状态落入收集结构内,在调整过程中,茎叶蔬菜的倒伏方向是一致的,因而避免了叶菜杂乱的现象,提高了茎叶蔬菜输送的整齐度,提高了收获作业效率;输送带采用柔性材质,既能够防止夹持力过大又能够更贴合蔬菜,实现较好的柔性夹持,保证在不破坏蔬菜的前提下最大限度的夹紧蔬菜,降低对蔬菜的破坏;能够极大的提高收割效率,同时也能降低劳动强度,实用范围广,从而减轻种植企业的生产成本。

[0084] 本发明通过调节履带结构处的角度,可以改变输送结构的高度和位置,使其输送结构可以对不同高度的叶菜进行夹持输送。

[0085] 由图1给出,还需说明的,机架1底部的前端还安装有铲切刀具结构,铲切刀具结构与齿轮箱6相联动配合,齿轮箱6驱动铲切刀具结构在收获叶菜时进行往复振动,对叶菜根部进行有效切割。

[0086] 履带结构调节时也可以改变铲切刀具的高度和位置。

[0087] 其次说明的,机架1的后端还安装有收集结构,收集结构与上输送带51相配合,上输送带51夹持输送的叶菜落入收集结构内,对叶菜进行收集。

[0088] 本发明使用时,移动时,电机68驱动减速箱67转动,减速箱67驱动齿轮箱6转动,齿轮箱6驱动履带驱动轴71转动,履带驱动轴71带动履带轮72转动,履带轮72带动履带76转动,进而设备进行移动。

[0089] 收获时,电机68驱动减速箱67转动,减速箱67驱动齿轮箱6转动,齿轮箱6驱动两个驱动杆63转动,驱动杆63通过斜齿轮组64驱动联动杆65转动,联动杆65驱动四个齿轮66转动,进而齿轮66驱动下输送轮3转动;下输送轮3带动下输送带31转动,相邻的两条下输送带31夹持这叶菜向上输送;下输送轮3带动下输送带41和驱动轮46转动,驱动轮46带动输送绳49转动,下输送带31输送的叶菜进入中输送带41和输送绳49之间,中输送带41和输送绳49夹持着叶菜继续向上输送;中从动轮43带动上输送轮5转动,上输送轮5带动上输送带51转动,上输送带51夹持着叶菜向上输送,然后落入到收集结构内。

[0090] 调节履带车轮的角度时,工作人员拉动拉杆,拉杆带动套筒81移动,套筒81拉动弧形板83移动,弧形板83以第二横杆84为轴心进行转动,弧形板83的底部则会向前进行转动;弧形板83的底部向前转动时带着拉动板87向前移动;拉动板87的底部向前移动,拉动板87受到第二调节杆的限位,拉动板87以第二调节杆为轴线进行转动,拉动板87的顶部带动转动板73向后转动,转动板73带着履带76转动,进而调节两条履带76的水平角度。

[0091] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

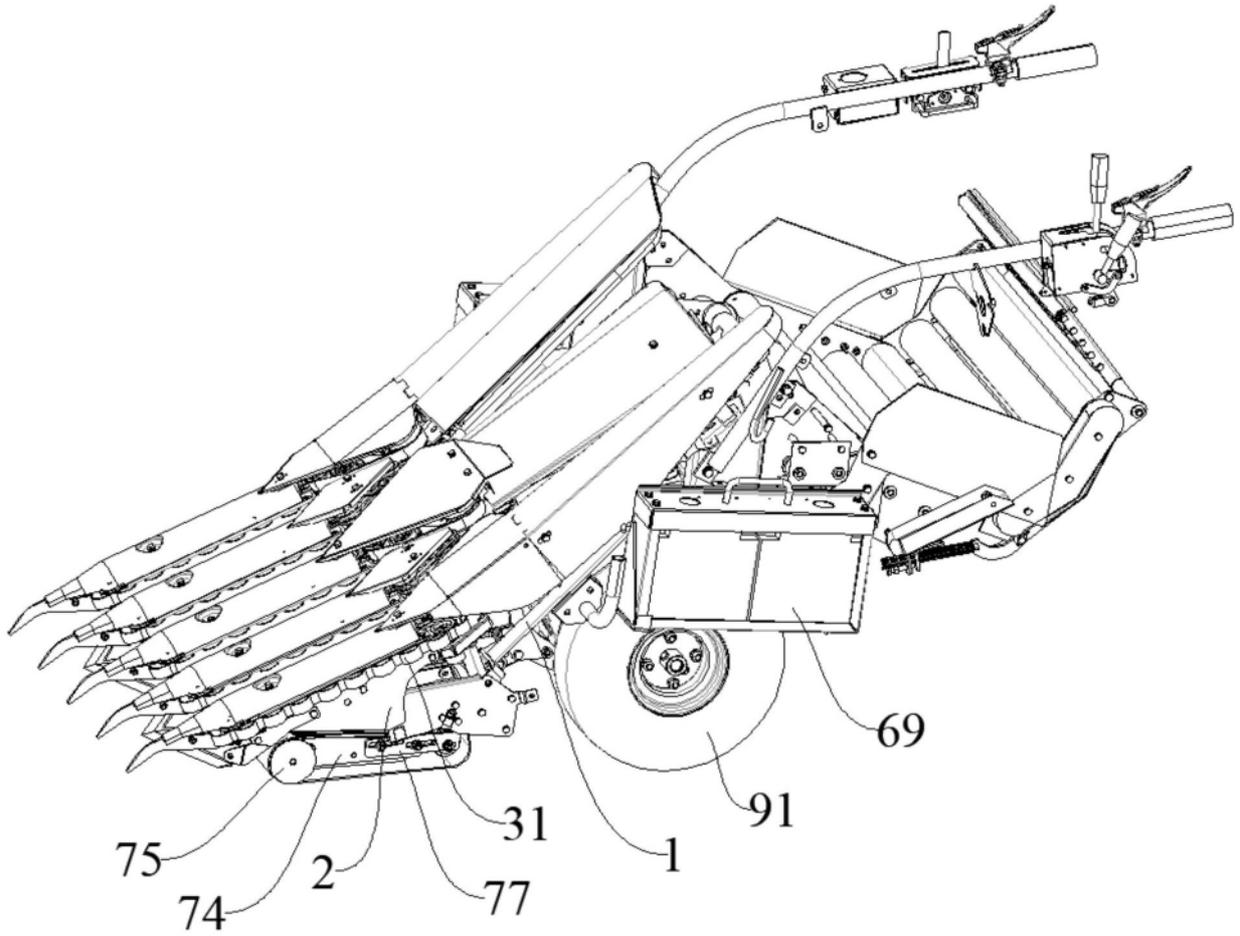


图1

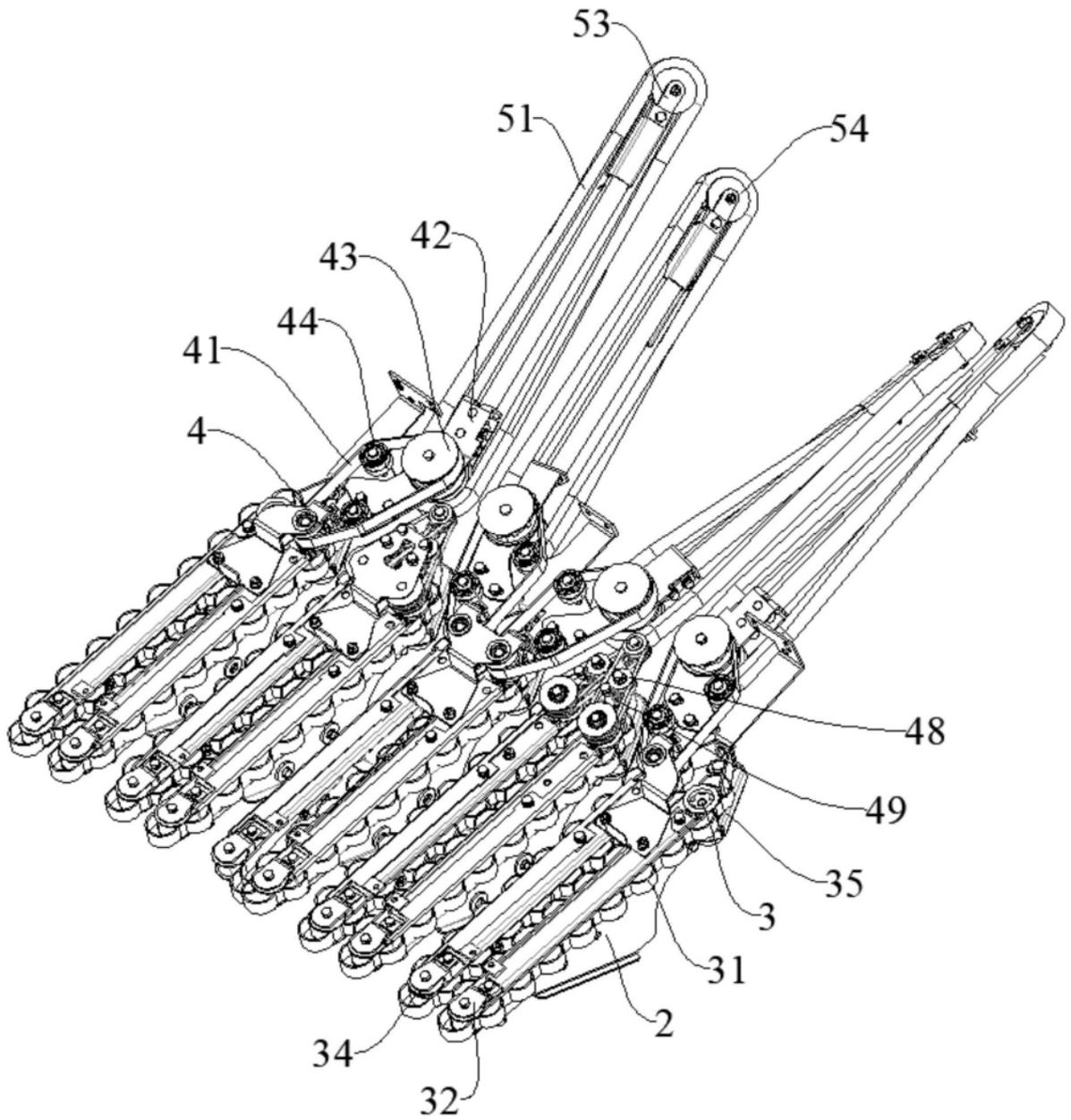


图2

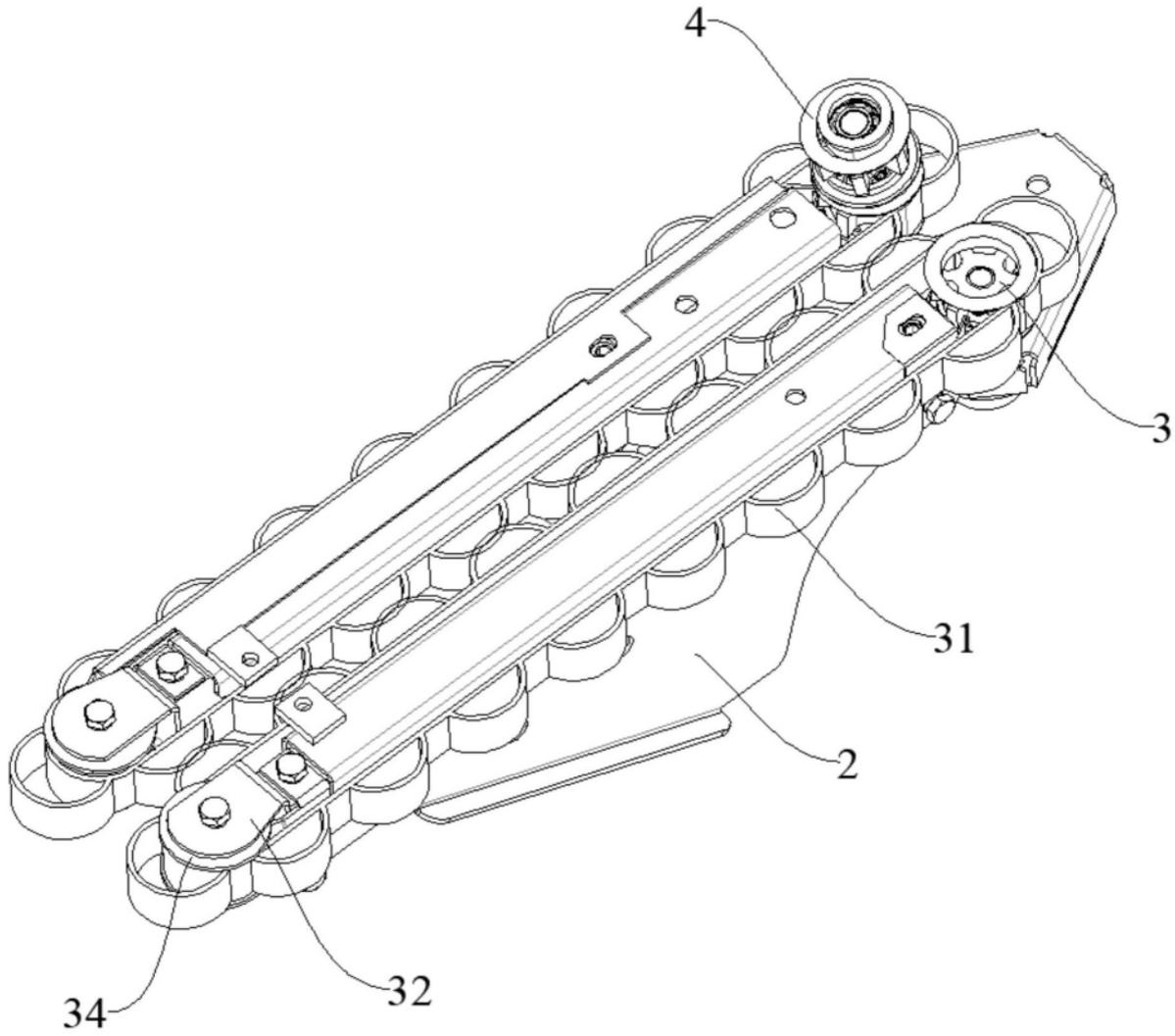


图3

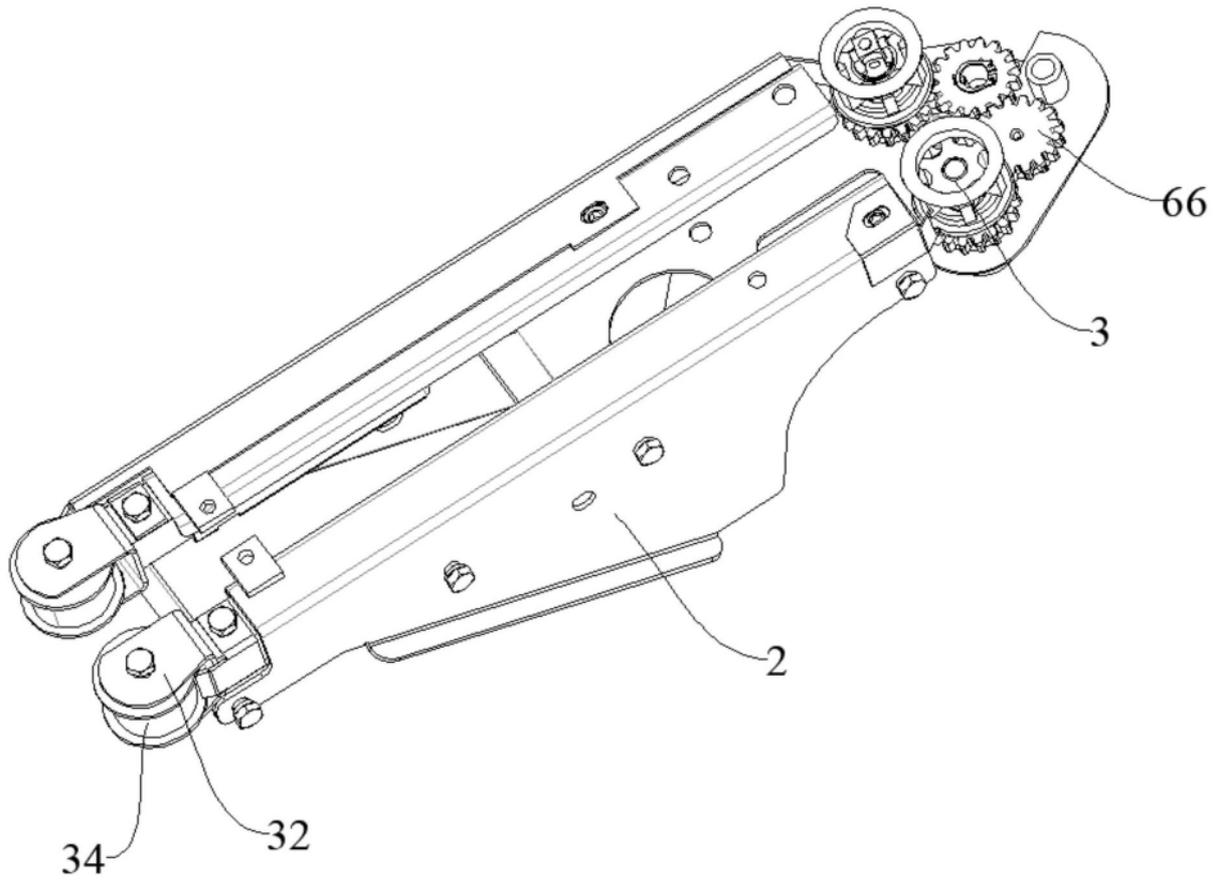


图4

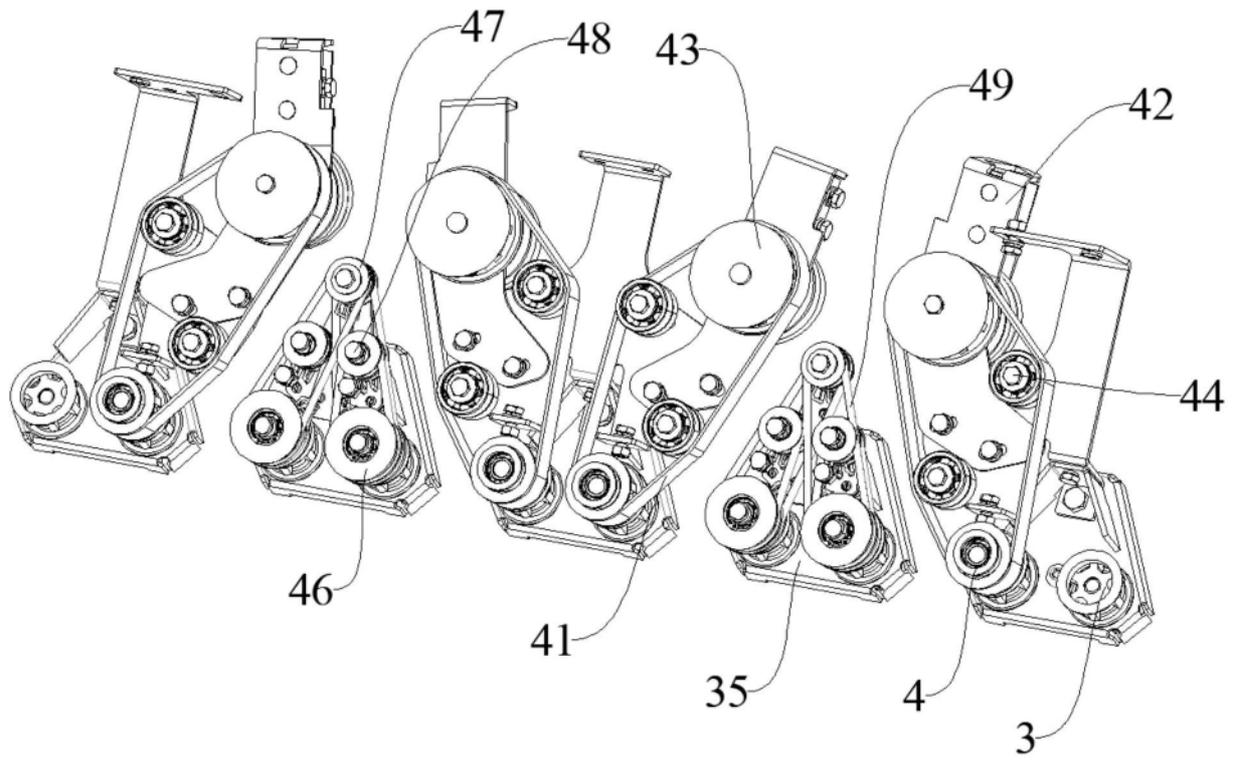


图5

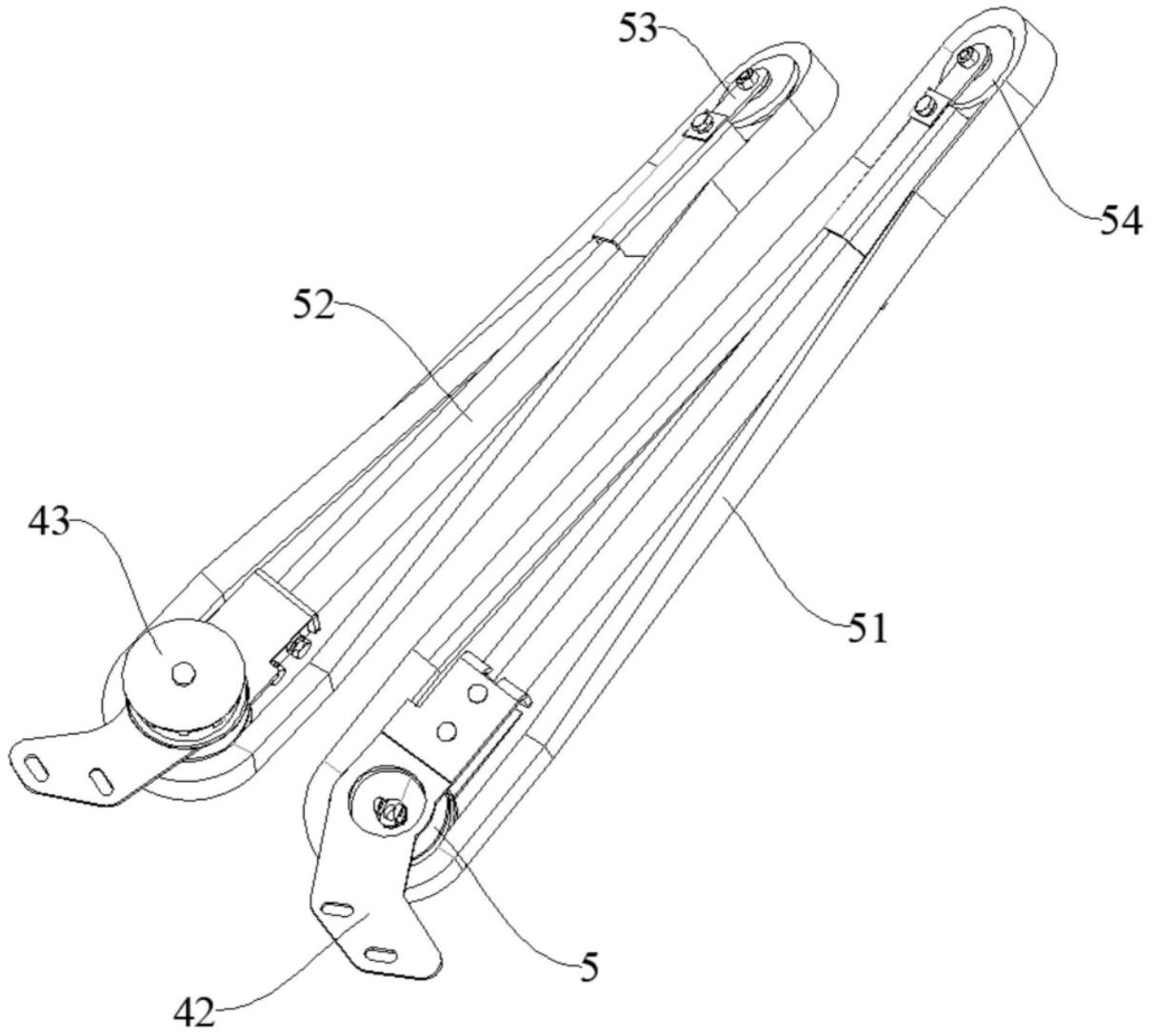


图6

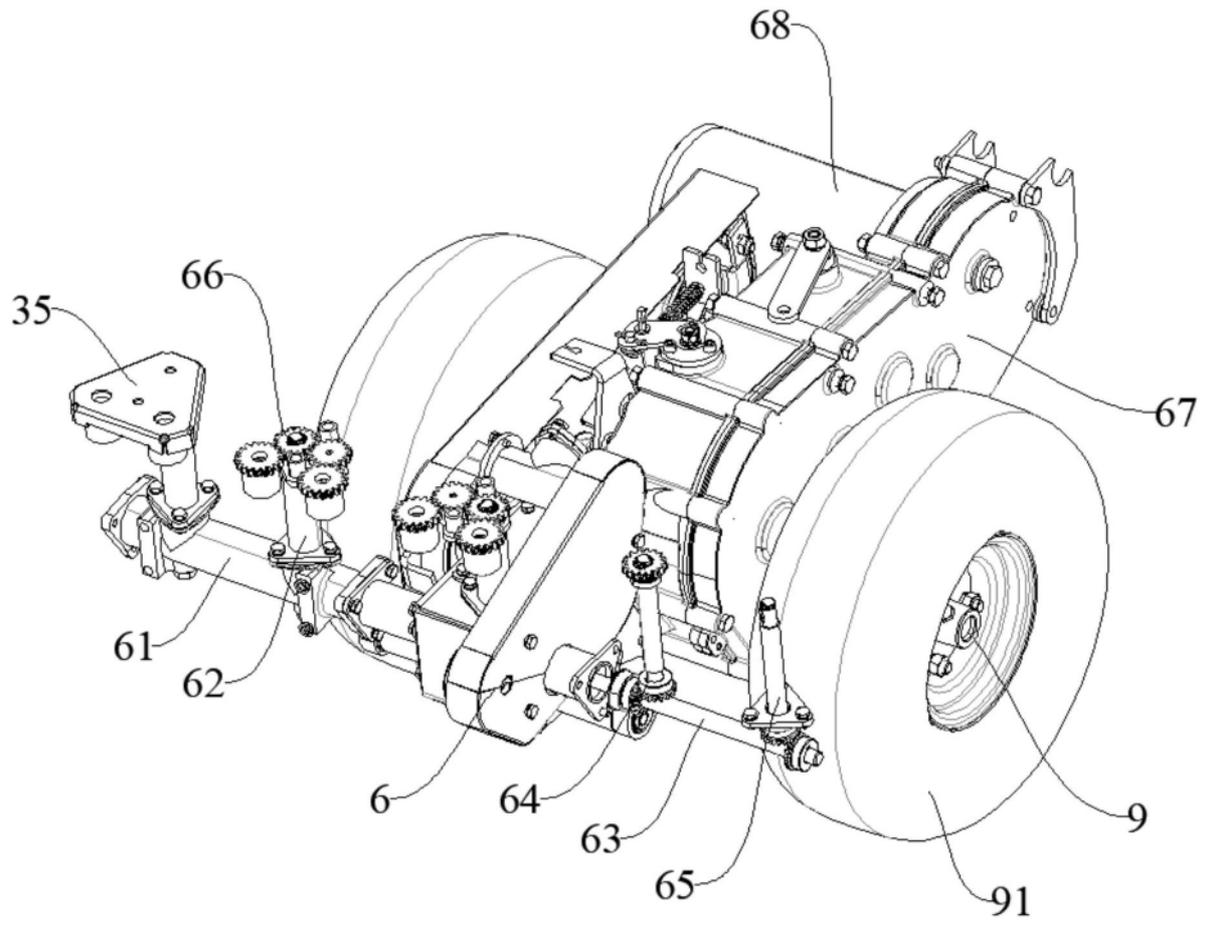


图7

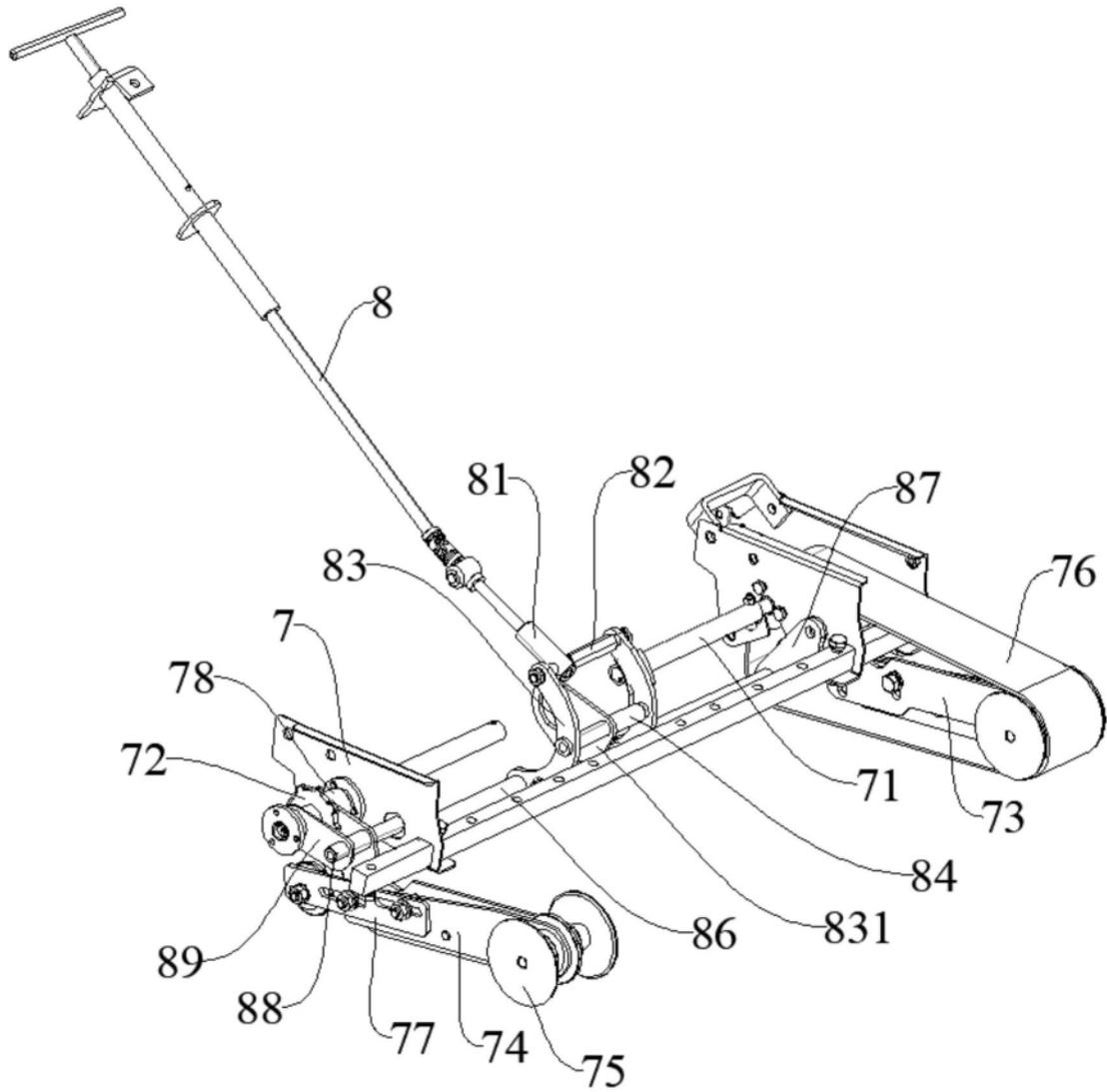


图8