



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108155129 B

(45) 授权公告日 2024. 07. 26

(21) 申请号 201711484413.1

(22) 申请日 2017.12.29

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 108155129 A

(43) 申请公布日 2018.06.12

(73) 专利权人 山东才聚电子科技有限公司  
地址 255086 山东省淄博市高新区民泰路  
29-3号

(72) 发明人 李向东

(74) 专利代理机构 淄博佳和专利代理事务所  
(普通合伙) 37223

专利代理师 张雯

(51) Int. Cl.

H01L 21/67 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 207781548 U, 2018.08.28

审查员 李元

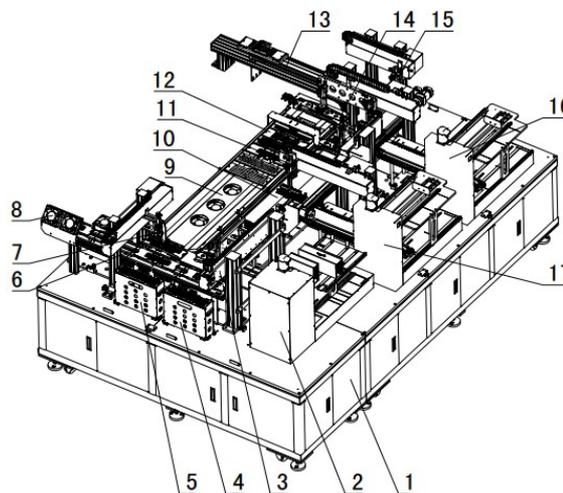
权利要求书2页 说明书11页 附图12页

(54) 发明名称

一种焊接模循环使用的合片机构

(57) 摘要

一种焊接模循环使用的合片机构,属于自动化设备技术领域。其特征在于:包括焊接模输入模块(6)以及设置在焊接模输入模块(6)一侧的顶盖输送模块(9)和底板输送模块(10),顶盖输送模块(9)的输入端和焊接模输入模块(6)之间设置有开模机械手(7),底板输送模块(10)的输入端和焊接模输入模块(6)之间设置有料片出模机械手(3),顶盖输送模块(9)的输出端与底板输送模块(10)之间设置有合模机械手(14),底板输送模块(10)一侧还设置有下料片转运机械手(11)。本焊接模循环使用的合片机构实现了焊接模底板和焊接模顶盖的循环使用,从而不需要准备过多的焊接模即可实现流水线式生产,进而降低了生产成本。



1. 一种焊接模循环使用的合片机构,其特征在於:包括焊接模输入模块(6)以及设置在焊接模输入模块(6)一侧的顶盖输送模块(9)和底板输送模块(10),顶盖输送模块(9)的输入端和焊接模输入模块(6)之间设置有开模机械手(7),底板输送模块(10)的输入端和焊接模输入模块(6)之间设置有料片出模机械手(3),顶盖输送模块(9)的输出端与底板输送模块(10)之间设置有合模机械手(14),合模机械手(14)上设置有顶盖抓取部和上料片抓取部,底板输送模块(10)一侧还设置有下料片转运机械手(11),下料片转运机械手(11)设置在合模机械手(14)沿顶盖输送模块(9)的后侧;

开模机械手(7)将焊接模顶盖(12)和焊接模底板(18)分离,料片出模机械手(3)将焊接好的料片与焊接模底板(18)分离,实现了焊接模底板(18)和焊接模顶盖(12)的循环使用,下料片转运机械手(11)将下料片放置在焊接模底板(18)上,合模机械手(14)将上料片叠放在下料片上,并将焊接模顶盖(12)与焊接模底板(18)合模,完成合片动作。

2. 根据权利要求1所述的焊接模循环使用的合片机构,其特征在於:所述的开模机械手(7)包括开模升降气缸(21)以及开模吸取架(22),开模升降气缸(21)的活塞杆朝下竖向设置,开模吸取架(22)的下侧设置有吸盘,开模吸取架(22)与开模升降气缸(21)的活塞杆相连,开模吸取架(22)上还安装有弹簧针(23),弹簧针(23)的下端低于吸盘设置,且焊接模顶盖(12)上设置有与弹簧针(23)相配合的通孔。

3. 根据权利要求1所述的焊接模循环使用的合片机构,其特征在於:所述的料片出模机械手(3)包括出料平移板(33)、底板升降气缸(32)、料片升降气缸(34)、料片出料吸取架(36)以及底板吸取架(38),底板升降气缸(32)和料片升降气缸(34)间隔安装在出料平移板(33)上,底板升降气缸(32)和料片升降气缸(34)均活塞杆朝下竖向设置,料片出料吸取架(36)与料片升降气缸(34)的活塞杆相连,底板吸取架(38)与底板升降气缸(32)的活塞杆相连,料片出料吸取架(36)和底板吸取架(38)下侧均设置有吸盘,出料平移板(33)连接有带动其平移的出料平移电机。

4. 根据权利要求3所述的焊接模循环使用的合片机构,其特征在於:所述的料片出料吸取架(36)两端均设置有底板推杆(37),底板推杆(37)的下端低于料片出料吸取架(36)上的吸盘设置,底板推杆(37)活动安装在料片出料吸取架(36)上,且底板推杆(37)与料片出料吸取架(36)之间设置有推杆复位弹簧。

5. 根据权利要求1所述的焊接模循环使用的合片机构,其特征在於:所述的焊接模输入模块(6)的一侧设置有底板中转机构(4)和顶盖中转机构(5),底板中转机构(4)设置在开模机械手(7)一侧,顶盖中转机构(5)设置在料片出模机械手(3)一侧。

6. 根据权利要求5所述的焊接模循环使用的合片机构,其特征在於:所述的顶盖中转机构(5)包括焊接模升降架、焊接模仓(24)、中转丝杠(26)以及中转电机,焊接模仓(24)为上下两侧均敞口的箱体,中转丝杠(26)竖向设置,中转电机与中转丝杠(26)相连并带动中转丝杠(26)转动,焊接模升降架上转动安装有与中转丝杠(26)相配合的中转螺母,焊接模升降架上端由下侧伸入焊接模仓(24)内,焊接模仓(24)的上侧设置有限位检测模块。

7. 根据权利要求6所述的焊接模循环使用的合片机构,其特征在於:所述的焊接模仓(24)内滑动安装有中转推板(29),中转推板(29)水平设置在焊接模升降架上侧,并与焊接模升降架的上端转动连接。

8. 根据权利要求6所述的焊接模循环使用的合片机构,其特征在於:所述的限位检测模

块包括上部光电开关(27)和下部光电开关(28),上部光电开关(27)和下部光电开关(28)均设置在焊接模仓(24)上侧,上部光电开关(27)高于下部光电开关(28)设置并与下部光电开关(28)间隔设置。

9.根据权利要求1所述的焊接模循环使用的合片机构,其特征在于:还包括出料机构(2),出料机构(2)设置在料片出模机械手(3)的一侧。

10.根据权利要求9所述的焊接模循环使用的合片机构,其特征在于:所述的出料机构(2)包括料盒(44)、出料升降架、料盒输送模块以及料片推入模块(43),料盒(44)为两端敞口的长方体箱体,且料盒(44)两侧均间隔设置有多片料片承托部,出料升降架和料盒输送模块输出端之间设置有料盒限位模块,出料升降架连接有带动其升降的出料升降电机(42),料片推入模块(43)设置在出料升降架一侧。

## 一种焊接模循环使用的合片机构

### 技术领域

[0001] 一种焊接模循环使用的合片机构,属于自动化设备技术领域。

### 背景技术

[0002] 二极管、三极管、可控硅或者桥等电子元器件在生产时,需要在上料片和下料片之间焊接芯片,该工艺称之为合片。合片的具体工作过程如下:首先需要在下料片的上侧涂刷锡膏,并将芯片放置在下料片的具体位置,然后将下侧涂刷有锡膏的上料片叠放在下料片上侧,再将焊接模顶盖盖合在焊接模底板上,最后将焊接模送入焊接炉内进行焊接。

[0003] 传统的合片通常需要人工来完成,但是由于合片的要求高,因此合片效率极低,并且在转移过程中很容易导致焊接模的底板和顶盖错位,导致上料片和下料片发生错位,不合格率极高。

### 发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题是:克服现有技术的不足,提供一种能够自动将上料片和下料片放入焊接模并完成合片动作、焊接模能够循环使用的焊接模循环使用的合片机构。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:该焊接模循环使用的合片机构,其特征在于:包括焊接模输入模块以及设置在焊接模输入模块一侧的顶盖输送模块和底板输送模块,顶盖输送模块的输入端和焊接模输入模块之间设置有开模机械手,底板输送模块的输入端和焊接模输入模块之间设置有料片出模机械手,顶盖输送模块的输出端与底板输送模块之间设置有合模机械手,合模机械手上设置有顶盖抓取部和上料片抓取部,底板输送模块一侧还设置有下列片转运机械手,下料片转运机械手设置在合模机械手沿顶盖输送模块的后侧。

[0006] 优选的,所述的开模机械手包括开模升降气缸以及开模吸取架,开模升降气缸的活塞杆朝下竖向设置,开模吸取架的下侧设置有吸盘,开模吸取架与开模升降气缸的活塞杆相连,开模吸取架上还安装有弹簧针,弹簧针的下端低于吸盘设置,且焊接模顶盖上设置有与弹簧针相配合的通孔。

[0007] 优选的,所述的料片出模机械手包括出料平移板、底板升降气缸、料片升降气缸、料片出料吸取架以及底板吸取架,底板升降气缸和料片升降气缸间隔安装在出料平移板上,底板升降气缸和料片升降气缸均活塞杆朝下竖向设置,料片出料吸取架与料片升降气缸的活塞杆相连,底板吸取架与底板升降气缸的活塞杆相连,料片出料吸取架和底板吸取架下侧均设置有吸盘,出料平移板连接有带动其平移的出料平移电机。

[0008] 优选的,所述的料片出料吸取架两端均设置有底板推杆,底板推杆的下端低于料片吸取架上的吸盘设置,底板推杆活动安装在料片出料吸取架上,且底板推杆与料片出料吸取架之间设置有推杆复位弹簧。

[0009] 优选的,所述的焊接模输入模块的一侧设置有底板中转机构和顶盖中转机构,底

板中转机构设置在开模机械手一侧,顶盖中转机构设置在料片出模机械手一侧。

[0010] 优选的,所述的顶盖中转机构包括焊接模升降架、焊接模仓、中转丝杠以及中转电机,焊接模仓为上下两侧均敞口的箱体,中转丝杠竖向设置,中转电机与中转丝杠相连并带动中转丝杠转动,焊接模升降架上转动安装有与中转丝杠相配合的中转螺母,焊接模升降架上端由下侧伸入焊接模仓内,焊接模仓的上侧设置有限位检测模块。

[0011] 优选的,所述的焊接模仓内滑动安装有中转推板,中转推板水平设置在焊接模升降架上侧,并与焊接模升降架的上端转动连接。

[0012] 优选的,所述的限位检测模块包括上部光电开关和下部光电开关,上部光电开关和下部光电开关均设置在焊接模仓上侧,上部光电开关高于下部光电开关设置并与下部光电开关间隔设置。

[0013] 优选的,还包括出料机构,出料机构设置在料片出模机械手的一侧。

[0014] 优选的,所述的出料机构包括料盒、出料升降架、料盒输送模块以及料片推入模块,料盒为两端敞口的长方体箱体,且料盒两侧均间隔设置有多多个料片承托部,出料升降架和料盒输送模块输出端之间设置有料盒限位模块,出料升降架连接有带动其升降的出料升降电机,料片推入模块设置在出料升降架一侧。

[0015] 优选的,料盒输送模块的上侧间隔设置有出料料盒托板,出料料盒托板的输入端设置有出料料盒推送机构,出料升降架设置在出料料盒托板的输入端和出料料盒推送机构之间。

[0016] 优选的,所述的料盒限位模块包括出料限位板以及出料限位弹簧,出料限位板水平设置在出料升降架的正下方,且出料限位板高于料盒输送模块设置,出料限位弹簧设置在出料限位板下侧。

[0017] 优选的,所述的料片推入模块包括料片推送电机、料片推送架以及出料推送托板,出料推送托板水平设置,料片推送架滑动设置在出料推送推板上侧,推送电机通过同步带或丝杠螺母副与料片推送架相连,并带动料片推送架平移。

[0018] 优选的,所述的出料升降架的上侧安装有出料夹紧气缸,出料夹紧气缸的活塞杆朝下竖向设置,出料升降架的下部设置有出料承托部,出料承托部设置在出料夹紧气缸的正下方,并与出料夹紧气缸间隔设置。

[0019] 优选的,还包括上料片进料机构和下料片进料机构,上料片进料机构设置在合模机械手一侧,下料片输送机构设置在下料片转运机械手的一侧。

[0020] 优选的,所述的上料片进料机构包括料盒、进料升降架、料片推出模块以及料片输出模块,料盒为两端敞口的长方体箱体,且料盒与敞口侧相邻的两侧均间隔设置有多多个料片承托部,进料升降架连接有带动其升降的进料升降电机,进料升降架设置在料片推出模块和料片输出模块之间,且料片推出模块高于料片输出模块设置。

[0021] 优选的,所述的料片推出模块包括料片推板以及料片推出气缸,料片推出气缸水平设置,料片推出气缸的活塞杆朝向进料升降架的一侧设置,料片推板安装在料片推出气缸的活塞杆上。

[0022] 优选的,所述的进料升降架的上侧安装有进料夹紧气缸,进料夹紧气缸的活塞杆朝下竖向设置,进料升降架的下部设置有进料承托部,进料承托部设置在进料夹紧气缸的正下方,并与进料夹紧气缸间隔设置。

[0023] 优选的,所述的进料升降架的一侧设置有料盒导向板以及进料料盒托板,料盒导向板设置在进料料盒托板的正下方,并与进料料盒托板间隔设置,进料料盒托板上设有进料料盒推入模块,料盒导向板的输入端与进料升降架之间设置有料盒推出模块。

[0024] 优选的,所述的进料料盒推入模块包括料盒推板以及料盒推送气缸,料盒推板滑动安装在进料料盒托板上侧,进料料盒推送气缸的活塞杆朝向进料升降架的一侧水平设置,料盒推板与进料料盒推送气缸的活塞杆相连。

[0025] 优选的,所述的料盒推出模块包括进料料盒推送气缸,进料料盒推送气缸的活塞杆朝向料盒导向板一侧水平设置,进料升降架设置在进料料盒推送气缸和进料导向板的输入端之间。

[0026] 与现有技术相比,本发明所具有的有益效果是:

[0027] 1、本焊接模循环使用的合片机构的开模机械手能够将焊接模顶盖和焊接模底板分离,料片出模机械手能够将焊接好的料片与焊接模底板分离,从而实现了焊接模的打开以及焊接后料片的分离,实现了焊接模底板和焊接模顶盖的循环使用,从而不需要准备过多的焊接模即可实现流水线式生产,减少了焊接模的数量,进而降低了生产成本,下料片转运机械手将下料片放置在焊接模底板上,合模机械手将上料片叠放在下料片上,并将焊接模顶盖与焊接模底板合模,完成合片动作,且合片过程中,上料片和下料片均不需要翻转,避免了下料片上的芯片脱落,还避免了上料片或下料片翻转过程中发生移位导致上料片和下料片错位的问题,大大降低了产品的不合格率。

[0028] 2、在吸取焊接模顶盖时,开模吸取架上的弹簧针能够穿过焊接模顶盖上的通孔并推动焊接好的料片与焊接模顶盖分离,避免锡膏的流动至料片和焊接模顶盖之间,并使料片与焊接模粘合在一起,降低了故障率,工作稳定。

[0029] 3、出料平移板带动底板升降气缸和料片升降气缸平移,使料片吸取气缸在带动料盘吸取架向下移动放下吸取的料片时,底板气动气缸也能够带动底板吸取架向下移动并吸取焊接模底板,即出料平移板移动一次即可实现料片的放置和底板的吸取,减少了工作时间,提高了工作速度。

[0030] 4、料片吸取架的两端均设置有底板推杆,底板推杆和料片出料吸取架之间设置有低杆复位弹簧,从而能够在料片出料吸取架上的吸盘吸取料片时,底板推杆收缩,当料片吸取架带动料片上升时,底板推杆复位并推动焊接模底板和料片分离,避免底板粘结在料片上,保证了工作稳定。

[0031] 5、底板中转机构能够实现焊接模底板的的中转,当底板输送模块上堆积有过多的焊接模底板时,开模机械手将开模后的焊接模底板输送给底板中转机构,当底板输送模块上的焊接模底板较少时,开模机械手抓取底板中转机构的焊接模底板并输送至底板输送模块上,顶盖中转机构能够实现焊接模顶盖的中转,当顶盖输送模块上堆积有过多的焊接模顶盖时,料片出模机械手将开模后的焊接模顶盖输送给顶盖中转机构,当顶盖输送模块上的焊接模顶盖较少时,开模机械手抓取顶盖中转机构的焊接模顶盖并输送至顶盖输送模块上,从保证了工作稳定,避免出现焊接模顶盖或焊接模底板出现卡塞的问题。

[0032] 6、中转电机带动中转丝杠转动,从而实现了焊接模升降架的升降,进而推动焊接模仓内的焊接模顶盖升降,从而实现了焊接模顶盖的中转。

[0033] 7、焊接模升降架上端连接有中转推板,从而能够避免焊接模顶盖在焊接模仓内发

生倾斜,保证了焊接模顶盖输送稳定。

[0034] 8、光电开关包括上部光电开关和下部光电开关,上部光电开关用于对焊接模顶盖的上侧进行限位,当焊接模仓上侧转入新的焊接模顶盖时能够,能够通过中转电机实现焊接模顶盖的下落,下部光电开关用于对焊接模顶盖的下侧进行下位,当将最上侧的焊接模顶盖移走时,能够通过中转电机实现焊接模顶盖的上升,时刻保证料片出模机械手抓取或者放置焊接模顶盖方便。

[0035] 9、出料升降架能够带动料盒升降,从而与料片推入模块相配合,将焊接后的料片逐片送入料盒内,且料片的两侧担放在料盒内壁的料片承托部上,料盒输送模块与料盒限位模块相配合,将料盒逐个送入出料升降架上,从而完成了料片的输出。

[0036] 10、出料料盒推送气缸能够将装满料片的料盒推离出料升降架,并推送至出料料盒托板上,由于出料料盒托板设置在上侧,方便料盒的拿取。

[0037] 11、出料限位板能够对料盒进行限位,避免料盒移动至出料升降架底部妨碍出料升降架的升降,出料升降架下落时能够推动出料限位板下降,从而使料盒进入到出料升降架上,实现了料盒的逐个输送。

[0038] 12、推送电机带动料片推送架平移,与出料升降架相配合,将料片逐片推送至料盒内,且相邻两料片间隔设置,避免了相邻料片相互妨碍。

[0039] 13、出料夹紧气缸能够与出料承托部相配合夹紧料盒,避免由于料片与料盒的料片承托部之间的摩擦导致料片无法放置到位。

[0040] 14、上料片进料机构和下料片进料机构能够分别对上料片和下料片实现逐片输送,方便了料片的合片。

[0041] 15、上料片间隔设置在料盒内,料片推出模块与进料升降架相配合,从而实现了将上料片逐片推出,方便上料片转运机械手的抓取。

[0042] 16、进料夹紧气缸与进料承托部相配合将料盒夹紧,避免推送料片的过程中料盒随上料片移动,影响下料片的推出。

[0043] 17、进料料盒推送气缸通过料盒推板将装满上料片的料盒逐个推送给上料片进料机构,从而实现了连续的供给上料片,料盒推出模块能够将空的料盒推送至进料导向板上,从而实现了料盒的输出,料进料料盒托板设置在进料导向板上侧,从而方便了装满上料片的料盒的放置。

## 附图说明

[0044] 图1为焊接模循环使用的合片机构的立体示意图。

[0045] 图2为焊接模循环使用的合片机构的俯视示意图。

[0046] 图3为开模机构的立体示意图。

[0047] 图4为图3中A处的局部放大图。

[0048] 图5为顶盖中转机构的立体示意图。

[0049] 图6为图5中B处的局部放大图。

[0050] 图7为焊接模仓的立体示意图。

[0051] 图8为料片出模机构的立体示意图。

[0052] 图9为图8中C处的立体示意图。

[0053] 图10为出料机构的立体示意图。

[0054] 图11为上料片进料机构的立体示意图。

[0055] 图12为合模机构的立体示意图。

[0056] 图13为焊接模转运机构的立体示意图。

[0057] 图中:1、机架 2、出料机构 3、料片出模机械手 4、底板中转机构 5、顶盖中转机构 6、焊接模输入模块 7、开模机械手 8、散热风扇 9、顶盖输送模块 10、底板输送模块 11、下料片转运机械手 12、焊接模顶盖 13、焊接模输出模块 14、合模机械手 15、焊接模转运机械手 16、上料片进料机构 17、下料片进料机构 18、焊接模底板 19、开模机械手安装架 20、开模平移电机 21、开模升降气缸 22、开模吸取架 23、弹簧针 24、焊接模仓 25、中转架 26、中转丝杠 27、上部光电开关 28、下部光电开关 29、中转推板 30、料片出模机械手安装架 31、底板升降立柱 32、底板升降气缸 33、出料平移板 34、料片升降气缸 35、料片升降立柱 36、料片出料吸取架 37、底板推杆 38、底板吸取架 39、出料限位板 40、出料料盒推送机构 41、出料夹紧气缸 42、出料升降电机 43、料片推入模块 44、料盒 45、进料安装架 46、料盒限位板 47、料片推板 48、进料升降架 49、进料夹紧气缸 50、进料升降电机 51、料片输出模块 52、料盒推板 53、合模机械手安装架 54、上料片合片吸取架 55、上料片合片立柱 56、上料片合片气缸 57、合模平移板 58、顶盖升降气缸 59、顶盖升降立柱 60、顶盖吸取架 61、焊接模转运机械手安装架 62、焊接模吸取架 63、焊接模升降立柱 64、焊接模升降气缸 65、出料机构安装架。

### 具体实施方式

[0058] 图1~13是本发明的最佳实施例,下面结合附图1~13对本发明做进一步说明。

[0059] 一种焊接模循环使用的合片机构,包括焊接模输入模块6以及设置在焊接模输入模块6一侧的顶盖输送模块9和底板输送模块10,顶盖输送模块9的输入端和焊接模输入模块6之间设置有开模机械手7,底板输送模块10的输入端和焊接模输入模块6之间设置有料片出模机械手3,顶盖输送模块9的输出端与底板输送模块10之间设置有合模机械手14,合模机械手14上设置有顶盖抓取部和上料片抓取部,底板输送模块10一侧还设置有下料片转运机械手11,下料片转运机械手11设置在合模机械手14沿顶盖输送模块6的后侧。本焊接模循环使用的合片机构的开模机械手7能够将焊接模顶盖12和焊接模底板18分离,料片出模机械手3能够将焊接好的料片与焊接模底板18分离,从而实现了焊接模的打开以及焊接后料片的分离,实现了焊接模底板18和焊接模顶盖12的循环使用,从而不需要准备过多的焊接模即可实现流水线式生产,减少了焊接模的数量,进而降低了生产成本,下料片转运机械手17将下料片放置在焊接模底板18上,合模机械手14将上料片叠放在下料片上,并将焊接模顶盖12与焊接模底板18合模,完成合片动作,且合片过程中,上料片和下料片均不需要翻转,避免了下料片上的芯片脱落,还避免了上料片或下料片翻转过程中发生移位导致上料片和下料片错位的问题,大大降低了产品的不合格率。

[0060] 下面结合具体实施例对本发明做进一步说明,然而熟悉本领域的人们应当了解,在这里结合附图给出的详细说明是为了更好的解释,本发明的结构必然超出了有限的这些实施例,而对于一些等同替换方案或常见手段,本文不再做详细叙述,但仍属于本申请的保护范围。

[0061] 具体的:如图1~2所示:该焊接模循环使用的合片机构还包括机架1和焊接模输出模块13,焊接模输入模块6和焊接模输出模块13均设置在机架1的上侧,且焊接模输入模块6和焊接模输出模块13对称设置在机架1的左右两侧,且焊接模输入模块6和焊接模输出模块13的输送方向平行设置,焊接模输入模块6的外端为输入端,焊接模输入模块6的内端为输出端,焊接模输出模块13的内端为输入端,焊接模输出模块13的外端为输出端。焊接模输入模块6的输入端与焊接炉的输出端相连,并将焊接后的焊接模输送进该合片机构内,焊接模输出模块13的输出端与的输入端相连,并将合模后的焊接模输送给焊接炉,以完成上料片和下料片的焊接。

[0062] 底板输送模块10设置在机架1的中部上侧,且底板输送模块10的输送方向与焊接模输入模块6的输送方向垂直设置。底板输送模块10靠近焊接模输入模块6的一端为输入端,底板输送模块10靠近焊接模输出模块13的一端为输出端,料片出模机械手3设置在底板输送模块10和焊接模输入模块6之间。

[0063] 顶盖输送模块9的输送方向与底板输送模块10的输送方向平行,顶盖输送模块9也设置在焊接模输入模块6和焊接模输出模块13之间,且顶盖输送模块9设置在底板输送模块10沿焊接模输出模块13输送方向的外侧。顶盖输送模块9的长度小于底板输送模块10的长度,顶盖输送模块9靠近焊接模输入模块6的一端为输入端,顶盖输送模块9靠近焊接模输出模块13的一端为输出端,合模机械手14设置在顶盖输送模块9的输出端和底板输送模块10之间,顶盖输送模块9和焊接模输入模块6之间还设置有开模机械手7。

[0064] 焊接模输入模块6的输入端上部设置有散热风扇8,散热风扇8能够对由焊接炉输出的焊接模进行冷却,以保证锡膏快速凝固。顶盖输送模块9的下部也设置有散热风扇8,从而用于对焊接模顶盖12进行冷却,避免由于焊接模顶盖12温度过高,使上料片或下料片上的锡膏提前融化,影响上料片或下料片的焊接。

[0065] 在本实施例中,焊接模输入模块6、焊接模输出模块10以及顶盖输送模块9均为输送皮带,底板输送模块10采用线性模组的方式实现焊接模底板18的输送。焊接模输入模块6、焊接模输出模块10以及顶盖输送模块9也可以采用线性模组的方式实现输送,底板输送模块10也可以采用输送皮带来输送。

[0066] 在底板输送模块10输入端的一侧设置有底板中转机构4,焊接模输入模块6设置在底板中转机构4和底板输送模块10之间。在顶盖输送模块9输入端的一侧设置有顶盖中转机构5,焊接模输入模块6也设置在顶盖中转机构5和顶盖输送模块9的输入端之间。

[0067] 在底板输送模块10的输出端和焊接模输出模块13的输入端之间设置有焊接模转运机械手15,焊接模转运机械手15用于将在底板输送模块10上合模完成的焊接模转运至焊接模输出模块13上。

[0068] 焊接模输入模块6和焊接输出模块13之间沿底板输送模块10的输送方向依次设置有出料机构2、下料片输入机构17以及上料片输入机构16,出料机构2、下料片输入机构17以及上料片输入机构16沿底板输送模块10的输送方向设置在同一直线上,且底板输送模块10设置在顶盖输入模块9和下料片输入机构17之间。下料片输入机构17和底板输送机构10之间设置有下料片转运机械手11,下料片转运机械手11用于将下料片由下料片输入机构17转运至焊接模底板18上。

[0069] 如图3~4所示:开模机械手7包括开模机械手安装架19、开模升降立柱、开模升降气

缸21、开模平移电机20以及开模吸取架22。开模机械手安装架19为龙门架,开模机械手安装架19的横梁上滑动安装有开模平移架,开模平移电机20通过同步带与开模平移架相连,并带动开模平移架沿开模机械手安装架19的横梁水平移动,开模平移架的移动方向与顶盖输送模块9的输送方向平行。开模升降气缸21的活塞杆朝下竖直安装在开模平移架上,开模升降立柱滑动安装在开模平移架上,开模升降气缸21的活塞杆与开模升降立柱相连并带动开模升降立柱升降,且开模升降架上设置有用于对开模升降立柱导向的导向槽,从而保证了开模升降立柱直线升降,开模吸取架22安装在开模升降架的下端,并随开模升降立柱直线升降。开模吸取架22的下侧间隔安装有多个吸盘,用于吸取焊接模顶盖12,并将焊接模顶盖12再次输送给顶盖输送模块9,或将焊接模顶盖12输送给顶盖中转机构5。

[0070] 开模吸取架22沿宽度方向的每一侧均间隔设置有两个弹簧针23,弹簧针23竖向设置,弹簧针23的下端低于开模吸取架22上的吸盘设置,焊接模顶盖12上设置有与弹簧针23相配合的通孔。当开模机械手7将焊接模顶盖12与焊接模底板18分离时,弹簧针23会穿过通孔并伸出,从而推动焊接后的料片与焊接模顶盖12分离,避免焊接时锡膏流出导致料片与焊接模顶盖12粘结。

[0071] 如图5~7所示:底板中转机构4和顶盖中转机构5的结构相同,顶盖中转机构5包括中转架25、焊接模升降架、焊接模仓24、中转丝杠26以及中转电机。焊接模仓24为上下两端敞口的长方体箱体,焊接模仓24内滑动安装有中转推板29,中转推板29为长方形钢板,且中转推板29的长度和宽度均小于焊接模仓24的长度和宽度,中转推板29滑动安装在焊接模仓24内,焊接模仓24的下端两侧向内弯折,形成内翻边,从而对中转推板29进行限位,避免中转推板29移出焊接模仓24。焊接模仓24安装在中转架25上侧,且焊接模仓24的底端与中转架25的上端固定连接,焊接模升降架滑动安装在中转架25一侧,且焊接模升降架的上端由焊接模仓24的下侧伸入焊接模仓24内,焊接模升降架的上端与中转推板29相连,并推动中转推板29同步升降。中转丝杠26竖向设置,中转丝杠26转动安装在中转架25上,焊接模升降架上安装有与中转丝杠26相配合的中转螺母,中转电机的输出轴与中转丝杠26相连,并带动中转丝杠26转动,从而实现中转推板29的升降,进而实现了焊接模顶盖12的升降。焊接模仓24的两侧对称设置有用用于拿取的凸出部。

[0072] 焊接模仓24的上侧中部设置有限位检测模块,限位检测模块包括上部光电开关27以及下部光电开关28,上部光电开关27和下部光电开关28均设置在焊接模仓24的上侧,且上部光电开关27设置在下部光电开关28上侧,并与下部光电开关28间隔设置。当开模机械手7将焊接模仓24内最上侧的焊接模顶盖12转运至顶盖输送模块9上时,下部光电开关28检测到焊接模顶盖12移走的信号,从而使中转电机通过中转丝杠26推动中转推板29上升;当开模机械手7将开模后的焊接模顶盖12转运至焊接模仓24上侧时,上部光电开关27检测到焊接模顶盖12,使中转电机通过中转丝杠26推动中转推板29下降,方便开模机械手7抓取或放置焊接模顶盖12。

[0073] 如图8~9所示:料片出模机械手3包括料片出模机械手安装架30、出料平移板33、出料平移电机、底板升降气缸32、料片升降气缸34、料片出料吸取架36以及底板吸取架38,料片出模机械手安装架30也为龙门架,料片出模机械手安装架30的下端安装在机架1上,出料平移板33可水平滑动的安装在料片出模机械手安装架30的横梁上,出料平移电机通过同步带与出料平移板33相连,并带动出料平移板33沿料片出模机械手安装架30的横梁水平移

动,且出料平移板33的移动方向与底板输送模块10的输送方向平行。出料平移板33的左侧滑动安装有料片升降立柱35,出料平移板33的右侧滑动安装有底板升降立柱31,出料平移板33上设置有用以对料片升降立柱35和底板升降立柱31导向的导向槽,从而能够保证料片升降立柱35和底板升降立柱31直线升降。料片升降气缸34和底板升降气缸32均安装在出料平移板33上,且料片升降气缸34和底板升降气缸32的活塞杆均朝向下侧倾斜设置,料片升降气缸34的活塞杆与料片升降立柱35相连,并带动料片升降立柱35升降,底板升降气缸32的活塞杆与底板升降立柱31相连,并带动底板升降立柱31升降。料片出料吸取架36安装在料片升降立柱35下端,并随料片升降立柱35同步升降,底板吸取架38安装在底板升降立柱31的下端,并随底板升降立柱31同步升降。底板吸取架38和料片吸取架36的下侧均间隔设置有多吸盘。

[0074] 底板吸取架38的两端中部对称安装有底板推杆37,底板推杆37竖向设置,底板推杆37可轴向滑动的安装在底板吸取架38上,底板推杆37下端直径大于上端直径,从而下底板推杆37的下端形成推动部,底板推杆37外套设有推杆复位弹簧,推杆复位弹簧的下端支撑在推动部上,上端支撑在底板吸取架38上,且推动部低于底板吸取架38上的吸盘设置。推动部的下部由上至下直径逐渐减小的锥形,且推动部的底端为中部外凸的球形,从而避免对焊接模底板18造成损坏。

[0075] 料片出模机械手3能够用于将焊接好的料片与焊接模底板18分离,并将料片输送给出料机构,将焊接模底板18输送给底板输送模块10或底板中转机构4。且工作时,料片升降气缸34先带动料片出料吸取架36下降并与料片贴合吸取料片,在吸取料片并上移过程中,底板推杆37在推杆复位弹簧的作用下使焊接模底板18与料片分离,避免锡膏流至料片和焊接模底板18之间使料片和焊接模底板18粘结,当料片升降气缸34移动至出料机构2上侧放置料片时,底板升降气缸32带动底板吸取架38下降,并吸取焊接模底板18,即出料平移板33移动一次,即可实现两个动作,减少了工作时间,提高了工作速度。

[0076] 如图10所示:出料机构2包括出料机构安装架65、料盒44、出料升降架、料盒输送模块以及料片推入模块43,料盒44为两端敞口的长方体箱体,料盒44的两端内壁均间隔设置有多料片承托部。出料机构2通过出料机构安装架65安装在机架1上。出料升降架滑动安装在出料机构安装架65上,出料升降架连接有带动其升降的出料升降电机42,出料升降电机42通过同步带带动出料升降架升降。料盒输送模块设置在出料升降架的一侧,料盒输送模块用于将空的料盒44输送给出料升降架,料盒输送模块和出料升降架之间设置有料盒限位机,料盒输送模块为输送链条或输送皮带。出料升降架靠近料盒输送模块的一侧上部安装有出料夹紧气缸41,出料夹紧气缸41竖向安装在出料升降架的中部,出料夹紧气缸41的活塞杆朝下设置,且出料夹紧气缸41的活塞杆上安装有出料夹杆,且出料升降架的下部靠近料盒输送模块的一侧设置有出料承托部,出料承托部设置在出料夹紧气缸41的正下方,并与出料夹杆间隔设置,出料夹紧气缸41与出料承托部相配合,夹紧料盒44,避免料盒44自由移动。料片推入模块43设置在出料升降架一侧,且料片推入模块43的推入方向与料盒输送模块的输送方向平行。料片推入模块43的推送方向与底板输送模块10的输送方向垂直,且料片推入模块43设置在料片出模机械手3的一侧。

[0077] 料片推入模块43包括料片推送电机、料片推送架以及出料推送托板,料片推送托板水平设置,且料片推送托板靠近出料机构安装架65的一端与出料机构安装架65固定连

接,料片推送架滑动安装在出料推送推板的上方一侧,料片推送架的推动部设置在料片推动托板的中部上方,料片推动电机通过同步带与料片推送架相连,并推动料片推动架移动。出来推动托板上设置有用于对料片推动架导向的导向槽。料片推入模块43每次将一片焊接好的料片推入料盒43内,并与出料升降架相配合,使料盒44内的料片间隔设置。

[0078] 料盒限位模块包括出料限位板39以及出料限位弹簧,出料限位板39水平设置,且出料限位板39设置在出料升降架的出料承托部正下方,出料限位板39高于料盒输送模块,从而能够对料盒44进行限位。出料限位弹簧设置在出料限位板39下侧,出料限位弹簧的下端支撑在出料机构安装架65上,出料限位弹簧的上端与出料限位板39相连,当空的出料升降架向下移动时,出料承托部推动出料限位板39向下移动,并使出料承托部与料盒输送模块水平,此时靠近出料升降架的料盒44进入到出料承托部上,出料升降架带动料盒44上升,同时出料限位板39在出料限位弹簧的作用下推动出料限位板39上移并再次对后方的料盒44进行限位,实现了料盒44自动装夹。

[0079] 料盒输送模块的上侧间隔设置有出料料盒托板,出料料盒托板水平设置,且出料料盒推板与料盒输送模块设置在出料升降架的同一侧。出料机构安装架65的上部两侧对称设置有出料料盒推送机构40,每个出料料盒推送机构40均包括出料料盒推送气缸和出料料盒推杆,两个出料料盒推送气缸水平设置,且出料料盒推送气缸设置在出料料盒托板上侧,出料升降架设置在出料料盒推送气缸和出料料盒托板之间,出料料盒推送气缸的活塞杆朝向出料料盒托板的一侧设置,从而能够将装满料片的料盒44由出料升降架上推送至出料料盒托板上,实现了自动的取下料盒44。

[0080] 如图11所示:下料片输入机构17和上料片输入机构16的机构相同,上料片输入机构6包括进料安装架45、进料升降架48、料片推出模块以及料片输出模块51。上料片输入机构6通过进料安装架45安装在机架1上,进料升降架48可升降的安装在进料安装架45上,进料安装架45安装有进料升降电机50,进料升降电机50的输出端通过同步带与进料升降架48相连,并带动进料升降架48升降。料片推出模块和料片输送模块分别设置在进料升降架48的左右两侧,料片推出模块与进料升降架48相配合,将料盒44内的上料片逐片推动至料片输送模块上,料片输送模块51将上料片输送给合模机械手14。料片输送模块的输送方向与底板输送模块10的输送方向垂直。

[0081] 进料升降架48与设置料片输送模块相邻的一侧设置有料盒导向板以及进料料盒托板,进料料盒导向板间隔设置在进料料盒托板的正下方,进料料盒托板上设有进料料盒推入模块,料盒导向板的输入端与进料升降架48之间设置有料盒推出模块。

[0082] 进料料盒推入模块包括料盒推板52以及料盒推送气缸,料盒推板52滑动安装在进料料盒托板的上侧,料盒推动气缸水平设置,且料盒推动气缸的活塞杆与料盒推板52相连,并推动料盒推板52沿靠近或远离进料升降架48的方向水平移动,从而将装满上料片的料盒44逐个推动给进料升降架48。

[0083] 料盒推出模块包括进料料盒推送气缸,进料料盒推送气缸有两个,对称设置在进料安装架45下部,且进料料盒推动气缸设置在料盒导向板上侧,进料升降架48设置在进料料盒推动气缸和料盒导向板之间。进料料盒推送气缸的活塞杆朝向料盒导向板的一侧设置,且进料料盒推动气缸的活塞杆上安装有进料料盒推杆,从而能够将空的料盒44由进料升降架48推送至料盒导向板上。

[0084] 料片推出模块包括料片推板47以及料片推出气缸,料片推出气缸水平设置,料片推出气缸的活塞杆朝向进料升降架48的一侧设置,料片推板47安装料片推出气缸的活塞杆上。料片推出气缸推动料片推板47平移,从而将料盒44内的上料片推送至料片输送模块上。

[0085] 进料升降架48的上侧安装有进料夹紧气缸49,进料夹紧气缸49的活塞杆朝下竖向设置,进料夹紧气缸49的下端设置有进料料盒夹杆,进料升降架48的下部设置有进料承托部,进料承托部设置在进料夹紧气缸49的正下方,并与进料夹紧气缸49间隔设置,进料承托部与进料夹紧气缸49相配合,将料盒44夹紧。

[0086] 料盒导向板下侧设置有料盒限位板46,料盒限位板46设置在进料升降架48的正下方,从而在出料升降架48下降时对出料升降架48进行限位,保证料盒44能够顺畅的推送至料盒导向板上。

[0087] 料片输出模块51可以为输送皮带或者输送同步带,还可以为与料片推入模块43相同的推动结构。

[0088] 如图12所示:合模机械手14包括合模机械手安装架53、合模平移板57,上料片合片气缸56、顶盖升降气缸58、顶盖吸取架60以及上料片合片吸取架54,合模机械手安装架53为龙门架,且合模机械手安装架53的两个竖直杆分别设置在底板输送模块10的两侧。合模平移板57可水平滑动的安装在合模机械手安装架53的横梁上,且合模平移板57的滑动方向与底板输送模块10的输送方向垂直。合模平移板57的左侧滑动安装有顶盖升降立柱59,合模平移板57的右侧滑动安装有上料片合片立柱55,合模平移板57上分别设置有用以对顶盖升降立柱59和上料片合片立柱55导向的导向槽,保证顶盖升降立柱59和上料片合片立柱55直线升降,上料片合片气缸56竖向安装在合模平移板57上,上料片合片气缸56的活塞杆与上料片合片立柱55相连并带动上料片合片立柱55升降,顶盖升降气缸58也竖向安装在合模平移板57上,顶盖升降气缸58的活塞杆与顶盖升降立柱59相连,并带动顶盖升降立柱59升降,上料片合片吸取架54安装在上料片合片立柱55下端,顶盖吸取架60安装在顶盖升降立柱59下端,顶盖吸取架60和上料片合片吸取架54下侧均间隔设置有多吸盘。在顶盖吸取架60上的吸盘吸取焊接模顶盖12时,上料片合片吸取架54能够将吸取的上料片放置在焊接模底板18的下料片上侧,减少了工作时间,提高了工作速度。

[0089] 如图13所示:焊接模转运机械手15包括焊接模转运机械手安装架61、焊接模吸取架62、焊接模升降立柱63以及焊接模升降气缸64,焊接模转运机械手安装架61为龙门架,焊接模转运机械手安装架61的横梁上滑动安装有焊接模转运平移架,焊接模转运平移架连接有焊接模平移电机,焊接模平移电机通过同步带带动焊接模转运平移架,焊接模转运平移架的移动方向与焊接模输出模块13的输送方向平行。焊接模升降立柱63可升降的安装在焊接模转运平移架上,且焊接模转运平移架上设置有用以对焊接模升降立柱63导向的导向槽,保证焊接模升降立柱63直线升降。焊接模升降气缸64竖向安装在焊接模转运平移架上,焊接模升降气缸64的活塞杆与焊接模升降立柱63相连,并带动焊接模升降立柱63升降。焊接模吸取架62安装在焊接模升降立柱63下端,焊接模吸取架62下侧间隔设置有多吸盘。下料片转运机械手11的结构与焊接模转运机械手15的结构相同。

[0090] 本焊接模循环使用的合片机构的工作过程如下:焊接模输入模块6承接焊接炉输送的焊接模并对焊接好的焊接模输送,开模机械手7将焊接模的焊接模顶盖12吸取并输送给顶盖输送模块9或顶盖中转机构5,料片出模机械手3将焊接好的料片输送给出料机构2,

出料机构2将料片叠放在料盒44内,料片出模机械手3将焊接模底板18输送给底板输送模块10或底板中转机构4,完成开模工作。上料片进料机构16对上料片进行逐片输送,下料片进料机构17对下料片进行逐片输送,下料片转运机械手11将下料片转运至焊接模底板18上,然后合模机械手14将上料片叠放在下料片上侧,并将焊接模顶盖12转运至焊接模底板18上,完成合模。然后焊接模转运机械手15将合模后的焊接模输送给焊接模输出模块13,并由焊接模输出模块13输送给焊接炉。

[0091] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例而已,并非是对本发明作其它形式的限制,任何熟悉本专业的技术人员可能利用上述揭示的技术内容加以变更或改型为等同变化的等效实施例。但是凡是未脱离本发明技术方案内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与改型,仍属于本发明技术方案的保护范围。

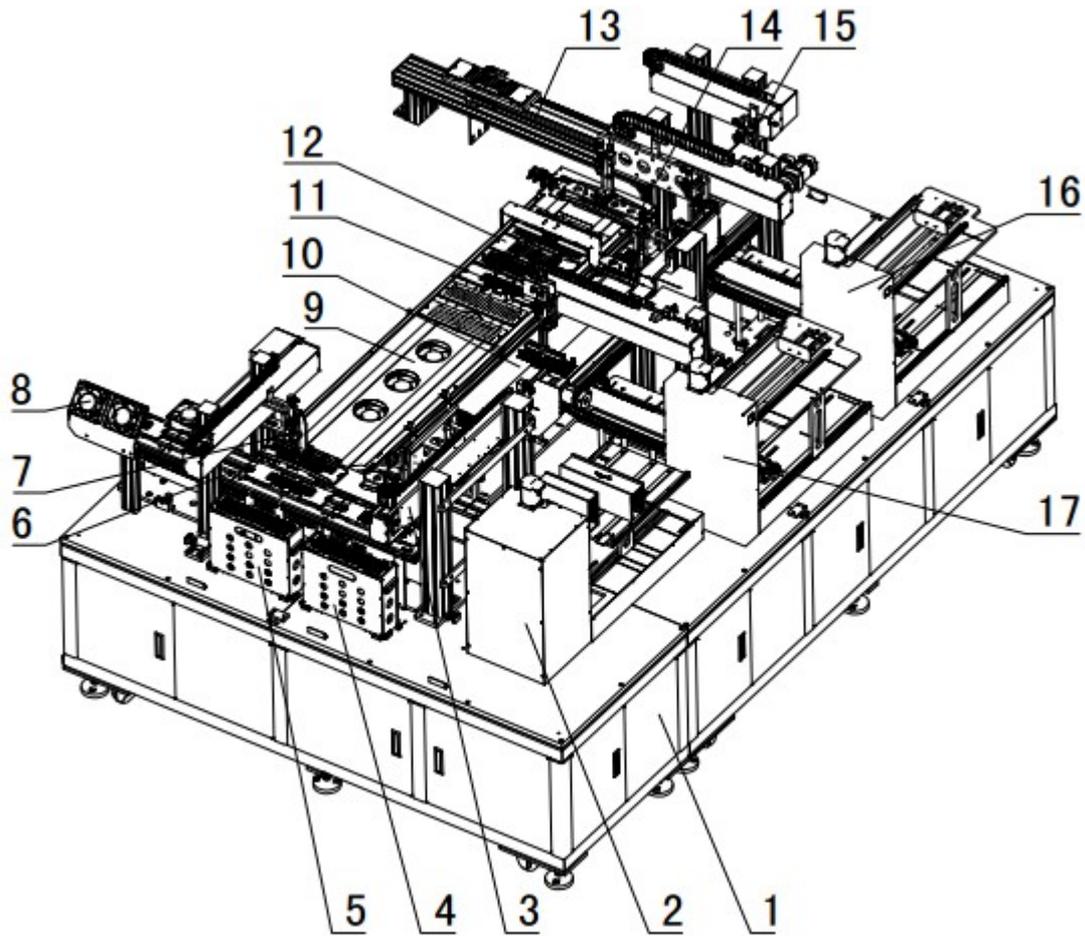


图1

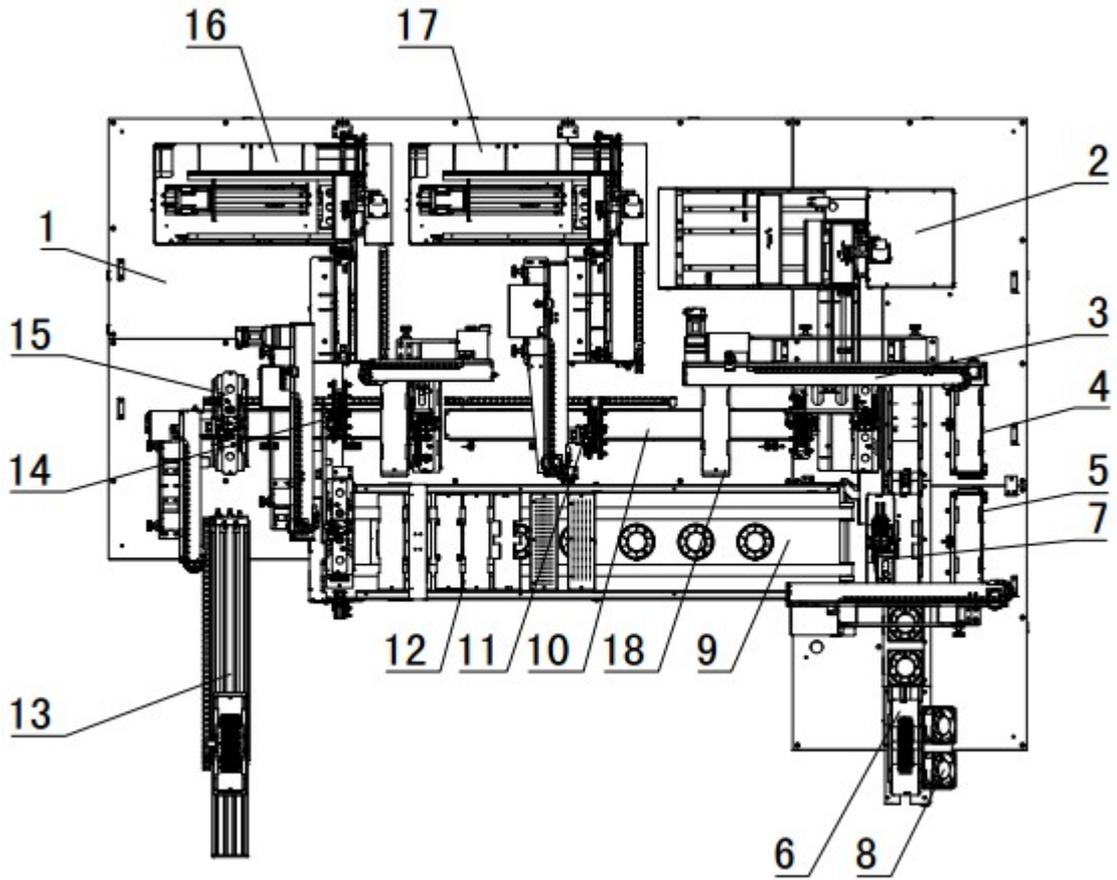


图2

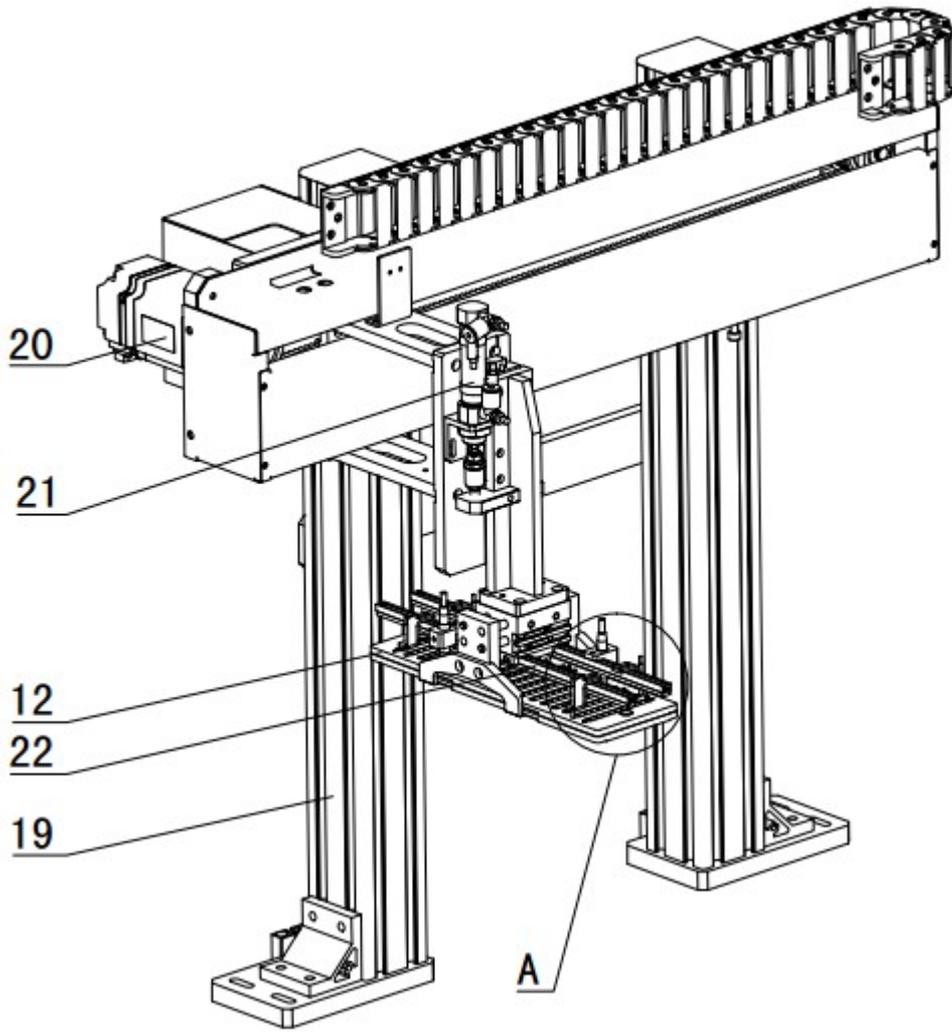
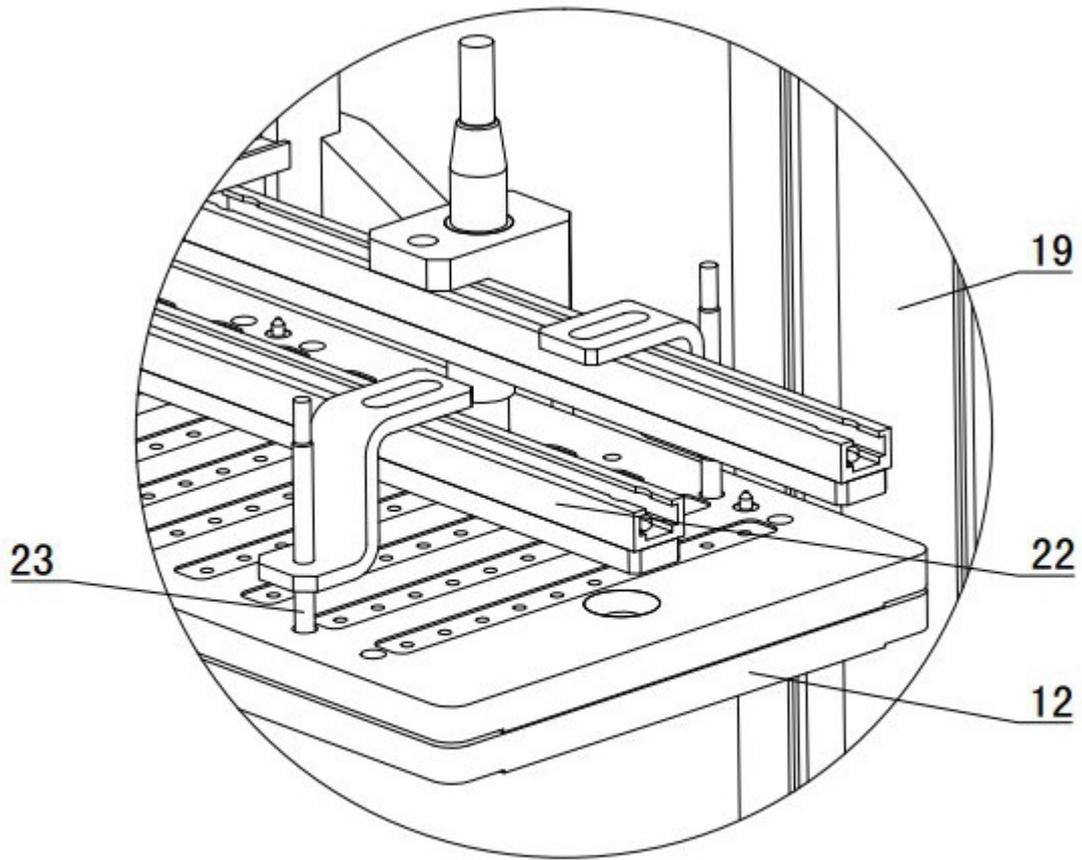


图3



A

图4

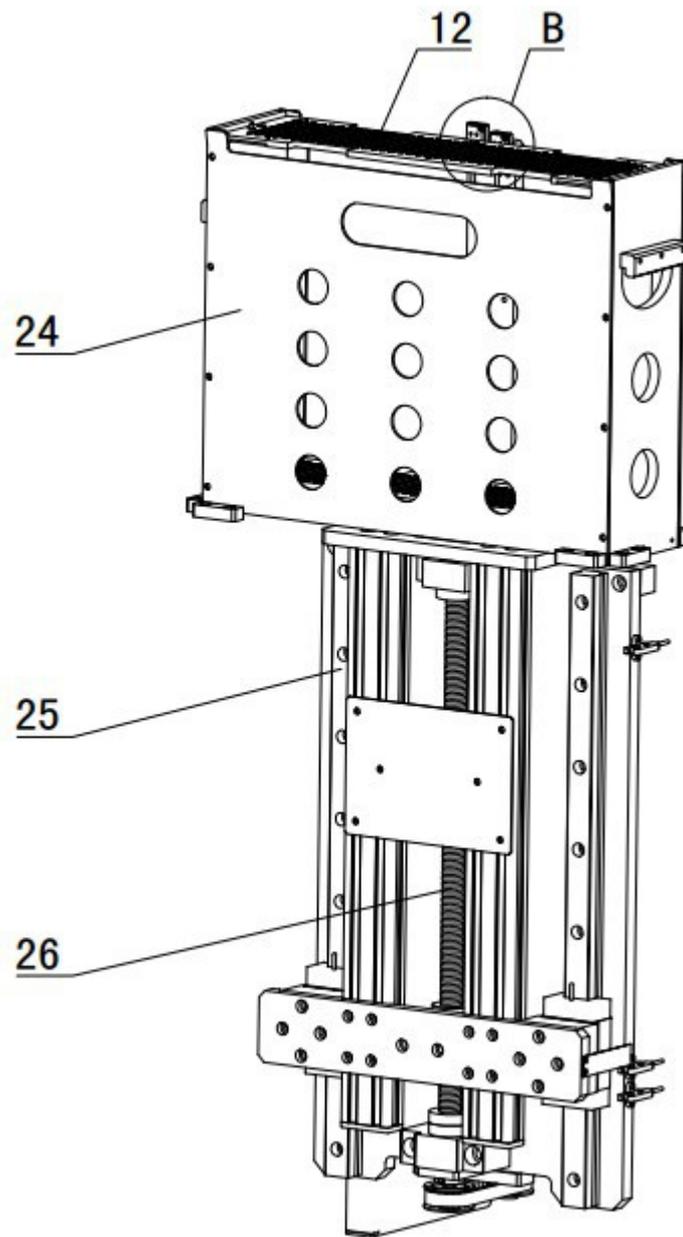
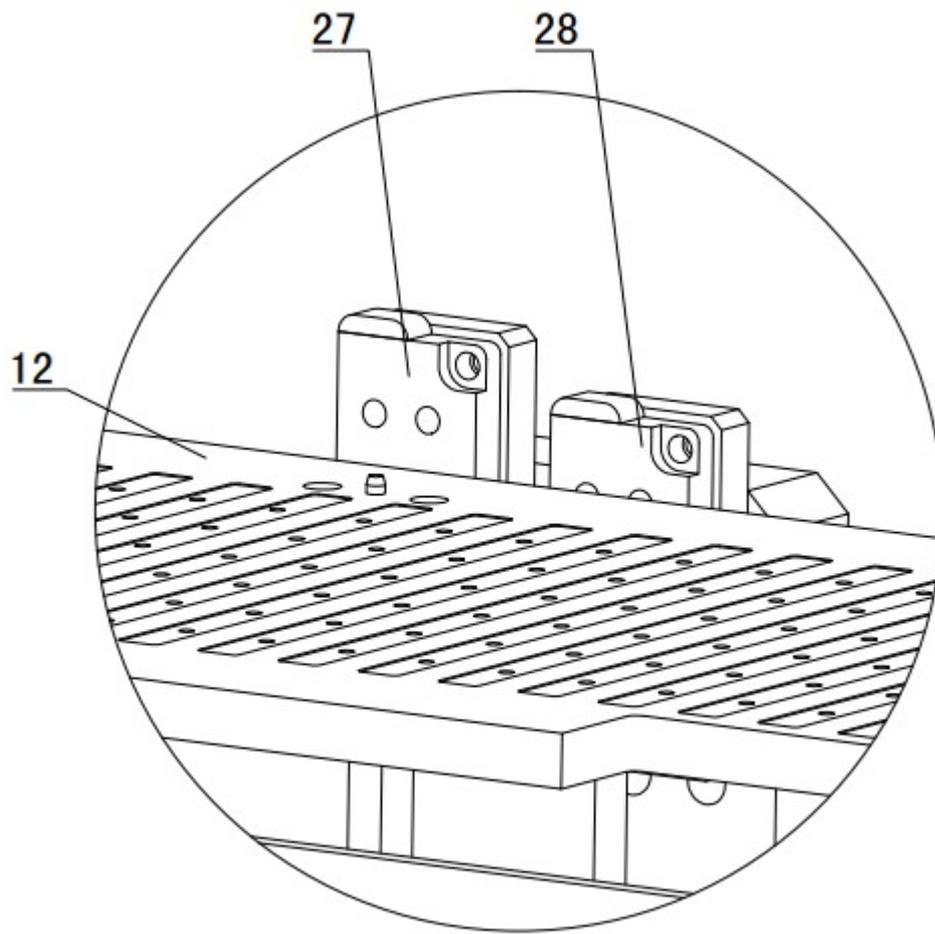


图5



B

图6

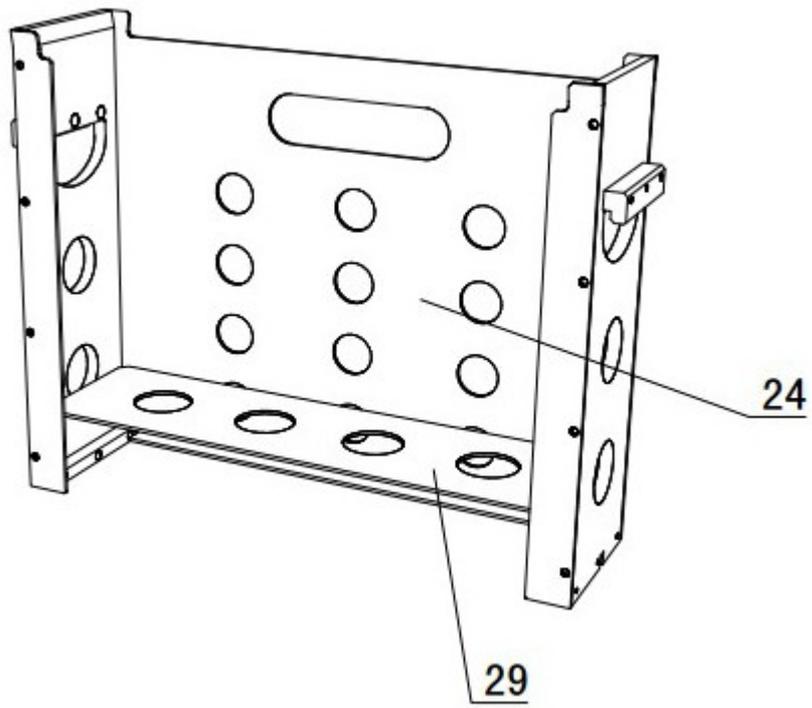


图7

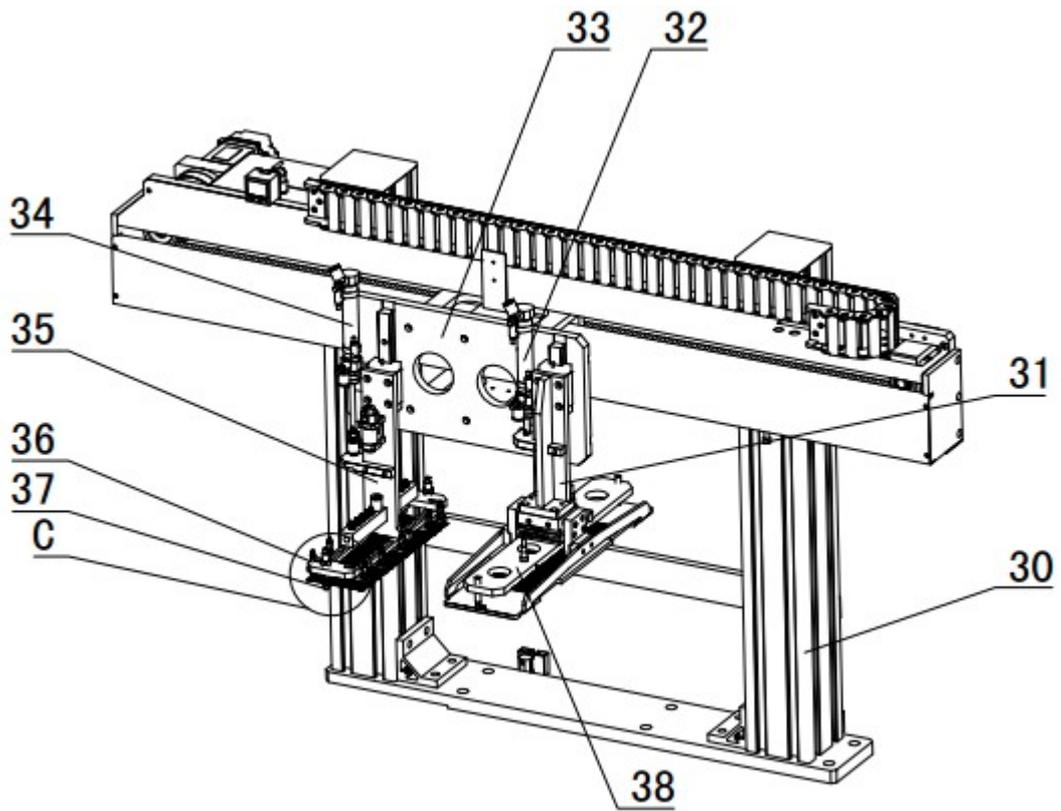


图8

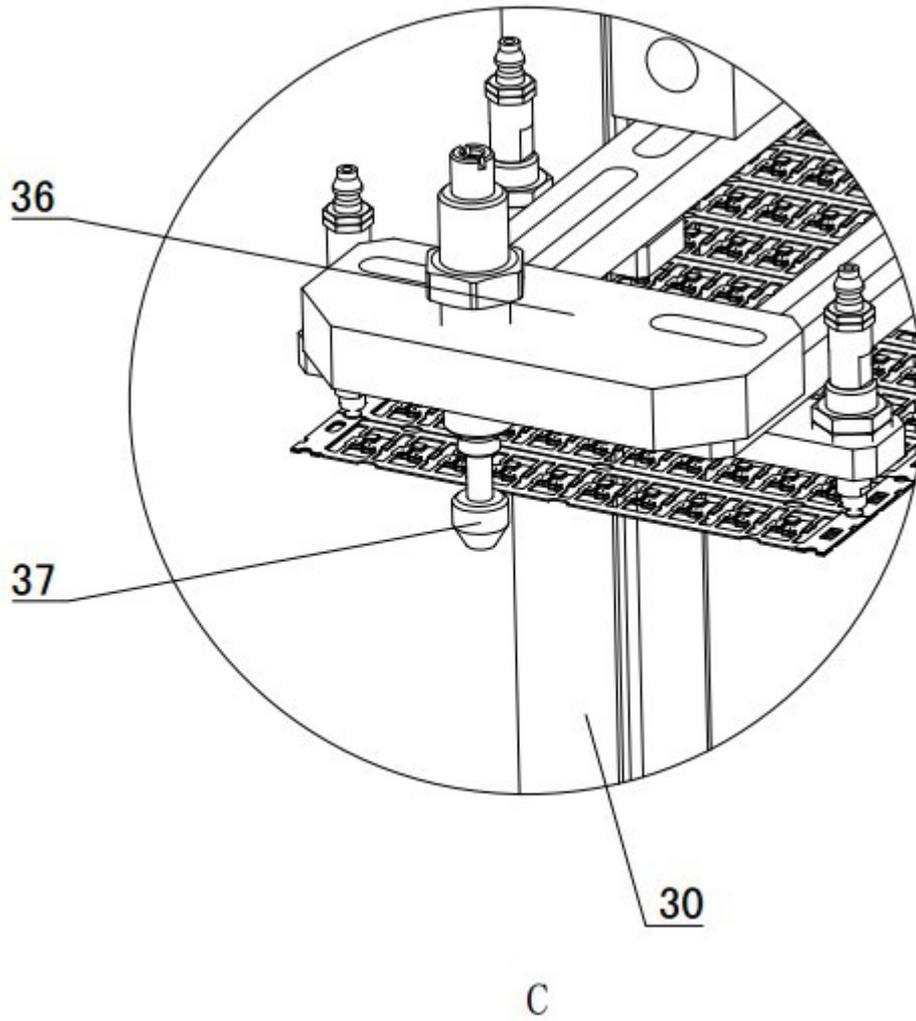


图9

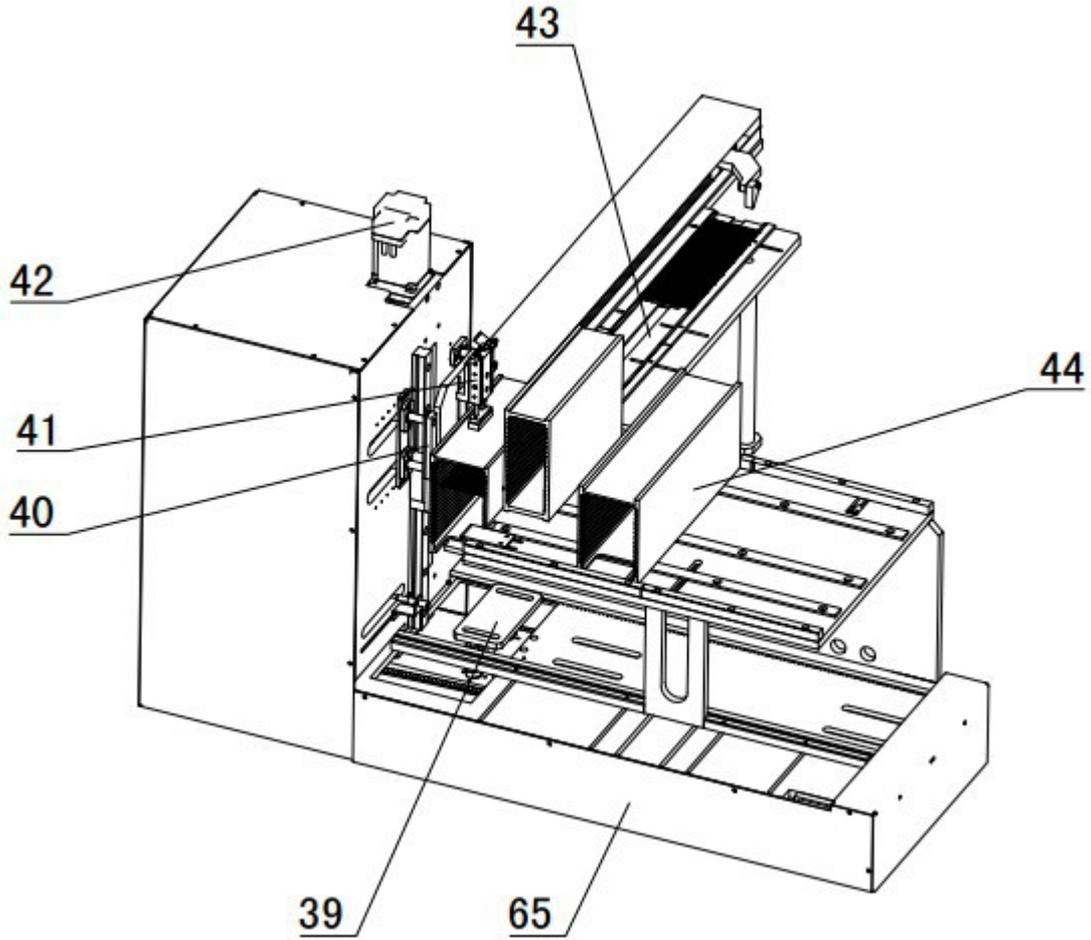


图10

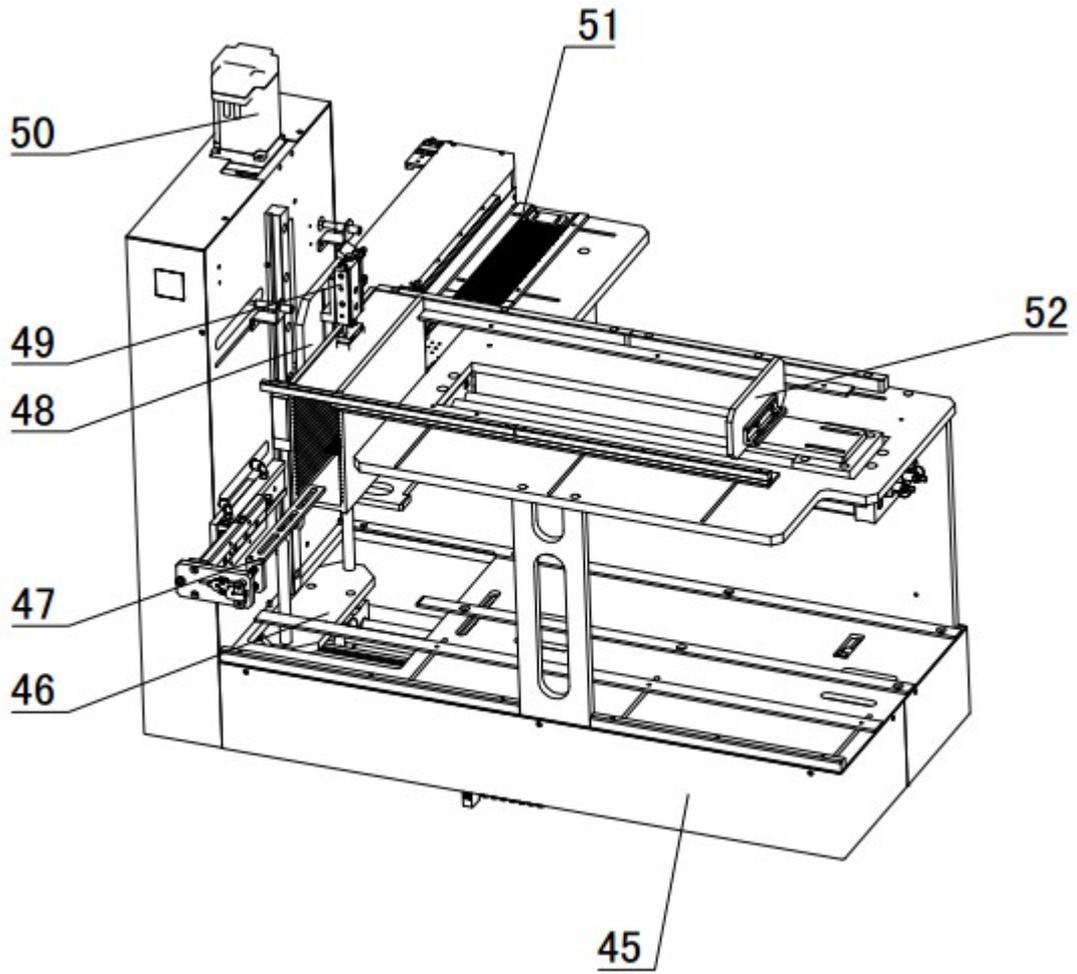


图11

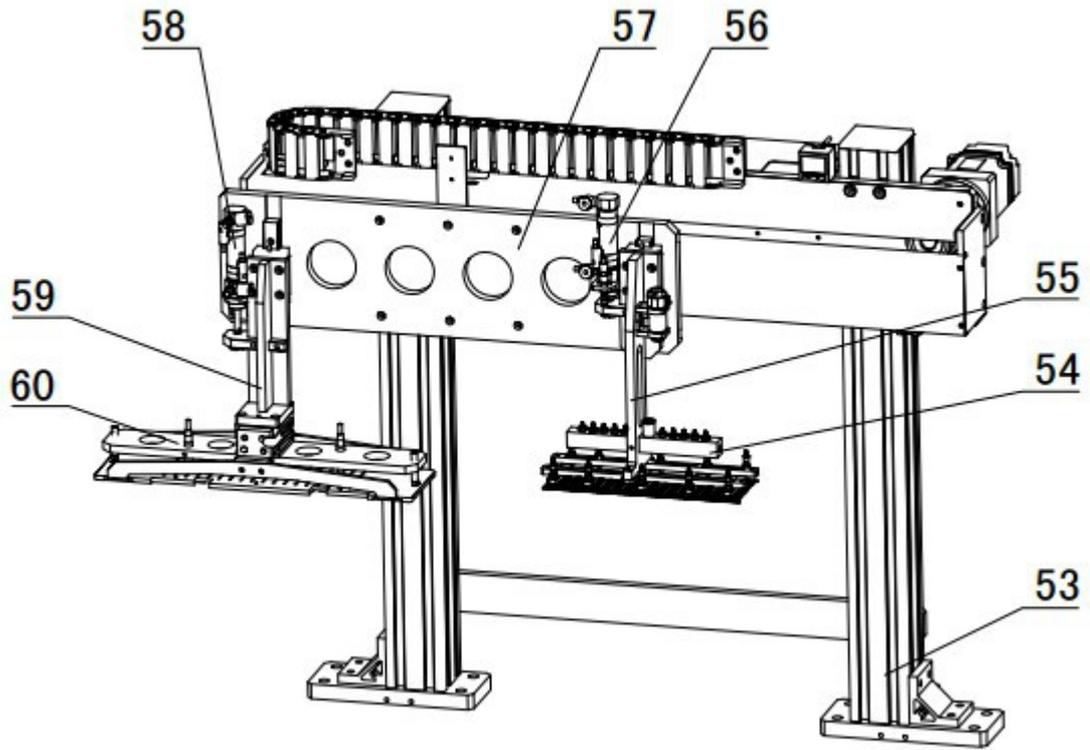


图12

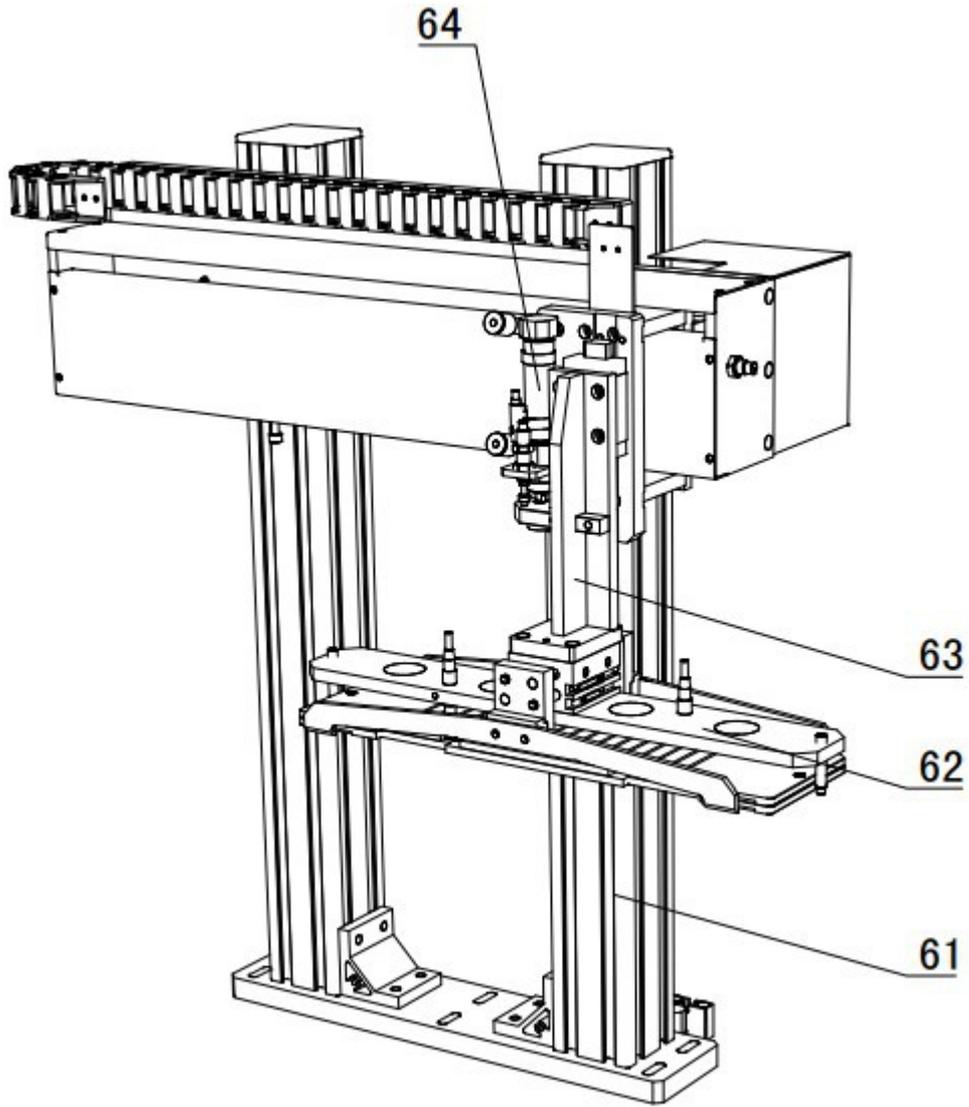


图13