



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104302117 B

(45)授权公告日 2018.02.13

(21)申请号 201410561214.6

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2014.10.21

H05K 3/30(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

H05K 13/04(2006.01)

申请公布号 CN 104302117 A

审查员 王欣

(43)申请公布日 2015.01.21

(73)专利权人 东莞市新泽谷机械制造股份有限公司

地址 523000 广东省东莞市寮步镇石龙坑村黄坑工业区金园新路23号

(72)发明人 陈卓标 高喜宏 王新有 林关洪
曾翔清

(74)专利代理机构 东莞市华南专利商标事务所
有限公司 44215

代理人 张明

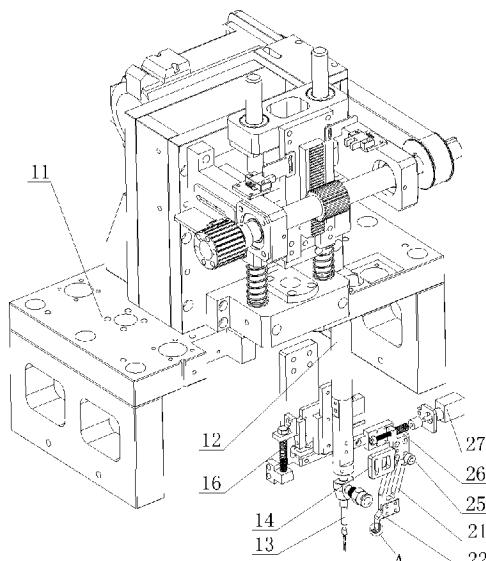
权利要求书2页 说明书5页 附图11页

(54)发明名称

一种改进型立式插件机

(57)摘要

本发明涉及电子元件的插件设备技术领域，尤其是指一种改进型立式插件机，包括上下料平移工作台、位于上下料平移工作台上方的头部插件机构和位于头部插件机构正下方的弯折机构，该弯折机构位于上下料平移工作台的下方，所述上下料平移工作台包括安装基座、PCB夹具及横移驱动机构和纵移驱动机构，头部插件机构包括头部基座及装设于头部基座可升降移动的驱动轴，所述弯折机构包括安装底板及装设于安装底板上的弯脚机构，在插件机不停机的前提下实现PCB板上下料，并能减小插件机机身大小，减小场地占用空间的改进型立式插件机，不仅有效提高电子元件插件准确性，并能将插装好的电子元件进行弯脚固定，实用性强。



1. 一种改进型立式插件机，包括上下料平移工作台、位于上下料平移工作台上方的头部插件机构和位于头部插件机构正下方的弯折机构，该弯折机构位于上下料平移工作台的下方，其特征在于：

所述上下料平移工作台包括安装基座(01)、可水平移动装设于安装基座(01)的PCB夹具(02)及用于分别驱动PCB夹具(02)横向移动和纵向移动的横移驱动机构和纵移驱动机构，所述PCB夹具(02)装设有两个夹持工位，所述安装基座(01)装设有可水平前后移动的纵移框架(03)，该纵移框架(03)装设有横移滑轨(04)，所述PCB夹具(02)固定装设有与横移滑轨(04)对应的横移滑块，横移滑轨(04)的长度不小于PCB夹具(02)长度的两倍；

头部插件机构包括头部基座(11)及装设于头部基座(11)可升降移动的驱动轴(12)，驱动轴(12)的下端装设有吸料杆(13)，所述驱动轴(12)固定有联动推块(14)，该联动推块(14)的侧壁设置有侧推曲面，所述驱动轴(12)装设有可相对于驱动轴(12)升降移动的滑块连接板(15)，该滑块连接板(15)装设有在所述侧推曲面的驱动作用下可左右移动的料脚导向装置(2)；

所述弯折机构包括安装底板(31)及装设于安装底板(31)上的弯脚机构(4)，该弯脚机构(4)包括可以上下移动的弯脚联杆(41)，所述安装底板(31)装设有用于驱动弯脚联杆(41)上下移动的槽轮驱动机构，弯脚机构(4)位于吸料杆(13)的正下方；

所述弯脚机构(4)还包括固定于安装底板(31)的弯脚安装座(32)、装设于弯脚安装座(32)上部的套接销轴(33)及套接于套接销轴(33)的两个弯脚块(34)，该两个弯脚块(34)的下部均开设有联动斜槽(35)，所述弯脚联杆(41)的上端固定有驱动销轴(36)，该驱动销轴(36)同时穿过两个联动斜槽(35)，弯脚联杆(41)上下移动时，驱动销轴(36)在联动斜槽(35)内上下移动；

所述安装基座(01)装设有纵移滑轨(05)及纵移框架(03)，纵移框架(03)固定有与纵移滑轨(05)配合的纵移滑块，所述横移驱动机构包括装设于纵移框架(03)的第一丝杠(06)及用于驱动第一丝杠(06)转动的第一电机(07)，第一丝杠(06)配装有与PCB夹具(02)固定连接的第一移动螺母(08)；

所述纵移驱动机构包括装设于安装基座(01)的第二丝杠(09)及用于驱动第二丝杠(09)转动的第二电机，第二丝杠(09)配装有与纵移框架(03)固定连接的第二移动螺母；

所述驱动轴(12)装设有缓冲弹簧(16)，缓冲弹簧(16)的两端分别与驱动轴(12)和滑块连接板(15)连接。

2. 根据权利要求1所述的一种改进型立式插件机，其特征在于：所述料脚导向装置(2)包括可横向移动设置于所述滑块连接板(15)的横移支座(21)及与横移支座(21)的下端固定连接的导向爪(22)，该导向爪(22)的下端部呈L形，导向爪(22)的末端开设有导向圆锥孔(23)，导向圆锥孔(23)横向开设有退出槽(24)。

3. 根据权利要求2所述的一种改进型立式插件机，其特征在于：所述横移支座(21)装设有横移轴承(25)，该横移轴承(25)与所述侧推曲面抵接；所述滑块连接板(15)装设有用于使横移支座(21)复回原位的复位弹簧(26)。

4. 根据权利要求3所述的一种改进型立式插件机，其特征在于：所述滑块连接板(15)固定装设有用于驱动所述横移支座(21)横向移动的气缸(27)。

5. 根据权利要求1所述的一种改进型立式插件机，其特征在于：所述槽轮驱动机构包括

固定于安装底板(31)的凸轮底座(42)、枢接于凸轮底座(42)的凸轮轴(43)及用于驱动凸轮轴(43)转动的电机(44)，凸轮轴(43)固定装设有驱动凸轮(45)，所述弯脚联杆(41)的下端装设有第二轴承(46)，该第二轴承(46)与驱动凸轮(45)连接；

所述驱动凸轮(45)的侧面开设有凸轮槽(47)，所述第二轴承(46)活动嵌设于凸轮槽(47)内。

6. 根据权利要求5所述的一种改进型立式插件机，其特征在于：所述电机(44)的主轴装设有零位感应片(48)，所述安装底板(31)装设有零位感应片(48)对应的零位感应器(49)。

7. 根据权利要求1所述的一种改进型立式插件机，其特征在于：所述套接销轴(33)套装有对正块(37)，该对正块(37)的顶部设置有对中柱(38)，所述两个弯脚块(34)的上部均设置有推弯端部(39)，两个推弯端部(39)分别位于对中柱(38)的两侧。

一种改进型立式插件机

技术领域

[0001] 本发明涉及电子元件的插件设备技术领域,尤其是指一种改进型立式插件机。

背景技术

[0002] 随着电子技术的飞速发展,电子产品的使用也越来越广泛,PCB电路板是电子产品的重要部件,立式插件机是将各种立式元件插装到PCB电路板指定位置的加工设备。在立式插件机的加工过程中,一般是先将带有立式元件的元件编带输送至站位装置进行分料处理,然后将其嵌入到链夹上,再由其它装置将其运送到PCB板的上方进行定位,然后夹料装置下移,将立式元件准确地插入PCB电路板预设的线脚插孔内,然后夹料装置复位,以便于夹取新的电子元件,进行下一次的插件加工,已经插装好的电子元件留在PCB电路板上,并随PCB电路板一起运行至下一位置,以进行焊接加固等操作。

[0003] 现有的插件机在插装过程中需要适时更换PCB板,在更换PCB板时为不让插件机停机,市面上出现了转盘式工作台,当一块PCB板插装完成时,工作台旋转180度,以便于对新的PCB板进行插装,同时将已经插装完成的PCB板卸下,并换上新的PCB板。

[0004] 上述插件机虽然在不停机的情况下可以实现PCB板的换板操作,但圆形转盘式的工作台占用空间较大,增加了插件机设备的场地占用空间,板件的上下料操作时需要深入到设备内部,安全隐患较大。

[0005] 插件机的插装过程中,一般由压料杆将电子元件下压至电子元件的引脚插入到PCB电路板上,由于压料杆的下端装设有装料头,在实际的PCB板插装加工中,压料杆向下插装电子元件时,由于电子元件与PCB板的插装孔之间对位不够准确而导致插装失败,更有可能因此造成电子元件或PCB板损坏,废品量增高,大大增加了生产制造商的生产成本。

[0006] 此外,当将电子元件插装至PCB电路板上后,由于插件机或PCB电路板的振动,容易造成已经插装好的电子元件在PCB电路板上跳动,为防止电子元件从PCB电路板上跳出,需要将电子元件的引脚进行弯折处理,但现有的弯折整形装置由于结构复杂,成本高而难以满足需求,生产成本和维护费用较高。

发明内容

[0007] 本发明要解决的技术问题是提供一种在插件机不停机的前提下实现PCB板上下料,并能减小插件机机身大小,减小场地占用空间的改进型立式插件机,不仅有效提高电子元件插件准确性,并能将插装好的电子元件进行弯脚固定。

[0008] 为了解决上述技术问题,本发明采用如下技术方案:一种改进型立式插件机,包括上下料平移工作台、位于上下料平移工作台上部的头部插件机构和位于头部插件机构正下方的弯折机构,该弯折机构位于上下料平移工作台的下方;

[0009] 所述上下料平移工作台包括安装基座、可水平移动装设于安装基座的PCB夹具及用于分别驱动PCB夹具横向移动和纵向移动的横移驱动机构和纵移驱动机构,所述PCB夹具装设有两个夹持工位,所述安装基座装设有可水平前后移动的纵移框架,该纵移框架装设

有横移滑轨，所述PCB夹具固定装设有与横移滑轨对应的横移滑块，横移滑轨的长度不小于PCB夹具长度的两倍；

[0010] 头部插件机构包括头部基座及装设于头部基座可升降移动的驱动轴，驱动轴的下端装设有吸料杆，所述驱动轴固定有联动推块，该联动推块的侧壁设置有侧推曲面，所述驱动轴装设有可相对于驱动轴升降移动的滑块连接板，该滑块连接板装设有在所述侧推曲面的驱动作用下可左右移动的料脚导向装置；所述弯折机构包括安装底板及装设于安装底板上的弯脚机构，该弯脚机构包括可以上下移动的弯脚联杆，所述安装底板装设有用于驱动弯脚联杆上下移动的槽轮驱动机构，弯脚机构位于吸料杆的正下方。

[0011] 优选的，所述安装基座装设有纵移滑轨及纵移框架，纵移框架固定有与纵移滑轨配合的纵移滑块，所述横移驱动机构包括装设于纵移框架的第一丝杠及用于驱动第一丝杠转动的第一电机，第一丝杠配装有与PCB夹具固定连接的第一移动螺母；

[0012] 所述纵移驱动机构包括装设于安装基座的第二丝杠及用于驱动第二丝杠转动的第二电机，第二丝杠配装有与纵移框架固定连接的第二移动螺母。

[0013] 优选的，所述驱动轴装设有缓冲弹簧，缓冲弹簧的两端分别与驱动轴和滑块连接板连接。

[0014] 优选的，所述料脚导向装置包括可横向移动设置于所述滑块连接板的横移支座及与横移支座的下端固定连接的导向爪；该导向爪的下端部呈L形，导向爪的末端开设有导向圆锥孔，导向圆锥孔横向开设有退出槽。

[0015] 优选的，所述横移支座装设有横移轴承，该横移轴承与所述侧推曲面抵接；所述滑块连接板装设有用于使横移支座复回原位的复位弹簧。

[0016] 优选的，所述滑块连接板固定装设有用于驱动所述横移支座横向移动的气缸。

[0017] 优选的，所述槽轮驱动机构包括固定于安装底板的凸轮底座、枢接于凸轮底座的凸轮轴及用于驱动凸轮轴转动的电机，凸轮轴固定装设有驱动凸轮，所述弯脚联杆的下端装设有轴承，该轴承与驱动凸轮连接；所述驱动凸轮的侧面开设有凸轮槽，所述轴承活动嵌设于凸轮槽内。

[0018] 优选的，所述电机的主轴装设有零位感应片，所述安装底板装设有零位感应片对应的零位感应器。

[0019] 优选的，所述弯脚机构还包括固定于安装底板的弯脚安装座、装设于弯脚安装座上部的套接销轴及套接于套接销轴的两个弯脚块，该两个弯脚块的下部均开设有联动斜槽，所述弯脚联杆的上端固定有驱动销轴，该驱动销轴同时穿过两个联动斜槽，弯脚联杆上下移动时，驱动销轴在联动斜槽内上下移动。

[0020] 优选的，所述套接销轴套装有对正块，该对正块的顶部设置有对中柱，所述两个弯脚块的上部均设置有推弯端部，两个推弯端部分别位于对中柱的两侧。

[0021] 本发明的有益效果在于：本发明提供了一种改进型立式插件机，插件机采用本发明所述的工作台之后，大大缩小了插件机的场地占用空间，提高了操作人员工作时的安全性；由于料脚导向装置的引导作用，大大提高了插件机的插装准确率，电子元件被插装至PCB板上时，弯脚联杆在槽轮驱动机构的作用下向上移动，以使弯脚机构进行对电子元件引脚的推弯处理，进而实现引脚弯折装置对电子元件的整形加固功能，有效避免插装好的电子元件因为插件机设备的振动而从PCB板上脱落，提高了PCB板插装的性能稳定性，废品率

得到大大降低。

附图说明

- [0022] 图1为本发明立式插件机的立体结构示意图。
- [0023] 图2为本发明实施例上下料平移工作台的立体结构示意图。
- [0024] 图3为本发明实施例上下料平移工作台的俯视结构示意图。
- [0025] 图4为本发明实施例上下料平移工作台的立体结构分解示意图。
- [0026] 图5为本发明实施例头部插件机构的主视结构示意图。
- [0027] 图6为本发明实施例头部插件机构的立体结构示意图。
- [0028] 图7为本发明实施例头部插件机构的立体结构分解示意图。
- [0029] 图8为图7中A部分的局部放大示意图。
- [0030] 图9为本发明实施弯折机构的主视结构示意图。
- [0031] 图10为本发明实施弯折机构的立体结构示意图。
- [0032] 图11为本发明实施弯折机构的安装底板分解时的立体结构示意图。
- [0033] 图12为本发明实施弯折机构的立体结构分解示意图。
- [0034] 图13为本发明实施弯脚机构的立体结构分解示意图。

具体实施方式

[0035] 为了便于本领域技术人员的理解,下面结合实施例与附图对本发明作进一步的说明,实施方式提及的内容并非对本发明的限定。

[0036] 如图1至图13所示,一种改进型立式插件机,包括上下料平移工作台、位于上下料平移工作台上上方的头部插件机构和位于头部插件机构正下方的弯折机构,该弯折机构位于上下料平移工作台的下方,见图1至图4,所述上下料平移工作台包括安装基座01、可水平移动装设于安装基座01的PCB夹具02及用于分别驱动PCB夹具02横向移动和纵向移动的横移驱动机构和纵移驱动机构,所述PCB夹具02装设有两个夹持工位,所述安装基座01装设有可水平前后移动的纵移框架03,该纵移框架03装设有横移滑轨04,所述PCB夹具02固定装设有与横移滑轨04对应的横移滑块,横移滑轨04的长度不小于PCB夹具02长度的两倍;

[0037] 见图5至图7,头部插件机构包括头部基座11及装设于头部基座11可升降移动的驱动轴12,驱动轴12的下端装设有吸料杆13,所述驱动轴12固定有联动推块14,该联动推块14的侧壁设置有侧推曲面,所述驱动轴12装设有可相对于驱动轴12升降移动的滑块连接板15,该滑块连接板15装设有在所述侧推曲面的驱动作用下可左右移动的料脚导向装置2;

[0038] 见图9至图13,所述弯折机构包括安装底板31及装设于安装底板31上的弯脚机构4,该弯脚机构4包括可以上下移动的弯脚联杆41,所述安装底板31装设有用于驱动弯脚联杆41上下移动的槽轮驱动机构,弯脚机构4位于吸料杆13的正下方。

[0039] 在插件机的插装过程中,PCB夹具02在横移驱动机构和纵移驱动机构的作用下作水平移动,当位于PCB夹具02左夹持工位上的PCB板插装完成之后,PCB夹具02向左移动至右夹持工位位于插件机头部机构的下方,以便于对右夹持工位上的PCB板进行插件加工;此时,操作人员可以在工作台的左夹持工位上取下插装好的PCB板,并换上新的PCB板等待插装加工,换板时操作人员无需近距离靠近插件机的头部机构,安全系数更高。

[0040] 插件机采用本发明所述的工作台之后,大大缩小了插件机的场地占用空间,提高了操作人员工作时的安全性,进步明显。

[0041] 在插件机的插装加工过程中,吸料杆13将吸取的电子元件向下压插,在料脚导向装置2的作用下电子元件的引脚被准确地指向PCB板的插装孔,以便于将电子元件准确地插装至电路板上。

[0042] 在插件机的插装加工过程中,电子元件被插装至PCB板上时,弯脚联杆41在槽轮驱动机构的作用下向上移动,以使弯脚机构4进行对电子元件引脚的推弯处理,进而实现引脚弯折装置对电子元件的整形加固功能,有效避免插装好的电子元件因为插件机设备的振动而从PCB板上脱落,提高了PCB板插装的性能稳定性,废品率进一步大大降低。

[0043] 由于料脚导向装置2的引导作用,大大提高了插件机的插装准确率,不仅提高插件机的加工质量,成品率也得到更大提高,实用性更强。

[0044] 本实施例中,所述安装基座01装设有纵移滑轨05及纵移框架03,纵移框架03固定有与纵移滑轨05配合的纵移滑块,所述横移驱动机构包括装设于纵移框架03的第一丝杠06及用于驱动第一丝杠06转动的第一电机07,第一丝杠06配装有与PCB夹具02固定连接的第一移动螺母08。具体的,所述纵移驱动机构包括装设于安装基座01的第二丝杠09及用于驱动第二丝杠09转动的第二电机,第二丝杠09配装有与纵移框架03固定连接的第二移动螺母。

[0045] 在控制系统的控制作用下,第一电机07驱动第一丝杠06转动,以带动第一移动螺母08沿着第一丝杠06来回移动,从而带动PCB夹具02同步左右移动,进而实现了横移驱动机构的驱动功能;第二电机驱动第二丝杠09转动,以带动第二移动螺母沿着第二丝杠09来回移动,从而带动PCB夹具02同步前后移动,进而实现了纵移驱动机构的驱动功能。

[0046] 本实施例中,所述驱动轴12装设有缓冲弹簧16,缓冲弹簧16的两端分别与驱动轴12和滑块连接板15连接。在电子元件的下插过程中,料脚导向装置2的下部先接触PCB板,但此时电子元件还需要进一步向下移动至电子元件完全插装至PCB板上,当吸料杆13在驱动轴12的作用下继续向下移动时,该缓冲弹簧16压缩,既能保证电子元件引脚的准确定位,又能避免料脚导向装置2同步向下移动而损坏PCB电路板。

[0047] 由于料脚导向装置2的引导作用,大大提高了插件机的插装准确率,不仅提高插件机的加工质量,成品率也得到更大提高,实用性更强。

[0048] 本实施例中,所述料脚导向装置2包括可横向移动设置于所述滑块连接板15的横移支座21及与横移支座21的下端固定连接的导向爪22,该导向爪22的下端部呈L形,导向爪22的末端开设有导向圆锥孔23,导向圆锥孔23横向开设有退出槽24;所述横移支座21装设有横移轴承25,该横移轴承25与所述侧推曲面抵接;所述滑块连接板15装设有用于使横移支座21复回原位的复位弹簧26。

[0049] 插装过程中,电子元件在吸料杆13的下移作用下向移动,电子元件的引脚在导向圆锥孔23的作用下向中间靠拢,并逐渐移向PCB板的插装孔位置,当电子元件的引脚穿入PCB板的插孔中之后,随着驱动轴12的向下移动,侧推曲面横向推抵横移轴承25,横移支座21向外移动,导向爪22侧向退出插装区域,电子元件即可轻易地被插装至PCB板上。

[0050] 更优选的,所述滑块连接板15固定装设有用于驱动所述横移支座21横向移动的气缸27,当电子元件插装至底部时,横移支座21在气缸27的作用下作大行程的向外移动,以确

保导向爪22完全远离被插装好的电子元件,驱动轴12和料脚导向装置2一起向上回升至初始位置时,有效避免了导向爪22向上回升时勾住电子元件的情况发生。

[0051] 本实施例中,所述槽轮驱动机构包括固定于安装底板31的凸轮底座42、枢接于凸轮底座42的凸轮轴43及用于驱动凸轮轴43转动的电机44,凸轮轴43固定装设有驱动凸轮45,所述弯脚联杆41的下端装设有第二轴承46,该第二轴承46与驱动凸轮45连接。具体的,所述驱动凸轮45的侧面开设有凸轮槽47,所述第二轴承46活动嵌设于凸轮槽47内。

[0052] 凸轮轴43在电机44的驱动作用下转动,同时第二轴承46在凸轮槽47内滑动,以此驱动弯脚联杆41做上升或下降移动,进而实现槽轮驱动机构的驱动功能。

[0053] 本实施例中,所述电机44的主轴装设有零位感应片48,所述安装底板31装设有零位感应片48对应的零位感应器49,以便于对所述驱动凸轮45的转动角度进行监控和校准动作,提高槽轮驱动机构的控制精度,提高电子元件引脚弯折整形的加工质量。

[0054] 本实施例中,所述弯脚机构4还包括固定于安装底板31的弯脚安装座32、装设于弯脚安装座32上部的套接销轴33及套接于套接销轴33的两个弯脚块34,该两个弯脚块34的下部均开设有联动斜槽35,所述弯脚联杆41的上端固定有驱动销轴36,该驱动销轴36同时穿过两个联动斜槽35,具体的,所述套接销轴33套装有对正块37,该对正块37的顶部设置有对中柱38,所述两个弯脚块34的上部均设置有推弯端部39,两个推弯端部39分别位于对中柱38的两侧。

[0055] 对电子元件的引脚进行弯折整形时,电子元件的引脚位于两个弯脚块34的推弯端部39之间,弯脚联杆41上下移动时,驱动销轴36在联动斜槽35内上下移动,此时两个弯脚块34分别绕套接销轴33正向和反向转动,两个弯脚块34的推弯端部39相互靠拢以将电子元件的引脚向中间推弯,进而实现其弯折整形功能。对中柱38的设置可以有效防止两个弯脚块34的推弯端部39靠向一边,保证电子元件的两个引脚均向中间弯折,进一步提高引脚弯折的整形质量。

[0056] 上述实施例为本发明较佳的实现方案之一,除此之外,本发明还可以其它方式实现,在不脱离本发明构思的前提下任何显而易见的替换均在本发明的保护范围之内。

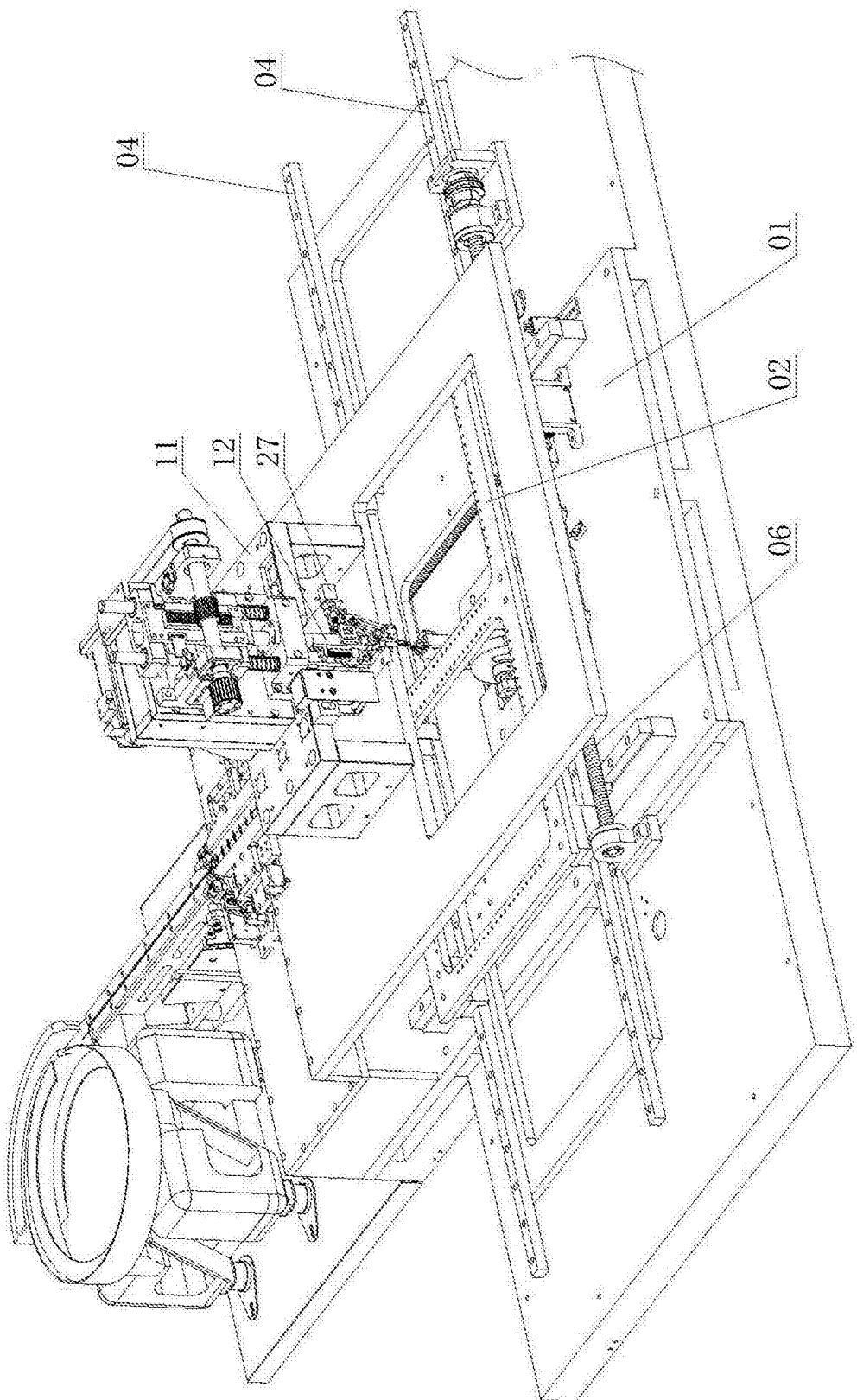


图1

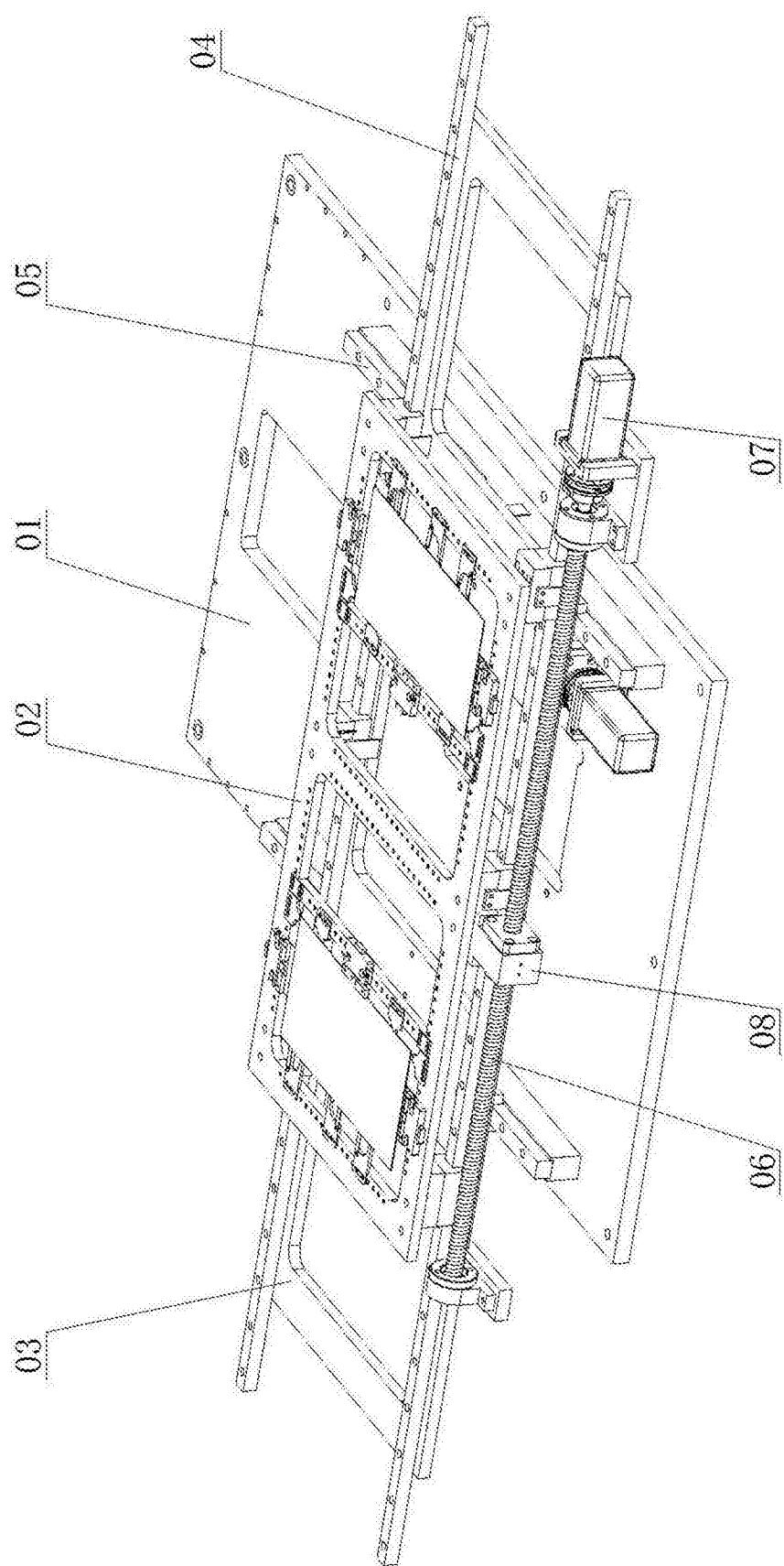


图2

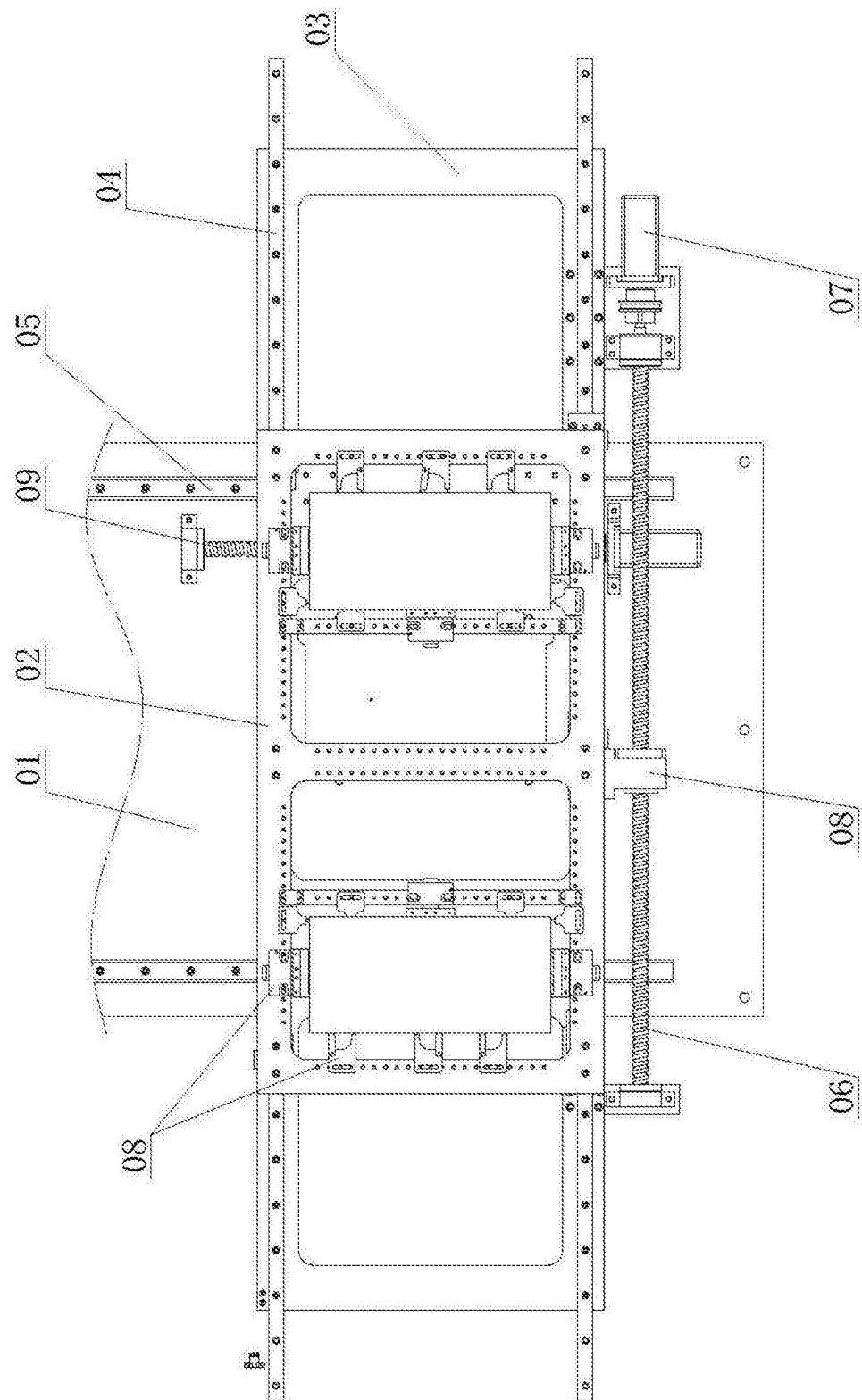


图3

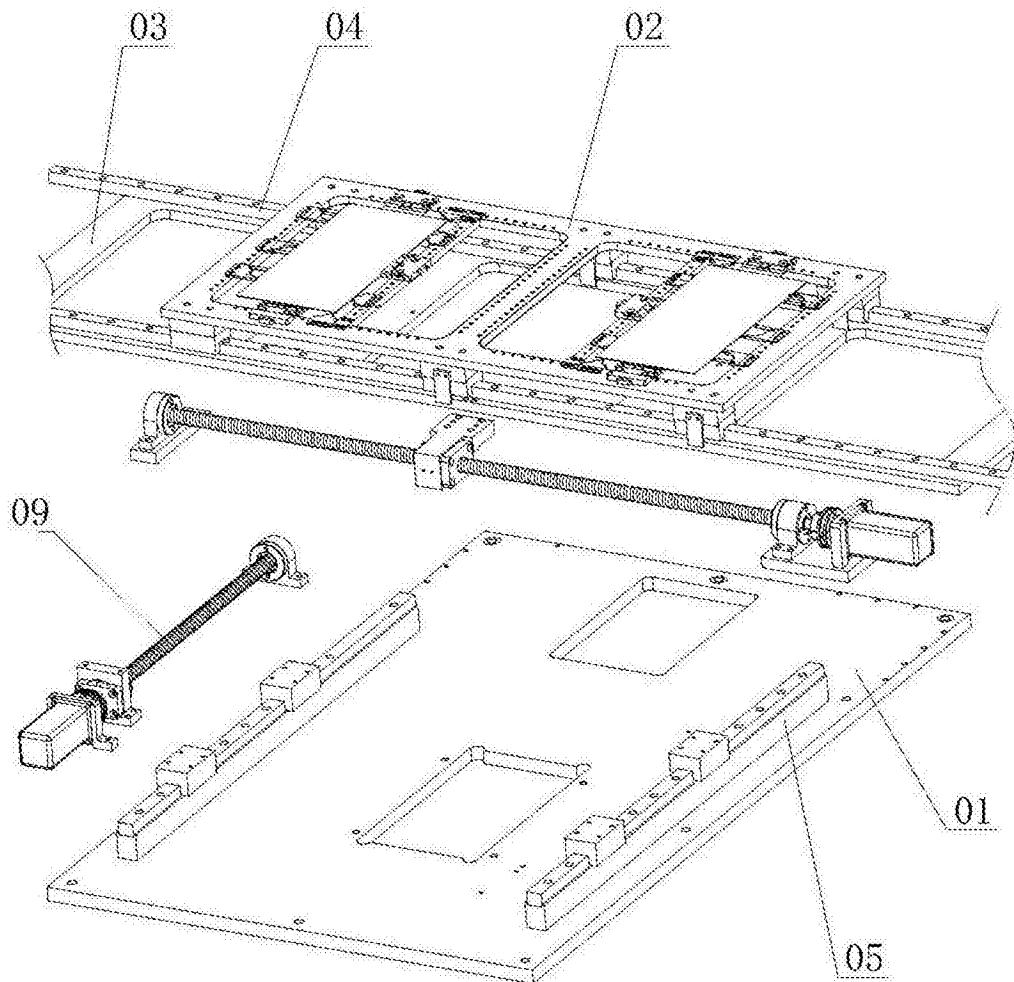


图4

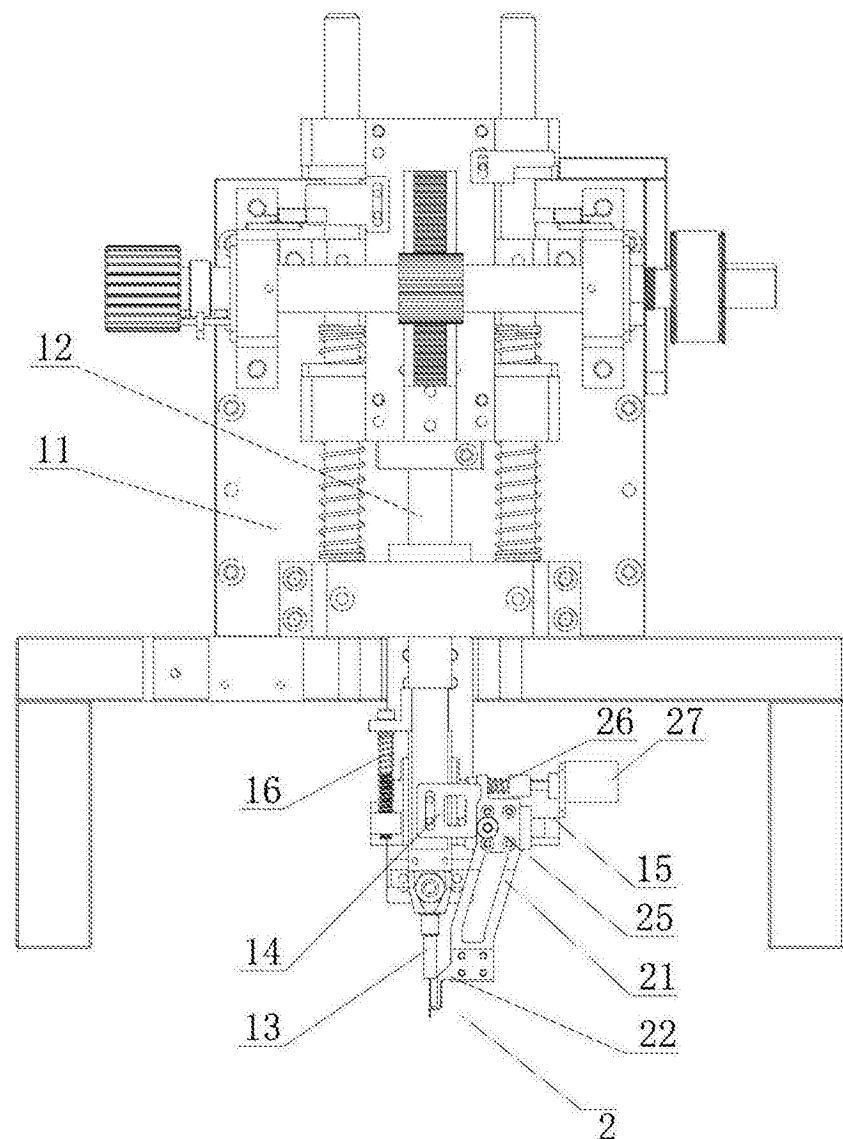


图5

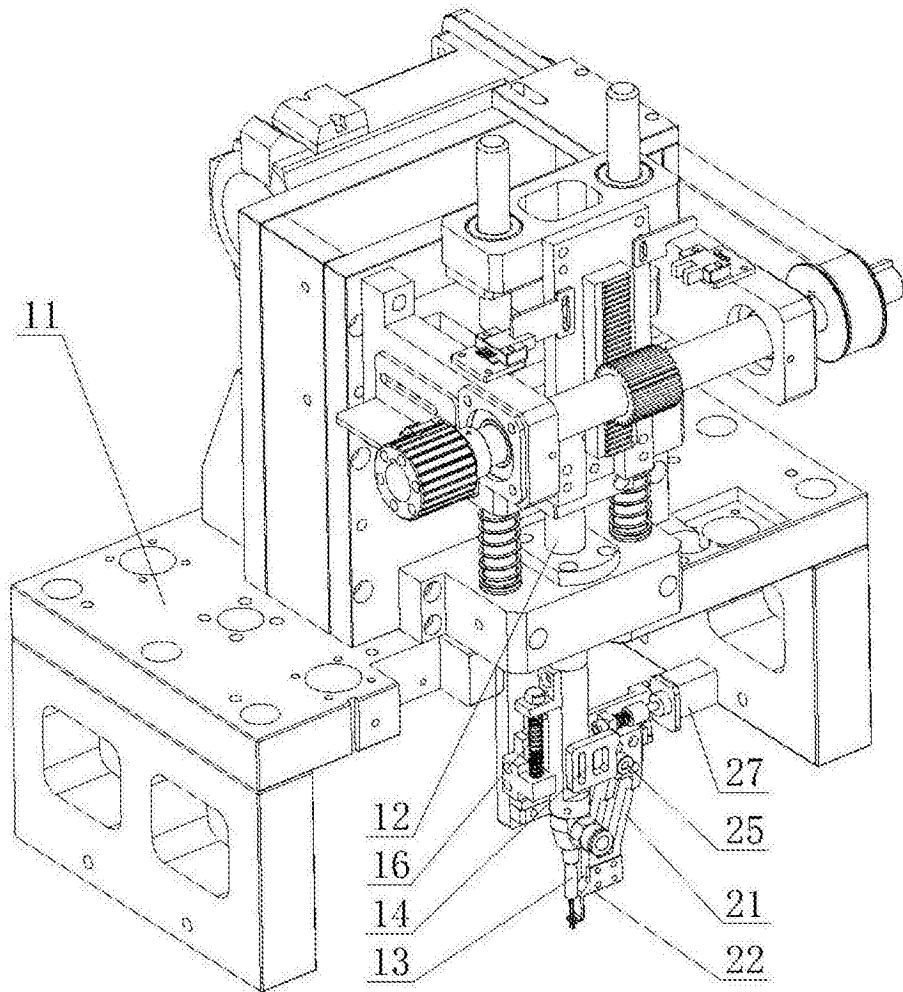


图6

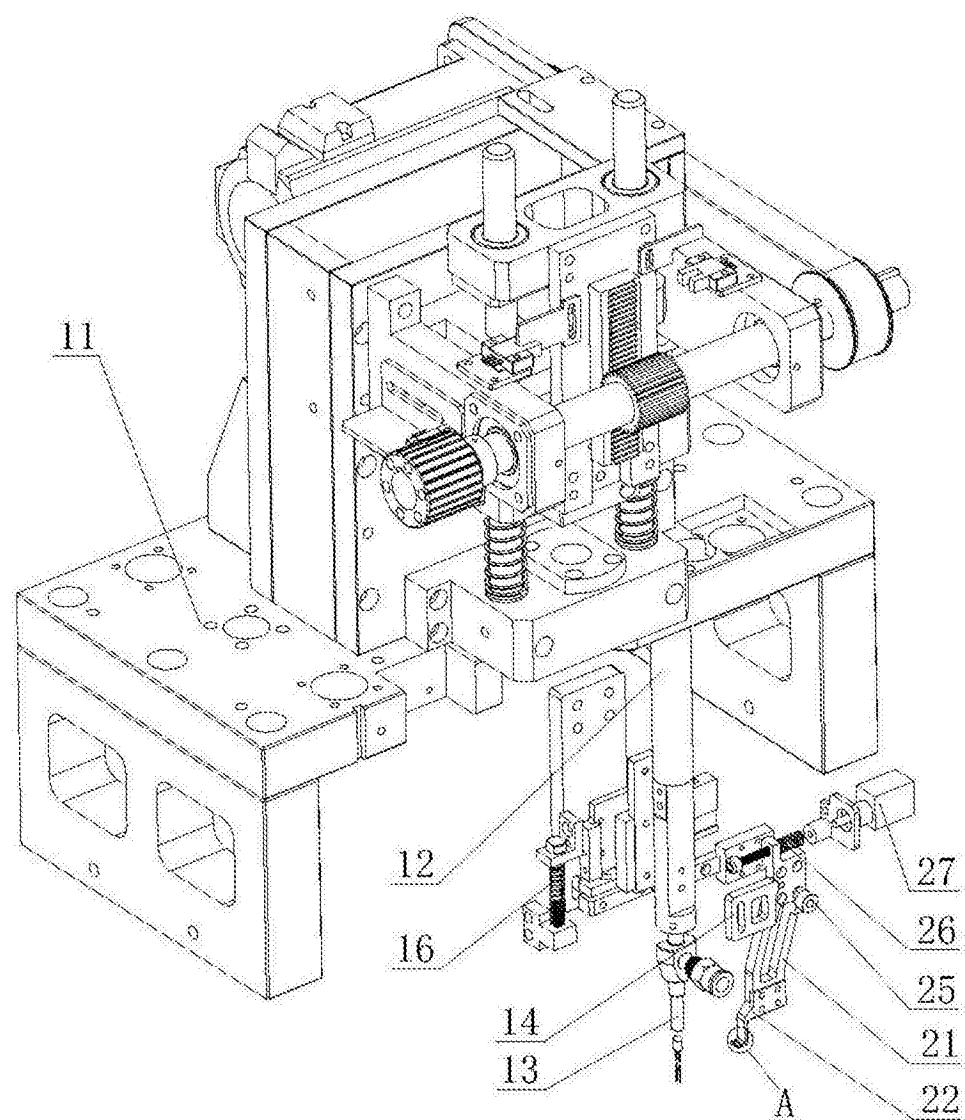


图7

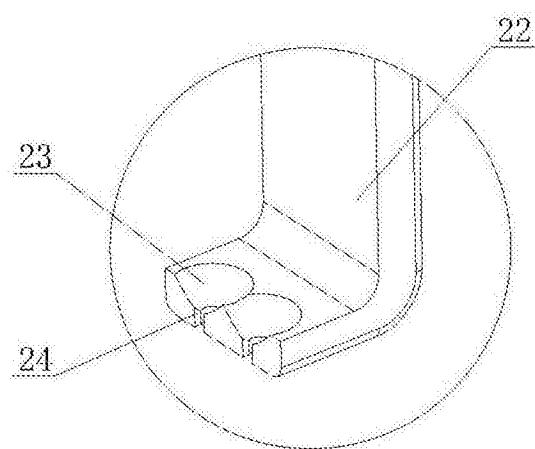


图8

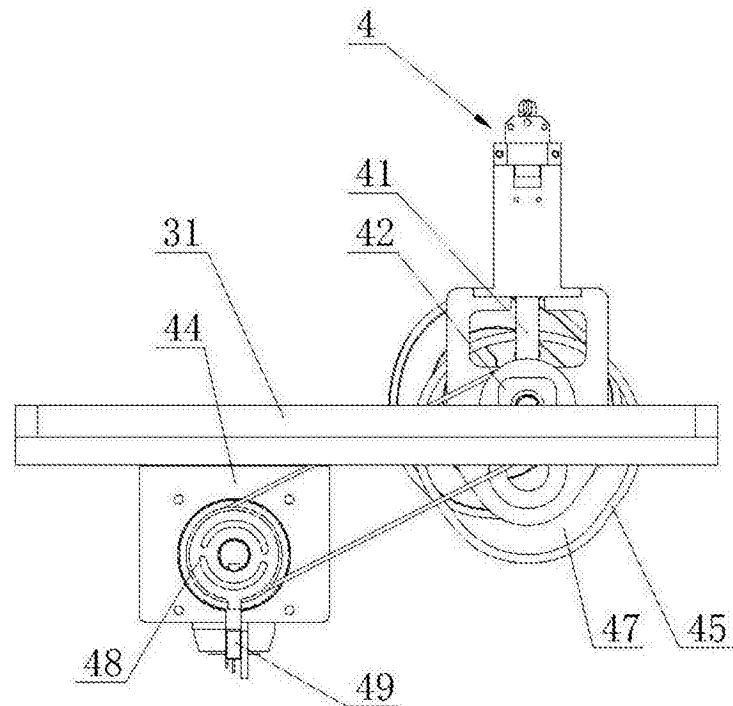


图9

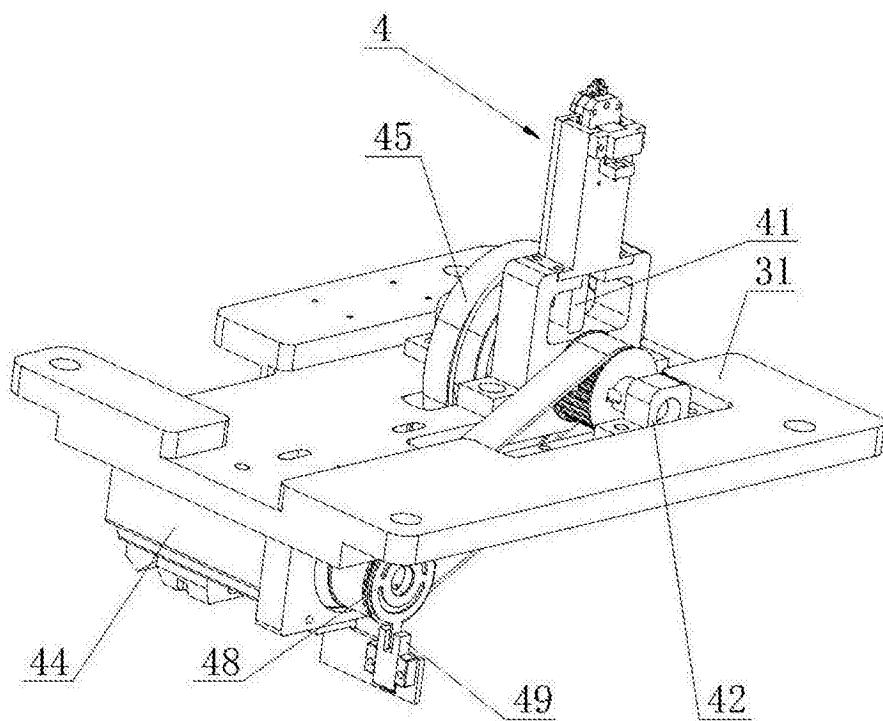


图10

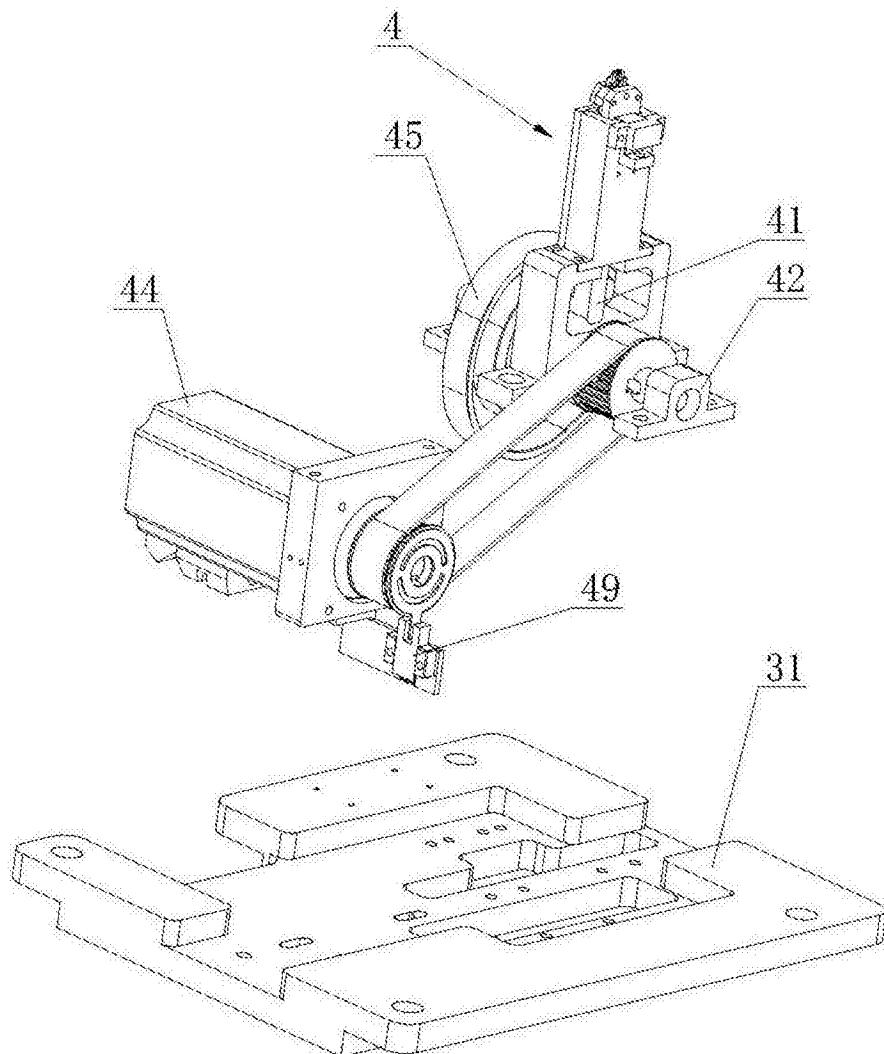


图11

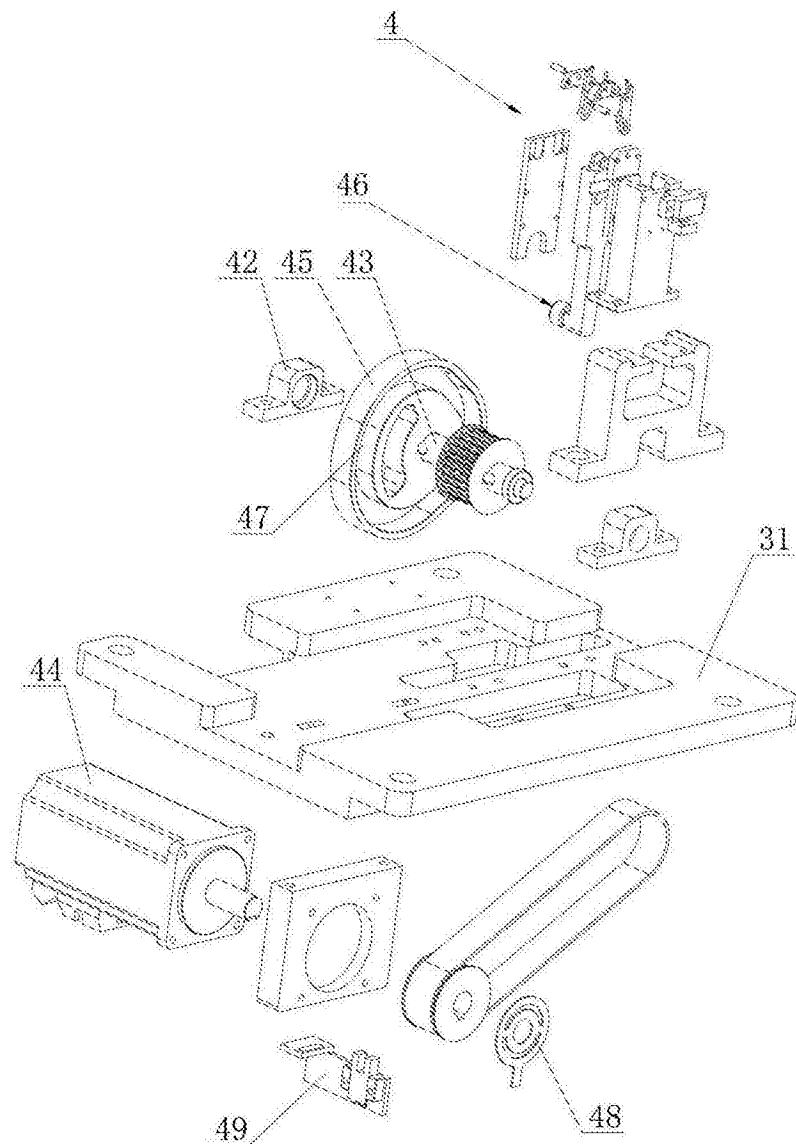


图12

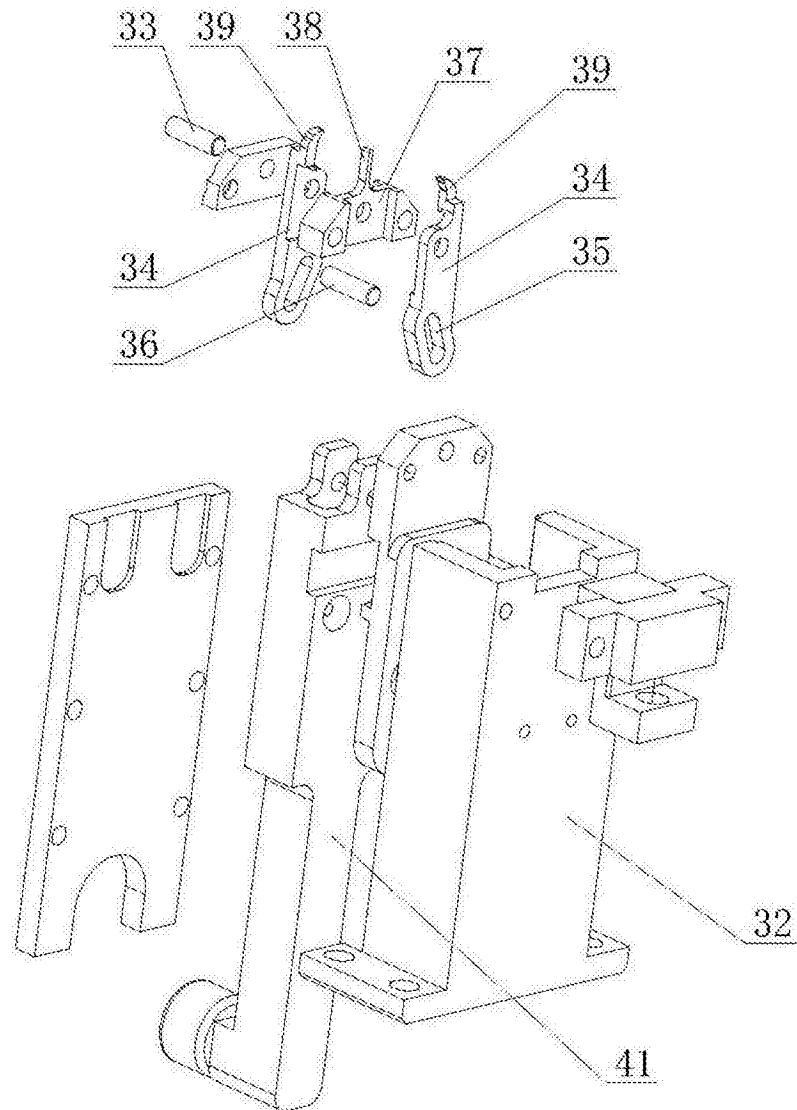


图13