



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211366179 U

(45)授权公告日 2020.08.28

(21)申请号 201921732824.2

(22)申请日 2019.10.15

(73)专利权人 广东金鼎光学技术股份有限公司

地址 528400 广东省中山市火炬开发区勤  
业路2号D栋厂房

(72)发明人 杜肖剑 劳委炎 陈永俊

(74)专利代理机构 中山市捷凯专利商标代理事

务所(特殊普通合伙) 44327

代理人 杨连华

(51) Int. Cl.

B65G 47/91(2006.01)

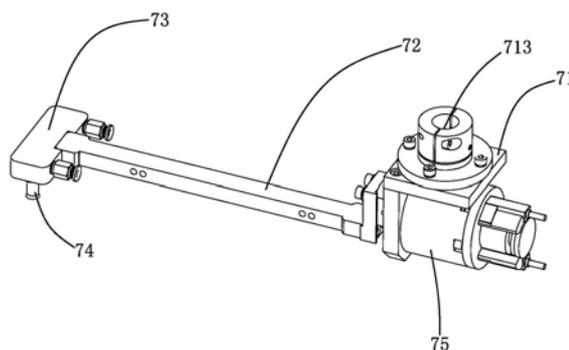
权利要求书1页 说明书6页 附图6页

### (54)实用新型名称

应用于下摆机上的旋转吸笔

### (57)摘要

本实用新型属于镜片加工的领域,尤其涉及应用于下摆机上的旋转吸笔。包括设于下摆机机械手上的吸笔座、设于吸笔座上的连接臂以及设于连接臂端部的吸笔头,所述吸笔头的下端面设有向下延伸的吸头,所述吸笔座上还设有与所述连接臂连接且用于驱动连接臂转动的驱动器。其镜片加工时加工面朝下,通过机械手上的旋转吸笔吸取待加工镜片后,由驱动器驱动连接臂,使连接臂转动,从而带动连接臂上的吸笔头转动,最终改变被吸附在吸头上的镜片的朝向,从而使其能够快速安放至位于上端的镜片加工位中,可实现快速转向,从而便于镜片的快速取放和换位,使得搬运效率更高,满足不同朝向工位的放置要求。



1. 应用于下摆机上的旋转吸笔,其特征在于,包括设于下摆机机械手(3)上的吸笔座(71)、设于吸笔座(71)上的连接臂(72)以及设于连接臂(72)端部的吸笔头(73),所述吸笔头(73)的下端面设有向下延伸的吸头(74),所述吸笔座(71)上还设有与所述连接臂(72)连接且用于驱动连接臂(72)转动的驱动器(75),所述驱动器(75)可带动连接臂(72)转动使所述吸头(74)的朝向改变。

2. 根据权利要求1所述的应用于下摆机上的旋转吸笔,其特征在于,所述驱动器(75)为180°转动电机。

3. 根据权利要求1所述的应用于下摆机上的旋转吸笔,其特征在于,所述吸笔头(73)可拆卸式连接在所述连接臂(72)上。

4. 根据权利要求3所述的应用于下摆机上的旋转吸笔,其特征在于,所述吸笔头(73)的下端面两侧上均设有所述的吸头(74),所述吸笔头(73)的侧端面上设有供所述连接臂(72)的端部伸入的凹口。

5. 根据权利要求1所述的应用于下摆机上的旋转吸笔,其特征在于,所述连接臂(72)与驱动器(75)之间还设有可调节连接臂(72)与驱动器(75)转轴中心线之间距离的调整机构。

6. 根据权利要求5所述的应用于下摆机上的旋转吸笔,其特征在于,所述调整机构包括可拆卸连接在驱动器(75)转轴端面上的调节板(761),所述连接臂(72)连接在调节板(761)上,所述调节板(761)上设有沿调节板(761)长度方向延伸的长条形通孔(762),所述调节板(761)通过一连接部件(763)穿过长条形通孔(762)与驱动器(75)转轴连接。

7. 根据权利要求6所述的应用于下摆机上的旋转吸笔,其特征在于,所述吸笔座(71)包括相互连接成L型的第一面板(711)和第二面板(712),所述第二面板(712)上设有通孔,所述驱动器(75)设于L型的吸笔座(71)内侧,且其转轴通过通孔与调节板(761)连接。

8. 根据权利要求7所述的应用于下摆机上的旋转吸笔,其特征在于,所述第一面板(711)上设有可连接至机械手上且使吸笔座(71)整体转动的转动连接部(713)。

## 应用于下摆机上的旋转吸笔

### 【技术领域】

[0001] 本实用新型属于镜片加工的领域,尤其涉及一种应用于下摆机上的旋转吸笔。

### 【背景技术】

[0002] 近年来,随着光-机-电领域的技术进步,各种扫描仪、投影机、数码相机等新产品对光学透镜的需求量越来越大,精度要求也越来越高。下摆机是采用准球心式原理工作,主轴在高速旋转的同时主轴系统绕摆动轴做往复摆动,通过机械化学抛光机理,实现对中等直径、中高级精度的光学透镜的精磨、表面抛光加工等。

[0003] 现有的自动下摆机,基本通过机械手将镜片放置到加工位上进行加工,而其抓取镜片工件的结构一般采用吸盘,其有利于在搬运过程中保护到镜片不受损。但由于现有吸盘方向都是固定的,在应用到放置工位时需要转向时,一般就需要先通过吸盘将工件放置到指定位置后,再通过其他机构将工件转向,就比如下摆机由于其主轴转动的同时需要摆动,其加工组件一般设置在工件加工位的下方(与机架相连),这样导致吸盘无法一次就将工件从料盘搬运至上方的加工位上,造成效率低下。

### 【发明内容】

[0004] 为解决现有技术中下摆机的吸盘自身无法转向导致安装工件时间长、效率低的问题,本实用新型提供了应用于下摆机上的旋转吸笔。

[0005] 本实用新型是通过以下技术方案实现的:

[0006] 应用于下摆机上的旋转吸笔,包括设于下摆机机械手上的吸笔座、设于吸笔座上的连接臂以及设于连接臂端部的吸笔头,所述吸笔头的下端面设有向下延伸的吸头,所述吸笔座上还设有与所述连接臂连接且用于驱动连接臂转动的驱动器,所述驱动器可带动连接臂转动使所述吸头的朝向改变。

[0007] 如上所述的应用于下摆机上的旋转吸笔,所述驱动器为180°转动电机。

[0008] 如上所述的应用于下摆机上的旋转吸笔,所述吸笔头可拆卸式连接在所述连接臂上。

[0009] 如上所述的应用于下摆机上的旋转吸笔,所述吸笔头的下端面两侧上均设有所述的吸头,所述吸笔头的侧端面上设有供所述连接臂的端部伸入的凹口。

[0010] 如上所述的应用于下摆机上的旋转吸笔,所述连接臂与驱动器之间还设有可调节连接臂与驱动器转轴中心线之间距离的调整机构。

[0011] 如上所述的应用于下摆机上的旋转吸笔,所述调整机构包括可拆卸连接在驱动器转轴端面上的调节板,所述连接臂连接在调节板上,所述调节板上设有沿调节板长度方向延伸的长条形通孔。所述调节板通过一连接部件穿过长条形通孔与驱动器转轴连接。

[0012] 如上所述的应用于下摆机上的旋转吸笔,所述吸笔座包括相互连接成L型的第一面板和第二面板,所述第二面板上设有通孔,所述驱动器设于L型的吸笔座内侧,且其转轴通过通孔与调节板连接。

[0013] 如上所述的应用于下摆机上的旋转吸笔,所述第一面板上设有可连接至机械手上且使吸笔座整体转动的转动连接部。

[0014] 与现有技术相比,本实用新型有如下优点:

[0015] 1、本实用新型提供了应用于下摆机上的旋转吸笔,其镜片加工时加工面朝下,通过机械手上的旋转吸笔吸取待加工镜片后,由驱动器驱动连接臂,使连接臂转动,从而带动连接臂上的吸笔头转动,最终改变被吸附在吸头上的镜片的朝向,从而使其能够快速安放至位于上端的镜片加工位中,可实现快速转向,从而便于镜片的快速取放和换位,使得搬运效率更高,满足不同朝向工位的放置要求。

#### 【附图说明】

[0016] 为了更清楚地说明本实用新型实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅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。

[0017] 图1为本实用新型应用于下摆机上的旋转吸笔的结构示意图一;

[0018] 图2为本实用新型应用于下摆机上的旋转吸笔的结构示意图二;

[0019] 图3为厚度检测装置的结构示意图一;

[0020] 图4为厚度检测装置的结构示意图二;

[0021] 图5为下摆机的结构示意图一(电箱实施例二);

[0022] 图6为下摆机的结构示意图二(电箱实施例一);

[0023] 图7为现有技术中下摆机的结构示意图。

#### 【具体实施方式】

[0024] 为了使本实用新型所解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0025] 本实用新型是通过以下技术方案实现的:

[0026] 如图1、图2所示,应用于下摆机上的旋转吸笔,包括设于下摆机机械手上的吸笔座71、设于吸笔座71上的连接臂72以及设于连接臂72端部的吸笔头73,所述吸笔头73的下端面设有向下延伸的吸头74,所述吸笔座71上还设有与所述连接臂72连接且用于驱动连接臂72转动的驱动器75,所述驱动器75可带动连接臂72转动使所述吸头74的朝向改变。其结构简单,吸头的转向迅速、灵敏,能够起到快速取放镜片工件的效果。其镜片加工时加工面朝下,通过机械手上的旋转吸笔吸取待加工镜片后,由驱动器驱动连接臂,使连接臂转动,从而带动连接臂上的吸笔头转动,最终改变被吸附在吸头上的镜片的朝向,从而使其能够快速安放至位于上端的镜片加工位中,可实现快速转向,从而便于镜片的快速取放和换位,使得搬运效率更高,满足不同朝向工位的放置要求。

[0027] 进一步地,所述驱动器75为180°转动电机。其配合本方案中镜片加工位设置在上方,即镜片工件从放置位置到加工位刚好就需要转动180°,利用180°转动电机的特性,实现快速定位转动。

[0028] 又进一步地,所述吸笔头73可拆卸式连接在所述连接臂72上。一来可根据不同的镜片工件规格大小来更换不同大小的吸笔头,二来便于后期保养维护时拆卸。

[0029] 具体地,所述吸笔头73的下端面两侧上均设有所述的吸头74,所述吸笔头73的侧端面上设有供所述连接臂72的端部伸入的凹口。吸笔头前侧处设有连通至凹口处的通孔,可通过连接件穿过通孔与连接臂连接,使得吸笔头固定在连接臂上,形成方便快速的安装或拆卸,使得更换不同大小的吸笔头时操作更简单。而且通过凹口设计能够起到快速定位安装的作用,安装连接时只需要将凹口与连接臂的端部对准即可。又具体地,吸头位于吸笔头下端面的两侧,两吸头间的距离决定对应镜片工件的大小,故对于尺寸相差较大的镜片时,只能改变吸头之间的距离,而本方案选择更换整个吸笔头的手段。

[0030] 又进一步地,所述连接臂72与驱动器75之间还设有可调节连接臂72与驱动器75转轴中心线之间距离的调整机构。即可使连接臂相对驱动器轴线的径向移动。增加了调整机构之后,相对于连接轴的轴心与驱动器的转轴(即连接轴的转动中心轴线)是偏离的,从而使其转动180°后在竖直方向上还具有一定的位移,而调整机构相当于可调节这个位移量。使得机械手能够更准确的取放镜片。

[0031] 具体地,所述调整机构包括可拆卸连接在驱动器75转轴端面上的调节板761,所述连接臂72连接在调节板761上,所述调节板761上设有沿调节板761长度方向延伸的长条形通孔762。所述调节板761通过一连接部件763穿过长条形通孔762与驱动器75转轴连接。其调节过程为,松开调节板上的连接部件,使调节板可以相对转轴移动,而且保证连接部件不脱离长条形通孔。调整完毕后只需拧紧连接部件即可,其结构简单,调整操作方便、快捷。

[0032] 另外,所述吸笔座71包括相互连接成L型的第一面板711和第二面板712,所述第二面板712上设有通孔,所述驱动器75设于L型的吸笔座71内侧,且其转轴通过通孔与调节板761连接。其结构简单,便于安装。

[0033] 而且,所述第一面板711上设有可连接至机械手3上且使吸笔座71整体转动的转动连接部713。通过转动连接部连接在机械手上,实现整体的转动,从而实现吸笔头的多方向转动,便于摆动到不同的位置,实现工件的取放以及搬运。

[0034] 如图5、图6所示,本申请中下摆机的具体结构为:包括机架1、设于机架1上的加工台、至少2个设于所述加工台上的镜片加工位11、以及设于机架1上与镜片加工位11一一对应于研磨加工镜片加工位11上镜片的加工组件2,所述应用于下摆机上的旋转吸笔还包括用于将镜片安装至镜片加工位11上或从镜片加工位11上取出的机械手3,所述加工台上还设有用于检测镜片厚度的厚度以及可将厚度信息反馈的厚度检测装置,所述加工组件2可根据反馈的厚度信息调整研磨的厚度。本实用新型提供了应用于下摆机上的旋转吸笔,其通过机械手将加工完后的镜片从镜片加工位放置到厚度检测装置上,并且加工组件根据反馈的厚度信息及时调整研磨加工的量,使其加工的尺寸是一个动态变化的过程,能够及时调整,减少因尺寸过厚或过小造成的不良品,也避免了因镜片本身尺寸的差异造成加工后不良品多的情况。

[0035] 具体地,所述镜片加工位11位于加工组件2的上方,所述镜片加工位11为吸盘安装位,且镜片放置其上时镜片的加工面朝下。便于加工组件对其加工,由于下摆机其除了主轴转动之余,还需要将整个主轴摆动,从而镜片的弧形表面加工,利用改进后的镜片加工位,可使得整个加工过程更加方便。而且,本申请中加工位上的固定方式采用吸附固定,使镜片

有效固定在加工位上。

[0036] 进一步地,所述机械手3包括控制箱31、设于控制箱31上的摆臂32以及设于摆臂32上的旋转吸笔。通过机械手上的旋转吸笔吸取待加工镜片后,由驱动器驱动连接臂,使连接臂转动,从而带动连接臂上的吸笔头转动,最终改变被吸附在吸头上的镜片的朝向,从而使其能够快速安放至位于上端的镜片加工位中,可实现快速转向,从而便于镜片的快速取放和换位,使得搬运效率更高,满足不同朝向工位的放置要求。

[0037] 如图3、图4所示,本申请厚度检测装置的具体结构为:所述厚度检测装置包括设于加工台上的厚度检测装置本体6,所述厚度检测装置本体6包括设于加工台上的底座61、设于底座61上的镜片安装位62、设于所述底座61上位于镜片安装位62上方用于检测镜片安装位62上镜片的厚度检测仪63、以及用于带动所述厚度检测仪63相对镜片安装位62移动使厚度检测仪63相对镜片安装位62移动与镜片接触后检测镜片厚度的移动机构。其增加了厚度检测装置在下摆机上,从而使加工完毕后的镜片在机械手搬运下直接搬运至厚度检测装置的镜片安装位上,由移动机构带动厚度检测仪移动至镜片安装位与镜片接触,即可测出加工后镜片的厚度。而且通过读数显示,比如外接至显示屏,能够更直观的让人读数,从而判断加工后的尺寸是否在规定的范围内,能够第一时间发现问题,避免因后续再检测厚度造成成批镜片加工尺寸不达标的情况发生。

[0038] 而且,所述厚度测装置本体6与下摆机电连接可将检测的厚度数据传输到下摆机控制系统。即能实现加工组件根据反馈的厚度信息及时调整研磨加工的量,使其加工的尺寸是一个动态变化的过程,能够及时调整,减少因尺寸过厚或过小造成的不良品,也避免了因镜片本身尺寸的差异造成加工后不良品多的情况。

[0039] 具体地,所述底座61上设有向上延伸的支座601,所述移动机构移动机构包括设于所述支座601上的滑轨641、设于滑轨641上的滑座642、以及驱动所述滑座642在滑轨641上运动的驱动机构643,所述厚度检测仪63设于所述滑座642上。厚度检测仪设置在支座上可沿支座上下移动,从而实现厚度的自动检测。而且利用滑轨与滑座配合,使得移动过程更为稳定,提高检测的精准度。

[0040] 另外,上述驱动机构643为驱动气缸。

[0041] 而且,所述厚度检测仪63为千分尺。其精度高,符合镜片加工的检测要求。

[0042] 具体地,所述厚度检测仪63下端设有顶压检测头631。移动机构带动厚度检测仪移动时,通过顶压检测头与镜片接触,从而在下移的过程中检测出镜片的厚度,其结构简单,实用方便。

[0043] 另外,所述镜片安装位62上设有气动夹紧机构,所述气动夹紧机构包括设于所述底座61上的驱动气缸651、受驱动气缸651驱动的夹紧手指652,所述夹紧手指652上设有V型夹紧位。夹紧手指数量为2,且相对设置,至少一侧的夹紧手指与驱动气缸连接,另外通过V型夹紧位实现在夹紧镜片时起到对心调整位置的作用,使得检测更为准确。

[0044] 又进一步地,所述底座61上与气动夹紧机构之间还设有微调平台。比如采用XYZ调整平台,其有利于调整镜片待检测时的位置,从而使得检测的结构更为精准。

[0045] 另外,所述加工台上还设有用于安放待加工镜片或已加工镜片的镜片放置盘101。方便机械手的搬运,有效提高加工效率。

[0046] 如图5、图6所示,本申请下摆机其结构更为紧凑,所述机架1上还设有用于对加工

组件2供电控制的第二电箱5,所述应用于下摆机上的旋转吸笔还包括用于对机械手3供电控制且与机械手3数量对应的第一电箱4,所述第一电箱4设于机架1上或所述第一电箱4设于机械手3下方用以支撑所述机械手3。其将第二电箱设置在机架上,而控制机械手的第一电箱则也设置在机架上或者作为机械手的支撑台用,改变了传统电箱与机架分开式的设计,使得整体结构更为紧凑,最大化利用空间,而且不影响各个部件的正常使用。传统的电箱放置方式如图7所示,电箱放置在机架的两侧并排设置,这样导致了电箱占用了较大的空间,而且前端的机械手采用支撑脚以及下端的支撑底板来作为连接支撑,使得虽然机架的下端留有空间,但是被支撑脚阻挡后,不能再利用,造成了空间的浪费。

[0047] 进一步地,所述机架1的下端面设有延伸至地面上的支撑脚11使所述机架1下端至地面之间留有置物空间102。与传统下摆机相比,其由于机械手设置炸机架前端,机械手下端需要一支撑柱作为稳定支撑,一般两机械手的支撑柱下端通过一钢底板连接,且钢底板与机架连接,从而实现搬运是可一通搬运,但这样就会导致机架下方的空间并不能利用,而且打扫起来更加困难,本方案通过电箱的位置改动后,使得能够充分地利用机架下端的空間,可以用来摆放水箱、工具箱等,而且取放不会被干涉。

[0048] 第一电箱的放置方式一:如图6所示,所述第二电箱5位于所述加工组件2的后方,所述第一电箱4连接于所述第二电箱5的上端。其对于电箱数量少的,可以直接放置在机架上,使得整体结构更为紧凑。具体地,所述机械手3的数量为1个,且所述机械手3下端设有可连接于地面上且用于支撑所述机械手3的连接脚31。且机构简单、紧凑,整体占地面积可大大减少,使得同样的场地可放置更多台下摆机。

[0049] 第一电箱的放置方式二:如图5所示,所述第一电箱4位于所述机架1的前端,且所述第一电箱4的下端设有防滑脚41,所述机械手3设于所述第一电箱4的上端面。由于单个第一电箱只作为一个机械手的控制用,对于多个机械手的大型下摆机,其电箱直接连接在机械手的下端,一来直接用作机械手的支撑,二来缩短了电箱与机械手的距离,减少了因电线导致现场结构凌乱的问题。而且改变了传统电箱放置与机架两侧导致整体占地面积大的问题。

[0050] 有进一步地,所述第一电箱4的前端面还设有与所述机架1连接的连接架42。也相当于与机架一体连接,可实现在搬运时一起搬运,不必单独分开。

[0051] 具体地,所述所述机械手3的数量为2个,且所述第一电箱4对应也为2个,2个所述的第一电箱4分别位于机架1前方的左右两侧,且两侧的第一电箱4之间留有与置物空间102连通的活动空间401。充分利用了机架下端的空間,通过活动空间401或者机架的后侧空间可以有效对置物空间的充分利用,使得空间使用率更大。

[0052] 又具体地,连接架的具体结构为:所述连接架42包括位于下方与支撑脚11端面连接的第一连接杆、位于第一连接杆正上方的第二连接杆、以及位于第二连接杆一侧与机架1端面连接的第三连接杆。其结构简单,连接稳定。而且第一电箱上还设有控制面板,方便操作人员操控。

[0053] 本实用新型提供了应用于下摆机上的旋转吸笔,其镜片加工时加工面朝下,通过机械手上的旋转吸笔吸取待加工镜片后,由驱动器驱动连接臂,使连接臂转动,从而带动连接臂上的吸笔头转动,最终改变被吸附在吸头上的镜片的朝向,从而使其能够快速安放至位于上端的镜片加工位中,可实现快速转向,从而便于镜片的快速取放和换位,使得搬运效

率更高,满足不同朝向工位的放置要求。

[0054] 如上所述是结合具体内容提供的一种或多种实施方式,并不认定本实用新型的具体实施只局限于这些说明。凡与本实用新型的方法、结构等近似、雷同,或是对于本实用新型构思前提下做出若干技术推演,或替换都应当视为本实用新型的保护范围。

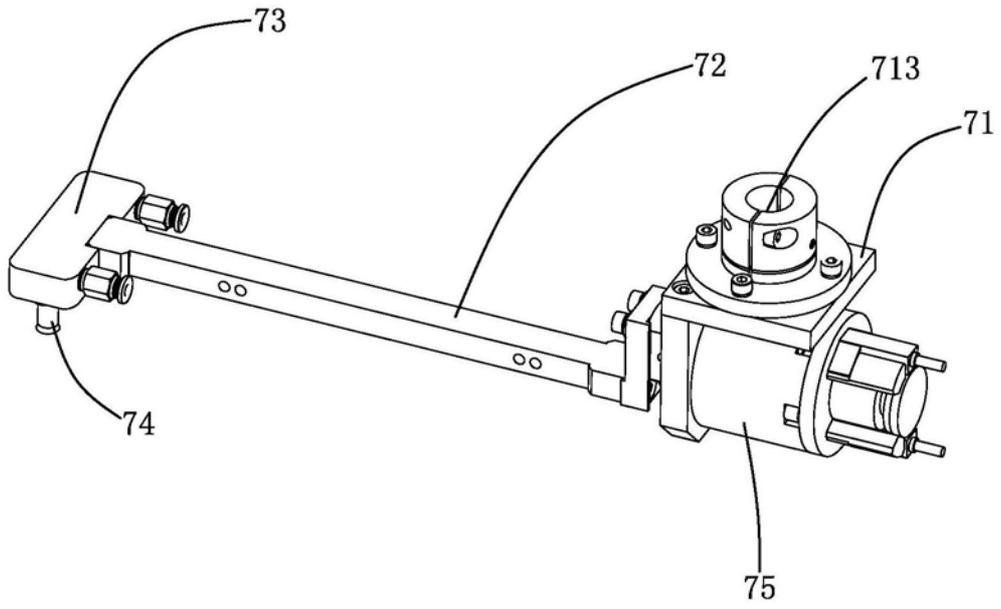


图1

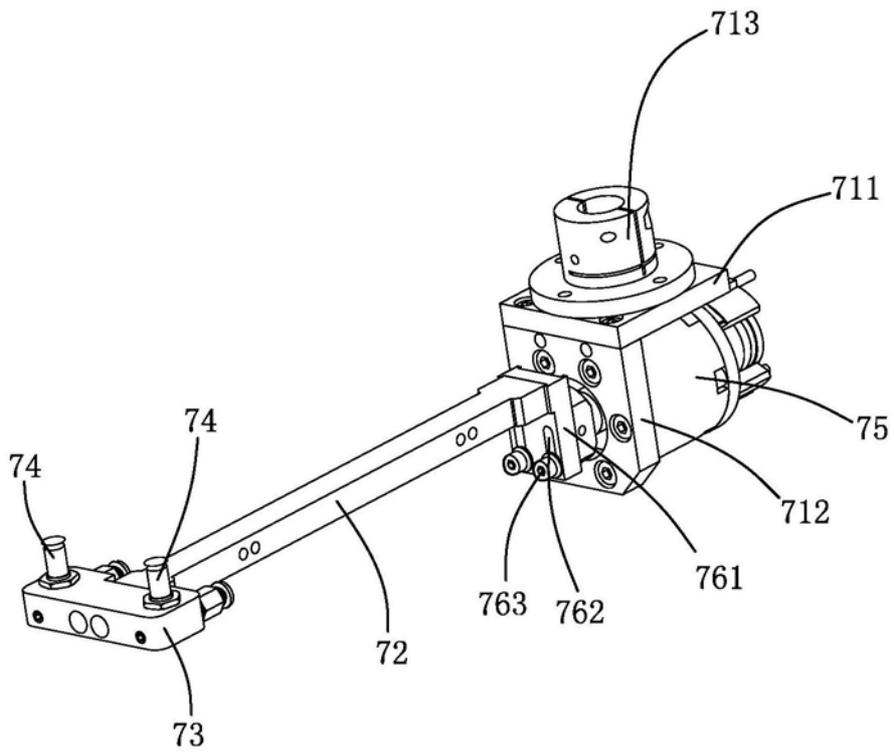


图2

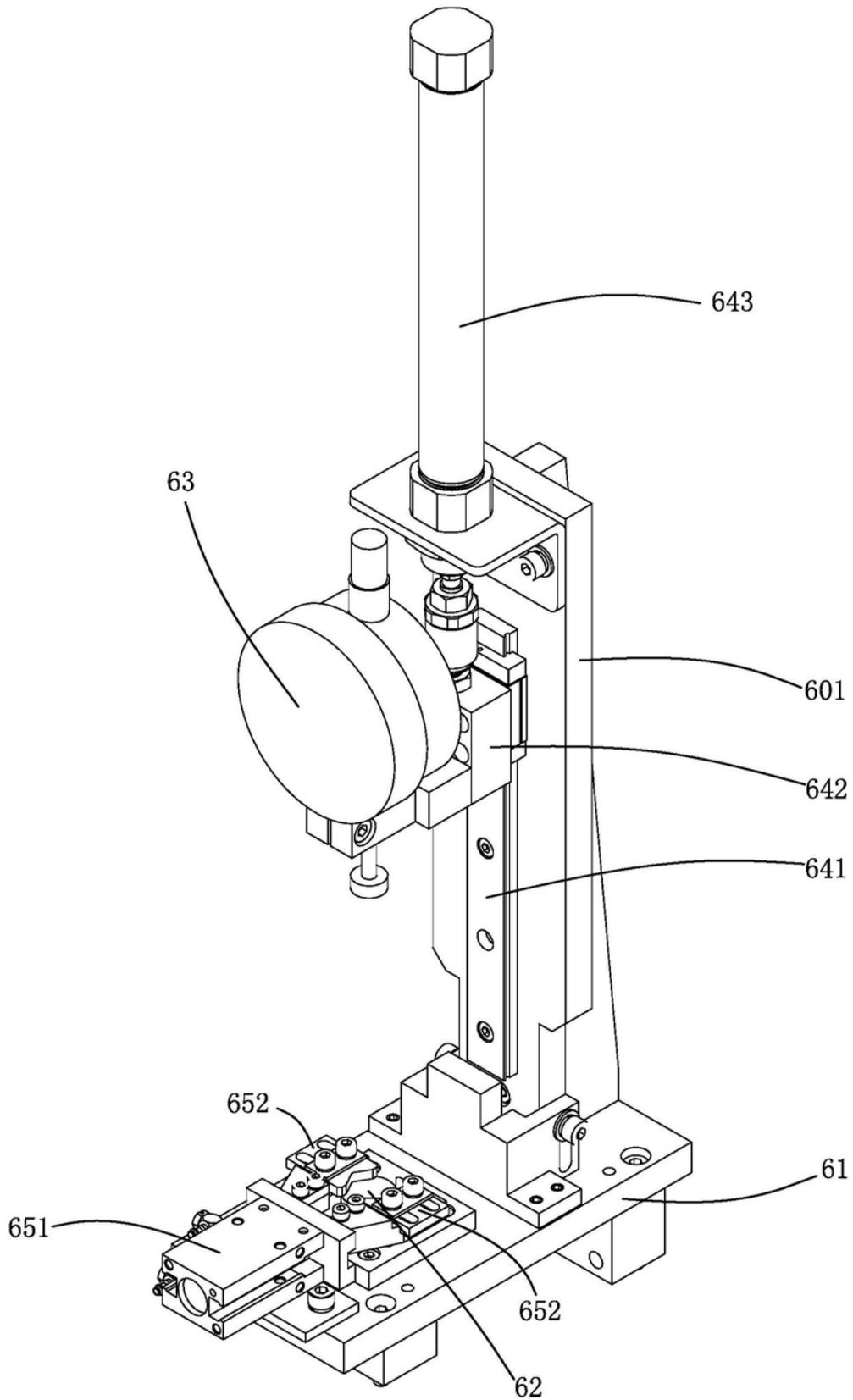


图3

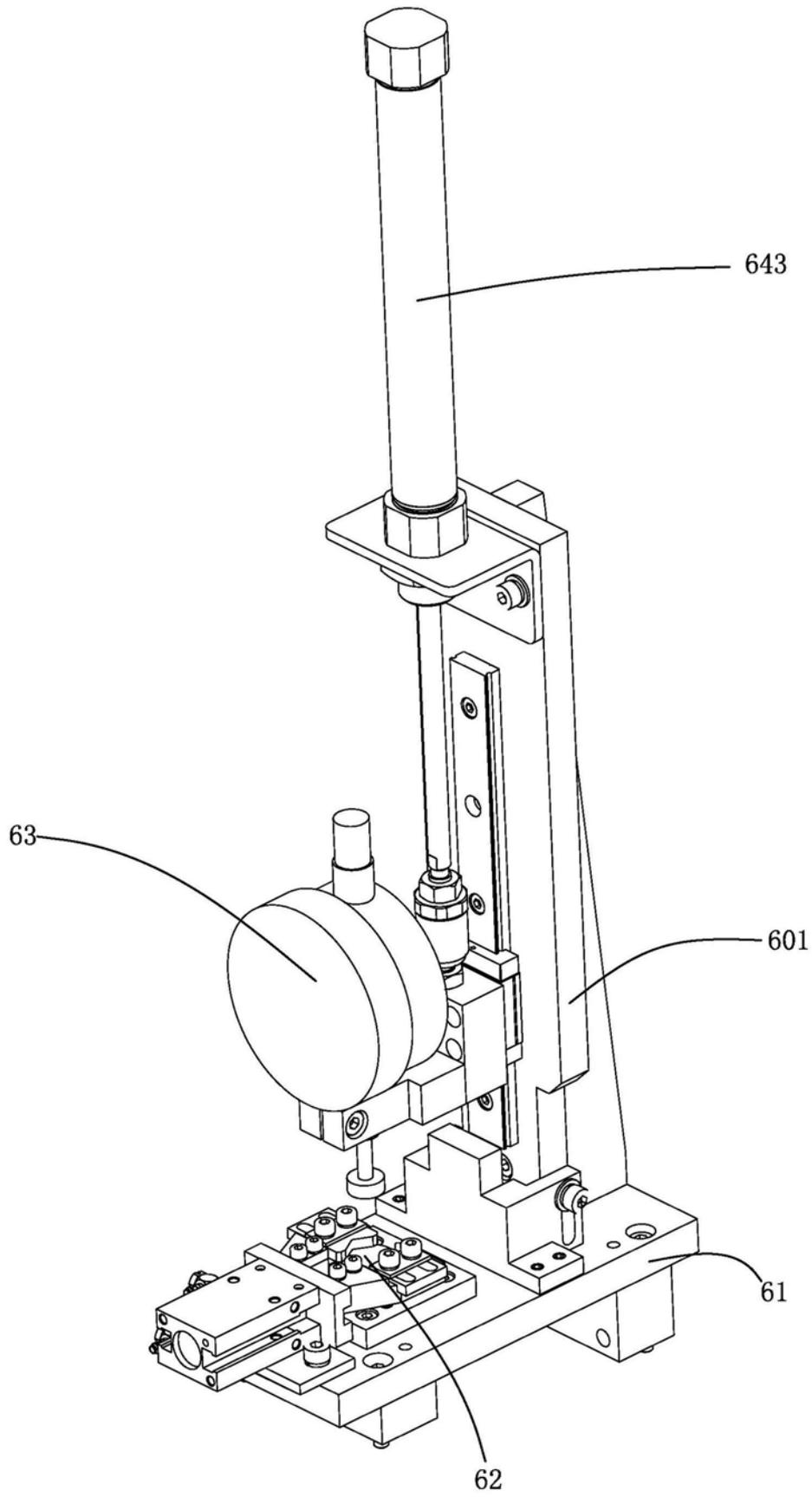


图4

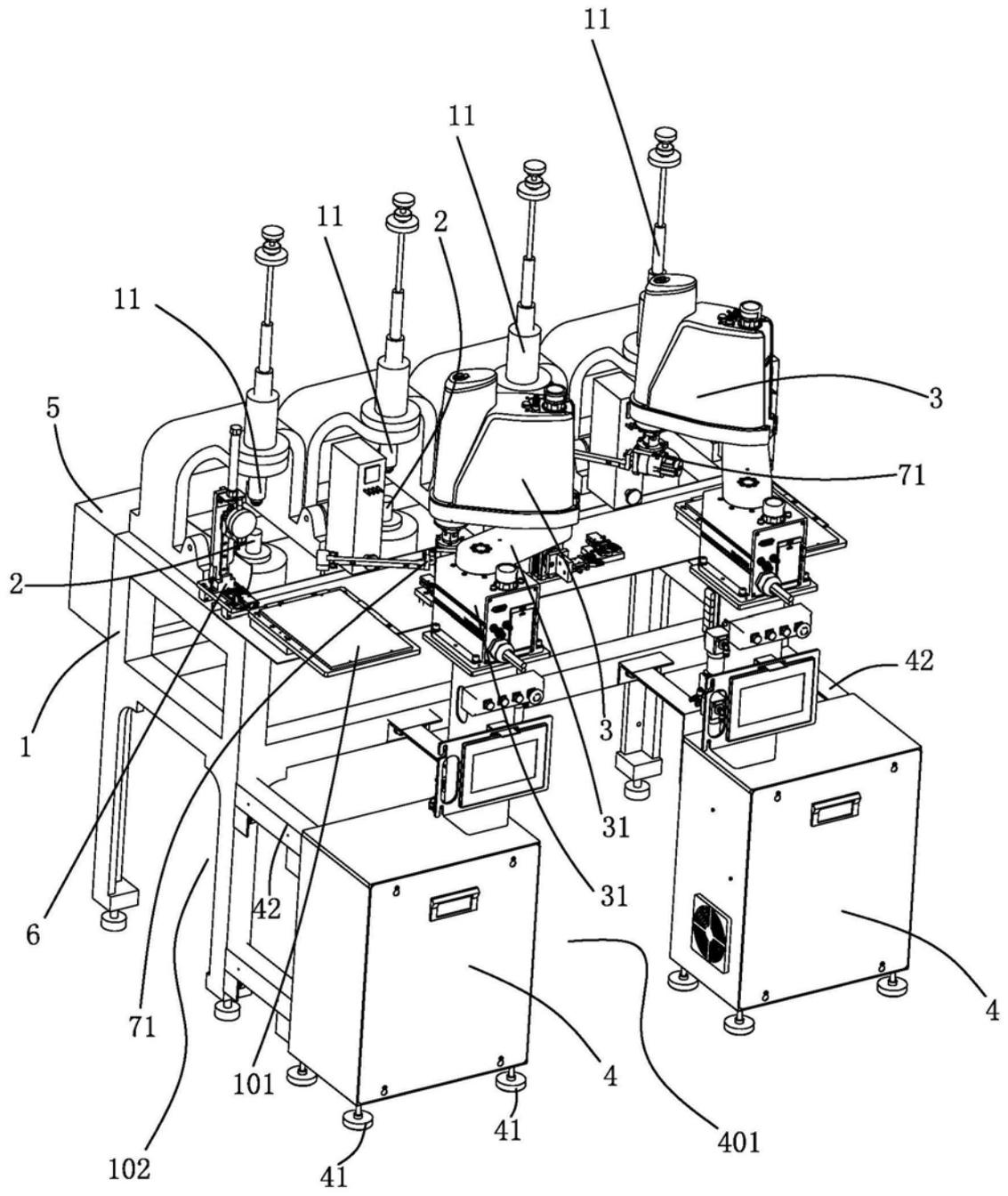


图5

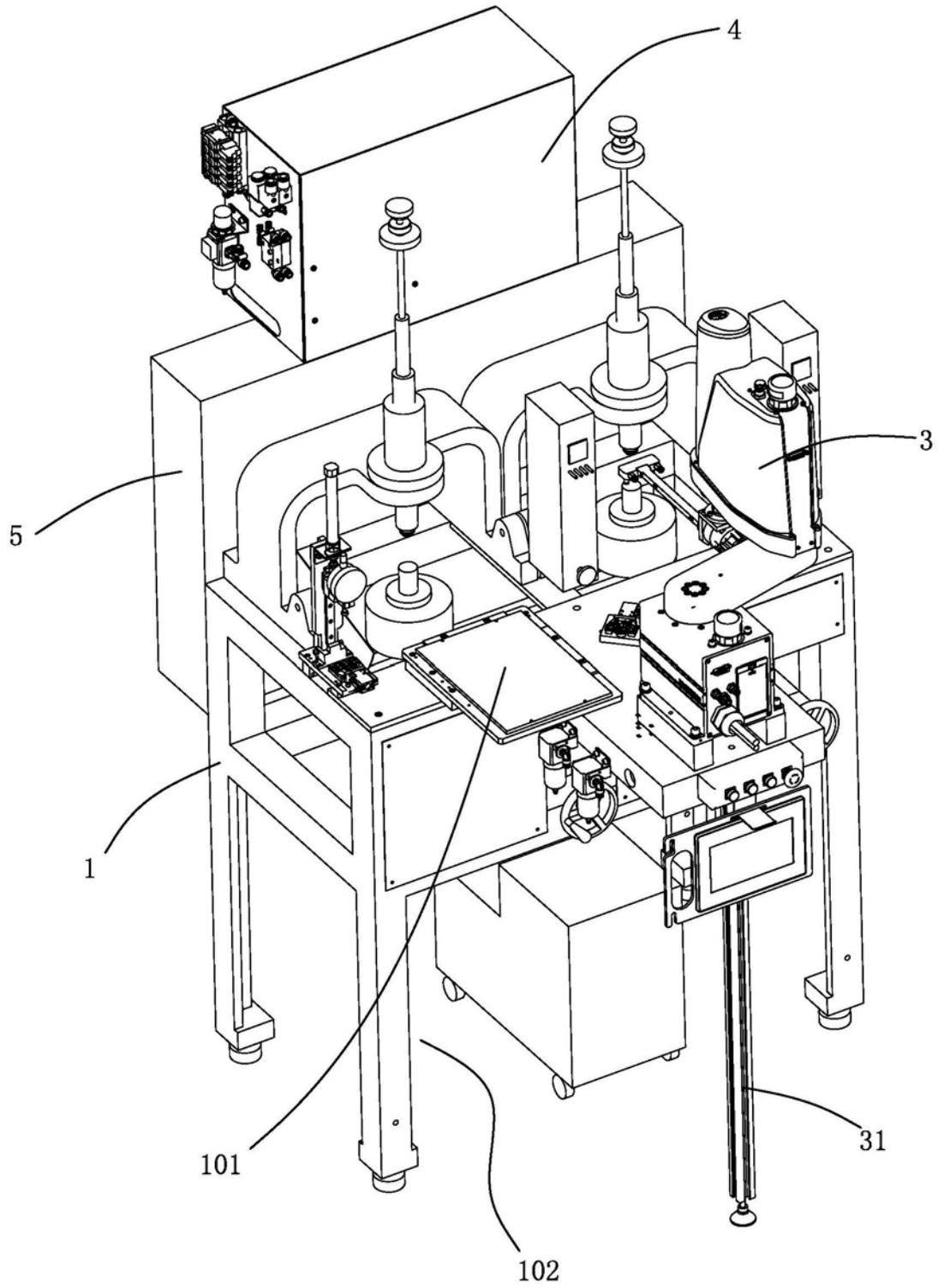


图6

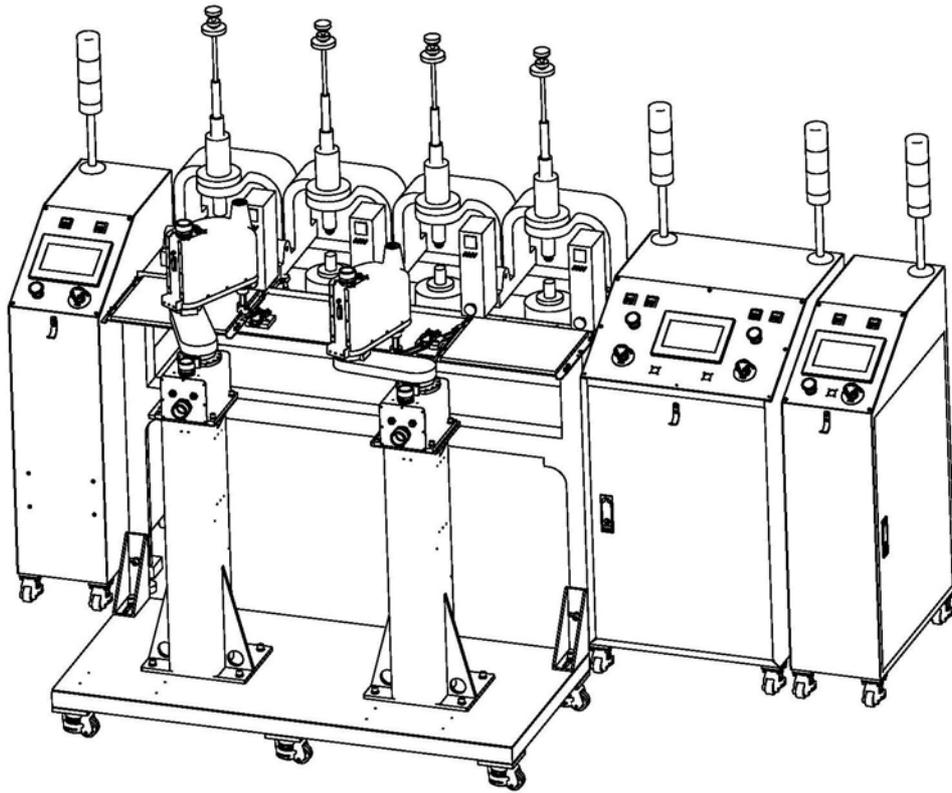


图7