



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 107225523 B

(45) 授权公告日 2022.09.02

(21) 申请号 201710566252.4

(22) 申请日 2017.07.12

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107225523 A

(43) 申请公布日 2017.10.03

(73) 专利权人 上海奥可威智能设备有限公司

地址 201900 上海市宝山区金石路528号

(72) 发明人 刘宗阳 周硕 苏建良

(74) 专利代理机构 昆明知道专利事务所(特殊

普通合伙企业) 53116

专利代理师 姜开远

(51) Int.Cl.

B25B 11/00 (2006.01)

审查员 叶萌

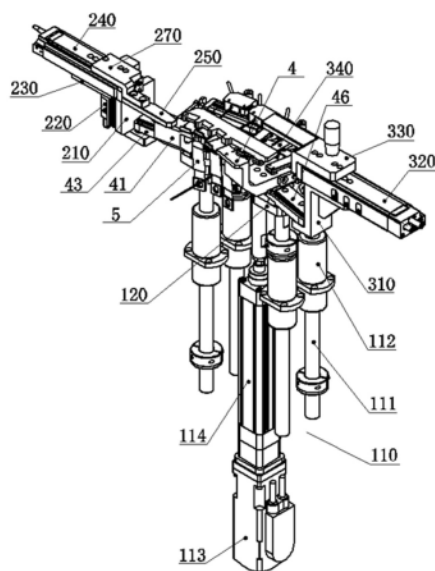
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

### (54) 发明名称

一种柔性材料自动化上料预定位装置

### (57) 摘要

本发明公开一种柔性材料自动化上料预定位装置,工装定位机构包括伺服升降组件、底座,伺服升降组件升降杆与底座底部联接,柔性材料放置夹具与底座联接;上料预规整机构包括安装板、顶升机构、平移安装板、平移机构、预规整定位杆,安装板与底座联接,顶升机构与安装板固接且顶升杆与平移安装板联接,平移机构固装于平移安装板且平移杆与预规整定位杆固接,预规整定位杆设预规整齿槽;上料预压规整机构包括移栽安装板、移栽机构、压紧机构、预压杆,移栽安装板底部与底座联接,移栽机构与移栽安装板固接且移栽杆与压紧机构联接,压紧机构的压紧杆与预压杆联接使其向下移动。本发明具有效率高、定位精确、规整效果好、自动化程度高的特点。



1. 一种柔性材料自动化上料预定位装置,其特征在于包括工装定位机构(1)、上料预规整机构(2)、上料预压规整机构(3)、柔性材料放置夹具(4);

所述工装定位机构(1)包括伺服升降组件(110)、底座(120),所述伺服升降组件(110)的升降杆与底座(120)的底部固定连接或铰接,伺服升降组件(110)的上下移动驱动单元包括伺服电机(113)、丝杆组件(114);所述柔性材料放置夹具(4)包括左夹具(41)、左移驱动(42)、左移导轨(43)、右夹具(44)、右移驱动(45)、右移导轨(46),柔性材料放置夹具(4)与底座(120)联接;

所述上料预规整机构(2)包括安装板(210)、顶升机构(220)、平移安装板(230)、平移机构(240)、预规整定位杆(250),所述安装板(210)底部与底座(120)联接,所述顶升机构(220)与安装板(210)固定连接且顶升机构(220)的顶升杆与平移安装板(230)联接,所述平移机构(240)固定安装于平移安装板(230)且平移机构(240)的平移杆与预规整定位杆(250)固定连接,所述预规整定位杆(250)底部设置有与左夹具(41)或右夹具(44)的放置槽数量和位置对应的预规整齿槽(260);

所述上料预压规整机构(3)包括移栽安装板(310)、移栽机构(320)、压紧机构(330)、预压杆(340),所述移栽安装板(310)底部与底座(120)联接,所述移栽机构(320)与移栽安装板(310)固定连接且移栽机构(320)的移栽杆与压紧机构(330)联接,所述压紧机构(330)的压紧杆与预压杆(340)联接使其向下移动。

2. 根据权利要求1所述柔性材料自动化上料预定位装置,其特征在于,所述上料预规整机构(2)设置于柔性材料放置夹具(4)的一侧,所述预规整定位杆(250)在平移机构(240)的带动下能平移至柔性材料放置夹具(4)上方;所述上料预压规整机构(3)设置于柔性材料放置夹具(4)的另一侧,所述预压杆(340)在移栽机构(320)的带动下能平移至柔性材料放置夹具(4)上方。

3. 根据权利要求2所述柔性材料自动化上料预定位装置,其特征在于,所述工装定位机构(1)还包括前后平移底座(131)、前后平移导轨(132)、前后平移驱动(133),所述前后平移导轨(132)垂直于柔性材料放置夹具(4)的工作面且固定设置于底座(120)上部,所述前后平移底座(131)底部与前后平移导轨(132)滑动或滚动连接,所述前后平移驱动(133)与底座(120)固定连接且前后平移驱动(133)的前后平移杆与前后平移底座(131)固定连接或铰接,所述柔性材料放置夹具(4)、安装板(210)、移栽安装板(310)分别与前后平移底座(131)联接。

4. 根据权利要求1所述柔性材料自动化上料预定位装置,其特征在于,所述左夹具(41)和右夹具(44)分别左、右设置于底座(120)上部,所述左移导轨(43)与右移导轨(46)分别左、右对应设置于底座(120)上部,所述左移驱动(42)、右移驱动(45)分别与底座(120)联接,所述左移驱动(42)的左移杆与同左移导轨(43)滑动或滚动连接的左夹具(41)固定连接或铰接,所述右移驱动(45)的右移杆与同右移导轨(46)滑动或滚动连接的右夹具(44)固定连接或铰接。

5. 根据权利要求4所述柔性材料自动化上料预定位装置,其特征在于,所述左移导轨(43)和右移导轨(46)呈八字形设置于底座(120)上部,所述左夹具(41)和/或右夹具(44)至少设置有两个呈弧形或八字形设置且与柔性材料预规整外形对应的放置槽。

6. 根据权利要求1所述柔性材料自动化上料预定位装置,其特征在于,所述压紧机构

(330)包括压紧安装板(331)、压紧驱动(332)、压紧杆,所述压紧安装板(331)与移载安装板(310)固定连接,所述压紧驱动(332)固定设置于压紧安装板(331),所述预压杆(340)中部与压紧安装板(331)铰接,所述预压杆(340)一端与压紧驱动(332)的压紧杆铰接且另一端设置有压紧柔性材料的预压头。

7.根据权利要求1所述柔性材料自动化上料预定位装置,其特征在于,所述伺服升降组件(110)还包括导杆(111)、导套(112),所述底座(120)的底部设置有与伺服升降组件(110)的升降杆平行的导杆(111),所述导杆(111)套设有滑动或滚动连接的导套(112)。

8.根据权利要求1所述柔性材料自动化上料预定位装置,其特征在于,还包括控制系统,所述伺服升降组件(110)的上下移动驱动单元、顶升机构(220)的驱动单元、平移机构(240)的驱动单元、移载机构(320)的驱动单元、压紧机构(330)的驱动单元分别与控制系统电性连接。

9.根据权利要求1所述柔性材料自动化上料预定位装置,其特征在于,所述伺服升降组件(110)的上下移动驱动单元、顶升机构(220)的驱动单元、平移机构(240)的驱动单元、移载机构(320)的驱动单元和/或压紧机构(330)的驱动单元为伺服气缸、伺服油缸或伺服直线电机。

## 一种柔性材料自动化上料预定位装置

### 技术领域

[0001] 本发明属于夹具技术领域,具体涉及一种具有效率高、定位精确、规整效果好、自动化程度高的柔性材料自动化上料预定位装置。

### 背景技术

[0002] 柔性材料就是轻易可以发生变形但不被破坏的材料,柔性材料的定位是机械、建筑、海洋监测等质量控制和工程作业效率的关键所在。由于柔性材料具有的易变形不被破坏特点,因此被广泛的应用于狭窄、复杂空间的管线,以及需往复、复杂运动件的管线连接。如柔性扁平电缆 Flexible Flat Cable (FFC) 可以任意选择导线数目及间距,使连线更方便,大大减少电子产品的体积,减少生产成本,提高生产效率。目前广泛应用于各种打印机打印头与主板之间的连接,绘图仪、扫描仪、复印机、音响、液晶电器、传真机、各种影碟机等产品的信号传输及板板连接。另外,如图1中外层是热缩管,内部是铜线编织而成且没有固定形状的导线,由于此柔性导线的形状及位置必须与图2中的产品相匹配,即柔性导线的形状及位置在允许的误差范围内的固定相位,以确保与图2中通过自动化设备环形轨道或一字型线体轨道随轨道夹具输送来的产品焊接时的精度满足要求。但在现有技术中,由于图1中的导线不定形,为了克服柔性导线定位较困难和材料本身高度不一致的问题,必须通过经验丰富的操作人员采用手工定位和定形来满足精度要求,不仅效率低,而且操作要求高、定位精度变化大、定形不规范,导致质量不稳定、成本高较高。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种具有效率高、定位精确、规整效果好、自动化程度高的柔性材料自动化上料预定位装置。

[0004] 本发明的目的是这样实现的:包括工装定位机构、上料预规整机构、上料预压规整机构、柔性材料放置夹具,

[0005] 所述工装定位机构包括伺服升降组件、底座,所述伺服升降组件的升降杆与底座的底部固定连接或铰接,所述柔性材料放置夹具与底座联接;

[0006] 所述上料预规整机构包括安装板、顶升机构、平移安装板、平移机构、预规整定位杆,所述安装板底部与底座联接,所述顶升机构与安装板固定连接且顶升机构的顶升杆与平移安装板联接,所述平移机构固定安装于平移安装板且平移机构的平移杆与预规整定位杆固定连接,所述预规整定位杆底部设置有预规整齿槽;

[0007] 所述上料预压规整机构包括移载安装板、移载机构、压紧机构、预压杆,所述移载安装板底部与底座联接,所述移载机构与移载安装板固定连接且移载机构的移载杆与压紧机构联接,所述压紧机构的压紧杆与预压杆联接使其向下移动。

[0008] 本发明首先通过工装定位机构配合柔性材料放置夹具,能够灵活且精确可靠的调整柔性材料放置夹具的高度和工件预放置位置,然后通过调整上料预规整机构,使之与柔性材料放置夹具形成柔性材料的准确放置空间并预规整放入的柔性材料,最后通过调整上

料预压规整机构使之对柔性材料预压规整,使柔性材料与预焊接产品连接部形成精确、可靠的连接。因此,本发明具有效率高、定位精确、规整效果好、自动化程度高的特点。

### 附图说明

[0009] 图1为柔性导线结构示意图;

[0010] 图2为轨道夹具及产品结构示意图;

[0011] 图3为本发明与轨道夹具及产品结构示意图;

[0012] 图4为本发明结构示意图;

[0013] 图5为图4之主视图;

[0014] 图6为图5之俯视图;

[0015] 图7为本发明之上料预规整机构结构示意图;

[0016] 图8为本发明之上料预压规整机构结构示意图;

[0017] 图中:1-工装定位机构,110-伺服升降组件,111-导杆,112-导套,113-伺服电机,114-丝杆组件,120-底座,131-前后平移底座,132-前后平移导轨,133-前后平移驱动,2-上料预规整机构,210-安装板,220-顶升机构,230-平移安装板,240-平移机构,250-预规整定位杆,260-预规整齿槽,270-衔接板,3-上料预压规整机构,310-移栽安装板,320-移栽机构,330-压紧机构,331-压紧安装板,332-压紧驱动,340-预压杆,4-柔性材料放置夹具,41-左夹具,42-左移驱动,43-左移导轨,44-右夹具,45-右移驱动,46-右移导轨,5-柔性导线,51-热缩管,52-编织铜线,6-轨道夹具,7-匹配产品,8-轨道线体。

### 具体实施方式

[0018] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的说明,但不以任何方式对本发明加以限制,基于本发明教导所作的任何变更或改进,均属于本发明的保护范围。

[0019] 如图3至8所示,本发明包括工装定位机构1、上料预规整机构2、上料预压规整机构3、柔性材料放置夹具4,

[0020] 所述工装定位机构1包括伺服升降组件110、底座120,所述伺服升降组件110的升降杆与底座120的底部固定连接或铰接,所述柔性材料放置夹具4与底座120联接;

[0021] 所述上料预规整机构2包括安装板210、顶升机构220、平移安装板230、平移机构240、预规整定位杆250,所述安装板210底部与底座120联接,所述顶升机构220与安装板210固定连接且顶升机构220的顶升杆与平移安装板230联接,所述平移机构240固定安装于平移安装板230且平移机构240的平移杆与预规整定位杆250固定连接,所述预规整定位杆250底部设置有预规整齿槽260;

[0022] 所述上料预压规整机构3包括移栽安装板310、移栽机构320、压紧机构330、预压杆340,所述移栽安装板310底部与底座120联接,所述移栽机构320与移栽安装板310固定连接且移栽机构320的移栽杆与压紧机构330联接,所述压紧机构330的压紧杆与预压杆340联接使其向下移动。

[0023] 所述上料预规整机构2设置于柔性材料放置夹具4的一侧,所述预规整定位杆250在平移机构240的带动下能平移至柔性材料放置夹具4上方;所述上料预压规整机构3设置于柔性材料放置夹具4的另一侧,所述预压杆340在移栽机构320的带动下能平移至柔性材

料放置夹具4上方。

[0024] 所述工装定位机构1还包括前后平移底座131、前后平移导轨132、前后平移驱动133,所述前后平移导轨132垂直于柔性材料放置夹具4的工作面且固定设置于底座120上部,所述前后平移底座131底部与前后平移导轨132滑动或滚动连接,所述前后平移驱动133与底座120固定连接且前后平移驱动133的前后平移杆与前后平移底座131固定连接或铰接,所述柔性材料放置夹具4、安装板210、移栽安装板310分别与前后平移底座131联接。

[0025] 所述柔性材料放置夹具4包括左夹具41、左移驱动42、左移导轨43、右夹具44、右移驱动45、右移导轨46,所述左夹具41和右夹具44分别左、右设置于底座120上部,所述左移导轨43与右移导轨46分别左、右对应设置于底座120上部,所述左移驱动42、右移驱动45分别与底座120联接,所述左移驱动42的左移杆与同左移导轨43滑动或滚动连接的左夹具41固定连接或铰接,所述右移驱动45的右移杆与同右移导轨46滑动或滚动连接的右夹具44固定连接或铰接。

[0026] 所述左移导轨43和右移导轨46呈八字形设置于底座120上部,所述左夹具41和/或右夹具44至少设置有两个呈弧形或八字形设置且与柔性材料预规整外形对应的放置槽。

[0027] 所述预规整定位杆250底部设置有与左夹具41或右夹具44的放置槽数量和位置对应的预规整齿槽260。

[0028] 所述压紧机构330包括压紧安装板331、压紧驱动332、压紧杆,所述压紧安装板331与移栽安装板310固定连接,所述压紧驱动332固定设置于压紧安装板331,所述预压杆340中部与压紧安装板331铰接,所述预压杆340一端与压紧驱动332的压紧杆铰接且另一端设置有压紧柔性材料的预压头。

[0029] 所述上料预压规整机构3设置有与左夹具41或右夹具44的放置槽数量和位置对应的压紧机构330及预压杆340。

[0030] 所述压紧驱动332为膜片气缸。

[0031] 所述伺服升降组件110还包括导杆111、导套112,所述底座120的底部设置有与伺服升降组件110的升降杆平行的导杆111,所述导杆111套设有滑动或滚动连接的导套112。

[0032] 本发明还包括控制系统,所述伺服升降组件110的上下移动驱动单元、顶升机构220的驱动单元、平移机构240的驱动单元、移栽机构320的驱动单元、压紧机构330的驱动单元分别与控制系统电性连接。

[0033] 所述伺服升降组件110的上下移动驱动单元、顶升机构220的驱动单元、平移机构240的驱动单元、移栽机构320的驱动单元和/或压紧机构330的驱动单元为伺服气缸、伺服油缸或伺服直线电机。

[0034] 所述伺服升降组件110的上下移动驱动单元包括伺服电机113、丝杆组件114,所述伺服电机113的输出轴与丝杆组件114的丝杆联接,所述丝杆组件114与底座固定联接、铰接或滑动联接。

[0035] 本发明工作原理及工作过程:

[0036] 本发明首先通过工装定位机构配合柔性材料放置夹具,能够灵活且精确可靠的调整柔性材料放置夹具的高度和工件预放置位置,然后通过调整上料预规整机构,使之与柔性材料放置夹具形成柔性材料的准确放置空间并起到预规整放入的柔性材料,最后通过调整上料预压规整机构使之对柔性材料预压规整形成需要的形状,使柔性材料与预焊接产品

连接部形成精确、可靠的连接,为后工序的焊接等打下基础。进一步,上料预规整机构通过安装板设置于柔性材料放置夹具的一侧且预规整定位杆在平移机构的带动下能平移至柔性材料放置夹具上方,上料预压规整机构通过移载安装板设置于柔性材料放置夹具的另一侧且预压杆在移载机构的带动下能平移至柔性材料放置夹具上方;通过将上料预规整机构和上料预压规整机构设置于柔性材料放置夹具的两侧,既能完成各自的功能而不会产生干涉,而且结构也更加紧凑,也更加便于调整和便于柔性材料放入柔性材料放置夹具。更进一步,工装定位机构的前后平移导轨垂直于柔性材料放置夹具的工作面且固定设置于底座上部,前后平移底座底部与前后平移导轨滑动或滚动连接,前后平移驱动与底座固定连接且前后平移杆与前后平移底座固定连接或铰接,柔性材料放置夹具、安装板、移载安装板分别与前后平移底座联接;通过在工装定位机构的底座上部设置能够沿导轨前后平移的前后平移底座及前后平移驱动,使得其上的柔性材料放置夹具、上料预规整机构、上料预压规整机构能够根据轨道夹具上的匹配产品大小、夹持位置等,通过前后平移底座的前后移动来适应以满足柔性材料的定位需求,从而扩大适应范围。进一步,柔性材料放置夹具的左夹具和右夹具分别左、右设置于底座上部,左移导轨与右移导轨分别左、右设置于底座上部,左移驱动、右移驱动分别与底座联接,左移驱动的左移杆与同左移导轨滑动或滚动连接的左夹具固定连接或铰接,右移驱动的右移杆与同右移导轨滑动或滚动连接的右夹具固定连接或铰接;通过将柔性材料放置夹具的左夹具和右夹具设置能够移动,既能根据轨道夹具上的匹配产品大小、夹持位置等,来调整左、右夹具以满足柔性材料的定位需求,从而提高定位精度;另外也便于实现柔性材料装入和推送到位的自动化,从而提高上料预定位的效率和质量。更进一步,左移导轨和右移导轨呈八字形设置于底座上部,左夹具和/或右夹具至少设置有两个呈弧形或八字形设置且与柔性材料预规整外形对应的放置槽;通过将左移导轨和右移导轨设置呈八字形,与圆形的匹配产品外形间距空间变化不大的情况下,既便于柔性材料的装入,也能够节约布置空间,使得整个装置结构更加紧凑;另外,左夹具和/或右夹具至少设置有两个呈弧形或八字形设置且与柔性材料预规整外形对应的放置槽,既能使规整后的柔性材料与圆形的匹配产品位置更加契合,从而降低左、右夹具的结构复杂度,便于降低成本,而且至少两个放置槽可以根据需要一次定位和规整多个柔性材料,可以有效提高定位和规整的效率及相互之间的定位精度。再进一步,预规整定位杆底部设置有与左夹具或右夹具的放置槽数量和位置对应的预规整齿槽,通过设置多个对应的预规整齿槽可以有效提高定位和规整的效率及相互之间的定位精度。进一步,压紧机构的压紧安装板与移载安装板固定连接,压紧驱动固定设置于压紧安装板,预压杆中部与压紧安装板铰接,预压杆一端与压紧驱动的压紧杆铰接且另一端设置有压紧柔性材料的预压头;通过将预压杆形成杠杆结构形式,既能压缩压紧机构的空间,使之结构紧凑,而且通过杠杆结构可以以较小的驱动力使得预压头形成较大的压力,既能减小压紧驱动的动力需求而节约能源,而且也能对柔性材料形成足够大的规整压力,使得柔性材料能够更好的与匹配产品接触以满足需求。进一步,伺服升降组件的底座通过底部的导杆及导套形成平稳可靠的移动导向,在提高工装定位机构移动平稳性的同时,也提高了高度定位精度。综上所述,本发明具有效率高、定位精确、规整效果好、自动化程度高的特点。

[0037] 如图1至8所示,启动控制系统,首先,匹配产品7随同轨道夹具6在轨道线体8的带动下移动到柔性导线5的上料规整工位;控制系统控制伺服定位电机113通过丝杆组件114

使得底座120在导杆111沿导套112向上移动,把轨道夹具6及匹配产品7顶起脱离轨道线体8,也使得上料预规整机构2、上料预压规整机构3和柔性材料放置夹具4随之向上升起,同时也为柔性材料放置夹具4提供了精确的高度和柔性导线5的预放置位置;然后,控制系统控制上料预规整机构2的顶升气缸(即顶升机构)220的顶升杆伸出,从而通过平移安装板230带动预规整定位杆250抬起进行让位,接着平移气缸(即平移机构)240的平移杆伸出,把预规整定位杆250送到柔性材料放置夹具4的柔性导线5的预放置位置,预规整定位杆250继续在顶升气缸(即顶升机构)220的顶升杆缩回的带动下下移,使预规整定位杆250与柔性材料放置夹具4形成柔性导线5的预规整空间,放入柔性导线5;最后,上料预压规整机构3的移载气缸(即移载机构)320的移载杆伸出,使得预压杆340通过压紧安装板331移动到柔性材料放置夹具4的柔性导线5的预放置位置,然后膜片气缸(即压紧驱动)332的压紧杆伸出,通过杠杆原理使得预压杆340压紧柔性导线5并与匹配产品7的预焊接位置相匹配,完成柔性导线5的上料定位和规整工序。

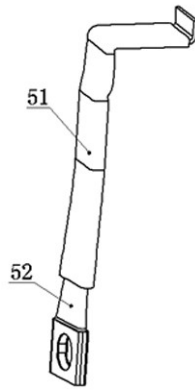


图 1

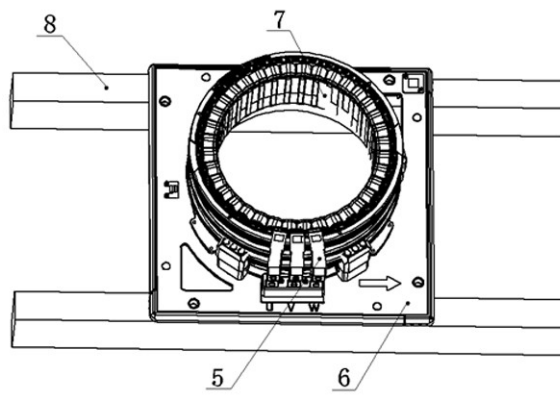


图 2

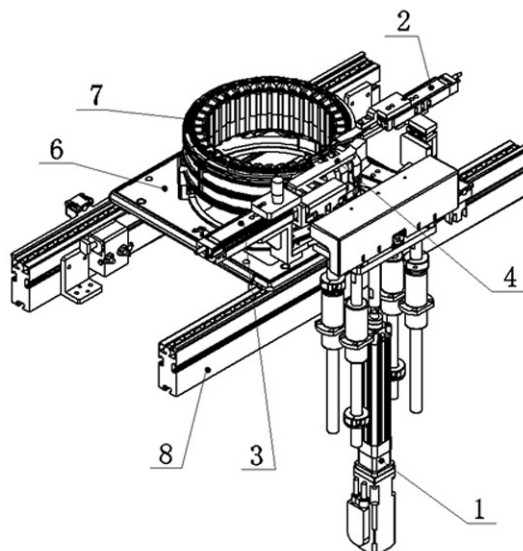


图 3

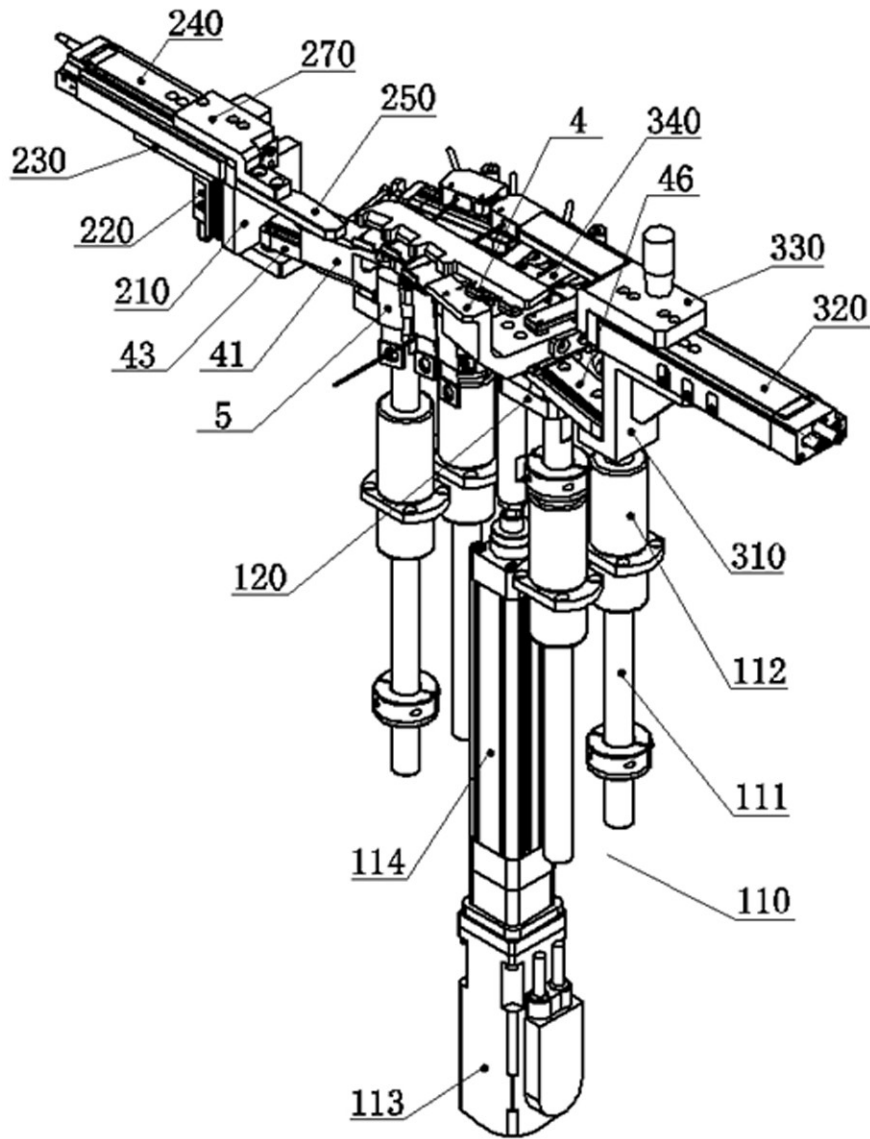


图 4

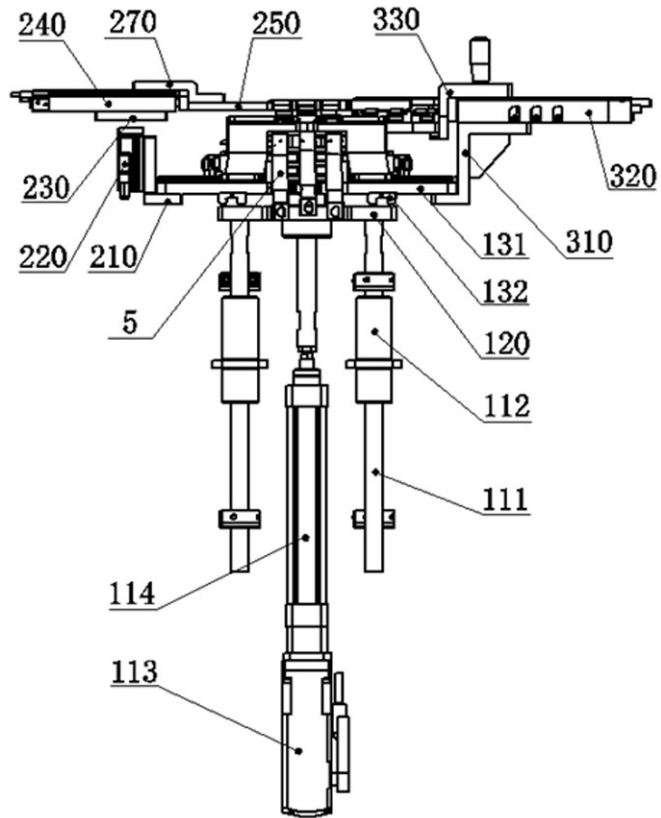


图 5

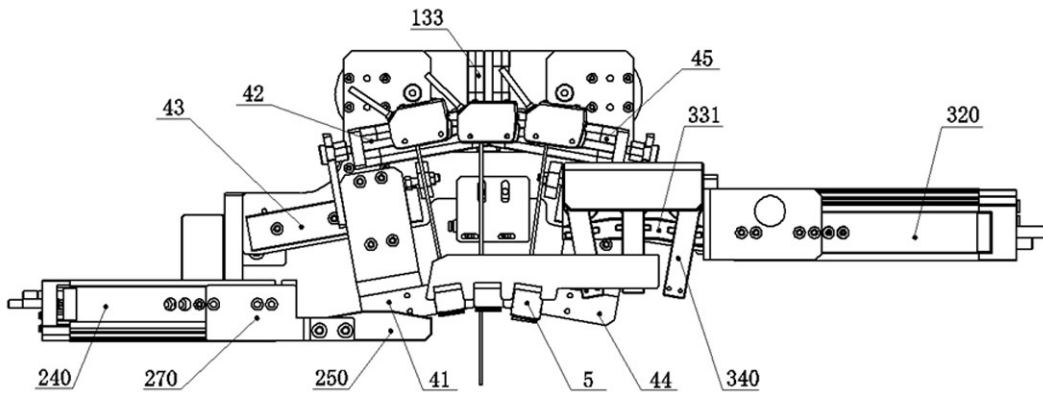


图 6

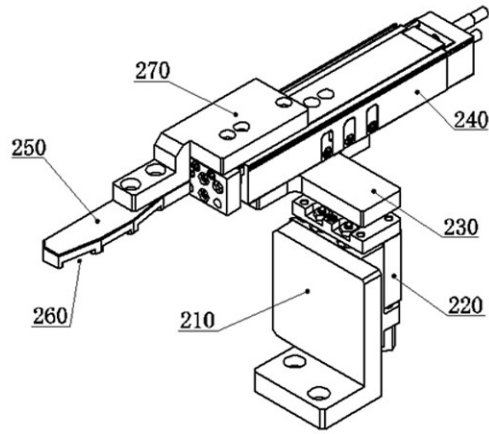


图 7

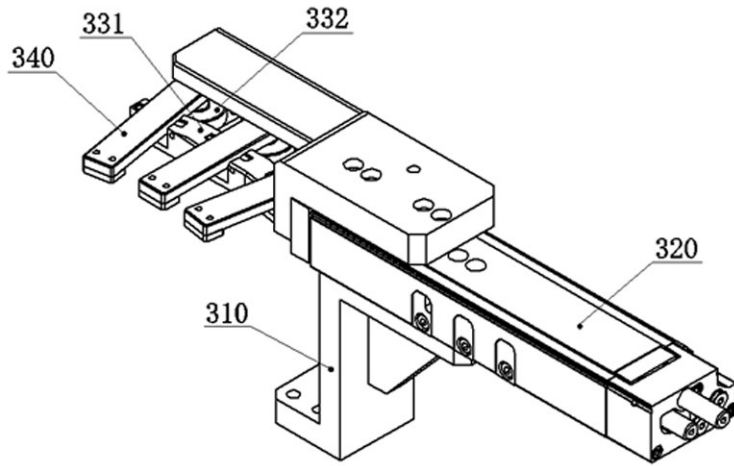


图 8