



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112586165 A

(43) 申请公布日 2021.04.02

(21) 申请号 202011297136.5

(22) 申请日 2020.11.17

(71) 申请人 王振

地址 101149 北京市通州区台湖镇台湖北里小区43号楼

(72) 发明人 不公告发明人

(51) Int. Cl.

A01D 23/04 (2006.01)

A01D 33/00 (2006.01)

A23N 15/08 (2006.01)

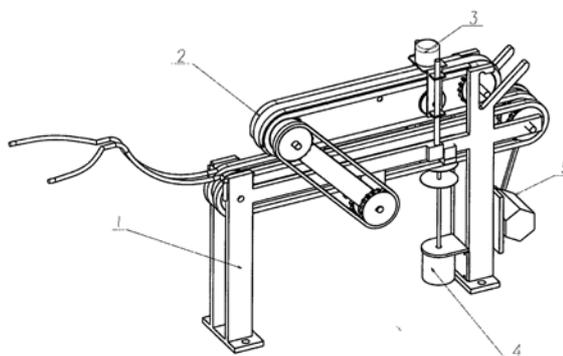
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54) 发明名称

一种倒挂式大蒜切割装置及切割机

(57) 摘要

本发明涉及农业收获机械领域,特别涉及一种倒挂式大蒜切割装置及切割机,包括机架、夹持传输装置、切根装置、切茎秆装置、动力装置,所述夹持传输装置是能够接受人工或机器送入的倒挂的大蒜,并将倒挂的大蒜在传输过程中从左上、右上、左下、右下四个方向相对大蒜头静态固定,位于夹持传输装置上方的切根装置和位于下方的切茎秆装置分别对大蒜进行切割根须和茎秆。本发明采用倒挂式结构,方便大蒜进入切割区域,传输过程稳定,夹持可靠,可以精确定位切割根须和茎秆,结构简单紧凑,适应性强。



1. 一种倒挂式大蒜切割装置,包括机架、夹持传输装置、切根装置、切茎秆装置、动力装置,其特征在于:所述夹持传输装置包括用于接收倒挂的大蒜的引导支架,引导支架后端安装有能够从左下、右下夹持大蒜头的下传输机构,以及能够根据大蒜头的大小自动上下浮动的上传输机构,所述上传输机构能根据大蒜头的大小上下浮动,并在大蒜通过时将大蒜头从左下、右下两侧将大蒜头向下传输机构压紧,所述上传输机构和所述下传输机构与大蒜头对应接触处的线速度相等。

2. 根据权利要求1所述的一种倒挂式大蒜切割装置,其特征在于:所述切根装置安装在所述夹持装置的上方,并随所述上传输机构上下浮动而上下浮动;所述切茎秆装置安装在所述夹持装置的下方;

所述夹持传输装置,其引导支架安装在机架的前端以接收倒挂大蒜,所述下传输机构安装在引导支架的后端,上传输机构安装在下传输机构上方,在下传输机构和上传输机构之间安装有传递动力的过渡机构。

3. 根据权利要求1所述的一种倒挂式大蒜切割装置,其特征在于:所述引导支架中间设有供单株大蒜茎秆通过的通道,引导支架前端设有比所述通道宽的开口,以方便接收人工或机器送入的大蒜;当倒挂大蒜时,大蒜头位于引导支架的上侧,大蒜茎秆通过所述通道倒挂在引导支架下侧,并可沿所述通道移动进入所述下夹持机构对应位置。

4. 根据权利要求1所述的一种倒挂式大蒜切割装置,其特征在于:所述下传输机构,为左右对称的旋转机构,如传输链或传输带等,左右两个旋转机构的回转平面之间的夹角大于等于0度小于90度,左右两个旋转机构中间设有仅供大蒜茎秆通过的空隙,下传输机构的上侧接收引导支架送入的倒挂的大蒜,并携带大蒜移动进入切割区域。

5. 根据权利要求1所述的一种倒挂式大蒜切割装置,其特征在于:所述的上传输机构,为左右对称的旋转机构,如传输链或传输带或滚轮等,左右两个旋转机构的回转平面之间的夹角大于等于0度小于90度,中间设有供大蒜根须通过的空隙,上传输机构的后端安装在所述机架的限位导轨上。

6. 根据权利要求1所述的一种倒挂式大蒜切割装置,其特征在于:

所述下传输机构,包括安装在机架后端的下主动轴,安装在下主动轴上、左右对称的两个下主动链轮,安装在机架前端引导支架后端的左右对称的两个下从动链轮,以及对应安装在下主动链轮、下从动链轮上的两个下传输链,其中两个下从动链轮之间设有供大蒜茎秆通过的空间,两个下从动链轮可单独转动

所述上传输机构,包括安装在机架后端限位导轨上的可沿所述限位导轨上下移动的限位轴,安装在限位轴上、左右对称的两个上从动链轮,安装在两个上从动链轮之间可沿限位轴旋转的上传输支架,上传输支架的另一端与限位轴平行安装有上主动轴,上主动轴上对称安装有上主动链轮,上从动链轮和上主动链轮之间安装有左右对称的两个上传输链。

7. 根据权利要求2所述的一种倒挂式大蒜切割装置,其特征在于:所述过渡机构,能够将下传输机构的动力以一定的比例传递给可上下浮动的上传输机构,确保上传输机构和下传输机构在夹持大蒜时的线速度方向一致,并限制上传输机构左右移动,使上传输机构只可上下移动。

8. 根据权利要求1所述的一种倒挂式大蒜切割装置,其特征在于:所述切根装置,包括对称安装在上传输机构两侧机架上侧的切根导轨,安装在切根导轨上并可沿所述切根导轨

上下移动的切根支架,安装在切根支架两侧并与所述上传输机构配合的调节轮,调节轮随着上传输机构的上移而使切根支架上移、随上传输机构的下移而下移,安装在切根支架中间的切根电机,安装在切根电机主轴上的切根刀杆,以及安装在切根刀杆上的圆形切根刀片,所述切根刀片所在平面与大蒜移动方向所在的直线之间的夹角大于等于0度小于90度。

9. 根据权利要求8所述的一种倒挂式大蒜切割装置,其特征在于:所述切根刀杆上安装有多个切根刀片。

10. 一种大蒜切割机,包括底座、茎秆出料槽、收集槽,其特征在于:所述底座上安装有本发明所述的一种倒挂式大蒜切割装置。

## 一种倒挂式大蒜切割装置及切割机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种农业机械,特别涉及一种倒挂式大蒜切除根须的装置,及其安装有该装置的大蒜切割机。

### 背景技术

[0002] 目前大蒜收获时根须和茎秆切割已部分机械化,主要有两种技术方案,一种是简单的切割方式,如专利申请号为2018206353208、2020106659376等技术方,还有一种是大蒜联合收获中的夹持切割方式,如专利申请号为2019223044159、2020103613120等技术方案;前一种切割方案虽然结构简单,但需要人工手拿大蒜切割,切割质量不一致,且存在安全隐患,人工劳动强度较大,效率低;后一种虽然能够收获时一体化切割,但都是在大蒜茎秆被夹持传输过程中切除根须或茎秆,由于夹持定位不准确,再加上大蒜头大小不一致,根须常切除不干净或切伤大蒜头,且联合收获机械不适合小面积蒜农收获使用。为此需要一种简便安全、又能一次将大蒜根须和茎秆切除到要求的尺寸的技术方案,并适应小面积种植蒜农需要的技术方案。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的是为了解决现有大蒜切除根须和茎秆中的技术问题,提供一种将大蒜进行倒挂切除根须和茎秆的技术方案。

[0004] 为解决上述问题,本发明所采用的技术方案是:一种倒挂式大蒜切割装置,用于实现将大蒜茎秆朝下根须朝上倒挂起来进行定位切割根须和茎秆,主要包括机架、夹持传输装置、切根装置、切茎秆装置、动力装置。其中夹持传输装置能够将大蒜倒挂着切根装置和切茎秆装置方向传输;所述切根装置安装在夹持传输装置的上方,并能根据大蒜头的大小上下移动;所述切茎秆装置安装在夹持传输装置的下方适当位置。

[0005] 本发明所述夹持传输装置,包括安装在机架前端的接收倒挂大蒜的引导支架,安装在引导支架后端的下传输机构,安装在下传输机构上方、可根据大蒜头大小自动浮动的上传输机构,以及连接下传输机构和上传输机构之间并能传递动力的过渡机构,所述上传输机构和下传输机构与大蒜接触处的线速度对应相等,即上传输机构和下传输机构分别从大蒜头的左上、右上、左下、右下四个方向夹持大蒜时,四个接触处相对大蒜头静止,以确保对大蒜头稳定加持。

[0006] 进一步,所述引导支架,其中间设有仅供单个大蒜茎秆通过的通道,当倒挂大蒜时,大蒜头位于引导支架的上侧,大蒜茎秆通过所述通道倒挂在引导支架下侧,并可沿所述通道移动进入所述夹持装置对应位置。

[0007] 作为本发明的一种优选方案,所述引导支架的通道前端设有一个比所述通道宽的开口,以方便倒立的大蒜顺利送入通道内,所述送入即可由人工放入,也可由大蒜联合收获机的传输装置送入。

[0008] 本发明所述下传输机构,为左右对称机构,中间设有仅供大蒜茎秆通过的空隙,下

传输机构的上侧接收引导支架送入的倒挂的大蒜,并携带大蒜移动进入切割区域。

[0009] 本发明所述的上传输机构,为左右对称机构,中间设有供大蒜根须通过的空隙,上传输机构的后端安装在所述机架的导轨上,上传输机构可根据大蒜头的大小上下浮动,并在大蒜通过时将大蒜头从左上、右上两侧将大蒜头向下传输机构压紧。

[0010] 本发明所述过渡机构,能够将下传输机构的动力以一定的比例传递给可上下浮动的上传输机构,确保上传输机构和下传输机构在夹持大蒜时的线速度方向一致,并限制上传输机构左右移动。

[0011] 本发明所述切根装置,包括对称安装在上传输机构两侧机架上侧的切根导轨,安装在切根导轨上并可沿所述切根导轨上下移动的切根支架,安装在切根支架两侧并与所述上传输机构配合的调节轮,调节轮随着上传输机构的上移而使切根支架上移、随上传输机构的下移而下移,安装在切根机架中间的切根电机,安装在切根电机主轴上的切根刀杆,以及安装在切根刀杆上的圆形切根刀片,所述切根刀片所在平面与大蒜移动方向所在的直线之间的夹角大于等于0度小于90度。

[0012] 作为本发明的一种优选方案,所述切根刀杆上安装有多个切根刀片。

[0013] 本发明所述茎秆切割装置,包括安装在下传输机构下边机架上的切茎刀杆,切茎刀杆上端安装有切茎秆刀片。

[0014] 本发明所述动力装置,是为夹持传输装置、切茎秆装置提供动力的装置,如电机或燃油发动机等,包括电机或燃油发动机输出端到夹持传输动力输入端、切茎秆装置动力主输入端的传动机构。

[0015] 为了提高大蒜切割的效率,可以将上述多个倒挂式大蒜切割装置并列安装成一台切割机。

[0016] 与现有技术相比,本发明所述技术方案的有益效果是:

[0017] 1) 本发明采用倒挂式结构,依靠大蒜自身重力就能传输不脱落,结构简单,方便操作。

[0018] 2) 本发明采用仅供单个大蒜茎秆引导支架,容易实现大蒜一字排列,有利于后续单棵切割。

[0019] 3) 本发明采用浮动的夹持传输结构,能够在大蒜移动的过程中根据大蒜的大小自动调整,并从左上、右上、左下、右下四个方向同时对大蒜头进行均匀夹持定位,避免夹持外协,定位准确可靠。

[0020] 4) 本发明结构紧凑,使用方便,可以单独使用,也可安装在大蒜联合收获机上用于大蒜根须和茎秆切割,适应性强。

## 附图说明

[0021] 图1为一种倒挂式大蒜切割装置的三维示意图。

[0022] 图2为一种倒挂式大蒜切割装置的正视图。

[0023] 图3为一种夹持传输装置的三维示意图。

[0024] 图4为一种夹持传输装置的后视图。

[0025] 图5为一种夹持传输装置的前视图。

[0026] 图6为一种切根装置的三维示意图。

[0027] 图7为一种齿轮结构的过渡机构示意图。

[0028] 图8为一种切茎秆装置的三维示意图。

[0029] 图9为一种设有三个倒挂切割装置的大蒜切割机的三维示意图。

[0030] 其中:1机架、2夹持传输装置、3切根装置、4切茎秆装置、5动力装置,1-1限位导轨,2-1引导支架、2-11通、2-12开口,2-2下传输机构、2-21下主动轴、2-22下主动链轮、2-23下从动链轮、2-24下传输链,2-3上传输机构、2-31限位轴、2-32上从动链轮、2-33上主动轴、2-34上主动链轮、2-35上传输链、2-36上传输支架,2-4过渡机构、2-41过渡安装座、2-42过渡轴、2-43过渡主动链轮、2-44过渡杆、2-45第一中间链轮、2-46第二中间链轮、2-47过渡传动链、2-48第一过渡齿轮、2-49第二过渡齿轮,3-1切根导轨、3-2切根支架、3-3调节轮、3-4切根电机、3-5切根刀杆、3-6切根刀片,4-1切茎刀杆、4-2切茎秆刀片,6底座,7茎秆出料槽,8蒜头收集槽。

### 具体实施方式

[0031] 下面通过附图和实施例,对本发明的技术方案做进一步的详细描述。虽然附图中显示了本公开的示例性实施例,然而应当理解,可以以各种形式实现本公开而不应被这里阐述的实施例所限制。相反,提供这些实施例是为了能够更透彻地理解本公开,并且能够将本公开的范围完整的传达给本领域的技术人员。

[0032] 如图1至图8所示,本发明所采用的技术方案是:一种倒挂式大蒜切割装置,用于实现将大蒜茎秆朝下、根须朝上倒挂起来进行定位切割根须和茎秆,主要包括机架1、夹持传输装置2、切根装置3、切茎秆装置4、动力装置5。其中夹持传输装置2能够将大蒜倒挂着向切根装置3和切茎秆装置4方向传输;所述切根装置3安装在夹持传输装置2的上方,并能根据大蒜头的大小上下移动;所述切茎秆装置4安装在夹持传输装置2的下方适当位置。

[0033] 本发明所述夹持传输装置2,包括安装在机架1前端的接收倒挂大蒜的引导支架2-1,安装在引导支架2-1后端的下传输机构2-2,安装在下传输机构2-2上方、可根据大蒜头大小自动上下浮动的上传输机构2-3,以及连接下传输机构2-2和上传输机构2-3之间并能传递动力的过渡机构2-4,所述上传输机构2-3和下传输机构2-2与大蒜接触处的线速度对应相等,即上传输机构2-3和下传输机构2-2分别从大蒜头的左上、右上、左下、右下四个方向夹持大蒜时,四个接触处相对大蒜头静止,以确保对大蒜头稳定加持。

[0034] 进一步,所述引导支架2-1,其中间设有仅供单个大蒜茎秆通过的通道2-11,当倒挂大蒜时,大蒜头位于引导支架2-1的上侧,大蒜茎秆通过所述通道2-11倒挂在引导支架2-1下侧,并可沿所述通道2-11移动进入所述下夹持机构2-3对应位置。

[0035] 作为本发明的一种优选方案,所述引导支架2-1的通道2-11前端设有一个比所述通道宽的开口2-12,以方便倒立的大蒜顺利送入通道2-11内,所述送入即可由人工放入,也可由大蒜联合收获机的传输装置送入。

[0036] 本发明所述下传输机构2-2,为左右对称机构,中间设有仅供大蒜茎秆通过的空隙,下传输机构2-2的上侧接收引导支架2-1送入的倒挂的大蒜,并携带大蒜移动进入切割区域。

[0037] 作为本发明的一种优选方案,所述下传输机构2-2包括安装在机架1后端的下主动轴2-21,安装在下主动轴2-21上、左右对称的两个下主动链轮2-22,安装在机架1前端引导

支架2-1后端的左右对称的两个下从动链轮2-23,以及对应安装在下主动链轮2-22、下从动链轮2-23上的两个下传输链2-24。其中两个下从动链轮2-23之间设有供大蒜茎秆通过的空间,两个下从动链轮2-23可单独转动,左右两个下传输链的回转平面之间的夹角大于等于0度小于90度。所述回转平面是指旋转物体边缘处某一点在旋转过程中走过轨迹所在的平面,如圆上某一点在圆旋转一周所经过的轨迹,就是圆本身,则该圆所在的平面就是其回转平面。

[0038] 作为本发明的另一种优选方案,所述下传输机构为传输带机构,即将上述链轮替换为皮带轮,下传输链替换为下传输带,可实现同样的功能,在此不再详述。

[0039] 本发明所述的上传输机构2-3,为左右对称机构,中间设有供大蒜根须通过的空隙,上传输机构2-3的后端安装在所述机架1的限位导轨1-1上,上传输机构2-3可根据大蒜头的大小上下浮动,并在大蒜通过时将大蒜头从左上、右上两侧将大蒜头向下传输机构2-2压紧。

[0040] 作为本发明的一种优选方案,所述上传输机构2-3包括安装在机架1后端限位导轨1-1上的可沿所述限位导轨1-1上下移动的限位轴2-31,安装在限位轴2-31上、左右对称的两个上从动链轮2-32,安装在两个上从动链轮2-32之间可沿限位轴2-31旋转的上传输支架2-36,上传输支架2-36的另一端与限位轴2-31平行安装有上主动轴2-33,上主动轴2-33上对称安装有上主动链轮2-34,上从动链轮2-32和上主动链轮2-34之间安装有左右对称的两个上传输链2-35,左右两个上传输链的回转平面之间的夹角大于等于0度小于90度。

[0041] 作为本发明的另一种优选方案,是用传输带结构替换上述链传输结构,可实现同样的功能,在此不再详细叙述。

[0042] 本发明所述过渡机构2-4,能够将下传输机构2-2的动力以一定的比例传递给可上下浮动的上传输机构2-3,确保上传输机构2-2和下传输机构2-3在夹持大蒜时的线速度方向一致,并限制上传输机构2-3左右移动,使上传输机构2-3只可上下移动。

[0043] 作为本发明的一种优选方案,所述过渡机构2-4,包括固定安装在下传输机构2-2下侧机架1上的过渡安装座2-41、安装在过渡安装座2-41内、可旋转的过渡轴2-42,安装在过渡轴2-42上并与下传输链2-24下部外侧啮合的过渡主动链轮2-43,安装在过渡安装座2-41上可绕过渡轴2-42轴心旋转的过渡杆2-44,安装在过渡轴2-42另一端的第一中间链轮2-45,所述过渡杆2-44的另一端通过轴承安装在上传输机构2-3的上主动轴2-33上,安装在所述上主动轴2-33上的第二中间链轮2-46,以及安装在第一中间链轮2-45和第二中间链轮2-46之间的过渡传动链2-47。

[0044] 作为本发明的另一种优选方案,所述过渡机构,包括安装在下主动轴上的第一过渡齿轮2-48,安装在所述机架上的与第一过渡齿轮2-48外啮合的第二过渡齿轮2-49,与第二过渡齿轮2-49固定连接第一中间链轮2-45,安装在所述机架上可绕第二过渡齿轮2-49中心线旋转的过渡杆2-44,过渡杆2-44的另一端安装在所述上主动轴上,安装在上主动轴上对应位置的第二中间链轮,以及安装在第一中间链轮和第二中间链轮之间的过渡链。当然也可将过渡机构中的链传动替换为传动带结构,在此不再详细叙述。

[0045] 本发明所述切根装置3,包括对称安装在上传输机构2-3两侧机架1上侧的切根导轨3-1,安装在切根导轨3-1上并可沿所述切根导轨3-1上下移动的切根支架3-2,安装在切根支架3-2两侧并与所述上传输机构2-3配合的调节轮3-3,调节轮3-3随着上传输机构2-3

的上移而使切根支架3-2上移、随上传输机构2-3的下移而下移,安装在切根支架3-2中间的切根电机3-4,安装在切根电机3-4主轴上的切根刀杆3-5,以及安装在切根刀杆3-5上的圆形切根刀片3-6,所述切根刀片3-6所在平面与大蒜移动方向所在的直线之间的夹角大于等于0度小于90度。

[0046] 作为本发明的一种优选方案,所述切根刀杆3-5上安装有多个切根刀片3-6。

[0047] 本发明所述茎秆切割装置4,包括安装在下传输机构2-2下边机架1上的切茎刀杆4-1,切茎刀杆4-1上端安装有切茎秆刀片4-2。

[0048] 本发明所述动力装置5,是为夹持传输装置2、切茎秆装置4提供动力的装置,如电机或燃油发动机等,包括电机或燃油发动机输出端到夹持传输动力输入端、切茎秆装置动力主输入端的传动机构。

[0049] 如图9所示,为了提高大蒜切割的效率,可以将上述多个倒挂式大蒜切割装置并列安装成一台切割机,此时可以将多个上述装置中的下主动轴替换为一个下主动轴。所述大蒜切割机,除包括上述倒挂切割装置外,还包括用于安装多个上述倒挂切割装置的底座6,用于大蒜茎秆导出的茎秆出料槽7,以及大蒜头收集槽。

[0050] 上述实例仅用于解释说明本发明要求保护的内容,但并不是用于限制本发明的要求保护的范。本领域技术人员对上述实例中各组成部分进行位置改变或组合,例如将上传输机构和切根装置组合成一个传输切根装置,再如将上述链传输机构改变为滚轮结构等,均属于本发明保护范围;本领域技术人员在本发明所述范围内的改进和替换,均属于本发明保护范围。

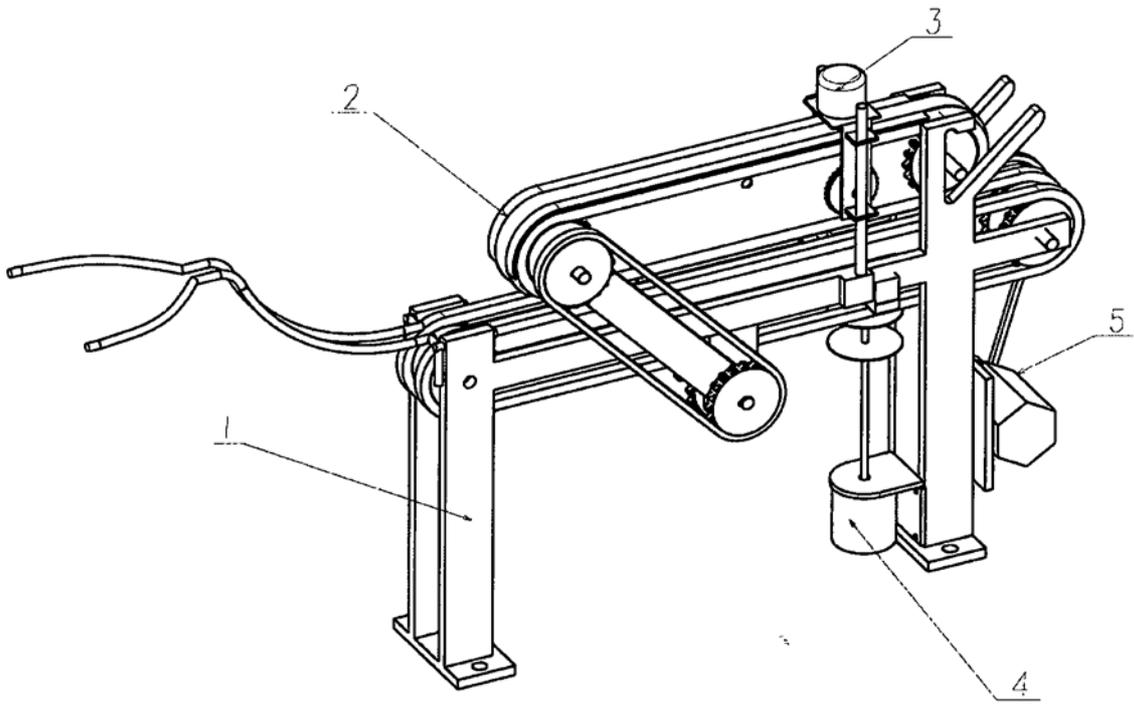


图1

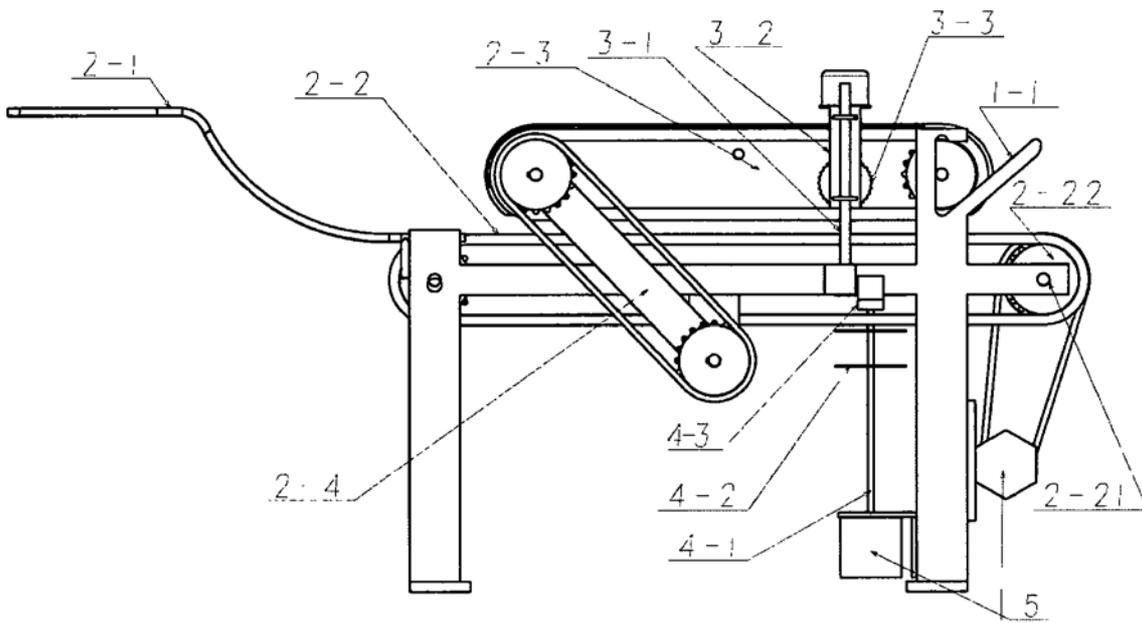


图2

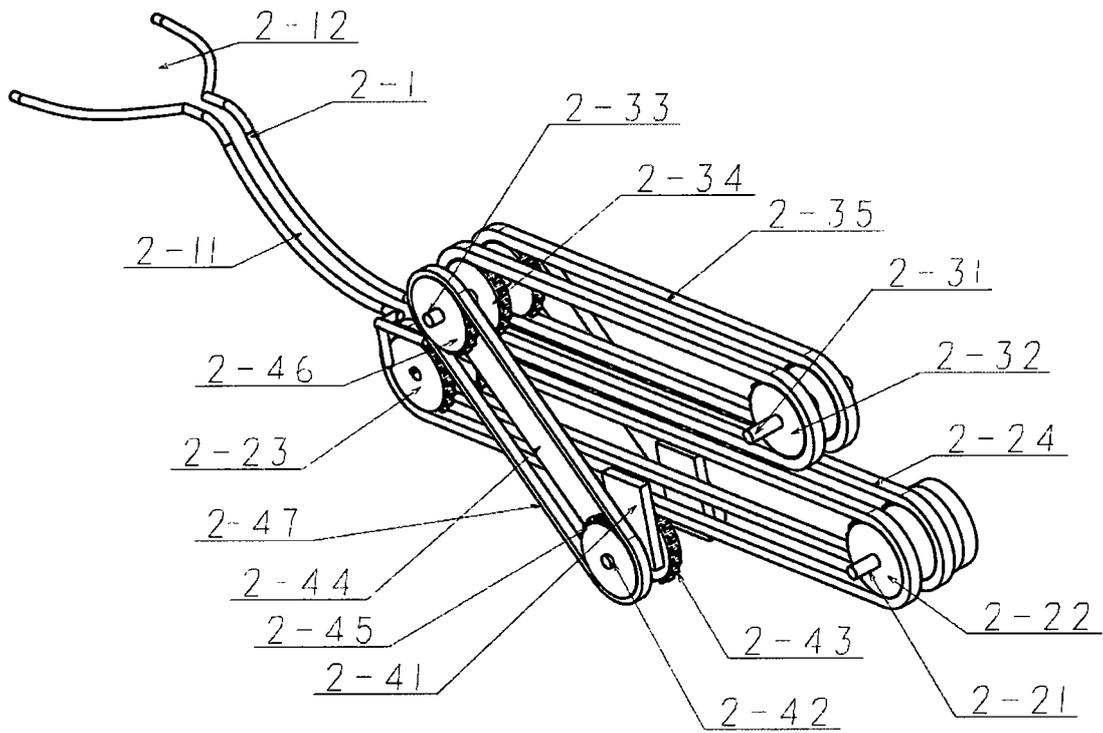


图3

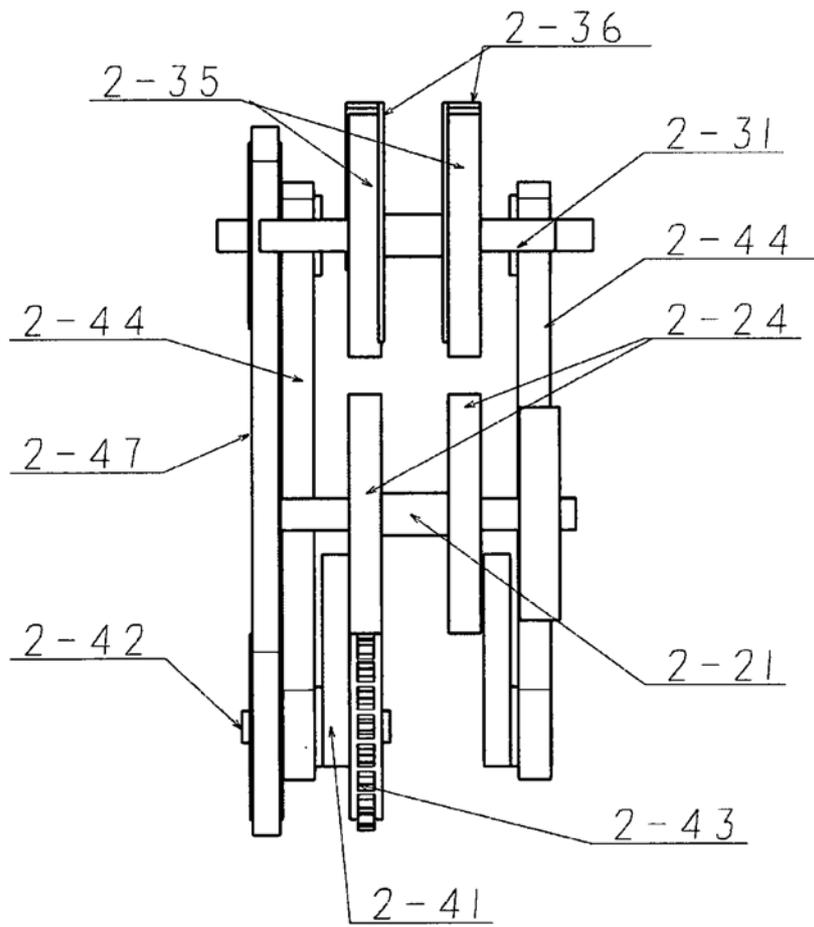


图4

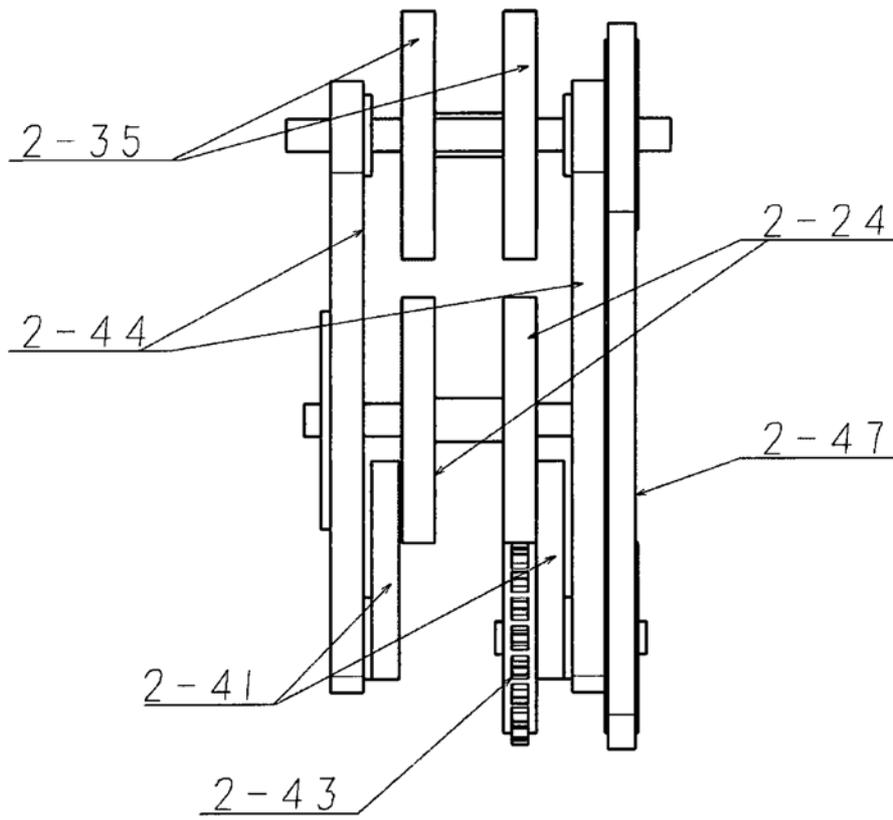


图5

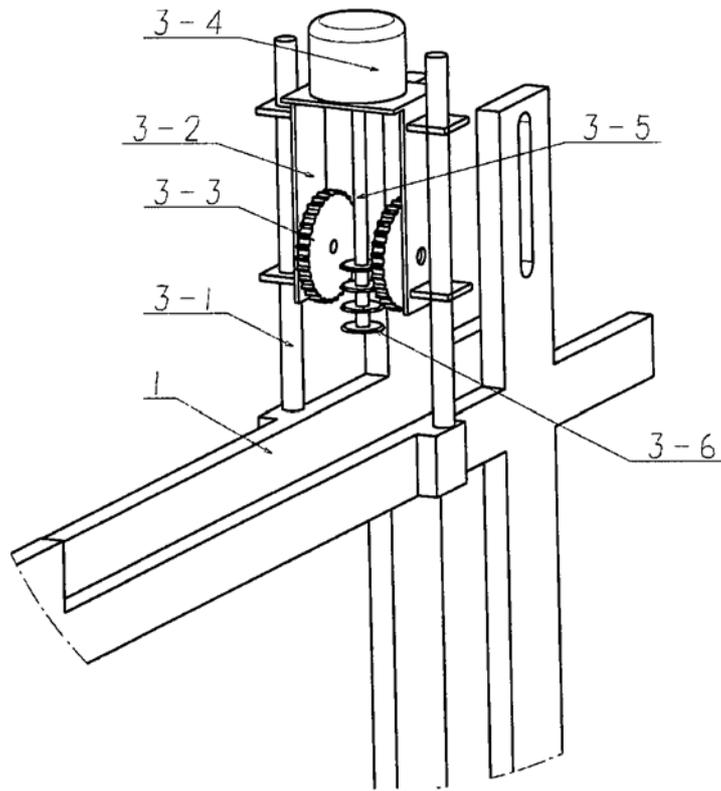


图6

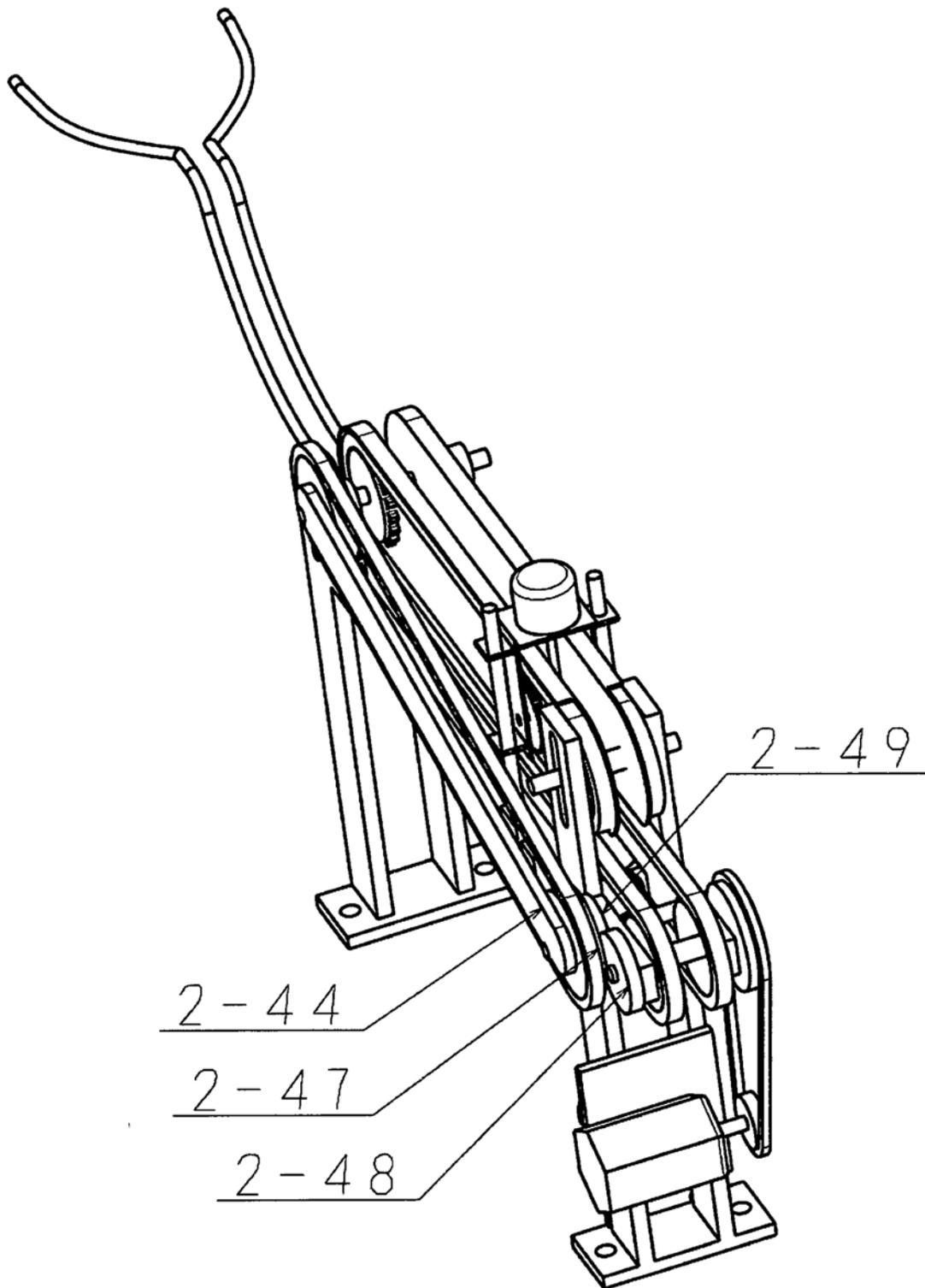


图7

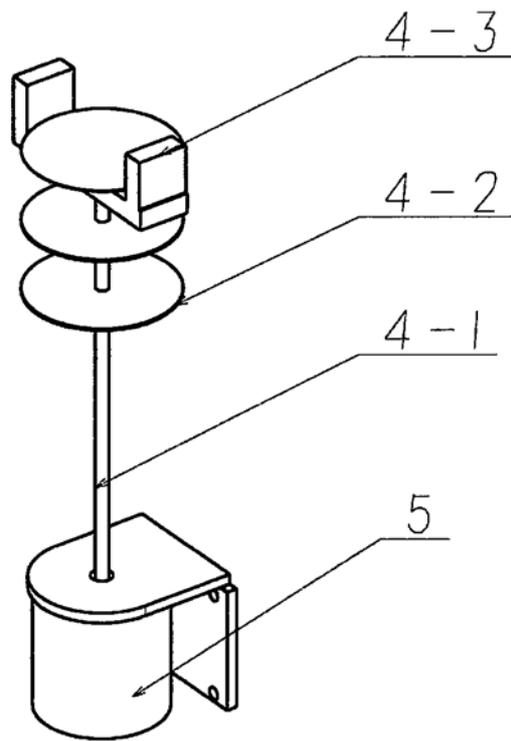


图8

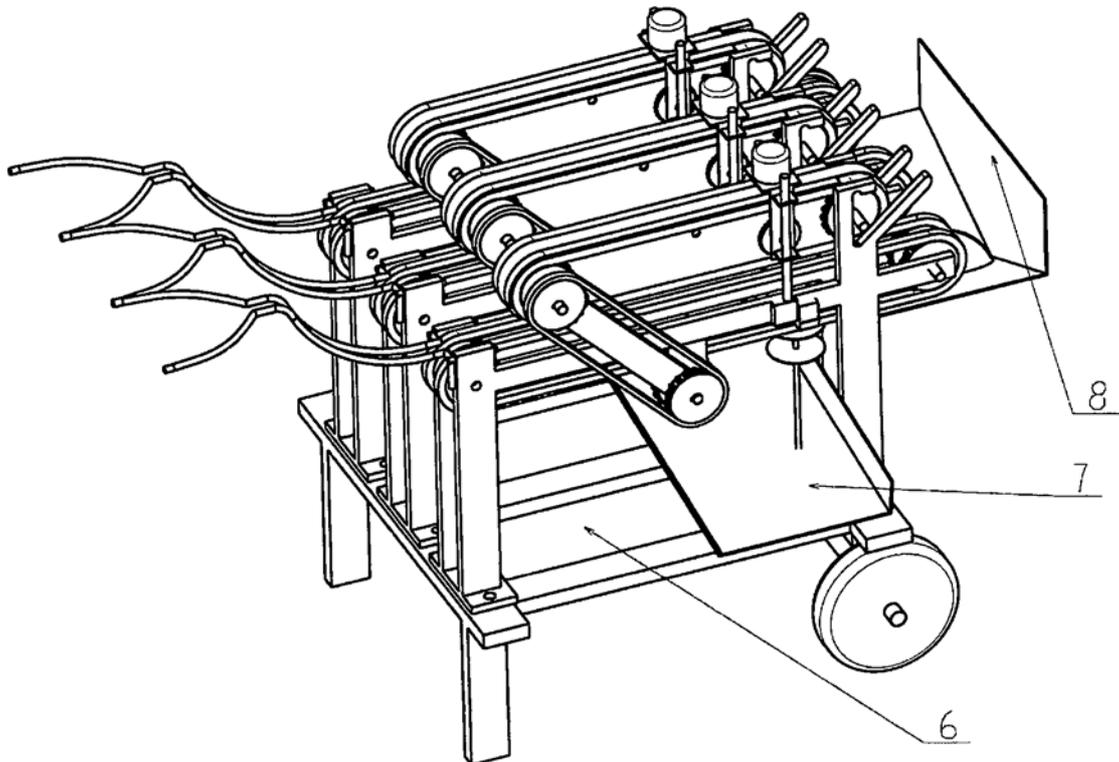


图9