



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119217634 A

(43) 申请公布日 2024. 12. 31

(21) 申请号 202411410284.1

(22) 申请日 2024.10.10

(71) 申请人 广东统一机器人智能股份有限公司

地址 523000 广东省东莞市大朗镇西牛陂
工业区

(72) 发明人 刘玉媚

(74) 专利代理机构 东莞恒成知识产权代理事务
所(普通合伙) 44412

专利代理师 姚伟旗

(51) Int. Cl.

B29C 45/00 (2006.01)

B29C 45/42 (2006.01)

B29C 65/78 (2006.01)

B26D 1/28 (2006.01)

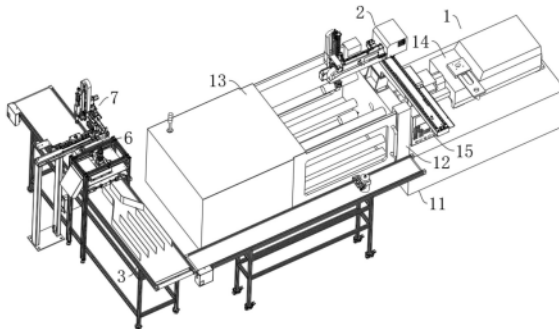
权利要求书4页 说明书14页 附图12页

(54) 发明名称

注塑瓶体的端盖旋切装配系统与方法

(57) 摘要

本发明涉及非标自动化技术领域,特别是一种注塑瓶体的端盖旋切装配系统与方法,包括注塑机、注塑转移机构、输送机构、第一定位机构、第一夹持机构、旋切机构、第二定位机构、第二夹持机构以及端盖装配机构,注塑机用于瓶体注塑,注塑转移机构包括注塑取料组件和注塑输送组件,注塑取料组件用于在注塑机上抓取注塑成型后的瓶体放置到注塑输送组件,注塑输送组件用于将瓶体朝向输送机构输送,输送机构用于瓶体输送,第一定位机构用于瓶体在输送机构上定位,第一夹持机构用于将定位后的瓶体夹持,并朝向旋切机构上输送,旋切机构用于对瓶体上的端口处环切;本发明通过集成化、自动化的设计,实现了从注塑成型到端盖装配的全链条自动化作业。



1. 一种注塑瓶体的端盖旋切装配系统,其特征在于:包括注塑机、注塑转移机构、输送机构、第一定位机构、第一夹持机构、旋切机构、第二定位机构、第二夹持机构以及端盖装配机构,所述注塑机用于瓶体注塑,所述注塑转移机构包括注塑取料组件和注塑输送组件,所述注塑取料组件用于在注塑机上抓取注塑成型后的瓶体放置到注塑输送组件,注塑输送组件用于将瓶体朝向输送机构输送,所述输送机构用于瓶体输送,所述第一定位机构用于瓶体在输送机构上定位,所述第一夹持机构用于将定位后的瓶体夹持,并朝向旋切机构上输送,所述旋切机构用于对瓶体上的端口处环切,所述第二定位机构用于将经过环切端口后的瓶体在输送机构定位,所述端盖装配机构用于将端盖装配到环切后的端口处;

所述旋切机构包括旋切支架、旋切定位板、旋切横移模组、旋切驱动模组以及旋切刀具模组,所述旋切定位板设置在旋切支架上,所述旋切定位板设置有旋切限位台阶以及旋切定位槽,所述第一夹持机构用于将瓶体夹持朝向旋切定位板移动,并通过旋切限位台阶限位,旋切定位槽对端口进行定位;所述旋切横移模组用于驱动旋切驱动模组和旋切刀具模组朝向端口处移动,旋切驱动模组用于驱动旋切刀具模组围绕端口转动,通过旋切刀具模组对端口处进行环向切割,使得端口的部分结构与瓶体分离;

所述旋切刀具模组包括切刀座、浮动切刀以及切刀支撑元件,所述切刀座的一端与旋切驱动模组连接、另一端设置有切刀浮动槽,所述切刀浮动槽上设置有转轴元件,所述浮动切刀的一端转动设置在转轴元件上、另一端设置有旋切刀口,所述旋切刀口包括切入部和旋切部,所述切刀支撑元件设置在切刀浮动槽上,以对浮动切刀以转轴元件为轴心活动,旋切刀口朝向端口处移动并接触端口时,浮动切刀以转轴元件转动,使得切入部插入至端口处,并在旋切横移模组的作用下,使得旋切部与端口处接触,旋切驱动模组驱动浮动切刀在旋转时,先由旋切部开出预切刀口后通过切入部切断。

2. 根据权利要求1所述的注塑瓶体的端盖旋切装配系统,其特征在于:所述注塑机包括基座、固定模座、活动模座以及挤塑模组,所述固定模座设置在基座上,所述活动模座与挤塑模组分别位于固定模座的两侧,所述固定模座的一侧设置有控制面板,所述控制面板用于控制活动模座和挤塑模组,所述活动模座与固定模座对合,并在挤塑模组的作用下挤入物料,以形成瓶体;

所述注塑取料组件包括取料立柱、取料机械手、取料翻转模组以及取料夹持模组,所述取料立柱设置在固定模座上,所述取料机械手包括XYZ传动模组,所述XYZ传动模组设置在取料立柱上,所述取料翻转模组设置在取料机械手上,所述取料夹持模组设置在取料翻转模组上,所述取料机械手用于驱动取料夹持模组在固定模座上抓取成型后的瓶体,在取料机械手的作用下转移到注塑输送组件上,并在取料翻转模组的作用下翻转后放置在注塑输送组件上传输。

3. 根据权利要求1所述的注塑瓶体的端盖旋切装配系统,其特征在于:所述输送机构包括输送支架、输送辊、输送带以及输送电机,所述输送电机的驱动端与输送辊连接,所述输送辊与输送带传输连接,以带动瓶体在输送带上传输,所述第一定位机构用于将瓶体在输送带上定位;

所述输送带上设置有瓶体导向组件,所述瓶体导向组件包括依次连接的瓶体入料槽、瓶体导向槽以及瓶体输送槽,所述瓶体入料槽设置有多组,所述瓶体导向槽用于将多个瓶体入料槽与瓶体输送槽连接,所述瓶体输送槽设置有一组;所述瓶体输送槽的出料端设置

有挡料组件,所述挡料组件用于将瓶体阻隔在瓶体输送槽上,所述瓶体输送槽的出料端朝向第一定位机构。

4.根据权利要求3所述的注塑瓶体的端盖旋切装配系统,其特征在于:所述挡料组件包括挡料气缸以及挡料板,所述挡料板设置在挡料气缸的驱动端,所述挡料气缸用于驱动挡料板朝向瓶体输送槽移动,以将瓶体阻隔在瓶体输送槽上;

所述第一定位机构包括第一定位气缸以及第一定位板,所述第一定位板设置在第一定位气缸的驱动端,所述第一定位板用于从瓶体输送槽输送出的瓶体进行定位,所述第一定位板的后侧设置有定位输送槽,所述定位输送槽用于旋切端盖后的瓶体输送,所述第二定位机构位于定位输送槽的后侧;所述第二定位机构包括第二定位气缸以及第二定位板,所述第二定位板设置在第二定位气缸的驱动端;

所述第一夹持机构用于夹持第一定位板所定位的瓶体,所述第二夹持机构用于夹持第二定位板所定位的瓶体。

5.根据权利要求1所述的注塑瓶体的端盖旋切装配系统,其特征在于:所述第一夹持机构由两组相对设置的第一夹持驱动装置构成,所述第一夹持驱动装置包括第一夹持顶升模组、第一夹持驱动模组以及第一夹持板,所述第一夹持驱动模组设置在第一夹持顶升模组上,所述第一夹持顶升模组设置在旋切支架上,所述第一夹持板设置在第一夹持驱动模组上;所述第一夹持板上设置有第一弧形夹持槽,两组第一夹持驱动装置的第一夹持板相对,以通过第一弧形夹持槽将瓶体的外圆夹持,并在第一夹持顶升模组的作用下朝向旋切定位板移动;

所述第二夹持机构由两组相对设置的第二夹持驱动装置构成,所述第二夹持驱动装置包括第二夹持底板、第二夹持驱动模组、第二夹持板以及端口定位板,所述第二夹持驱动模组设置在第二夹持底板上,所述第二夹持板设置在第二夹持驱动模组上,所述端口定位板设置在第二定位板的上侧,所述第二夹持板上设置有第二弧形夹持槽,所述端口定位板设置有装配定位槽,所述装配定位槽用于端盖装配定位,所述装配定位槽与第二弧形夹持槽的轴心同轴设置;所述装配定位槽的端口处设置有导向斜面。

6.根据权利要求1所述的注塑瓶体的端盖旋切装配系统,其特征在于:所述旋切定位板设置有升降调节架,所述旋切定位板通过升降调节架安装在旋切支架上,所述旋切定位板上设置有治具槽,所述治具槽上设置有定位治具板,所述定位治具板可拆卸设置在治具槽上,所述旋切限位台阶以及旋切定位槽均设置在定位治具板上;

所述旋切定位板两侧分别设置有吹风喷嘴和端口回收槽,所述吹风喷嘴与端口回收槽分别位于旋切定位槽的两侧,所述吹风喷嘴用于将旋切分离后的端口朝向端口回收槽吹送。

7.根据权利要求1所述的注塑瓶体的端盖旋切装配系统,其特征在于:所述旋切横移模组包括横移底座、横移导轨、横移驱动座以及横移支架,所述横移底座设置在旋切支架上,所述横移导轨设置在横移底座上,所述横移支架设置在横移导轨上,所述横移驱动座设置在横移底座上并与横移支架连接,所述横移驱动座用于驱动横移支架沿着横移导轨滑动;

所述旋切驱动模组包括旋切驱动电机以及旋切减速机,所述旋切驱动电机设置在横移支架上,所述旋切减速机设置在旋切驱动电机的驱动端,所述切刀座设置在旋切减速机的驱动端。

8. 根据权利要求1所述的注塑瓶体的端盖旋切装配系统,其特征在于:所述切入部与旋切部之间设置有弧形刀口,所述弧形刀口用于将切入部和旋切部过渡连接;所述浮动切刀由SKD11或DC53加工形成,并通过淬火硬度达到56~60HRC;

所述切刀浮动槽与切刀支撑元件相对的一侧设置有定位挡边,所述切刀支撑元件为弹簧。

9. 根据权利要求1所述的注塑瓶体的端盖旋切装配系统,其特征在于:所述端盖装配机构包括供料组件、取料传动组件、取料组件以及锁紧组件,所述供料组件用于端盖供料,所述取料传动组件包括XYZ传动模组,所述取料组件和锁紧组件均设置在XYZ传动模组上,所述取料组件用于在供料组件上抓取端盖,并在取料传动组件的作用下放置到旋切后的端口处,所述锁紧组件用于将端盖旋转锁紧在端口处;

所述供料组件包括振动供料盘以及振动供料轨道,所述振动供料盘的出料端与振动供料轨道连接,所述振动供料轨道的出料端设置有端盖定位槽,所述取料传动组件用于在端盖定位槽上抓取端盖;

所述XYZ传动模组的驱动端设置有取料连接板,所述取料组件包括设置在取料连接板上的取料吸盘,所述取料吸盘用于抓取端盖;

所述锁紧组件包括锁紧升降模组、锁紧缓冲模组、锁紧滑动模组以及锁紧批头,所述锁紧批头上设置有锁紧驱动套筒,所述锁紧升降模组设置在XYZ传动模组上,所述锁紧缓冲模组用于将锁紧滑动模组与锁紧升降模组连接,所述锁紧批头设置在锁紧滑动模组上;所述锁紧驱动套筒上设置有多组锁紧定位槽,所述锁紧定位槽的槽口处设置有斜面倒角,端盖设置有定位凸条,所述锁紧定位槽用于配合定位凸条,以通过锁紧定位槽与定位凸条配合,带动端盖转动。

10. 一种注塑瓶体的旋切装配方法,其特征在于:包括权利要求1~9任意一项所述的注塑瓶体的端盖旋切装配系统;

方法包括如下步骤:

步骤S1,瓶体注塑:通过注塑机将瓶体注塑成型,注塑成型的瓶体包括了瓶身和端口,端口处成型有尖端部;完成注塑后通过注塑取料组件在注塑机上抓取瓶体的瓶身,然后经过翻转后放置到注塑输送组件,注塑输送组件用于将翻转后的瓶体朝向输送机构输送;

步骤S2,旋切定位:输送机构将瓶体朝向第一定位机构输送,第一定位机构将瓶体在输送机构上第一次定位,定位后通过第一夹持机构将瓶体夹持,夹持后朝向旋切定位板顶升,然后通过旋切限位台阶和旋切定位槽对瓶体进行限位和定位,以使得端口处于旋切刀具模组的下方;

步骤S3,端盖旋切:将瓶体定位后,然后通过旋切横移模组驱动旋切驱动模组和旋切刀具模组朝向端口处移动,旋切驱动模组用于驱动旋切刀具模组围绕端口转动,通过旋切刀具模组对端口的尖端部分进行环向切割,使得尖端部与瓶体分离;旋切刀具模组切割过程中,旋切刀口朝向端口处移动并接触端口时,浮动切刀以转轴元件转动,使得切入部插入至端口处,并在旋切横移模组的作用下,使得旋切部与端口处接触,旋切驱动模组驱动浮动切刀在旋转时,先由旋切部开出预切刀口后通过切入部切断;

步骤S4,二次定位端盖装配:完成尖端部的旋切后,第一夹持机构将瓶体抓取下降,放回到输送机构上,输送机构将瓶体朝向第二定位机构输送,第二定位机构将瓶体定位,定位

后通过第二夹持机构将瓶体夹持固定,然后通过端盖装配机构在环切后的端口处装配上端盖,完成端盖装配后,第二夹持机构将瓶体放回输送机构进行输送。

注塑瓶体的端盖旋切装配系统及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及非标自动化技术领域,特别是涉及一种注塑瓶体的端盖旋切装配系统及方法。

背景技术

[0002] 非标准自动化,作为自动化技术领域的一个重要分支,指的是针对特定工业场景、生产工艺或产品特性而设计的、非标准化、高度定制化的自动化解决方案。这类自动化系统与传统的标准化自动化设备相比,更强调灵活性与适应性,旨在解决那些无法通过市场上现成的标准化自动化设备直接满足的复杂生产需求。平头玻璃胶塑料瓶,作为建筑、家居装饰及工业制造中不可或缺的一种包装容器,其设计精妙且实用性强。该塑料瓶采用高质量的工程塑料材质制成,具有优异的耐化学腐蚀性、耐摔耐磨性以及良好的密封性能,确保玻璃胶等粘合剂在储存和运输过程中保持其原有的物理与化学特性,有效延长了产品的保质期。

[0003] 在平头玻璃胶塑料瓶制备过程中,需要将瓶体注塑成型,成型后需要将瓶口处进行切割,现有的切割过程都是通过人工或半自动设备完成的,无法实现自动化切割。大大影响了生产效率,因此需要针对现有的瓶体端口切割做新的自动化设计。

发明内容

[0004] 为解决上述问题,本发明通过集成化、自动化的设计,显著提升了瓶体生产流程中的效率与精度,实现了从注塑成型到端盖装配的全链条自动化作业的注塑瓶体的端盖旋切装配系统及方法。

[0005] 本发明所采用的技术方案是:一种注塑瓶体的端盖旋切装配系统,包括注塑机、注塑转移机构、输送机构、第一定位机构、第一夹持机构、旋切机构、第二定位机构、第二夹持机构以及端盖装配机构,所述注塑机用于瓶体注塑,所述注塑转移机构包括注塑取料组件和注塑输送组件,所述注塑取料组件用于在注塑机上抓取注塑成型后的瓶体放置到注塑输送组件,注塑输送组件用于将瓶体朝向输送机构输送,所述输送机构用于瓶体输送,所述第一定位机构用于瓶体在输送机构上定位,所述第一夹持机构用于将定位后的瓶体夹持,并朝向旋切机构上输送,所述旋切机构用于对瓶体上的端口处环切,所述第二定位机构用于将经过环切端口后的瓶体在输送机构定位,所述端盖装配机构用于将端盖装配到环切后的端口处。

[0006] 对上述方案的进一步改进为,所述旋切机构包括旋切支架、旋切定位板、旋切横移模组、旋切驱动模组以及旋切刀具模组,所述旋切定位板设置在旋切支架上,所述旋切定位板设置有旋切限位台阶以及旋切定位槽,所述第一夹持机构用于将瓶体夹持朝向旋切定位板移动,并通过旋切限位台阶限位,旋切定位槽对端口进行定位;所述旋切横移模组用于驱动旋切驱动模组和旋切刀具模组朝向端口处移动,旋切驱动模组用于驱动旋切刀具模组围绕端口转动,通过旋切刀具模组对端口处进行环向切割,使得端口的部分结构与瓶体分离。

[0007] 对上述方案的进一步改进为,所述旋切刀具模组包括切刀座、浮动切刀以及切刀支撑元件,所述切刀座的一端与旋切驱动模组连接、另一端设置有切刀浮动槽,所述切刀浮动槽上设置有转轴元件,所述浮动切刀的一端转动设置在转轴元件上、另一端设置有旋切刀口,所述旋切刀口包括切入部和旋切部,所述切刀支撑元件设置在切刀浮动槽上,以对浮动切刀以转轴元件为轴心活动,旋切刀口朝向端口处移动并接触端口时,浮动切刀以转轴元件转动,使得切入部插入至端口处,并在旋切横移模组的作用下,使得旋切部与端口处接触,旋切驱动模组驱动浮动切刀在旋转时,先由旋切部开出预切刀口后通过切入部切断。

[0008] 对上述方案的进一步改进为,所述注塑机包括基座、固定模座、活动模座以及挤塑模组,所述固定模座设置在基座上,所述活动模座与挤塑模组分别位于固定模座的两侧,所述固定模座的一侧设置有控制面板,所述控制面板用于控制活动模座和挤塑模组,所述活动模座与固定模座对合,并在挤塑模组的作用下挤入物料,以形成瓶体。

[0009] 对上述方案的进一步改进为,所述注塑取料组件包括取料立柱、取料机械手、取料翻转模组以及取料夹持模组,所述取料立柱设置在固定模座上,所述取料机械手包括XYZ传动模组,所述XYZ传动模组设置在取料立柱上,所述取料翻转模组设置在取料机械手上,所述取料夹持模组设置在取料翻转模组上,所述取料机械手用于驱动取料夹持模组在固定模座上抓取成型后的瓶体,在取料机械手的作用下转移到注塑输送组件上,并在取料翻转模组的作用下翻转后放置在注塑输送组件上传输。

[0010] 对上述方案的进一步改进为,所述输送机构包括输送支架、输送辊、输送带以及输送电机,所述输送电机的驱动端与输送辊连接,所述输送辊与输送带传输连接,以带动瓶体在输送带上传输,所述第一定位机构用于将瓶体在输送带上定位。

[0011] 对上述方案的进一步改进为,所述输送带上设置有瓶体导向组件,所述瓶体导向组件包括依次连接的瓶体入料槽、瓶体导向槽以及瓶体输送槽,所述瓶体入料槽设置有多,所述瓶体导向槽用于将多个瓶体入料槽与瓶体输送槽连接,所述瓶体输送槽设置有单个;所述瓶体输送槽的出料端设置有挡料组件,所述挡料组件用于将瓶体阻隔在瓶体输送槽上,所述瓶体输送槽的出料端朝向第一定位机构。

[0012] 对上述方案的进一步改进为,所述挡料组件包括挡料气缸以及挡料板,所述挡料板设置在挡料气缸的驱动端,所述挡料气缸用于驱动挡料板朝向瓶体输送槽移动,以将瓶体阻隔在瓶体输送槽上。

[0013] 对上述方案的进一步改进为,所述第一定位机构包括第一定位气缸以及第一定位板,所述第一定位板设置在第一定位气缸的驱动端,所述第一定位板用于从瓶体输送槽输送出的瓶体进行定位,所述第一定位板的后侧设置有定位输送槽,所述定位输送槽用于旋切端盖后的瓶体输送,所述第二定位机构位于定位输送槽的后侧;所述第二定位机构包括第二定位气缸以及第二定位板,所述第二定位板设置在第二定位气缸的驱动端。

[0014] 对上述方案的进一步改进为,所述第一夹持机构用于夹持第一定位板所定位的瓶体,所述第二夹持机构用于夹持第二定位板所定位的瓶体。

[0015] 对上述方案的进一步改进为,所述第一夹持机构由两组相对设置的第一夹持驱动装置构成,所述第一夹持驱动装置包括第一夹持顶升模组、第一夹持驱动模组以及第一夹持板,所述第一夹持驱动模组设置在第一夹持顶升模组上,所述第一夹持顶升模组设置在旋切支架上,所述第一夹持板设置在第一夹持驱动模组上;所述第一夹持板上设置有第一

弧形夹持槽,两组第一夹持驱动装置的第一夹持板相对,以通过第一弧形夹持槽将瓶体的外圆夹持,并在第一夹持顶升模组的作用下朝向旋切定位板移动。

[0016] 对上述方案的进一步改进为,所述第二夹持机构由两组相对设置的第二夹持驱动装置构成,所述第二夹持驱动装置包括第二夹持底板、第二夹持驱动模组、第二夹持板以及端口定位板,所述第二夹持驱动模组设置在第二夹持底板上,所述第二夹持板设置在第二夹持驱动模组上,所述端口定位板设置在第二定位板的上侧,所述第二夹持板上设置有第二弧形夹持槽,所述端口定位板设置有装配定位槽,所述装配定位槽用于端盖装配定位,所述装配定位槽与第二弧形夹持槽的轴心同轴设置;所述装配定位槽的端口处设置有导向斜面。

[0017] 对上述方案的进一步改进为,所述旋切定位板设置有升降调节架,所述旋切定位板通过升降调节架安装在旋切支架上,所述旋切定位板上设置有治具槽,所述治具槽上设置有定位治具板,所述定位治具板可拆卸设置在治具槽上,所述旋切限位台阶以及旋切定位槽均设置在定位治具板上。

[0018] 对上述方案的进一步改进为,所述旋切定位板两侧分别设置有吹风喷嘴和端口回收槽,所述吹风喷嘴与端口回收槽分别位于旋切定位槽的两侧,所述吹风喷嘴用于将旋切分离后的端口朝向端口回收槽吹送。

[0019] 对上述方案的进一步改进为,所述旋切横移模组包括横移底座、横移导轨、横移驱动座以及横移支架,所述横移底座设置在旋切支架上,所述横移导轨设置在横移底座上,所述横移支架设置在横移导轨上,所述横移驱动座设置在横移底座上并与横移支架连接,所述横移驱动座用于驱动横移支架沿着横移导轨滑动。

[0020] 对上述方案的进一步改进为,所述旋切驱动模组包括旋切驱动电机以及旋切减速机,所述旋切驱动电机设置在横移支架上,所述旋切减速机设置在旋切驱动电机的驱动端,所述切刀座设置在旋切减速机的驱动端。

[0021] 对上述方案的进一步改进为,所述切入部与旋切部之间设置有弧形刀口,所述弧形刀口用于将切入部和旋切部过渡连接;所述浮动切刀由SKD11或DC53加工形成,并通过淬火硬度达到56~60HRC。

[0022] 对上述方案的进一步改进为,所述切刀浮动槽与切刀支撑元件相对的一侧设置有定位挡边,所述切刀支撑元件为弹簧。

[0023] 对上述方案的进一步改进为,所述端盖装配机构包括供料组件、取料传动组件、取料组件以及锁紧组件,所述供料组件用于端盖供料,所述取料传动组件包括XYZ传动模组,所述取料组件和锁紧组件均设置在XYZ传动模组上,所述取料组件用于在供料组件上抓取端盖,并在取料传动组件的作用下放置到旋切后的端口处,所述锁紧组件用于将端盖旋转锁紧在端口处。

[0024] 对上述方案的进一步改进为,所述供料组件包括振动供料盘以及振动供料轨道,所述振动供料盘的出料端与振动供料轨道连接,所述振动供料轨道的出料端设置有端盖定位槽,所述取料传动组件用于在端盖定位槽上抓取端盖。

[0025] 对上述方案的进一步改进为,所述XYZ传动模组的驱动端设置有取料连接板,所述取料组件包括设置在取料连接板上的取料吸盘,所述取料吸盘用于抓取端盖。

[0026] 对上述方案的进一步改进为,所述锁紧组件包括锁紧升降模组、锁紧缓冲模组、锁

紧滑动模组以及锁紧批头,所述锁紧批头上设置有锁紧驱动套筒,所述锁紧升降模组设置在XYZ传动模组上,所述锁紧缓冲模组用于将锁紧滑动模组与锁紧升降模组连接,所述锁紧批头设置在锁紧滑动模组上;所述锁紧驱动套筒上设置有多组锁紧定位槽,所述锁紧定位槽的槽口处设置有斜面倒角,端盖设置有定位凸条,所述锁紧定位槽用于配合定位凸条,以通过锁紧定位槽与定位凸条配合,带动端盖转动。

[0027] 一种注塑瓶体的旋切装配方法,包括所述的注塑瓶体的端盖旋切装配系统;

方法包括如下步骤:

步骤S1,瓶体注塑:通过注塑机将瓶体注塑成型,注塑成型的瓶体包括了瓶身和端口,端口处成型有尖端部;完成注塑后通过注塑取料组件在注塑机上抓取瓶体的瓶身,然后经过翻转后放置到注塑输送组件,注塑输送组件用于将翻转后的瓶体朝向输送机构输送;

步骤S2,旋切定位:输送机构将瓶体朝向第一定位机构输送,第一定位机构将瓶体在输送机构上第一次定位,定位后通过第一夹持机构将瓶体夹持,夹持后朝向旋切定位板顶升,然后通过旋切限位台阶和旋切定位槽对瓶体进行限位和定位,以使得端口处于旋切刀具模组的下方;

步骤S3,端盖旋切:将瓶体定位后,然后通过旋切横移模组驱动旋切驱动模组和旋切刀具模组朝向端口处移动,旋切驱动模组用于驱动旋切刀具模组围绕端口转动,通过旋切刀具模组对端口的尖端部分进行环向切割,使得尖端部与瓶体分离;旋切刀具模组切割过程中,旋切刀口朝向端口处移动并接触端口时,浮动切刀以转轴元件转动,使得切入部插入至端口处,并在旋切横移模组的作用下,使得旋切部与端口处接触,旋切驱动模组驱动浮动切刀在旋转时,先由旋切部开出预切刀口后通过切入部切断;

步骤S4,二次定位端盖装配:完成尖端部的旋切后,第一夹持机构将瓶体抓取下降,放回到输送机构上,输送机构将瓶体朝向第二定位机构输送,第二定位机构将瓶体定位,定位后通过第二夹持机构将瓶体夹持固定,然后通过端盖装配机构在环切后的端口处装配上端盖,完成端盖装配后,第二夹持机构将瓶体放回输送机构进行输送。

[0028] 本发明有益效果是:

相比现有的塑料瓶体注塑装配,本发明通过集成化、自动化的设计,显著提升了瓶体生产流程中的效率与精度,实现了从注塑成型到端盖装配的全链条自动化作业。通过注塑机与注塑转移机构的紧密配合,实现了瓶体注塑成型后的即时抓取与转移,避免了人工操作的时间延误与误差,大大缩短了生产周期。同时,输送机构、定位机构与夹持机构的联动作业,确保了瓶体在各工序间的高速、稳定传输,整体生产效率得到显著提升。旋切机构能够准确地对瓶体端口进行环切处理,确保切口平整、尺寸一致,便于后续装配。此外,第一、第二定位机构有效防止了瓶体在加工过程中的偏移与晃动,进一步提升了加工精度。传统瓶体加工生产线需要大量工人参与注塑取料、转运、定位、夹持及装配等多个环节,不仅劳动强度大,且人工成本高昂。本发明通过高度自动化的设计,大幅减少了人工干预,降低了对操作工人的依赖,有效缓解了劳动力短缺问题,同时降低了企业的人力成本。端盖装配机构自动将端盖精准装配至环切后的端口处,省去了人工装配的繁琐与误差,提高了装配效率与一致性,降低了劳动力成本。本发明从瓶体定位、夹持输送、旋切加工到端盖装配,整个流程高度自动化、连续化,减少了中间环节的等待时间与人为干预,显著提升了整体生产效率与产能。

[0029] 本发明的旋切机构旋切定位板结合旋切限位台阶与定位槽的巧妙设计,确保了瓶体在旋切过程中的精准定位,有效防止了因位置偏差导致的切割不均问题,保障了产品质量的稳定性。同时,旋切限位台阶的引入,为瓶体提供了可靠的物理限位,进一步增强了加工过程的安全性,降低了操作风险。旋切横移模组的运用,实现了旋切驱动模组及刀具模组的高精度直线运动控制,确保了切割路径的准确无误。这一设计不仅简化了操作流程,还显著提高了生产效率,使得整个旋切过程更加流畅、高效。旋切驱动模组驱动旋切刀具模组围绕瓶体端口进行环向切割,实现了对复杂形状端口结构的精确分离。这种环向切割方式,不仅保留了瓶体的整体完整性,还显著降低了切割过程中的材料损耗,提高了资源利用率。同时,旋切刀具的高精度作业,确保了切口的光滑度与平整度,便于后续装配上端盖。本发明不仅提升了产品加工的质量与效率,还增强了设备的安全性与稳定性,为瓶体加工行业的自动化、智能化发展提供了有力支持。

[0030] 本发明的旋切刀具模组通过精密构造的切刀座、浮动切刀及切刀支撑元件的协同作用,实现了对工件端口的精准旋切操作。切刀座一端稳固连接旋切驱动模组,确保动力传输的稳定与可靠;另一端设计的切刀浮动槽及其内置的转轴元件,为浮动切刀提供了灵活的转动平台。浮动切刀通过切入部与旋切部的结合,不仅优化了切割路径,还降低了切割过程中的阻力与振动,有效延长了刀具使用寿命。当旋切刀口逐渐接近并接触工件端口时,浮动切刀能够自适应地以转轴元件为中心旋转,确保切入部精准插入端口,便于后续切割。在旋切横移模组的精确控制下,旋切部与端口紧密贴合,配合旋切驱动模组的旋转动力,首先由旋切部开出预切刀口,这一过程有效降低了直接切断时的冲击力,保护了工件与刀具免受损害。随后,切入部顺势完成切断动作,整个旋切过程平稳高效,确保了加工面的光滑度与尺寸精度。本发明不仅大幅提高了生产效率和加工质量,还通过其灵活性与耐用性设计,降低了维护成本与操作风险。

[0031] 注塑瓶体的旋切装配方法通过集成化的系统设计与精细化的操作步骤,显著提升了瓶体加工与装配的效率与精度。实现了从瓶体注塑成型到端盖装配的全流程自动化,减少了人工干预,大幅提高了生产效率。注塑取料组件与翻转机构的配合,确保了瓶体能够迅速、准确地进入后续加工流程。采用双重定位机构(第一定位机构与第二定位机构)与高精度夹持机构,确保了瓶体在旋切与装配过程中的稳定与精确。旋切限位台阶与旋切定位槽的设计,进一步提升了旋切作业的位置精度,避免了材料浪费与不良品产生。旋切刀具模组结合旋切横移模组与旋切驱动模组的协同工作,实现了对瓶体端口尖端部的精准环向切割。浮动切刀的设计能够在接触端口时自动调整角度,确保切入部顺利插入并有效切断,既保护了瓶体结构不受损伤,又提升了切割质量。完成旋切后,通过第二定位机构与第二夹持机构的再次定位与固定,确保了端盖装配的精确性。端盖装配机构的引入,实现了端盖的快速、稳固安装,有效提升了产品的整体质量与密封性能。本发明不仅适用于特定规格的注塑瓶体,其模块化设计还便于根据生产需求进行调整与优化,为不同尺寸、形状的瓶体加工提供了灵活解决方案,增强了生产线的适应性与可扩展性。

附图说明

- [0032] 图1 为本发明注塑瓶体的端盖旋切装配系统的立体示意图;
图2 为图1中注塑瓶体的端盖旋切装配系统另一视角的立体图;

图3 为图1中注塑瓶体的端盖旋切装配系统的俯视图；
图4 为图1中注塑瓶体的端盖旋切装配系统的注塑机的结构示意图；
图5 为图4中的A处放大示意图；
图6 为图1中注塑瓶体的端盖旋切装配系统部分结构的立体示意图；
图7 为图1中注塑瓶体的端盖旋切装配系统部分结构的立体示意图；
图8 为图1中注塑瓶体的端盖旋切装配系统部分结构的俯视示意图；
图9 为图1中注塑瓶体的端盖旋切装配系统的输送机构的立体示意图；
图10 为图9中的A处放大示意图；
图11 为图1中注塑瓶体的端盖旋切装配系统部分结构的示意图；
图12 为图1中注塑瓶体的端盖旋切装配系统的旋切机构的示意图；
图13 为图1中注塑瓶体的端盖旋切装配系统的旋切机构的示意图；
图14 为图1中注塑瓶体的端盖旋切装配系统的旋切定位板的结构示意图；
图15 为图1中注塑瓶体的端盖旋切装配系统的旋切刀具模组的示意图；
图16 为图1中注塑瓶体的端盖旋切装配系统的旋切刀具模组的示意图；
图17 为图1中注塑瓶体的端盖旋切装配系统的切割示意图；
图18 为图1中注塑瓶体的端盖旋切装配系统的结构示意图；
图19 为图1中注塑瓶体的端盖旋切装配系统的侧视示意图。

[0033] 附图标记说明：注塑机1、基座11、固定模座12、活动模座13、挤塑模组14、控制面板15；

注塑转移机构2、注塑取料组件21、取料立柱211、取料机械手212、取料翻转模组213、取料夹持模组214、注塑输送组件22；

输送机构3、输送支架31、输送辊32、输送带33、输送电机34、瓶体导向组件35、瓶体入料槽351、瓶体导向槽352、瓶体输送槽353、挡料组件36、挡料气缸361、挡料板362；

第一定位机构4、第一定位气缸41、第一定位板22；

第一夹持机构5、第一夹持顶升模组51、第一夹持驱动模组52、第一夹持板53、第一弧形夹持槽54；

旋切机构6、旋切支架61、旋切定位板62、旋切限位台阶621、旋切定位槽622、升降调节架623、治具槽624、定位治具板625、吹风喷嘴626、端口回收槽627、旋切横移模组63、横移底座631、横移导轨632、横移驱动座633、横移支架634、旋切驱动模组64、旋切驱动电机641、旋切减速机642、旋切刀具模组65、切刀座651、切刀浮动槽6511、转轴元件6512、浮动切刀652、旋切刀口6521、切入部6522、旋切部6523、弧形刀口6524、切刀支撑元件653；

第二定位机构7、第二定位气缸71、第二定位板72；

第二夹持机构8、第二夹持底板81、第二夹持驱动模组82、第二夹持板83、端口定位板84、第二弧形夹持槽85、装配定位槽86、导向斜面861；

端盖装配机构9、供料组件91、振动供料盘911、振动供料轨道912、取料传动组件92、取料组件93、取料吸盘931、锁紧组件94、锁紧升降模组941、锁紧缓冲模组942、锁紧滑动模组943、锁紧批头944、锁紧驱动套筒945、锁紧定位槽9451、斜面倒角9452。

具体实施方式

[0034] 为了便于理解本发明,下面将参照相关附图对本发明进行更全面的描述。附图中给出了本发明的较佳实施例。但是,本发明可以以许多不同的形式来实现,并不限于本文所描述的实施例。相反地,提供这些实施例的目的是使对本发明的公开内容的理解更加透彻全面。

[0035] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。

[0036] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在于限制本发明。如图1~图19所示,本发明的一种实施例中,涉及了一种注塑瓶体的端盖旋切装配系统,包括注塑机1、注塑转移机构2、输送机构3、第一定位机构4、第一夹持机构5、旋切机构6、第二定位机构7、第二夹持机构8以及端盖装配机构9,所述注塑机1用于瓶体注塑,所述注塑转移机构2包括注塑取料组件21和注塑输送组件22,所述注塑取料组件21用于在注塑机1上抓取注塑成型后的瓶体放置到注塑输送组件22,注塑输送组件22用于将瓶体朝向输送机构3输送,所述输送机构3用于瓶体输送,所述第一定位机构4用于瓶体在输送机构3上定位,所述第一夹持机构5用于将定位后的瓶体夹持,并朝向旋切机构6上输送,所述旋切机构6用于对瓶体上的端口处环切,所述第二定位机构7用于将经过环切端口后的瓶体在输送机构3定位,所述端盖装配机构9用于将端盖装配到环切后的端口处。本实施例通过集成化、自动化的设计,显著提升了瓶体生产流程中的效率与精度,实现了从注塑成型到端盖装配的全链条自动化作业。通过注塑机1与注塑转移机构2的紧密配合,实现了瓶体注塑成型后的即时抓取与转移,避免了人工操作的时间延误与误差,大大缩短了生产周期。同时,输送机构3、定位机构与夹持机构的联动作业,确保了瓶体在各工序间的高速、稳定传输,整体生产效率得到显著提升。旋切机构6能够准确地对瓶体端口进行环切处理,确保切口平整、尺寸一致,便于后续装配。此外,第一、第二定位机构7有效防止了瓶体在加工过程中的偏移与晃动,进一步提升了加工精度。传统瓶体加工生产线需要大量工人参与注塑取料、转运、定位、夹持及装配等多个环节,不仅劳动强度大,且人工成本高昂。本发明通过高度自动化的设计,大幅减少了人工干预,降低了对操作工人的依赖,有效缓解了劳动力短缺问题,同时降低了企业的人力成本。端盖装配机构9自动将端盖精准装配至环切后的端口处,省去了人工装配的繁琐与误差,提高了装配效率与一致性,降低了劳动力成本。本发明从瓶体定位、夹持输送、旋切加工到端盖装配,整个流程高度自动化、连续化,减少了中间环节的等待时间与人为干预,显著提升了整体生产效率与产能。

[0037] 参阅图1~图4所示,注塑机1包括基座11、固定模座12、活动模座13以及挤塑模组14,所述固定模座12设置在基座11上,所述活动模座13与挤塑模组14分别位于固定模座12的两侧,所述固定模座12的一侧设置有控制面板15,所述控制面板15用于控制活动模座13和挤塑模组14,所述活动模座13与固定模座12对合,并在挤塑模组14的作用下挤入物料,以形成瓶体。本实施例中,注塑机1结构设计紧凑且高效,固定模座12稳固地安装于基座11之上,确保了注塑过程中模具的稳定性和精度,为瓶体端盖的高质量注塑成型奠定了坚实基础。活动模座13与固定模座12的对合设计,配合精确的合模控制,有效减少了注塑过程中的

物料泄漏,提升了成品率与外观质量。挤塑模组14的精准定位与高效工作,确保了物料在高压下均匀、快速地注入模具型腔,不仅缩短了注塑周期,还显著提高了瓶体端盖的致密性与结构强度。

[0038] 参阅图4~图5所示,注塑取料组件21包括取料立柱211、取料机械手212、取料翻转模组213以及取料夹持模组214,所述取料立柱211设置在固定模座12上,所述取料机械手212包括XYZ传动模组,所述XYZ传动模组设置在取料立柱211上,所述取料翻转模组213设置在取料机械手212上,所述取料夹持模组214设置在取料翻转模组213上,所述取料机械手212用于驱动取料夹持模组214在固定模座12上抓取成型后的瓶体,在取料机械手212的作用下转移到注塑输送组件22上,并在取料翻转模组213的作用下翻转后放置在注塑输送组件22上传输。本实施例中,通过精密设计的取料立柱211稳固安装于固定模座12上,确保了整个取料过程的稳定与准确。XYZ传动模组在取料立柱211上的灵活应用,实现了取料机械手212在三维空间内的精准定位与快速移动,极大增强了取料的灵活性与适应性。取料翻转模组213使得取料机械手212在抓取成型后的瓶体后,能够轻松实现瓶体的翻转动作,有效避免了人工翻转带来的效率低下与安全隐患。取料夹持模组214的高精度夹持能力,确保了瓶体在转运过程中的稳定不脱落,保护了产品免受损伤。取料组件能够无缝对接注塑成型机与后续旋切、装配设备,实现了从注塑成型到产品下线的全自动化生产流程。

[0039] 参阅图12~图13所示,旋切机构6包括旋切支架61、旋切定位板62、旋切横移模组63、旋切驱动模组64以及旋切刀具模组65,所述旋切定位板62设置在旋切支架61上,所述旋切定位板62设置有旋切限位台阶621以及旋切定位槽622,所述第一夹持机构5用于将瓶体夹持朝向旋切定位板62移动,并通过旋切限位台阶621限位,旋切定位槽622对端口进行定位;所述旋切横移模组63用于驱动旋切驱动模组64和旋切刀具模组65朝向端口处移动,所述旋切驱动模组64用于驱动旋切刀具模组65围绕端口转动,通过旋切刀具模组65对端口处进行环向切割,使得端口的部分结构与瓶体分离。本实施例的旋切机构6旋切定位板62结合旋切限位台阶621与定位槽的巧妙设计,确保了瓶体在旋切过程中的精准定位,有效防止了因位置偏差导致的切割不均问题,保障了产品质量的稳定性。同时,旋切限位台阶621的引入,为瓶体提供了可靠的物理限位,进一步增强了加工过程的安全性,降低了操作风险。旋切横移模组63的运用,实现了旋切驱动模组64及刀具模组的高精度直线运动控制,确保了切割路径的准确无误。这一设计不仅简化了操作流程,还显著提高了生产效率,使得整个旋切过程更加流畅、高效。旋切驱动模组64驱动旋切刀具模组65围绕瓶体端口进行环向切割,实现了对复杂形状端口结构的精确分离。这种环向切割方式,不仅保留了瓶体的整体完整性,还显著降低了切割过程中的材料损耗,提高了资源利用率。同时,旋切刀具的高精度作业,确保了切口的光滑度与平整度,便于后续装配上端盖。本实施例不仅提升了产品加工的质量与效率,还增强了设备的安全性与稳定性,为瓶体加工行业的自动化、智能化发展提供了有力支持。

[0040] 参阅图16所示,旋切刀具模组65包括切刀座651、浮动切刀652以及切刀支撑元件653,所述切刀座651的一端与旋切驱动模组64连接、另一端设置有切刀浮动槽6511,所述切刀浮动槽6511上设置有转轴元件6512,所述浮动切刀652的一端转动设置在转轴元件6512上、另一端设置有旋切刀口6521,所述旋切刀口6521包括切入部6522和旋切部6523,所述切刀支撑元件653设置在切刀浮动槽6511上,以对浮动切刀652以转轴元件6512为轴心活动,

旋切刀口6521朝向端口处移动并接触端口时,浮动切刀652以转轴元件6512转动,使得切入部6522插入至端口处,并在旋切横移模组63的作用下,使得旋切部6523与端口处接触,旋切驱动模组64驱动浮动切刀652在旋转时,先由旋切部6523开出预切刀口后通过切入部6522切断。本实施例的旋切刀具模组65通过精密构造的切刀座651、浮动切刀652及切刀支撑元件653的协同作用,实现了对工件端口的精准旋切操作。切刀座651一端稳固连接旋切驱动模组64,确保动力传输的稳定与可靠;另一端设计的切刀浮动槽6511及其内置的转轴元件6512,为浮动切刀652提供了灵活的转动平台。浮动切刀652通过切入部6522与旋切部6523的结合,不仅优化了切割路径,还降低了切割过程中的阻力与振动,有效延长了刀具使用寿命。当旋切刀口6521逐渐接近并接触工件端口时,浮动切刀652能够自适应地以转轴元件6512为中心旋转,确保切入部6522精准插入端口,便于后续切割。在旋切横移模组63的精确控制下,旋切部6523与端口紧密贴合,配合旋切驱动模组64的旋转动力,首先由旋切部6523开出预切刀口,这一过程有效降低了直接切断时的冲击力,保护了工件与刀具免受损害。随后,切入部6522顺势完成切断动作,整个旋切过程平稳高效,确保了加工面的光滑度与尺寸精度。本实施例不仅大幅提高了生产效率和加工质量,还通过其灵活性与耐用性设计,降低了维护成本与操作风险。

[0041] 参阅图9~图10所示,输送机构3包括输送支架31、输送辊32、输送带33以及输送电机34,所述输送电机34的驱动端与输送辊32连接,所述输送辊32与输送带33传输连接,以带动瓶体在输送带33上传输,所述第一定位机构42用于将瓶体在输送带33上定位。具体的,输送带33上设置有瓶体导向组件35,所述瓶体导向组件35包括依次连接的瓶体入料槽351、瓶体导向槽352以及瓶体输送槽353,所述瓶体入料槽351设置有多组,所述瓶体导向槽352用于将多个瓶体入料槽351与瓶体输送槽353连接,所述瓶体输送槽353设置有单个;所述瓶体输送槽353的出料端设置有挡料组件36,所述挡料组件36用于将瓶体阻隔在瓶体输送槽353上,所述瓶体输送槽353的出料端朝向第一定位机构42。挡料组件36包括挡料气缸361以及挡料板362,所述挡料板362设置在挡料气缸361的驱动端,所述挡料气缸361用于驱动挡料板362朝向瓶体输送槽353移动,以将瓶体阻隔在瓶体输送槽353上。本实施例中,通过输送支架31、输送辊32、输送带33及输送电机34的精密配合,实现了瓶体在装配线上的平稳、连续传输,有效提升了生产线的自动化程度与作业效率。输送电机34直接驱动输送辊32,进而带动输送带33运动,确保了动力传输的直接性和高效性,减少了能量损耗。瓶体导向组件35的设计,特别是瓶体入料槽351、导向槽及输送槽的布局,不仅优化了瓶体的引入路径,还通过多个入料槽的设置增强了设备的灵活性,能够同时处理多个瓶体的入料,提升了生产通量。而单一的瓶体输送槽353则确保了后续处理步骤中瓶体的有序性与准确性。挡料组件36通过挡料气缸361与挡料板362的协同作用,实现了对瓶体输送槽353上瓶体的精确控制。这一设计能够在需要时精准阻隔瓶体,防止其过早进入下一工位,为第一定位机构42提供了充足的时间进行精确的定位操作,从而保证了旋切装配的精度与一致性。此外,挡料组件36的自动化控制还减轻了人工干预的需求,进一步提升了生产线的智能化水平。

[0042] 参阅图11所示,第一定位机构4包括第一定位气缸41以及第一定位板22,所述第一定位板22设置在第一定位气缸41的驱动端,所述第一定位板22用于从瓶体输送槽353输送出的瓶体进行定位,所述第一定位板22的后侧设置有定位输送槽23,所述定位输送槽23用于旋切端盖后的瓶体输送,所述第二定位机构7位于定位输送槽23的后侧;所述第二定位机

构7包括第二定位气缸71以及第二定位板72,所述第二定位板72设置在第二定位气缸71的驱动端。具体的,第一夹持机构5用于夹持第一定位板22所定位的瓶体,所述第二夹持机构8用于夹持第二定位板72所定位的瓶体。本实施例中,第一定位机构4通过第一定位气缸41驱动第一定位板22精确地对从瓶体输送槽353中输出的瓶体进行定位,这一步骤确保了后续旋切端盖操作的稳定性和准确性。第一定位板22后侧设置的定位输送槽23,作为瓶体加工后的临时存放与传输通道,实现了工序间的无缝衔接,减少了人工干预,提高了整体自动化水平。第二定位机构7在定位输送槽23的后侧发挥作用,利用第二定位气缸71驱动第二定位板72对已完成旋切端盖的瓶体进行再次定位,以便后续装配。这种分级定位的设计,不仅增强了设备的灵活性,还使得每一加工阶段都能得到精确控制,有效避免了因位置偏差导致的生产误差。此外,配合第一夹持机构5和第二夹持机构8的使用,整个旋切装配过程实现了从定位到夹持的自动化衔接,进一步提高了生产效率。夹持机构的引入,确保了瓶体在加工过程中的稳定性,防止了因振动或位移导致的加工失败,从而保证了产品质量的稳定性和一致性。

[0043] 第一夹持机构5由两组相对设置的第一夹持驱动装置构成,所述第一夹持驱动装置包括第一夹持顶升模组51、第一夹持驱动模组52以及第一夹持板53,所述第一夹持驱动模组52设置在第一夹持顶升模组51上,所述第一夹持顶升模组51设置在旋切支架61上,所述第一夹持板53设置在第一夹持驱动模组52上;所述第一夹持板53上设置有第一弧形夹持槽54,两组第一夹持驱动装置的第一夹持板53相对,以通过第一弧形夹持槽54将瓶体的外圆夹持,并在第一夹持顶升模组51的作用下朝向旋切定位板62移动。本实施例中,第一夹持机构5的设计展现出了高度的精准性与灵活性,其由两组精密对置的第一夹持驱动装置构成,这一布局不仅优化了空间利用率,还显著提升了瓶体夹持的稳定性和效率。具体而言,每组驱动装置内置的第一夹持顶升模组51,作为支撑与调节的核心,稳固地安装在旋切支架61上,确保了整个夹持系统在作业过程中的平稳运行。第一夹持驱动模组52则巧妙地安置于顶升模组之上,通过精细的控制算法,实现对夹持动作的精确驱动。第一夹持板53上特设的第一弧形夹持槽54,其设计完美契合了瓶体外圆的轮廓,有效减少了夹持过程中的摩擦与应力集中,避免了瓶体损伤,同时保证了夹持的牢固性。两组相对设置的第一夹持板53协同工作,通过第一弧形夹持槽54的精准对合,实现了对瓶体的全方位、均匀夹持,为后续的旋切加工奠定了坚实的基础。在操作过程中,第一夹持顶升模组51响应控制指令,驱动夹持板及其所夹持的瓶体平稳地向旋切定位板62移动,这一过程既保证了夹持的稳定不移,又确保了瓶体能够准确无误地定位于旋切加工区域。

[0044] 第二夹持机构8由两组相对设置的第二夹持驱动装置构成,所述第二夹持驱动装置包括第二夹持底板81、第二夹持驱动模组82、第二夹持板83以及端口定位板84,所述第二夹持驱动模组82设置在第二夹持底板81上,所述第二夹持板83设置在第二夹持驱动模组82上,所述端口定位板84设置在第二定位板72的上侧,所述第二夹持板83上设置有第二弧形夹持槽85,所述端口定位板84设置有装配定位槽86,所述装配定位槽86用于端盖装配定位,所述装配定位槽86与第二弧形夹持槽85的轴心同轴设置;所述装配定位槽86的端口处设置有导向斜面861。本实施例中,通过两组相对设置的第二夹持驱动装置,实现了对工件特别是端盖部件的稳固夹持与精确定位。第二夹持驱动模组82安装在第二夹持底板81上,不仅确保了结构的稳固性,还通过其高精度驱动能力,实现了对第二夹持板83的精准控制。夹持

板上设置的第二弧形夹持槽85,其设计紧密贴合端盖的轮廓,有效防止了装配过程中的滑动或错位,保证了装配的稳固性。端口定位板84上精心设计的装配定位槽86,其轴线与第二弧形夹持槽85严格同轴设置,这一设计极大地简化了端盖的装配流程,使得端盖能够准确无误地定位并装配到位,减少了人工调整的需要,提高了装配的一致性和可重复性。此外,装配定位槽86端口处的导向斜面861设计,更是巧妙地引导端盖顺畅进入定位槽,减少了装配时的阻力与冲击,保护了工件表面不受损伤,进一步提升了装配的顺畅性与成功率。

[0045] 参阅图14所示,旋切定位板62设置有升降调节架623,所述旋切定位板62通过升降调节架623安装在旋切支架61上,所述旋切定位板62上设置有治具槽624,所述治具槽624上设置有定位治具板625,所述定位治具板625可拆卸设置在治具槽624上,所述旋切限位台阶621以及旋切定位槽622均设置在定位治具板625上。本实施例中,通过升降调节架623精确调整旋切定位板62的高度,确保每一次旋切作业都能达到最优的切入角度与深度,从而有效避免材料浪费,提高成品率。治具槽624与可拆卸定位治具板625的结合应用,进一步增强了旋切装配设备的适应性与通用性。定位治具板625能够紧密贴合不同规格、形状的工件,通过其上的旋切限位台阶621与旋切定位槽622,实现工件的精准定位与稳固夹持。这种模块化设计不仅简化了更换治具的流程,还大幅缩短了设备调整时间,提高了生产效率。此外,定位治具板625的可拆卸特性便于维护与更换,当遇到磨损或需要适应新的加工需求时,仅需简单操作即可替换,降低了维护成本,延长了设备整体的使用寿命。同时,这一设计也为后续工艺升级或设备改造预留了空间。

[0046] 旋切定位板62两侧分别设置有吹风喷嘴626和端口回收槽627,所述吹风喷嘴626与端口回收槽627分别位于旋切定位槽622的两侧,所述吹风喷嘴626用于将旋切分离后的端口朝向端口回收槽627吹送。本实施例中,吹风喷嘴626的精准布局确保了旋切操作后,被分离出的端口能够迅速且定向地被吹送至预设位置,即端口回收槽627。这一过程不仅减少了人工干预的需要,还极大缩短了端口转移的时间,提高了整体作业速度。同时,吹风的气流作用有助于清理端口周围可能残留的碎屑或杂质,保证了回收端口的清洁度,为后续加工或装配环节提供了高质量的材料基础。端口回收槽627的设计充分考虑了物料管理的便捷性。它作为端口收集的中心点,有效集中了所有被吹送的端口,便于后续的自动化处理或人工分拣。这一设计减少了物料散落、丢失的风险,提升了生产现场的组织性与安全性。吹风喷嘴626与端口回收槽627的协同作用,实现了旋切分离与端口回收的无缝对接,优化了生产线的整体布局与流程。

[0047] 旋切横移模组63包括横移底座631、横移导轨632、横移驱动座633以及横移支架634,所述横移底座631设置在旋切支架61上,所述横移导轨632设置在横移底座631上,所述横移支架634设置在横移导轨632上,所述横移驱动座633设置在横移底座631上并与横移支架634连接,所述横移驱动座633用于驱动横移支架634沿着横移导轨632滑动。具体的,旋切驱动模组64包括旋切驱动电机641以及旋切减速机642,所述旋切驱动电机641设置在横移支架634上,所述旋切减速机642设置在旋切驱动电机641的驱动端,所述切刀座651设置在旋切减速机642的驱动端。本实施例中,通过精密的横移底座631稳固地安装于旋切支架61之上,确保了整体结构的稳固性,为后续的高精度操作奠定了坚实基础。横移导轨632作为导向元件,其平滑的滑动特性配合横移支架634,使得横移动作流畅无阻,有效减少了摩擦与磨损,延长了设备使用寿命。横移驱动座633控制横移支架634沿导轨的直线运动,实现了

快速而准确的横移定位,这对于需要频繁调整切割位置的旋切作业至关重要。不仅提高了加工效率,还保证了加工精度的稳定性。旋切驱动模组64集成于横移支架634之上,通过旋切驱动电机641与旋切减速机642的协同工作,将强大的动力平稳地传递给切刀座651,驱动切刀进行高速旋转,从而实现对工件的精准切割。这种一体化的设计减少了动力传输过程中的能量损耗。

[0048] 参阅图12~图14所示,切入部6522与旋切部6523之间设置有弧形刀口6524,所述弧形刀口6524用于将切入部6522和旋切部6523过渡连接;弧形刀口6524作为两者间的平滑过渡,有效减少了切削过程中的应力集中现象,避免了因直接转换切削角度而产生的振动与冲击,从而延长了刀具及设备的使用寿命。同时,这种设计促进了切削力的均匀分布,使得切削过程更加平稳,提高了加工表面的光洁度与一致性。所述浮动切刀652由SKD11或DC53加工形成,并通过淬火硬度达到56~60HRC。具体的,切刀浮动槽6511与切刀支撑元件653相对的一侧设置有定位挡边,所述切刀支撑元件653为弹簧。本实施例中,采用SKD11或DC53等高性能材料加工而成的浮动切刀652,通过精细的淬火工艺达到56~60HRC的硬度范围,确保了刀具具备卓越的耐磨性、抗崩刃性和热稳定性。在高速、高负荷的旋切作业中,这些特性尤为重要,它们能够抵御切削热引起的软化,减少刀具磨损,保持长时间的锋利度,进而提升生产效率与加工质量。切刀浮动槽6511与切刀支撑元件653(采用弹簧设计)的巧妙结合,赋予了切刀一定的自适应调节能力。在加工过程中,弹簧支撑能够根据材料硬度、厚度等变化自动调整切刀位置,确保切削力的稳定施加,减少了对工件的损伤,并实现了对不同规格材料的灵活加工。

[0049] 参阅图18~图19所示,端盖装配机构9包括供料组件91、取料传动组件92、取料组件93以及锁紧组件94,所述供料组件91用于端盖供料,所述取料传动组件92包括XYZ传动模组,所述取料组件93和锁紧组件94均设置在XYZ传动模组上,所述取料组件93用于在供料组件91上抓取端盖,并在取料传动组件92的作用下放置到旋切后的端口处,所述锁紧组件94用于将端盖旋转锁紧在端口处。本实施例中,通过供料组件91的精准供料功能,确保了端盖的稳定、连续供给,有效减少了人工干预,提升了生产线的流畅度。取料传动组件92内置的XYZ传动模组,凭借其多维度的灵活运动能力,实现了取料组件93在三维空间内的精确定位与快速移动。这一特性不仅缩短了取料至装配位置的时间,还确保了取料过程的平稳与精确,为后续的装配作业奠定了坚实基础。取料组件93的设计充分考虑了端盖的抓取需求,能够稳定、可靠地从供料组件91中拾取端盖,并在XYZ传动模组的驱动下,准确无误地放置到旋切后的端口处。这一过程极大地提高了装配的准确率和一致性,减少了因装配误差导致的返工率。锁紧组件94的引入,实现了端盖在端口处的自动旋转锁紧。该组件通过精确控制旋转力度与角度,确保了端盖与端口的紧密贴合与牢固连接,从而提高了产品的整体密封性和耐用性。

[0050] 供料组件91包括振动供料盘911以及振动供料轨道912,所述振动供料盘911的出料端与振动供料轨道912连接,所述振动供料轨道912的出料端设置有端盖定位槽,所述取料传动组件92用于在端盖定位槽上抓取端盖。具体的,XYZ传动模组的驱动端设置有取料连接板,所述取料组件93包括设置在取料连接板上的取料吸盘931,所述取料吸盘931用于抓取端盖。本实施例中,振动供料盘911与振动供料轨道912的组合设计,通过高效振动机制,确保了端盖的平稳、有序供给,有效避免了传统供料方式中可能出现的堵塞或错位问题。这

种连续、稳定的供料模式。端盖定位槽的设置,则是精确控制的关键所在。它不仅确保了每个端盖在输送至取料区域时都能准确对位,还极大地简化了取料过程中的定位步骤,降低了误取或漏取的风险。此外,定位槽的设计还兼顾了端盖的保护,避免了在传输过程中因碰撞而造成的损伤。XYZ传动模组驱动的取料传动组件92,凭借其灵活的三维移动能力,能够迅速响应并精准定位至端盖定位槽上方。取料吸盘931作为直接执行元件,利用其强大的吸附力,能够稳固、快速地抓取端盖。

[0051] 锁紧组件94包括锁紧升降模组941、锁紧缓冲模组942、锁紧滑动模组943以及锁紧批头944,所述锁紧批头944上设置有锁紧驱动套筒945,所述锁紧升降模组941设置在XYZ传动模组上,所述锁紧缓冲模组942用于将锁紧滑动模组943与锁紧升降模组941连接,所述锁紧批头944设置在锁紧滑动模组943上;所述锁紧驱动套筒945上设置有多组锁紧定位槽9451,所述锁紧定位槽9451的槽口处设置有斜面倒角9452,端盖设置有定位凸条,所述锁紧定位槽9451用于配合定位凸条,以通过锁紧定位槽9451与定位凸条配合,带动端盖转动。本实施例中,锁紧升降模组941巧妙集成于XYZ传动模组之上,实现了锁紧动作在三维空间内的精准定位与灵活调整,确保了对不同规格、位置的工件均能实施高效且准确的锁紧作业。这一设计不仅简化了装配流程,还大幅提高了设备的适应性和灵活性。其次,锁紧缓冲模组942的运用,有效缓解了锁紧过程中可能产生的冲击与振动,保护了设备组件免受损害,同时提升了锁紧动作的平稳性与可靠性。这一缓冲机制对于精密装配尤为重要,有助于维持装配精度的长期稳定。再者,锁紧滑动模组943与锁紧批头944的结合,使得锁紧力能够均匀、稳定地作用于工件上,避免了因力量不均导致的装配质量问题。锁紧批头944上的锁紧驱动套筒945,通过其上的锁紧定位槽9451与端盖上的定位凸条精准配合,实现了锁紧动作的自动化与智能化控制,进一步提升了装配效率与精度。最后,锁紧定位槽9451的斜面倒角9452设计,优化了锁紧过程中的对准与插入动作,减少了因对准偏差导致的装配失败风险,提高了装配成功率与生产效率。

[0052] 参阅图1~图19所示,一种注塑瓶体的旋切装配方法,包括所述的注塑瓶体的端盖旋切装配系统;

方法包括如下步骤:

步骤S1,瓶体注塑:通过注塑机1将瓶体注塑成型,注塑成型的瓶体包括了瓶身和端口,端口处成型有尖端部;完成注塑后通过注塑取料组件21在注塑机1上抓取瓶体的瓶身,然后经过翻转后放置到注塑输送组件22,注塑输送组件22用于将翻转后的瓶体朝向输送机构3输送;

步骤S2,旋切定位:输送机构3将瓶体朝向第一定位机构4输送,第一定位机构4将瓶体在输送机构3上第一次定位,定位后通过第一夹持机构5将瓶体夹持,夹持后朝向旋切定位板顶升,然后通过旋切限位台阶和旋切定位槽对瓶体进行限位和定位,以使得端口处于旋切刀具模组的下方;

步骤S3,端盖旋切:将瓶体定位后,然后通过旋切横移模组驱动旋切驱动模组和旋切刀具模组朝向端口处移动,旋切驱动模组用于驱动旋切刀具模组围绕端口转动,通过旋切刀具模组对端口的尖端部分进行环向切割,使得尖端部与瓶体分离;旋切刀具模组切割过程中,旋切刀口朝向端口处移动并接触端口时,浮动切刀以转轴元件转动,使得切入部插入至端口处,并在旋切横移模组的作用下,使得旋切部与端口处接触,旋切驱动模组驱动浮

动切刀在旋转时,先由旋切部开出预切刀口后通过切入部切断;

步骤S4,二次定位端盖装配:完成尖端部的旋切后,第一夹持机构5将瓶体抓取下降,放回到输送机构3上,输送机构3将瓶体朝向第二定位机构7输送,第二定位机构7将瓶体定位,定位后通过第二夹持机构8将瓶体夹持固定,然后通过端盖装配机构9在环切后的端口处装配上端盖,完成端盖装配后,第二夹持机构8将瓶体放回输送机构3进行输送。

[0053] 注塑瓶体的旋切装配方法通过集成化的系统设计与精细化的操作步骤,显著提升了瓶体加工与装配的效率与精度。实现了从瓶体注塑成型到端盖装配的全流程自动化,减少了人工干预,大幅提高了生产效率。注塑取料组件21与翻转机构的配合,确保了瓶体能够迅速、准确地进入后续加工流程。采用双重定位机构(第一定位机构4与第二定位机构7)与高精度夹持机构,确保了瓶体在旋切与装配过程中的稳定与精确。旋切限位台阶与旋切定位槽的设计,进一步提升了旋切作业的位置精度,避免了材料浪费与不良品产生。旋切刀具模组结合旋切横移模组与旋切驱动模组的协同工作,实现了对瓶体端口尖端部的精准环向切割。浮动切刀的设计能够在接触端口时自动调整角度,确保切入部顺利插入并有效切断,既保护了瓶体结构不受损伤,又提升了切割质量。完成旋切后,通过第二定位机构7与第二夹持机构8的再次定位与固定,确保了端盖装配的精确性。端盖装配机构9的引入,实现了端盖的快速、稳固安装,有效提升了产品的整体质量与密封性能。本发明不仅适用于特定规格的注塑瓶体,其模块化设计还便于根据生产需求进行调整与优化,为不同尺寸、形状的瓶体加工提供了灵活解决方案,增强了生产线的适应性与可扩展性。

[0054] 以上实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明的保护范围应以所附权利要求为准。

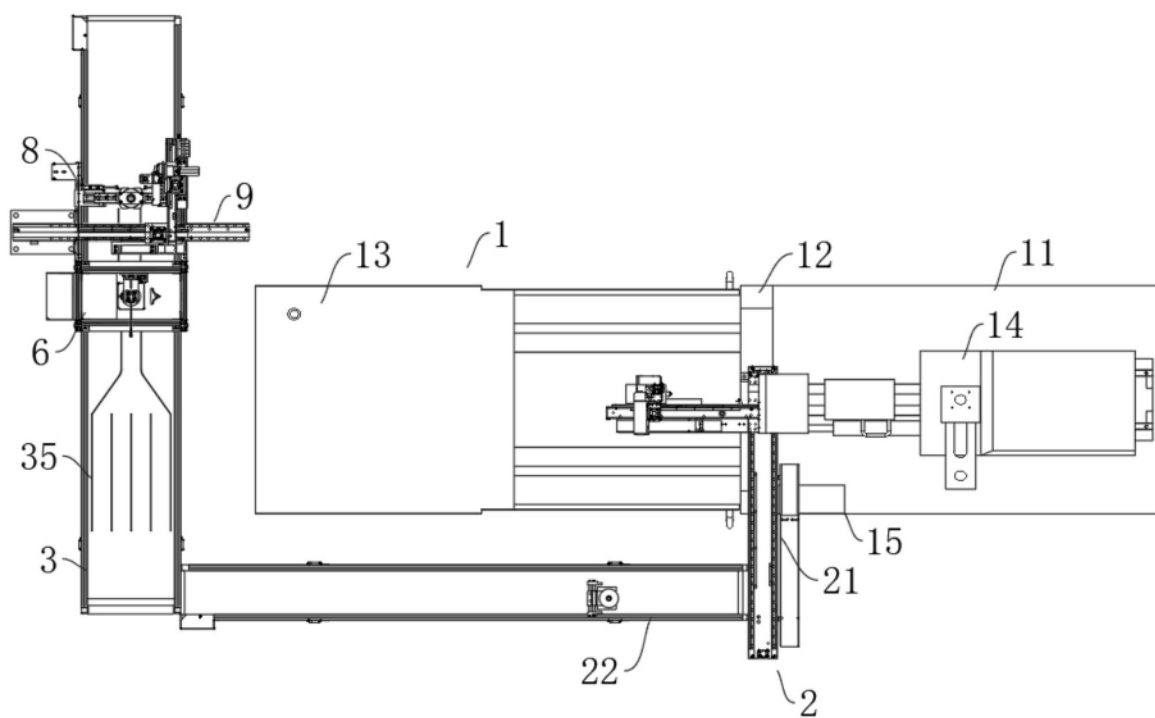


图 3

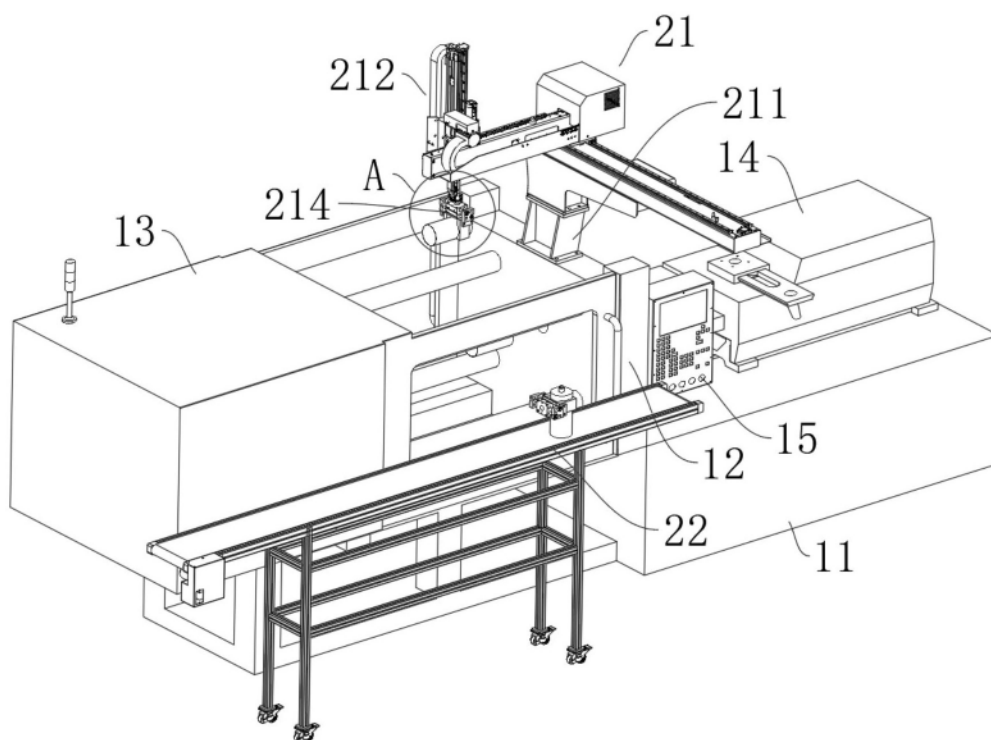


图 4

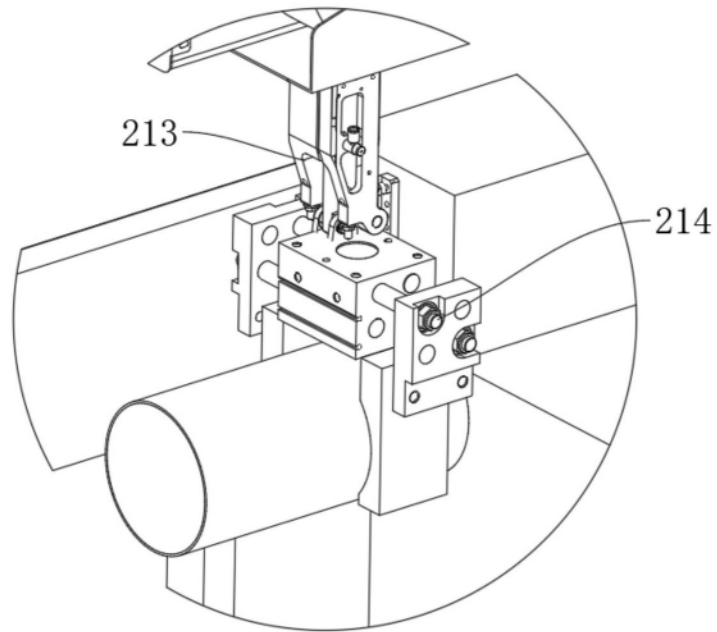


图 5

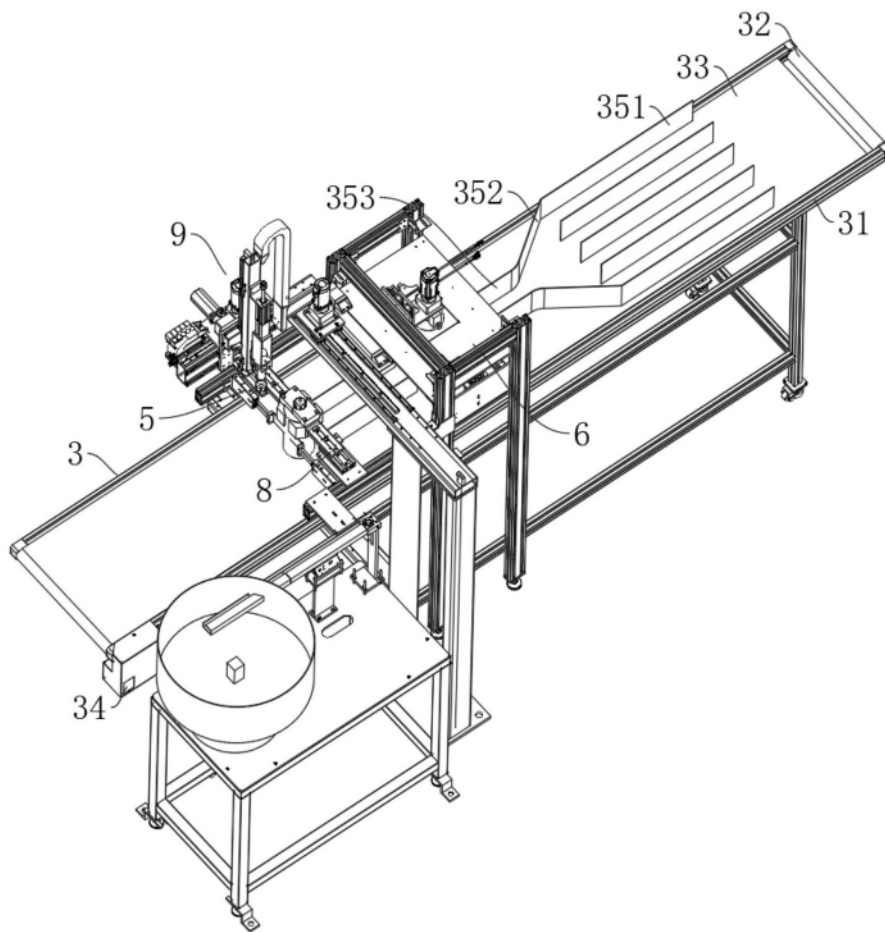


图 6

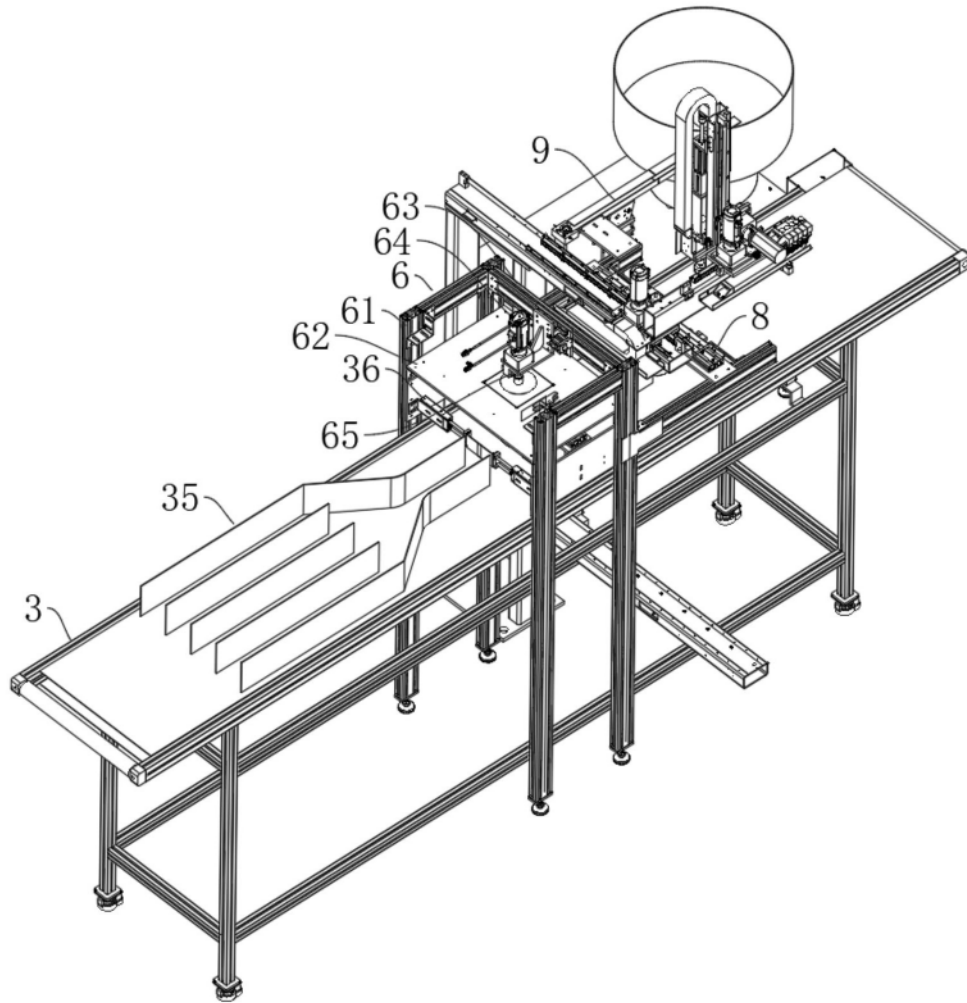


图 7

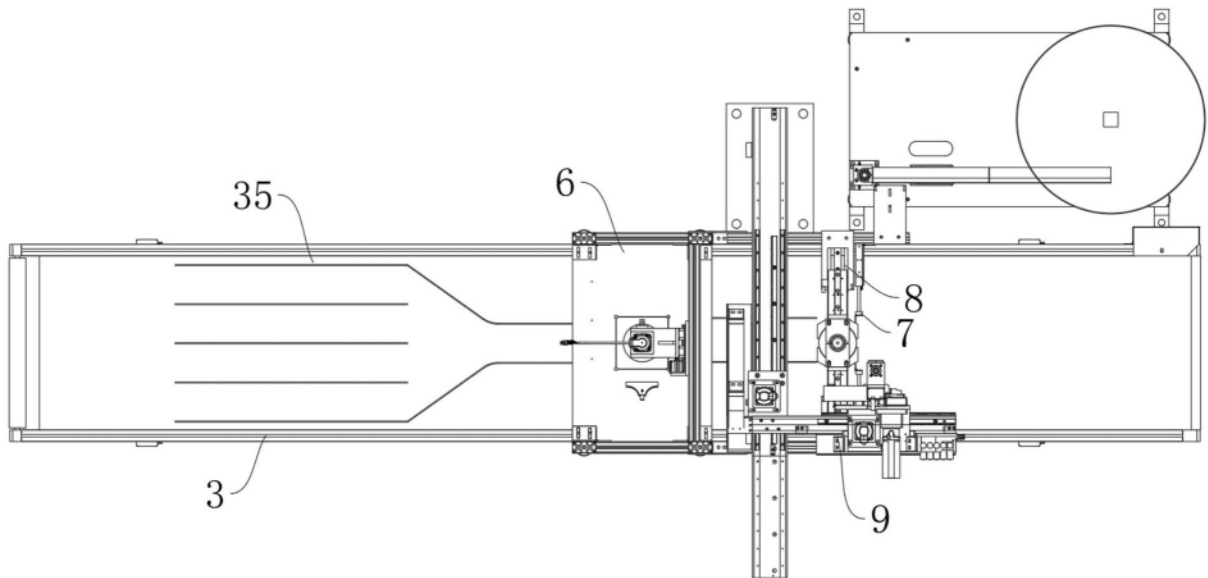


图 8

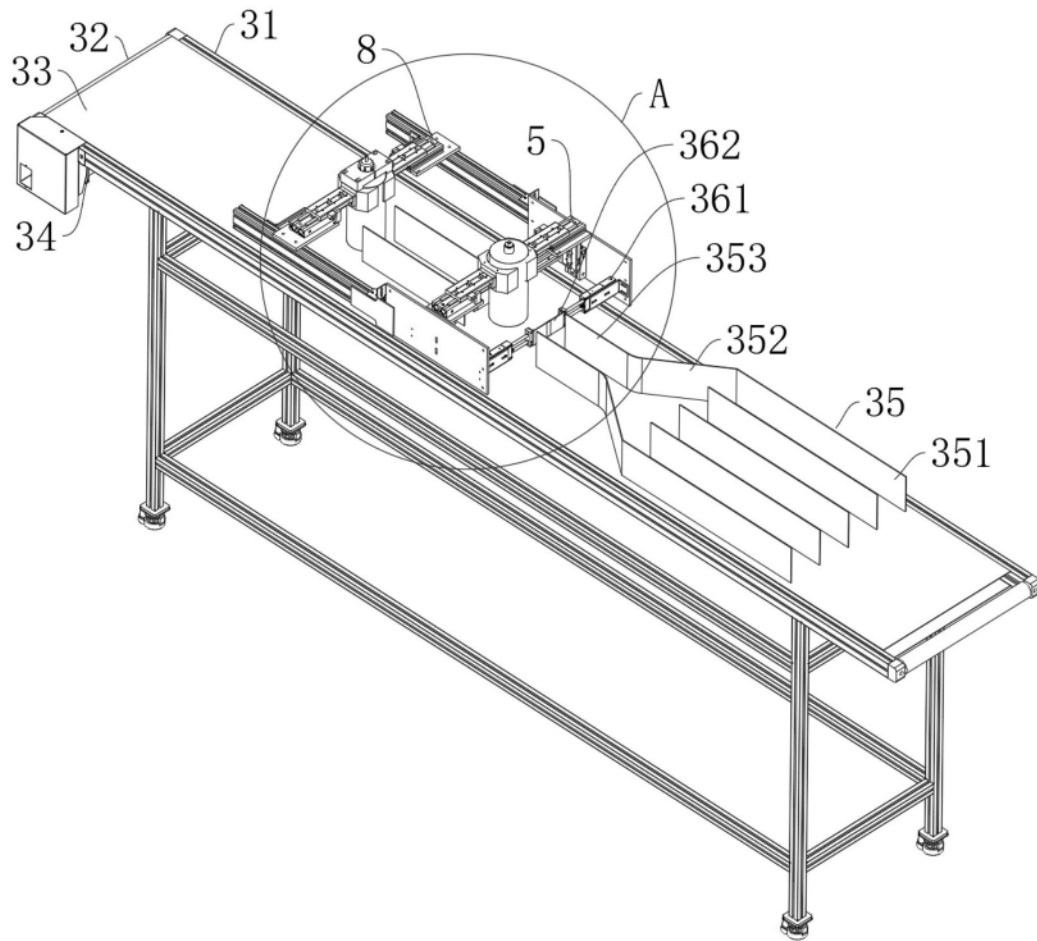


图 9

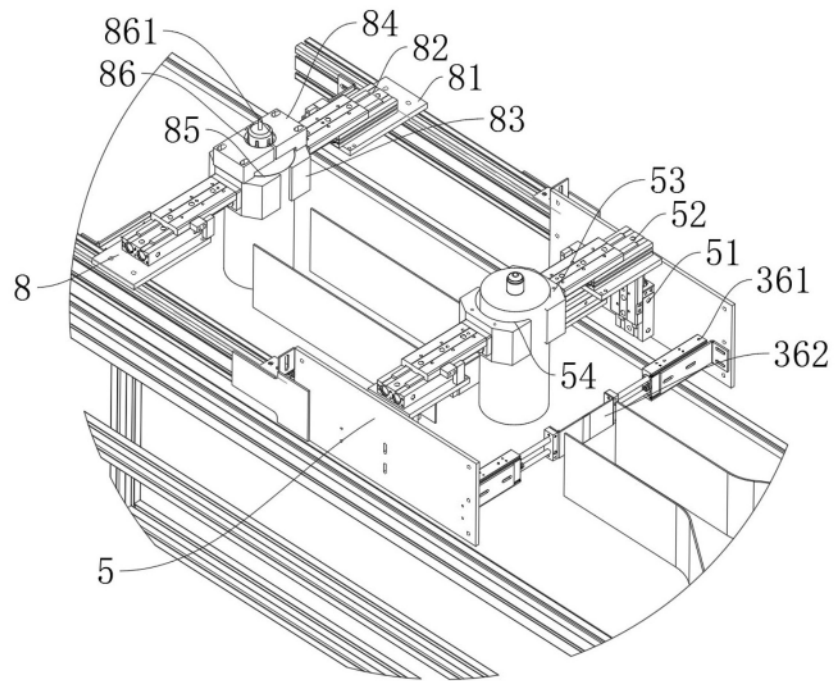


图 10

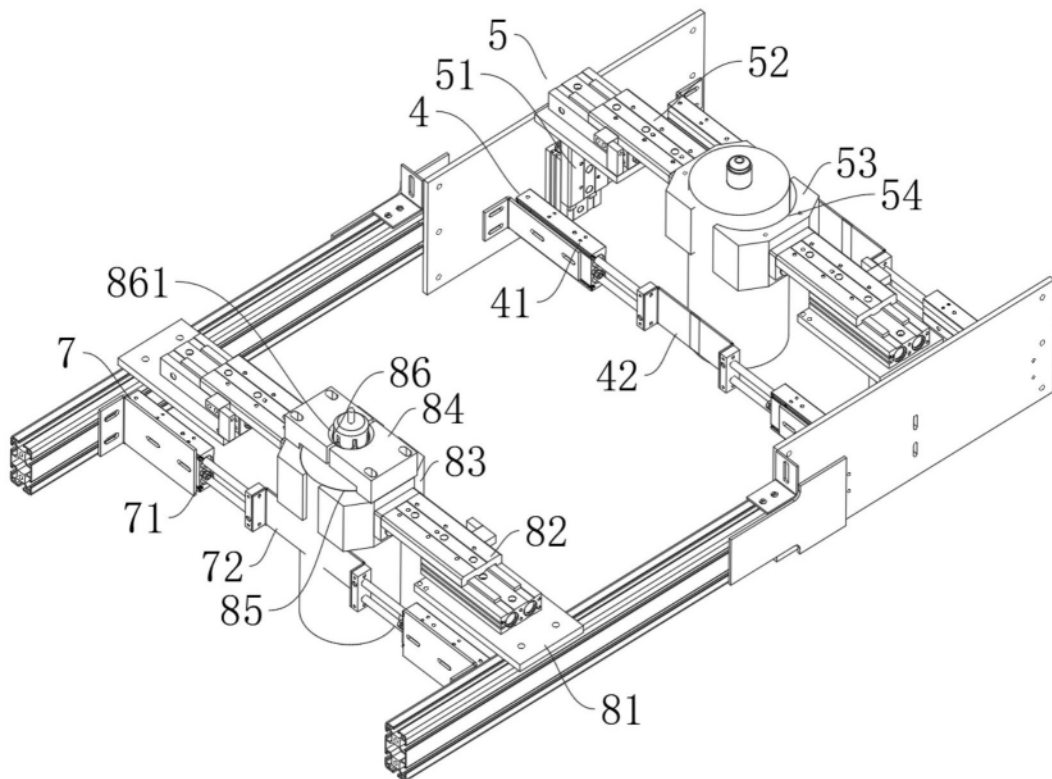


图 11

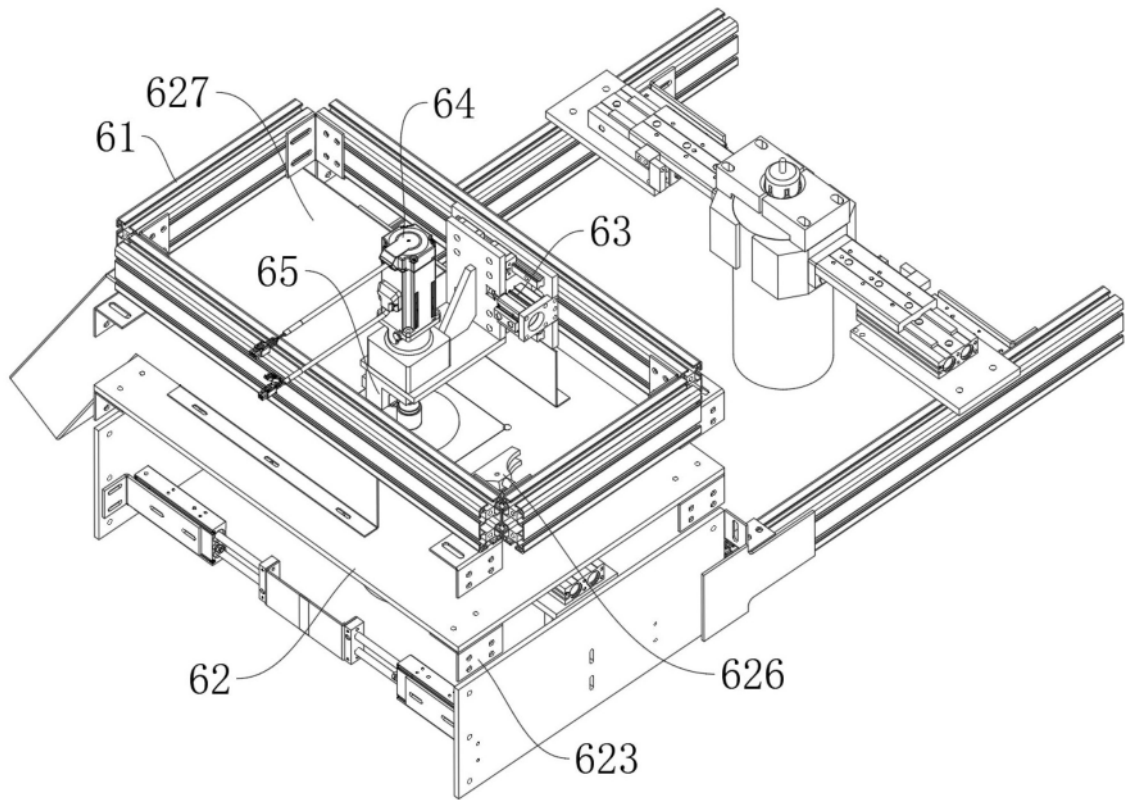


图 12

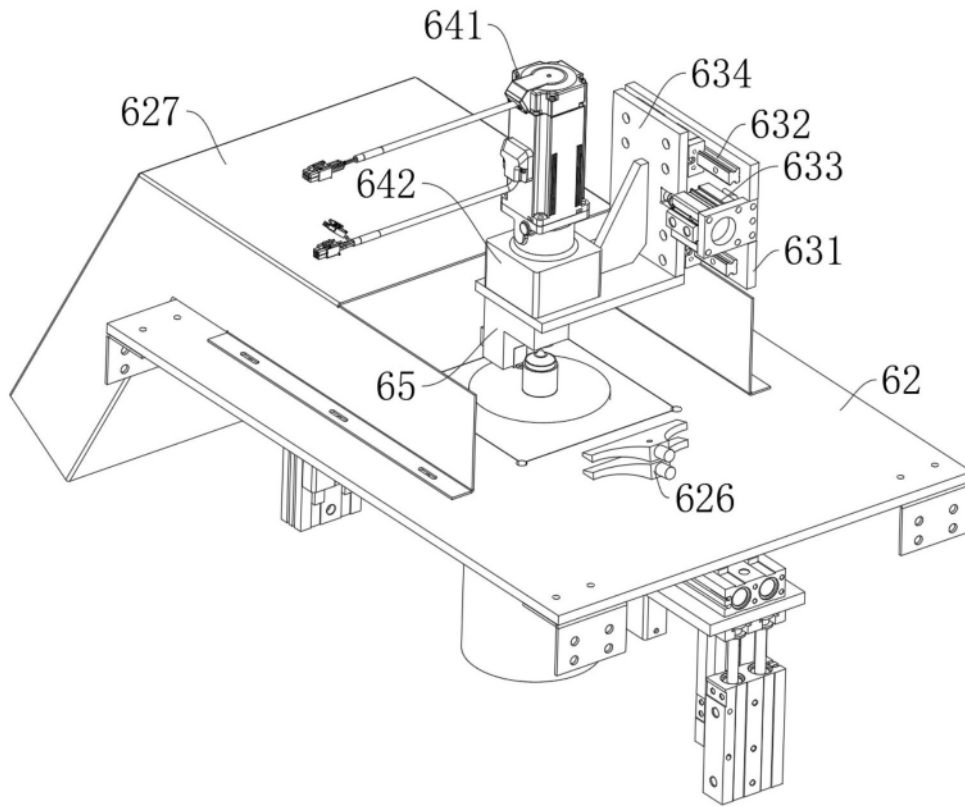


图 13

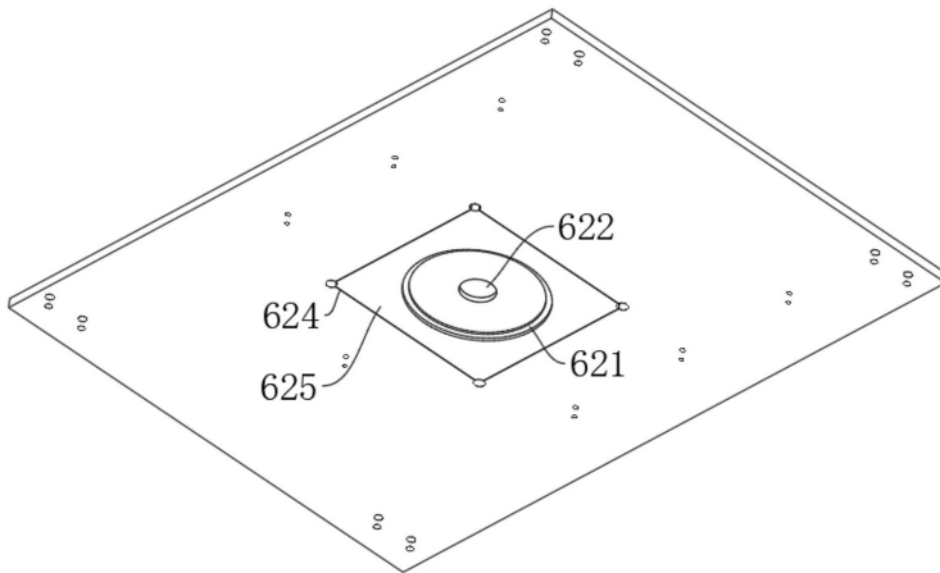


图 14

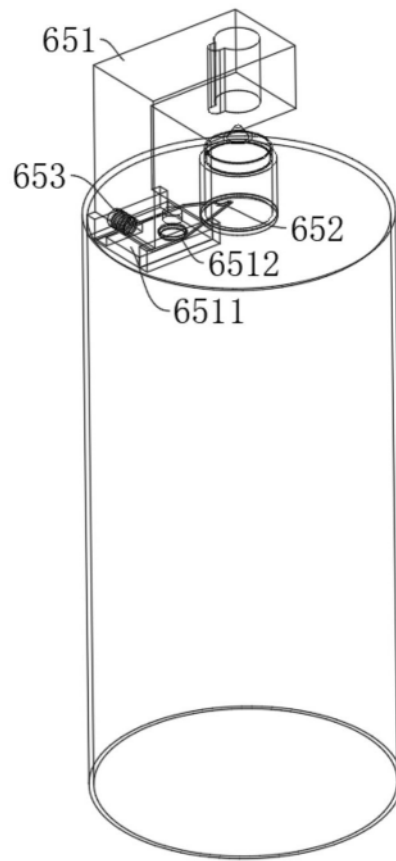


图 15

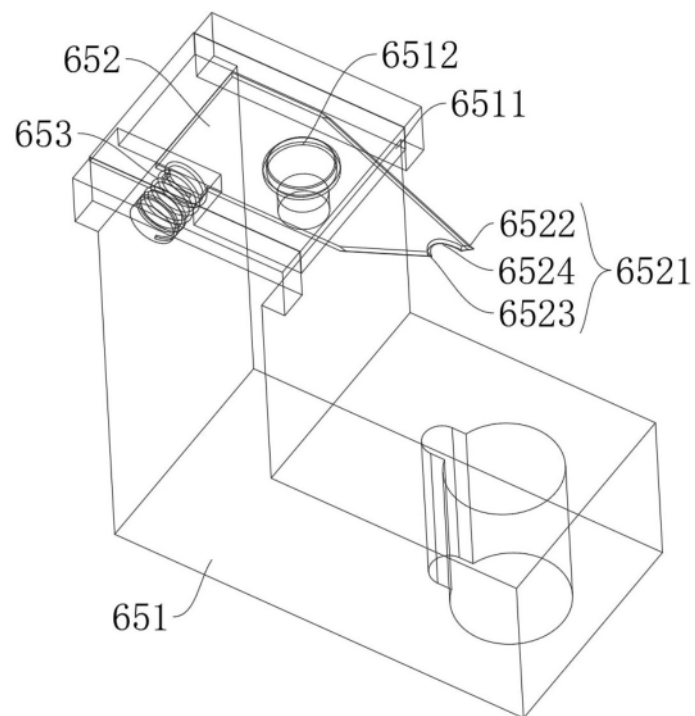


图 16

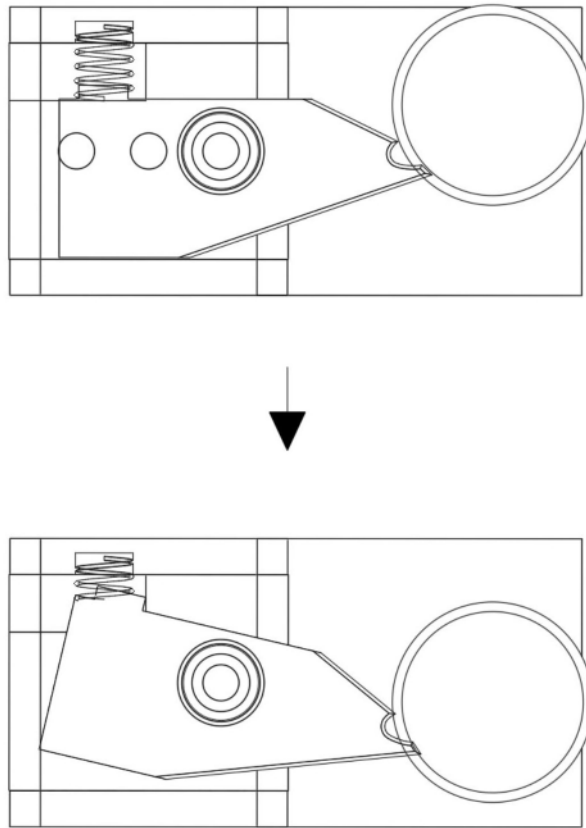


图 17

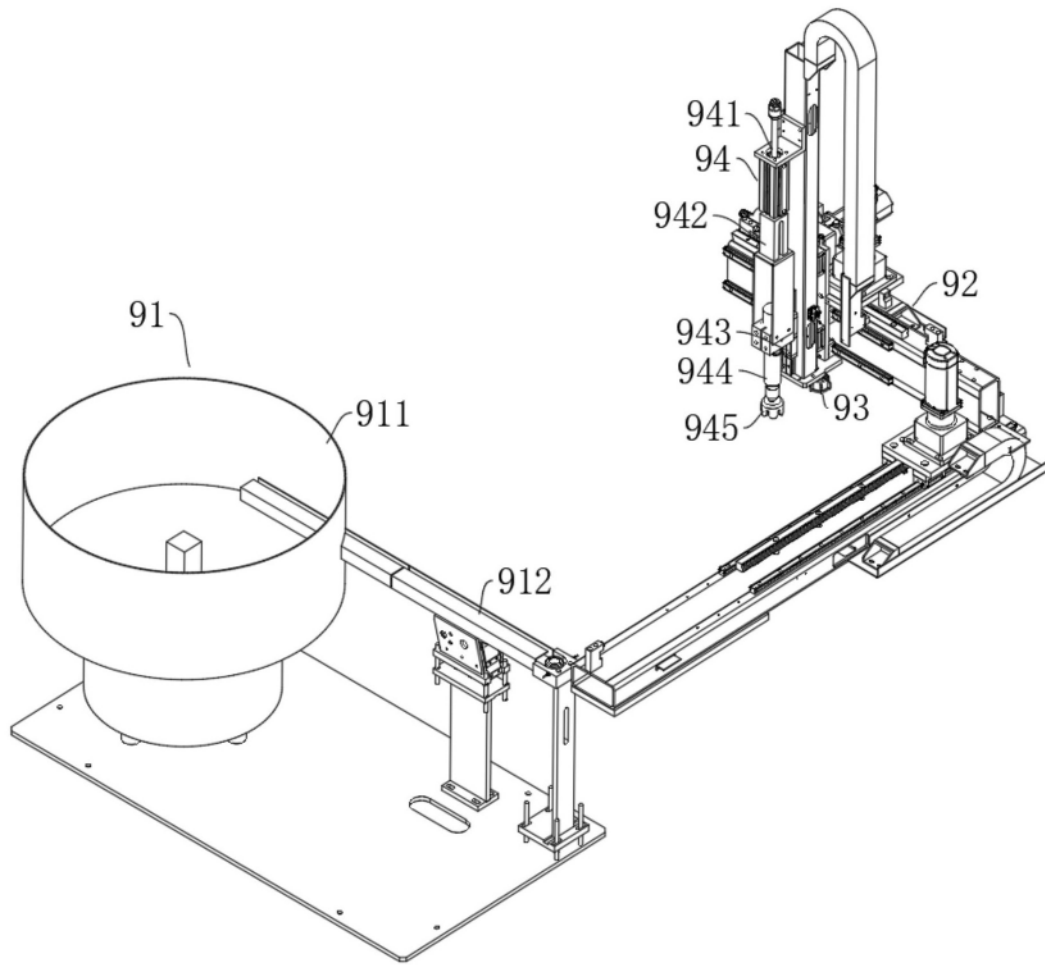


图 18

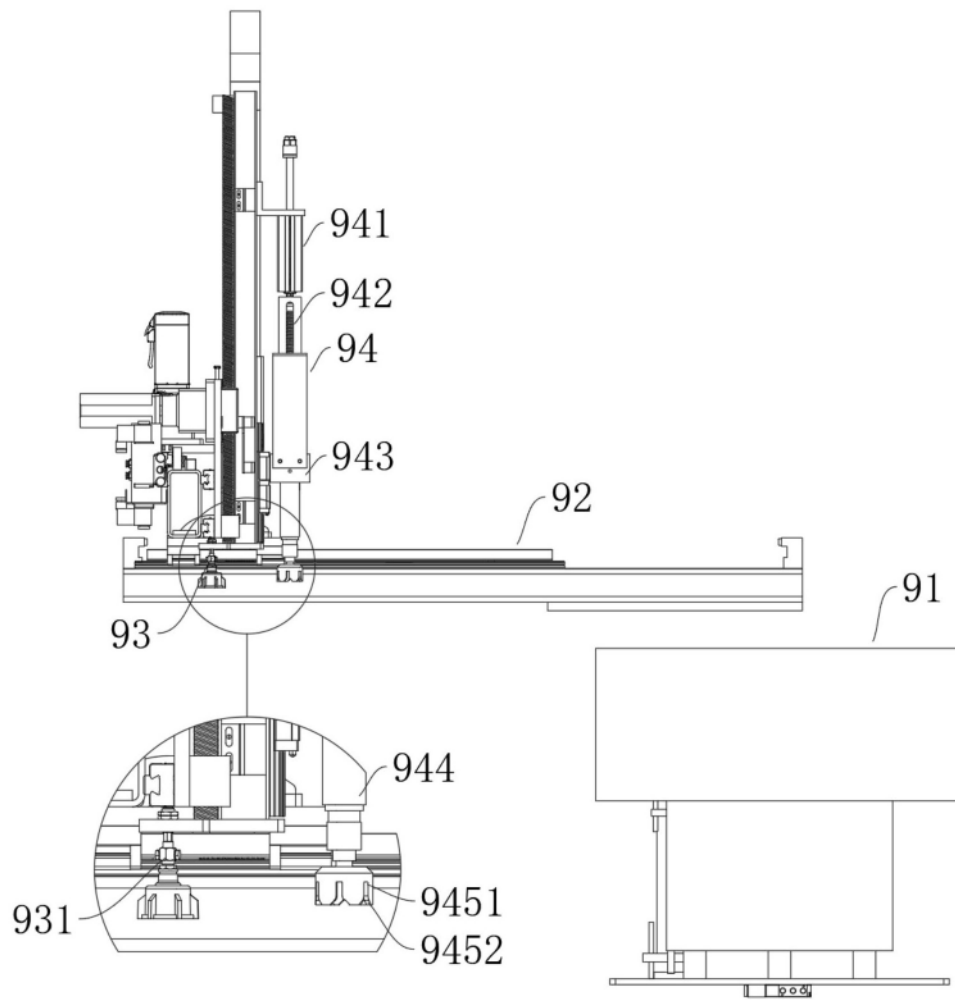


图 19