



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 104143754 B

(45) 授权公告日 2016. 04. 13

(21) 申请号 201410266524. 5

(22) 申请日 2014. 06. 16

(73) 专利权人 宁波英格塑料制品有限公司

地址 315800 浙江省宁波市北仑大港工业城  
乌江路 20 号

(72) 发明人 应乐 应再根

(74) 专利代理机构 杭州杭诚专利事务所有限公  
司 33109

代理人 厉伟敏

(51) Int. Cl.

H01R 43/20(2006. 01)

审查员 潘小明

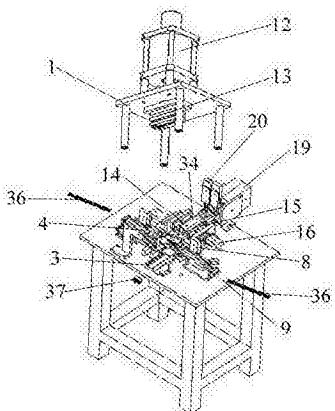
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种接插件插针装配工装

(57) 摘要

本发明公开了一种接插件插针装配工装，设置在平面的工作台上，其结构从前至后依次设置送料机构、冲裁机构、配针机构和插针机构。该装配工装通过多个气缸与机械构件组合实现了自动化操作完成送料、夹持、冲裁及插针作业，替代手工作业，提高了生产效率的同时，由于机械化作业较高的精准度和易掌控的装配力度，使得装配质量得到了大幅度的提高，并且消除了手工作业与生俱来的人为因素造成的不良问题。



1. 一种接插件插针装配工装，设置在平面的工作台上，其特征是：其结构从前至后依次设置送料机构、冲裁机构、配针机构和插针机构；送料机构包括主料输送轨道(3)、主料输送气缸(4)、定位气缸(5)、调位气缸(6)、拨叉块升降气缸(7)、夹紧气缸(8)、插针输送气缸(9)和插针输送轨道(10)，主料输送气缸(4)上设置连接板(11)，拨叉块升降气缸(7)通过连接板(11)固接在主料输送气缸(4)的活塞杆上，使拨叉块升降气缸(7)与主料输送气缸(4)在直线行程上保持同步运行，拨叉块升降气缸(7)的活塞杆上固接有拨叉块(18)，拨叉块(18)与主料输送轨道(3)衔接配合夹持主料，在主料输送气缸(4)的带动下输送主料到预定位置，定位气缸(5)对到达预定位置的主料进行定位，调位气缸(6)可对主料进行竖直方向的位移调整，插针输送气缸(9)的上端设置插针输送轨道(10)，插针输送轨道(10)上固接夹紧气缸(8)，夹紧气缸(8)用于对插针料带(36)夹紧定位；冲裁机构包括冲裁上模(1)和冲裁下模块组(2)，冲裁上模(1)包括冲裁气缸(12)和冲裁上模块组(13)，冲裁下模块组(2)与插针输送轨道(10)相衔接配合设置在主料输送轨道(3)的后侧，冲裁上模块组(13)可与冲裁下模块组(2)相互压紧贴合分切插针料带(36)；插针机构包括插针驱动气缸(19)、机械手复位驱动气缸(20)和机械手(21)，机械手复位驱动气缸(20)的活塞杆上设置T型接头(22)，机械手(21)的一端设置连接套(23)，机械手(21)的另一端设置插针套(24)，连接套(23)套设在T型接头(22)上，使机械手(21)与插针驱动气缸(19)在直线行程上保持同步，连接套(23)与T型接头(22)之间预设定值的活动间隙，机械手复位驱动气缸(20)的活塞杆上设置复位楔块(38)，复位楔块(38)可插入所述的活动间隙内带动机械手(21)向后回退；配针机构包括底架(14)、机械手槽座(15)、配针驱动气缸(16)和槽座升降气缸(17)，机械手槽座(15)设置在底架(14)上，机械手(21)可滑动的设置在机械手槽座(15)上，配针驱动气缸(16)的活塞杆上设置第一斜滑块(25)，机械手(21)上设有第一滑槽(26)，第一斜滑块(25)穿过底架(14)和机械手槽座(15)可与第一滑槽(26)滑动连接配合使机械手(21)向前产生与所述活动间隙相匹配的直线位移，槽座升降气缸(17)的活塞杆上设置有第二斜滑块(27)，机械手槽座(15)的底部设置有与第二斜滑块(27)可滑动连接配合的滑动连接型面(28)，第二斜滑块(27)在滑动连接型面(28)上滑动使机械手槽座(15)产生竖直方向的直线位移。

2. 根据权利要求1所述的接插件插针装配工装，其特征是：调位气缸(6)的活塞杆上设置有第三斜滑块(29)，靠近主料输送轨道(3)衔接设置主料升降架，所述主料升降架包括主料底架(30)和主料槽座(31)，主料槽座(31)可在竖直方向活动的设置在主料底架(30)上，主料底架(30)和主料槽座(31)上均设有与第三斜滑块(29)相配合的通孔，第三斜滑块(29)穿过主料底架(30)滑动连接在主料槽座(31)上使主料槽座(31)产生竖直方向的直线位移。

3. 根据权利要求1所述的接插件插针装配工装，其特征是：定位气缸(5)的活塞杆上设置定位顶针(32)，通过定位顶针(32)抵靠住主料使其定位。

4. 根据权利要求1所述的接插件插针装配工装，其特征是：配针驱动气缸(16)的底部固接有固定板(33)，固定板(33)固接在机械手槽座(15)上。

5. 根据权利要求1所述的接插件插针装配工装，其特征是：机械手槽座(15)上设置槽盖(34)，槽盖(34)盖合在机械手槽座(15)的上端使机械手(21)限位在机械手槽座(15)内。

6. 根据权利要求1所述的接插件插针装配工装，其特征是：插针驱动气缸(19)的活塞杆上设置L形支板(35)，机械手复位驱动气缸(20)固接在L形支板(35)上，复位楔块(38)可穿过L形支板(35)插入所述的活动间隙内。

## 一种接插件插针装配工装

### 技术领域

[0001] 本发明涉及接插件设备技术领域,尤其是涉及一种接插件插针装配工装。

### 背景技术

[0002] 在接插件的装配制造行业,很普遍的现象是通过手工劳动将插针插接在塑料件上,由于手工作业不利于把握插接力度和准确度,极易造成插针扭曲变形、插接孔受损失效或者损伤塑料件本体的现象发生,甚至由于手工作业易受疲劳度等人为因素的影响,漏插、错插等不良现象时有发生。而接插件作为传输电流或信号的电子元器件,其电气性能的质量好坏已经成为直接影响到电器性能不可忽视的问题,所以提高接插件的装配质量及生产效率已是势在必行的趋势。

### 发明内容

[0003] 本发明针对现有技术的不足,所要解决的技术问题是提供一种接插件插针装配工装,其实现了全自动化操作替代手工劳动完成送料、夹持、冲裁及插针作业,有效的提高了装配质量和生产效率。

[0004] 本发明是通过以下技术方案使上述的技术问题得以解决。

[0005] 一种接插件插针装配工装,设置在平面的工作台上,其结构从前至后依次设置送料机构、冲裁机构、配针机构和插针机构;送料机构包括主料输送轨道、主料输送气缸、定位气缸、调位气缸、拨叉块升降气缸、夹紧气缸、插针输送气缸和插针输送轨道,主料输送气缸上设置连接板,拨叉块升降气缸通过连接板固接在主料输送气缸的活塞杆上,使拨叉块升降气缸与主料输送气缸在直线行程上保持同步运行,拨叉块升降气缸的活塞杆上固接有拨叉块,拨叉块与主料输送轨道衔接配合夹持主料,在主料输送气缸的带动下输送主料到预定位置,定位气缸对到达预定位置的主料进行定位,调位气缸可对主料进行竖直方向的位移调整,插针输送气缸的上端设置插针输送轨道,插针输送轨道上固接夹紧气缸,夹紧气缸用于对插针料带夹紧定位;冲裁机构包括冲裁上模和冲裁下模块组,冲裁上模包括冲裁气缸和冲裁上模块组,冲裁下模块组与插针输送轨道相衔接配合设置在主料输送轨道的后侧,冲裁上模块组可与冲裁下模块组相互压紧贴合分切插针料带;插针机构包括插针驱动气缸、机械手复位驱动气缸和机械手,机械手复位驱动气缸的活塞杆上设置T型接头,机械手的一端设置连接套,机械手的另一端设置插针套,连接套套设在T型接头上,使机械手与插针驱动气缸在直线行程上保持同步,连接套与T型接头之间预设定值的活动间隙,机械手复位驱动气缸的活塞杆上设置复位楔块,复位楔块可插入所述的活动间隙内带动机械手向后回退;配针机构包括底架、机械手槽座、配针驱动气缸和槽座升降气缸,机械手槽座设置在底架上,机械手可滑动的设置在机械手槽座上,配针驱动气缸的活塞杆上设置第一斜滑块,机械手上设有第一滑槽,第一斜滑块穿过底架和机械手槽座可与第一滑槽滑动连接配合使机械手向前产生与所述活动间隙相匹配的直线位移,槽座升降气缸的活塞杆上设置有第二斜滑块,机械手槽座的底部设置有与第二斜滑块可滑动连接配合的滑动连接型面,第

二斜滑块在滑动连接型面上滑动使机械手槽座产生竖直方向的直线位移。

[0006] 该装配工装中设置的送料机构、冲裁机构、配针机构和插针机构通过多个气缸与机械构件组合实现了自动化操作完成送料、夹持、冲裁及插针作业，替代手工作业，提高了生产效率的同时，由于机械化作业较高的精准度和易掌控的装配力度，使得装配质量得到了大幅度的提高，并且消除了手工作业与生俱来的人为因素造成的不良问题。

[0007] 作为送料机构的改进，调位气缸的活塞杆上设置有第三斜滑块，靠近主料输送轨道相衔接设置主料升降架，所述主料升降架包括主料底架和主料槽座，主料槽座可在竖直方向活动的设置在主料底架上，主料底架和主料槽座上均设有与第三斜滑块相配合的通孔，第三斜滑块穿过主料底架滑动连接在主料槽座上使主料槽座产生竖直方向的直线位移。

[0008] 作为送料机构的另一种改进，定位气缸的活塞杆上设置定位顶针，通过定位顶针抵靠住主料使其定位。

[0009] 作为配针机构的改进，配针驱动气缸的底部固接有固定板，固定板固接在机械手槽座上。

[0010] 作为插针机构的另一种改进，机械手槽座上设置槽盖，槽盖盖合在机械手槽座的上端使机械手限位在机械手槽座内。

[0011] 作为插针机构的又一种改进，插针驱动气缸的活塞杆上设置L形支板，机械手复位驱动气缸固接在L形支板上，复位楔块可穿过L形支板插入所述的活动间隙内。

[0012] 总而言之，本发明的接插件插针装配工装从手工作业完成到自动化作业的转变，大幅度提高了劳动效率，降低了生产成本。减少了受人为因素影响产生的大量质量问题，全面提高了接插件插针作业的装配质量。

## 附图说明

- [0013] 图1是本发明的一种结构示意图；
- [0014] 图2是图1的分解结构示意图，其中冲裁上模与工作台分离；
- [0015] 图3是图2中去除冲裁上模后的结构示意图；
- [0016] 图4是图3的另一种侧视结构示意图；
- [0017] 图5是图2中送料机构的分解结构示意图；
- [0018] 图6是图2中配针机构的分解结构示意图；
- [0019] 图7是图2中插针机构的分解结构示意图；
- [0020] 图8是图3中的调位气缸在工作状态下的一种结构示意图。
- [0021] 图中：1-冲裁上模，2-冲裁下模块组，3-主料输送轨道，4-主料输送气缸，5-定位气缸，6-调位气缸，7-拨叉块升降气缸，8-夹紧气缸，9-插针输送气缸，10-插针输送轨道，11-连接板，12-冲裁气缸，13-冲裁上模块组，14-底架，15-机械手槽座，16-配针驱动气缸，17-槽座升降气缸，18-拨叉块，19-插针驱动气缸，20-机械手复位驱动气缸，21-机械手，22-T型接头，23-连接套，24-插针套，25-第一斜滑块，26-第一滑槽，27-第二斜滑块，28-滑动连接型面，29-第三斜滑块，30-主料底架，31-主料槽座，32-定位顶针，33-固定板，34-槽盖，35-L形支板，36-插针料带，37-接插塑料件，38-复位楔块。

## 具体实施方式

[0022] 下面结合附图对本发明的实施方式进行详细的说明。图1和图2所示为本发明的一种结构示意图，图2为分解结构示意图。图3和图4为图2中去除冲裁上模后的不同角度下的侧视结构示意图。图5为图2中送料机构的分解结构示意图。图6为图2中配针机构的分解结构示意图。图7为图2中插针机构的分解结构示意图。图8所示为图3中的调位气缸在工作状态下的一种结构示意图。

[0023] 参看图1图2所示的本发明一种接插件插针装配工装，将其固定设置在平面的工作台上，其结构从前至后依次设置成送料机构、冲裁机构、配针机构和插针机构。

[0024] 参看图3和图5所示，送料机构包括主料输送轨道3、主料输送气缸4、定位气缸5、调位气缸6、拨叉块升降气缸7、夹紧气缸8、插针输送气缸9和插针输送轨道10。主料输送气缸4上设置连接板11，拨叉块升降气缸7通过连接板11固接在主料输送气缸4的活塞杆上，使拨叉块升降气缸7与主料输送气缸4在直线行程上保持同步运行，拨叉块升降气缸7的活塞杆上固接有拨叉块18，拨叉块18与主料输送轨道3衔接配合夹持主料，在主料输送气缸4的带动下输送主料到预定位置，定位气缸5对到达预定位置的主料进行定位。作为定位气缸5用于定位的一种实施方式，在定位气缸5的活塞杆上设置定位顶针32，通过定位顶针32抵靠住主料使其定位。如图8所示，调位气缸6可对主料进行竖直方向的位移调整，作为调位气缸6的一种实施方式，可在调位气缸6的活塞杆上设置有第三斜滑块29，靠近主料输送轨道3相衔接设置主料升降架，所述主料升降架包括主料底架30和主料槽座31，主料槽座31可在竖直方向活动的设置在主料底架30上，主料底架30和主料槽座31上均设有与第三斜滑块29相配合的通孔，第三斜滑块29穿过主料底架30滑动连接在主料槽座31上使主料槽座31产生竖直方向的直线位移。以此可调整预插装插针的竖直位置。图5中所示，插针输送气缸9的上端设置有插针输送轨道10，插针输送轨道10上固接夹紧气缸8，夹紧气缸8用于对插针料带36夹紧定位。

[0025] 参看图2、图4和图5所示，冲裁机构包括冲裁上模1和冲裁下模块组2，冲裁上模1包括冲裁气缸12和冲裁上模块组13。冲裁下模块组2与插针输送轨道10相衔接配合设置在主料输送轨道3的后侧，冲裁上模块组13可与冲裁下模块组2相互压紧贴合分切插针料带36。

[0026] 参看图7中所示，插针机构包括插针驱动气缸19、机械手复位驱动气缸20和机械手21。机械手复位驱动气缸20的活塞杆上设置T型接头22，机械手21的一端设置连接套23，机械手21的另一端设置插针套24，连接套23套设在T型接头22上，使机械手21与插针驱动气缸19在直线行程上保持同步，连接套23与T型接头22之间预设定值的活动间隙。机械手复位驱动气缸20的活塞杆上设置复位楔块38，复位楔块38可插入所述的活动间隙内带动机械手21向后回退。作为一种实施方式，通过在插针驱动气缸19的活塞杆上设置L形支板35，将机械手复位驱动气缸20固接在L形支板35上，使复位楔块38可以穿过L形支板35插入所述的活动间隙内。

[0027] 参看图6和图7中所示，配针机构包括底架14、机械手槽座15、配针驱动气缸16和槽座升降气缸17。机械手槽座15设置在底架14上。机械手21可滑动的设置在机械手槽座15上。配针驱动气缸16的活塞杆上设置第一斜滑块25，机械手21上设有第一滑槽26，第一斜滑块25穿过底架14和机械手槽座15可与第一滑槽26滑动连接配合使机械手21向前产生与所述

活动间隙相匹配的直线位移。作为一种实施方式,在配针驱动气缸16的底部设置固定板33,将固定板33固定连接在机械手槽座15上。槽座升降气缸17的活塞杆上设置有第二斜滑块27,机械手槽座15的底部设置有与第二斜滑块27可滑动连接配合的滑动连接型面28,第二斜滑块27在滑动连接型面28上滑动使机械手槽座15产生竖直方向的直线位移。作为结构上的改进,可在机械手槽座15上设置槽盖34,槽盖34盖合在机械手槽座15的上端使机械手21限位在机械手槽座15内。

- [0028] 参看上述图1至图8中所示,作为本发明的一种具体的工作方式,如下:
- [0029] a. 手动将接插塑料件37放入主料输送轨道3;
- [0030] b. 主料输送气缸4启动将接插塑料件37通过拨叉块18输送至预定位置;
- [0031] c. 定位气缸5启动对接插塑料件37进行定位,图中所示为两个定位气缸5同时对两个插塑料件37实施定位;
- [0032] d. 调位气缸6启动,调位气缸6通过第三斜滑块29穿过主料底架30滑动连接在主料槽座31上使主料槽座31产生竖直方向的直线位移,从而带动主料槽座31上的接插塑料件37向下移动,使该接插塑料件37的第一排插针插孔与相邻的另一个接插塑料件37的第二排插针插孔齐平。然后拨叉块升降气缸7上升,使拨叉块18脱开,主料输送气缸4复位后,拨叉块升降气缸7下降复位;
- [0033] e. 在调位气缸6启动的同时,插针输送气缸9启动将插针料带36输送至插针输送轨道10的预定位置上,夹紧气缸8对插针料带36进行夹紧定位;
- [0034] f. 冲裁气缸12启动,冲裁上模1的冲裁上模块组13与冲裁下模块组2相互贴合压紧,对插针料带36进行分切作业;
- [0035] g. 夹紧气缸8上升松脱开插针料带36,插针输送气缸9复位,夹紧气缸8复位夹紧插针料带36;
- [0036] h. 配针驱动气缸16启动,通过第一斜滑块25与第一滑槽26配合使机械手21伸出预定距离将插针装配在插针套24内;
- [0037] i. 冲裁气缸12上升复位,模具分开;
- [0038] j. 槽座升降气缸17启动,通过第二斜滑块27与机械手槽座15的滑动连接型面28相配合使机械手槽座15上升,保证装配在插针套24内的插针与接插塑料件37的插针插孔对正;
- [0039] k. 插针驱动气缸19启动,推出机械手21将插针插入接插塑料件37;
- [0040] l. 插针驱动气缸19复位退回,配针驱动气缸16复位退回;
- [0041] m. 机械手复位驱动气缸20启动,通过复位楔块38插入连接套23与T型接头22之间预设定值的活动间隙内带动机械手21向后回退复位;
- [0042] n. 机械手复位驱动气缸20复位,槽座升降气缸17复位带动机械手槽座15下降复位,与此同时,调位气缸6复位使主料槽座31上的接插塑料件37向上移动复位;
- [0043] o. 定位气缸5复位,完成一次插针装配作业,然后重复上述动作实现对接插塑料件37上两排插针的装配。
- [0044] 本发明不局限于以上所述的实施方式,送料机构、冲裁机构、配针机构和插针机构也可以采用其他公知技术或者现有技术当中的结构变形等实施方式,只要实现了本发明对接插塑料件的插针插孔或机械手配针及插针过程中进行位移调整功能的方式,均落在本发

明的保护范围内。

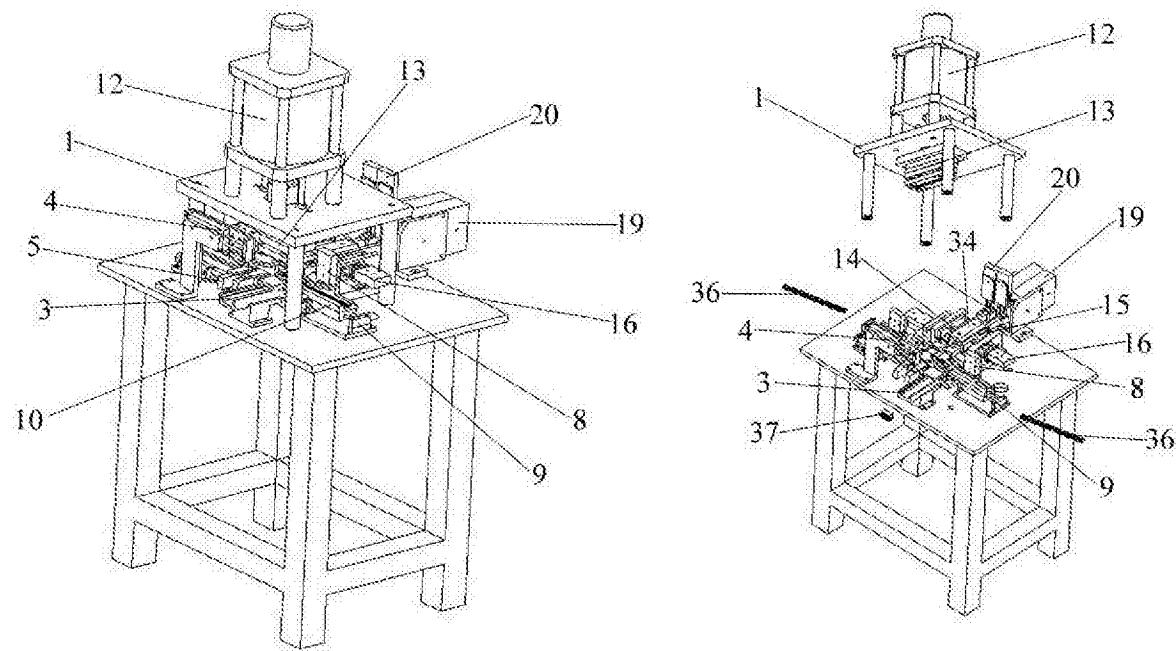


图2

图1

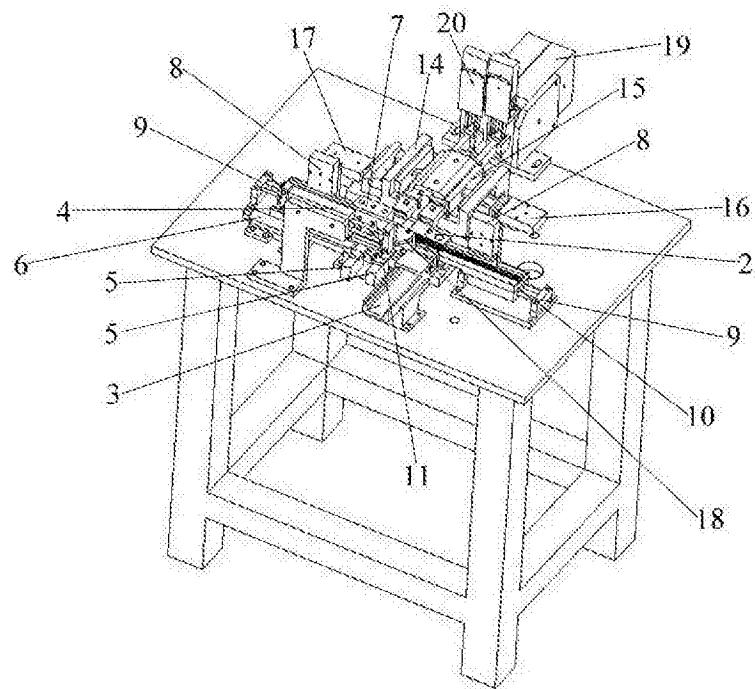
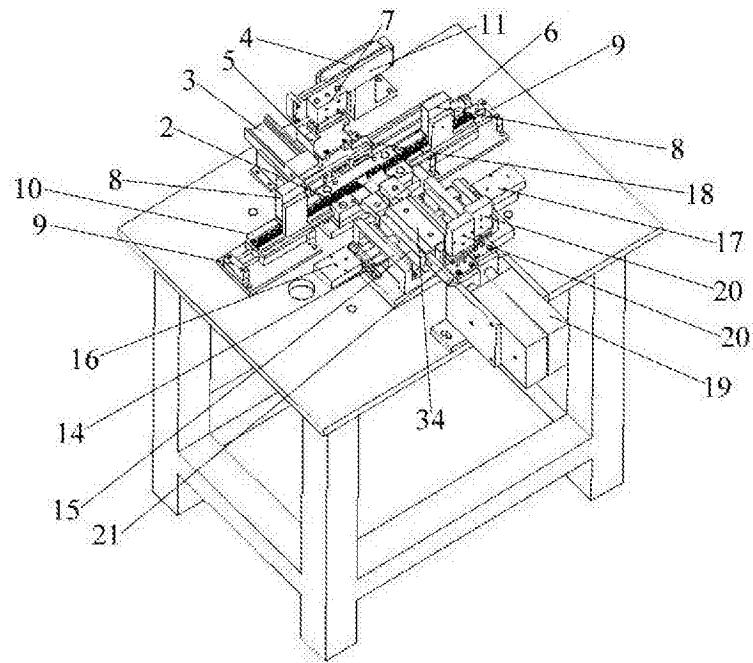


图3



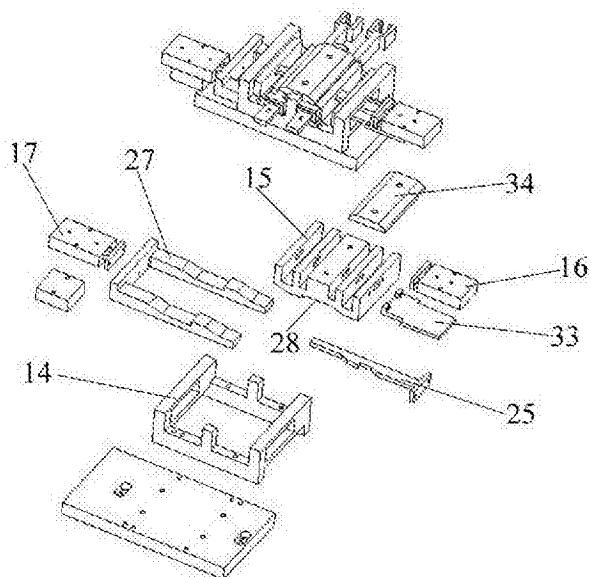


图6

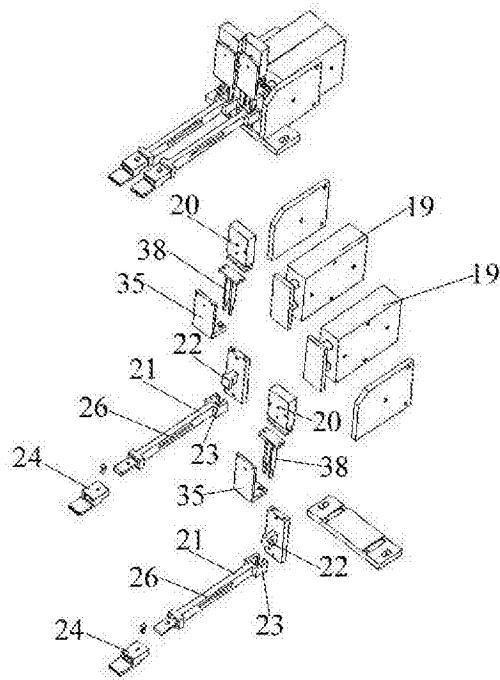


图7

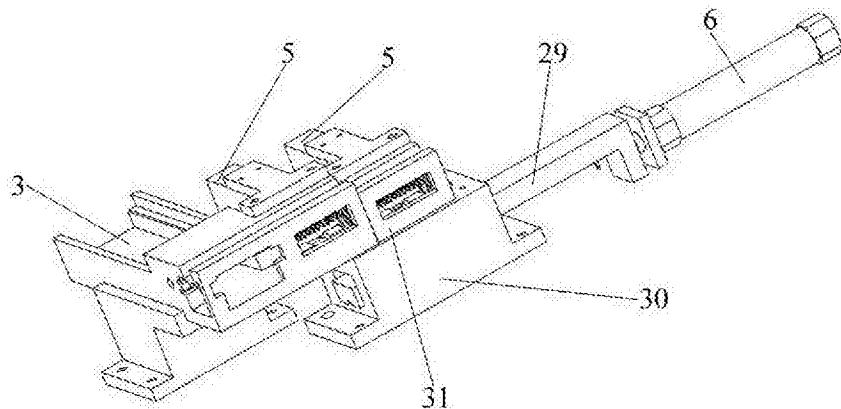


图8