



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107759061 A

(43)申请公布日 2018.03.06

(21)申请号 201610899943.1

(22)申请日 2016.10.11

(71)申请人 深圳市尊泰自动化设备有限公司

地址 518000 广东省深圳市光明新区公明
街道李松荫第一工业区第62号科瑞泰
工业区办公楼A区

(72)发明人 张虎成

(51)Int.Cl.

C03B 23/03(2006.01)

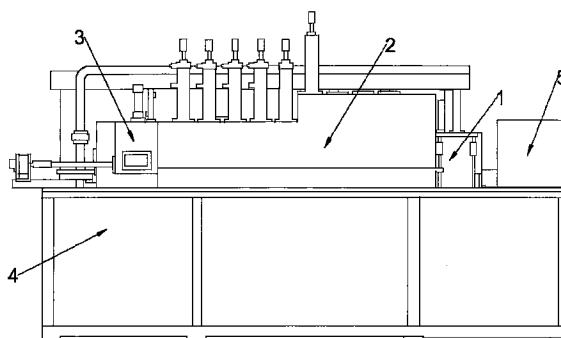
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种玻璃热弯设备

(57)摘要

本发明公开了一种玻璃热弯设备,包括底座、PLC控制系统、进料装置、加工装置和出料装置,所述进料装置包括进料位、模具、预保护盒子、气缸和进料门,加工装置包括缓存工位、预热工位、成型工位、保压工位、冷却工位和拨料组件。本发明还公布了该玻璃热弯设备的工作流程。该装置采用感应加热,大大降低了能耗,生产过程中采用保护气体,降低模具损耗,节约成本;该装置生产的产品良品率为95%以上,工作效率提高了4倍以上;该装置应用PLC的PID控温功能并且对被加热物体进行控温,热利用率达到90%以上,大大提高了利用率,使用效果好。



1. 一种玻璃热弯设备,其特征在于,包括基座、PLC控制系统、进料装置、加工装置和出料装置,所述PLC控制系统、进料装置、加工装置和出料装置均安装在基座上端,进料装置和出料装置安装在基座的两侧,加工装置位于进料装置和出料装置之间,PLC控制系统位于进料装置的一侧,进料装置包括进料位、模具、预保护盒子、气缸和进料门,气缸包括第一进料气缸、第二进料气缸、第三进料气缸和盒子气缸,进料门包括第一进料门和第二进料门,进料位与模具相连并且进料位通过固定装置安装在基座上,第一进料气缸的一端与进料位相连,第二进料气缸位于进料位的上方并且第二进料气缸与预保护盒子相连,预保护盒子的上端安装有盒子气缸,第一进料门和第二进料门位于盒子气缸的一侧,第三进料气缸位于最后方,加工装置包括缓存工位、预热工位、成型工位、保压工位、冷却工位和拨料组件,缓存工位包括结构相同的第一缓存工位和第二缓存工位,预热工位包括结构相同的第一预热工位和第二预热工位,冷却工位包括结构相同的第一冷却工位和第二冷却工位,第二缓存工位位于第一缓存工位的左侧,第一缓存工位的下方设置有第一预热工位,第二缓存工位的下方设置有第二预热工位并且成型工位位于第二预热工位的左侧,成型工位的上端安装有成型下压压头,保压工位、第一冷却工位和第二冷却工位均位于成型下压压头的左侧,保压工位的上方安装有保型下压压头,第一冷却工位的上方安装有第一冷却工位下压压头,第二冷却工位的上方安装有第二冷却工位下压压头,拨料组件安装在成型下压压头的上端,第二预热工位的上方安装有第二预热线圈,第一预热工位的上方安装有第一预热线圈。

2. 根据权利要求1所述的玻璃热弯设备,其特征在于,所述拨料组件包括旋转气缸、拨料板和拨料电缸。

3. 根据权利要求1或2所述的玻璃热弯设备,其特征在于,所述成型工位包括成型下压气缸、下压导正杆、通水水管、上冷却水板、下冷却水板、加热板和反压气缸。

4. 根据权利要求3所述的玻璃热弯设备,其特征在于,所述保压工位包括保压下压气缸、下压导正杆、通水水管、上冷却水板、保压上板、保压下板和下冷却水板。

5. 根据权利要求1所述的玻璃热弯设备,其特征在于,所述第一冷却工位包括冷却下压气缸、导正杆、冷却循环水管、冷却下压板、缓冲弹簧、上冷却板和下冷却板。

6. 一种如权利要求1-5任一所述的玻璃热弯设备的工作流程,其特征在于,具体步骤如下:

步骤一,人工将模具和待加工的玻璃制品放在进料位,进料位上的进料感应器感应到来料,第一进料气缸将模具和待加工的玻璃制品一同推送至预保护盒子,盒子气缸罩住模具和待加工的玻璃制品并且向预保护盒子中充入氮气或二氧化碳保护气体,通过PLC控制系统将第一进料门开启,第二进料气缸将模具和待加工的玻璃制品送入并且关闭第一进料门,第二进料门开启,第三进料气缸将模具和待加工的玻璃制品送入加工装置;

步骤二,模具和待加工的玻璃制品送至缓存工位,缓存工位将模具和待加工的玻璃制品送至预热工位,预热工位的气缸将模具和支撑模具的台面一同顶起,顶至感应加热的感应区域中,预热线圈开启,对模具和模具内部玻璃进行加热,加热完成后将模具送至成型工位,成型工位进行成型制作,成型后将成型完毕的模具送至保压工位,保压工位的保型下压压头进行下压,保压完成后将模具送至冷却工位,冷却工位上方的气缸缓慢下压;

步骤三,冷却完毕后将加工装置的出料门打开,出料装置伸出接料机构,将冷却完毕的模具推送至出料装置后关闭加工装置的出料门,打开出料装置的出料门,用气缸将加工完

毕的模具送至外界即可。

一种玻璃热弯设备

技术领域

[0001] 本发明涉及玻璃加工领域,具体是一种玻璃热弯设备。

背景技术

[0002] 玻璃在常温下是一种透明的固体,在熔融时形成连续网络结构,冷却过程中粘度逐渐增大并硬化而不结晶的硅酸盐类非金属材料。普通玻璃的化学组成是 $\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{CaO} \cdot 6\text{SiO}_2$,主要成分是二氧化硅,玻璃广泛应用于建筑物,用来隔风透光,属于混合物。熔融时的玻璃需要进行加工,玻璃的加工方式有很多种,热弯就是其中一种常见的玻璃加工设备。目前市面上的主流热弯玻璃设备是隧道炉和加热板导热炉,但是现有的热弯设备具有以下缺点:第一,采用整体加热,热量散发快,普通加热管加热能耗高;第二,设备无法密封,无法加保护气体保护模具,导致模具损耗大,加工成本高;第三,热弯出的产品品质差,玻璃上有麻点、晶点、麻面、坑洼不平、拱和翘,生产的玻璃易破碎;第四,热弯成型的生产效率低,温度控制不准,只能控制整体温度,不能控制加工产品的温度,这都为使用者带来了不便。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种玻璃热弯设备,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0005] 一种玻璃热弯设备,包括基座、PLC控制系统、进料装置、加工装置和出料装置,所述PLC控制系统、进料装置、加工装置和出料装置均安装在基座上端,进料装置和出料装置安装在基座的两侧,加工装置位于进料装置和出料装置之间,PLC控制系统位于进料装置的一侧,进料装置包括进料位、模具、预保护盒子、气缸和进料门,气缸包括第一进料气缸、第二进料气缸、第三进料气缸和盒子气缸,进料门包括第一进料门和第二进料门,进料位与模具相连并且进料位通过固定装置安装在基座上,第一进料气缸的一端与进料位相连,第二进料气缸位于进料位的上方并且第二进料气缸与预保护盒子相连,预保护盒子的上端安装有盒子气缸,第一进料门和第二进料门位于盒子气缸的一侧,第三进料气缸位于最后方,加工装置包括缓存工位、预热工位、成型工位、保压工位、冷却工位和拨料组件,缓存工位包括结构相同的第一缓存工位和第二缓存工位,预热工位包括结构相同的第一预热工位和第二预热工位,冷却工位包括结构相同的第一冷却工位和第二冷却工位,第二缓存工位位于第一缓存工位的左侧,第一缓存工位的下方设置有第一预热工位,第二缓存工位的下方设置有第二预热工位并且成型工位位于第二预热工位的左侧,成型工位的上端安装有成型下压压头,保压工位、第一冷却工位和第二冷却工位均位于成型下压压头的左侧,保压工位的上方安装有保型下压压头,第一冷却工位的上方安装有第一冷却工位下压压头,第二冷却工位的上方安装有第二冷却工位下压压头,拨料组件安装在成型下压压头的上端,第二预热工位的上方安装有第二预热线圈,第一预热工位的上方安装有第一预热线圈。

[0006] 作为本发明进一步的方案:拨料组件包括旋转气缸、拨料板和拨料电缸。

[0007] 作为本发明进一步的方案:成型工位包括成型下压气缸、下压导正杆、通水水管、

上冷却水板、下冷却水板、加热板和反压气缸。

[0008] 作为本发明进一步的方案：保压工位包括保压下压气缸、下压导正杆、通水水管、上冷却水板、保压上板、保压下板和下冷却水板。

[0009] 作为本发明进一步的方案：第一冷却工位包括冷却下压气缸、导正杆、冷却循环水管、冷却下压板、缓冲弹簧、上冷却板和下冷却板。

[0010] 所述玻璃热弯设备的工作流程，具体步骤如下：

[0011] 步骤一，人工将模具和待加工的玻璃制品放在进料位，进料位上的进料感应器感应到来料，第一进料气缸将模具和待加工的玻璃制品一同推送至预保护盒子，盒子气缸罩住模具和待加工的玻璃制品并且向预保护盒子中充入氮气或二氧化碳保护气体，通过PLC控制系统将第一进料门开启，第二进料气缸将模具和待加工的玻璃制品送入并且关闭第一进料门，第二进料门开启，第三进料气缸将模具和待加工的玻璃制品送入加工装置；

[0012] 步骤二，模具和待加工的玻璃制品送至缓存工位，缓存工位将模具和待加工的玻璃制品送至预热工位，预热工位的气缸将模具和支撑模具的台面一同顶起，顶至感应加热的感应区域中，预热线圈开启，对模具和模具内部玻璃进行加热，加热完成后将模具送至成型工位，成型工位进行成型制作，成型后将成型完毕的模具送至保压工位，保压工位的保型下压压头进行下压，保压完成后将模具送至冷却工位，冷却工位上方的气缸缓慢下压；

[0013] 步骤三，冷却完毕后将加工装置的出料门打开，出料装置伸出接料机构，将冷却完毕的模具推送至出料装置后关闭加工装置的出料门，打开出料装置的出料门，用气缸将加工完毕的模具送至外界即可

[0014] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：该装置采用感应加热，大大降低了能耗，生产过程中采用保护气体，降低模具损耗，节约成本；该装置生产的产品良品率为95%以上，工作效率提高了4倍以上；该装置应用PLC的PID控温功能并且对被加热物体进行控温，热利用率达到90%以上，大大提高了利用率，使用效果好。

附图说明

[0015] 图1为玻璃热弯设备的结构示意图。

[0016] 图2为玻璃热弯设备中进料装置的结构示意图。

[0017] 图3为玻璃热弯设备中加工装置的结构示意图。

[0018] 其中：1-进料装置，101-进料位，102-模具，103-固定装置，104-预保护盒子，105-第一进料气缸，106-第三进料气缸，107-第二进料门，108-第一进料门，109-盒子气缸，110-第二进料气缸，2-加工装置，201-第一缓存工位，202-第一预热工位，203-第二缓存工位，204-第二预热工位，205-成型工位，206-成型下压压头，207-第二冷却工位，208-保压工位，209-第一冷却工位，210-第一冷却工位下压压头，211-保型下压压头，212-第二冷却工位下压压头，213-拨料组件，214-第二预热线圈，215-第一预热线圈，3-出料装置，4-基座，5-PLC控制系统。

具体实施方式

[0019] 下面结合具体实施方式对本专利的技术方案作进一步详细地说明。

[0020] 请参阅图1-3，一种玻璃热弯设备，包括基座4、PLC控制系统5、进料装置1、加工装

置2和出料装置3,所述PLC控制系统5、进料装置1、加工装置2和出料装置3均安装在基座4上端,进料装置1和出料装置3安装在基座4的两侧,加工装置2位于进料装置1和出料装置3之间,PLC控制系统5位于进料装置1的一侧,进料装置1包括进料位101、模具102、预保护盒子104、气缸和进料门,气缸包括第一进料气缸105、第二进料气缸110、第三进料气缸106和盒子气缸109,进料门包括第一进料门108和第二进料门107,进料位101与模具102相连并且进料位101通过固定装置103安装在基座4上,第一进料气缸105的一端与进料位101相连,第二进料气缸110位于进料位101的上方并且第二进料气缸110与预保护盒子104相连,预保护盒子104的上端安装有盒子气缸109,第一进料门108和第二进料门107位于盒子气缸109的一侧,第三进料气缸106位于最后方,加工装置2包括缓存工位、预热工位、成型工位205、保压工位208、冷却工位和拨料组件213,缓存工位包括结构相同的第一缓存工位201和第二缓存工位203,预热工位包括结构相同的第一预热工位202和第二预热工位204,冷却工位包括结构相同的第一冷却工位209和第二冷却工位207,第二缓存工位203位于第一缓存工位201的左侧,第一缓存工位201的下方设置有第一预热工位202,第二缓存工位203的下方设置有第二预热工位204并且成型工位205位于第二预热工位204的左侧,成型工位205的上端安装有成型下压压头206,保压工位208、第一冷却工位209和第二冷却工位207均位于成型下压压头206的左侧,保压工位208的上方安装有保型下压压头211,第一冷却工位209的上方安装有第一冷却工位下压压头210,第二冷却工位207的上方安装有第二冷却工位下压压头212,拨料组件213安装在成型下压压头206的上端,第二预热工位204的上方安装有第二预热线圈214,第一预热工位202的上方安装有第一预热线圈215。拨料组件213包括旋转气缸、拨料板和拨料电缸。成型工位205包括成型下压气缸、下压导正杆、通水水管、上冷却水板、下冷却水板、加热板和反压气缸。保压工位208包括保压下压气缸、下压导正杆、通水水管、上冷却水板、保压上板、保压下板和下冷却水板。第一冷却工位209包括冷却下压气缸、导正杆、冷却循环水管、冷却下压板、缓冲弹簧、上冷却板和下冷却板。

[0021] 所述玻璃热弯设备的工作流程,具体步骤如下:

[0022] 步骤一,人工将模具和待加工的玻璃制品放在进料位,进料位上的进料感应器感应到来料,第一进料气缸将模具和待加工的玻璃制品一同推送至预保护盒子,盒子气缸罩住模具和待加工的玻璃制品并且向预保护盒子中充入氮气或二氧化碳保护气体,通过PLC控制系统将第一进料门开启,第二进料气缸将模具和待加工的玻璃制品送入并且关闭第一进料门,第二进料门开启,第三进料气缸将模具和待加工的玻璃制品送入加工装置;

[0023] 步骤二,模具和待加工的玻璃制品送至缓存工位,缓存工位将模具和待加工的玻璃制品送至预热工位,预热工位的气缸将模具和支撑模具的台面一同顶起,顶至感应加热的感应区域中,预热线圈开启,对模具和模具内部玻璃进行加热,加热完成后将模具送至成型工位,成型工位进行成型制作,成型后将成型完毕的模具送至保压工位,保压工位的保型下压压头进行下压,保压完成后将模具送至冷却工位,冷却工位上方的气缸缓慢下压,压头经深孔加工后形成水路,起冷却作用,与压头连接处用弹簧连接,起缓冲作用,减少冷却压坏模具和模具内的玻璃制品;

[0024] 步骤三,冷却完毕后将加工装置的出料门打开,出料装置伸出接料机构,将冷却完毕的模具推送至出料装置后关闭加工装置的出料门,打开出料装置的出料门,用气缸将加工完毕的模具送至外界即可。

[0025] 本发明的工作原理是：在加工过程中使用感应加热，只对模具和玻璃制品需要加热部位加热，其余部分不加热的的方式，减少玻璃制品不需加热部分的热变，从而降低烧伤、麻点、晶点等品质问题；在加热后成型位置加装上顶气缸结构，保护玻璃加工时无法保护的平面，加工出来的产品平整度非常好；在冷却位利用弹簧，缓冲冷却压头对模具的直接接触压力，降低破片的风险。该装置的加热采用感应加热，选择性加热，感应加热的能耗为30KW/h，传统加热方式的能耗为90-110KW/h，大大降低了能耗，缩短加热时间，提高效率；该装置采用红外测温仪采集温度数据，应用PLC的PID控温功能，对被加热物体进行控温，控温更加精准，热利用率达到90%，传统设备是对加热管进行控温热利用率只有40%；该装置加工一片玻璃约20-35秒，传统设备加工一片玻璃需90-300秒。

[0026] 对于本领域技术人员而言，显然本发明不限于上述示范性实施例的细节，而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下，能够以其他的具体形式实现本发明。因此，无论从哪一点来看，均应将实施例看作是示范性的，而且是非限制性的，本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定，因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0027] 此外，应当理解，虽然本说明书按照实施方式加以描述，但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案，说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见，本领域技术人员应当将说明书作为一个整体，各实施例中的技术方案也可以经适当组合，形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

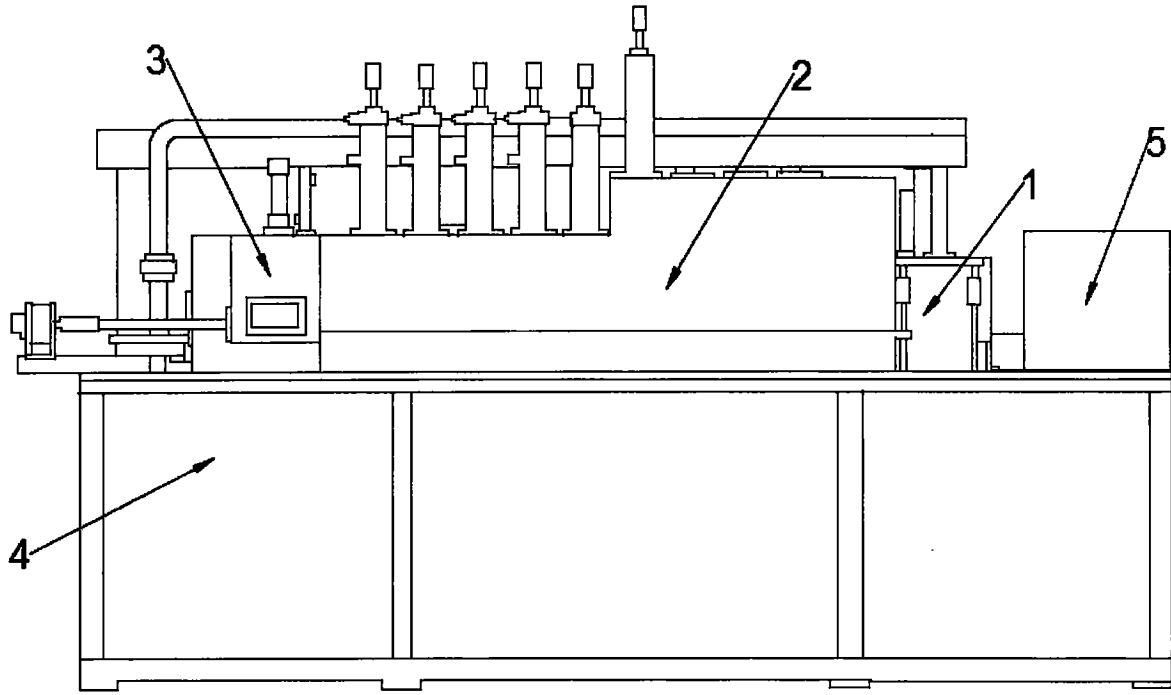


图1

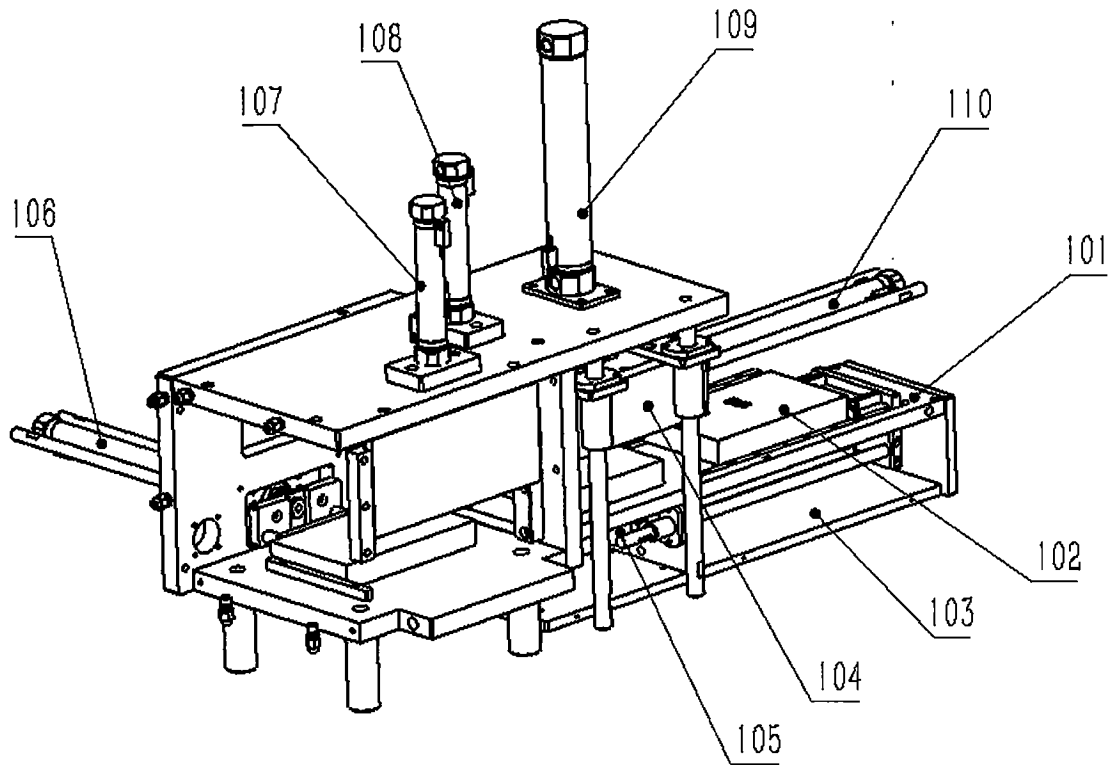


图2

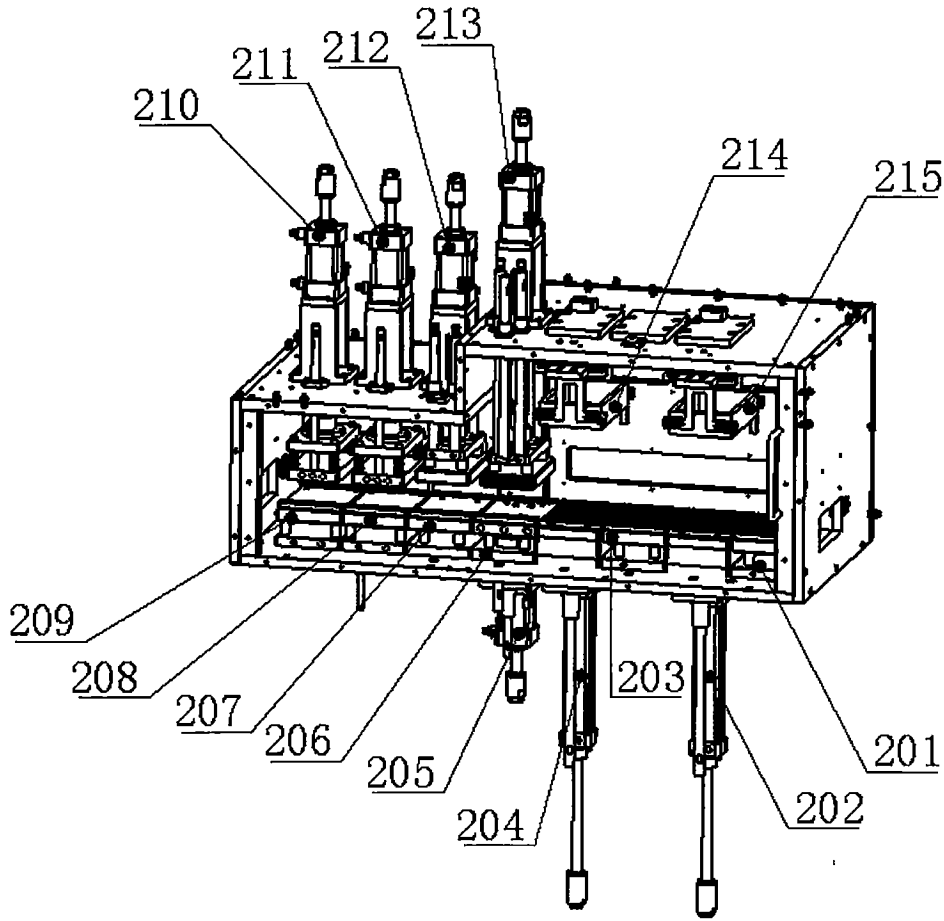


图3