



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113314337 B

(45) 授权公告日 2023.06.20

(21) 申请号 202110556313.5

H01F 41/098 (2016.01)

(22) 申请日 2021.05.21

审查员 高涛

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 113314337 A

(43) 申请公布日 2021.08.27

(73) 专利权人 浙江田中精机股份有限公司

地址 314100 浙江省嘉兴市嘉善县姚庄镇  
新景路398号

(72) 发明人 石茂林 李池 冯炳 胡剑

(74) 专利代理机构 嘉兴鼎鸿智宇知识产权代理

事务所(普通合伙) 33529

专利代理师 朱怡蔓

(51) Int. Cl.

H01F 41/096 (2016.01)

H01F 41/06 (2016.01)

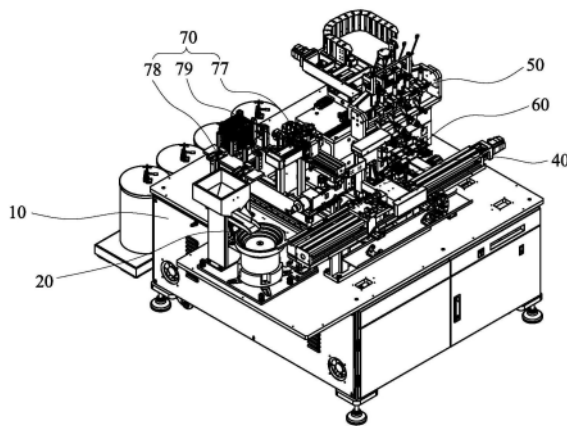
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

### (54) 发明名称

一种VCM线圈骨架全自动绕线设备及其线圈绕线方法

### (57) 摘要

一种VCM线圈骨架全自动绕线设备,其包括一个机台,一个设置在所述机台上的震动上料装置,一个设置在所述震动上料装置一侧的定位夹持装置,一个设置在所述定位夹持装置一侧的夹持输送装置,一个绕线装置,一个焊锡装置,以及一个下料装置。所述绕线装置包括一个设置在所述机台上的安装板,一个设置在所述安装板上的三轴位移机构,一个设置在所述三轴位移机构上的U形架,至少一组设置在所述U形架上的导向轮,至少一个穿设在所述U形架且与导向轮对应设置的导针筒。本VCM线圈骨架全自动绕线设备采用智能全自动化生产,代替了原有的流水线工序,自动化程度高整体设备占用空间小,提高了工作效率,降低了人工成本。



1. 一种VCM线圈骨架全自动绕线设备,其特征在于:所述VCM线圈骨架全自动绕线设备包括一个机台,一个设置在所述机台上的震动上料装置,一个设置在所述震动上料装置一侧的定位夹持装置,一个设置在所述定位夹持装置一侧的夹持输送装置,一个绕线装置,一个焊锡装置,以及一个下料装置,所述定位夹持装置包括一个定位台,一个设置在所述定位台中部的定位孔,一个设置在所述定位台的边缘的双边抵接凸部,一个设置在所述定位台边缘且远离双边抵接凸部的一次单边驱动夹持部,一个设置在所述定位台下端的平移驱动机构,以及一个设置在所述平移驱动机构远离震动上料装置一端的二次单边驱动夹持部,所述夹持输送装置包括至少一个互换轴,以及至少一个对应连接在所述互换轴上的工装夹具,所述工装夹具包括一个连接在所述互换轴中的插销座,一个穿设在所述插销座远离互换轴一侧的插销柱,至少一个设置在所述插销座靠近插销柱一端的安装缺口,至少四个设置在所述安装缺口上的抵接边,以及一个设置在所述插销座上的弹性槽,所述互换轴包括一个安装套,至少一个设置在所述安装套靠近绕线装置一端的L形槽,至少一个与所述L形槽连通且朝向绕线装置一端的锁止孔,一个穿设在所述安装套中且能够位移至锁止孔处的活塞柱,以及一个设置在所述安装套中且施力在活塞柱上的弹簧,所述工装夹具上设有一个与所述L形槽和锁止孔配合的限位销,工装夹具与治具本体之间还设有一个定位连接结构,所述定位连接结构包括一个设置在所述治具本体上的嵌入孔,一个径向穿设在所述嵌入孔中的止转轴,一个设置在所述嵌入孔中的磁块,以及一个设置在所述插销柱靠近治具本体一端且供止转轴伸入的定位缺口,所述绕线装置包括一个设置在所述机台上的安装板,一个设置在所述安装板上的三轴位移机构一,一个设置在所述三轴位移机构一上的U形架,至少一组设置在所述U形架上的导向轮,至少一个穿设在所述U形架且与导向轮对应设置的导针筒,至少一个设置在所述安装板一侧的主轴绕线机构,以及一个设置在所述主轴绕线机构同侧且位于导针筒对应下方的夹持手指。

2. 如权利要求1所述的VCM线圈骨架全自动绕线设备,其特征在于:所述主轴绕线机构包括一个治具主体,以及一个嵌装在所述安装板上且驱动治具主体的主轴旋转电机。

3. 如权利要求1所述的VCM线圈骨架全自动绕线设备,其特征在于:所述震动上料装置包括一个进料斗,一个设置在所述进料斗下端且与进料斗连接的圆震盘,以及一个与所述圆震盘连接的直震通道。

4. 如权利要求1所述的VCM线圈骨架全自动绕线设备,其特征在于:所述夹持输送装置包括一个设置在所述机台上的三轴位移机构二,一个设置在所述三轴位移机构二上的支撑架,以及一个设置在所述支撑架上的旋转驱动机构。

5. 如权利要求1所述的VCM线圈骨架全自动绕线设备,其特征在于:所述焊锡装置包括一个设置在所述机台上的三轴位移机构三,一个设置在所述三轴位移机构三上的焊锡炉,以及一个设置在所述焊锡炉上的刮锡结构。

6. 如权利要求1所述的VCM线圈骨架全自动绕线设备,其特征在于:所述下料装置包括一个下料支架,至少一个设置在所述下料支架上的下料座,两个对称设置下料座两侧的固定手臂,两个设置在下料座且与固定手臂相邻的下料手指,一个设置在所述固定手臂与下料手指之间的下料槽,以及一个设置在所述下料槽底部的让位孔。

7. 如权利要求6所述的VCM线圈骨架全自动绕线设备,其特征在于:所述下料装置还包括设置在所述下料支架的移动吸盘,一个设置在所述下料支架一侧的换盘结构,以及至少

一个设置在所述换盘结构上的下料盘。

8. 一种如权利要求1至7任一项所述的VCM线圈骨架全自动绕线设备的绕线方法,其特征在于,其包括如下步骤:

A、骨架上料定位夹持,骨架依次通过进料斗、圆震盘,直震通道后进入定位台上,骨架相邻两边抵接在双边抵接凸部上,驱动一次单边驱动夹持部对骨架进行初始定位夹持,随后由平移驱动机构驱动定位台远离震动上料装置,驱动二次单边驱动夹持部进行骨架进行二次精准定位夹持;

B、骨架夹持输送,通过三轴位移机构二和旋转驱动机构的精确坐标移动,使工装夹具与定位台配合,插销柱穿过骨架并对应插入定位孔中,弹性槽受力张开,骨架被挤入插销座上的安装缺口中,并由抵接边抵接在骨架外壁上形成弹性夹持,定位夹持装置撤去一次单边驱动夹持部和二次单边驱动夹持部的夹持后,骨架即脱离定位夹持装置,由工装夹具定位夹持,并通过夹持输送装置将工装夹具和骨架,一起输送位移至绕线装置中的治具本体上;

C、焊锡绕线,线依次穿过导向轮和导针筒后一端由夹持手指固定夹持,通过三轴位移机构移动导针筒位置,使导针筒至夹持手指之间的线段保持水平张紧状态,三轴位移机构三驱动焊锡炉沿水平线段位移完成焊锡操作,随后通过三轴位移机构三在竖直水平面内进行圆周位移,完成焊锡的线端在骨架端子的绕线,随后主轴旋转电机驱动治具本体带动工装夹具和骨架转动,完成骨架主体上绕线,然后移动导针筒位置与骨架保持水平状态,再次完成焊锡操作以及骨架端子的二次绕线,并扯断骨架端子、导针筒和夹持手指之间的线;

D、治具互换,通过夹持输送装置取出绕线骨架和工装夹具,将未绕线的骨架和工装夹具输送至绕线装置上重复上述绕线操作;

E、绕线骨架下料,通过夹持输送装置带动工装夹具中的插销柱对应插入让位孔中,绕线骨架对应嵌入下料槽中,再驱动下料手指夹持并卡入安装缺口中,夹持输送装置带动工装夹具远离下料架时,绕线骨架脱离工装夹具并保持在下料座上,然后通过移动吸盘将绕线骨架移送至换盘结构上的下料盘,完成下料。

## 一种VCM线圈骨架全自动绕线设备及其线圈绕线方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于绕线设备技术领域,特别是一种VCM线圈骨架全自动绕线设备及其线圈绕线方法。

### 背景技术

[0002] 随着科学技术的不断发展,移动智能设备的功能增多,产品内部组件的体积减小,对安装的精度要求更高。目前移动智能设备中大多具有多个线圈,分别用于扬声器、受话器、各种传感器等,而该线圈现有的绕线方式大多采用人工绕线配合流水线式生产,该绕线方式操作效率低,工作时间长,产品品质受供人熟练度影响,而且整体设备占用的空间大,采用机械抓手夹持移送故障率高,精度低,无法达到较高的品质要求。

### 发明内容

[0003] 有鉴于此,本发明提供了一种VCM线圈骨架全自动绕线设备,以解决上述问题。

[0004] 一种VCM线圈骨架全自动绕线设备,其包括一个机台,一个设置在所述机台上的震动上料装置,一个设置在所述震动上料装置一侧的定位夹持装置,一个设置在所述定位夹持装置一侧的夹持输送装置,一个绕线装置,一个焊锡装置,以及一个下料装置。所述绕线装置包括一个设置在所述机台上的安装板,一个设置在所述安装板上的三轴位移机构一,一个设置在所述三轴位移机构一上的U形架,至少一组设置在所述U形架上的导向轮,至少一个穿设在所述U形架且与导向轮对应设置的导针筒,至少一个设置在所述安装板一侧的主轴绕线机构,以及一个设置在所述主轴绕线机构同侧且位于导针筒对应下方的夹持手指。

[0005] 进一步地,所述主轴绕线机构包括一个治具主体,以及一个嵌装在所述安装板上且驱动治具主体的主轴旋转电机。

[0006] 进一步地,所述震动上料装置包括一个进料斗,一个设置在所述进料斗下端且与进料斗连接的圆震盘,以及一个与所述圆震盘连接的直震通道。

[0007] 进一步地,所述定位夹持装置包括一个定位台,一个设置在所述定位台中部的定位孔,一个设置在所述定位台的边缘的双边抵接凸部,一个设置在所述定位台边缘且远离双边抵接凸部的一次单边驱动夹持部,一个设置在所述定位台下端的平移驱动机构,以及一个设置在所述平移驱动机构远离震动上料装置一端的二次单边驱动夹持部。

[0008] 进一步地,所述夹持输送装置包括一个设置在所述机台上的三轴位移机构二,一个设置在所述三轴位移机构二上的支撑架,一个设置在所述支撑架上的旋转驱动机构,至少一个设置在所述旋转驱动机构上的互换轴,以及至少一个对应连接在所述互换轴上的工装夹具。

[0009] 进一步地,所述工装夹具包括一个连接在所述互换轴中的插销座,一个穿设在所述插销座远离互换轴一侧的插销柱,至少一个设置在所述插销座靠近插销柱一端的安装缺口,至少四个设置在所述安装缺口上的抵接边,以及一个设置在所述插销座上的弹性槽。

[0010] 进一步地,所述焊锡装置包括一个设置在所述机台上的三轴位移机构三,一个设置在所述三轴位移机构三上的焊锡炉,以及一个设置在所述焊锡炉上的刮锡结构。

[0011] 进一步地,所述下料装置包括一个下料支架,至少一个设置在所述下料支架上的下料座,两个对称设置下料座两侧的固定手臂,两个设置在下料座且与固定手臂相邻的下料手指,一个设置在所述固定手臂与下料手指之间的下料槽,以及一个设置在所述下料槽底部的让位孔。

[0012] 进一步地,所述下料装置还包括设置在所述下料支架的移动吸盘,一个设置在所述下料支架一侧的换盘结构,以及至少一个设置在所述换盘结构上的下料盘。

[0013] 一种VCM线圈骨架全自动绕线设备的绕线方法,其包括如下步骤:

[0014] A、骨架上料定位夹持,骨架依次通过进料斗、圆震盘,直震通道后进入定位台上,骨架相邻两边抵接在双边抵接凸部上,驱动一次单边驱动夹持部对骨架进行初始定位夹持,随后由平移驱动机构驱动定位台远离震动上料装置,驱动二次单边驱动夹持部进行骨架进行二次精准定位夹持;

[0015] B、骨架夹持输送,通过三轴位移机构二和旋转驱动机构的精确坐标移动,使工装夹具与定位台配合,插销柱穿过骨架并对应插入定位孔中,弹性槽受力张开,骨架被挤入插销座上的安装缺口中,并由抵接边抵接在骨架外壁上形成弹性夹持,定位夹持装置撤去一次单边驱动夹持部和二次单边驱动夹持部的夹持后,骨架即脱离定位夹持装置,由工装夹具定位夹持,并通过夹持输送装置将工装夹具和骨架,一起输送位移至绕线装置中的治具本体上;

[0016] C、焊锡绕线,线依次穿过导向轮和导针筒后一端由夹持手指固定夹持,通过三轴位移机构移动导针筒位置,使导针筒至夹持手指之间的线段保持水平张紧状态,三轴位移机构三驱动焊锡炉沿水平线段位移完成焊锡操作,随后通过三轴位移机构三在竖直水平面内进行圆周位移,完成焊锡的线端在骨架端子的绕线,随后主轴旋转电机驱动治具本体带动工装夹具和骨架转动,完成骨架主体上绕线,然后移动导针筒位置与骨架保持水平状态,再次完成焊锡操作以及骨架端子的二次绕线,并扯断骨架端子、导针筒和夹持手指之间的线;

[0017] D、治具互换,通过夹持输送装置取出绕线骨架和工装夹具,将未绕线的骨架和工装夹具输送至绕线装置上重复上述绕线操作;

[0018] E、绕线骨架下料,通过夹持输送装置带动工装夹具中的插销柱对应插入让位孔中,绕线骨架对应嵌入下料槽中,再驱动下料手指夹持并卡入安装缺口中,夹持输送装置带动工装夹具远离下料架时,绕线骨架脱离工装夹具并保持在下料座上,然后通过移动吸盘将绕线骨架移送至换盘结构上的下料盘,完成下料。

[0019] 与现有技术相比,本发明提供了一种VCM线圈骨架全自动绕线设备具有以下几点优点:

[0020] 1. 设备采用智能全自动化生产,代替了原有的流水线工序,自动化程度高整体设备占用空间小,提高了工作效率,降低了人工成本。

[0021] 2. 采用圆震盘震动分料,使骨架之间震动分离,在经过直震通道形成单个骨架通过的进料通道,使骨架进料过程顺畅稳定,不易卡料。

[0022] 3. 该定位夹持装置中双边抵接凸部初步定位,一次单边驱动夹持部稳定夹持,二

次单边驱动夹持部精准定位的分步定位夹持方式,骨架不易脱离定位台且不易挤压损坏,而且与其他部件不易产生干涉。

[0023] 4. 夹持输送装置与绕线装置的配合,代替了原有的机械抓手的夹持固定,稳定性高,夹持输送更加精准,实现了绕线骨架和未绕线骨架在治具本体上的互换,大大缩短了移动行程,提高了工作效率。

[0024] 5. 通过三轴位移机构一移动导针筒,使导针筒的出线端与夹持手指保持水平张紧状态,以便于焊锡装置对线段进行焊锡操作且不会出现锡液外滴现象,而且通过刮锡结构在焊锡前将锡液表面氧化的硬质层刮除,保持焊锡锡液的活性,进一步增强焊锡质量。

[0025] 6. 采用全自动焊锡绕线,绕线方式精准有效,代替原有的人工绕线方式,增加工作效率。

[0026] 7. 设置工装夹具作为骨架载体,利于骨架的夹持输送,实现有效的连续生产。

### 附图说明

[0027] 图1为本发明提供的一种VCM线圈骨架全自动绕线设备的结构示意图。

[0028] 图2为图1的VCM线圈骨架全自动绕线设备所具有的震动上料装置的示意图。

[0029] 图3为图1的VCM线圈骨架全自动绕线设备所具有的定位夹持装置的示意图。

[0030] 图4为图1的VCM线圈骨架全自动绕线设备所具有的夹持输送装置的示意图。

[0031] 图5为图1的VCM线圈骨架全自动绕线设备所具有的互换轴的示意图。

[0032] 图6为图1的VCM线圈骨架全自动绕线设备所具有的互换轴连接剖面示意图。

[0033] 图7为图1的VCM线圈骨架全自动绕线设备所具有的工装夹具的示意图。

[0034] 图8为图1的VCM线圈骨架全自动绕线设备所具有的绕线装置的示意图。

[0035] 图9为图1的VCM线圈骨架全自动绕线设备所具有的焊锡装置的示意图。

[0036] 图10为图1的VCM线圈骨架全自动绕线设备所具有的下料装置的示意图。

### 实施方式

[0037] 以下对本发明的具体实施例进行进一步详细说明。应当理解的是,此处对本发明实施例的说明并不用于限定本发明的保护范围。

[0038] 请参阅图1至图10,其为本发明提供的一种VCM线圈骨架全自动绕线设备的结构示意图。一种VCM线圈骨架全自动绕线设备,其包括一个机台10,一个设置在所述机台10上的震动上料装置20,一个设置在所述震动上料装置20一侧的定位夹持装置30,一个设置在所述定位夹持装置30一侧的夹持输送装置40,一个绕线装置50,一个焊锡装置60,以及一个下料装置70。可以想到的是,本VCM线圈骨架全自动绕线设备还包括其他功能组件以及具体结构,例如电气连接组件,控制组件,进线张力组件,安装结构等,其均为本领域技术人员所习知的技术,故在此不再一一详细说明。在本实施例中,三轴位移机构一、三轴位移机构二、三轴位移机构三均为X轴、Y轴、Z轴三个方向的组合驱动机构,在本领域中为常规设置,在此不做赘述。

[0039] 所述震动上料装置20包括一个进料斗21,一个设置在所述进料斗21下端且与进料斗21连接的圆震盘22,以及一个与所述圆震盘22连接的直震通道23。大数量的骨架从进料斗21进入圆震盘22,使骨架之间震动分离,在经过直震通道23形成单个骨架通过的进料通

道,使骨架进料过程顺畅稳定,不易卡料。

[0040] 所述定位夹持装置30包括一个定位台31,一个设置在所述定位台31中部的定位孔32,一个设置在所述定位台31的边缘的双边抵接凸部33,一个设置在所述定位台31边缘且远离双边抵接凸部33的一次单边驱动夹持部34,一个设置在所述定位台31下端的平移驱动机构35,以及一个设置在所述平移驱动机构35远离震动上料装置20一端的二次单边驱动夹持部36。定位台31用于骨架从直震通道23移送至定位夹持装置30中的底部支撑,通过双边抵接凸部33抵接在骨架双边外壁,形成初步定位,在本实施例中,骨架外部轮廓呈矩形,双边抵接凸部33截面呈L形,即通过L形的双边抵接凸部33形成对矩形状的骨架具有定位作用,防止骨架脱离定位台31。通过一次单边驱动夹持部34向内移动,形成三边合围夹持定位,配合直震通道23端部外壁的限位,能够使骨架较为稳定的定位在定位台31上,随后通过平移驱动机构35将定位台31移动至远离直震通道23的一侧,再通过二次单边驱动夹持部36进行骨架原来直震通道23一端的限位固定,使骨架的中心孔与定位孔32同轴心设置,为后续骨架的输送做准备且定位精准。另外该定位夹持装置30中双边抵接凸部33初步定位,一次单边驱动夹持部34稳定夹持,二次单边驱动夹持部36精准定位的分步定位夹持方式,骨架不易脱离定位台31且不易挤压损坏,而且与其他部件不易产生干涉。

[0041] 所述夹持输送装置40包括一个设置在所述机台10上的三轴位移机构二41,一个设置在所述三轴位移机构二41上的支撑架42,一个设置在所述支撑架42上的旋转驱动机构43,至少一个设置在所述旋转驱动机构43上的互换轴44,以及至少一个对应连接在所述互换轴44上的工装夹具45。三轴位移机构二41用于支撑并移动支撑架42以及连接在支撑架42的部件,旋转驱动机构43用于实现互换轴44的转向,当互换轴44保持竖直向下时,利于互换轴44上的工装夹具45夹持固定骨架或者绕线骨架的下料,当互换轴44保持水平状态时,有利于工装夹具45和骨架在互换轴44与治具本体之间的输送互换。

[0042] 所述工装夹具45包括一个连接在所述互换轴44中的插销座451,一个穿设在所述插销座451远离互换轴44一侧的插销柱452,至少一个设置在所述插销座451靠近插销柱452一端的安装缺口453,至少四个设置在所述安装缺口453上的抵接边454,以及一个设置在所述插销座451上的弹性槽455。在本实施例中,骨架外部轮廓呈矩形状,骨架安装在安装缺口453中,四边外壁对应抵接在抵接边454上,迫使弹性槽455受力,单侧的抵接边454张开待骨架完全嵌入安装缺口453中时再反向施压在骨架上,配合中部穿过骨架的插销柱452,形成稳定的骨架固定。插销座451为骨架的安装载体,在进行骨架输送,绕线时均是与插销座451连接为一体的,替换了原有的自动抓手装置,大大提高了工作效率。

[0043] 互换轴44包括一个嵌装在位移驱动机构上的安装套441,至少一个设置在所述安装套441靠近绕线装置50一端的L形槽442,至少一个与所述L形槽442连通且朝向绕线装置50一端的锁止孔443,一个穿设在所述安装套441中且能够位移至锁止孔443处的活塞柱444,以及一个设置在所述安装套441中且施力在活塞柱444上的弹簧445,工装夹具45上设有一个与L形槽442和锁止孔443配合的限位销446。工装夹具45与治具本体561之间还设有一个定位连接结构57,所述定位连接结构57包括一个设置在所述治具本体561上的嵌入孔571,一个径向穿设在所述嵌入孔571中的止转轴572,一个设置在所述嵌入孔571中的磁块573,以及一个设置在所述插销柱452靠近治具本体561一端且供止转轴572伸入的定位缺口574。在本实施例中,所述互换轴44的数量与所述治具本体561的数量成正比。在本实施例

中,互换轴44数量为八个,治具本体561数量为四个,插销柱452伸入嵌入孔中,止转轴572卡入定位缺口574中且插销柱452的一端抵接相吸在磁块573上,形成同轴转动状态。该设计可以先将治具本体561上的绕线完成的工装夹具45转移至互换轴44上,再将互换轴44上未绕线的工装夹具45转移至治具本体561上进行绕线,实现了绕线完成的工装夹具45和未绕线的工装夹具45输送的互不干涉,并且实现绕线装置50绕线操作,同时完成绕线完成的工装夹具45的下料以及下一批未绕线的工装夹具45的上料的操作,简化了生产设备,大幅提升了工作效率。

[0044] 具体地,互换轴44从治具本体561上取料时,工装夹具45限位在治具本体561上,通过三轴位移机构二41,将空置的互换轴44对准具有工装夹具45的治具本体561并相向移动,插销座451远离骨架的一端嵌入安装套441中同时限位销446对应嵌入L形槽442中,插销座451抵接并施力在活塞柱444上,迫使弹簧445挤压受力具有弹性势能,直至限位销446移动至L形槽442中拐角点,再通过主轴旋转电机驱动治具本体561带动工装夹具45转动,使限位销446移动L形槽442的末端,随即三轴位移机构二41驱动互换轴44远离绕线装置50,工装夹具45即可脱离治具本体561从而插销座451无外力抵接,活塞柱444受弹簧445的弹性势能作用反向抵接在插销座451上,迫使限位销446进入锁止孔443中形成周向限位,即完成了互换轴44取料。该工装夹具45的输送方式,代替了原有的自动化抓手,适用于多种规格的骨架绕线,通用性强,同时夹持输送绕线时的稳定性更好,产品品质更佳。可想到的是,治具本体561从互换轴44上取料是本领域技术人员根据上述步骤原理反推所能理解的,故在此不再赘述。

[0045] 所述绕线装置50包括一个设置在所述机台10上的安装板51,一个设置在所述安装板51上的三轴位移机构一52,一个设置在所述三轴位移机构一52上的U形架53,至少一组设置在所述U形架53上的导向轮54,至少一个穿设在所述U形架53且与导向轮54对应设置的导针筒55,至少一个设置在所述安装板51一侧的主轴绕线机构56,以及一个设置在所述主轴绕线机构56同侧且位于导针筒55对应下方的夹持手指58。所述主轴绕线机构56包括一个治具本体561,以及一个嵌装在所述安装板51上且驱动治具本体561的主轴旋转电机562。所述焊锡装置60包括一个设置在所述机台10上的三轴位移机构三61,一个设置在所述三轴位移机构三61上的焊锡炉62,以及一个设置在所述焊锡炉62上的刮锡结构63。线圈的一端依次穿过导向轮54和导针筒55进行进线导向,并由导针筒55下方的夹持手指58进行固定。U形架53作为导向轮54和导针筒55的安装载体,使其形成一个整体,并由三轴位移机构一52控制导针筒55出线端的位置。可以想到的是,焊锡炉62自带加热管结构保持内置的锡液保持熔融状态,通过三轴位移机构一52移动导针筒55,使导针筒55的出线端与夹持手指58保持水平张紧状态,以便于焊锡装置60对线段进行焊锡操作且不会出现锡液外滴现象。通过刮锡结构63在焊锡前将锡液表面氧化的硬质层刮除,保持焊锡锡液的活性,增强焊锡质量。可以想到的是,在夹持手指58的底部也设有一个位移机构,用于两次骨架的端子完成后,通过位移机构驱动夹持手指58并扯断多余的线段,使绕线骨架成为独立的个体。另外,在骨架主体上绕线时,也会设置热烘设备针对骨架上的线圈进行热烘利于粘结,形成稳定整体。通过夹持输送装置40与绕线装置50的配合,实现了绕线骨架和未绕线骨架在治具本体561上的互换,大大缩短了移动行程,提高了工作效率。

[0046] 所述下料装置70包括一个下料支架71,至少一个设置在所述下料支架71上的下料



座72,两个对称设置下料座72两侧的固定手臂73,两个设置在下料座72且与固定手臂73相邻的下料手指74,一个设置在所述固定手臂73与下料手指74之间的下料槽75,以及一个设置在所述下料槽75底部的让位孔76。夹持输送装置40从治具本体561上取下工装夹具45和绕线骨架,经过插销柱452插入让位孔76中实现精准定位,再驱动下料手指74卡入工装夹具45与绕线骨架之间安装缺口453,在夹持输送装置40上升时,迫使绕线骨架脱离工装夹具45并保持在下料槽75中。

[0047] 所述下料装置70还包括设置在所述下料支架71的移动吸盘77,一个设置在所述下料支架71一侧的换盘结构78,以及至少一个设置在所述换盘结构78上的下料盘79。通过移动吸盘77固定绕线骨架,使绕线骨架从下料槽75移送至下料盘79,并通过换盘结构78更换下料盘79,利于连续生产。换盘结构78用于在下料盘79满值时,更换空置下料盘79继续下料,换盘结构78在本领域属于常规设置,在此不做赘述。

[0048] 一种VCM线圈骨架全自动绕线设备的绕线方法,其包括如下步骤:

[0049] A、骨架上料定位夹持,骨架依次通过进料斗21、圆震盘22,直震通道23后进入定位台31上,骨架相邻两边抵接在双边抵接凸部33上,驱动一次单边驱动夹持部34对骨架进行初始定位夹持,随后由平移驱动机构35驱动定位台31远离震动上料装置20,驱动二次单边驱动夹持部36进行骨架进行二次精准定位夹持;

[0050] B、骨架夹持输送,通过三轴位移机构二41和旋转驱动机构43的精确坐标移动,使工装夹具45与定位台31配合,插销柱452穿过骨架并对应插入定位孔32中,弹性槽455受力张开,骨架被挤入插销座451上的安装缺口453中,并由抵接边454抵接在骨架外壁上形成弹性夹持,定位夹持装置30撤去一次单边驱动夹持部34和二次单边驱动夹持部36的夹持后,骨架即脱离定位夹持装置30,由工装夹具45定位夹持,并通过夹持输送装置40将工装夹具45和骨架,一起输送位移至绕线装置50中的治具本体561上;

[0051] C、焊锡绕线,线依次穿过导向轮54和导针筒55后一端由夹持手指58固定夹持,通过三轴位移机构移动导针筒55位置,使导针筒55至夹持手指58之间的线段保持水平张紧状态,三轴位移机构三61驱动焊锡炉62沿水平线段位移完成焊锡操作,随后通过三轴位移机构三61在竖直水平面内进行圆周位移,完成焊锡的线端在骨架端子的绕线,随后主轴旋转电机562驱动治具本体561带动工装夹具45和骨架转动,完成骨架主体上绕线,然后移动导针筒55位置与骨架保持水平状态,再次完成焊锡操作以及骨架端子的二次绕线,并扯断骨架端子、导针筒55和夹持手指58之间的线;

[0052] D、治具互换,通过夹持输送装置40取出绕线骨架和工装夹具45,将未绕线的骨架和工装夹具45输送至绕线装置50上重复上述绕线操作;

[0053] E、绕线骨架下料,通过夹持输送装置40带动工装夹具45中的插销柱452对应插入让位孔76中,绕线骨架对应嵌入下料槽75中,再驱动下料手指74夹持并卡入安装缺口453中,夹持输送装置40带动工装夹具45远离下料架时,绕线骨架脱离工装夹具45并保持在下料座72上,然后通过移动吸盘77将绕线骨架移送至换盘结构78上的下料盘79,完成下料。

[0054] 本申请提供的VCM线圈骨架全自动绕线设备的绕线设备具有以下几点优点:

[0055] 1. 设备采用智能全自动化生产,代替了原有的流水线工序,自动化程度高整体设备占用空间小,提高了工作效率,降低了人工成本。

[0056] 2. 采用圆震盘22震动分料,使骨架之间震动分离,在经过直震通道23形成单个骨

架通过的进料通道,使骨架进料过程顺畅稳定,不易卡料。

[0057] 3.该定位夹持装置30中双边抵接凸部33初步定位,一次单边驱动夹持部34稳定夹持,二次单边驱动夹持部36精准定位的分步定位夹持方式,骨架不易脱离定位台31且不易挤压损坏,而且与其他部件不易产生干涉。

[0058] 4.夹持输送装置40与绕线装置50的配合,代替了原有的机械抓手的夹持固定,稳定性高,夹持输送更加精准,实现了绕线骨架和未绕线骨架在治具本体561上的互换,大大缩短了移动行程,提高了工作效率。

[0059] 5.通过三轴位移机构一52移动导针筒55,使导针筒55的出线端与夹持手指58保持水平张紧状态,以便于焊锡装置60对线段进行焊锡操作且不会出现锡液外滴现象,而且通过刮锡结构63在焊锡前将锡液表面氧化的硬质层刮除,保持焊锡锡液的活性,进一步增强焊锡质量。

[0060] 6.采用全自动焊锡绕线,绕线方式精准有效,代替原有的人工绕线方式,增加工作效率。

[0061] 7.设置工装夹具45作为骨架载体,利于骨架的夹持输送,实现有效的连续生产。

[0062] 以上仅为本发明的较佳实施例,并不用于局限本发明的保护范围,任何在本发明精神内的修改、等同替换或改进等,都涵盖在本发明的权利要求范围内。

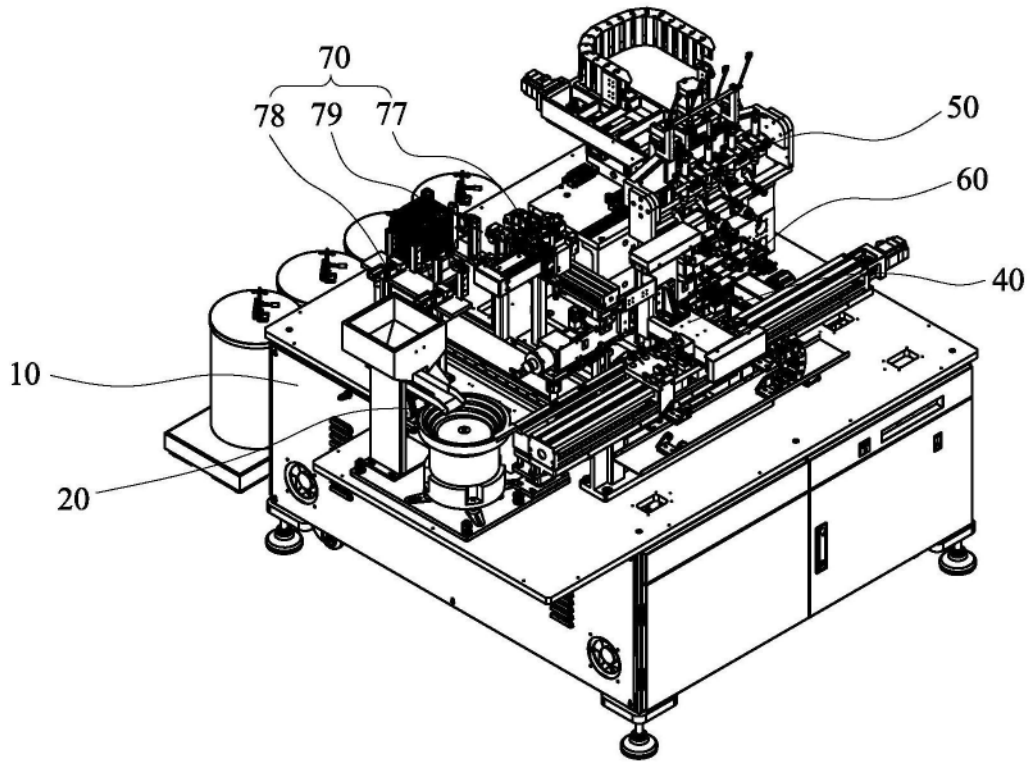


图1

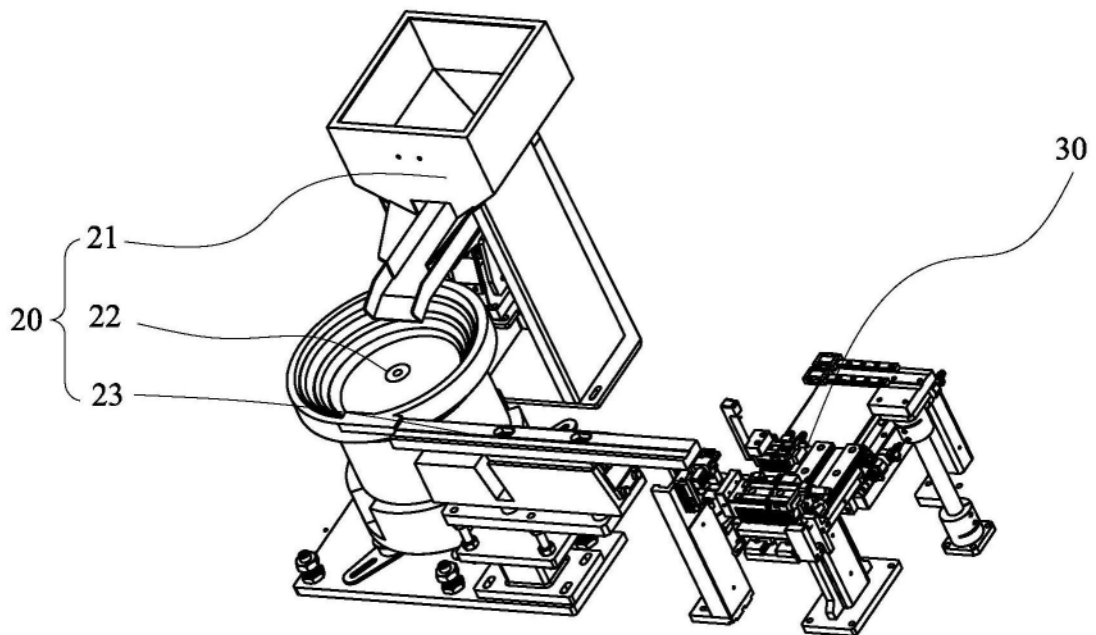


图2

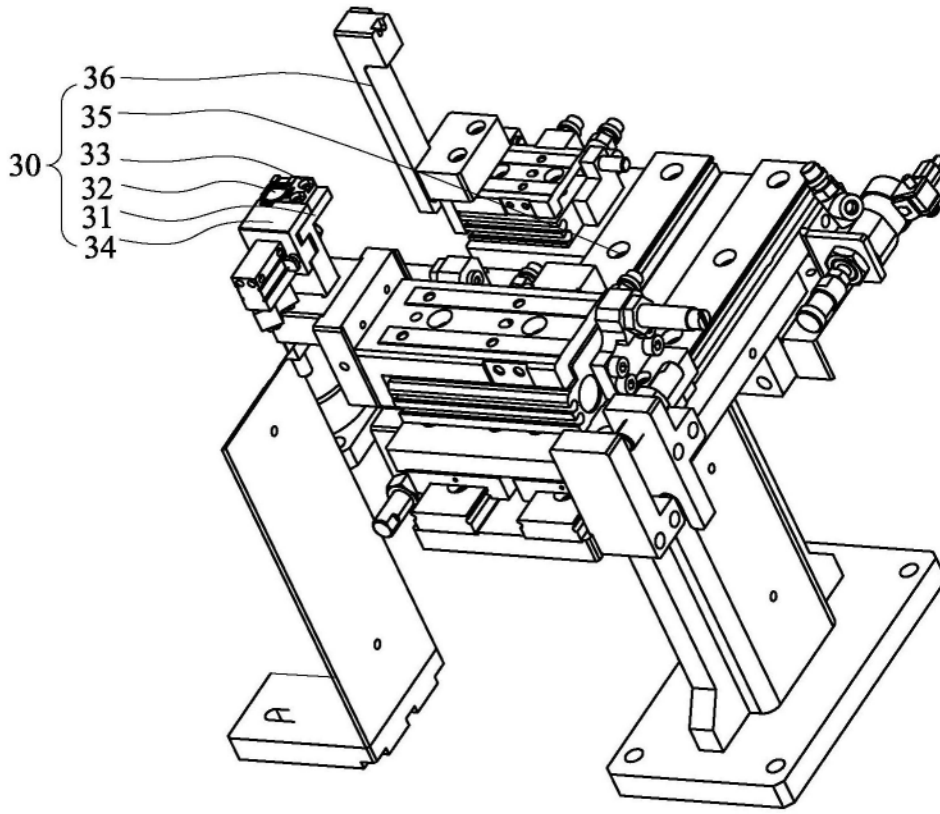


图3

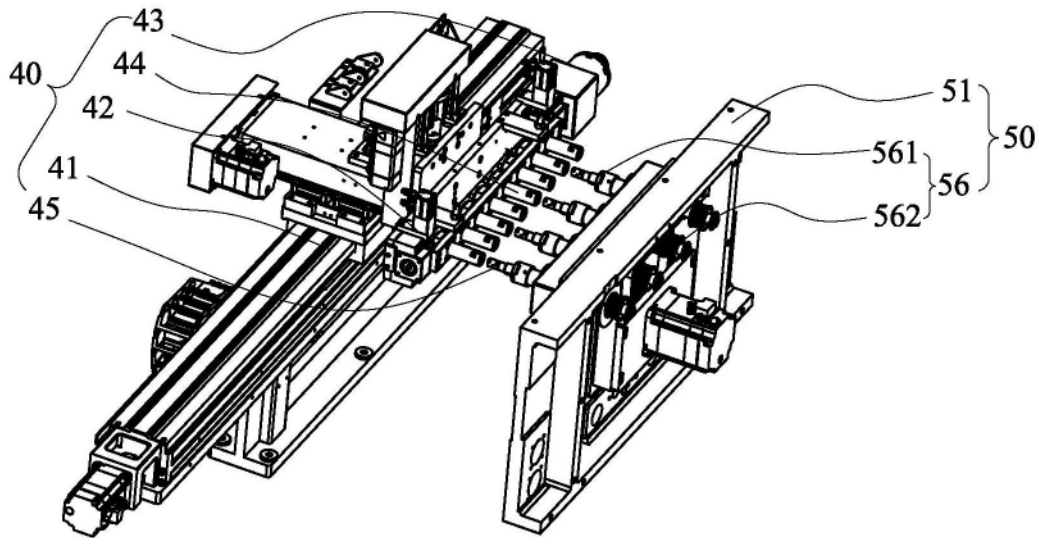


图4

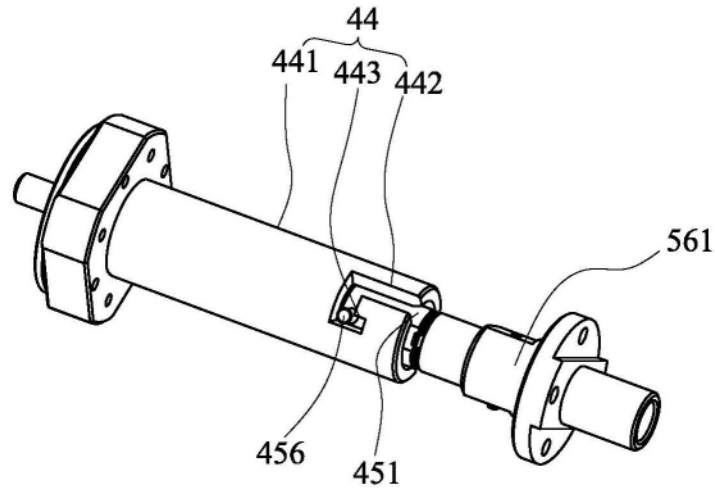


图5

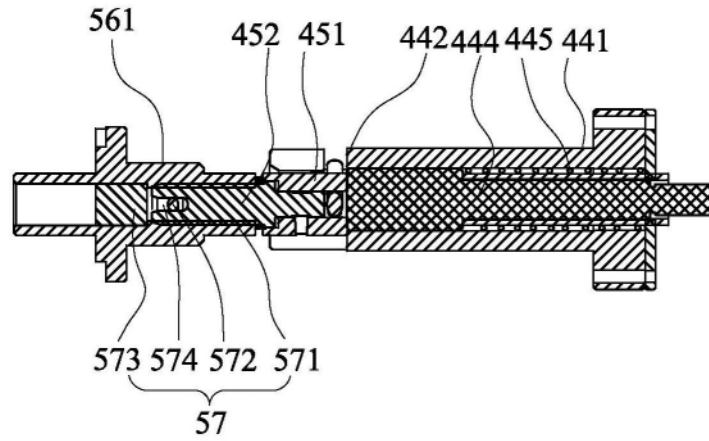


图6

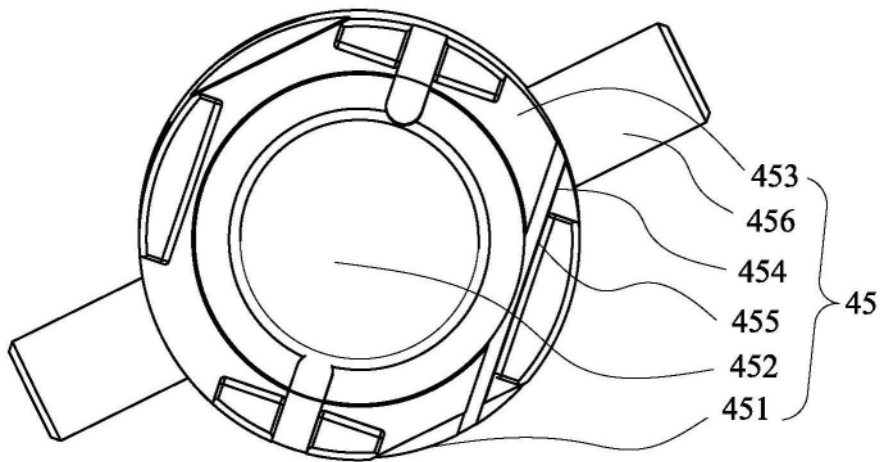


图7

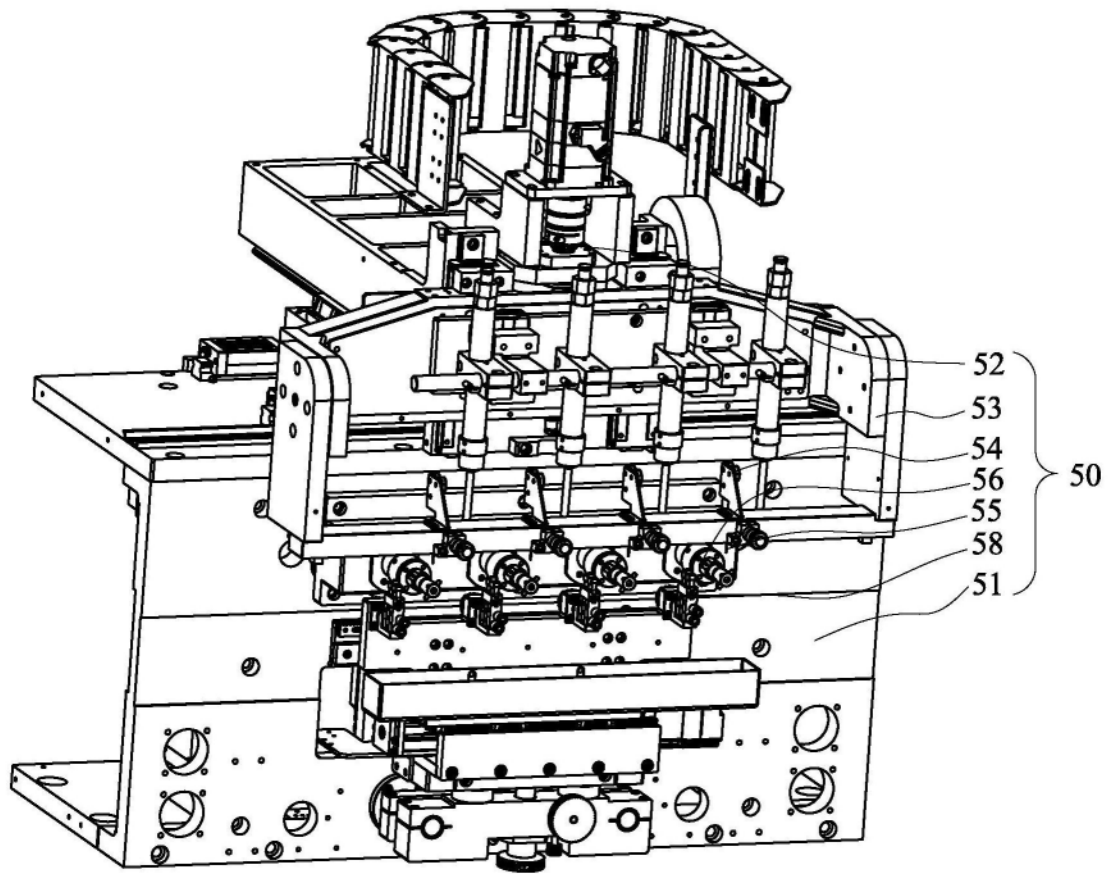


图8

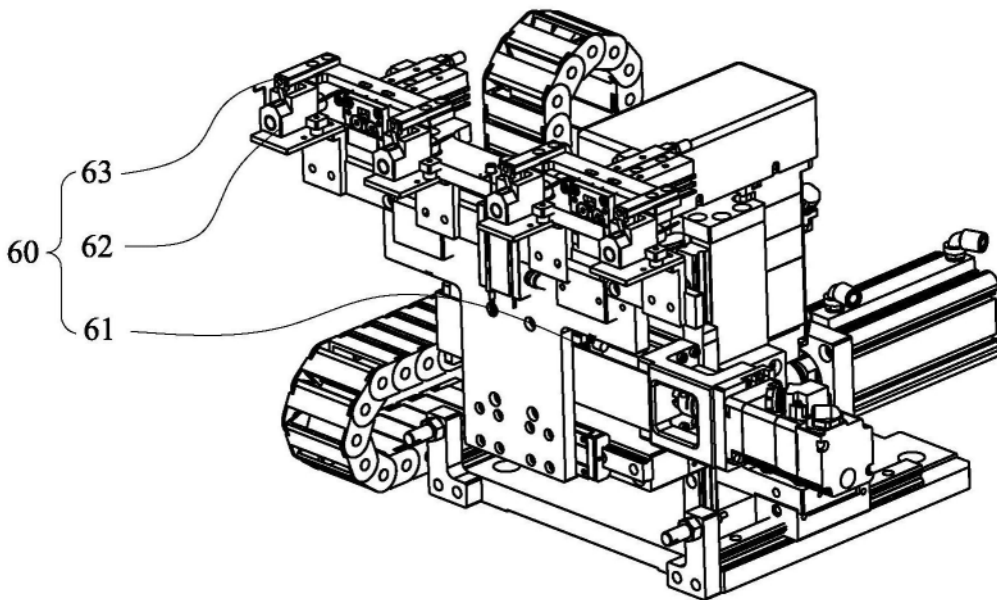


图9

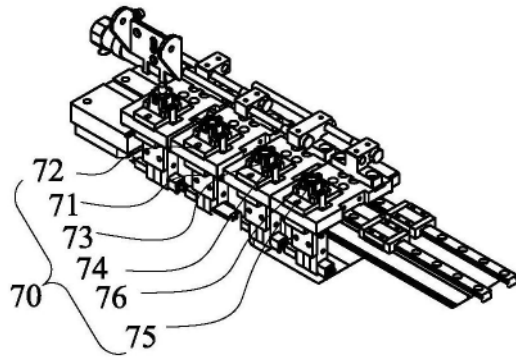


图10