



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217229295 U

(45) 授权公告日 2022. 08. 19

(21) 申请号 202121305152.4

(22) 申请日 2021.06.10

(73) 专利权人 东莞思沃智能装备有限公司
地址 523000 广东省东莞市松山湖园区研
发一路1号103房

(72) 发明人 张成宣

(74) 专利代理机构 广州三环专利商标代理有限
公司 44202
专利代理师 张艳美 莫建林

(51) Int. Cl.
B65G 47/74 (2006.01)
B65G 57/04 (2006.01)
B65G 57/16 (2006.01)
B65G 61/00 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

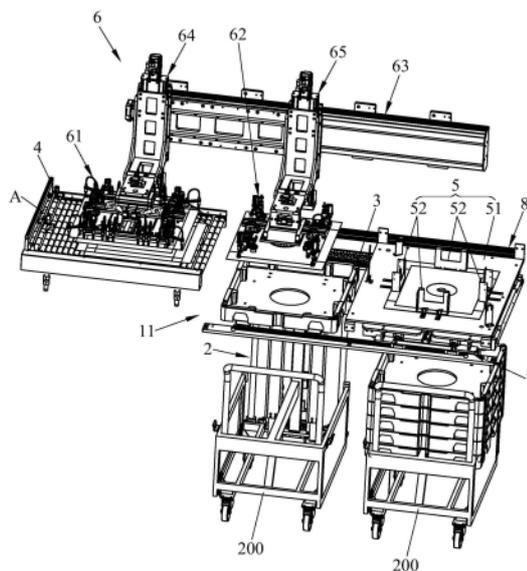
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54) 实用新型名称

PCB隔纸放板机

(57) 摘要

本实用新型提供了一种PCB隔纸放板机,包括机架、送料驱动机构、料框、PCB输送机构、存纸机构及放板机械手,机架上设有放板工位,料框位于送料驱动机构上,送料驱动机构可驱动料框移动至放板工位,PCB输送机构设置于机架上并位于送料驱动机构的一侧,PCB输送机构用于输送PCB板,存纸机构设置于机架上并位于送料驱动机构的另一侧,放板机械手设有第一取料组件和第二取料组件,借由放板机械手驱动第一取料组件和第二取料组件一起移动,使得第一取料组件吸取料框内的PCB板,而第二取料组件将吸取的隔纸放置于存纸机构上,或者,使得第一取料组件将吸取的PCB板放置于PCB输送机构上,而第二取料组件吸取料框内的隔纸。



1. 一种PCB隔纸放板机,其特征在于,包括机架、送料驱动机构、料框、PCB输送机构、存纸机构及放板机械手,所述机架上设有放板工位,所述送料驱动机构设置于所述机架上,所述料框位于所述送料驱动机构上,所述料框内具有供PCB板和隔纸依次叠放的容置空间,所述送料驱动机构可驱动所述料框移动至所述放板工位,所述PCB输送机构设置于所述机架上并位于所述送料驱动机构的一侧,所述PCB输送机构用于输送所述PCB板,所述存纸机构设置于所述机架上并位于所述送料驱动机构的另一侧,所述存纸机构用于存放所述隔纸,所述放板机械手设有第一取料组件和第二取料组件,所述第一取料组件用于吸取所述PCB板,所述第二取料组件用于吸取所述隔纸,借由所述放板机械手驱动所述第一取料组件和所述第二取料组件一起移动,使得所述第一取料组件吸取所述料框内的所述PCB板,而所述第二取料组件将吸取的所述隔纸放置于所述存纸机构上,或者,使得所述第一取料组件将吸取的所述PCB板放置于所述PCB输送机构上,而所述第二取料组件吸取所述料框内的所述隔纸。

2. 根据权利要求1所述的PCB隔纸放板机,其特征在于,所述放板机械手包括横移驱动模组、第一升降驱动模组及第二升降驱动模组,所述横移驱动模组设置于所述机架上,所述第一升降驱动模组和所述第二升降驱动模组呈间隔地设置于所述横移驱动模组,所述横移驱动模组可驱动所述第一升降驱动模组和所述第二升降驱动模组同步横移,所述第一升降驱动模组与所述第一取料组件连接,所述第二升降驱动模组与所述第二取料组件连接。

3. 根据权利要求1所述的PCB隔纸放板机,其特征在于,所述第一取料组件包括第一取料支架、第一抖动驱动部及第一吸取部,所述第一取料支架设置于所述放板机械手上,所述第一抖动驱动部设置于所述第一取料支架上,所述第一抖动驱动部的输出端与所述第一吸取部连接;借由所述第一抖动驱动部驱动所述第一吸取部抖动,以确保所述第一吸取部吸取单张所述PCB板。

4. 根据权利要求1所述的PCB隔纸放板机,其特征在于,所述第二取料组件包括第二取料支架、第二抖动驱动部及第二吸取部,所述第二取料支架设置于所述放板机械手上,所述第二抖动驱动部设置于所述第二取料支架上,所述第二抖动驱动部的输出端与所述第二吸取部连接;借由所述第二抖动驱动部驱动所述第二吸取部抖动,以确保所述第二吸取部吸取单张所述隔纸。

5. 根据权利要求1所述的PCB隔纸放板机,其特征在于,所述送料驱动机构包括送料升降驱动机构及送料托架,所述送料升降驱动机构设置于所述机架上,所述送料升降驱动机构的输出端与所述送料托架连接,所述料框位于所述送料托架上,所述送料升降驱动机构可驱动所述送料托架连同所述料框一起上升至所述放板工位。

6. 根据权利要求1所述的PCB隔纸放板机,其特征在于,所述机架上设有用于检测所述PCB输送机构上的所述PCB板的数量是否为单张的超声波检测机构。

7. 根据权利要求1所述的PCB隔纸放板机,其特征在于,还包括夹框组件,所述夹框组件设置于所述机架上并位于所述放板工位,所述夹框组件可夹紧位于所述放板工位的所述料框。

8. 根据权利要求7所述的PCB隔纸放板机,其特征在于,所述夹框组件包括夹框支架、夹框驱动机构及夹框板,所述夹框支架设置于所述机架上,两所述夹框驱动机构呈相对且间隔地设置于所述夹框支架上,每一所述夹框驱动机构的输出端连接有所述夹框板,所述夹

框驱动机构可驱动所述夹框板夹紧所述料框。

9. 根据权利要求7所述的PCB隔板放板机,其特征在于,还包括平移驱动机构及下料驱动机构,所述平移驱动机构设置于所述机架上,所述夹框组件设置于所述平移驱动机构上,所述下料驱动机构设置于所述机架上并用于对所述料框进行下料;借由所述平移驱动机构驱动所述夹框组件连同所述料框一起移动至所述下料驱动机构,使得所述夹框组件将所述料框放置于所述下料驱动机构上。

10. 根据权利要求9所述的PCB隔板放板机,其特征在于,所述下料驱动机构包括下料升降驱动机构及下料托架,所述下料升降驱动机构设置于所述机架上,所述下料托架设置于所述下料升降驱动机构上,所述下料托架用于承载所述料框;借由所述下料升降驱动机构驱动所述下料托架下降,以对所述料框进行下料。

PCB隔纸放板机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及PCB生产技术领域,尤其涉及一种PCB隔纸放板机。

背景技术

[0002] PCB板又称印制电路板,是电子元器件电气相互连接的载体。在PCB板生产加工的过程中,为适应自动化生产的需要,通常采用放板机逐一将PCB板以水平方式放置于生产线的输送带中,而当PCB板加工作业完成时,则再由收板机将生产线输送带上的PCB板进行收取。目前,为了防止相邻两PCB板之间的表面发生刮擦损坏的问题,相邻两PCB之间放有隔纸,采用隔纸的方式对PCB进行隔离保护,在放板机对PCB板进行放板时,每取一块板,则需要人工将隔纸取走,此种方式存在自动化程度低、人工成本高、生产效率低的问题。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种可自动化放板和取纸的PCB隔纸放板机。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型提供了一种PCB隔纸放板机,包括机架、供料驱动机构、料框、PCB输送机构、存纸机构及放板机械手,所述机架上设有放板工位,所述供料驱动机构设置于所述机架上,所述料框位于所述供料驱动机构上,所述料框内具有供PCB板和隔纸依次叠放的容置空间,所述供料驱动机构可驱动所述料框移动至所述放板工位,所述PCB输送机构设置于所述机架上并位于所述供料驱动机构的一侧,所述PCB输送机构用于输送所述PCB板,所述存纸机构设置于所述机架上并位于所述供料驱动机构的另一侧,所述存纸机构用于存放所述隔纸,所述放板机械手设有第一取料组件和第二取料组件,所述第一取料组件用于吸取所述PCB板,所述第二取料组件用于吸取所述隔纸,借由所述放板机械手驱动所述第一取料组件和所述第二取料组件一起移动,使得所述第一取料组件吸取所述料框内的所述PCB板,而所述第二取料组件将吸取的所述隔纸放置于所述存纸机构上,或者,使得所述第一取料组件将吸取的所述PCB板放置于所述PCB输送机构上,而所述第二取料组件吸取所述料框内的所述隔纸。

[0005] 较佳地,所述放板机械手包括横移驱动模组、第一升降驱动模组及第二升降驱动模组,所述横移驱动模组设置于所述机架上,所述第一升降驱动模组和所述第二升降驱动模组呈间隔地设置于所述横移驱动模组,所述横移驱动模组可驱动所述第一升降驱动模组和所述第二升降驱动模组同步横移,所述第一升降驱动模组与所述第一取料组件连接,所述第二升降驱动模组与所述第二取料组件连接。

[0006] 较佳地,所述第一取料组件包括第一取料支架、第一抖动驱动部及第一吸取部,所述第一取料支架设置于所述放板机械手上,所述第一抖动驱动部设置于所述第一取料支架上,所述第一抖动驱动部的输出端与所述第一吸取部连接;借由所述第一抖动驱动部驱动所述第一吸取部抖动,以确保所述第一吸取部吸取单张所述PCB板。

[0007] 较佳地,所述第二取料组件包括第二取料支架、第二抖动驱动部及第二吸取部,所述第二取料支架设置于所述放板机械手上,所述第二抖动驱动部设置于所述第二取料支架

上,所述第二抖动驱动部的输出端与所述第二吸取部连接;借由所述第二抖动驱动部驱动所述第二吸取部抖动,以确保所述第二吸取部吸取单张所述隔纸。

[0008] 较佳地,所述供料驱动机构包括供料升降驱动机构及供料托架,所述供料升降驱动机构设置于所述机架上,所述供料升降驱动机构的输出端与所述供料托架连接,所述料框位于所述供料托架上,所述供料升降驱动机构可驱动所述供料托架连同所述料框一起上升至所述放板工位。

[0009] 较佳地,所述机架上设有用于检测所述PCB输送机构上的所述PCB板的数量是否为单张的超声波检测机构。

[0010] 较佳地,所述PCB隔纸放板机还包括夹框组件,所述夹框组件设置于所述机架上并位于所述放板工位,所述夹框组件可夹紧位于所述放板工位的所述料框。

[0011] 较佳地,所述夹框组件包括夹框支架、夹框驱动机构及夹框板,所述夹框支架设置于所述机架上,两所述夹框驱动机构呈相对且间隔地设置于所述夹框支架上,每一所述夹框驱动机构的输出端连接有所述夹框板,所述夹框驱动机构可驱动所述夹框板夹紧所述料框。

[0012] 较佳地,所述PCB隔纸放板机还包括平移驱动机构及下料驱动机构,所述平移驱动机构设置于所述机架上,所述夹框组件设置于所述平移驱动机构上,所述下料驱动机构设置于所述机架上并用于对所述料框进行下料;借由所述平移驱动机构驱动所述夹框组件连同所述料框一起移动至所述下料驱动机构,使得所述夹框组件将所述料框放置于所述下料驱动机构上。

[0013] 较佳地,所述下料驱动机构包括下料升降驱动机构及下料托架,所述下料升降驱动机构设置于所述机架上,所述下料托架设置于所述下料升降驱动机构上,所述下料托架用于承载所述料框;借由所述下料升降驱动机构驱动所述下料托架下降,以对所述料框进行下料。

[0014] 与现有技术相比,本实用新型的PCB隔纸放板机通过在供料驱动机构的一侧设置PCB输送机构,在供料驱动机构的另一侧设置存纸机构,并在放板机械手设置第一取料组件和第二取料组件,利用放板机械手驱动所述第一取料组件和所述第二取料组件一起移动,使得所述第一取料组件吸取所述料框内的所述PCB板,而所述第二取料组件将吸取的所述隔纸放置于所述存纸机构上,再利用放板机械手驱动所述第一取料组件和所述第二取料组件一起反向移动,使得所述第一取料组件将吸取的所述PCB板放置于所述PCB输送机构上,而所述第二取料组件吸取所述料框内的所述隔纸。因此,本实用新型的PCB隔纸放板机可自动化放板和取纸,降低了人工成本,并提高了放板效率。

附图说明

[0015] 图1是本实用新型的PCB隔纸放板机的立体结构示意图。

[0016] 图2是本实用新型的PCB隔纸放板机去掉部分机架后的结构示意图。

[0017] 图3是图2中A处的放大图。

[0018] 图4是本实用新型的供料驱动机构的结构示意图。

[0019] 图5是本实用新型的放板机械手的结构示意图。

[0020] 图6是图5中B处的放大图。

[0021] 图7是图5中C处的放大图。

[0022] 图8是本实用新型的夹框组件与平移驱动机构的结构示意图。

[0023] 图9是本实用新型的下料驱动机构的结构示意图。

具体实施方式

[0024] 为了详细说明本实用新型的技术内容、构造特征,以下结合实施方式并配合附图作进一步说明。

[0025] 请参阅图1及图2,本实用新型的PCB隔板放板机100包括机架1、供料驱动机构2、料框3、PCB输送机构4、存纸机构5及放板机械手6,机架1上设有放板工位11,供料驱动机构2设置于机架1上,料框3位于供料驱动机构2上,料框3内具有供PCB板和隔板依次叠放的容置空间31,供料驱动机构2可驱动料框3移动至放板工位11,PCB输送机构4设置于机架1上并位于供料驱动机构2的一侧,PCB输送机构4用于输送PCB板,存纸机构5设置于机架1上并位于供料驱动机构2的另一侧,存纸机构5用于存放隔板,放板机械手6设有第一取料组件61和第二取料组件62,第一取料组件61用于吸取PCB板,第二取料组件62用于吸取隔板,借由放板机械手6驱动第一取料组件61和第二取料组件62一起移动,使得第一取料组件61吸取料框3内的PCB板,而第二取料组件62将吸取的隔板放置于存纸机构5上,或者,使得第一取料组件61将吸取的PCB板放置于PCB输送机构4上,而第二取料组件62吸取料框3内的隔板。

[0026] 请参阅图2及图5,在本实施例中,放板机械手6包括横移驱动模组63、第一升降驱动模组64及第二升降驱动模组65,横移驱动模组63设置于机架1上,第一升降驱动模组64和第二升降驱动模组65呈间隔地设置于横移驱动模组63,横移驱动模组63可驱动第一升降驱动模组64和第二升降驱动模组65同步横移,第一升降驱动模组64与第一取料组件61连接,第二升降驱动模组65与第二取料组件62连接。通过横移驱动模组63驱动第一取料组件61和第二取料组件62同步横移至料框3和存纸机构5的上方,然后通过第一升降驱动模组64驱动第一取料组件61升降,使得第一取料组件61吸取料框3内的PCB板,通过第二升降驱动模组65驱动第二取料组件62升降,使得第二取料组件62将吸取的隔板放置于存纸机构5上。通过横移驱动模组63驱动第一取料组件61和第二取料组件62同步横移至PCB输送机构4和料框3的上方,然后通过第一升降驱动模组64驱动第一取料组件61升降,使得第一取料组件61将吸取的PCB板放置于PCB输送机构4上,通过第二升降驱动模组65驱动第二取料组件62升降,使得第二取料组件62吸取料框3内的隔板。其中,横移驱动模组63、第一升降驱动模组64、第二升降驱动模组65的具体结构和原理为本领域技术人员所熟知,故在此不赘述。但放板机械手6的结构不以此为限,例如,放板机械手6还可在第一升降驱动模组64与第一取料组件61之间设置旋转驱动模组。

[0027] 请参阅图6及图7,在本实施例中,第一取料组件61包括第一取料支架611、第一抖动驱动部612及第一吸取部613,第一取料支架611设置于放板机械手6上,第一抖动驱动部612设置于第一取料支架611上,第一抖动驱动部612的输出端与第一吸取部613连接;借由第一抖动驱动部612驱动第一吸取部613抖动,以确保第一吸取部613吸取单张PCB板,防止第一吸取部613将其他PCB板或隔板一起吸取走。第二取料组件62包括第二取料支架621、第二抖动驱动部622及第二吸取部623,第二取料支架621设置于放板机械手6上,第二抖动驱动部622设置于第二取料支架621上,第二抖动驱动部622的输出端与第二吸取部623连接;

借由第二抖动驱动部622驱动第二吸取部623抖动,以确保第二吸取部623吸取单张隔纸,防止第二吸取部623将其他PCB板或隔纸一起吸取走。其中,第一抖动驱动部612和第二抖动驱动部622可采用现有的抖动气缸,第一吸取部613和第二吸取部623可采用现有的真空吸附部件,但不以此为限。

[0028] 请参阅图2及图4,供料驱动机构2包括供料升降驱动机构21及供料托架22,供料升降驱动机构21设置于机架1上,供料升降驱动机构21的输出端与供料托架22连接,料框3位于供料托架22上,供料升降驱动机构21可驱动供料托架22连同料框3一起上升至放板工位11。供料升降驱动机构21可驱动供料托架22连同料框3一起下降,以便于将多个料框3上料至供料托架22上。供料升降驱动机构21可采用电机与丝杆机构配合连接的结构,通过电机驱动丝杆机构动作,从而带动供料托架22升降,但供料升降驱动机构21的结构不以此为限,举例而言,供料升降驱动机构21也可采用现有的直线移动模组。在其他实施例中,供料驱动机构2可以采用皮带输送机构输送料框3上料,故供料驱动机构2的结构不以此为限。

[0029] 请参阅图2及图3,机架1上设有用于检测PCB输送机构4上的PCB板的数量是否为单张的超声波检测机构12。通过超声波检测机构12检测位于PCB输送机构4上的PCB板数量,进一步确保PCB输送机构4输送出去的PCB板的数量为单张。超声波检测机构12的具体结构和原理为本领域技术人员所熟知,故在此不赘述。

[0030] 请参阅图2,存纸机构5包括存纸平台51及限位件52,若干个限位件52沿周向方向设置于存纸平台51上并围设有用于存纸的存纸空间。具体地,限位件52可移动调节地设置于存纸平台51上。可采用螺栓将限位件52锁定于存纸平台51的调节槽的不同位置,以对限位件52的位置进行调节,但不以此为限。

[0031] 请参阅图2及图8,本实用新型的PCB隔纸放板机100还包括夹框组件7,夹框组件7设置于机架1上并位于放板工位11,夹框组件7可夹紧位于放板工位11的料框3。通过夹框组件7夹紧料框3,保证在放板机械手6的第一取料部和第二取料部取PCB板和隔纸时料框3不发生偏移。具体地,夹框组件7包括夹框支架71、夹框驱动机构72及夹框板73,夹框支架71设置于机架1上,两夹框驱动机构72呈相对且间隔地设置于夹框支架71上,每一夹框驱动机构72的输出端连接有夹框板73,夹框驱动机构72可驱动夹框板73夹紧料框3。更具体地,料框3的侧壁上设有凹槽32,夹框板73上设有凸起731,夹框板73在夹紧料框3时,凸起731卡合于凹槽32内。通过设置凹槽32和凸起731,便于夹框板73夹紧料框3,同时还可将料框3的位置进行定位。

[0032] 请参阅图1及图8,在本实施例中,本实用新型的PCB隔纸放板机100还包括平移驱动机构8及下料驱动机构9,平移驱动机构8设置于机架1上,夹框组件7设置于平移驱动机构8上,下料驱动机构9设置于机架1上并用于对料框3进行下料;借由平移驱动机构8驱动夹框组件7连同料框3一起移动至下料驱动机构9,使得夹框组件7将料框3放置于下料驱动机构9上。在料框3内的PCB板和隔纸都被取走后,通过平移驱动机构8驱动夹框组件7连同空载的料框3一起移动至下料驱动机构9,从而对空载的料框3进行转移和下料。当需要将下一个空载的料框3转移至下料驱动机构9时,下料驱动机构9驱动前一个空载的料框3下降一个料框3的高度,以便于下一个料框3叠放与前一个料框3上。具体地,夹框组件7的夹框支架71可滑动地设置于机架1上,平移驱动机构8与夹框支架71连接,平移驱动机构8可驱动夹框支架71在机架1上移动。更具体地,夹框支架71通过滑块74滑动设置于机架1的滑轨75上。平移驱动

机构8可采用现有的无杆气缸,但不以此为限。

[0033] 请参阅图1及图9,下料驱动机构9包括下料升降驱动机构91及下料托架92,下料升降驱动机构91设置于机架1上,下料托架92设置于下料升降驱动机构91上,下料托架92用于承载料框3;借由下料升降驱动机构91驱动下料托架92下降,以对料框3进行下料。下料升降驱动机构91可采用电机与丝杆机构配合连接的结构,通过电机驱动丝杆机构动作,从而带动下料托架92升降,但下料升降驱动机构91的结构不以此为限,举例而言,下料升降驱动机构91也可采用现有的直线移动模组。在其他实施例中,下料驱动机构9也可以采用皮带输送机构输送料框3下料,故下料驱动机构9的结构不以此为限。

[0034] 请参阅图1及图2,本实用新型的PCB隔纸放板机100还包括推车200,供料驱动机构2的下部以及下料驱动机构9的下部均设有推车200,推车200用于承载多个叠放的料框3。供料驱动机构2的供料升降驱动机构21可驱动供料托架22将推车200上的料框3顶起并提升至放板工位11。下料驱动机构9的下料升降驱动机构91可驱使下料托架92连同料框3一起下降,从而将料框3放置于推车200上。

[0035] 综上,本实用新型的PCB隔纸放板机100通过在供料驱动机构2的一侧设置PCB输送机构4,在供料驱动机构2的另一侧设置存纸机构5,并在放板机械手6设置第一取料组件61和第二取料组件62,利用放板机械手6驱动第一取料组件61和第二取料组件62一起移动,使得第一取料组件61吸取料框3内的PCB板,而第二取料组件62将吸取的隔纸放置于存纸机构5上,再利用放板机械手6驱动第一取料组件61和第二取料组件62一起反向移动,使得第一取料组件61将吸取的PCB板放置于PCB输送机构4上,而第二取料组件62吸取料框3内的隔纸。因此,本实用新型的PCB隔纸放板机100可自动化放板和取纸,降低了人工成本,并提高了放板效率。

[0036] 以上所揭露的仅为本实用新型的较佳实例而已,不能以此来限定本实用新型之权利范围,因此依本实用新型权利要求所作的等同变化,均属于本实用新型所涵盖的范围。

100

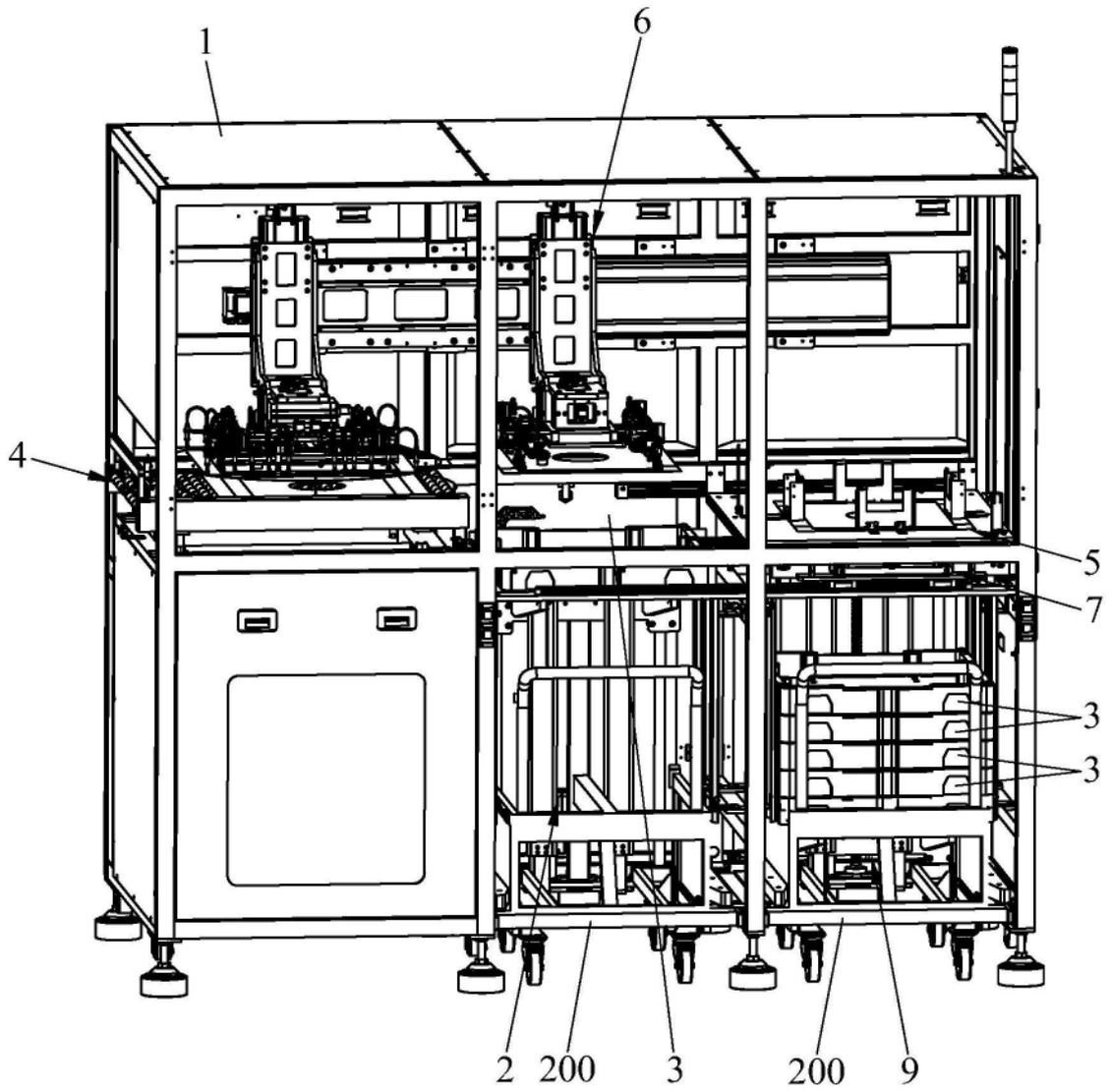


图1

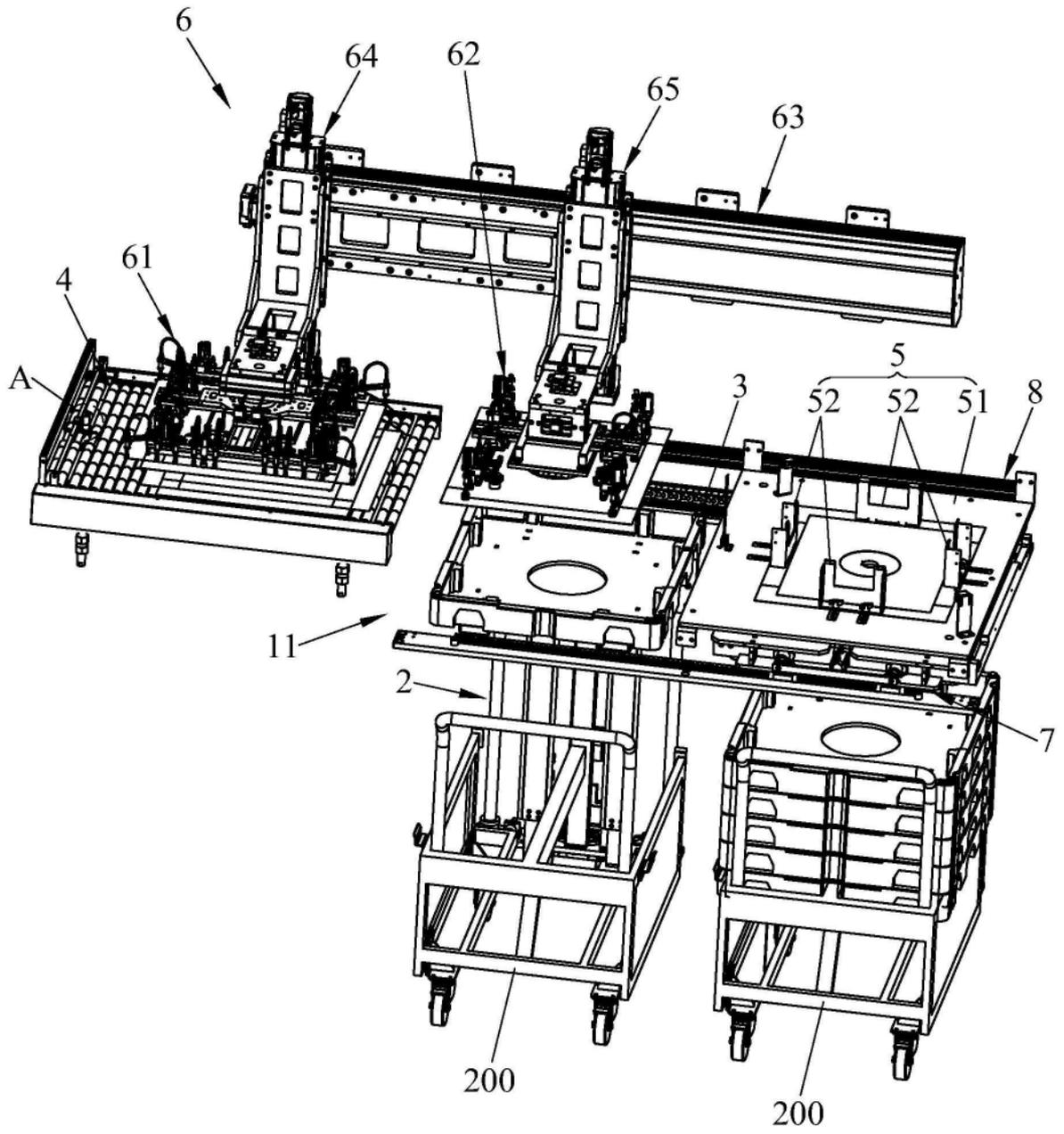


图2

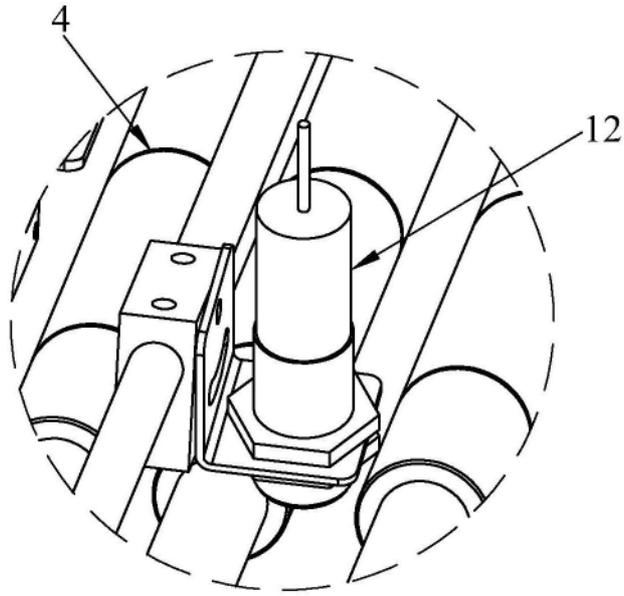


图3

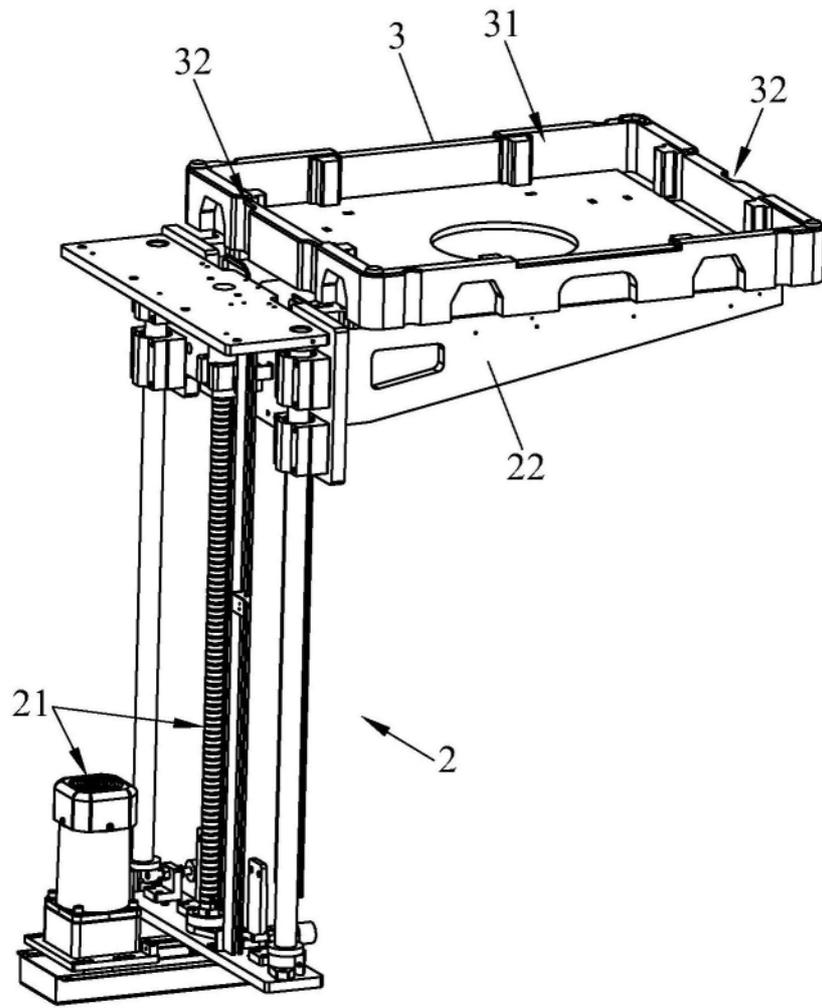


图4

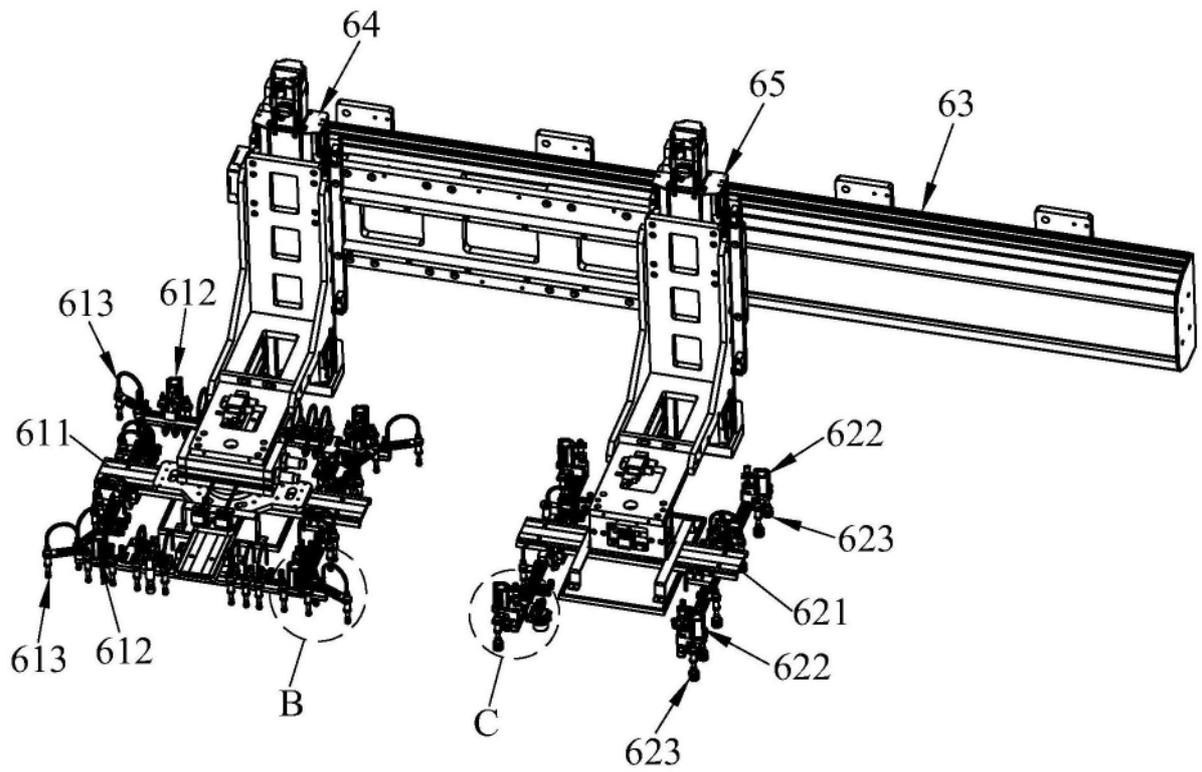


图5

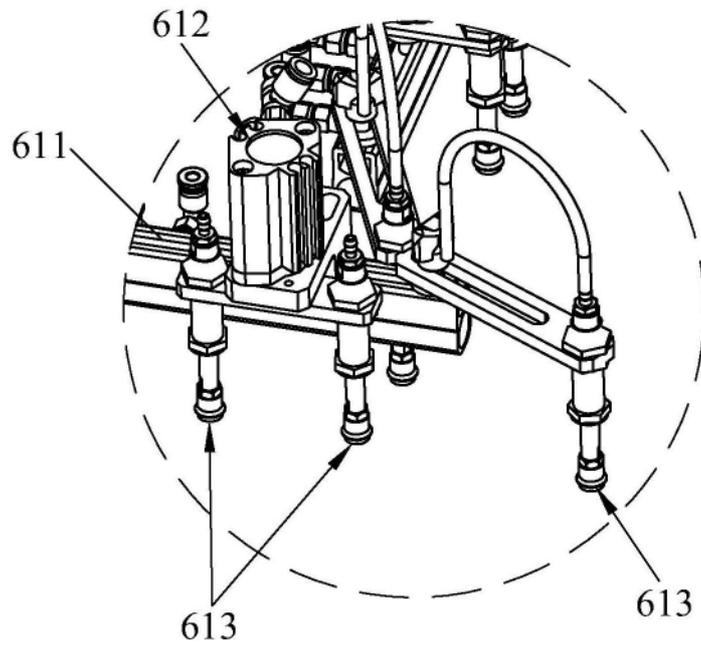


图6

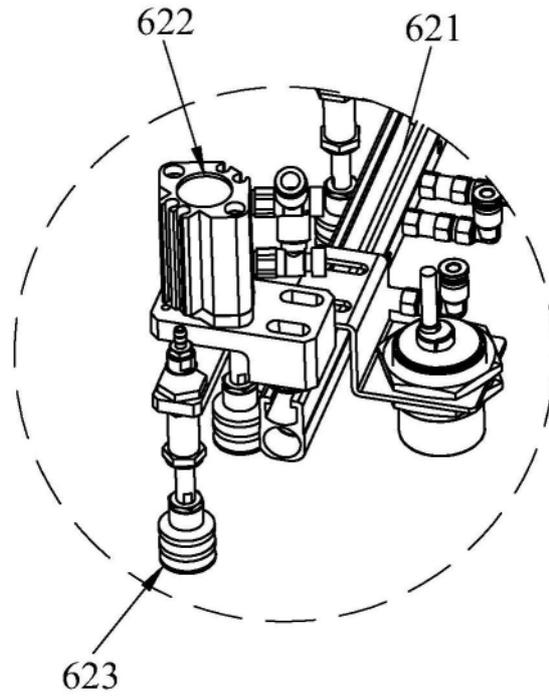


图7

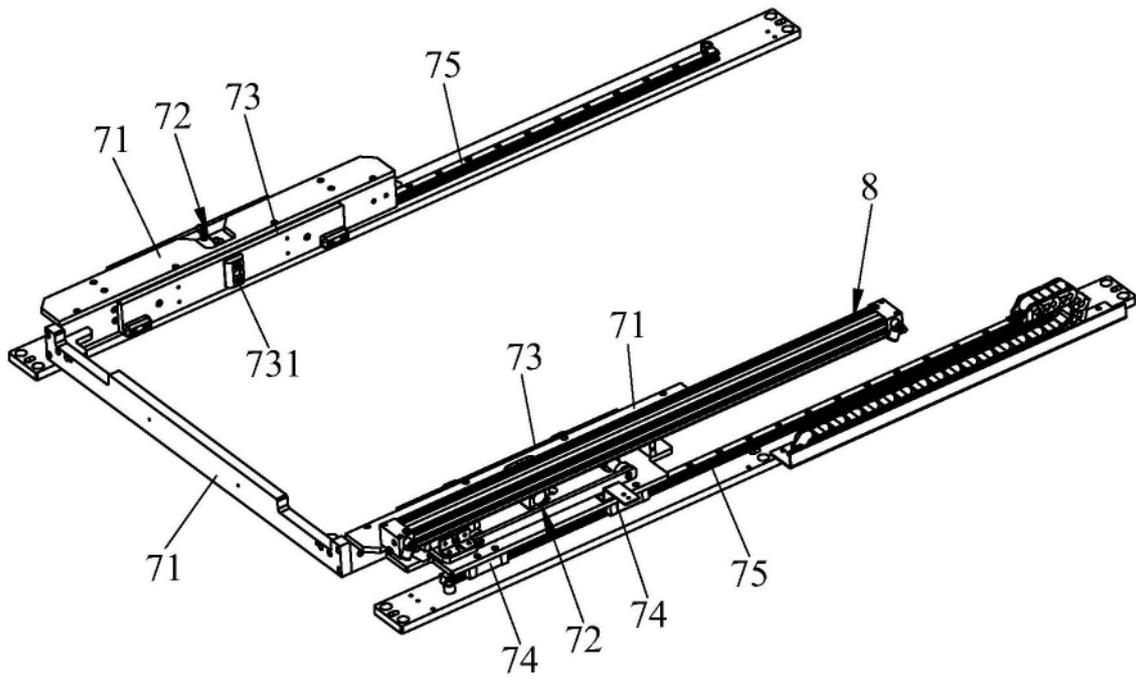


图8

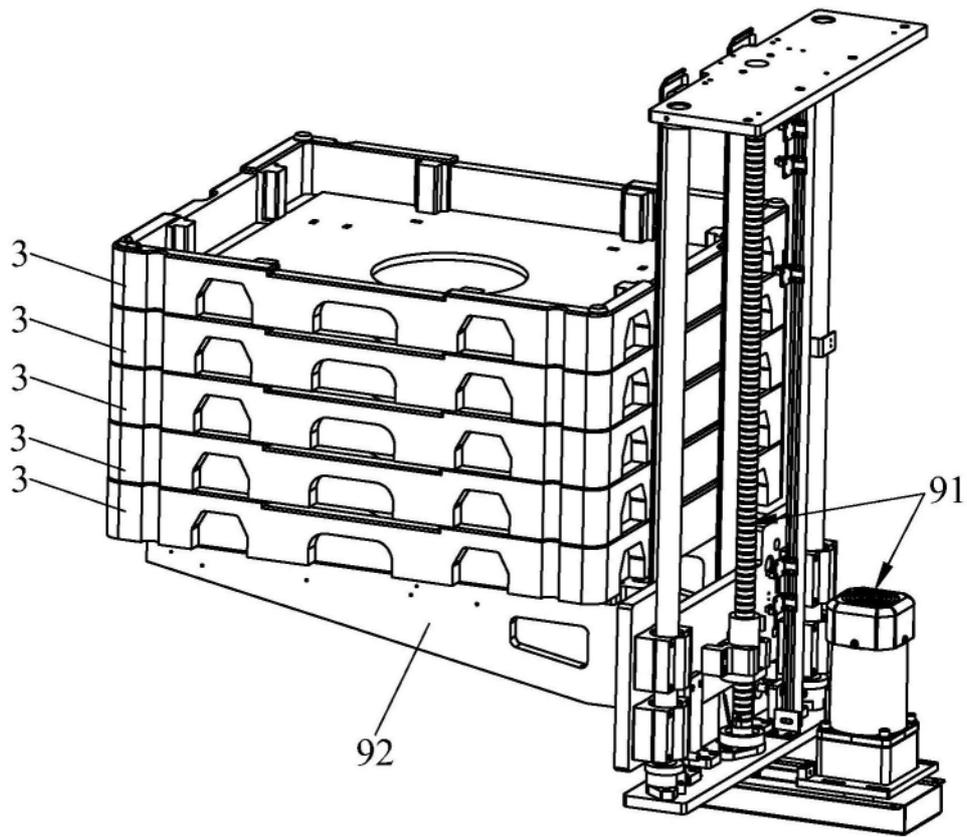


图9