



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118636204 A

(43) 申请公布日 2024. 09. 13

(21) 申请号 202411004500.2

B26D 7/26 (2006.01)

(22) 申请日 2024.07.25

B26D 7/32 (2006.01)

(66) 本国优先权数据

202310939923.2 2023.07.28 CN

(71) 申请人 墨海智能科技(无锡)有限公司

地址 214000 江苏省无锡市新吴区旺庄街
道珠江路56号2号楼(双层)厂房

(72) 发明人 翁亚运 顾亚梅

(51) Int. Cl.

B26D 1/06 (2006.01)

B26D 5/34 (2006.01)

B26D 5/00 (2006.01)

B26D 5/42 (2006.01)

B26D 7/06 (2006.01)

B26D 7/02 (2006.01)

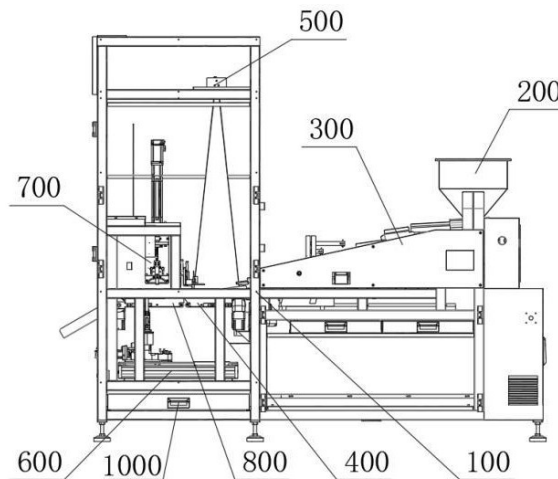
权利要求书3页 说明书11页 附图17页

(54) 发明名称

一种槟榔自动化切片机

(57) 摘要

本发明要求优先权的在先申请, 申请号 CN2023109399232的技术领域是: 本发明属于槟榔切片领域, 尤其涉及一种一体化切片系统。本发明涉及一种槟榔自动化切片机, 包括机架, 还包括安装在机架上的供料斗; 进料输送机构; 进料调姿机构, 对应设置于进料输送机构的下游, 用于对物料的输送、对中以及不合格物料的剔除; 视觉模块, 对应设置于进料调姿机构的上方, 且视觉范围覆盖住进料调姿机构; 压紧机构; 夹爪调整机构; 切刀组件, 用于对夹爪夹持的物料进行切割; 出料输送机构。本发明结构紧凑、合理, 操作方便, 通过简单的机构组合, 同时配合控制系统, 能够实现物料的逐个进料, 同时去除物料中的杂质, 再通过视觉模块对物料的形状和位置进行采集, 能够方便后续根据物料的形状位置和角度进行自适应调整抓取, 以及后续对物料的进行切割, 提高了智能化效果, 具有很强的实用性。



1. 一种槟榔自动化切片机, 包括机架(100), 其特征在于, 还包括安装在机架(100)上的:

进料输送机构(300), 用于逐个输送物料;

进料调姿机构(400), 对应设置于进料输送机构(300)的下游, 用于对物料的输送、对中以及对不合格物料的剔除;

视觉模块(500), 对应设置于进料调姿机构(400)的上方, 且视觉范围覆盖住进料调姿机构(400), 用于采集对物料的形状和位置并实现信息反馈;

压紧机构(900), 对应设置于进料调姿机构(400)移动方向的末端同时接收视觉模块(500)的信号, 用于对物料进行压紧固定以及高度定位;

夹爪调整机构(600), 其对应设置于进料调姿机构(400)的下端并接收视觉模块(500)的信号, 夹爪调整机构(600)上设置有能够水平移动、垂直移动以及转动的夹爪, 用于适应性夹持进料调姿机构(400)上的物料;

切刀组件(700), 设置于夹爪移动轨迹的上端, 并用于对夹爪夹持的物料进行切割。

2. 如权利要求1所述的一种槟榔自动化切片机, 其特征在于: 所述机架(100)上设置有料斗安装部(101)、进料输送机构安装部(102)、夹爪调整机构安装部(103)、视觉机构安装部(104)和切刀机构安装部(105), 对应用来安装供料斗(200)、进料输送机构(300)、夹爪调整机构(600)、视觉模块(500)和切刀组件(700), 其中机架(100)位于切刀机构安装部(105)的下端还连接有切刀垫块(106), 用于切刀组件(700)在切割物料是提供支撑, 机架(100)位于夹爪调整机构(600)的下端设置有收集机构(1000)用于收集掉落的物料;

所述机架(100)上还包括出料输送机构(800), 设置于切刀组件(700)的下端并用于将切割后的物料输送出去。

3. 如权利要求1所述的一种槟榔自动化切片机, 其特征在于: 所述进料输送机构(300)其结构包括自上而下倾斜布置的三级独立的振动盘, 且在其中两级振动盘之间设置有小于物料长度的间隙, 且在该间隙的下方设置有花蒂回流线(305), 用于清除物料中掺杂的杂质, 所述进料输送机构(300)包括自上而下倾斜布置的第一级振动盘(301)、第二级振动盘(302)和第三级振动盘(303), 第一级振动盘(301)、第二级振动盘(302)和第三级振动盘(303)的下端均设置有振动结构, 且每级振动盘包括至少两个呈自上而下倾斜设置的振动盘, 振动盘呈“V”形结构, 且多个振动盘自上而下开口逐渐收缩, 位于第二级振动盘(302)和第三级振动盘(303)的上方设置有传感器支架(304), 且传感器支架(304)上设置有漫反射传感器, 用于检测是否有物料存在。

4. 如权利要求3所述的一种槟榔自动化切片机, 其特征在于: 位于所述第一级振动盘(301)和所述第二级振动盘(302)之间预留有缝隙, 且缝隙长度小于物料的长度, 避免物料掉落, 同时在缝隙的下端设置有花蒂回流线(305), 花蒂回流线(305)横跨多个并排的进料输送机构(300), 花蒂回流线(305)与驱动结构连接实现循环转动, 带走物料中的杂质。

5. 如权利要求1所述的一种槟榔自动化切片机, 其特征在于: 所述进料调姿机构(400)包括呈上下平行、但移动方向相反的第一输送带(401)和第二输送带(403), 第一输送带(401)顺着物料移动的方向移动, 第二输送带(403)延伸出第一输送带(401)并用于将第一输送带(401)抛下的物料转运, 第二输送带(403)的末端连接有横跨多个进料调姿机构(400)的第三输送带(404), 用于将第二输送带(403)输送来的物料输送出设备, 第一输送带

(401)的侧壁上连接有两个相对的对中气缸(402),用于将物料分布于第一输送带(401)的中心线上。

6.如权利要求1所述的一种槟榔自动化切片机,其特征在于:所述压紧机构(900)包括直线气缸(902),直线气缸(902)固定于机架板(901)上,且机架板(901)固定于机架(100)上,直线气缸(902)的输出轴连接有压片(903),压片(903)位于第一输送带(401)的上方并用于压紧物料,压片(903)上还连接有测量压片(903)移动高度的光电传感器(904),用于测量物料高度。

7.如权利要求1所述的一种槟榔自动化切片机,其特征在于:还包括控制器,控制器与视觉模块(500)、夹爪调整机构(600)、切刀组件(700)和压紧机构(900)电性连接,在视觉模块(500)收集到物料信息后反馈给控制器,控制器接收到物料信息后与合格标准进行分析对比后再将反馈给夹爪调整机构(600)、切刀组件(700)和压紧机构(900);

同时压紧机构(900)接收到视觉模块(500)的反馈信息并根据合格与否对物料进行压紧或松开,同时夹爪调整机构(600)接收到视觉模块(500)的反馈信息并根据物料的位置调整夹爪的夹持角度和位置,切刀组件(700)在接收到夹爪调整机构(600)移动到切割位置后进行自动切割。

8.如权利要求1所述的一种槟榔自动化切片机,其特征在于:所述调整机构(600),其特征在于,包括:移动装置一;

连接座底板(611),设置于移动装置一上并随X轴方向进行移动;

移动装置二,设置于连接座底板(611)上,并相对连接座底板(611)进行Y轴方向移动,所述移动装置二包括伺服电机一(604),伺服电机一(604)固定于连接座底板(611)上,且伺服电机一(604)的输出轴连接有齿轮(603),且齿轮(603)啮合齿条(605),齿条(605)沿垂直于移动装置一侧壁的方向布置,齿条(605)上连接有安装板,安装板下端通过直线滑轨(606)滑动连接在导轨安装条(602)上,导轨安装条(602)固定在连接座底板(611);

电机固定座(607),固定于移动装置二上;

旋转装置,其固定于电机固定座(607)上并提供旋转作用力;

夹爪机构,其设置于旋转装置输出端并提供夹持作用力。

9.如权利要求8所述的一种槟榔自动化切片机,其特征在于:所述电机固定座(607)内部设置有带键槽圆孔及台阶,带键槽圆孔内设置有两个圆锥滚子轴承(615),且两个圆锥滚子轴承(615)中间靠定位套(616)支撑,两个圆锥滚子轴承(615)内圆配合夹爪定位板(613),夹爪定位板(613)与夹爪安装板(608)固定连接,且夹爪机构固定于夹爪安装板(608)上,夹爪定位板(613)通过垫圈(614)压紧与旋转装置的输出轴连接。

10.如权利要求1所述的一种槟榔自动化切片机,其特征在于:所述切刀组件(700),包括:

刀架主体板(708),用于对切刀快换机构进行固定;

电缸安装板(703),其通过滑轨组件与刀架主体板(708),方便刀架主体板(708)进行上下位移;

动力部分,连接于电缸安装板(703)上且其输出轴与刀架主体板(708)连接,用于驱动刀架主体板(708)移动;

切刀快换机构,包括切刀安装板(710);

所述切刀安装板(710)的一侧端面上开设有两个与其侧壁平行的滑槽,滑槽内滑动连接有退刀片(722),两个退刀片(722)的下端通过螺丝组件连接有同一个定制切刀(716);

所述切刀安装板(710)的另一侧端面上开设与滑槽相对应的长孔(714),长孔(714)上插接有手拧螺丝(713),且手拧螺丝(713)穿过长孔(714)并与退刀片(722)螺纹连接。

一种槟榔自动化切片机

技术领域

[0001] 本发明涉及食品加工技术领域,尤其是一种槟榔自动化切片机。

背景技术

[0002] 在现有的食品,如槟榔生产过程中,切片是一道必不可少的工序,槟榔切片的生产厂家大部分都是采用人工切片的方式和传统一刀切槟榔切片设备。目前还没有成熟的自动化设备实现对槟榔的两刀切割。人工切片生产效率低下,劳动强度大,切片的质量不好控制,受人为因素影响较大,由于人工切片时手与槟榔接触对槟榔也会造成有一定的污染;现有的传统一刀切槟榔切片设备大多采用的是“槟榔通过夹具运输与固定刀片相对运动进行切割”,这类槟榔切片机械虽然结构简单、构思巧妙,效率高,对于只需要切一刀的槟榔来说可以用这个设备实现切片,由于受这种切片原理的限制,也存在比较多的缺点,其一是对于尺寸较大需要切两刀的槟榔无法实现切两刀,其二是由于夹具不能调整大小和方向,不同大小的槟榔进入夹具中其位置具有一定的随意性,因此切片的刀口位置和方向也存在一定的随意性,可能不是理想的位置和方向,这样也会使有些槟榔降低了等级,甚至会把某些槟榔切废导致成品率的下降。

[0003] 同时,市场上目前的槟榔切籽机构,普遍尺寸偏大,内部为了保证稳定,采用多道梁式支撑,加上后道振动系统的高额配重,最终整个设备的重量达到高至600-800kg。

[0004] 而且,目前市场上的槟榔切籽机构,在输送时无法保证杂质的去除,以及逐个均匀出料,同时在后续物料对中以及槟榔夹取的过程中仍然存在问题。

[0005] 为此我们提出一种槟榔自动化切片机。

发明内容

[0006] 本申请人针对上述现有生产技术中的缺点,提供一种槟榔自动化切片机,能够实现物料的逐个进料,同时去除物料中的杂质,再通过视觉模块对物料的形状和位置进行采集,能够方便后续根据物料的形状位置和角度进行自适应调整抓取,以及后续对物料的进行切割。

[0007] 本发明所采用的技术方案如下:

一种槟榔自动化切片机,包括机架,还包括安装在机架上的:

进料输送机构,用于逐个输送物料;

进料调姿机构,对应设置于进料输送机构的下游,用于对物料的输送、对中以及对不合格物料的剔除;

视觉模块,对应设置于进料调姿机构的上方,且视觉范围覆盖住进料调姿机构,用于采集对物料的形状和位置并实现信息反馈;

压紧机构,对应设置于进料调姿机构移动方向的末端同时接收视觉模块的信号,用于对物料进行压紧固定以及高度定位;

夹爪调整机构,其对应设置于进料调姿机构的下端并接收视觉模块的信号,夹爪

调整机构上设置有能够水平移动、垂直移动以及转动的夹爪,用于适应性夹持进料调姿机构上的物料;

切刀组件,设置于夹爪移动轨迹的上端,并用于对夹爪夹持的物料进行切割。

[0008] 其进一步特征在于:

所述机架上设置有料斗安装部、进料输送机构安装部、夹爪调整机构安装部、视觉机构安装部和切刀机构安装部,对应用来安装供料斗、进料输送机构、夹爪调整机构、视觉模块和切刀组件,其中机架位于切刀机构安装部的下端还连接有切刀垫块,用于切刀组件在切割物料是提供支撑,机架位于夹爪调整机构的下端设置有收集机构用于收集掉落的材料;

所述机架上还包括出料输送机构,设置于切刀组件的下端并用于将切割后的物料输送出去。

[0009] 所述进料输送机构其结构包括自上而下倾斜布置的三级独立的振动盘,且在其中两级振动盘之间设置有小于物料长度的间隙,且在该间隙的下方设置有花蒂回流线,用于清除物料中掺杂的杂质,所述进料输送机构包括自上而下倾斜布置的第一级振动盘、第二级振动盘和第三级振动盘,第一级振动盘、第二级振动盘和第三级振动盘的下端均设置有振动结构,且每级振动盘包括至少两个呈自上而下倾斜设置的振动盘,振动盘呈“V”形结构,且多个振动盘自上而下开口逐渐收缩,位于第二级振动盘和第三级振动盘的上方设置有传感器支架,且传感器支架上设置有漫反射传感器,用于检测是否有物料存在。

[0010] 位于所述第一级振动盘和所述第二级振动盘之间预留有缝隙,且缝隙长度小于物料的长度,避免物料掉落,同时在缝隙的下端设置有花蒂回流线,花蒂回流线横跨多个并排的进料输送机构,花蒂回流线与驱动结构连接实现循环转动,带走物料中的杂质。

[0011] 所述进料调姿机构包括呈上下平行、但移动方向相反的第一输送带和第二输送带,第一输送带顺着物料移动的方向移动,第二输送带延伸出第一输送带并用于将第一输送带抛下的物料转运,第二输送带的末端连接有横跨多个进料调姿机构的第三输送带,用于将第二输送带输送来的物料输送出设备,第一输送带的侧壁上连接有两个相对的对中气缸,用于将物料分布于第一输送带的中心线上。

[0012] 所述压紧机构包括直线气缸,直线气缸固定于机架板上,且机架板固定于机架上,直线气缸的输出轴连接有压片,压片位于第一输送带的上方并用于压紧物料,压片上还连接有测量压片移动高度的光电传感器,用于测量物料高度。

[0013] 还包括控制器,控制器与视觉模块、夹爪调整机构、切刀组件和压紧机构电性连接,在视觉模块收集到物料信息后反馈给控制器,控制器接收到物料信息后与合格标准进行分析对比后再将反馈给夹爪调整机构、切刀组件和压紧机构;

同时压紧机构接收到视觉模块的反馈信息并根据合格与否对物料进行压紧或松开,同时夹爪调整机构接收到视觉模块的反馈信息并根据物料的位置调整夹爪的夹持角度和位置,切刀组件在接收到夹爪调整机构移动到切割位置后进行自动切割。

[0014] 所述调整机构,包括:移动装置一;

连接座底板,设置于移动装置一上并随X轴方向进行移动;

移动装置二,设置于连接座底板上,并相对连接座底板进行Y轴方向移动,所述移动装置二包括伺服电机一,伺服电机一固定于连接座底板上,且伺服电机一的输出轴连接

有齿轮,且齿轮啮合齿条,齿条沿垂直于移动装置一侧壁的方向布置,齿条上连接有安装板,安装板下端通过直线滑轨滑动连接在导轨安装条上,导轨安装条固定在连接座底板;

电机固定座,固定于移动装置二上;

旋转装置,其固定于电机固定座上并提供旋转作用力;

夹爪机构,其设置于旋转装置输出端并提供夹持作用力。

[0015] 所述电机固定座内部设置有带键槽圆孔及台阶,带键槽圆孔内设置有两个圆锥滚子轴承,且两个圆锥滚子轴承中间靠定位套支撑,两个圆锥滚子轴承内圆配合夹爪定位板,夹爪定位板与夹爪安装板固定连接,且夹爪机构固定于夹爪安装板上,夹爪定位板通过垫圈压紧与旋转装置的输出轴连接。

[0016] 所述切刀组件,包括:

刀架主体板,用于对切刀快换机构进行固定;

电缸安装板,其通过滑轨组件与刀架主体板,方便刀架主体板进行上下位移;

动力部分,连接于电缸安装板上且其输出轴与刀架主体板连接,用于驱动刀架主体板移动;

切刀快换机构,包括切刀安装板;

所述切刀安装板的一侧端面上开设有两个与其侧壁平行的滑槽,滑槽内滑动连接有退刀片,两个退刀片的下端通过螺丝组件连接有同一个定制切刀;

所述切刀安装板的另一侧端面上开设有与滑槽相对应的长孔,长孔上插接有手拧螺丝,且手拧螺丝穿过长孔并与退刀片螺纹连接。

[0017] 本发明的有益效果如下:

本发明结构紧凑、合理,操作方便,通过简单的机构组合,同时配合控制系统,能够实现物料的逐个进料,同时去除物料中的杂质,再通过视觉模块对物料的形状和位置进行采集,能够方便后续根据物料的形状位置和角度进行自适应调整抓取,以及后续对物料的进行切割,提高了智能化效果,具有很强的实用性。

[0018] 同时,本发明还具备如下优点:

1. 还包括控制切片设备的控制器,控制器中设置有PLC控制器,且在该PLC控制器中设置有物料的合格标准,控制器与视觉模块、夹爪调整机构、切刀组件和压紧机构电性连接,在视觉模块收集到物料信息后反馈给控制器,控制器接收到物料信息后与合格标准进行分析对比后再将反馈给夹爪调整机构、切刀组件和压紧机构,同时压紧机构接收到视觉模块的反馈信息并根据合格与否对物料进行压紧或松开,同时夹爪调整机构接收到视觉模块的反馈信息并根据物料的位置调整夹爪的夹持角度和位置,切刀组件在接收到夹爪调整机构移动到切割位置后进行自动切割,实现智能化加工。

[0019] 2. 通过设置一个整体结构的机架,然后将多个机构安装在机架上提高整体的稳定性,同时结构更加合理,而且从图中可以看出,供料斗位于一端,因此在实际使用时,可以将两个机架以供料斗为中心对称分布,从而在有效的面积下更多的分布切片设备,提高了空间利用率,同时降低重量。

[0020] 3. 通过采用相互连接且独立振动的第一级振动盘、第二级振动盘和第三级振动盘,且多个振动盘自上而下开口逐渐收缩,能够保证物料堆叠,同时使得物料能够逐个进行输送,提高了后续加工效果。

[0021] 4.相对于传统多轴夹爪移动机构,本发明中的夹爪调整机构装配产生的活动间隙被限制,在高速移动下仍能保持稳定,同时现有夹爪机构在遇到夹持物与其不同心的情况下,通过摆动式调节,无法确保精度,同时安装空间要求很大,本机构通过齿轮齿条的方式实现了左右距离高精度调节,简单便捷。

[0022] 5.通过内置退刀片,通过上下移动的方式将切刀的连接部延伸出切刀安装板,从而实现快速换刀,另外还可以进行高度调节,用极快的速度完成退刀,且人工不需要去与刀片本体产生接触,提高了安全性能和工作效率;另外相对于传统切刀机构而言,使用直线模组带动切刀机构形成侧向切力,整个刀面与产品表面形成侧向扭力问题将会由垂直出力的电缸与两侧的直线滑轨去分担,且两根滑轨之间的间距确保了切刀极高精度的偏移量而不至于使剖切效果产生变化,提高剖切效果。

[0023] 6.本设备在设计阶段就对整机轻量方向设计,首先是更改通道数及出料方向,市场常见通道数为10通道,本设备为5通道可拼接式,在机尾设计有快插式拼接件,可允许客户根据自身使用情况选择长向拼接或者纵向摆放,其次在设备整体机架结构件的材质选择上,在不影响机器使用功能的前提下,尽可能选择轻薄材质;再就是整体尺寸缩减,内部结构件设计更为紧凑,合理利用一切尺寸,综上设计修改让设备总重相比缩水至少300kg以上,能够满足客户更多样的场景使用。

[0024] 7、市场上目前槟榔切籽机构,均采用大配重振动系统,以及繁复的内部框架设计,来确保振动系统带来的共振效果被抵消,本设备三级振动针对这一弊端,对振动片形状、厚度及整体尺寸进行了改进,加厚振动片,对振动片原有剖面修改成出口飞边设计,这种结构在经振体振幅摆动时,能够最小程度受振动影响,稳定输送物料,而不与架体产生共振;同时出口飞边设计能够保证当振动盘末端物料堆积过多时也不至于溢出至台面下

8、通过第一输送带的侧壁上连接有两个相对的对中气缸,用于将物料分布于第一输送带的中心线上,方便后续夹持。

[0025] 9、整体剖切机构不同于市场上大多数使用模组侧切机构的做法,通过电缸配合双直线轴承纵向剖切,可以有效抵消侧向剖切承受的扭力,同时双直线轴承可以更好的保持整个切刀机构下降的刚性,避免高速剖切过程中切刀的抖动导致剖切效果不佳的问题,同时切刀的夹持部分结构增加了快速退刀设计,能够保证人工在与刀具无直接接触的前提下退换磨损的切刀,更安全高效。

[0026] 10、针对食品生产企业的食安要求,在整机机构所有存在落地籽风险的位置,均设计有收集机构,避免食品与地面或异物接触。

附图说明

[0027] 图1为本发明的结构示意图。

[0028] 图2为本发明的爆炸图。

[0029] 图3为图2的俯视图。

[0030] 图4为图2的侧视图。

[0031] 图5为本发明的主视图。

[0032] 图6为图5中A-A截面的剖视图。

[0033] 图7为本发明在工作状态时的示意图。

[0034] 图8为本发明的结构示意图。

[0035] 图9为本发明中夹爪调整机构的结构示意图。

[0036] 图10为图10的主视图。

[0037] 图11为图10中A-A截面的剖视图。

[0038] 图12为本发明中切刀组件700的主视图。

[0039] 图13为本发明中切刀组件700的立体结构示意图。

[0040] 图14为切刀结构的左视图。

[0041] 图15为切刀结构的右视图。

[0042] 图16为图15中B-B截面的剖视图。

[0043] 图17为图16中C部的局部放大图。

[0044] 其中：

100、机架；200、供料斗；300、进料输送机构；400、进料调姿机构；500、视觉模块；600、夹爪调整机构；700、切刀组件700；800、出料输送机构；900、压紧机构；1000、收集机构；

101、料斗安装部；102、进料输送机构安装部；103、夹爪调整机构安装部；104、视觉机构安装部；105、切刀机构安装部；106、切刀垫块；

301、第一级振动盘；302、第二级振动盘；303、第三级振动盘；304、传感器支架；305、花蒂回流线；

401、第一输送带；402、对中气缸；403、第二输送带；404、第三输送带；

601、直线电机；602、导轨安装条；603、齿轮；604、伺服电机一；605、齿条；606、直线滑轨；607、电机固定座；608、夹爪安装板；609、夹爪臂；610、旋转夹爪；611、连接座底板；612、伺服电机二；613、夹爪定位板；614、垫圈；615、圆锥滚子轴承；616、定位套；

701、伺服电机三；702、电缸；703、电缸安装板；704、浮动接头；705、滑轨安装板；706、滑块连接板；707、直线导轨；708、刀架主体板；709、弹性导向轴；710、切刀安装板；711、直线滑轨；712、导向座；713、手拧螺丝；714、长孔；715、刀片夹板一；716、定制切刀；717、盖板；718、刀片夹板二；719、刀片夹板三；720、斜盖板；721、压块；722、退刀片；723、压缩弹簧723；

901、机架板；902、直线气缸；903、压片；904、光电传感器。

具体实施方式

[0045] 下面结合附图，说明本发明的具体实施方式。

[0046] 如图1-图17所示，本实施例的切片设备，包括机架100，还包括安装在机架100上的：供料斗200、进料输送机构300、进料调姿机构400、视觉模块500、压紧机构900、夹爪调整机构600、切刀组件700、出料输送机构800、收集机构1000和控制器。

[0047] 本实施例中，如图2所示，机架100上设置有料斗安装部101、进料输送机构安装部102、夹爪调整机构安装部103、视觉机构安装部104和切刀机构安装部105，对应用来安装供料斗200、进料输送机构300、夹爪调整机构600、视觉模块500和切刀组件700，其中机架100位于切刀机构安装部105的下端还连接有切刀垫块106，用于切刀组件700在切割物料是提供支撑，机架100位于夹爪调整机构600的下端设置有收集机构1000用于收集掉落的物料。

[0048] 同时通过设置一个整体结构的机架100，然后将多个机构安装在机架100上提高整

体的稳定性,同时结构更加合理,而且从图中可以看出,供料斗200位于一端,因此在实际使用时,可以将两个机架100以供料斗200为中心对称分布,从而在有效的面积下更多的分布切片设备,提高了空间利用率,同时降低重量。

[0049] 其中,供料斗200呈漏斗状,用于装载物料,其下端开设有出料口,用于向下游的进料输送机构300进行送料;

如图3和图4所示,进料输送机构300数量至少一个且并排分布于供料斗200的下游,本实施例中,进料输送机构300数量为五个,使得整体宽度较小,因此在对位于中间的切片设备检修时更为方便。

[0050] 进料输送机构300结构包括自上而下倾斜布置的三级独立的振动盘,且在其中两级振动盘之间设置有小于物料长度的间隙,该间隙防止物料掉落,且在该间隙的下方设置有花蒂回流线305,用于物料的逐个输送以及清除物料中掺杂的杂质,在槟榔加工的过程中主要杂质为花蒂;

具体的,本实施例中,进料输送机构300包括自上而下倾斜布置的第一级振动盘301、第二级振动盘302和第三级振动盘303,第一级振动盘301、第二级振动盘302和第三级振动盘303的下端均设置有振动结构,且每级振动盘包括至少两个呈自上而下倾斜设置的振动盘,振动盘呈“V”形结构,能够实现对中的效果,方便向后续逐个送料,且多个振动盘自上而下开口逐渐收缩,位于第二级振动盘302和第三级振动盘303的上方设置有传感器支架304,且传感器支架304上设置有漫反射传感器,用于检测是否有物料存在。

[0051] 本实施例中,通过采用相互连接且独立振动的的第一级振动盘301、第二级振动盘302和第三级振动盘303,且多个振动盘自上而下开口逐渐收缩,能够保证物料堆叠,同时使得物料能够逐个进行输送,提高了后续加工效果。

[0052] 位于第一级振动盘301和第二级振动盘302之间预留有缝隙,且缝隙长度小于物料的长度,避免物料掉落,同时在缝隙的下端设置有花蒂回流线305,花蒂回流线305横跨多个并排的进料输送机构300,花蒂回流线305与驱动结构连接实现循环转动,带走物料中的杂质。

[0053] 本实施例中,进料调姿机构400对应设置于进料输送机构300的下游,用于对物料的输送、对中以及不合格物料的剔除;

具体的,如图7所示,进料调姿机构400包括呈上下平行、但移动方向相反的第一输送带401和第二输送带403,第一输送带401顺着物料移动的方向移动,第二输送带403延伸出第一输送带401并用于将第一输送带401抛下的物料转运,第二输送带403的末端连接有横跨多个进料调姿机构400的第三输送带404,用于将第二输送带403输送来的物料输送出设备,第一输送带401的侧壁上连接有两个相对的对中气缸402,用于将物料分布于第一输送带401的中心线上。

[0054] 视觉模块500对应设置于进料调姿机构400的上方,且视觉范围覆盖住进料调姿机构400,用于采集对物料的形状和位置并实现信息反馈,本实施例中,视觉模块500

本实施例中,如图6和图8所示,压紧机构900对应设置于进料调姿机构400移动方向的末端同时接收视觉模块500的信号,用于对物料进行压紧固定以及高度定位;

压紧机构900包括直线气缸902,直线气缸902固定于机架板901上,且机架板901固定于机架100上,直线气缸902的输出轴连接有压片903,压片903位于第一输送带401的上方

并用于压紧物料,压片903上还连接有测量压片903移动高度的光电传感器904,用于测量物料高度。

[0055] 如图9-图11所示,夹爪调整机构600对应设置于进料调姿机构400的下端并接收视觉模块500的信号,夹爪调整机构600上设置有能够水平移动、垂直移动以及转动的夹爪,用于适应性夹持进料调姿机构400上的物料;

夹爪调整机构600的结构包括移动装置一、连接座底板611、移动装置二、电机固定座607、旋转装置和夹爪机构。

[0056] 其中,连接座底板611设置于移动装置一上并随X轴方向进行移动;

移动装置二设置于连接座底板611上,并相对连接座底板611进行Y轴方向移动;电机固定座607固定于移动装置二上,并随之进行Y轴移动;旋转装置,其固定于移动装置二上并提供旋转作用力;夹爪机构,其设置于旋转装置输出端并提供夹持作用力。移动装置二包括伺服电机一604,伺服电机一604固定于连接座底板611上,且伺服电机一604的输出轴连接有齿轮603,且齿轮603啮合齿条605,齿条605沿垂直于移动装置一侧壁的方向布置,齿条605上连接有安装板,安装板下端通过直线滑轨606滑动连接在导轨安装条602上,导轨安装条602固定在连接座底板611,移动装置二在针对抓取物料的位置不在正中的情况下,采用齿轮603啮合齿条605的横移机构,保证精度的同时采用最简约的直线式移动,简化整体结构,同时采用直线滑轨606和导轨安装条602的连接关系,能够最大限度的提高水平移动的稳定性,继而也能保证电机固定座607的连接稳定,减少连接间隙。

[0057] 移动装置一为直线电机601、气缸、直线推杆或者油缸,同时采用直线电机601,摒弃传统丝杠式横移传动,不存在以往的摩擦阻力过大导致的速度问题,同时整个机构重量也更轻便。

[0058] 旋转装置为伺服电机二612或者旋转气缸,旋转装置插接在电机固定座607上,且电机固定座607固定于安装板上,旋转装置的下端延伸至连接座底板611上开设的“U”形孔中并进行Y轴方向的限位,让出更多的Y轴空间,方便布置更多的调整结构。

[0059] 夹爪机构为旋转夹爪610,旋转夹爪610的输出轴上设置有用夹持的夹爪臂609。

[0060] 电机固定座607内部设置有带键槽圆孔及台阶,带键槽圆孔内设置有两个圆锥滚子轴承615,且两个圆锥滚子轴承615中间靠定位套616支撑,两个圆锥滚子轴承615内圆配合夹爪定位板613,夹爪定位板613与夹爪安装板608固定连接,且旋转夹爪610固定于夹爪安装板608上,夹爪定位板613并通过垫圈614压紧与旋转装置的输出轴连接,通过内部结构的限位机构,减少连接间歇,提高连接精密度,来实现高速移动下,夹爪位置定位精准,能够实现旋转夹爪610稳定可靠的转动和抓取,避免旋转夹爪610抓取抖动。

[0061] 移动装置一、伺服电机一604、伺服电机二612和夹爪机构处于同一个平面上,节省Y轴方向的空间,方便并排布置多个本实施例公开的调整机构。

[0062] X轴方向和Y轴方向泛指平面的任意两个垂直方向,即当整个调整结构垂直设置时,X轴方向和Y轴方向也会进行适当调整。

[0063] 具体的,整个夹爪多轴向运动调整机构由直线电机601、导轨安装条602、齿轮603、伺服电机一604、齿条605、直线滑轨606、电机固定座607、夹爪安装板608、夹爪臂609、旋转夹爪610、连接座底板611、伺服电机二612、夹爪定位板613、垫圈614、圆锥滚子轴承615、定位套616、电机固定板17、支座安装板18组成、电机安装板19、偏心轴20、轴承端盖21。

[0064] 整个机构2直线电机承载整个夹爪机构,直线电机移动端面安装连接座底板611,连接座底板611上安装有导轨安装条602及电机固定板17,电机固定板上安装有电机安装板19及偏心轴20,电机安装板19上安装伺服电机一604,在其侧面安装偏心轴20,通过旋转偏心轴来调整电机安装板19的高低,保证齿轮齿条分度圆完美啮合,4直线电机端头安装齿轮603与齿条605啮合,同时导轨安装条602上装有直线滑轨606,直线滑轨606的滑块与支座安装板18连接,18支座安装块下表面即安装有齿条605,上表面安装电机固定座607,电机固定座607内部车出带键槽圆孔及台阶,带键槽圆孔内设置有两个圆锥滚子轴承615,且两个圆锥滚子轴承615中间靠定位套616支撑,两个圆锥滚子轴承615内圆配合夹爪定位板613,夹爪定位板613与夹爪安装板608固定连接,且旋转夹爪610固定于夹爪安装板608上,夹爪定位板613并通过垫圈614压紧与伺服电机二612的输出轴连接为上部旋转机构提供旋转动力。

[0065] 夹爪安装板608安装在夹爪定位板613端面上,旋转夹爪610通过侧面安装孔连接夹爪安装板608,旋转夹爪610顶部滑块端面安装夹爪臂609。

[0066] 下面将对具有上述结构的切刀剖切及快换机构的工作过程进行介绍。

[0067] 当直线电机601通电时,带动整个机构横移至指定位置,同时在移动的过程中根据夹持的位置,伺服电机通电转动齿轮603,带动齿条3带动上方整个机构纵向移动调节位置,确保夹持物相对整个机构居中,移动到位后根据夹持物的长度方向,伺服电机二612旋转至与其平行角度,旋转夹爪610通电夹持物体,而后旋转复位回与直线模组垂直方向,直线电机601通电带动整个机构回到初始位置。

[0068] 相对于传统多轴夹爪移动机构,夹爪因为多轴移动的关系,导致与底座高差较大,整个机构装配存在的累计误差在机构夹爪位置得到了体现,整个夹爪活动量很大,导致位置不精准;夹爪调整机构600改进后,装配产生的活动间隙被限制,在高速移动下仍能保持稳定,同时现有夹爪机构在遇到夹持物与其不同心的情况下,通过摆动式调节,无法确保精度,同时安装空间要求很大,本机构通过齿轮齿条的方式实现了左右距离高精度调节,简单便捷。

[0069] 如图12和图17所示,本实施例公开的切刀组件700设置于夹爪移动轨迹的上端,并用于对夹爪夹持的物料进行切割;

切刀组件700包括切刀快换结构,同时还包括切刀结构、电缸安装板703和动力部分,切刀结构包括刀架主体板708,刀架主体板708上连接有切刀安装板710,切刀安装板710上安装有切刀快换机构;

切刀安装板710的一侧端面上开设有两个与其侧壁平行的滑槽,滑槽内滑动连接有退刀片722,两个退刀片722的下端通过螺丝组件连接有同一个定制切刀716;

切刀安装板710的另一侧端面上开设与滑槽相对应的长孔714,长孔714上插接有手拧螺丝713,且手拧螺丝713穿过长孔714并与退刀片722螺纹连接;

滑槽长度大于定制切刀716的高度以使定制切刀716的连接部延伸出切刀安装板710。

[0070] 退刀片722靠近手拧螺丝713的一侧固定连接垫片,且手拧螺丝713与垫片螺纹连接并夹持在长孔714的两侧,且通过手拧螺丝713与垫片的相互靠近和远离实现对退刀片722的定位。

[0071] 滑槽的下端连接有压缩弹簧723,压缩弹簧723的另一端连接在垫片上,提供退刀片722向下的弹力,在松开手拧螺丝713后,在压缩弹簧723的作用下,带动退刀片722和定制切刀716向下移动,弹出定制切刀716。

[0072] 滑槽上盖设有盖板。

[0073] 切刀安装板710的两侧还设置有用于夹持定制刀片16的刀片夹板,且刀片夹板的下端开设有与待切物轮廓相对应的凹槽。

[0074] 滑槽和长孔714的长度和位置均相对应设置。

[0075] 切刀安装板710的两侧还连接有能够上下移动的滑杆,滑杆的端头连接用于抵触待切物的压块21。

[0076] 切刀安装板710固定连接在刀架主体板708的下端,其中切刀安装板710两侧铣槽安装有直线滑轨711,其中直线滑轨711的导向座712上连接了滑杆以及安装在滑杆端头的压块21,滑杆顶部安装有弹性导向轴709,弹性导向轴709另一端顶住切刀安装板710侧面安装的定位块上,定制弹簧正常状态下套在弹性导向轴709上,顶住滑杆上表面与位块下表面。同时在直线滑轨711下方同样装有定位块,用来防止弹簧应力将滑块推出直线滑轨711行程外,切刀安装板710下端两侧安装有刀片夹板一715、刀片夹板二718、刀片夹板三19,用来对定制切刀716进行夹持定位。

[0077] 切刀安装板710的一侧端面上开设有两个与其侧壁平行的滑槽,滑槽内滑动连接有退刀片722,两个退刀片722的下端通过螺丝组件连接有同一个定制切刀716;

切刀安装板710的另一侧端面上开设有与滑槽相对应的长孔714,长孔714的长度小于等于滑槽的长度,长孔714上插接有手拧螺丝713,且手拧螺丝713穿过长孔714并与退刀片722连接,且通过手拧螺丝713对退刀片722进行限位。

[0078] 退刀片722靠近手拧螺丝713的一侧固定连接垫片,且手拧螺丝713与垫片螺纹连接并夹持在长孔714的两侧,且通过手拧螺丝713与垫片的相互靠近和远离实现对退刀片722的定位。

[0079] 退刀片722靠近手拧螺丝713的一侧固定连接垫片,且手拧螺丝713与垫片螺纹连接并夹持在长孔714的两侧,且通过手拧螺丝713与垫片的相互靠近和远离实现对退刀片722的定位,一来可以更换定制切刀716,二来也可以调节定制切刀716的高度位置。

[0080] 滑槽的下端连接有压缩弹簧723,压缩弹簧723的另一端连接在垫片上,提供退刀片722向下的弹力,在松开手拧螺丝713后,在压缩弹簧723的作用下,带动退刀片722和定制切刀716向下移动,弹出定制切刀716。

[0081] 两个滑槽上分别盖设有盖板717和斜盖板20,同时切刀安装板710的两侧还设置有用于夹持定制刀片16的刀片夹板,每侧的刀片夹板分为两个,且两个刀片夹板相对的一侧下端开设有与待切物轮廓相对应的凹槽。

[0082] 本实施例中,如图2-图7所示,位于手拧螺丝713一侧的刀片夹板相同均为刀片夹板一715,而另一侧的刀片夹板分为刀片夹板二718和刀片夹板三19,刀片夹板三19的上端为倾斜设置能够对应匹配斜盖板20,在实际使用过程中,可以配合退刀片722向下移动时,通过拆开刀片夹板来进行更换定制切刀716。

[0083] 在另一个实施例中,当滑槽长度较大时,也可以不采用可拆卸的刀片夹板,也可以达到更换定制切刀716,即滑槽长度大于定制切刀716的高度,保证用于连接退刀片722和定

制切刀716的螺丝组件延伸出切刀安装板710。

[0084] 电缸安装板703其通过滑轨组件与刀架主体板708,方便刀架主体板708进行上下位移;

动力部分连接于电缸安装板703上且其输出轴与刀架主体板708连接,用于驱动刀架主体板708移动。

[0085] 动力部分的输出轴通过浮动接头704与刀架主体板708连接。

[0086] 整个机构动力部分由伺服电机三701连接电缸702,安装在电缸安装板703上,滑轨组件包括滑轨安装板705、滑块连接板706和直线导轨707

具体的,电缸安装板703下方铣槽垂直安装了滑轨安装板705,滑轨安装板705上安装有直线导轨707,直线导轨707上的滑块与滑块连接板706连接,滑块连接板706安装与刀架主体板708连接,同时刀架主体板708上端与电缸702输出轴端连接有浮动接头704,确保输出过程电缸702输出轴沿着两侧直线滑轨711方向运动的同时浮动接头704保证了整个输出轴端不至于因为两侧的直线导轨707对其运动限位导致与连接件发生硬接触,使用直线模组带动切刀机构形成侧向切力,整个刀面与产品表面形成侧向扭力问题将会由垂直出力的电缸702与两侧的直线滑轨711去分担,且两根滑轨之间的间距确保了切刀极高精度的偏移量而不至于使剖切效果产生变化,提高剖切效果。

[0087] 下面将对具有上述结构的切刀剖切及快换机构的工作过程进行介绍。

[0088] 当伺服电机三701通电时,带动电缸702输出轴推动刀架主体板708下降,由于滑杆及压块21受定制弹簧弹力,所以压块21底面的高度低于定制切刀716优先接触到被切物体,形成定制弹簧的反作用力对物体进行压力定位,下降至一定高度定制切刀716接触到物体表面,仍持续下降至一定高度,完成对产品的剖切。伺服电机三701反转,带动刀架主体板708及附属机构复位至初始高度。

[0089] 当机构需要对定制切刀716进行更换时,只需要松开夹持的两件刀片夹板一715螺丝后,用手同时拉动两侧的手拧螺丝713即可完成退刀。

[0090] 通过内置退刀片722,通过上下移动的方式将切刀的连接部延伸出切刀安装板710,从而实现快速换刀,另外还可以进行高度调节,用极快的速度完成退刀,且人工不需要去与刀片本体产生接触,提高了安全性能和工作效率;另外相对于传统切刀机构而言,使用直线模组带动切刀机构形成侧向切力,整个刀面与产品表面形成侧向扭力问题将会由垂直出力的电缸702与两侧的直线滑轨711去分担,且两根滑轨之间的间距确保了切刀极高精度的偏移量而不至于使剖切效果产生变化,提高剖切效果。

[0091] 如图1所示,出料输送机构800设置于切刀组件700的下端并用于将切割后的物料输送出设备,完成切片工序。

[0092] 本实施例中,还包括控制切片设备的控制器,控制器中设置有PLC控制器,且在该PLC控制器中设置有物料的合格标准,控制器与视觉模块500、夹爪调整机构600、切刀组件700和压紧机构900电性连接,在视觉模块500收集到物料信息后反馈给控制器,控制器接收到物料信息后与合格标准进行分析对比后再将反馈给夹爪调整机构600、切刀组件700和压紧机构900,同时压紧机构900接收到视觉模块500的反馈信息并根据合格与否对物料进行压紧或松开,同时夹爪调整机构600接收到视觉模块500的反馈信息并根据物料的位置调整夹爪的夹持角度和位置,切刀组件700在接收到夹爪调整机构600移动到切割位置后进行自

动切割,实现智能化加工。

[0093] 下面将对具有上述结构的切刀剖切及快换机构的工作过程进行介绍。

[0094] 人工将槟榔原籽投入供料斗200,依次流入三级振动盘,振动盘启动将物料逐级输送,在槟榔籽经过第二级振动盘302和第三级振动盘303时,通过漫反射传感器确认振动盘上是否有料,在传感器反馈无料时,第一级振动盘301会持续振动来确保供料连续性,在槟榔经过第一级振动盘301的末端时,随槟榔振动的花蒂会通过端头缝隙落入下方持续运转的花蒂回流线305上,送入指定收纳容器内。

[0095] 通过传感器控制振动出料,来保证当有一颗槟榔流出振动盘工位时,末端振动盘上仍然能够一颗槟榔能够紧随供出。

[0096] 在单颗槟榔流出三级振动工位后进入第一输送带401时,上方视觉模块500相机持续拍照对槟榔定位,在确认位置达到对中位置后,第一输送带401入口处两侧的对中气缸402对该槟榔进行校正,后续输送线持续输送槟榔至压紧机构900的压片903下方位置,压紧机构900中的直线气缸902触发压片903下降定位槟榔,同时通过光电传感器计算出了槟榔高度,数据给到后面的夹爪调整机构600和切刀组件700,在槟榔到位下压的过程中,夹爪直线电机601也移动至槟榔位置,根据视觉模块500反馈的信息判断的槟榔姿态,旋转至与其长度方向垂直,夹持住槟榔两侧后,回正至与第一输送带401平行,移动到切刀组件700正下方的切刀垫块106上,在夹爪移动到位的同时,压紧机构900背面连接的气缸,气缸上连接的带着胶皮挡板下降至指定位置,切刀组件700在夹爪移动到位后下降刀片至指定高度,剖切完成回到原点高度,在刀片脱离槟榔最高点后,夹爪带着已经剖切完的槟榔移动至出料输送机构800落料口上方,夹爪松开,槟榔切片掉落至落料口上方,由于槟榔本身胶状物的存在,外面黏性大,所以粘黏在夹爪上的切面在与下降的胶皮挡板碰撞后,槟榔切片落入落料口内。

[0097] 以上描述是对本发明的解释,不是对发明的限定,本发明所限定的范围参见权利要求,在本发明的保护范围之内,可以作任何形式的修改。

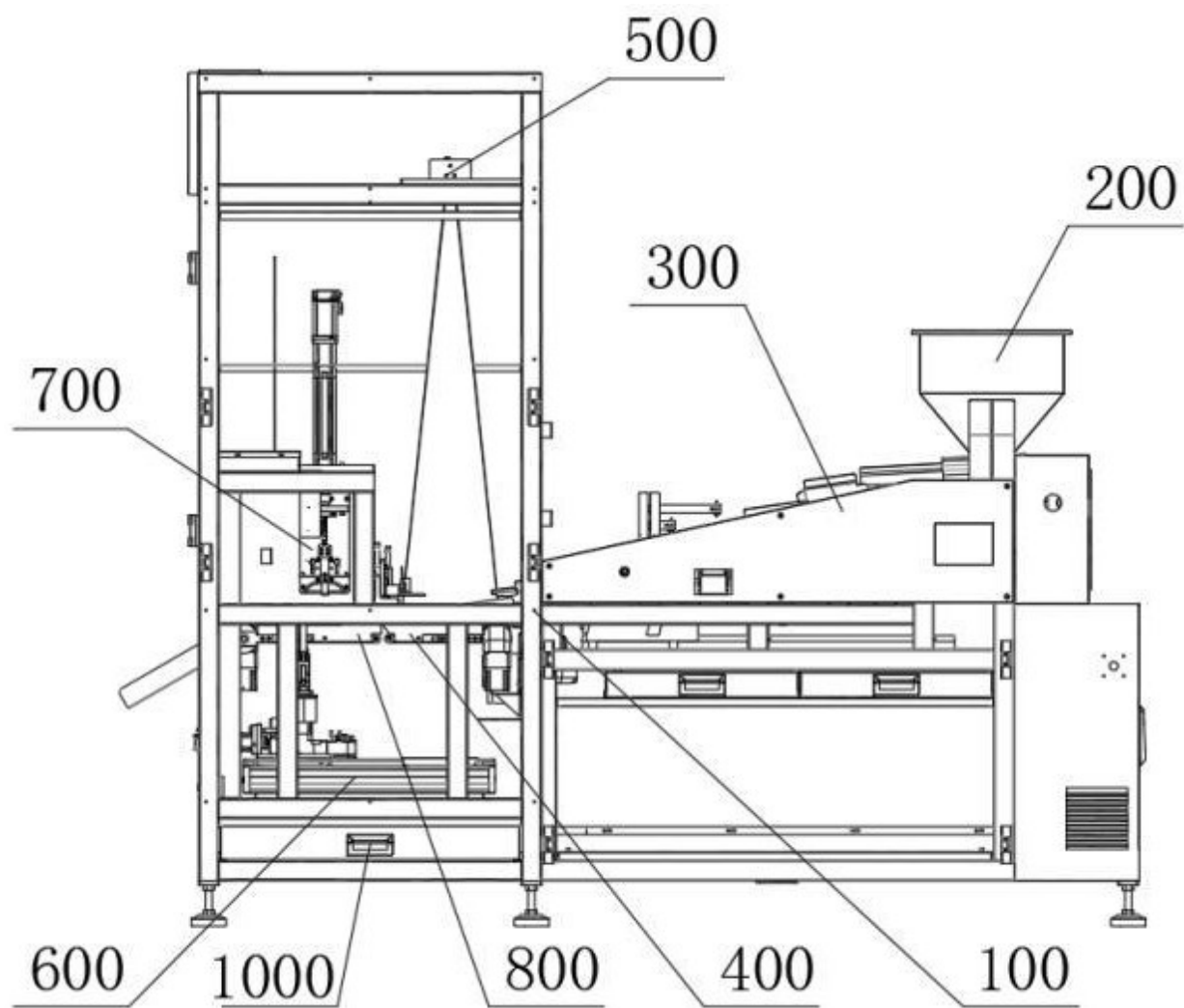


图 1

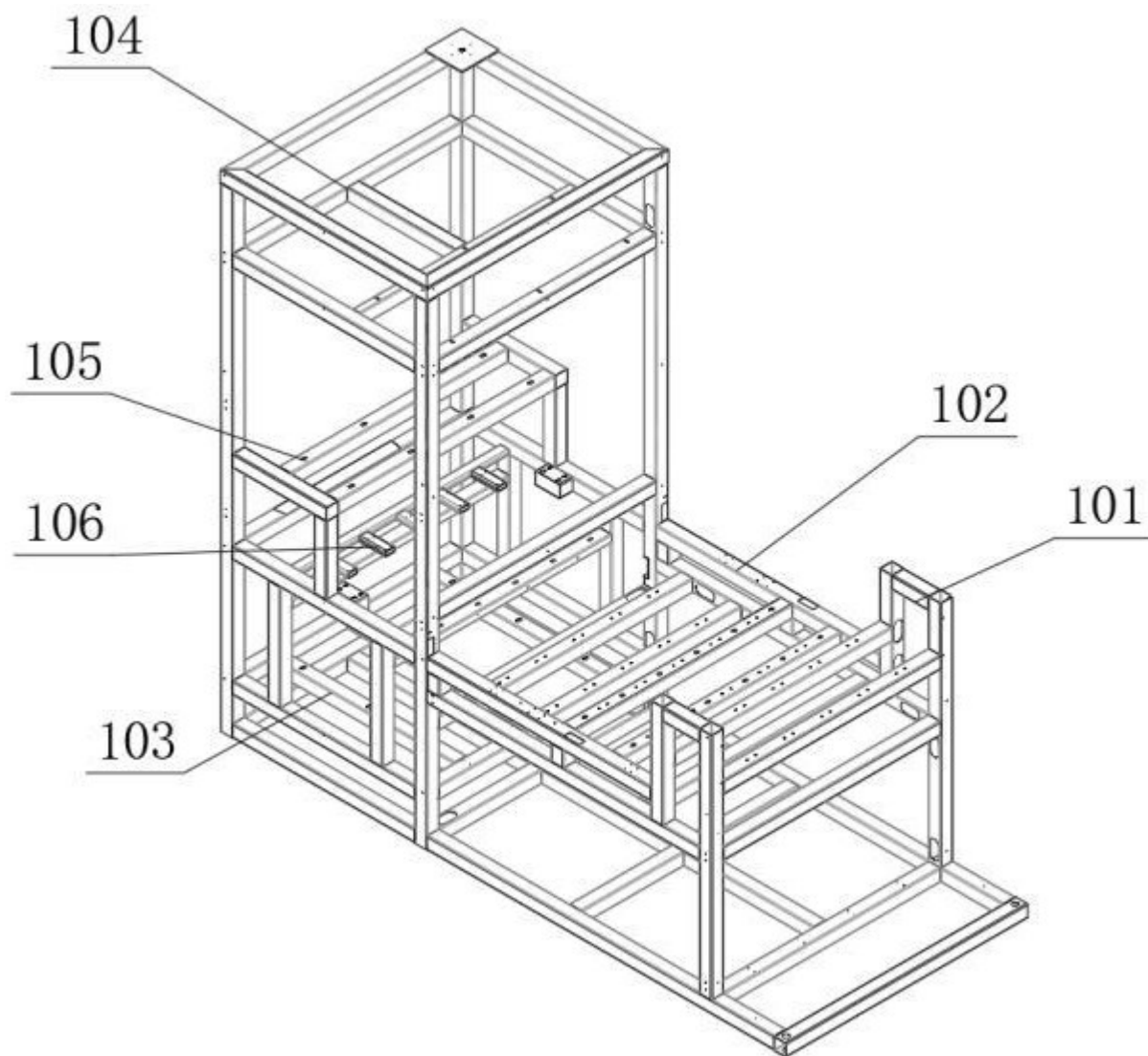


图 2

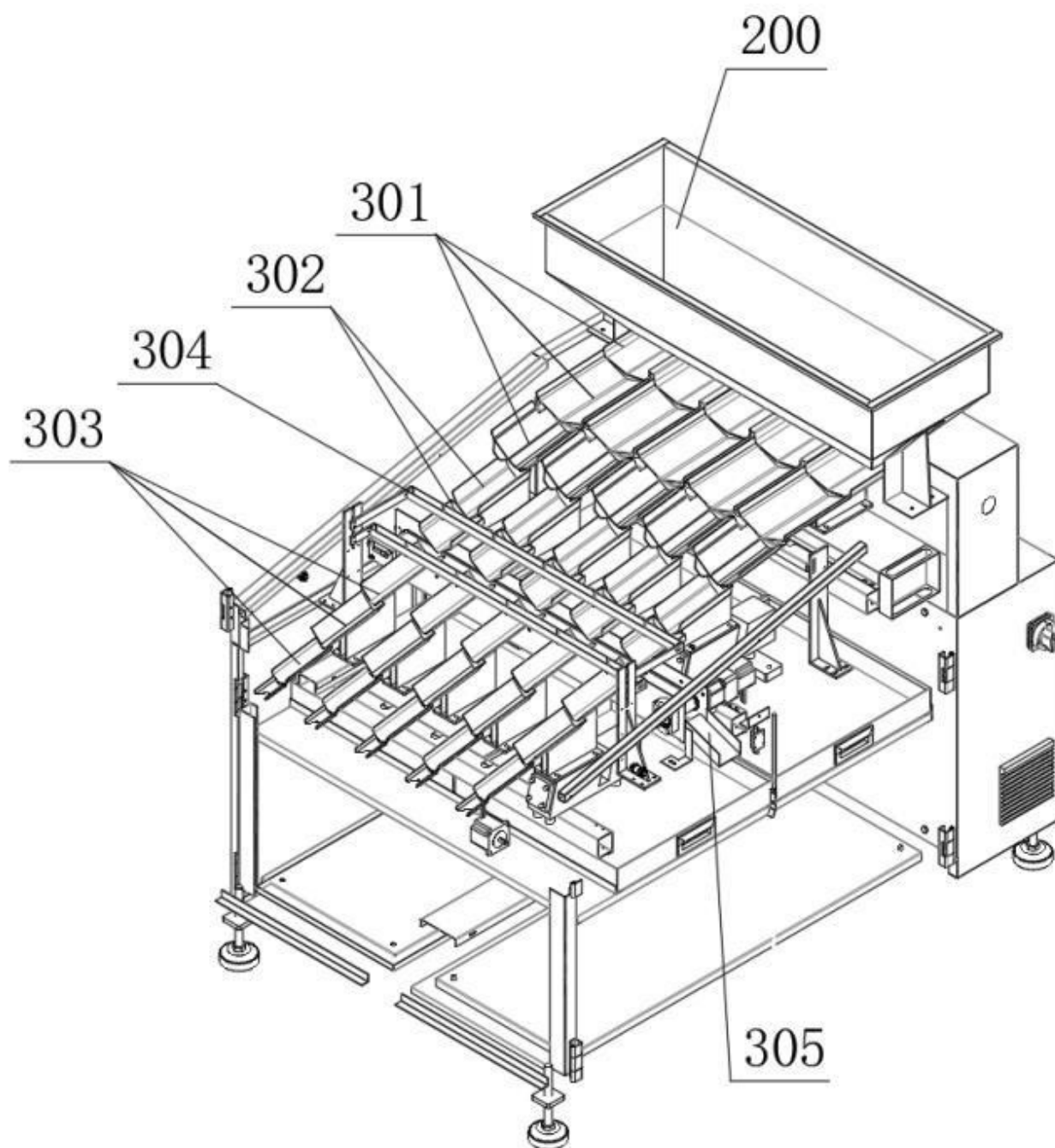


图 3

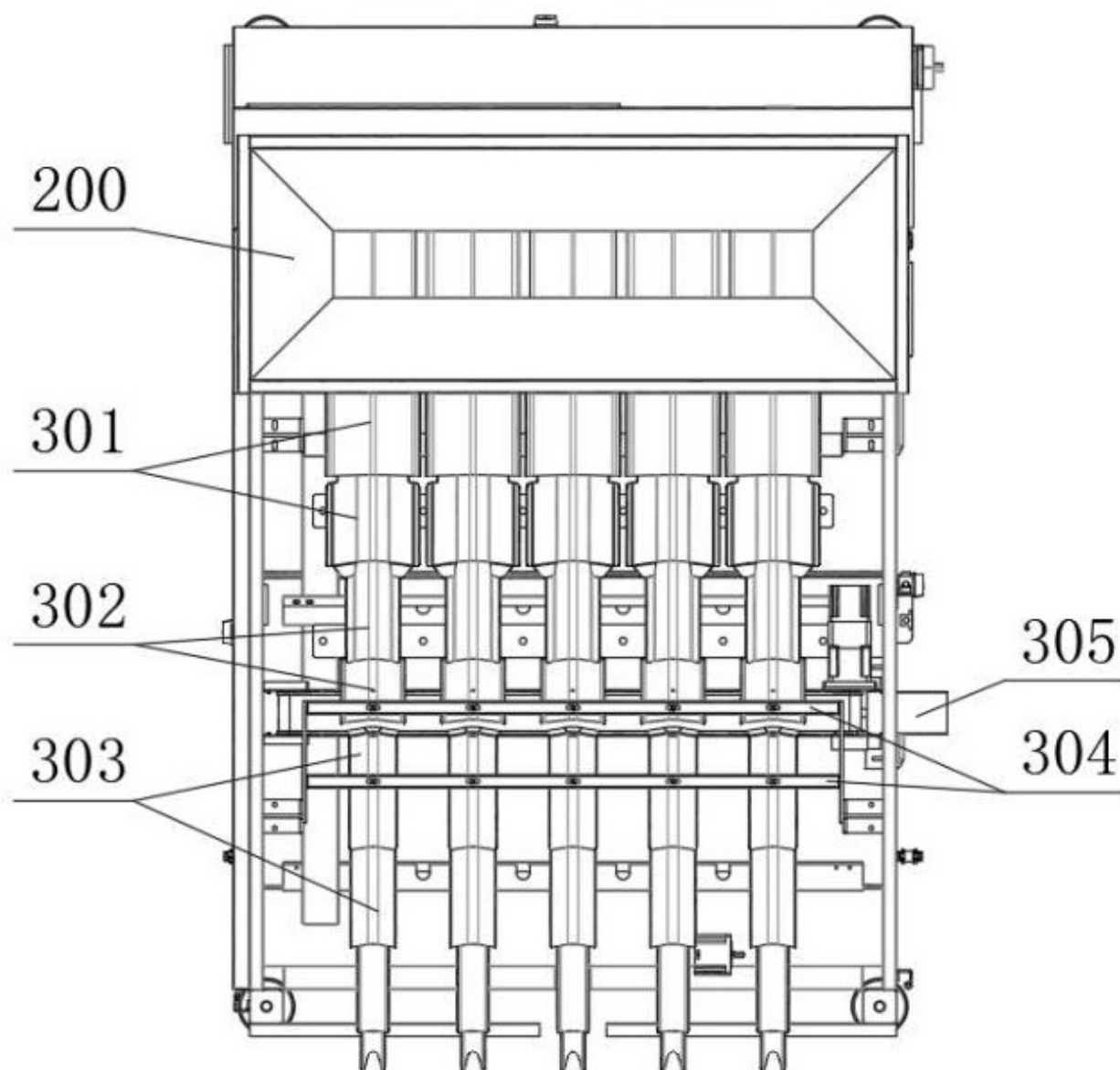


图 4

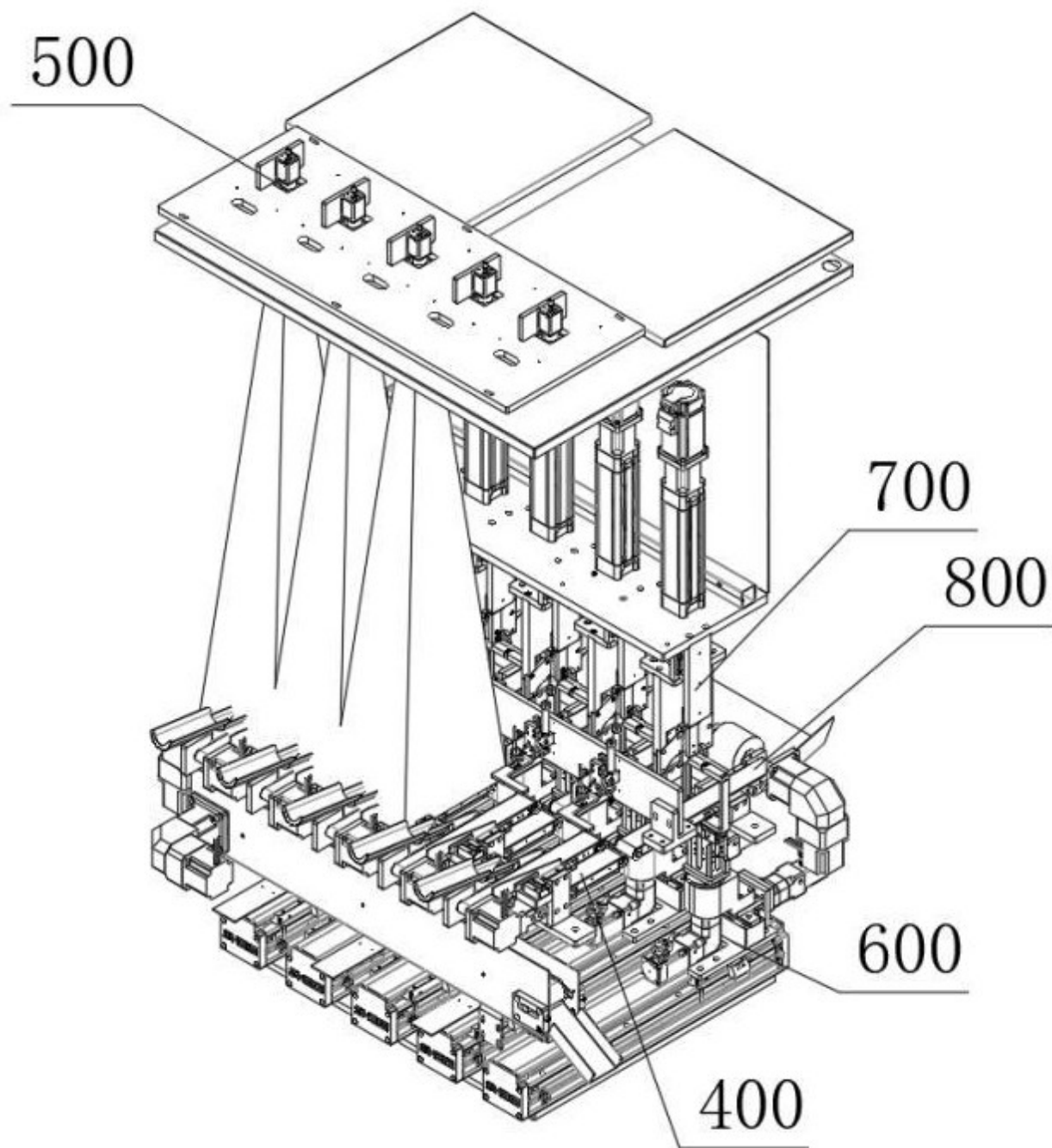


图 5

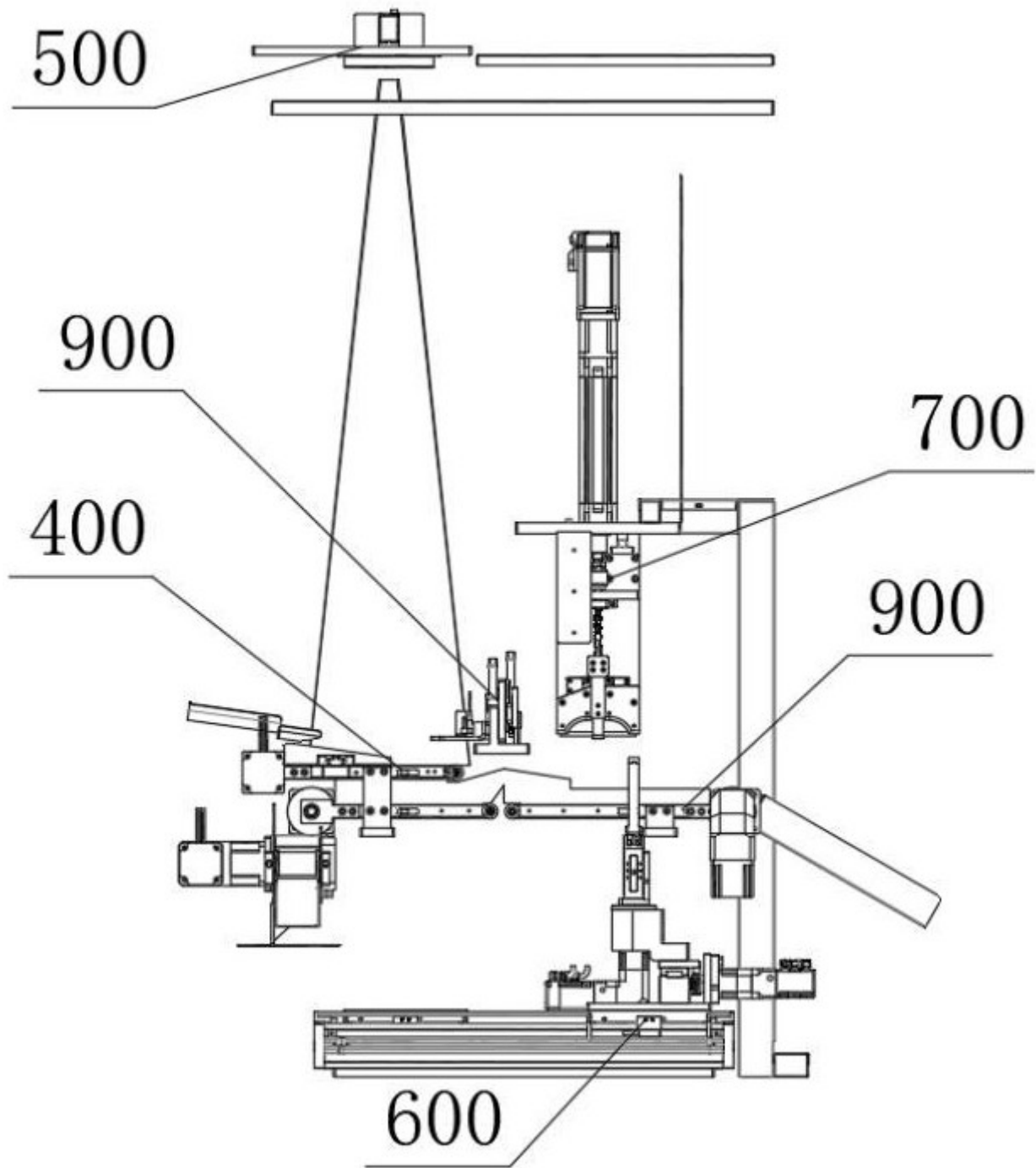


图 6

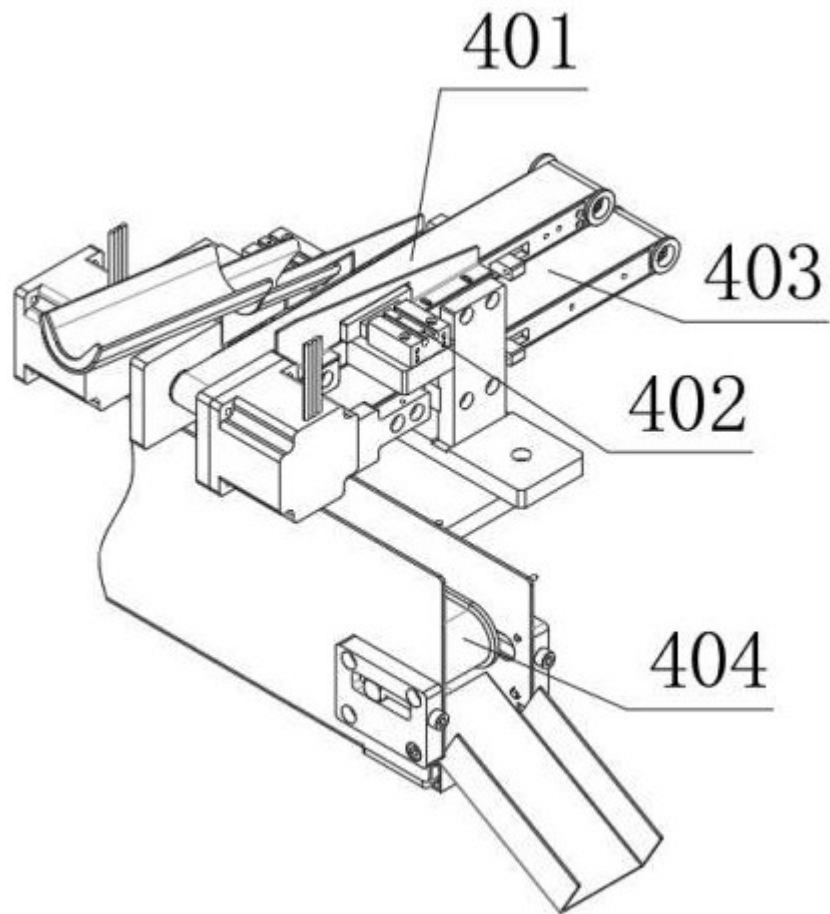


图 7

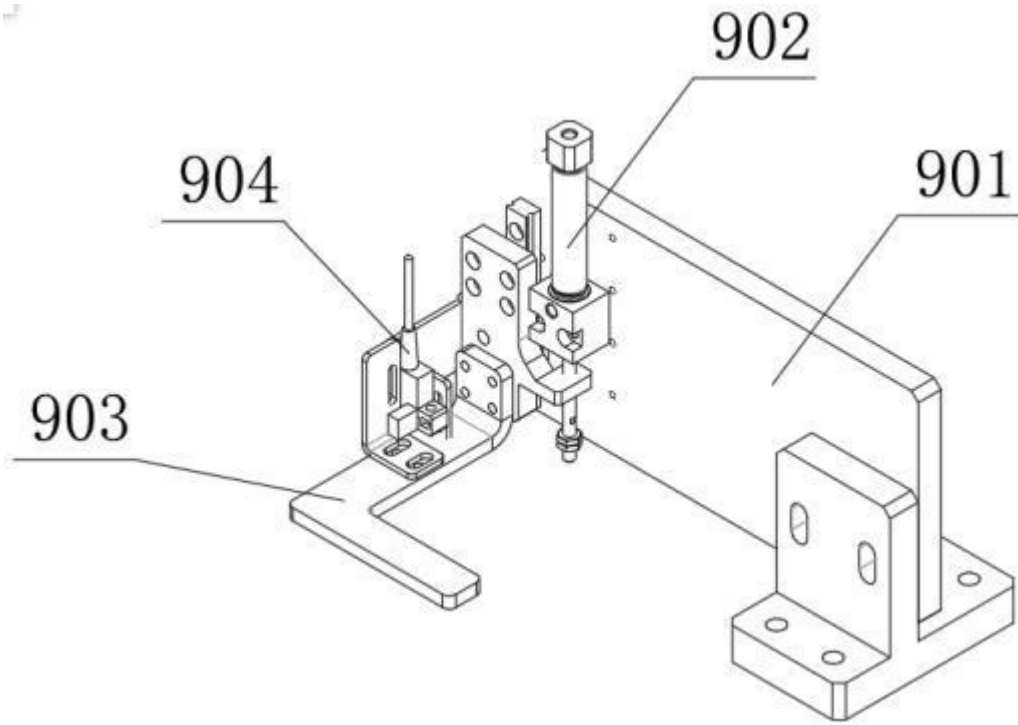


图 8

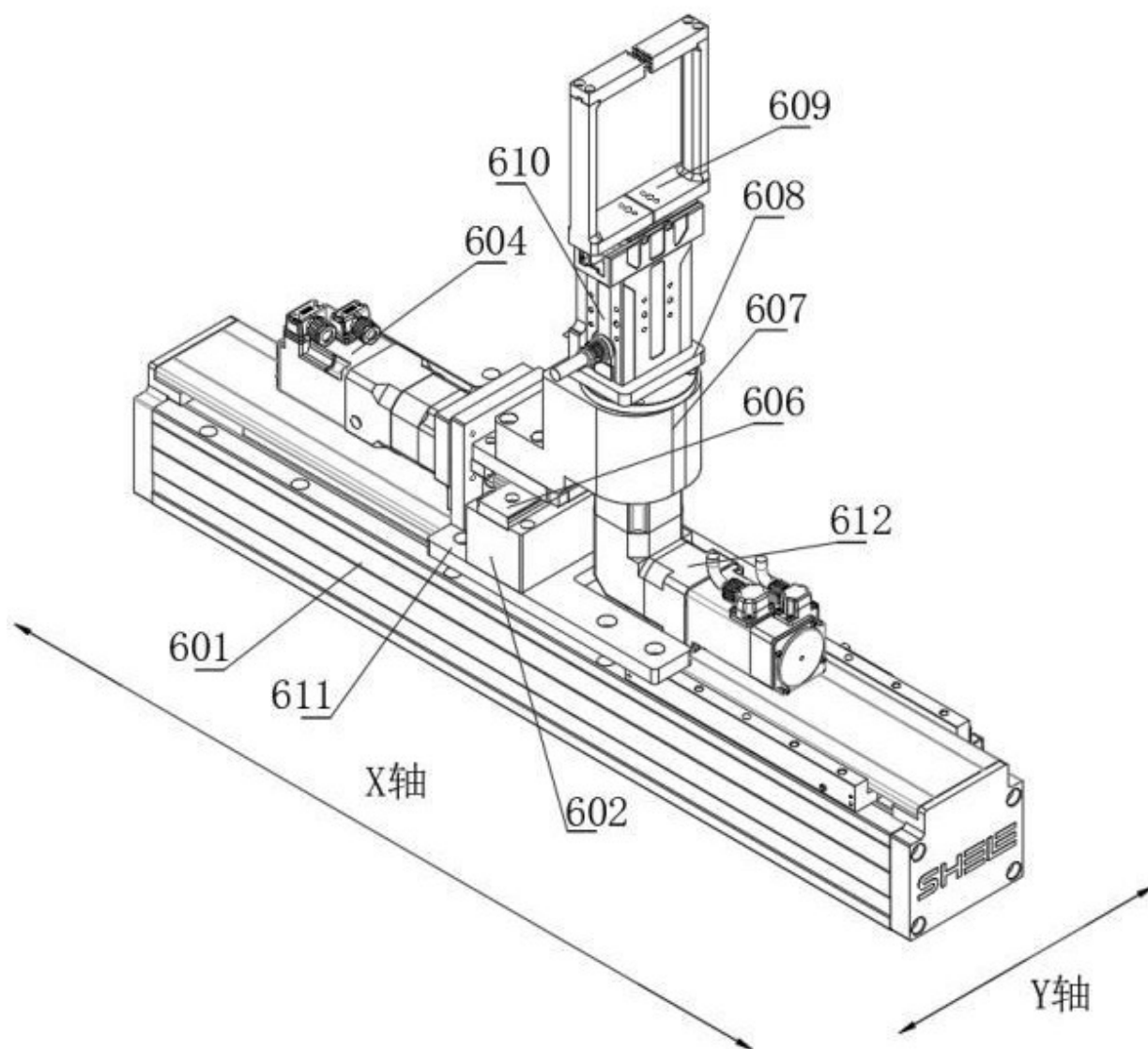


图 9

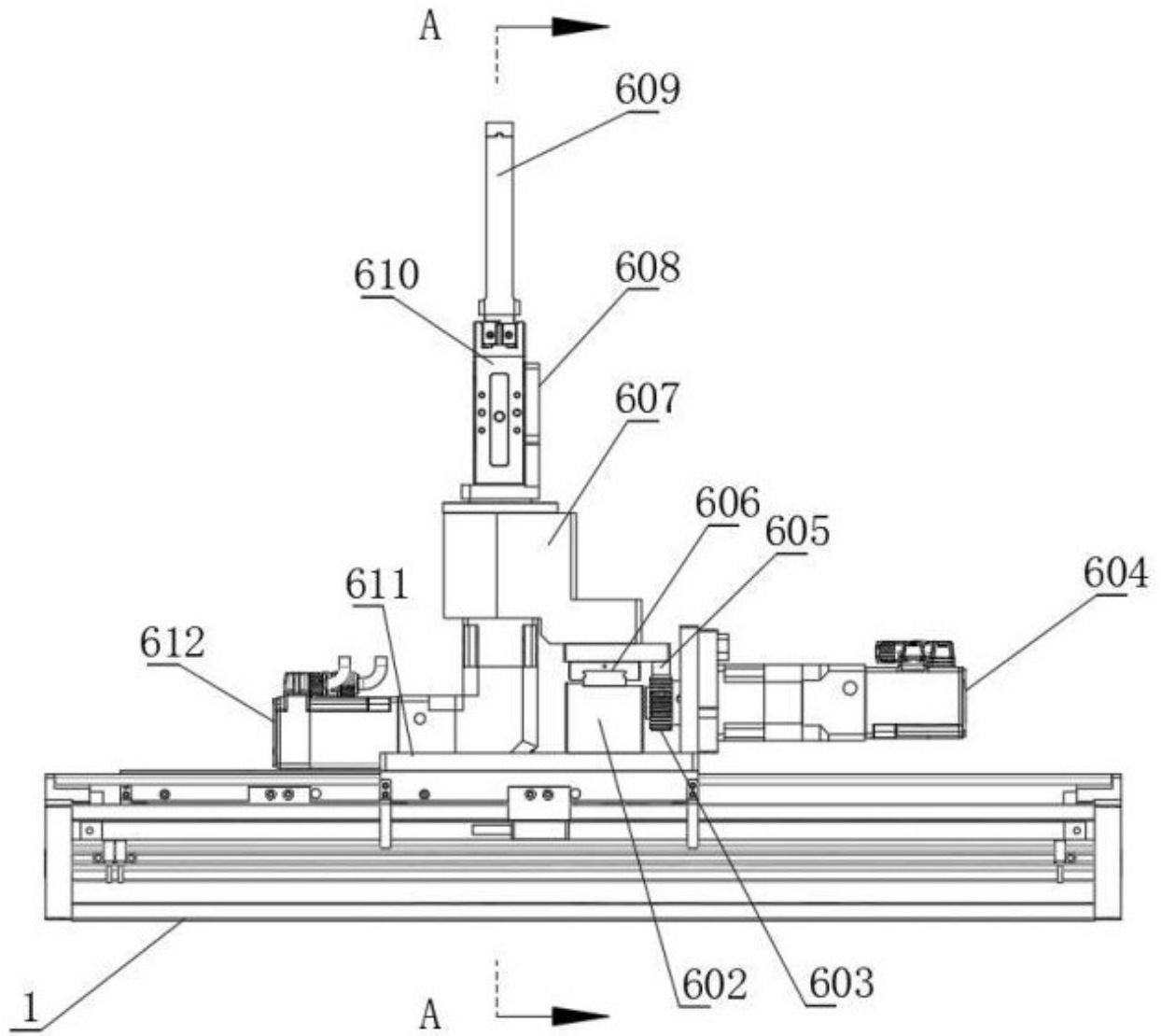


图 10

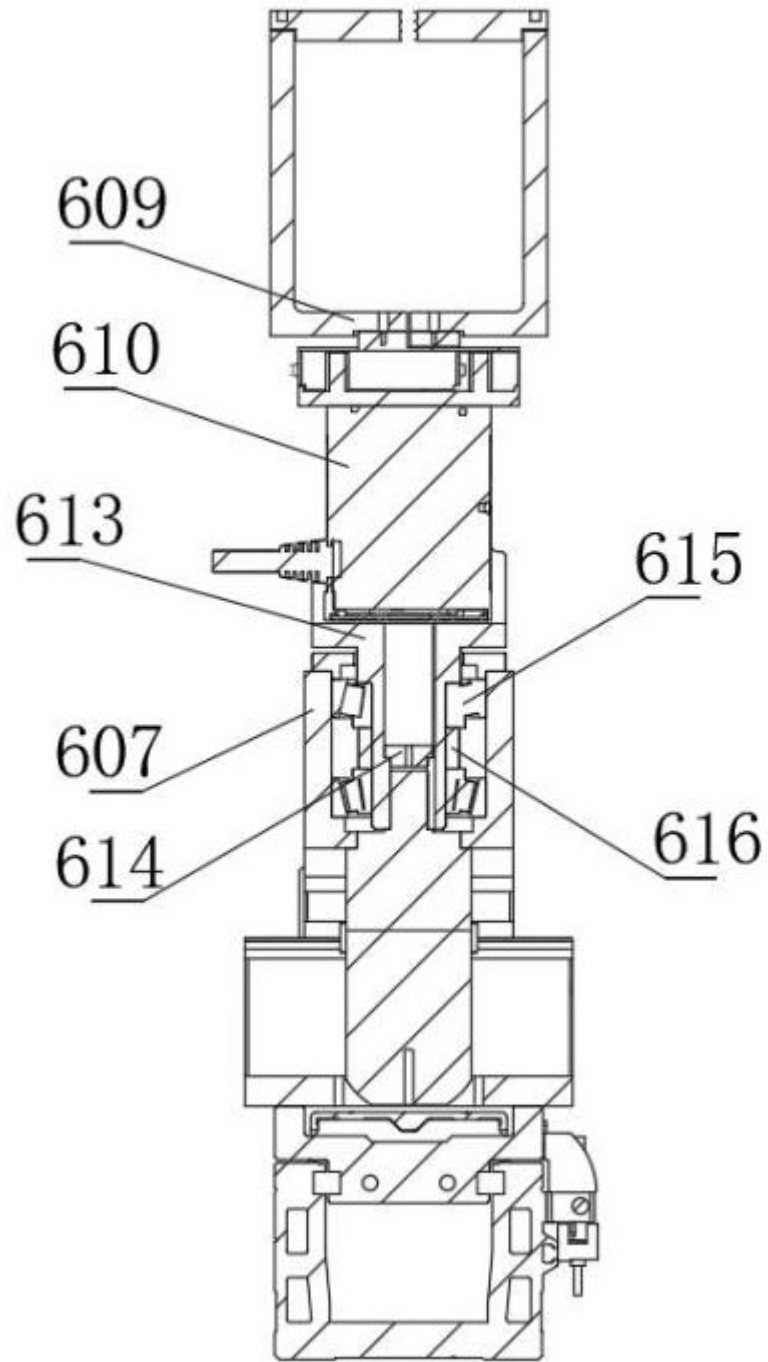


图 11

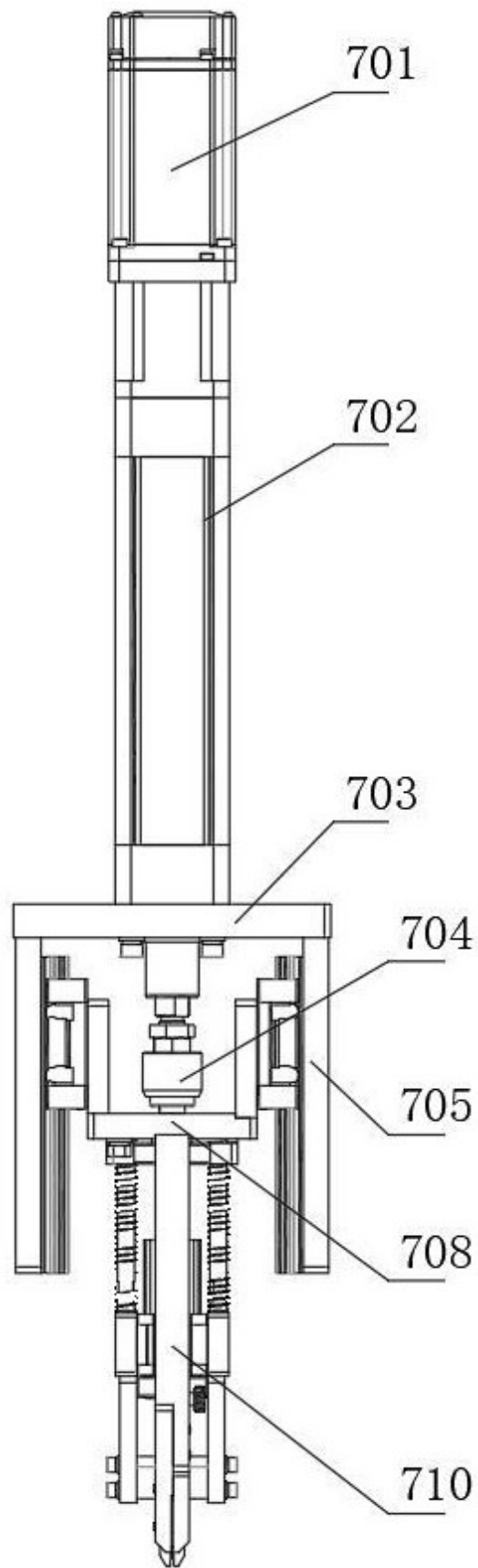


图 12

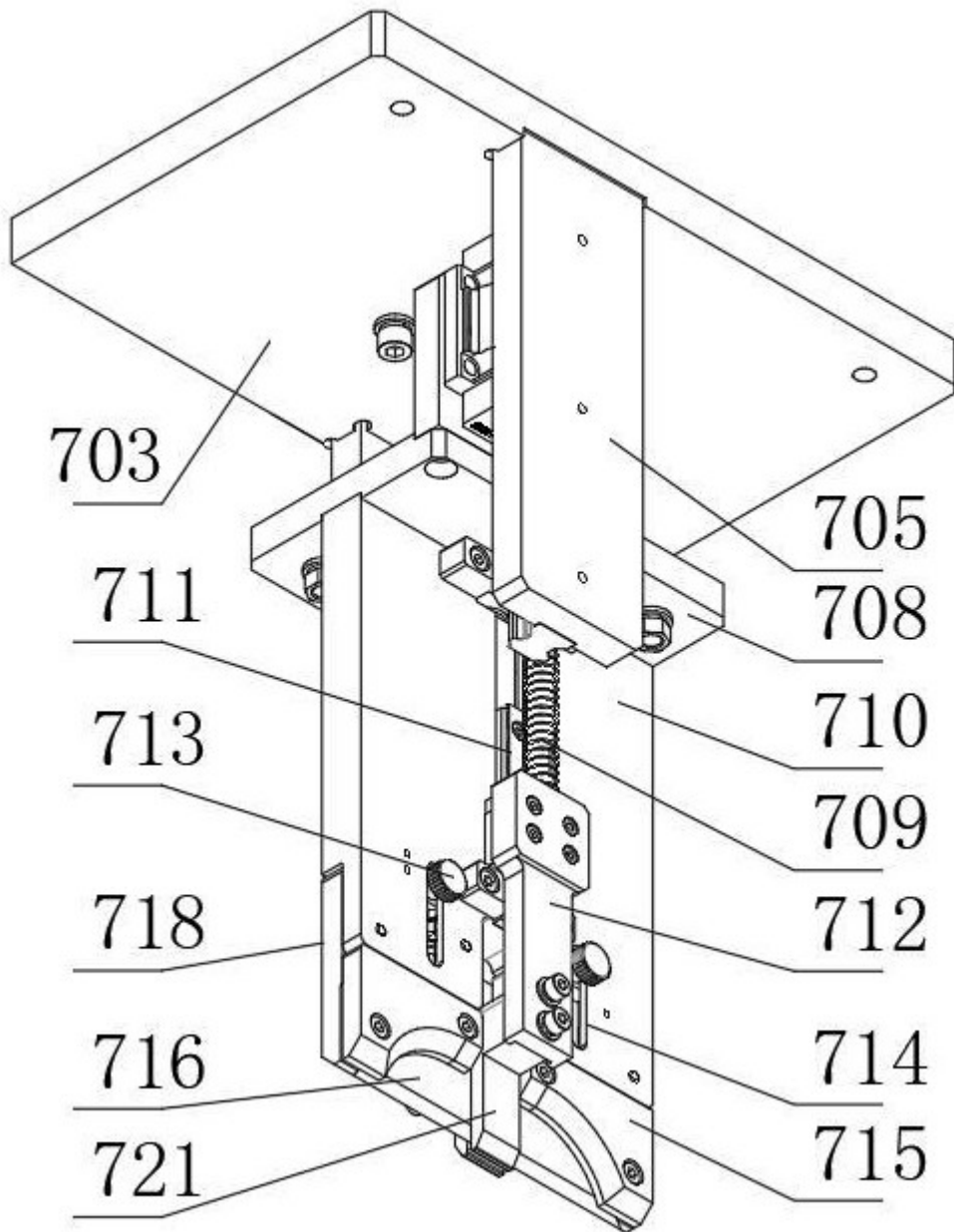


图 13

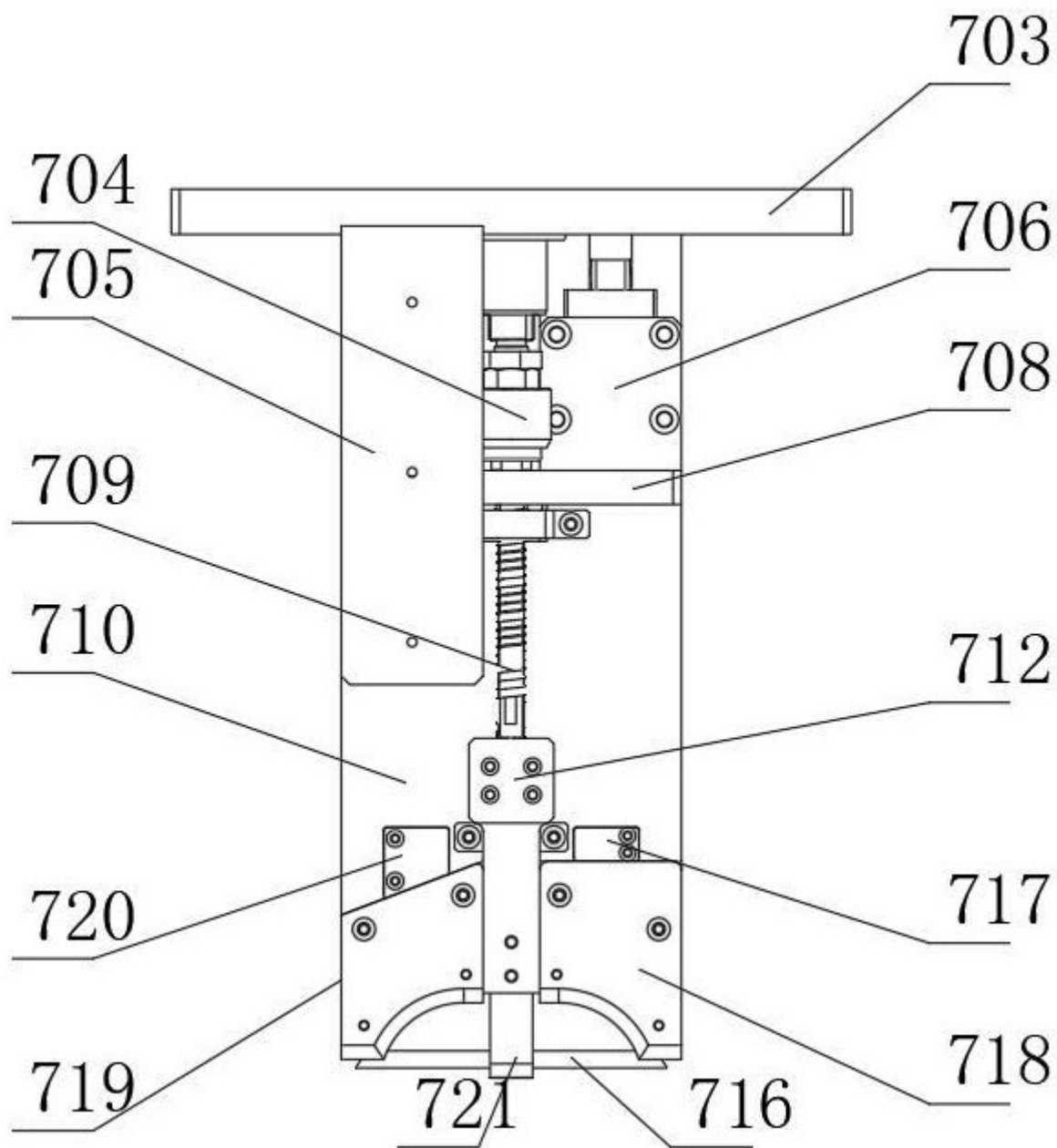


图 14

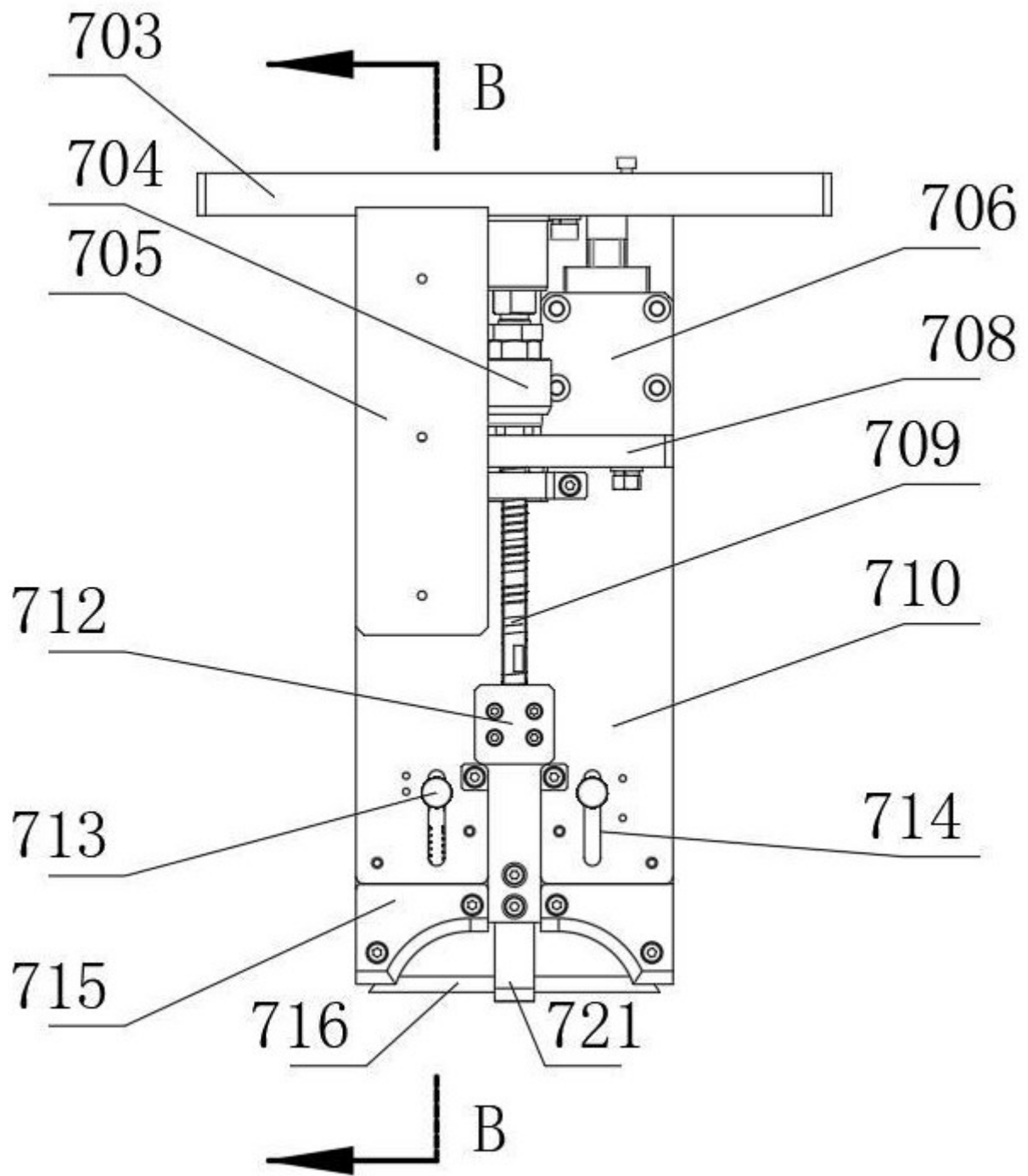


图 15

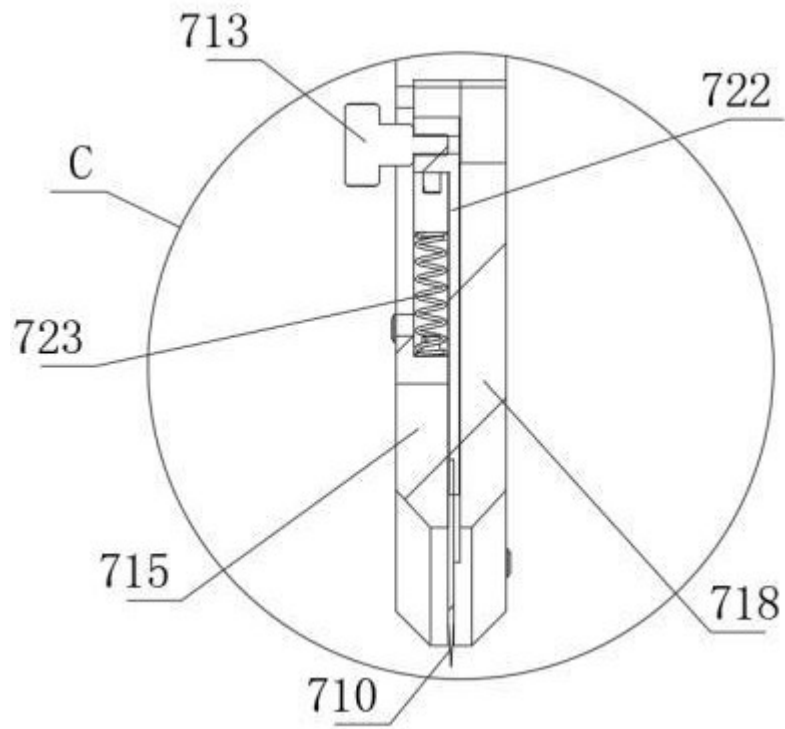


图 17