



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106490635 A

(43)申请公布日 2017.03.15

(21)申请号 201610969506.2

(22)申请日 2016.11.07

(71)申请人 湘潭大学

地址 411100 湖南省湘潭市雨湖区石码头

(72)发明人 马秋成 李华胜 覃枫 李琳浩

金慧子 姚东东 刘昆

(51)Int.Cl.

A23N 4/12(2006.01)

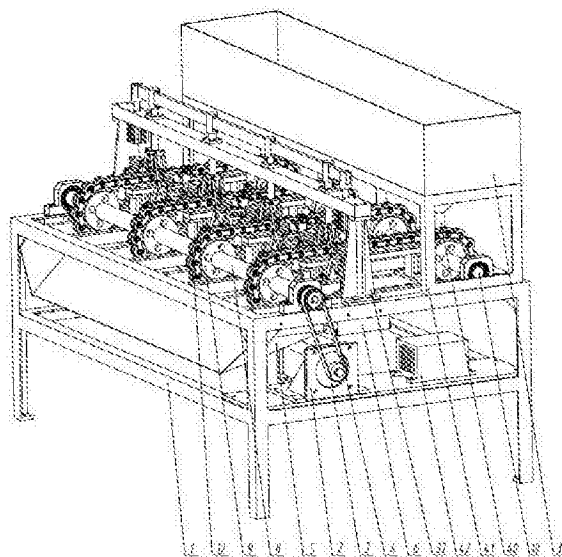
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

### (54)发明名称

一种全自动鲜莲子通芯机

### (57)摘要

本发明涉及食品加工机械设备,特别是一种用于鲜莲子取芯加工的设备。它是在机架上并排安装有至少一组通芯机构,通芯机构的下方安装有通芯莲出料斗和莲芯出料斗,在通芯机构上方装有进料斗。它具有下列优点:能够实现鲜莲子的自动送料,自动识别,只对通芯区域的鲜莲子进行夹紧不会对莲子表面造成损伤,省去了加工前期对莲子分级的繁重工作,对于不同大小鲜莲子,本设备都可以对其进行高效、准确地通芯作业,不会出现莲芯取芯不完整,莲子被压碎现象,提高了莲子的通芯加工质量,通芯后莲子和莲芯分开落料收集无需再进行莲子和莲芯分选加工。另外,本装置操作简单,安全可靠,多组通芯机构组合,加工能力相当于数台机器的组合,在保证加工质量的前提下极大地提高了生产效率,降低了占地面积,适应于莲子加工企业大批量、全自动、高品质的莲子通芯作业。



1. 一种全自动鲜莲子通芯机,其特征在於:它是在机架(1)上并排安装有至少一组通芯机构,通芯机构的下方安装有通芯莲出料斗(5),莲芯出料斗(6),在通芯机构上方装有进料斗(39);

所述的通芯机构是在机架(1)的上方安装有主动链轮(9)和从动链轮(11),步进电机(3)通过同步带(4)带动主动链轮(9)上的链轮主动轴(8)转动,两个链轮上装有输送莲子(28)并实现莲子(28)轴线平行通芯冲头(27)的滚子链(12),滚子链(12)的两个相邻的滚子(13)与位于其上方的压轮(31)呈品字形分布;

在滚子链(12)的下方装有滚子链支撑板(18),滚子链支撑板(18)下方装有曲柄安装块(15),曲柄安装块(15)上铰接曲柄(29)的一端,曲柄(29)的另一端与连杆(30)的一端铰接,连杆(30)的另一端与压轮安装块(32)铰接;

前述的压轮(31)安装于压轮安装块(32)下方,压轮安装块(32)上端与滑杆(33)连接,滑杆(33)上端开有矩形槽,横板(38)穿过多组通芯机构的滑杆矩形槽,并与顶杆气缸(36)的顶杆(35)固定连接,由顶杆气缸(36)通过顶杆(35)带动横板(38)和滑杆(33)上下运动,当顶杆(35)向下运动到极限位置时,在滑杆(33)机构和通芯气缸(26)的重力作用下压轮(31)与不同大小的莲子(28)接触,压轮(31)与滚子链(12)的两滚子(13)共同夹住莲子(28);

在前述的曲柄安装块(15)的一侧安装有色标传感器(21),在滚子链(12)的两侧各装有一个通芯气缸(26),通芯气缸(26)装在气缸安装板(25)上,气缸安装板(25)与通芯气缸支撑座(23)由两组撑杆(24)铰接在一起,通芯气缸安装板(25)的一端架在曲柄(29)与连杆(30)铰接处的轴承上,并随滑杆(33)的上下移动而移动;

前述的色标传感器(21)连接PLC控制器(42),PLC控制器(42)连接控制通芯气缸(26)、顶杆气缸(36)及步进电机(3)。

2. 如权利要求1所述的一种全自动鲜莲子通芯机,其特征在於:所述的滚子链支撑板(18)上装有硅胶板(19)。

3. 如权利要求1所述的一种全自动鲜莲子通芯机,其特征在於:所述的进料斗(39)安装于通芯机构中滚子链(12)的上方,进料斗(39)下方的进料槽(40)正对于滚子链(12)。

4. 如权利要求1所述的一种全自动鲜莲子通芯机,其特征在於:所述的滑杆(33)矩形槽与横板(38)之间存在间隙。

## 一种全自动鲜莲子通芯机

[0001]

### 技术领域

[0002] 本发明涉及食品加工机械设备,特别是一种用于鲜莲子取芯加工的设备。

### 背景技术

[0003] 鲜莲子的取芯主要分为传统手工取芯和机械取芯。手工取芯主要采用细针等工具将鲜莲子的莲芯挑出来,该做法劳动强度大,工作效率低,操作者经常出现手部受伤的情况,且取出的莲子芯不完整或者莲子被挑碎,加工质量较差。而且目前市面上现有的鲜莲子机械取芯设备又存在取芯前需要分级处理,并伴有莲芯取不完整、莲子被压碎和取芯后还需要进行莲芯和莲子分选等问题。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种无需对莲子进行分级的,能快速将莲子和莲芯完整分离开来,生产效率高的全自动鲜莲子通芯机。

[0005] 本发明的目的是通过如下途径实现的:它是在机架上并排安装有至少一组通芯机构,通芯机构的下方安装有通芯莲出料斗和莲芯出料斗,在通芯机构上方装有进料斗;

所述的通芯机构是在机架的上方安装有主动链轮和从动链轮,步进电机通过同步带带动主动链轮上的链轮主动轴转动,两个链轮上装有输送莲子并实现莲子轴线平行通芯冲头的滚子链,滚子链的滚子两端圆柱面滚直纹,以增大滚子与其下方硅胶板板的摩擦力,滚子在移动的同时不断滚动,从而使相邻滚子之间的莲子由初始不规则摆放调整为莲芯方向与通芯冲头轴线平行,保证通芯准确可靠,滚子链的两个相邻的滚子与位于其上方的压轮呈品字形分布;

在滚子链的下方装有滚子链支撑板,滚子链支撑板下方装有曲柄安装块,曲柄安装块上铰接曲柄的一端,曲柄的另一端与连杆的一端铰接,连杆的另一端与压轮安装块铰接;

前述的压轮安装于压轮安装块下方,压轮安装块上端与滑杆连接,滑杆上端开有矩形槽,横板穿过多组通芯机构的滑杆矩形槽,并与顶杆气缸的顶杆固定连接,由顶杆气缸通过顶杆带动横板和滑杆上下运动,当顶杆向下运动到极限位置时,在滑杆机构和通芯气缸的重力作用下压轮与不同大小的莲子接触,压轮与滚子链的两滚子共同夹住莲子;

在前述的曲柄安装块的一侧安装有色标传感器,通过色标传感器对莲子的正反面进行识别,在滚子链的两侧各装有一个通芯气缸,通芯气缸装在气缸安装板上,气缸安装板与通芯气缸支撑座由两组撑杆铰接在一起,通芯气缸安装板的一端架在曲柄与连杆铰接处的轴承上,并随滑杆的上下移动而移动,从而能使通芯气缸根据莲子的大小,自动调整通芯气缸的高度,使得通芯冲头中心始终与设定的通芯加工区域中心重合,保证了通芯加工的准确性。

[0006] 前述的色标传感器连接PLC控制器,PLC控制器连接控制通芯气缸、顶杆气缸及步

进电机。

[0007] 作为本方案的进一步优化,所述的滚子链支撑板上装有硅胶板。

[0008] 作为本方案的进一步优化,所述的进料斗安装于通芯机构中滚子链的上方,进料斗下方的进料槽正对于滚子链。

[0009] 作为本方案的进一步优化,所述的滑杆矩形槽与横板之间存在间隙。

[0010] 与现有技术比较,本发明一种全自动鲜莲子通芯机具有下列优点:能够实现鲜莲子的自动送料,自动识别,只对通芯区域的鲜莲子进行夹紧不会对莲子表面造成损伤,省去了加工前期对莲子分级的繁重工作,对于不同大小鲜莲子,本设备都可以对其进行高效、准确地通芯作业,不会出现莲芯取芯不完整,莲子被压碎现象,提高了莲子的通芯加工质量,通芯后莲子和莲芯分开落料收集无需再进行莲子和莲芯分选加工。另外,本装置操作简单,安全可靠,多组通芯机构组合,加工能力相当于数台机器的组合,在保证加工质量的前提下极大地提高了生产效率,降低了占地面积,适应于莲子加工企业大批量、全自动、高品质的莲子通芯作业。

## 附图说明

[0011] 下面结合附图对本发明作进一步详细说明:

图1是本发明的侧视结构示意图;

图2是本发明的主视结构示意图;

图3是本发明的左视结构示意图;

图4是本发明的俯视结构示意图;

图5是本发明的自适应通芯机构和识别机构结构示意图;

图6是本发明的压轮结构示意图;

图7是本发明的识别结构示意图;

图中,机架1,步进电机安装座2,步进电机3,同步带4,通芯莲子出料斗 5,莲芯出料斗6,轴承座7,主动轴8,主动链轮9,从动轴,10,从动链轮11,滚子链12,滚子13,链板14,曲柄安装块15,滚子链支撑板底板16,滚子链支撑架17,滚子链支撑板18,硅胶板19,色标传感支架20,色标传感器21,数据线22,通芯气缸支撑座23,撑杆 24,通芯气缸安装板25,通芯气缸26,通芯冲头27,莲子28,曲柄29,连杆30,压轮31,压轮安装块32,滑杆33,直线轴承安装板34,顶杆35,顶杆气缸36,直线轴承安装板支架37,横板38,进料斗39,进料槽40,进料斗支架41, PLC控制器42。

## 具体实施方式

[0012] 如图1至图7所示,本发明一种全自动鲜莲子通芯机,它是在机架1上并排安装有至少一组通芯机构,通芯机构的下方安装有通芯莲出料斗5,莲芯出料斗6,在通芯机构上方装有进料斗39;所述的进料斗39通过进料支架41安装于通芯机构中滚子链12的上方,进料斗39下方的进料槽40正对于滚子链12。

[0013] 所述的通芯机构是在机架1的上方安装有主动链轮9和从动链轮11,步进电机3通过同步带4带动主动链轮9上的链轮主动轴8转动,两个链轮上装有输送莲子28并实现莲子28轴线平行通芯冲头27的滚子链12,滚子链12的滚子两端圆柱面滚直纹,以增大滚子13与

其下方硅胶板19的摩擦力,滚子13在移动的同时不断滚动,从而使相邻滚子13之间的莲子28由初始不规则摆放调整为莲芯方向与通芯冲头27轴线平行,保证通芯准确可靠,滚子链12的两个相邻的滚子13与位于其上方的压轮31呈品字形分布;

在滚子链12的下方装有滚子链支撑板18,滚子链支撑板18下方装有曲柄安装块15,曲柄安装块15上铰接曲柄29的一端,曲柄29的另一端与连杆30的一端铰接,连杆30的另一端与压轮安装块32铰接;所述的滚子链支撑板18上装有硅胶板19。

[0014] 前述的压轮31安装于压轮安装块32下方,压轮安装块32上端与滑杆33连接,滑杆33上端开有矩形槽,横板38穿过多组通芯机构的滑杆矩形槽,并与顶杆气缸36的顶杆35固定连接,由顶杆气缸36通过顶杆35带动横板38和滑杆33上下运动;滑杆33的矩形槽与横板38在竖直方向具有足够的间隙可以适应不同大小的莲子28而引起竖直方向的变化,当顶杆35向下运动到极限位置时,在滑杆33和通芯气缸26的重力作用下压轮31与不同大小的莲子28接触,压轮31与滚子链12的两滚子13共同夹住莲子28;

在前述的曲柄安装块15的一侧安装有色标传感器21,通过色标传感器21对莲子28的正反面进行识别,在滚子链12的两侧各装有一个通芯气缸26,通芯气缸26装在通芯气缸安装板25上,通芯气缸安装板25与通芯气缸支撑座23由两组撑杆24铰接在一起,通芯气缸安装板25的一端架在曲柄29与连杆30铰接处的轴承上,并随滑杆33的上下移动而移动;从而能使通芯气缸26根据莲子28的大小,自动调整通芯气缸26的高度,使得通芯冲头27中心始终与设定的通芯加工区域中心重合,保证了通芯加工的准确性。

[0015] 前述的色标传感器21连接PLC控制器42,PLC控制器42连接控制通芯气缸26、顶杆气缸36及步进电机3。

[0016] 本发明一种全自动鲜莲子通芯机的工作过程如下:莲子28从进料斗39机架1上方的进料斗39倒入,莲子28在重力作用下落入进料槽40,进料槽40的结构保证有且仅有一粒莲子28落在滚子链12的两个滚子13之间的凹槽上,由于步进电机3通过主动链轮9的转动带动滚子链12上的莲子28向前移动,滚子链12在向前移动同时,由于滚子链12与其下方硅胶板19的摩擦,滚子13在移动的同时不断滚动,从而使相邻滚子13之间的莲子28由初始不规则摆放调整为莲芯方向与通芯冲头27轴线平行,保证通芯准确可靠。当莲子28移动到识别机构位置时,色标传感器21对莲子28进行正反面识别并把识别信号输送给PLC控制器42,莲子随着滚子链12继续向前移动,移动到由滚子链12上的两滚子13和压轮31组成通芯加工区域。步进电机3停止转动,顶杆气缸36向下运动,滑杆33与横板38在顶杆气缸36的作用下向下滑动,滑杆33向下滑到把莲子28压紧为止,顶杆35与横板38继续下到极限为止,此时的横板38与滑杆上端的矩形槽保持有一定的间隙,因此压轮31能够很好的将各种不同大小的莲子28压紧。这时压轮31与滚子链12上的两滚子13将莲子28夹紧,因为通芯气缸26装在通芯气缸安装板25上,通芯气缸安装板25与通芯气缸支撑座23由两组撑杆24铰接在一起,通芯气缸安装板25的一端架在曲柄29与连杆30铰接处的轴承上,并随滑杆33的上下移动而移动;从而能使通芯气缸26根据莲子28的大小,自动调整通芯气缸26的高度,使得通芯冲头27中心始终与设定的通芯加工区域中心重合,保证了通芯加工的准确性。此时PLC控制器42通过色标传感器21识别输送过来的识信号,发出动作信号,使位于莲子28尾部一端的通芯气缸26动作,通芯气缸26驱动通芯冲头27快速准确地,将莲芯冲出来,莲芯落在位于通芯机构正下方莲芯出料斗6,PLC控制器42控制通芯气缸26动作,使通芯冲头27快速退回,完成通芯

作业,顶杆气缸36通过横板38,使滑杆33上升至上极限位置,步进电机3转动,通芯莲通多滚子链12输送到通芯莲子出料斗5位置,掉落到通芯莲子出料斗5内。整个机构的循环动作均由PLC控制器42控制各气缸和步进电机动作。

[0017] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本领域的技术人员在本发明所揭露的技术范围内,可不经创造性劳动想到的变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应该以权利要求书所限定的保护范围为准。

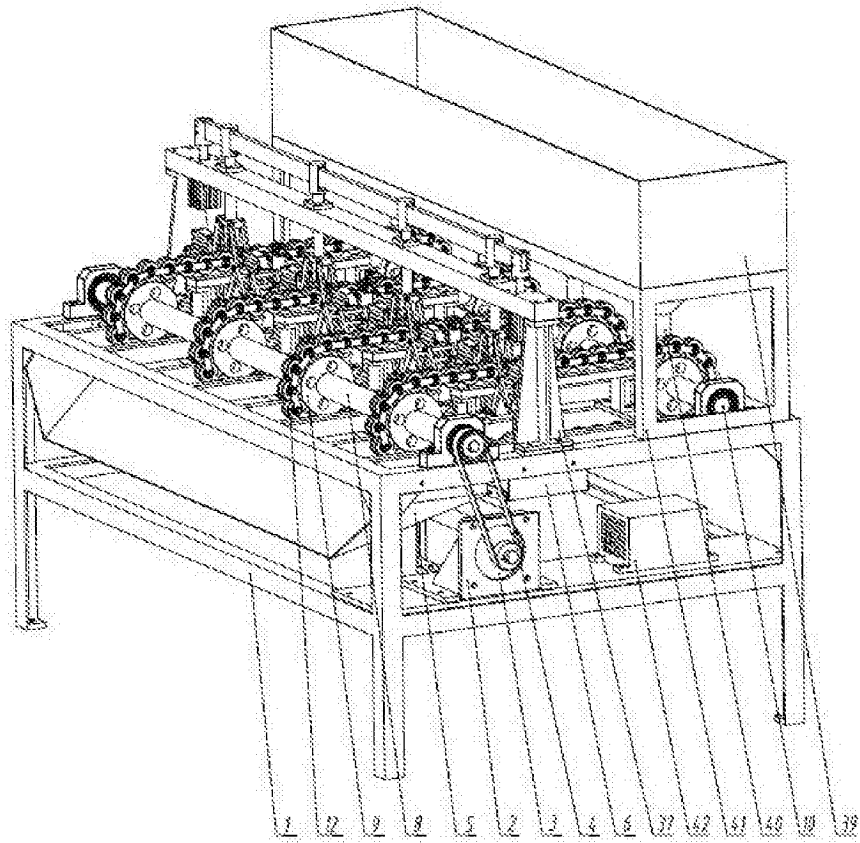


图1

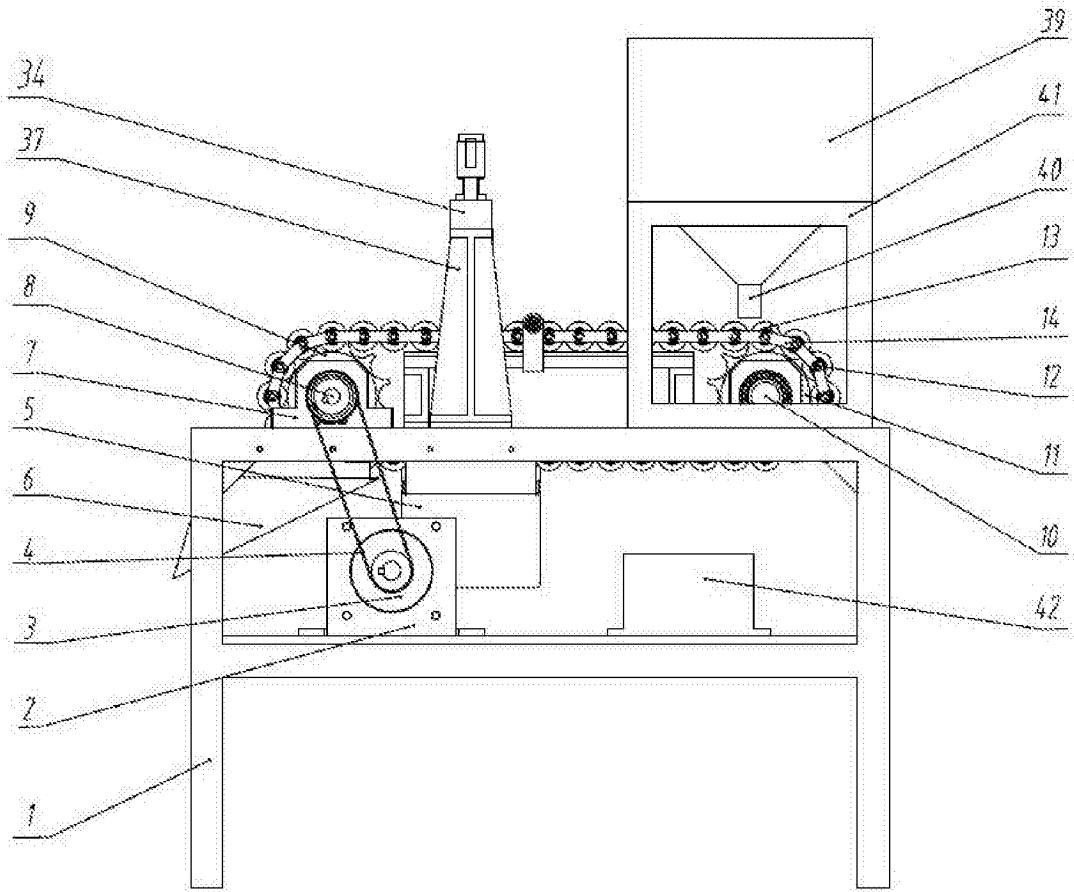


图 2

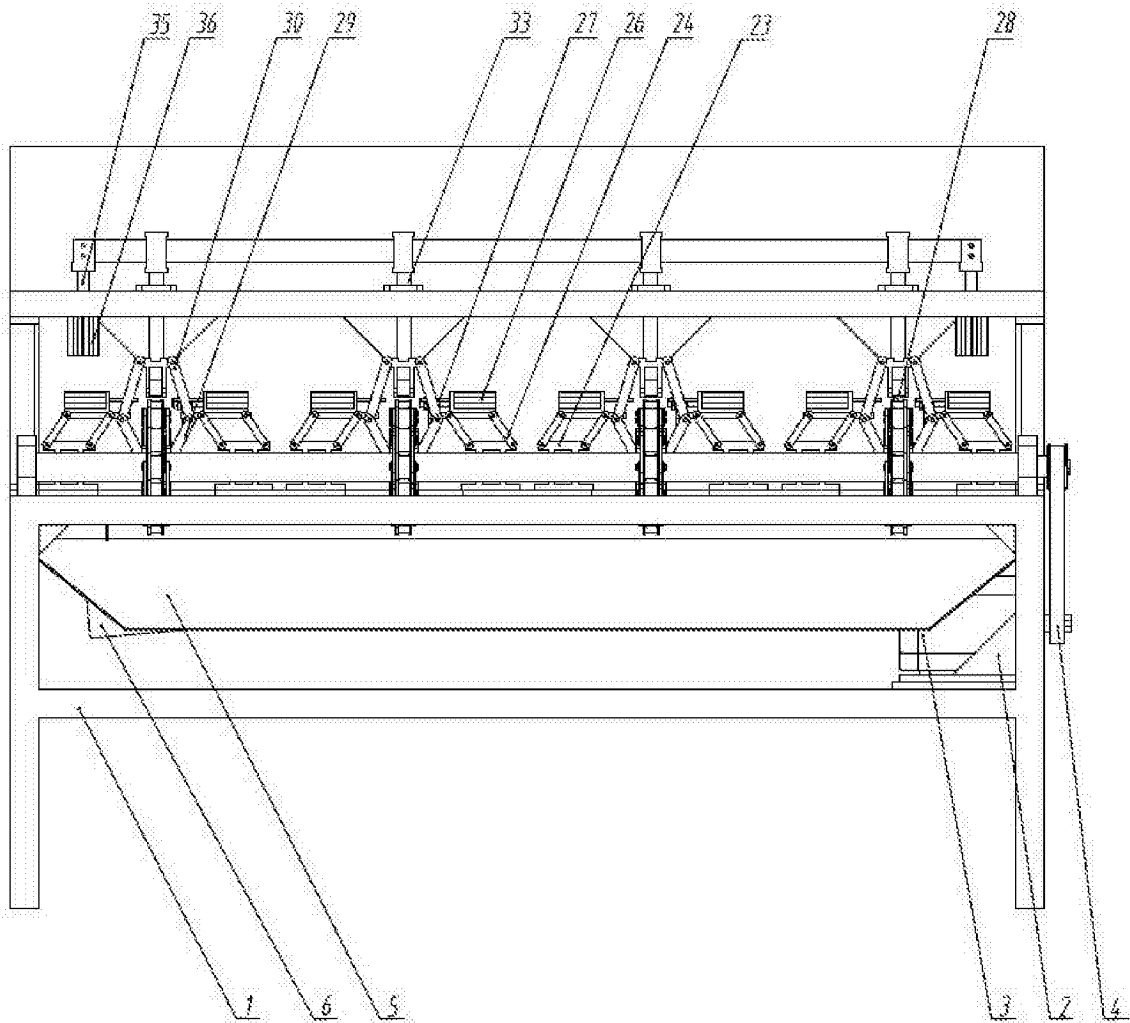


图 3

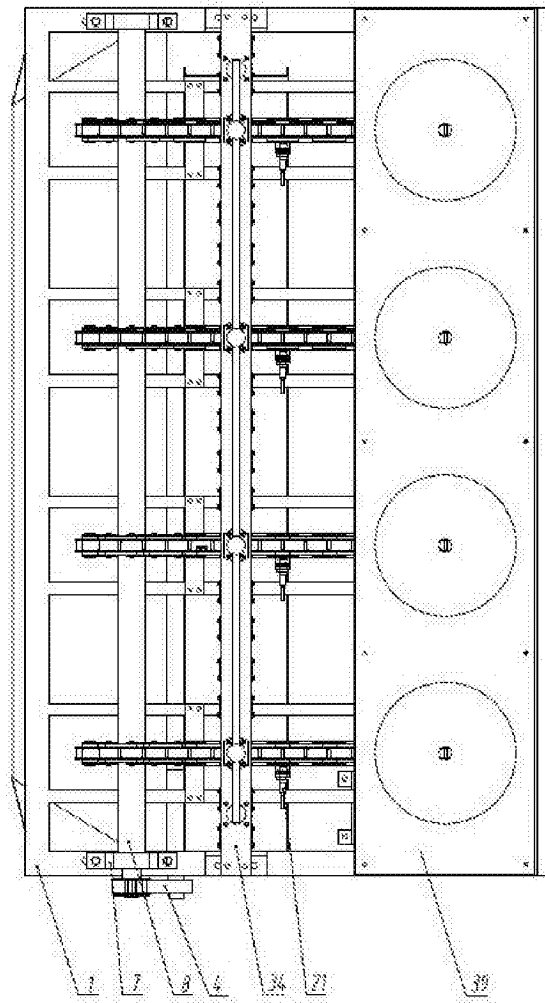


图 4

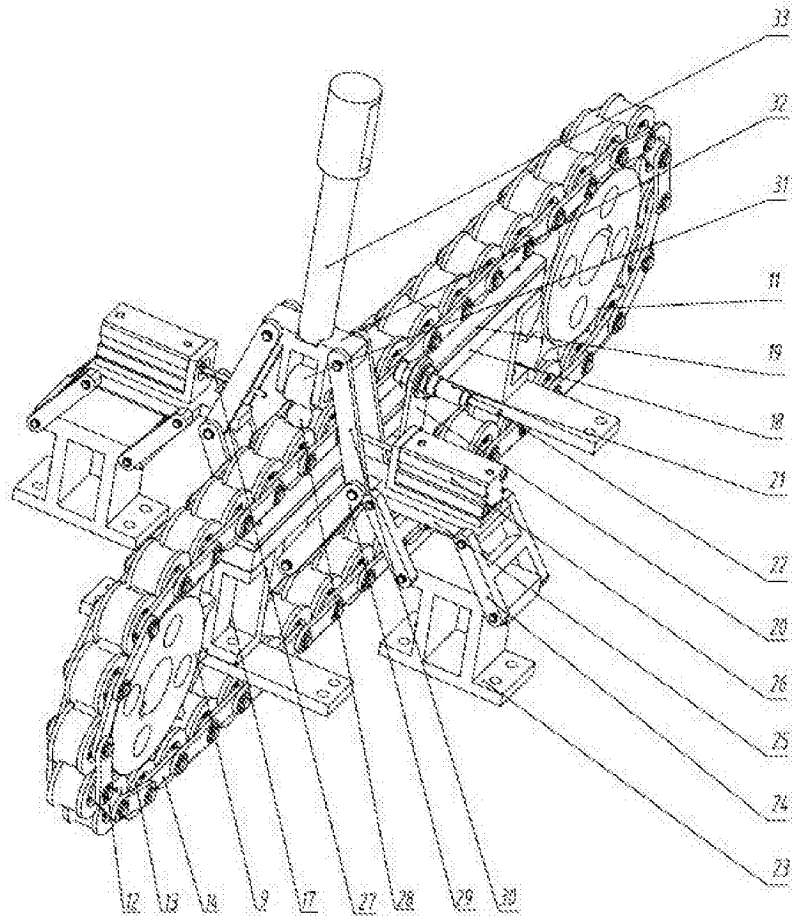


图 5

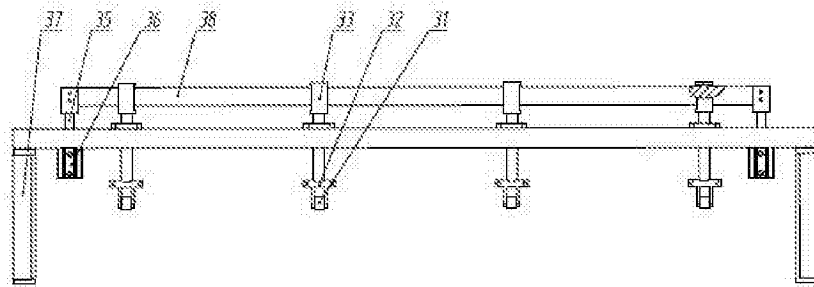


图 6

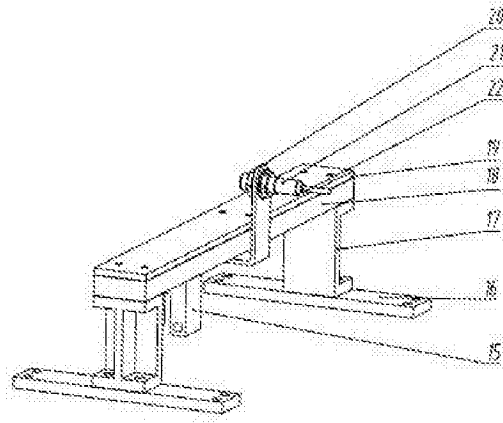


图 7