

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103430692 A

(43) 申请公布日 2013. 12. 11

(21) 申请号 201310408024. 6

(22) 申请日 2013. 09. 09

(71) 申请人 农业部南京农业机械化研究所

地址 210014 江苏省南京市玄武区中山门外
柳营 100 号

(72) 发明人 李显旺 黄继承 沈成 张彬
王锦国 王志兵 田昆鹏

(74) 专利代理机构 南京同泽专利事务所（特殊
普通合伙） 32245

代理人 闫彪

(51) Int. Cl.

A01D 45/00 (2006. 01)

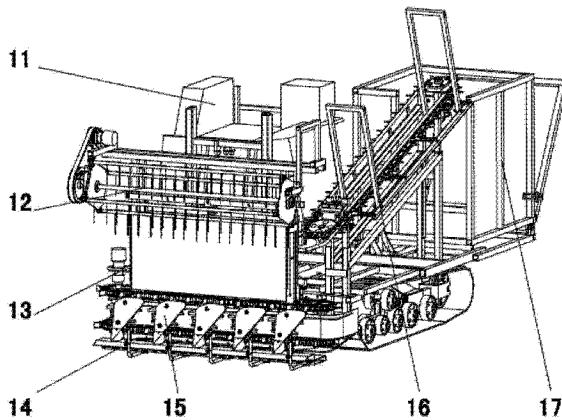
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 发明名称

一种高粗茎秆作物收获机

(57) 摘要

本发明涉及一种高粗茎秆作物收获机，属于农业机械技术领域。该机包括切割装置、下拨禾装置、横向强制夹持输送装置、输送链式纵向强制夹持输送装置、集秆箱，还包括位于下拨禾装置上方的上拨禾装置，上拨禾装置含有拨禾轴，拨禾轴的两端分别固连一幅板，两幅板之间铰支水平拨禾杆，拨禾杆上间隔分布有径向延伸的扒齿，拨禾轴上还套有偏心幅板，偏心幅板的圆周铰支与拨禾杆对应的曲拐一端，各曲拐的另一端以使扒齿始终朝下的角向位置与邻近的拨禾杆端连接。本发明避免了交变应力，保证了机器可以长期可靠稳定工作。



1. 一种高粗茎秆作物收获机,包括位于行走机械机架前下方的剃齿式水平切割装置(14)、位于切割装置上的一组水平排列齿形输送带下拨禾装置(15)、由下拨禾装置上下两条水平环绕输送链构成的横向强制夹持输送装置(13)、位于横向强制夹持输送装置一侧的输送链式纵向强制夹持输送装置(16),以及位于纵向强制夹持输送装置后端的集秆箱(17),其特征在于:还包括位于下拨禾装置上方的上拨禾装置,所述上拨禾装置含有支撑在连接机架上的拨禾轴(26),所述拨禾轴的两端分别固连一幅板(27),两幅板之间通过与之固连且周向均布的一组哈夫座(24)分别铰支水平的拨禾杆(25),所述拨禾杆上间隔分布有径向延伸的扒齿(29),所述拨禾轴的一端还套装有扇形转板(232),所述扇形转板铰支两个位于同一旋转半径上的限位滚轮(231),两限位滚轮的外圆与活套在拨禾轴端的偏心幅板内侧中部通孔接触形成径向约束,所述偏心幅板的圆周周向均布一组分别与哈夫座对应的铰支座(20),所述拨禾杆邻近偏心幅板的一端延伸出与轴向垂直的曲拐(223),各曲拐的另一端与邻近的偏心幅板的铰接支座铰接,所述扇形转板以使扒齿朝下的角向位置固定在连接机架上。

2. 根据权利要求1所述的高粗茎秆作物收获机,其特征在于:所述下拨禾装置通过下撑板部件(34)与机架固连,其中前端尖锐后端上倾且呈圆弧状的拨禾板(36)通过拨禾尖(35)与下撑板部件(34)固连,所述拨禾板(36)下装有与之平行的回环齿形输送带(32)。

3. 根据权利要求2所述的高粗茎秆作物收获机,其特征在于:所述齿形输送带(32)的后端带轮装有同轴的星轮(31),所述星轮(31)具有与水平环绕输送链单向啮合的轮齿。

4. 根据权利要求3所述的高粗茎秆作物收获机,其特征在于:所述下拨禾装置下部装有把茎秆压紧在割台挡板上的夹持弹簧(33)。

5. 根据权利要求4所述的高粗茎秆作物收获机,其特征在于:所述剃齿式水平切割装置(14)具有一对垂向轴割刀传动链轮(41),两割刀传动链轮(41)下分别装有偏心轮(42),两偏心轮(42)分别通过曲柄滑块机构与剃齿状上、下动刀部件(45、47)传动连接,上、下动刀部件(45、47)分别与水平割刀安装板(44)固连的刀梁(48)构成移动副。

6. 根据权利要求5所述的高粗茎秆作物收获机,其特征在于:所述曲柄滑块机构中的连杆为可以调节长度的螺纹连接杆(43、46)。

7. 根据权利要求6所述的高粗茎秆作物收获机,其特征在于:所述纵向强制夹持输送装置主要由纵向链条输送器(61)、纵向输送液压马达(62)、纵向夹持部件(63)、纵向输送机架(64)构成。

一种高粗茎秆作物收获机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种收割机械,尤其是一种高粗茎秆作物收获机,属于农业机械技术领域。

背景技术

[0002] 为实现作物茎秆的有效利用,对其进行有效的收割是首要环节。目前,对于矮细茎秆作物(如水稻、小麦及牧草等)的收割技术已趋于成熟和完善,并形成了标准和定型的产品,而对高粗茎秆作物(芦竹、高秆芦苇、芝麻、高粱等)机械化收割的研究相对滞后。

[0003] 据申请人了解,国内外芝麻机械化收获主要侧重于机械化剥制技术的研究,而收割机基本属于空白。在用的高粱收割机几乎都是由小麦或水稻收割机改装而成,收获效果不理想。究其原因,缘于高粗茎秆作物收获后的输送采用传统机构无法得到切实保障。

[0004] 检索发现,申请号为 98242245.8 的中国实用新型专利公开了一种芦苇收割机,其扶禾装置需要在开始扶禾和结束扶禾的瞬间改变扶禾拨齿的运动方向,导致产生极大的加速度,从而引起极大的交变应力,容易损坏构件,导致可靠性较差,并且该机的分禾采用传统的被动分禾装置,不能有效地分开高粗茎秆作物茎秆,影响正常收割,容易产生堵塞而导致输送不畅。

[0005] 再如,申请号为 200920270903.6 的中国实用新型专利公开了一种高粱收割机,其横向输送装置仅采用传送带输送,缺少扶禾装置,高粱茎秆切割后易倒伏,不能有效输送至纵向输送装置,另外该机纵向输送仅用传送带完成,当进行长距离、有坡度的茎秆输送时不可行。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于:针对上述现有技术存在的缺点,提出一种收割输送平稳可靠的高粗茎秆作物收获机,从而使该机可以得到切实的推广应用。

[0007] 为了达到以上目的,本发明的高粗茎秆作物收获机包括位于行走机械机架前下方的剃齿式水平切割装置、位于切割装置上的一组水平排列齿形输送带下拨禾装置、由下拨禾装置上下两条水平环绕输送链构成的横向强制夹持输送装置、位于横向强制夹持输送装置一侧的输送链式纵向强制夹持输送装置,以及位于纵向强制夹持输送装置后端的集秆箱,其改进之处在于:还包括位于下拨禾装置上方的上拨禾装置,所述上拨禾装置含有支撑在连接机架上的拨禾轴,所述拨禾轴的两端分别固连一幅板,两幅板之间通过与之固连且周向均布的一组哈夫座分别铰支水平的拨禾杆,所述拨禾杆上间隔分布有径向延伸的扒齿,所述拨禾轴的一端还套装有扇形转板,所述扇形转板铰支两个位于同一旋转半径上的限位滚轮,两限位滚轮的外圆与活套在拨禾轴端的偏心幅板内侧中部通孔接触形成径向约束,所述偏心幅板的圆周周向均布一组分别与哈夫座对应的铰支座,所述拨禾杆邻近偏心幅板的一端延伸出与轴向垂直的曲拐,各曲拐的另一端与邻近的偏心幅板的铰接支座铰接,所述扇形转板以使扒齿朝下的角向位置固定在连接机架上。

[0008] 收获时，高粗茎秆作物的茎秆在上、下拨禾装置的协同作用下进入切割装置切割，切断后的茎秆先后在横向和纵向强制夹持输送装置的衔接输送下输送至集秆箱堆积集。之后，当集秆箱内的茎秆达到额定重量、高度以后，采用液压装置将麻秆卸到指定位置。在此过程中，下拨禾装置适当分开并扶住茎秆，引导茎秆进入切割装置，而上拨禾装置的拨禾轮通过拐曲带动偏心幅板部件做同步转动，拨禾轮中的拨禾杆及扒齿始终保持朝下的方向，从而起到理想的扶禾作用，保证了收割、输送的顺畅；并且由于拨齿的运动方向保持不变，因此避免了交变应力，保证了机器可以长期可靠稳定工作。

附图说明

- [0009] 下面结合附图对本发明作进一步的说明。
- [0010] 图 1 为本发明一个优选实施例的结构示意图。
- [0011] 图 2 为图 1 的上拨禾装置结构示意图。
- [0012] 图 2-1 为图 2 的左视图。
- [0013] 图 2-2 为图 2 中的拨禾杆结构示意图。
- [0014] 图 2-3 为图 2 中的扇形转板结构示意图。
- [0015] 图 2-4 为图 2 中的偏心幅板结构示意图。
- [0016] 图 3 为图 1 的下拨禾装置结构示意图。
- [0017] 图 4 为图 1 的切割装置结构示意图。
- [0018] 图 5 为图 1 的横向强制夹持输送装置结构示意图。
- [0019] 图 6 为图 1 的纵向强制夹持输送装置结构示意图。

具体实施方式

[0020] 实施例一

本实施例的高粗茎秆作物收获机基本结构如图 1 所示，包括位于行走机械机架前下方的剃齿式水平切割装置 14、位于切割装置 14 上的一组水平排列齿形输送带下拨禾装置 15、由下拨禾装置 15 上下两条水平环绕输送链构成的横向强制夹持输送装置 13、位于横向强制夹持输送装置 13 一侧的输送链式纵向强制夹持输送装置 16，以及位于纵向强制夹持输送装置 16 后端的集秆箱 17，还包括位于下拨禾装置上方的上拨禾装置 12，图中最上部为底盘 11。

[0021] 上拨禾装置 12 的具体结构如图 2 和图 2-1 所示，拨禾轴 26 支撑在连接机 28 架上，通过皮带传动机构与液压马达 21 衔接。该拨禾轴 26 的两端分别固连一幅板 27，两幅板 27 之间通过与之固连且周向均布的一组哈夫座 24 分别铰支水平的拨禾杆 25，拨禾杆 25 上间隔分布有径向延伸的扒齿 29。拨禾轴 26 的一端还套装有扇形转板 232（参见图 2-3），扇形转板 232 呈近似等腰三角形，其底角处分别铰支位于同一旋转半径上的限位滚轮 231。组装时，两限位滚轮 231 的外圆与活套在拨禾轴端的偏心幅板 22（参见图 2-4）内侧中部镶有耐磨环 242 的通孔接触形成径向约束。偏心幅板 22 的圆周周向均布一组分别与哈夫座 24 对应的铰支座 20。拨禾杆 25 邻近偏心幅板 22 的一端延伸出与轴向垂直的曲拐 223（参见图 2-2），各曲拐的另一端通过短管 224 与邻近的偏心幅板 22 的铰接座 20 铰接，扇形转板 232 铰支的两限位滚轮之间具有腰形槽，安装时，以使各扒齿 29 朝下的角向位置通过腰形槽处

的紧固件固定在连接机架 28 上。

[0022] 下拨禾装置 15 作用是适当分开并扶住茎秆，引导茎秆进入切割装置，其具体结构如图 3 所示，通过下撑板部件 34 与机架固连，前端尖锐后端上倾且呈圆弧状的拨禾板 36 通过拨禾尖 35 与下撑板部件 34 固连，拨禾板 36 下装有与之平行的回环齿形输送带 32，齿形输送带 32 的后端带轮装有同轴的星轮 31，星轮 31 具有与水平环绕输送链单向啮合的轮齿，因此工作时可以在水平环绕输送链运行时被带动单向旋转，进而带动齿形输送带。上层输送链的链条长链板带动下拨禾装置的星轮 31 转动，星轮 31 带动齿形输送带 32 同步转动，齿形输送带 32 上的拨齿把高粗茎秆作物拨向切割装置。拨禾装置下部装有夹持弹簧 33，其作用是把茎秆压紧在割台挡板上。

[0023] 剃齿式水平切割装置 14 的具体结构如图 4 所示，具有一对垂向轴割刀传动链轮 41，两割刀传动链轮 41 下分别装有偏心轮 42，两偏心轮 42 分别通过曲柄滑块机构与剃齿状上、下动刀部件 45、47 传动连接，上、下动刀部件 45、47 分别与水平的割刀安装板 44 固连的刀梁 48 构成移动副。两曲柄滑块机构中的连杆为可以调节长度的螺纹连接杆 43、46，这样，通过调节螺纹连接杆 43、46 的长度，可以分别使其两端铰接的关节轴承中心和偏心轮 42 转动中心同时处于一条直线上，从而实现上动刀部件 45 处于最远点时，下动刀部件 47 也处于最远点。当割刀传动链轮 41 被驱动旋转时，上动刀部件 45 和下动刀部件 47 都由最远点向最近点运动，并且运动方向反向，产生强劲的剪切力，在不断的往复剪切过程中，从底部将高粗茎秆作物的割断。

[0024] 横向强制夹持输送装置 13 的具体结构如图 5 所示，由位于下拨禾装置上、下两条水平环绕输送链 53、54 构成，工作时，切割后的高粗茎秆在图 3 所示俩组夹持弹簧 33 和割台挡板 55 夹持下，由同步的输送链夹持水平输送。图中的 51 是割台架、52 是液压马达。

[0025] 纵向强制夹持输送装置的具体结构如图 6 所示，主要由. 纵向链条输送器 61、纵向输送液压马达 62、. 纵向夹持部件 63、. 纵向输送机架 64 构成。工作时，纵向强制夹持输送装置将横向输送过来的茎秆在纵向夹持部件 63 的夹持钢丝和纵向链条输送器的链片夹持下进行夹持输送至集秆箱。

[0026] 归纳起来，本实施例具有如下特点：

1、经过改造的上拨禾装置尤为适合高粗茎秆的扶禾。

[0027] 2、下拨禾装置增加了齿形输送带，提高了扶持效果。

[0028] 3、切割装置的上、下动刀部件以双偏心轮作为驱动机构，并利用“双偏心轮远点作反向运动”的原理驱动双动刀的连杆臂机构。

[0029] 4、横向强制夹持输送装置采用双层链条同步输送高粗茎秆作物。

[0030] 5、纵向强制夹持输送装置采用夹持钢丝和仿型链片夹持、链条输送输送。

[0031] 除上述实施例外，本发明还可以有其他实施方式。凡采用等同替换或等效变换形成的技术方案，均落在本发明要求的保护范围。

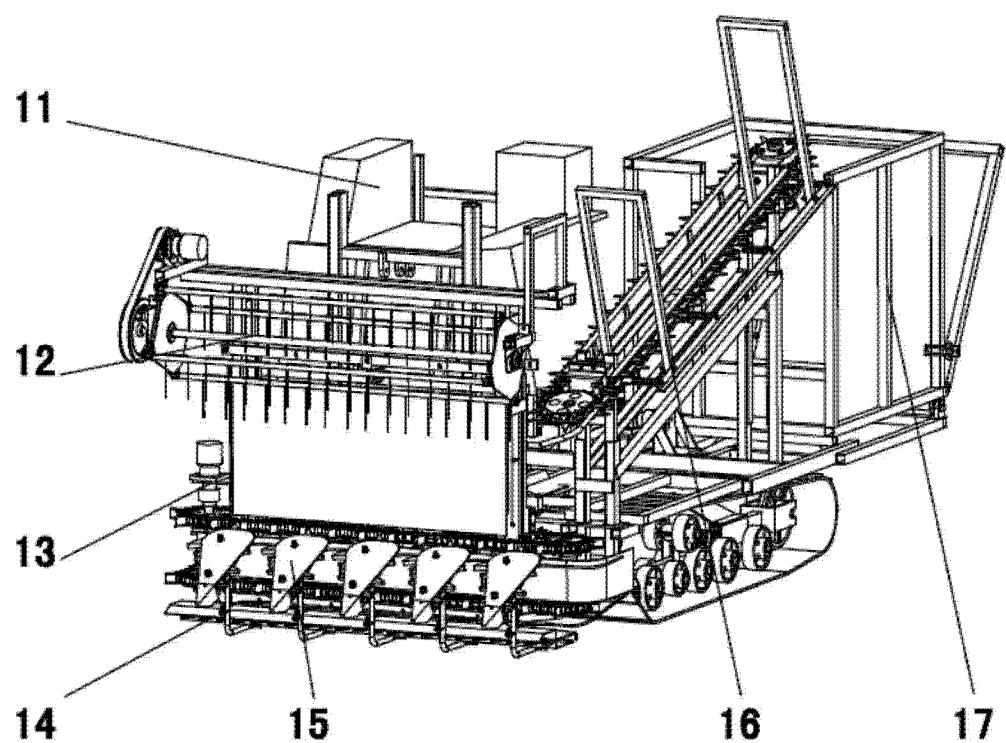


图 1

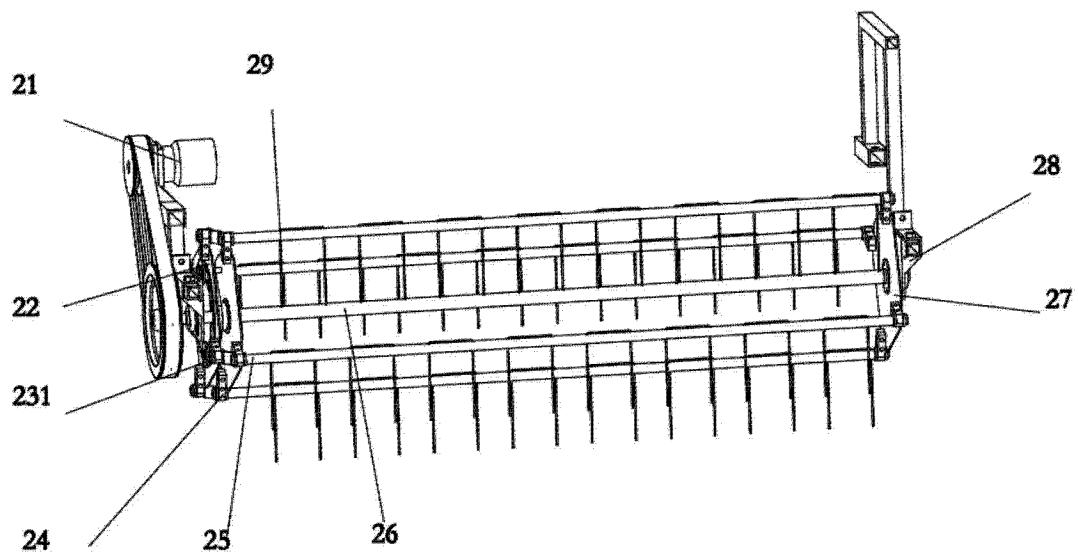


图 2

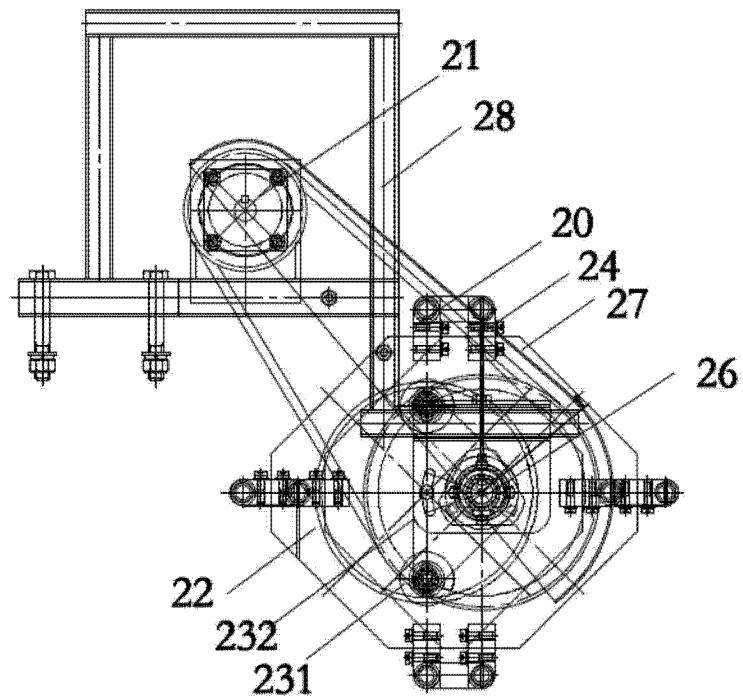


图 2-1

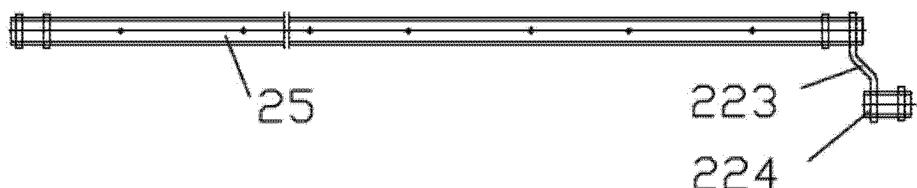


图 2-2

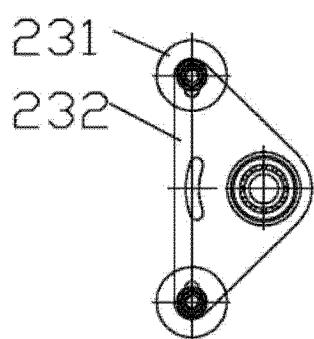


图 2-3

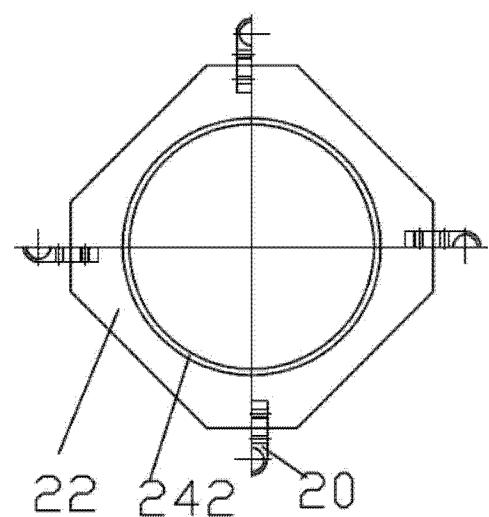


图 2-4

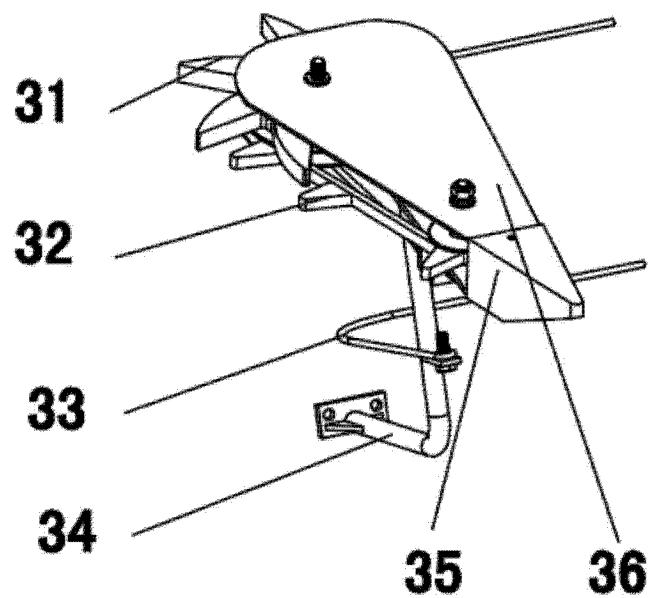


图 3

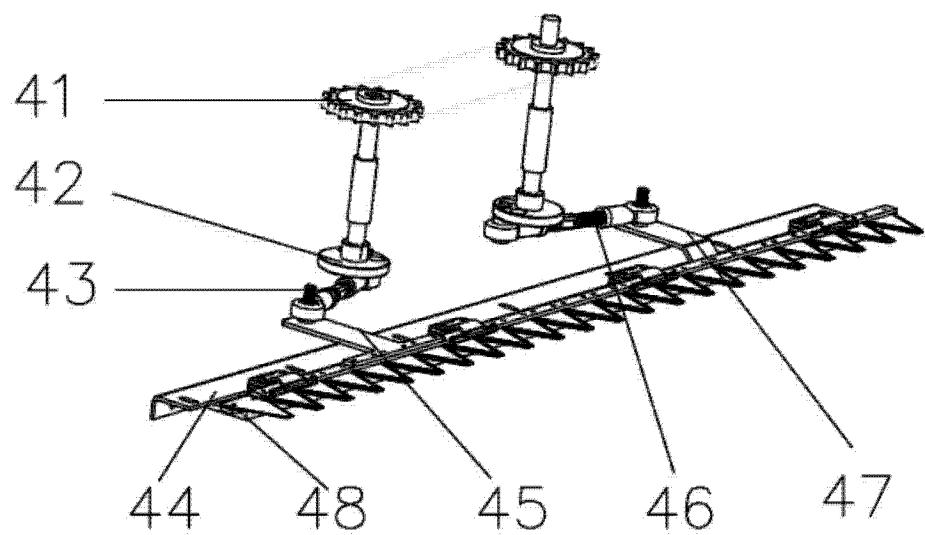


图 4

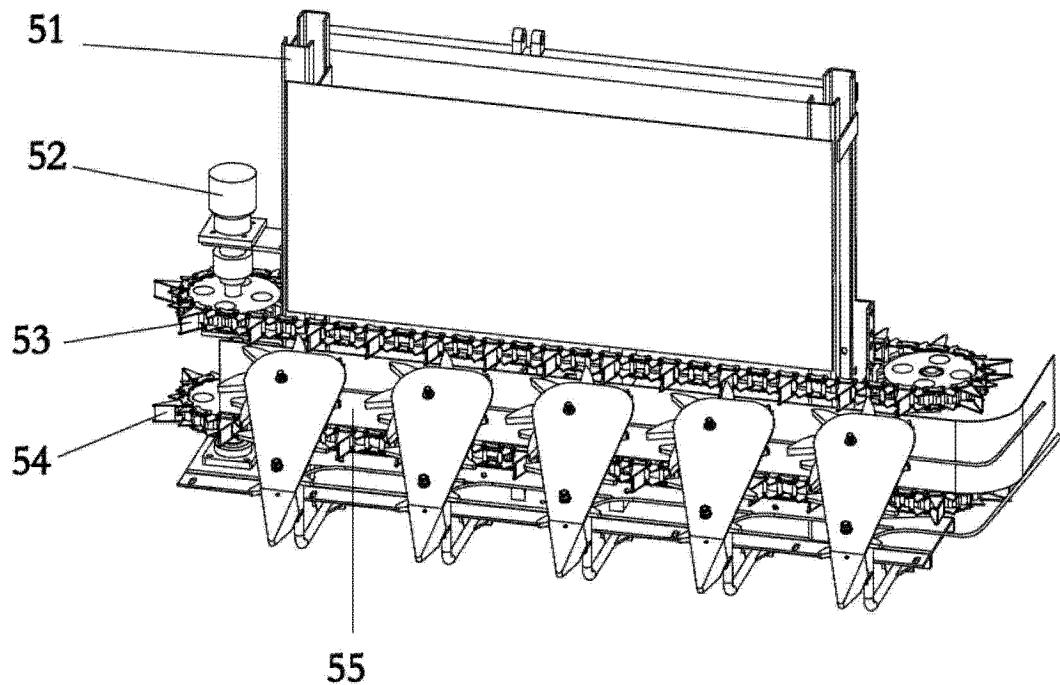


图 5

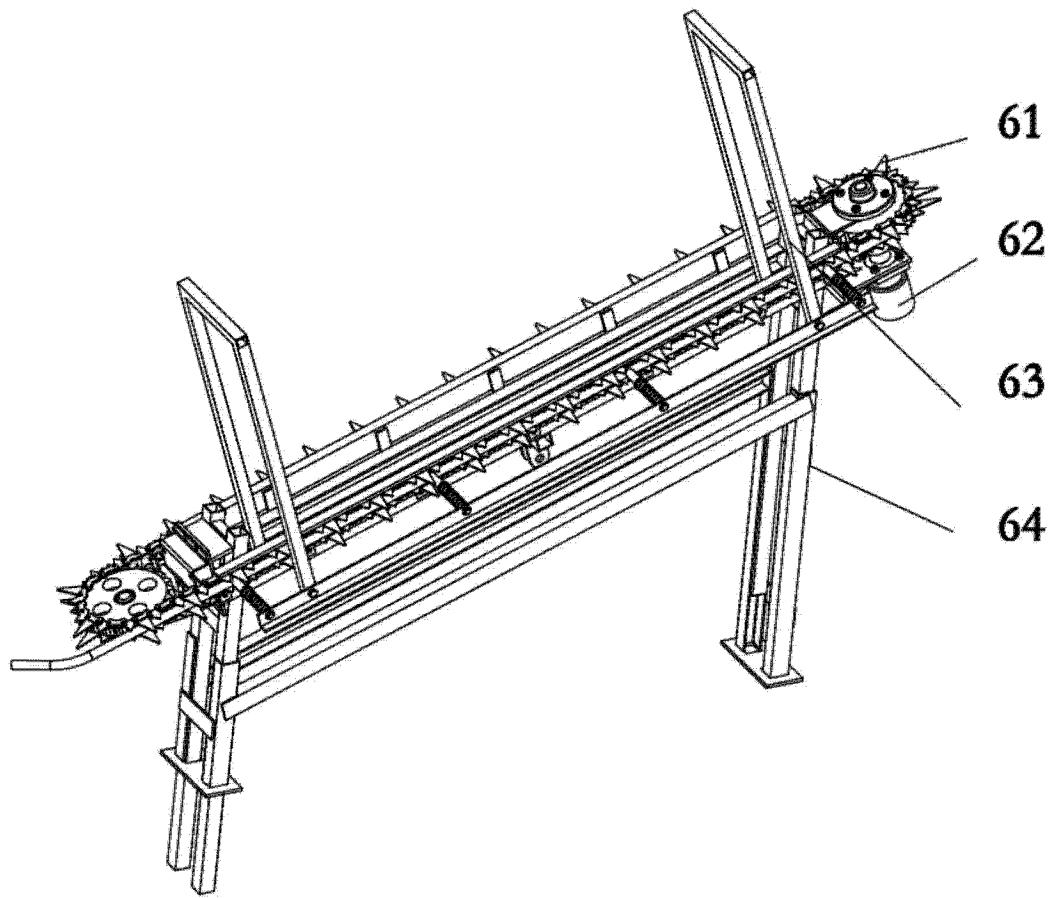


图 6