



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217428454 U

(45) 授权公告日 2022. 09. 13

(21) 申请号 202221466802.8

(22) 申请日 2022.06.13

(73) 专利权人 东莞市一川金品机械有限公司
地址 523000 广东省东莞市长安镇上沙中南南路12号

(72) 发明人 宗智辉 薛禹

(74) 专利代理机构 东莞市尚标联合知识产权代理
事务所(普通合伙) 44822
专利代理师 钟建星

(51) Int.Cl.
H05K 3/30 (2006.01)

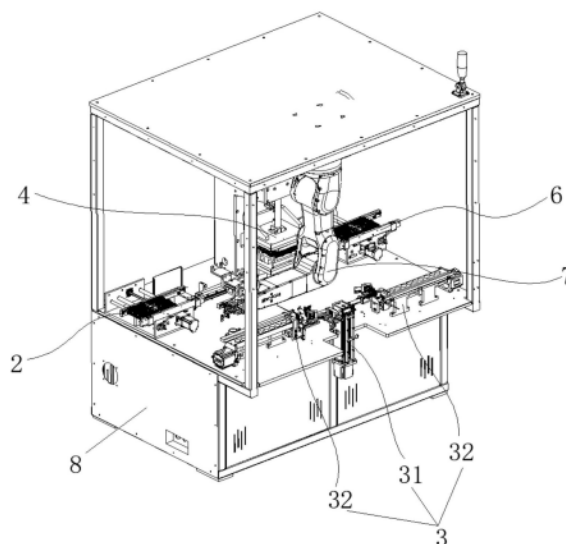
权利要求书2页 说明书5页 附图9页

(54) 实用新型名称

一种立卧式电源片组装机

(57) 摘要

本实用新型公开了一种立卧式电源片组装机,包括电路板定位治具,电路板上料机构,电源片供料机构,用于将电源片插上电路板的压装机构,用于带动电路板定位治具横移的横移式下模,成品出料机构,以及搬运机器人,横移式下模位于压装机构的上模下方,压装机构的上模上设有供电源片插入定住的插槽,电路板定位治具安装在横移式下模的顶部并由横移式下模带动横移,电路板上料机构位于横移式下模的一侧,成品出料机构位于横移式下模的另一侧,电源片供料机构位于压装机构的前方,搬运机器人位于压装机构前方。本实用新型可实现电源片与电路板的自动化插装作业,替代了人手操作,大大提高了生产效率,可满足企业的规模化生产需求。



1. 一种立卧式电源片组装机, 其特征在于: 包括用于定位放置电路板的电路板定位治具(1), 用于将电路板输送至搬运机器人(7)的电路板上料工位的电路板上料机构(2), 用于电源片供料的电源片供料机构(3), 用于将电源片插上电路板的压装机构(4), 用于带动电路板定位治具(1)横移的横移式下模(5), 用于将压装好的成品送出以实现出料的成品出料机构(6), 以及搬运机器人(7), 所述横移式下模(5)位于压装机构(4)的上模(41)下方, 所述压装机构(4)的上模(41)上设有供电源片插入定住的插槽(411), 所述电路板定位治具(1)安装在横移式下模(5)的顶部并由横移式下模(5)带动横移, 所述电路板上料机构(2)位于横移式下模(5)的一侧, 所述成品出料机构(6)位于横移式下模(5)的另一侧, 所述电源片供料机构(3)位于压装机构(4)的前方, 所述搬运机器人(7)位于压装机构(4)前方, 所述搬运机器人(7)用于抓取电路板并将电路板放上电路板定位治具(1)上和用于抓取电源片并将电源片插上上模(41), 以及用于抓取压装好的成品并将成品搬运至成品出料机构(6)上。

2. 根据权利要求1所述的一种立卧式电源片组装机, 其特征在于: 所述电源片供料机构(3)包括至少一个立式供料器(31)和/或至少一个卧式供料器(32), 所述立式供料器(31)纵向布置, 所述卧式供料器(32)横向布置。

3. 根据权利要求2所述的一种立卧式电源片组装机, 其特征在于: 所述立式供料器(31)包括第一升降驱动装置(311)、升降托块(312)、限位架(313)、第一固定板(314)、第二升降驱动装置(315)、升降座(316)、第一旋转驱动装置(317)、第一吸盘(318)和第一吸盘安装架(319), 所述升降托块(312)安装在第一升降驱动装置(311)上并由第一升降驱动装置(311)带动升降, 所述限位架(313)纵向安装在第一升降驱动装置(311)上且位于升降托块(312)旁边, 所述限位架(313)、升降托块(312)与第一升降驱动装置(311)之间形成供电源片层叠放置的放置空间, 所述第一固定板(314)水平连接于第一升降驱动装置(311)的上端一侧, 所述第二升降驱动装置(315)安装在第一固定板(314)上, 所述第二升降驱动装置(315)与位于第一固定板(314)上方的升降座(316)的底部相连接, 所述第一吸盘安装架(319)横向布置, 所述第一吸盘安装架(319)的一端通过第一转动连接件(320)可旋转地安装在升降座(316)上, 所述第一吸盘(318)设有两个并分别间隔安装在第一吸盘安装架(319)上, 所述第一旋转驱动装置(317)安装在升降座(316)上并与第一转动连接件(320)传动连接。

4. 根据权利要求2所述的一种立卧式电源片组装机, 其特征在于: 所述卧式供料器(32)包括电源片放置架(321)、第一横移驱动装置(322)、推料块(323)、第二固定板(324)、横移座(325)、第二旋转驱动装置(326)、第二吸嘴(327)、第二吸嘴安装架(328)和第二横移驱动装置(329), 所述电源片放置架(321)横向布置, 所述第一横移驱动装置(322)安装在电源片放置架(321)上并与位于电源片放置架(321)的顶部电源片放置位内的推料块(323)传动连接, 所述第二固定板(324)横向安装在电源片放置架(321)的一端, 所述第二横移驱动装置(329)安装在第二固定板(324)上, 所述横移座(325)可横移地安装在第二固定板(324)上并与第二横移驱动装置(329)传动连接, 所述横移座(325)斜向摆放, 所述第二吸嘴安装架(328)横向布置, 所述第二吸嘴安装架(328)的一端通过第二转动连接件(330)可旋转地安装在横移座(325)上, 所述第二吸嘴(327)设有两个并间隔安装在第二吸嘴安装架(328)上, 所述第二旋转驱动装置(326)安装在横移座(325)上并与第二转动连接件(330)传动连接。

5. 根据权利要求2所述的一种立卧式电源片组装机, 其特征在于: 当电源片供料机构(3)包括一个立式供料器(31)和两个卧式供料器(32)时, 所述立式供料器(31)位于两个卧

式供料器(32)之间。

6. 根据权利要求1所述的一种立卧式电源片组装机,其特征在于:所述搬运机器人(7)上设有两个分别用于抓取电路板和电源片的抓取部位。

7. 根据权利要求1所述的一种立卧式电源片组装机,其特征在于:还包括机架(8),所述横移式下模(5)、压装机构(4)、电路板上料机构(2)、电源片供料机构(3)和成品出料机构(6)均安装在机架(8)的工作台上,所述搬运机器人(7)安装在机架(8)的顶板底部;

所述搬运机器人(7)包括机械臂(71)、安装架(72)、夹爪气缸(73)和两个夹指气缸(74),所述安装架(72)安装在机械臂(71)上,两个夹指气缸(74)间隔安装在安装架(72)上,所述夹爪气缸(73)安装在安装架(72)上且位于夹指气缸(74)一侧。

8. 根据权利要求1所述的一种立卧式电源片组装机,其特征在于:所述压装机构(4)包括压接座(42)、第三升降驱动装置和升降座(44),所述第三升降驱动装置安装在压接座(42)的上端,所述升降座(44)与第三升降驱动装置的传动连接,所述上模(41)安装在升降座(44)的底部。

9. 根据权利要求1所述的一种立卧式电源片组装机,其特征在于:所述上模(41)上贯穿设置有至少一个脱料块安装孔(412),每个脱料块安装孔(412)内均可升降地安装有脱料块(413),所述压装机构(4)的升降座(44)与脱料块(413)之间设有弹簧(414),在弹簧(414)处于正常状态时,所述脱料块(413)的下端穿出上模(41)的底部。

10. 根据权利要求1所述的一种立卧式电源片组装机,其特征在于:所述横移式下模(5)包括下模座(51)和无杆气缸(52),所述无杆气缸(52)水平布置,所述下模座(51)与无杆气缸(52)的平移部位相连接;

所述电路板上料机构(2)包括上料底架(21)、上料输送带(22)和阻挡气缸(23),所述上料输送带(22)安装在上料底架(21)上,所述阻挡气缸(23)位于上料输送带(22)的下料端;

所述成品出料机构(6)包括出料底架(61)和出料输送带(62),所述出料输送带(62)安装在出料底架(61)上。

一种立卧式电源片组装机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及自动化设备的技术领域,更具体地说,是涉及一种立卧式电源片组装机。

背景技术

[0002] 在电路板组装生产线中,往往需要将电源片插装上电路板,然而,现有的电路板生产线中,都是采用人手将电源片插装上电路板的,人手操作较为麻烦,费时又费力,大大了生产效率,生产质量难以保证,不利于生产。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于克服现有技术中的上述缺陷,提供一种立卧式电源片组装机。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型提供了一种立卧式电源片组装机,包括用于定位放置电路板的电路板定位治具,用于将电路板输送至搬运机器人的电路板上料工位的电路板上料机构,用于电源片供料的电源片供料机构,用于将电源片插上电路板的压装机构,用于带动电路板定位治具横移的横移式下模,用于将压装好的成品送出以实现出料的成品出料机构,以及搬运机器人,所述横移式下模位于压装机构的上模下方,所述压装机构的上模上设有供电源片插入定住的插槽,所述电路板定位治具安装在横移式下模的顶部并由横移式下模带动横移,所述电路板上料机构位于横移式下模的一侧,所述成品出料机构位于横移式下模的另一侧,所述电源片供料机构位于压装机构的前方,所述搬运机器人位于压装机构前方,所述搬运机器人用于抓取电路板并将电路板放上电路板定位治具上和用于抓取电源片并将电源片插上上模,以及用于抓取压装好的成品并将成品搬运至成品出料机构上。

[0005] 作为优选的实施方式,所述电源片供料机构包括至少一个立式供料器和/或至少一个卧式供料器,所述立式供料器纵向布置,所述卧式供料器横向布置。

[0006] 作为优选的实施方式,所述立式供料器包括第一升降驱动装置、升降托块、限位架、第一固定板、第二升降驱动装置、升降座、第一旋转驱动装置、第一吸盘和第一吸盘安装架,所述升降托块安装在第一升降驱动装置上并由第一升降驱动装置带动升降,所述限位架纵向安装在第一升降驱动装置上且位于升降托块旁边,所述限位架、升降托块与第一升降驱动装置之间形成供电源片层叠放置的放置空间,所述第一固定板水平连接于第一升降驱动装置的上端一侧,所述第二升降驱动装置安装在第一固定板上,所述第二升降驱动装置与位于第一固定板上方的升降座的底部相连接,所述第一吸盘安装架横向布置,所述第一吸盘安装架的一端通过第一转动连接件可旋转地安装在升降座上,所述第一吸盘设有两个并分别间隔安装在第一吸盘安装架上,所述第一旋转驱动装置安装在升降座上并与第一转动连接件传动连接。

[0007] 作为优选的实施方式,所述卧式供料器包括电源片放置架、第一横移驱动装置、推料块、第二固定板、横移座、第二旋转驱动装置、第二吸嘴、第二吸嘴安装架和第二横移驱动

装置,所述电源片放置架横向布置,所述第一横移驱动装置安装在电源片放置架上并与位于电源片放置架的顶部电源片放置位内的推料块传动连接,所述第二固定板横向安装在电源片放置架的一端,所述第二横移驱动装置安装在第二固定板上,所述横移座可横移地安装在第二固定板上并与第二横移驱动装置传动连接,所述横移座斜向摆放,所述第二吸嘴安装架横向布置,所述第二吸嘴安装架的一端通过第二转动连接件可旋转地安装在横移座上,所述第二吸嘴设有两个并间隔安装在第二吸嘴安装架上,所述第二旋转驱动装置安装在横移座上并与第二转动连接件传动连接。

[0008] 作为优选的实施方式,当电源片供料机构包括一个立式供料器和两个卧式供料器时,所述立式供料器位于两个卧式供料器之间。

[0009] 作为优选的实施方式,所述搬运机器人上设有两个分别用于抓取电路板和电源片的抓取部位。

[0010] 作为优选的实施方式,还包括机架,所述横移式下模、压装机构、电路板上料机构、电源片供料机构和成品出料机构均安装在机架的工作台上,所述搬运机器人安装在机架的顶板底部;

[0011] 所述搬运机器人包括机械臂、安装架、夹爪气缸和两个夹指气缸,所述安装架安装在机械臂上,两个夹指气缸间隔安装在安装架上,所述夹爪气缸安装在安装架上且位于夹指气缸一侧。

[0012] 作为优选的实施方式,所述压装机构包括压接座、第三升降驱动装置和升降座,所述第三升降驱动装置安装在压接座的上端,所述升降座与第三升降驱动装置的传动连接,所述上模安装在升降座的底部。

[0013] 作为优选的实施方式,所述上模上贯穿设置有至少一个脱料块安装孔,每个脱料块安装孔内均可升降地安装有脱料块,所述压装机构的升降座与脱料块之间设有弹簧,在弹簧处于正常状态时,所述脱料块的下端穿出上模的底部。

[0014] 作为优选的实施方式,所述横移式下模包括下模座和无杆气缸,所述无杆气缸水平布置,所述下模座与无杆气缸的平移部位相连接;

[0015] 所述电路板上料机构包括上料底架、上料输送带和阻挡气缸,所述上料输送带安装在上料底架上,所述阻挡气缸位于上料输送带的下料端;

[0016] 所述成品出料机构包括出料底架和出料输送带,所述出料输送带安装在出料底架上。

[0017] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果在于:

[0018] 本实用新型的结构简单、新颖,设计合理,可实现电源片与电路板的自动化插装作业,自动化程度高,替代了人手操作,大大提高了生产效率,可满足企业的规模化生产需求。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0020] 图1是本实用新型实施例提供的结构示意图一;

- [0021] 图2是本实用新型实施例提供的结构示意图二；
- [0022] 图3是本实用新型实施例提供的电源片压装部位的结构放大图；
- [0023] 图4是本实用新型实施例提供的电路板上料机构的结构示意图；
- [0024] 图5是本实用新型实施例提供的搬运机器人的结构示意图；
- [0025] 图6是本实用新型实施例提供的卧式供料器的结构示意图；
- [0026] 图7是本实用新型实施例提供的卧式供料器的吸料部位的分解示意图；
- [0027] 图8是本实用新型实施例提供的立式供料器的结构示意图；
- [0028] 图9是本实用新型实施例提供的立式供料器的分解示意图；
- [0029] 图10是本实用新型实施例提供的立式供料器的吸料部位的结构分解图；
- [0030] 图11是本实用新型实施例提供的上模部位的结构放大图；
- [0031] 图12是本实用新型实施例提供的压装机构的分解示意图；
- [0032] 图13是本实用新型实施例提供的上模部位的分解示意图(放大)；
- [0033] 图14是本实用新型实施例提供的成品出料机构的结构示意图。

具体实施方式

[0034] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0035] 请参考图1至图14，本实用新型的实施例提供了一种立卧式电源片组装机，包括机架8，用于定位放置电路板的电路板定位治具1，用于将电路板输送至搬运机器人7的电路板上料工位的电路板上料机构2，用于电源片供料的电源片供料机构3，用于将电源片插上电路板的压装机构4，用于带动电路板定位治具1横移的横移式下模5，用于将压装好的成品送出以实现出料的成品出料机构6，以及搬运机器人7，下面将对各个组成部分的结构及其工作原理进行说明。

[0036] 压装机构4安装在机架8的工作台上。

[0037] 优选的，压装机构4可以包括上模41、压接座42、第三升降驱动装置和升降座44，其中，在本实施例中，第三升降驱动装置包括第一旋转电机431、同步轮432、同步带433、第一丝杆434和第一螺母435，第一旋转电机431安装在压接座42的上端，第一丝杆434纵向且可旋转地安装在压接座42的上端，同步轮432设有两个并分别安装在第一旋转电机431的输出轴和第一丝杆434的上端，两个同步轮432通过同步带433实现同步连接，第一螺母435螺纹连接于第一丝杆434上并与升降座44固定连接，上模41安装在升降座44的底部，上模41上设有供电源片插入定住的插槽411。

[0038] 为了使到上模的升降更加稳定顺畅，升降座44与压接座的正面之间设有纵向的滑轨滑块组件436。

[0039] 具体而言，上模41上可以贯穿设置有四个脱料块安装孔412，每个脱料块安装孔412内均可升降地安装有脱料块413，压装机构4的升降座44与脱料块413之间设有弹簧414，在弹簧414处于正常状态时，脱料块413的下端穿出上模41的底部。在上模下降并将电源片

压入到电路板的过程中,脱料块会与电路板接触并往上移动缩回到上模的脱料块安装孔内,在上模将电源片压入到电路板后,第三升降驱动装置带动上模上升复位,过程中脱料块会由于弹簧的弹性作用而重新伸出,脱料块能够抵住电路板使得电路板与上模相脱离。当然,在其他实施例中,脱料块的数量可根据用户需要变动,非本实施例为限。

[0040] 横移式下模5安装在机架8的工作台上且位于压装机构4的上模41下方。

[0041] 如图3所示,横移式下模5可以包括下模座51和无杆气缸52,无杆气缸52水平布置,下模座51与无杆气缸52的平移部位相连接,电路板定位治具1安装在下模座51的顶部。

[0042] 电路板上料机构2和成品出料机构6均安装在机架8的工作台上,电路板上料机构2和成品出料机构6分别位于横移式下模5的两侧。

[0043] 如图4所示,电路板上料机构2可以包括上料底架21、上料输送带22和阻挡气缸23,上料输送带22安装在上料底架21上,阻挡气缸23位于上料输送带22的下料端。

[0044] 如图14所示,成品出料机构6可以包括出料底架61和出料输送带62,出料输送带62安装在出料底架61上。

[0045] 电源片供料机构3安装在机架8的工作台上且位于压装机构4的前方。

[0046] 在本实施例中,电源片供料机构3包括一个立式供料器31和两个卧式供料器32时,立式供料器31纵向布置,卧式供料器32横向布置,立式供料器31位于两个卧式供料器32之间。

[0047] 如图8、图9和图10所示,立式供料器31可以包括第一升降驱动装置311、升降托块312、限位架313、第一固定板314、第二升降驱动装置315、升降座316、第一旋转驱动装置317、第一吸盘318、第一吸盘安装架319和第一转动连接件320,其中,第一升降驱动装置311设置为丝杆模组,丝杆模组纵向布置,升降托块312安装在丝杆模组上并由丝杆模组带动升降,限位架313纵向安装在丝杆模组上且位于升降托块312旁边,限位架313、升降托块312与丝杆模组之间形成供电源片层叠放置的放置空间,第一固定板314水平连接于丝杆模组的上端一侧,其中,第二升降驱动装置315设置为第一升降气缸,第一升降气缸朝上安装在第一固定板314底部,第一升降气缸的输出轴向上穿过第一固定板314后与位于第一固定板314上方的升降座316的底部相连接,第一吸盘安装架319横向布置,第一转动连接件320设置为第一齿轮轴,第一吸盘安装架319的一端通过第一齿轮轴可旋转地安装在升降座316上,第一吸盘318设有两个并分别间隔安装在第一吸盘安装架319上,其中,第一旋转驱动装置317可以包括第一驱动气缸3171和第一齿条3172,第一驱动气缸3171安装在升降座316上,第一齿条3172位于升降座内部并与第一齿轮轴相啮合。

[0048] 工作时,电源片叠放在升降托块上,丝杆模组能够带动升降托块上升,使得位于最上方的一块电源片移动至第一吸盘的吸料工位,第一吸盘吸住电源片,之后第二升降驱动装置和第一旋转驱动装置带动第一吸盘动作,使得第一吸盘吸住的电源片移动至搬运机器人的电源片上料工位。

[0049] 如图6和图7所示,卧式供料器32包括电源片放置架321、第一横移驱动装置322、推料块323、第二固定板324、横移座325、第二旋转驱动装置326、第二吸嘴327、第二吸嘴安装架328、第二横移驱动装置329和第二转动连接件330,其中,第一横移驱动装置322包括第二旋转电机3221、第二丝杆3222和第二螺母3223,电源片放置架321横向布置,第二旋转电机3221安装在电源片放置架321的一端,第二丝杆3222水平且可旋转地安装在电源片放置架

321上并与第二旋转电机3221的输出轴相连接,第二螺母3223螺纹连接于第二丝杆上,第二螺母3223与位于电源片放置架321的顶部电源片放置位内的推料块323相连接,第二固定板324横向安装在电源片放置架321的另一端,第二横移驱动装置329设置为横移气缸,横移气缸安装在第二固定板324上,横移座325可横移地安装在第二固定板324上并与横移气缸的输出轴传动连接,横移座325斜向摆放,第二吸嘴安装架328横向布置,第二转动连接件330设置为第二齿轮轴,第二吸嘴安装架328的一端通过第二齿轮轴可旋转地安装在横移座325上,第二吸嘴327设有两个并间隔安装在第二吸嘴安装架328上,第二旋转驱动装置326包括第二驱动气缸3261和第二齿条3262,第二驱动气缸3261安装在横移座325上,第二齿条3262位于横移座325内并与第二齿轮轴相啮合,第二齿条3262的一端与第二驱动气缸3261的输出轴相连接。

[0050] 工作时,电源片沿着电源片放置架的长度方向倾斜排列摆放与电源片放置架的顶部,之后推料块横移推动电源片横移,第二吸盘移动至距离其最近的第一块电源片侧边并吸取该电源片,横移气缸和第二旋转驱动装置动作带动第二吸盘移动,使得电源片移动至搬运机器人的电源片上料工位。

[0051] 其中,本实施例的电源片供料机构包括一个立式供料器和两个卧式供料器,而在其他实施例中,可根据用户的需要仅设置立式供料器或仅设置卧式供料器,并且立式供料器和卧式供料器的数量也可根据用户的需求变动,非本实施例为限。

[0052] 搬运机器人7安装在机架8的顶板底部且位于压装机构4前方和电源片供料机构的上方。

[0053] 具体而言,搬运机器人7可以包括机械臂71、安装架72、夹爪气缸73和两个夹指气缸74,安装架72安装在机械臂71上,两个夹指气缸74间隔安装在安装架72上,夹爪气缸73安装在安装架72上且位于夹指气缸74一侧,两个夹指气缸74用于夹取电源片,夹爪气缸用于夹取电路板。其中,机械臂71可以选用市面上的四轴、五轴或六轴机械臂。

[0054] 本实用新型的工作原理如下:

[0055] 工作时,电路板进入到电路板上料机构上,电路板上料机构将电路板输送至搬运机器人的电路板上料工位,搬运机器人将电路板搬运至电路板定位治具上,然后搬运机器人再将电源片搬运至压装机构的上模上,使得电源片插入到上模的插槽内,使得电源片暂时固定在上模上,然后压装机构带动上模下降,使得电源片下降并插上电路板,之后上模上升复位,脱料块从上模的底部重新伸出并往下推电路板,使得电路板与上模相脱离,在电源片插装完毕后,搬运机器人再将成品从电路板定位治具上搬运至成品出料机构上,成品出料机构将成品输出。

[0056] 综上所述,本实用新型的结构简单、新颖,设计合理,可实现电源片与电路板的自动化插装作业,自动化程度高,替代了人手操作,大大提高了生产效率,可满足企业的规模化生产需求。

[0057] 上述实施例为本实用新型较佳的实施方式,但本实用新型的实施方式并不受上述实施例的限制,其他的任何未背离本实用新型的精神实质与原理下所作的改变、修饰、替代、组合、简化,均应为等效的置换方式,都包含在本实用新型的保护范围之内。

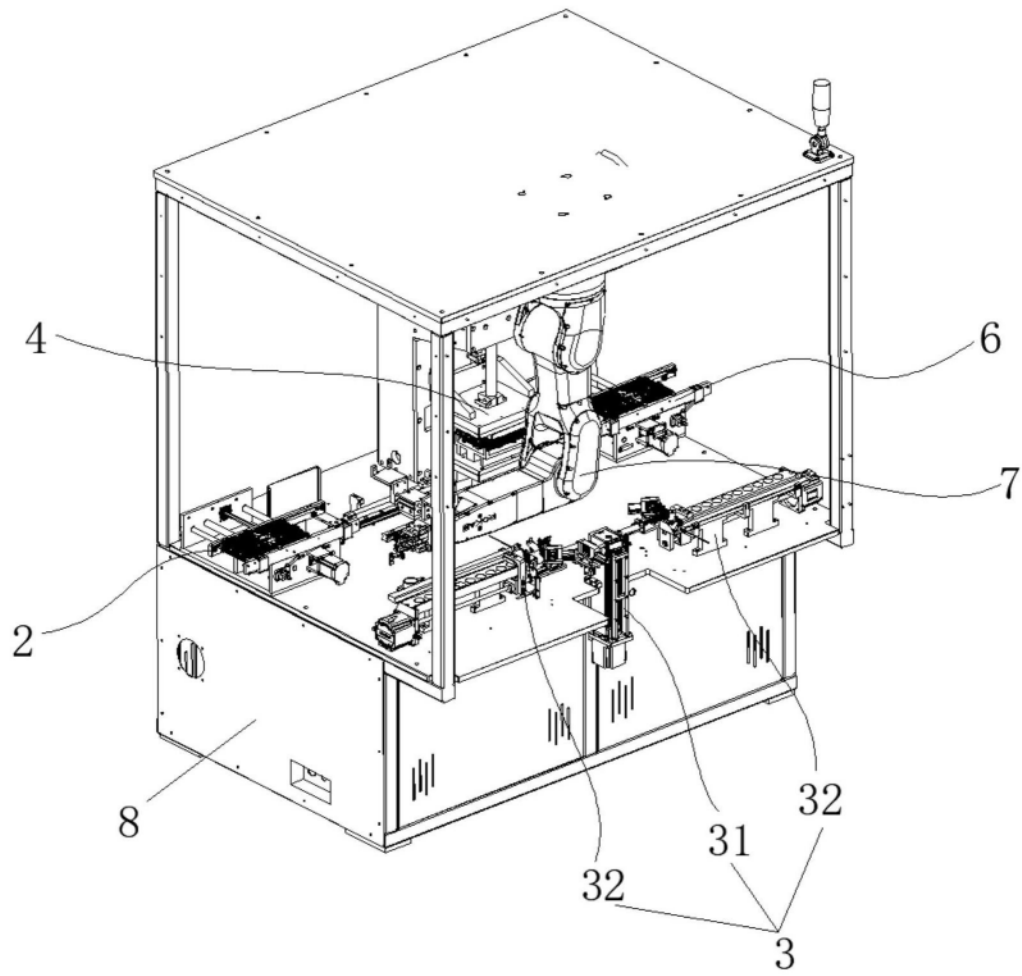


图1

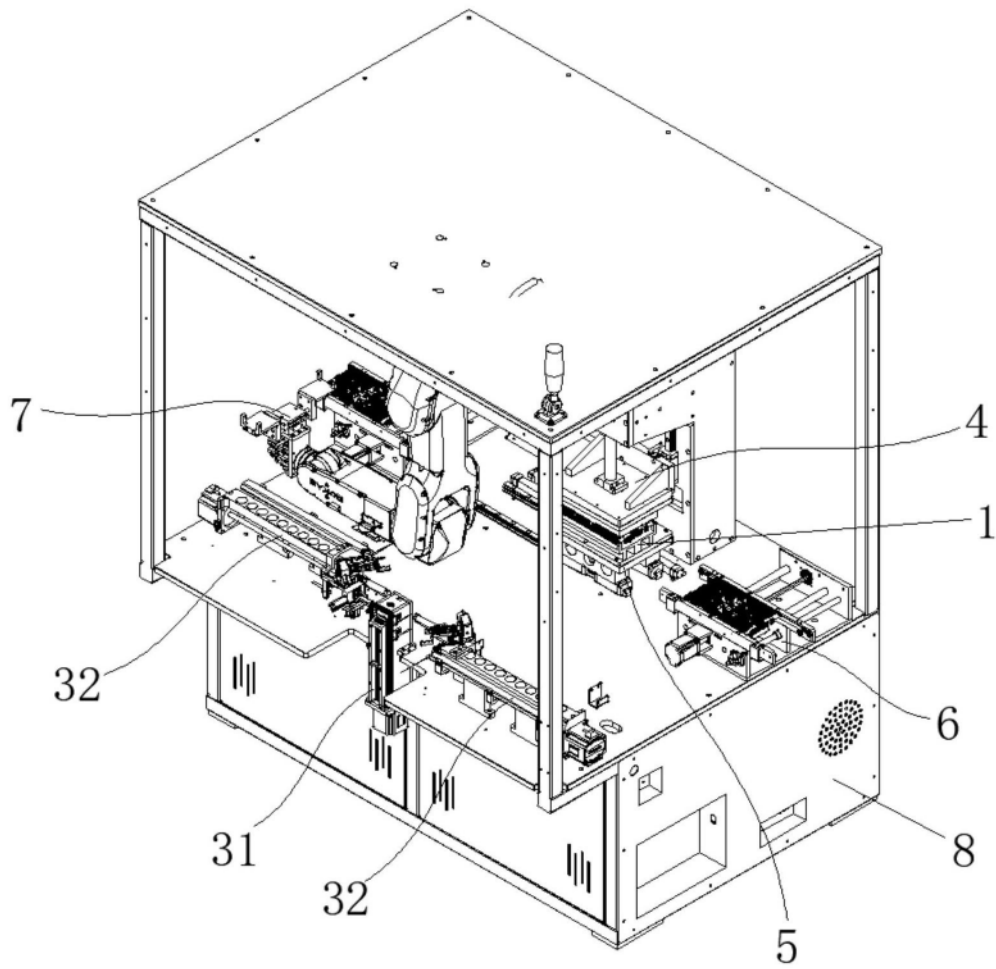


图2

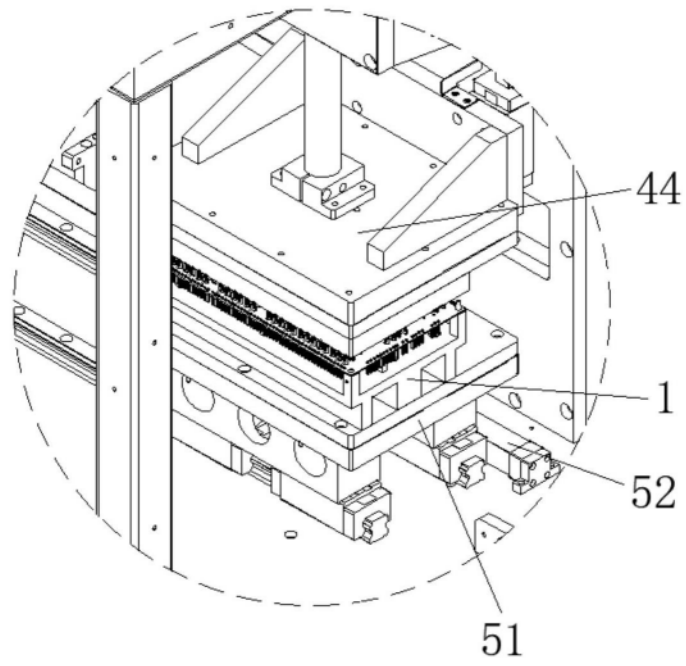


图3

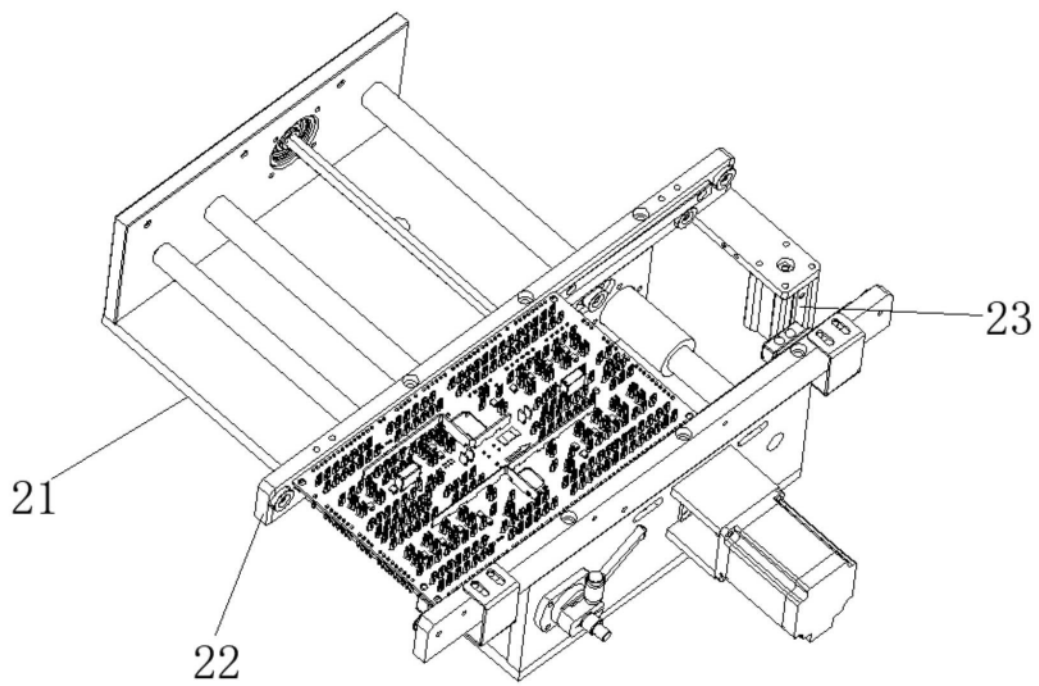


图4

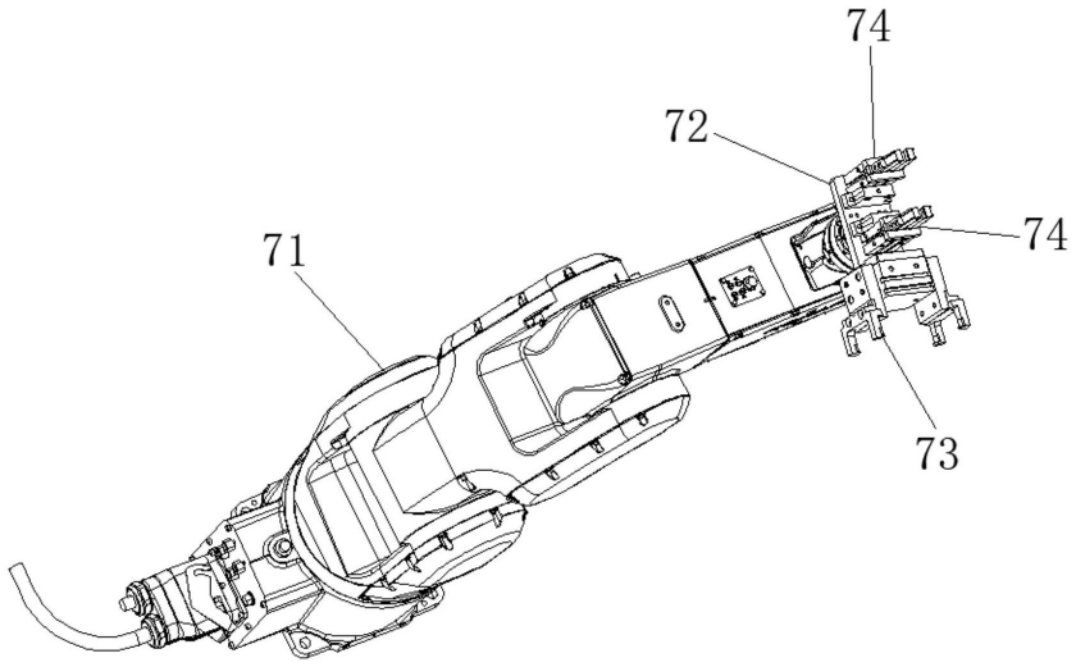


图5

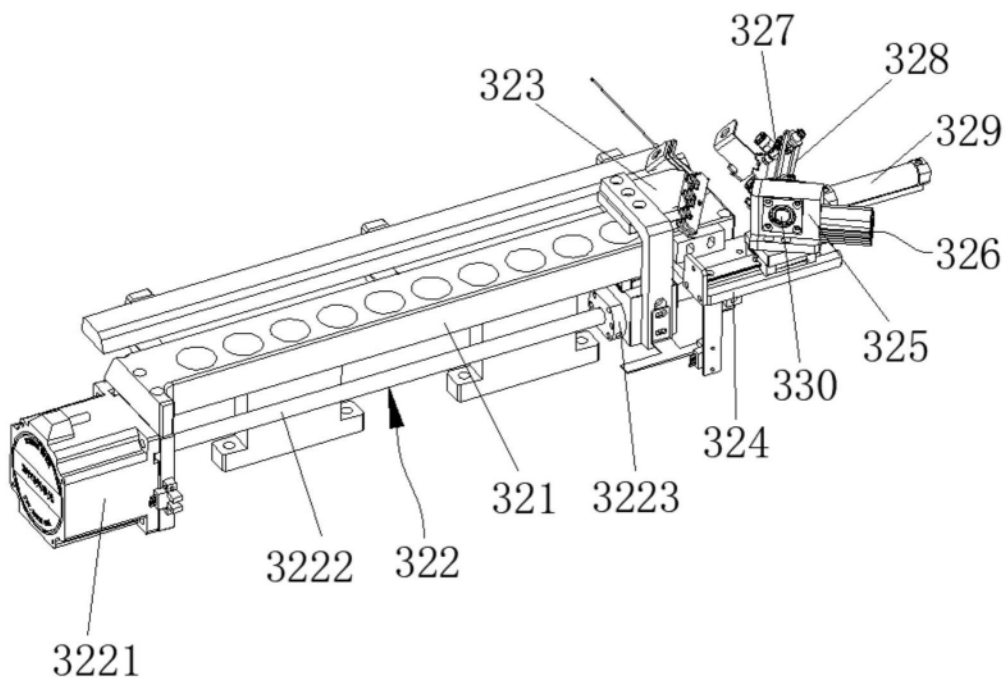


图6

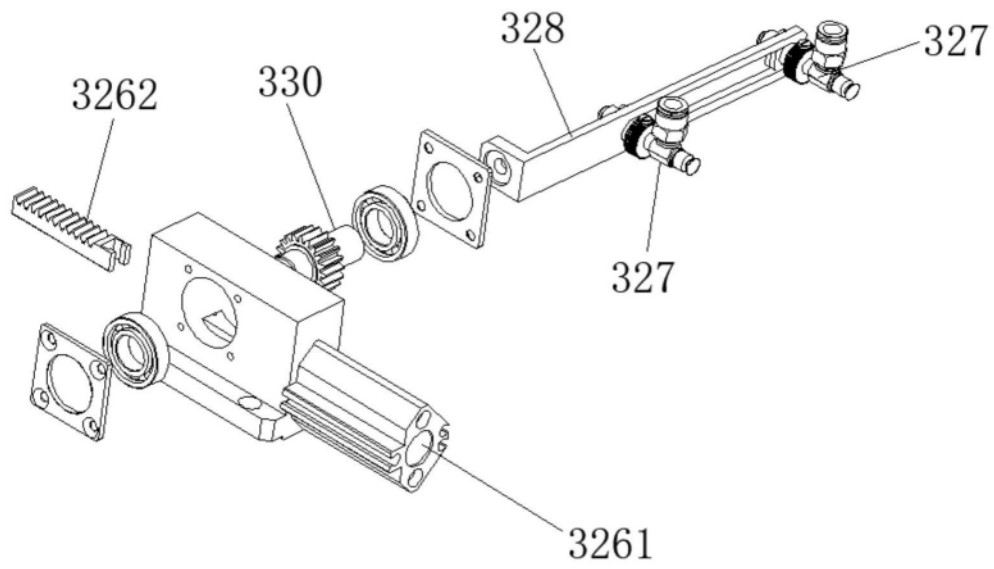


图7

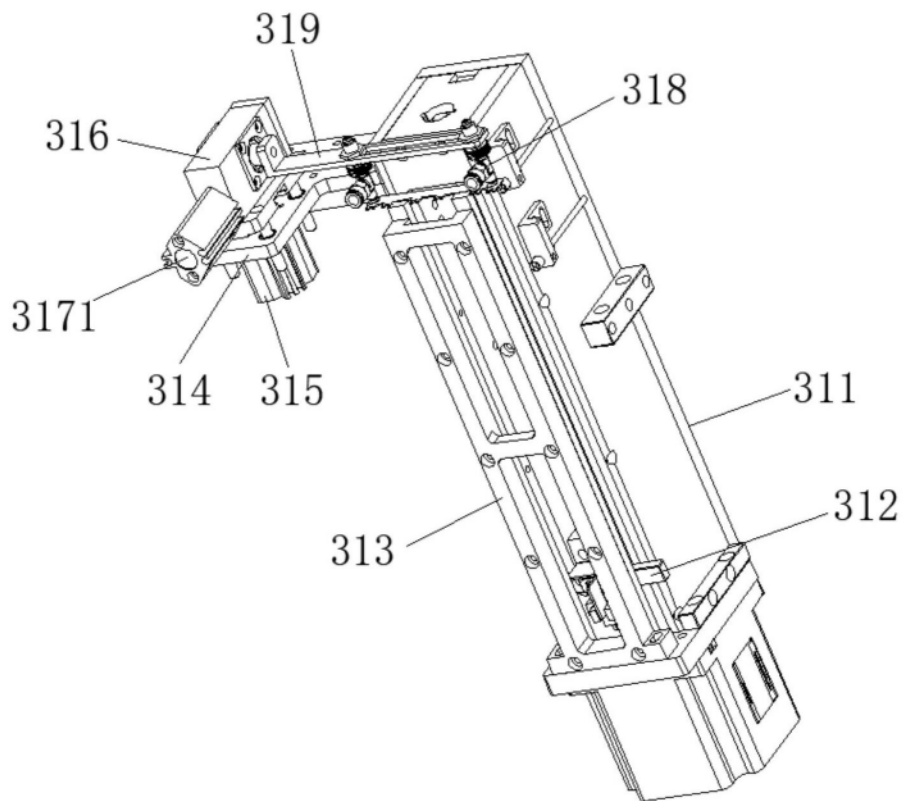


图8

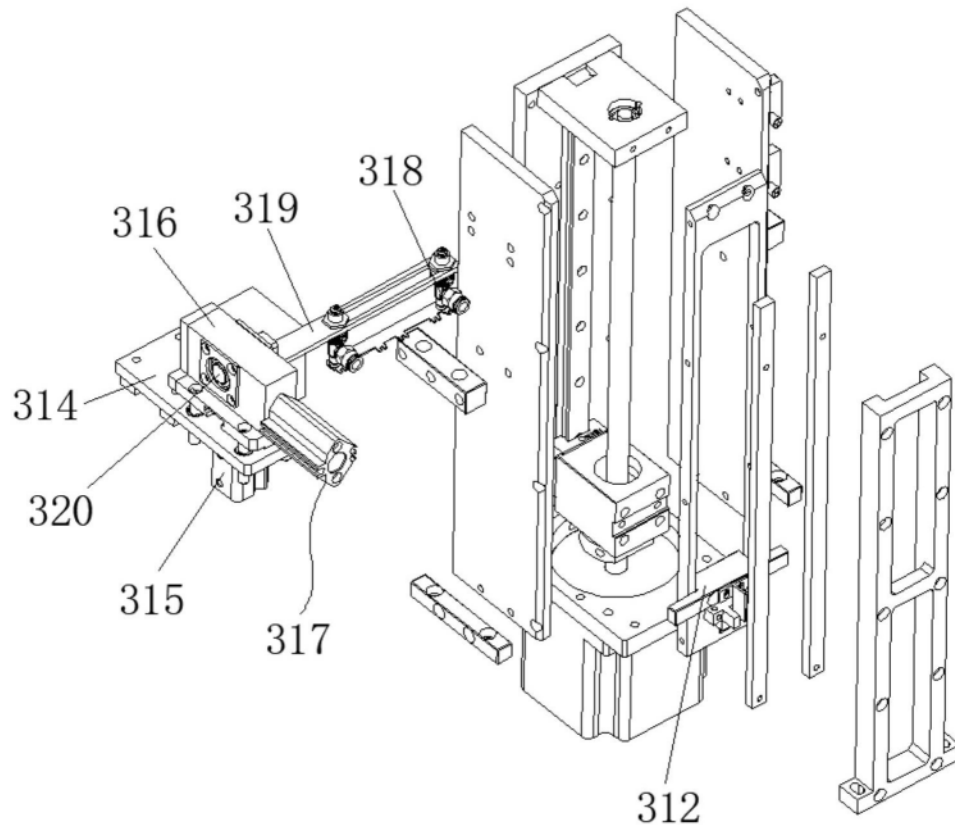


图9

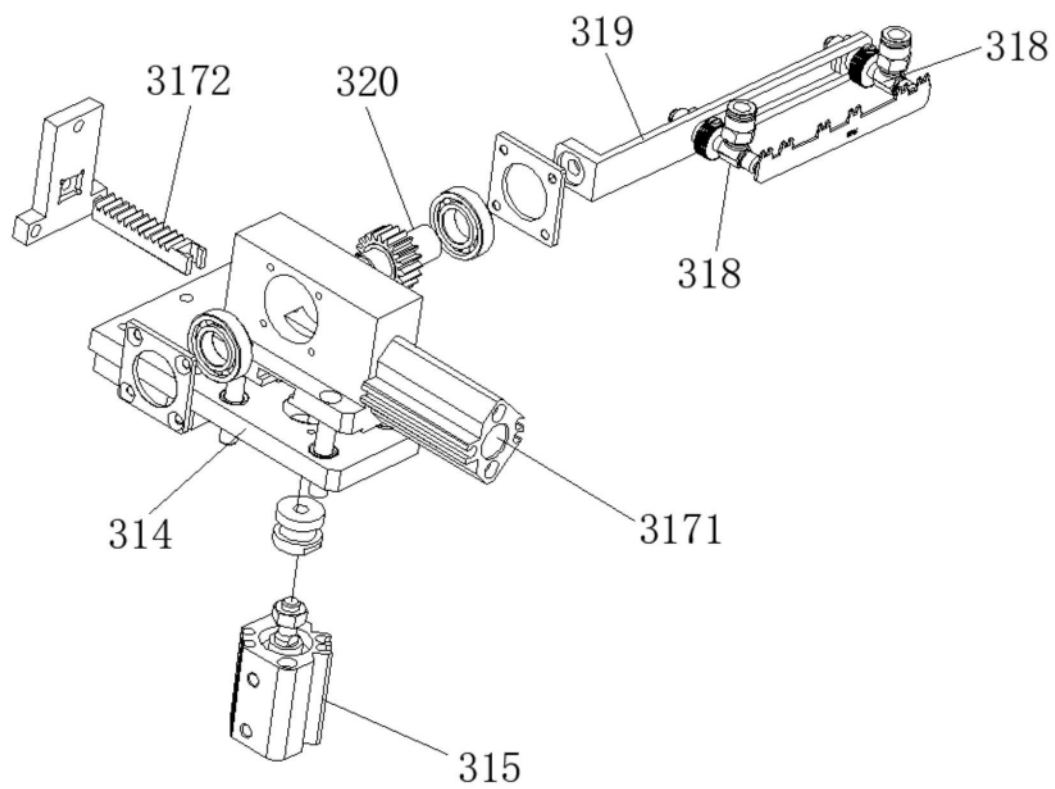


图10

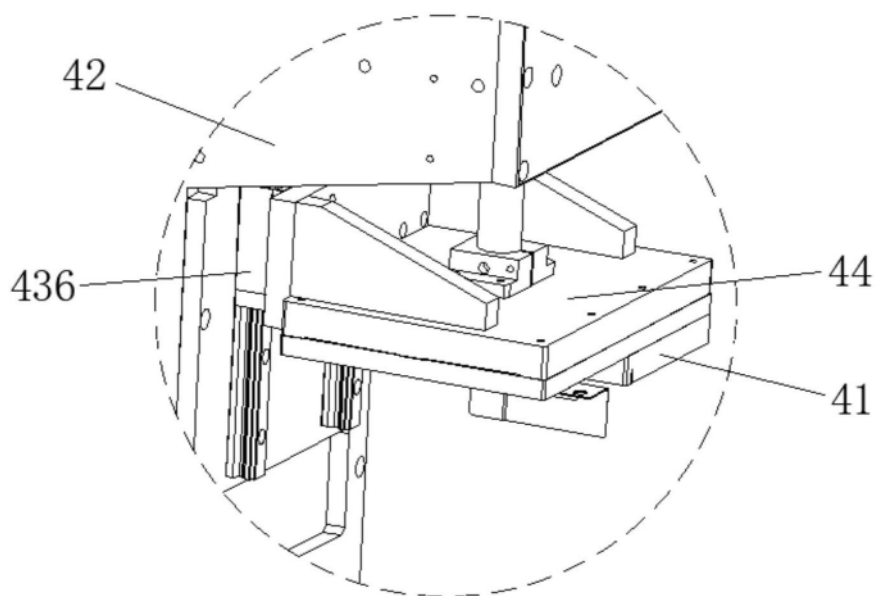


图11

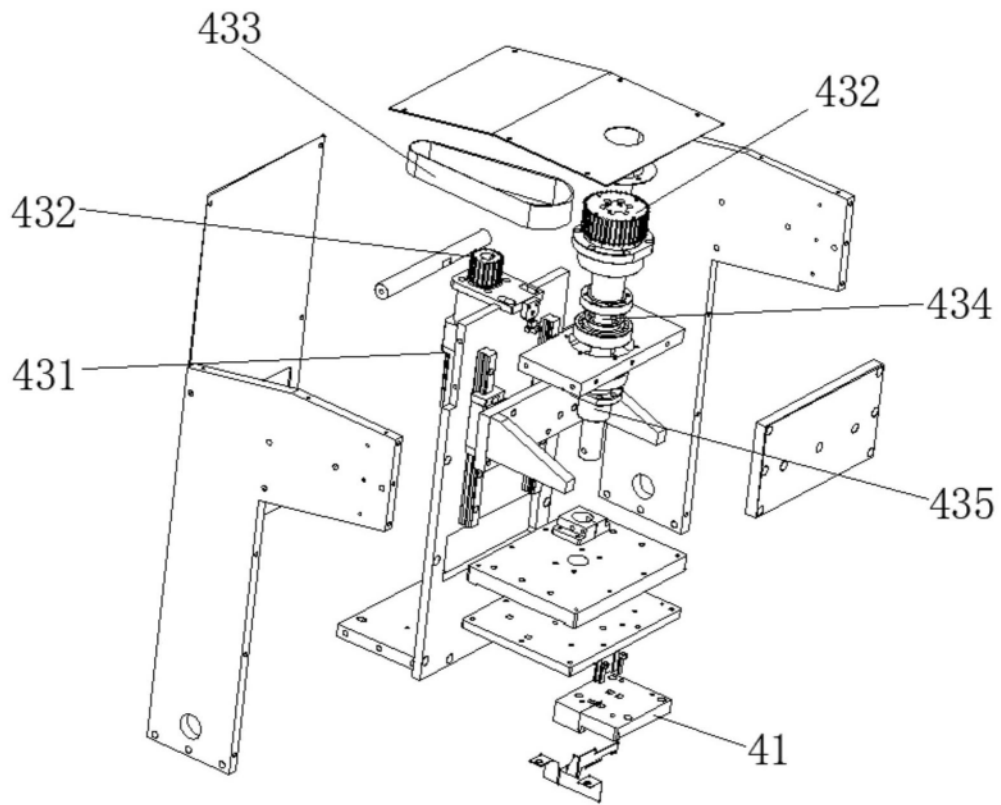


图12

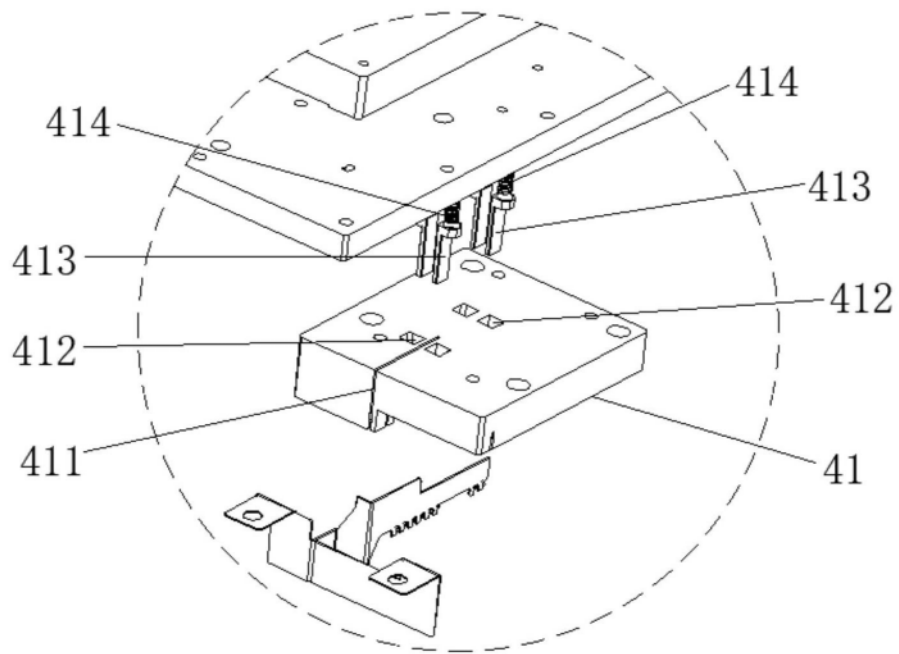


图13

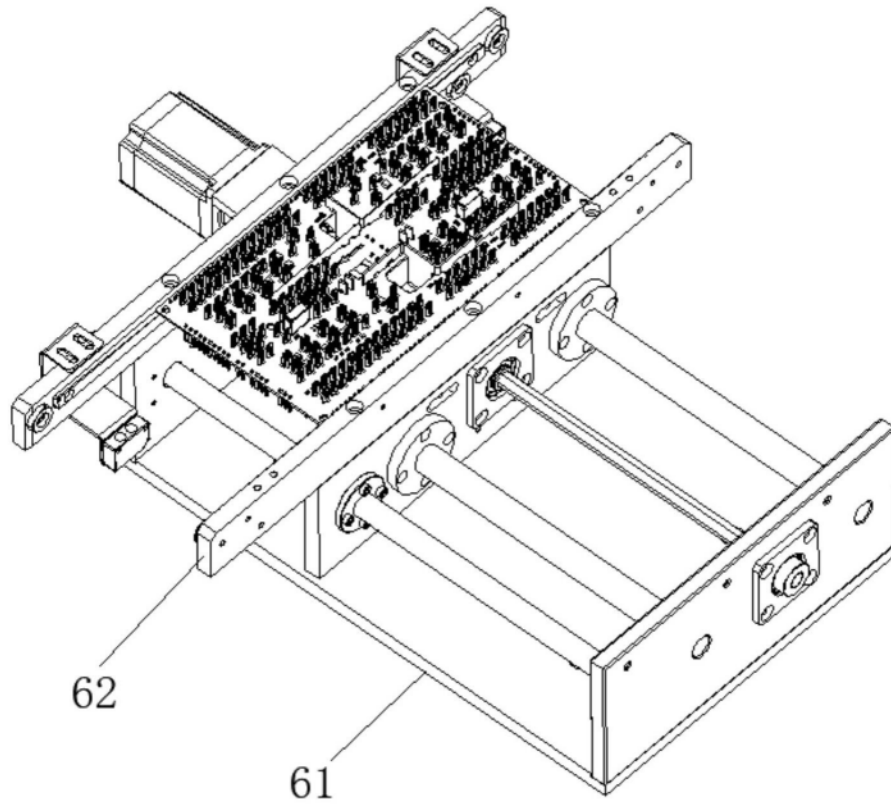


图14