



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 116275435 B

(45) 授权公告日 2023. 10. 03

(21) 申请号 202310225806.X

B23K 11/14 (2006.01)

(22) 申请日 2023.03.09

B23K 11/36 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 116275435 A

(56) 对比文件

CN 107717461 A, 2018.02.23

CN 115609127 A, 2023.01.17

(43) 申请公布日 2023.06.23

CN 102107360 A, 2011.06.29

(73) 专利权人 上海西门子线路保护系统有限公司

CN 114769865 A, 2022.07.22

CN 210937631 U, 2020.07.07

地址 201506 上海市金山区时代大道2395号

CN 211413396 U, 2020.09.04

BE 843399 A, 1976.10.18

(72) 发明人 胡金利 陈俊 周斌

审查员 白煜尧

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限公司 11240

专利代理师 刘凤迪

(51) Int. Cl.

B23K 11/11 (2006.01)

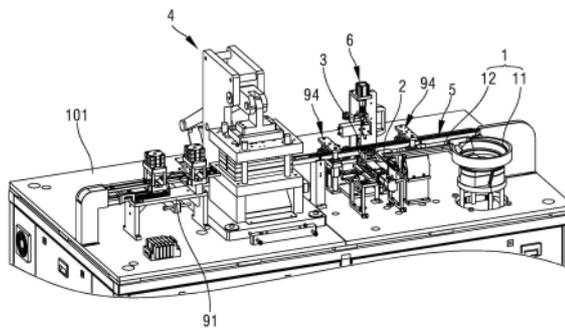
权利要求书2页 说明书15页 附图10页

(54) 发明名称

自动化焊接生产设备

(57) 摘要

本发明涉及低压空气开关的生产制造技术领域,特别是一种自动化焊接生产设备。该自动化焊接生产设备包括机台(101),以及设置在机台(101)上的多段走料轨道(5)、送料系统(91)、工件供给系统及焊接装置(6)。当送料系统(91)将走料轨道(5)上的料带(b)向前移动一个步距后,工件供给系统可以将一动触头(a2)放置在支架(a1)上的待焊接位置,随后焊接装置(6)可将该动触头(a2)焊接在该支架(a1)上。从而实现触头组件(a)的自动化生产过程中动触头(a2)的焊接过程的自动化,有利于提高触头组件(a)的生产效率。



1. 自动化焊接生产设备,其特征在於,包括机台(101),以及设置在所述机台(101)上的:

多段走料轨道(5),沿直线对接排列并用于支承料带(b);

送料系统(91),用于带动料带(b)沿所述走料轨道(5)的延伸方向进行移动;所述送料系统(91)包括第一夹料机构(9301)、第二夹料机构(9302)和一个拉料机构,其中,所述第一夹料机构(9301)及所述第二夹料机构(9302)分别用于夹紧及松开料带(b),且均与多段走料轨道(5)排列在同一直线上,所述第一夹料机构(9301)相对于所述机台(101)固定;所述拉料机构用于驱动所述第二夹料机构(9302)沿着所述走料轨道(5)移动;

工件供给系统,其包括输送装置(1)、转运台(2)和夹取装置(3);当所述送料系统(91)将所述料带(b)向前传送一个步距后,所述输送装置(1)将工件有序定向排列并输送至所述转运台(2),所述夹取装置(3)将工件从所述转运台(2)上取走并放置在料带(b)上的待焊接位置;

焊接装置(6),其设置成当所述料带(b)的待焊接位置有一所述工件时,将所述料带(b)与一所述工件进行焊接;

一个控制器,其按照设定工序对所述送料系统(91)、工件供给系统、焊接装置(6)和冲切装置(4)进行控制。

2. 根据权利要求1所述的自动化焊接生产设备,其特征在於,还包括:

至少一个定位机构(94),设置在所述机台(101)的进料侧的走料轨道(5)上,并用于导正料带(b);

并且,所述第二夹料机构(9302)设置在所述机台(101)的出料侧的走料轨道(5)上,所述第一夹料机构(9301)设置在所述定位机构(94)与所述第二夹料机构(9302)之间。

3. 根据权利要求1所述的自动化焊接生产设备,其特征在於,在所述工件供给系统中,所述转运台(2)上设置有相互垂直的第一导槽(201)和第二导槽(202),所述第一导槽(201)的上料口(2011)与所述输送装置(1)的出料端对接,且所述第一导槽(201)与所述第二导槽(202)的末端交汇处形成有下料区域(203);

所述工件供给系统还包括:

第一推板(211)及第一推动机构(21),所述第一推动机构(21)驱动所述第一推板(211)在所述第一导槽(201)中滑动,且所述第一推板(211)用于将所述上料口(2011)处的工件推动至所述下料区域(203);

第二推板(221)及第二推动机构,所述第二推动机构驱动所述第二推板(221)在所述第二导槽(202)中滑动,所述第二推板(221)用于将位于所述下料区域(203)的工件推动至供所述夹取装置(3)取料的平面位置。

4. 根据权利要求3所述的自动化焊接生产设备,其特征在於,在所述工件供给系统中,所述输送装置(1)包括:

一个振动盘(11),其包括料斗(111)及驱动该料斗(111)振动的第一振动器(112),所述料斗(111)的内壁上形成有螺旋轨道(1111);

一个直振轨道(12),其配置成在第二振动器(121)的驱动下振动,且其进料端设置在所述振动盘(11)的出口处,且其出料端伸至所述第一导槽(201)的上料口(2011)。

5. 根据权利要求3所述的自动化焊接生产设备,其特征在於,在所述工件供给系统中,

所述夹取装置(3)包括:

机械爪(31),其由第一驱动机构驱动并进行张合;

平移机构(32),其上设置有所述机械爪(31),并可驱动所述机械爪(31)在平行于所述第一导槽(201)的延伸方向以及所述第二导槽(202)的延伸方向上移动。

6.根据权利要求1所述的自动化焊接生产设备,其特征在于,所述焊接装置(6)包括:

第二机座(61),其包括一底座(611)以及设置在所述底座(611)上的一线轨(612),所述线轨(612)设置成由所述走料轨道(5)的下方伸出至走料轨道(5)的上方;

上电极组件(7),包括上滑座(71)、上电极头(72)及上驱动机构(73),所述上滑座(71)位于所述走料轨道(5)的上方并在所述线轨(612)上滑动,所述上电极头(72)设置在所述上滑座(71)上并朝向所述走料轨道(5),所述上驱动机构(73)设置成驱动所述上滑座(71)的滑动;

下电极组件(8),包括下滑座(81)、下电极头(82)及下驱动机构(83),所述下滑座(81)位于所述走料轨道(5)的下方并在所述线轨(612)上滑动,所述下电极头(82)设置在所述下滑座(81)上并朝向所述走料轨道(5),所述下驱动机构(83)设置成驱动所述下滑座(81)的滑动。

7.根据权利要求6所述的自动化焊接生产设备,其特征在于,所述下驱动机构(83)还包括:

一个水平滑动机构(831),包括一水平设置的槽轨(8311)以及滑动设置在该槽轨(8311)上的一斜楔(8312),所述斜楔(8312)的顶面沿远离所述下滑座(81)的方向逐渐抬高;

一个滚轮(812),其设置在所述下滑座(81)的一支腿(811)的底端,支承并可滚动地设置在所述斜楔(8312)的顶面上。

8.根据权利要求1所述的自动化焊接生产设备,其特征在于,还包括:

一个冲切装置(4),其用于对所述料带(b)进行冲切,其位于所述焊接装置(6)的下游并设置在相邻的两个所述走料轨道(5)之间,且所述冲切装置(4)与所述焊接装置(6)之间相距至少一个所述步距的距离。

9.根据权利要求8所述的自动化焊接生产设备,其特征在于,所述冲切装置(4)包括:

一个第一机座(41),其包括一基板(411)以及设置在该基板(411)上的一个支板(412);

一个力臂(42),其通过一销轴(421)铰接在所述支板(412)的顶端;

一个模具(43),其包括上模组(431)和下模组(432);所述上模组(431)的顶端铰接在所述力臂(42)的第一端,且所述上模组(431)中设置有冲刀,该冲刀可由上模组(431)的底面伸出;所述下模组(432)的顶面正对所述上模组(431)并可支承所述料带(b),且所述下模组(432)上设置有可供冲刀的冲头伸入的第一冲孔;

一个顶升气缸(44),其移动杆与所述力臂(42)的第二端铰接,以通过驱动所述力臂(42)绕其销轴(421)摆动,并带动所述上模具(43)上下移动来实现对料带(b)的冲切。

## 自动化焊接生产设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及低压空气开关的生产制造技术领域,特别是一种自动化焊接生产设备。

### 背景技术

[0002] 低压空气开关中有触头组件,该触头组件包括支架、动触头、脱扣栓以及其上设置的两根定位轴,其中动触头焊接在支架的一端,一根定位轴用于将支架铰接在脱扣栓上,另一根定位轴用来限制支架转动的范围。

[0003] 目前触头组件的生产采用手工作业的方式,手持焊枪将动触头与支架进行焊接,再将支架放入脱扣栓内,通过定位轴将二者组装在一起,由于各工序均需要手工作业,使得触头组件的生产效率较低。

### 发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明提出了一种自动化焊接生产设备,用以实现触头组件的自动化生产过程中动触头焊接过程的自动化。

[0005] 该自动化焊接生产设备包括机台,以及设置在所述机台上的多段走料轨道、送料系统、工件供给系统及焊接装置。其中,多段走料轨道沿直线对接排列并用于支承料带。送料系统用于带动料带沿所述走料轨道的延伸方向进行移动。工件供给系统包括输送装置、转运台和夹取装置;当所述送料系统将所述料带向前传送一个步距后,所述输送装置将工件有序定向排列并输送至所述转运台,所述夹取装置将工件从所述转运台上取走并放置在料带上的待焊接位置。焊接装置设置成当所述料带的待焊接位置有一所述工件时,将所述料带与一所述工件进行焊接。

[0006] 在本申请提供的上述自动化焊接生产设备中,当该料带用于制作触头组件中的支架,以及该工件为动触头的情况下,该自动化焊接生产设备可用于触头组件的加工。当送料系统将走料轨道上的料带向前移动一个步距后,工件供给系统可以将一动触头放置在支架上的待焊接位置,随后焊接装置可将该动触头焊接在该支架上,然后送料系统可将走料轨道上的料带继续向前移动一个步距,以准备进行下一个支架与动触头的焊接。其中,该自动化焊接生产设备中的送料系统、工件供给系统和焊接装置可通过一控制器按照设定工序进行控制,从而实现触头组件的自动化生产过程中动触头焊接过程的自动化,有利于提高触头组件的生产效率。

[0007] 在本发明提供的上述自动化焊接生产设备的一种优选的实施方式中,所述送料系统包括第一夹料机构、第二夹料机构及一个拉料机构。第一夹料机构及第二夹料机构分别用于夹紧及松开料带,且均与多段走料轨道排列在同一直线上,所述第一夹料机构相对于所述机台固定。该拉料机构用于驱动所述第二夹料机构沿着所述走料轨道移动。

[0008] 在本发明提供的上述自动化焊接生产设备的一种优选的实施方式中,所述自动化焊接生产设备还包括至少一个定位机构,该定位机构设置在该机台的进料侧的走料轨道

上,并用于导正料带。并且,所述第二夹料机构设置在所述机台的出料侧的走料轨道上,所述第一夹料机构设置在所述定位机构与所述第二夹料机构之间。

[0009] 在本发明提供的上述自动化焊接生产设备的一种优选的实施方式中,在所述工件供给系统中,所述转运台上设置有相互垂直的第一导槽和第二导槽,所述第一导槽的上料口与所述输送装置的出料端对接,且所述第一导槽与所述第二导槽的末端交汇处形成有下料区域。所述工件供给系统还包括第一推板和第一推动机构,以及第二推板和第二推动机构。其中,所述第一推动机构驱动所述第一推板在所述第一导槽中滑动,且所述第一推板用于将所述上料口处的工件推动至所述下料区域。此外,所述第二推动机构驱动所述第二推板在所述第二导槽中滑动,所述第二推板用于将位于所述下料区域的工件推动至供所述夹取装置取料的平面位置。

[0010] 在本发明提供的上述自动化焊接生产设备的一种优选的实施方式中,在所述工件供给系统中,所述输送装置包括一个振动盘以及一个直振轨道。其中,该振动盘包括料斗及驱动该料斗振动的第一振动器,所述料斗的内壁上形成有螺旋轨道。以及,该直振轨道配置成在第二振动器的驱动下振动,且其进料端设置在所述振动盘的出口处,且其出料端伸至所述第一导槽的上料口。

[0011] 在本发明提供的上述自动化焊接生产设备的一种优选的实施方式中,在所述工件供给系统中,所述夹取装置包括机械爪和平移机构。其中,该机械爪由第一驱动机构驱动并进行张合。该平移机构上设置有所述机械爪,并可驱动所述机械爪在平行于所述第一导槽的延伸方向以及所述第二导槽的延伸方向上移动。

[0012] 在本发明提供的上述自动化焊接生产设备的一种优选的实施方式中,所述焊接装置包括第二机座、上电极组件以及下电极组件。其中,第二机座包括一底座以及设置在所述底座上的一线轨,所述线轨设置成由所述走料轨道的下方伸出至走料轨道的上方。上电极组件包括上滑座、上电极头及上驱动机构,所述上滑座位于所述走料轨道的上方并在所述线轨上滑动,所述上电极头设置在所述上滑座上并朝向所述走料轨道,所述上驱动机构设置成驱动所述上滑座的滑动。下电极组件包括下滑座、下电极头及下驱动机构,所述下滑座位于所述走料轨道的下方并在所述线轨上滑动,所述下电极头设置在所述下滑座上并朝向所述走料轨道,所述下驱动机构设置成驱动所述下滑座的滑动。

[0013] 在本发明提供的上述自动化焊接生产设备的一种优选的实施方式中,所述下驱动机构还包括一个水平滑动机构以及一个滚轮。其中,该水平滑动机构包括一水平设置的槽轨以及滑动设置在该槽轨上的一斜楔,所述斜楔的顶面沿远离所述下滑座的方向逐渐抬高。以及,该滚轮设置在所述下滑座的一支腿的底端,支承并可滚动地设置在所述斜楔的顶面上。

[0014] 在本发明提供的上述自动化焊接生产设备的一种优选的实施方式中,该自动化焊接生产设备还包括一个冲切装置,该冲切装置用于对所述料带进行冲切,其位于所述焊接装置的下游并设置在相邻的两个所述走料轨道之间,且所述冲切装置与所述焊接装置之间相距至少一个所述步距的距离。

[0015] 在本发明提供的上述自动化焊接生产设备的一种优选的实施方式中,所述冲切装置包括一个第一机座、一个力臂、一个模具及一个顶升气缸。其中,该第一机座包括一基板以及设置在该基板上的一个支板。该力臂通过一销轴铰接在所述支板的顶端。该模具包括

上模组和下模组；所述上模组的顶端铰接在所述力臂的第一端，且所述上模组中设置有冲刀，该冲刀可由上模组的底面伸出；所述下模组的顶面正对所述上模组并可支承所述料带，且所述下模组上设置有可供冲刀的冲头伸入的第一冲孔。顶升气缸的移动杆与所述力臂的第二端铰接，以通过驱动所述力臂绕其销轴摆动，并带动所述上模具上下移动来实现对料带的冲切。

### 附图说明

[0016] 下面将通过参照附图详细描述本发明的优选实施例，使本领域的普通技术人员更清楚本发明的上述及其它特征和优点，附图中：

[0017] 图1为触头组件加工流程示意图；

[0018] 图2为用于图1中触头组件加工的自动化焊接生产设备示意图；

[0019] 图3为图2中自动化焊接生产设备的送料系统中送料系统的示意图；

[0020] 图4为图2中自动化焊接生产设备的定位机构的示意图；

[0021] 图5为图2中自动化焊接生产设备的工件供给系统的输送装置的结构示意图；

[0022] 图6为图2中自动化焊接生产设备的工件供给系统的转运台及夹取装置的结构示意图；

[0023] 图7为图2中自动化焊接生产设备的工件供给系统的平移机构的结构示意图；

[0024] 图8为图2中自动化焊接生产设备的焊接装置的结构示意图；

[0025] 图9为图2中自动化焊接生产设备的冲切装置的结构示意图；

[0026] 图10为图2中自动化焊接生产设备的冲切装置的模具的结构示意图。

[0027] 其中，附图标记如下：

[0028] a-触头组件；a1-支架；a2-动触头；a3-脱扣栓；a4-定位轴；

[0029] b-料带；b1-引导孔；

[0030] 101-机台；

[0031] 1-输送装置；

[0032] 11-振动盘；111-料斗；1111-螺旋轨道；112-第一振动器；113-第一支座；

[0033] 12-直振轨道；121-第二振动器；122-第二支座；

[0034] 2-转运台；201-第一导槽；2011-上料口；202-第二导槽；203-下料区域；

[0035] 21-第一推动机构；211-第一推板；

[0036] 22-长条孔；221-第二推板；222-定位杆；

[0037] 23-顶杆；231-第三推板；

[0038] 24-升降机构；241-导轨；242-滑块；243-移动板；2431-斜槽；

[0039] 3-夹取装置；31-机械爪；

[0040] 32-平移机构；321-第二驱动装置；3211-移动块；

[0041] 322-第三驱动装置；3221-移动台；

[0042] 4-冲切装置；

[0043] 41-第一机座；411-基板；412-支板；413-加固板；

[0044] 42-力臂；421-销轴；

[0045] 43-模具；

- [0046] 431-上模组;4311-连接板;4312-压板;4313-铰接孔
- [0047] 432-下模组;433-导柱;
- [0048] 44-顶升气缸;
- [0049] 45-废料框;
- [0050] 5-走料轨道;
- [0051] 6-焊接装置;
- [0052] 61-第二机座;611-底座;612-线轨;613-双轨底架;
- [0053] 7-上电极组件;71-上滑座;72-上电极头;73-上驱动机构;74-上电极臂;75-弹性缓冲结构;
- [0054] 751-导套;752-导杆;7521-托板;753-缓冲弹簧;
- [0055] 76-第一光电开关;
- [0056] 8-下电极组件;
- [0057] 81-下滑座;811-支腿;812-滚轮;
- [0058] 82-下电极头;83-下驱动机构;
- [0059] 831-水平滑动机构;8311-槽轨;8312-斜楔;
- [0060] 84-下电极臂;85-第二光电开关;
- [0061] 91-送料系统;
- [0062] 912-导料板;9121-弧形导槽;913-支柱;
- [0063] 921-拉料电机;
- [0064] 9211-滑轨;9212-丝杠轴;
- [0065] 922-移动件;
- [0066] 9301-第一夹料机构;9302-第二夹料机构;
- [0067] 931-机架;932-定夹件;933-第一气缸;
- [0068] 934-动夹件;
- [0069] 94-定位机构;941-固定板;9421-直线轴承;9422-导向轴;943-浮动座;
- [0070] 9431-调节孔;
- [0071] 944-引导针;945-连接座;
- [0072] 9461-第二气缸;
- [0073] 9471-调整块;9472-固定块;948-第一调节螺钉。

### 具体实施方式

[0074] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,以下举实施例对本发明进一步详细说明。

[0075] 在本申请的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本申请和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本申请的限制。

[0076] 如图1所示,料带b上预先已经每间隔一定距离裁切形成有支架a1,且该料带b上还按照设定的间距预先形成多个引导孔b1。在对料带b进行传送的过程中,料带b每完成一次

传送,其他加工机构在各自的工位即可对料带b进行裁切、焊接、铆接及组装等加工过程,从而加工成触头组件。从图1可看到最终形成的该触头组件包括支架a1、动触头a2、脱扣栓a3以及其上设置的两根定位轴a4,其中动触头a2焊接在支架a1的一端,一根定位轴a4用于将支架a1铰接在脱扣栓a3上,另一根定位轴a4用来限制支架a1转动的范围。

[0077] 该自动化焊接生产设备用以实现触头组件的自动化生产过程中动触头焊接过程的自动化。参照图2,该自动化焊接生产设备包括机台101,以及设置在机台101上的多段走料轨道5、送料系统91、工件供给系统及焊接装置6。其中,多段走料轨道5沿直线对接排列并用于支承料带b。送料系统91用于带动料带b沿走料轨道5的延伸方向进行移动。工件供给系统包括输送装置1、转运台2和夹取装置3。当送料系统91将料带b向前传送一个步距后,输送装置1将工件有序定向排列并输送至转运台2,夹取装置3将工件从转运台2上取走并放置在料带b上的待焊接位置。焊接装置6设置成当料带b的待焊接位置有一工件时,将料带b与一工件进行焊接。

[0078] 在本实施例提供的上述自动化焊接生产设备中,当该料带b用于制作触头组件a中的支架a1,以及该工件为动触头a2的情况下,该自动化焊接生产设备可用于触头组件的加工。当送料系统91将走料轨道5上的料带b向前移动一个步距后,工件供给系统可以将一动触头a2放置在支架a1上的待焊接位置,随后焊接装置6可将该动触头a2焊接在该支架a1上,然后送料系统91可将走料轨道5上的料带b继续向前移动一个步距,以准备进行下一个支架a1与动触头a2的焊接。其中,该自动化焊接生产设备中的送料系统91、工件供给系统和焊接装置6可通过一控制器按照设定工序进行控制,从而实现触头组件a的自动化生产过程中动触头a2的焊接过程的自动化,有利于提高触头组件a的生产效率。

[0079] 示例性地,继续参照图2,在该自动化焊接生产设备中,送料系统91以固定的步距来对料带b进行拉动,当料带b向前传动一个步距时,两个定位机构94同时动作分别将其上的引导针插入料带b上的一个引导孔b1中,使料带b相对于走料轨道5无法串动。

[0080] 继续参照图2,该输送装置1包括一个振动盘11及一个直振轨道12。在将批量的动触头a2放置在振动盘11中的料斗之后,各动触头a2可以依次定向排列进入料斗内侧壁的螺旋轨道的底端,并沿着螺旋轨道由下向上移动。当动触头a2移动至振动盘11的出口处后,接着由直振轨道12进行输送至转运台2上。通过该工件供给系统可将动触头a2输送并放置在料带b中一个支架a1的焊接位置上,等待焊接装置6的焊接。

[0081] 此外,图2中的冲切装置4还用于对前一个支架a1对应的料带b上多余的部分进行冲切。示例性地,该冲切装置4位于焊接装置6的下游并设置在相邻的两个走料轨道5之间,且冲切装置4与焊接装置6之间相距至少一个步距的距离,以使得冲切装置4能够对前一个已经焊接了动触头a2的料带b所在位置进行冲切,在切除废料之后,以使得脱扣栓a3连接在该料带b的支架a1上。

[0082] 需要说明的是,本实施例提到的“步距”是与该料带b上预先已经裁切形成的相邻支架a1之间的间距相一致的,该“步距”可以针对相邻支架a1之间的实际间距进行调节,而不解释为某一具体的数值。此外,还需要说明的是,虽然本实施例是以触头组件的加工为例进行说明的,但本实施例的自动化焊接生产设备的用途不限于此,还可以用于其他需要将工件与另一部件焊接的自动化的场景中。

[0083] 以上对本实施例的自动化焊接生产设备的整体的运行过程进行了介绍,下面则分

别对送料系统91、工件供给系统、焊接装置6及冲切装置4的结构及工作过程进行详细的说明。

[0084] 如图3所示,该送料系统91的用于实现拉料功能的相关机构包括一个第一夹料机构9301、一个第二夹料机构9302及一个拉料机构。第一夹料机构9301和第二夹料机构9302均与多段走料轨道5排列在同一直线上,并分别用于夹紧及松开料带b,且第一夹料机构9301相对于机台101固定设置。同时,该拉料机构用于驱动第二夹料机构9302沿着走料轨道5移动。其中,拉料机构与第一夹料机构9301可以通过多个支柱913相对固定地设置在该机台101上。

[0085] 优选地,在该送料系统91中,还可以有两个导料板912分别连接在走料轨道5的进料端及出料端,且导料板912上设置有由水平方向向垂直方向弯曲的弧形导槽9121,以在无走料轨道5支承的进料侧和出料侧均允许料带b沿着该弧形导槽9121自然下垂,且不会造成料带b的损坏。

[0086] 示例性地,第一夹料机构9301、第二夹料机构9302以及一个拉料机构均可由一个控制器进行协同控制。例如,该控制器可以与第一夹料机构9301、第二夹料机构9302及拉料机构信号连接,且控制器配置成:先控制第一夹料机构9301松开料带b及第二夹料机构9302夹紧料带b,然后控制拉料机构动作以使第二夹料机构9302带动料带b前移一个步距(图3中向左为前移),完成一个拉料工序。当料带b前移一个步距后,控制第一夹料机构9301夹紧料带b、第二夹料机构9302松开料带b,然后控制拉料机构动作以使第二夹料机构9302后退一个步距,以准备下一个拉料工序。

[0087] 结合图3,在一种优选的实施方式中,上述的第一夹料机构9301及第二夹料机构9302可以均包括一个机架931、一个定夹件932、一个动夹件934及第一驱动装置。其中,定夹件932设置在机架931的一端并用于支承料带b,动夹件934正对定夹件932设置并由第一驱动装置驱动以朝靠近及远离定夹件932的方向移动。由此,当第一驱动装置驱动动夹件934朝靠近定夹件932的方向移动时,动夹件934可将支承在定夹件932上的料带b压紧;当第一驱动装置驱动动夹件934朝远离定夹件932的方向移动时,动夹件934可将支承在定夹件932上的料带b松开。例如,该定夹件932或动夹件934可以呈板状、楔形状、柱状等,优选地,该定夹件932或动夹件934朝向料带b的一面为与料带b宽度一致的平面。

[0088] 继续参照图3,由于多段走料轨道5的设置需要满足支承料带b的需求,以及满足第二夹料机构9302对移动空间的需求。在一种优选的实施方式中,第一夹料机构9301的机架931两侧可以分别设置有一段走料轨道5,第二夹料机构9302的机架931的一侧设置有一段走料轨道5。其中,当拉料机构后退一个步距完成时,第二夹料机构9302与第一夹料机构9301之间的走料轨道5相接,且第二夹料机构9302与另一侧的相邻的走料轨道5相隔一个步距。如此,能够在满足第二夹料机构9302的移动空间需求的前提下,保持该送料系统91对料带b传送的可靠性。

[0089] 参照图3,第一驱动装置可以包括第一气缸933、第一电磁阀组及第一磁性开关。其中,第一气缸933设置在机架931的另一端,第一气缸933具有非导磁性的缸筒以及非磁性体的活塞,且活塞上设置有一永久磁环。第一电磁阀组连接在第一气缸933的气路上并控制活塞的移动。第一磁性开关设置在缸筒的外侧,且其设置成当活塞驱动动夹件934移动至夹紧料带b的位置时导通。

[0090] 示例性地,第一磁性开关在第一气缸933的缸筒外侧的安装位置可按照如下方法确定:在活塞驱动动夹件934移动至夹紧料带b的位置使活塞固定,让第一磁性开关在缸筒外侧的沿着缸筒左右移动,找出第一磁性开关吸合时的最高灵敏度位置后,将第一磁性开关固定。如此,当活塞带动永久磁环移动至该第一磁性开关所在的位置时,第一磁性开关的两个簧片被磁化后相互吸合而导致触点闭合,从而该第一磁性开关由断开转变为导通,当第一磁性开关导通时控制第一气缸933停止移动。

[0091] 在一种优选地实施方式中,控制器还与第一夹料机构9301及第二夹料机构9302的第一电磁阀组、第一磁性开关信号连接,且该控制器配置成:通过控制第一电磁阀组使得动夹件934朝靠近及远离定夹件932的方向移动;以及,当控制器收到第一磁性开关反馈的由断开转为导通的信号时,控制第一电磁阀组使得动夹件934停止移动。

[0092] 由此,第一夹料机构9301及第二夹料机构9302可由控制器控制其电磁阀组,来对第一气缸933的气路进行控制,并决定活塞的移动方向。例如,活塞可以从初始位置移动到使得第一磁性开关导通的位置,控制器依此来确定第一夹料机构9301或第二夹料机构9302已经夹紧料带b。此外,当第一夹料机构9301或第二夹料机构9302松开料带b时,可以使得活塞退回到初始位置。

[0093] 优选地,当控制器在设定时间段内未收到第一磁性开关反馈的由断开转为导通的信号时,发出报警信号。该实施方式是针对第一夹料机构9301或第二夹料机构9302不能正常夹紧料带b的故障进行检测,以保证及时通知负责人进行故障排查。

[0094] 需要说明的是,虽然本实施例中第一驱动装置是以第一气缸933为例来进行说明的,但通过电机驱动也依然能够实现第一夹料机构9301或第二夹料机构9302的上述功能。

[0095] 继续参照图3,在一种可选的实施方式中,该拉料机构包括一个滑轨9211、一个移动件922及第二驱动机构。滑轨9211设置在机台101上且沿着走料轨道5延伸,移动件922滑动设置在滑轨9211上,且第二夹料机构9302设置在该移动件922上。例如,移动件922的两侧可以设置有限位条,滑轨9211的两侧内壁可以形成有限位槽,以使得移动件922能与滑轨9211滑动配合。再如,还可以有一滑块滑动设置在滑轨9211中,将该移动件922连接在滑块上,以实现移动件922相对于滑轨9211的滑动连接。其中,控制器与第二驱动机构信号连接。控制器可以控制第二驱动机构驱动移动件922沿滑轨9211移动,以使得第二夹料机构9302能够拉动料带b前移一个步距。

[0096] 继续参照图3,上述的第二驱动机构可以包括一个拉料电机921、一个丝杠轴9212及至少一个光电开关。丝杠轴9212可转动地设置在滑轨9211上,且丝杠轴9212的一端连接在拉料电机921的输出端,丝杠轴9212还通过螺纹传动的方式驱动移动件922移动。例如,丝杠轴9212的两端可分别通过一轴承设置在轨道上,以使得丝杠轴9212实现与滑轨9211的可转动地连接。光电开关可以设置在机台101上并设置成当移动件922前移一个步距时导通。

[0097] 示例性地,该送料系统91可以根据预先的测试得知,拉料机构驱动第二夹料机构9302前进或后退一个步距对脉冲的要求。例如,当该拉料电机921为步进电机时,可以通过控制脉冲的个数控制转动角度的;当该拉料电机921为伺服电机时,可以通过控制脉冲时间的长短控制转动角度。以此来控制拉料机构驱动第二夹料机构9302的移动距离。

[0098] 优选地,控制器可以与拉料电机921、光电开关信号连接,该控制器还配置成:通过控制向拉料电机921发送脉冲的个数或时间控制拉料电机921的转动角度,以驱动第二夹料

机构9302前进或后退。当接收到光电开关反馈的由断开转为导通的信号时控制拉料电机921停止。根据该实施方式,在理想情况下,拉料电机921按照设定的脉冲参数即可使得拉料机构完成驱动第二夹料机构9302前移一个步距或后退一个步距的任务,而光电开关能够恰好在这时给控制器发送反馈信号。此外,还可以利用该光电开关来校正第二驱动机构运行一段时间之后出现的拉料电机921“失步”等精度问题,保证送料系统91对料带b传送的准确性及可靠性。

[0099] 需要说明的是,虽然上述实施例是以的第二驱动机构包含拉料电机921为例进行说明的,但该第二驱动机构也可以采取气缸作为动力装置,来实现拉料机构的上述功能。

[0100] 在一种优选地实施方式中,该定位机构94设置在机台101的进料侧的走料轨道5上,并用于导正料带b。其中,走料轨道5可以通过至少一个支柱913相对固定地设置在该机台101上。并且,第二夹料机构9302设置在机台101的出料侧的走料轨道5上,第一夹料机构9301设置在至少一个定位机构94与第二夹料机构9302之间。

[0101] 从上述第一夹料机构9301、第二夹料机构9302相对于定位机构94的位置安排可以看出,本送料系统91采取了在料带b的尾部进行拉料,而在料带b的前头进行导正的方案。从料带b的前头进行导正有利于保证料带b在之后传送过程中位置的准确性,在料带b的尾部进行拉料相比于在料带b的前头进行推料,有利于防止料带b卷曲,更有利于保持料带b传送的稳定性及可靠性。如此,有利于在在焊接或冲切过程中防止料带b串动,提高该自动化焊接生产设备加工的准确性及稳定性。

[0102] 在一种可选地实施方式中,该控制器还与定位机构94信号连接,且该控制器还配置成:当控制第一夹料机构9301夹紧料带b后,控制定位机构94动作以导正料带b。如此,通过控制器对上述用于实现拉料功能的相关机构及用于实现导正料带b功能的相关机构的协同控制,可以使得料带b在传送过程中始终保持在各加工机构要求的位置,从而有利于触头组件的自动化生产过程更稳定及可靠。

[0103] 结合图4,本实施例的定位机构94可以包括一个固定板941、两个直线轴承9421、两根导向轴9422、浮动座943、一个连接座945及第三驱动机构。其中,该固定板941设置在一段走料轨道5的底面上,且其两侧伸出走料轨道5并设置有两个轴孔,两个直线轴承9421分别设置在一个轴孔中,两根导向轴9422分别穿过一个直线轴承9421并滑动配合。浮动座943连接在两根导向轴9422的上端,且其上设置有至少一个引导针944,且引导针944朝走料轨道5的顶面伸出。连接座945连接在两根导向轴9422的下端,第三驱动机构设置成通过驱动连接座945使引导针944插入料带b的引导孔b1中。

[0104] 示例性地,当料带b上针对每个支架a1都有对应的多个引导孔b1时,浮动座943上即可设置多个引导针944来实现对料带b的定位。再如,当浮动座943与料带b同时只匹配一个引导针944时,可以使用两个定位机构94,分别在不同的支架a1对应的引导孔b1位置处对料带b进行定位,保证料带b不会发生转动或偏移。当料带b每前移一个步距之后,该定位装置均可对料带b进行一次定位。

[0105] 优选地,控制器还与第三驱动机构信号连接,且该控制器还配置成:当控制第一夹料机构9301夹紧料带b之后,控制第三驱动机构动作,以使引导针944插入料带b的引导孔b1;当控制器接收到来自定位机构94反馈的引导针944已插入料带b的引导孔b1时,控制至少一个加工机构动作以对料带b进行加工。如此,控制器即可实现对用于实现拉料功能的相

关机构、用于实现导正料带b功能的相关机构及加工机构的协同控制,以最终实现触头组件生产的自动化,提高触头组件的生产效率。

[0106] 优选地,该控制器还可以进一步配置成:在控制至少一个加工机构动作以对料带b进行加工之后,且当加工机构完成对料带b的一次加工任务后,控制第三驱动机构动作以使得引导针944离开料带b,并控制拉料机构、第一夹料机构9301及第二夹料机构9302动作,使料带b前移一个步距。需要说明的是,这是对如何实现触头组件的连续不断地自动化生产的一个示例性说明。

[0107] 优选地,该控制器还可以配置成:在控制第三驱动机构动作以使引导针944插入料带b的引导孔b1之后,当控制器接收到来自定位机构94反馈的引导针944无法插入料带b的引导孔b1时,发出报警信号。该实施方式也是对料带b传送中发生的传送距离错误、料带b发生偏离等的故障提醒或意外监测,从而为料带b的安全可靠地自动化生产提供保障。

[0108] 参照图4,在一种优选的实施方式中,该第三驱动机构可以包括第二气缸9461、第二电磁阀组及第二磁性开关。其中,第二气缸9461具有非导磁性的缸筒以及非磁性体的活塞,且活塞上设置有一永久磁环;其中,可以将第二气缸9461的缸筒设置在连接座945上,以及将第二气缸9461的活塞连接在固定板941上。第二电磁阀组可以连接在第二气缸9461的气路上并控制第二气缸9461的活塞的移动。第二磁性开关可以设置在缸筒的外侧,且其设置成当活塞通过驱动连接座945使引导针944插入料带b的引导孔b1中时导通。

[0109] 示例性地,第二磁性开关在第二气缸9461的缸筒外侧的安装位置可按照如下方法确定:在活塞驱动连接座945移动至引导针944插入料带b的引导孔b1的位置使活塞固定,让第二磁性开关在缸筒外侧的沿着缸筒左右移动,找出第二磁性开关吸合时的最高灵敏度位置后,将第二磁性开关固定。如此,当活塞带动永久磁环移动至该第二磁性开关所在的位置时,第二磁性开关的两个簧片被磁化后相互吸合而导致触点闭合,从而该第二磁性开关由断开转变为导通,当第二磁性开关导通时控制第一气缸933停止移动。

[0110] 在一种优选地实施方式中,控制器还与定位机构94的第二电磁阀组、第二磁性开关信号连接,且该控制器配置成:通过控制第二电磁阀组使得引导针944朝靠近及远离料带b的方向移动;以及,当控制器收到第二磁性开关反馈的由断开转为导通的信号时,控制第二电磁阀组使得引导针944停止移动。

[0111] 需要说明的是,虽然上述实施例是以的第三驱动机构包含气缸为例进行说明的,但该第三驱动机构也可以采取电机作为动力装置,来实现定位机构94的上述功能。

[0112] 继续参照图4,在一种优选的实施方式中,浮动座943上可以设置有一调节孔9431,调节孔9431为沿着走料轨道5的宽度方向延伸的一段;定位机构94还包括固定块9472、第一调节螺钉948、调整块9471及第二调节螺钉(图中未示出)。其中,固定块9472设置在浮动座943上,第一调节螺钉948与固定块9472螺纹连接,在走料轨道5的宽度方向上延伸并穿过固定块9472。调整块9471上设置有至少一个引导针944,并连接在第二调节螺钉的一端,第二调节螺钉穿过调节孔9431并将调整块9471连接在浮动座943上。如此设置,可以使得该定位机构94中引导针944的位置能根据料带b上引导孔b1的位置进行调整。使得该送料系统91也能够适应引导孔b1位置不同的料带b。

[0113] 本实施例的工件供给系统用以实现触头组件的自动化生产过程中动触头供给的自动化。在图2中可看到,该工件供给系统包括输送装置1、转运台2及夹取装置3。输送装置1

用于将工件有序定向排列并输送至转运台2,夹取装置3用于将工件从转运台2上取走并放置在待加工位置上。

[0114] 参照图5,该输送装置1包括一个振动盘11及一个直振轨道12,该振动盘11包括料斗111及驱动该料斗111振动的第一振动器112,料斗111的内壁上形成有螺旋轨道1111。直振轨道12配置成在第二振动器121的驱动下振动,且其进料端设置在振动盘11的出口处,且其出料端伸至第一导槽201的上料口2011。

[0115] 示例性地,在将批量的动触头a2放置在振动盘11的料斗111中之后,第一振动器112振动时,各动触头a2可以依次定向排列进入螺旋轨道1111的底端,并沿着螺旋轨道1111由下向上移动。当动触头a2移动至振动盘11的出口处后,接着由直振轨道12进行输送至转运台2上。

[0116] 在一种优选的实施方式中,继续参照图5,该输送装置1还可以包括变频器,变频器配置成控制第一振动器112及第二振动器121的振动频率,以使得该输送装置1可以根据不同种类的工件进行调节,最终实现对工件的供给传送的功能。

[0117] 在一种优选的实施方式中,继续参照图5,该输送装置1还包括第一支座113,其用于支承振动盘11并调节振动盘11的高度。以及第二支座122,其用于支承直振轨道12并调节直振轨道12的高度。如此,该输送装置1的振动盘11及直振轨道12均能够根据转运台2的高度进行调节。

[0118] 在一种优选的实施方式中,结合图6和图7,转运台2上设置有相互垂直的第一导槽201和第二导槽202,第一导槽201的上料口2011与输送装置1的出料端对接,且第一导槽201与第二导槽202的末端交汇处形成有下料区域203。该工件供给系统还包括第一推板211及第一推动机构21,以及第二推板221和第二推动机构。其中,第一推动机构21驱动第一推板211在第一导槽201中滑动,且第一推板211用于将上料口2011处的工件推动至下料区域203。第二推动机构驱动第二推板221在第二导槽202中滑动,第二推板221用于将位于下料区域203的工件推动至供夹取装置3取料的平面位置。

[0119] 在本实施例提供的工件供给系统中,该工件可以为触头组件中的动触头a2,当输送装置1将工件有序定向排列并输送至转运台2后,先利用第一推动机构21将工件从上料口2011推动至下料区域203,以实现沿第一导槽201方向上工件的位置调节。然后,进一步利用第二推动机构将工件推动至供夹取装置3取料的平面位置,以实现沿第二导槽202方向上工件的位置调节,最后夹取装置3将工件从转运台2上取走并放置在指定的待加工位置。如此,通过将工件推动至精确的平面位置,提高了动触头a2供给的自动化过程中的精准度。

[0120] 需要说明的是,上述的控制器还可以与输送装置1、夹取装置3以及第一推动机构21和第二推动机构信号连接,以实现对该工件供给系统的协同控制。

[0121] 在一种优选的实施方式中,该工件供给系统还包括一个工件检测器,工件检测器设置成用于检测上料口2011是否有工件。例如,该工件检测器可以为一个光电开关,其设置成当所述上料口2011有工件时导通。如此,该光电开关可以将其电信号发送给控制器,控制器以此来控制第一推动机构21及第二推动机构21动作。此外,该工件检测器也可以选择为超声波传感器。

[0122] 参照图6,该第一推动机构21可以为一个气缸。此外,该第一推动机构21也可以为电机驱动的丝杆螺母机构。第二推动机构包括一定位杆222、一个导轨241、一个滑块242、一

升降机构24及一个移动板243。例如,该升降机构24可以作为一个气缸。该定位杆222连接在第二推板221上,且平行于第一导槽201延伸,导轨241沿竖直方向设置,滑块242滑动设置在该导轨241上,升降机构24驱动滑块242在导轨241上滑动,移动板243连接在滑块242上,且移动板243朝向定位杆222的一侧设置有斜槽2431,斜槽2431供定位杆222插入。其中,当升降机构24驱动滑块242上升时,基于移动板243的斜槽2431与定位杆222的配合,使第二推板221朝下料区域203平移。需要说明的是,本实施例的第二推动机构还可以通过其他方式实现,例如该第二推动机构为连接在该转运台2上的一个气缸,或者也可以为电机驱动的丝杆螺母机构。

[0123] 优选地,第二导槽202的侧壁上设置有一沿其长度方向延伸的一长条孔22,其供定位杆222伸出并限制定位杆222的移动方向。此外,在第二推板221与第二导槽202之间设置限位结构的情况下,第二推板221只能在沿着第二导槽202延伸的方向上移动,第二导槽202的侧壁上也可以不设置该长条孔22。

[0124] 在一种优选地实施方式中,转运台2在平面位置处设置有垂直于该平面位置的第三导槽;供给系统还包括第三推板231及一个顶杆23。第三推板231滑动设置在第三导槽中,第三推板231用于将位于其顶面的工件顶出至供夹取装置3取料的高度位置。顶杆23连接在滑块242与第三推板231之间,以使得第三推板231也由升降机构24驱动。

[0125] 示例性地,前述实施例的第一推板211和第二推板221实现了动触头a2在转运台2平面上的位置调节,在该实施方式中进一步通过第三推板231对动触头a2在竖直方向上的位置调节,进一步提高了动触头a2供给的自动化过程中的精准度。同时,第二推板221和第三推板231共同由一个升降机构24驱动,不仅能节省成本,同时,也有利于同时动触头a2在水平和竖直方向上的调节,节约了是时间,提高了动触头a2供给输送的效率。

[0126] 在一种优选地实施方式中,夹取装置3包括一个机械爪31及一个平移机构32。机械爪31由第一驱动机构驱动并进行张合。例如,该第一驱动机构可以选择为气缸。平移机构32上设置有该机械爪31,并可驱动机械爪31在平行于第一导槽201的延伸方向以及第二导槽202的延伸方向上移动。

[0127] 示例性地,结合图7,该平移机构32包括第二驱动装置321和第三驱动装置322。第二驱动装置321所驱动一移动块3211平行于第一导槽201移动,且移动块3211上设置有机械爪31。第三驱动装置322所驱动的移动台3221平行于第二导槽202移动,且移动台3221上设置有第二驱动装置321。其中,第二驱动装置321可以选择为由电机驱动的丝杠螺母传动机构,第三驱动装置322可以选择为一气缸。

[0128] 在该夹取装置3动作的一个实施例中,当动触头a2处于供夹取装置3取料的平面位置和竖直位置时,第三驱动装置322动作,使得机械爪31到达夹取位置,当机械爪31将动触头a2夹紧之后,第二驱动装置321动作,使得机械爪31到达料带b上方的待加工位置,然后机械爪31松开将动触头a2放置在支架a1的焊接位置。然后,第三驱动装置322动作,使得机械爪31沿着料带b相对于放置的动触头a2移动一段距离。进一步,第二驱动装置321动作,使得机械爪31退回至原始位置,并等待下一次抓取任务。

[0129] 需要说明的是,当上述的第一推动机构21、第二推动机构、第一驱动机构及第三驱动装置322选择为气缸时。该气缸可以具有非导磁性的缸筒以及非磁性体的活塞,且活塞上设置有一永久磁环。将一磁性开关设置在缸筒的外侧,且当活塞移动至所需的停止位置时,

该磁性开关的两个簧片被磁化后相互吸合而导致触点闭合,从而该第二磁性开关由断开转变为导通。可以将电磁阀组连接在气缸的气路上并控制活塞的移动。通过将该磁性开关和电磁阀组与控制器信号连接,来实现控制器对该工件供给系统的协同控制。

[0130] 参照图8,本实施例的焊接装置6用于将走料轨道5上的料带与一工件进行焊接,该焊接装置6包括第二机座61以及设置在该第二机座61上的上电极组件7及下电极组件8。其中,该第二机座61包括一底座611以及设置在底座611上的一线轨612,线轨612设置成由走料轨道5的下方伸出至走料轨道5的上方。上电极组件7包括上滑座71、上电极头72及上驱动机构73,上滑座71位于走料轨道5的上方并在线轨612上滑动,上电极头72设置在上滑座71上并朝向走料轨道5,上驱动机构73设置成驱动上滑座71的滑动。下电极组件8包括下滑座81、下电极头82及下驱动机构83,下滑座81位于走料轨道5的下方并在线轨612上滑动,下电极头82设置在下滑座81上并朝向走料轨道5,下驱动机构83设置成驱动下滑座81的滑动。示例性地,控制器可以与上电极组件7及下电极组件8信号连接,以控制上电极组件7和下电极组件8的上述动作。

[0131] 从上述方案中可以看出,当走料轨道5上的料带b向前移动一个步距后,上驱动机构73动作并使上电极头72向下移动至上部焊接位置并压紧动触头a2,下驱动机构83动作并使下电极头82向上移动至下部焊接位置并压紧支架a1,当上电极头72和下电极头82通电后,即可将动触头a2焊接在支架a1上。在焊接完毕之后,上电极头72和下电极头82均分别在上驱动机构73和下驱动机构83的驱动下离开走料轨道5。当料带b再向前移动一个步距之后,该焊接装置6可再对相应位置的动触头a2和支架a1进行焊接。如此,有利于实现触头组件a的自动化生产过程中动触头a2焊接的自动化。

[0132] 本实施例的焊接装置6是一种点焊机,采用双面双点过流焊接的原理,工作时上电极头72和下电极头82加压,使得工件和料带b之间的两层金属在压力下形成一定的接触电阻,而焊接电流从一电极流经另一电极时在两接触电阻点形成瞬间的热熔接,且焊接电流瞬间从另一电极沿工件和料带b流至此电极形成回路。

[0133] 焊接循环点焊和凸焊的焊接循环通常有四个基本阶段:1) 预压阶段。上电极头72和下电极头82移动到电流接通阶段,确保上电极头72和下电极头82压紧工件和料带b,使工件和料带b间有适当压力。2) 焊接时间,焊接电流通过工件和料带b,产热形成熔核。3) 维持时间。切断焊接电流,上电极头72和下电极头82的压力继续维持至熔核凝固到足够强度。4) 休止时间。上电极头72和下电极头82离开走料轨道5,并准备下一个焊接循环。

[0134] 在一种优选的实施方式中,在该焊接装置6中,上电极组件7还包括上电极臂74,上电极臂74设置在上滑座71上并供上电极头72设置在其上。以及,上电极组件7还包括下电极臂84,下电极臂84设置在下滑座81上并供下电极头82设置在其上。其中,上电极臂74和下电极臂84的内部均设置有冷却层,以及外壁设置有与该冷却层连通的进液口和出液口。

[0135] 示例性地,该焊接装置6在工作时,可以先使得上电极臂74和下电极臂84中通入冷却水并产生循环。然后再使得上电极头72和下电极头82接通电流进行焊接。上电极头72和下电极头82上可以均连接有变压器,冷却水路通过变压器、电极头等部分,以吸收焊接过程中产生的热量,保持焊接装置6处于合适的工作温度环境中,以保持焊接装置6的工作效果。

[0136] 在一种优选的实施方式中,上电极组件7还包括一弹性缓冲结构75,该弹性缓冲结构75其设置在上驱动机构73与上滑座71之间。如此,使得上电极头72与动触头a2的接触是

弹性接触,以避免刚性接触造成动触头a2损伤。

[0137] 示例性地,该弹性缓冲结构75可以包括一个导套751、一个导杆752及一个缓冲弹簧753。其中,导套751的一端连接在上驱动机构73的输出轴上,另一端朝向上滑座71。导杆752的一端连接在上滑座71上,且靠近上滑座71的设置有一托板7521,而另一端伸入导套751中并与导套751滑动配合。而缓冲弹簧753设置在托板7521与导套751的端面之间。如此,当下电极头82接触到动触头a2后,当上驱动机构73继续动作时,缓冲弹簧753压缩,导杆752向导套751内部伸入,更容易控制上电极头72和动触头a2之间的压力。

[0138] 在一种优选的实施方式中,上驱动机构73可以包括一个气缸、电磁阀及磁性开关,电磁阀设置在气缸的气路上以控制气缸的动作,磁性开关设置在气缸的缸筒外侧且设置成当上电极头72移动至上部焊接位置时导通。同理,下驱动机构83也可以包括一个气缸、电磁阀及磁性开关,电磁阀设置在气缸的气路上以控制气缸的动作,磁性开关设置在气缸的缸筒外侧且设置成当下电极头82移动至下部焊接位置时导通。其中,上述的气缸均分别具有非导磁性的缸筒以及非磁性体的活塞,且活塞上设置有一永久磁环。磁性开关导通是因为该永久磁环的磁力作用。

[0139] 上述的电磁阀及磁性开关均可与控制器连接,以使得控制器可通过磁性开关反馈的信号来控制电磁阀,以将上电极头72和下电极头82在预定的位置停止移动。此外,当控制器收到动触头a2放置在料带b上的待加工位置的信号时,可控制上电极组件7和下电极组件8进行焊接工作。

[0140] 在另一种优选的实施方式中,上驱动机构73和下驱动机构83除了可以为气缸之外还可以为电极驱动的丝杆螺母机构。此外,除了将气缸通过磁性开关产生的电信号作为控制器控制上驱动机构73和下驱动机构83的依据之外,还可以通过光电开关。示例性地,该焊接装置6还包括至少一个第一光电开关76,其相对固定地与线轨612连接,且有一个第一光电开关76设置成当上电极头72移动至上部焊接位置时导通,而另一个可以在上电极头72退回至原位置时导通。以及,该焊接装置6还包括至少一个第二光电开关85,其相对固定地与线轨612连接,且有一个第二光电开关85设置成当下电极头82移动至下部焊接位置时导通,而另一个可以在下电极头82退回至原位置时导通。

[0141] 其中,第一光电开关76可以直接利用上滑座71或上电极臂74的遮光作用,此外也可以在上滑座71上再设置一个遮光片。此外,第二光电开关85可以直接利用下滑座81或下电极臂84的遮光作用,此外也可以在下滑座81上再设置一个遮光片。如此,也可以将第一光电开关76和第二光电开关85与控制器连接,并通过向控制器反馈信号,以使得控制器进一步控制上驱动机构73和下驱动机构83的动作。

[0142] 在一种优选的实施方式中,下驱动机构83还包括一个水平滑动机构831,该水平滑动机构831包括一水平设置的槽轨8311以及滑动设置在该槽轨8311上的一斜楔8312,斜楔8312的顶面沿远离下滑座81的方向逐渐抬高。其中,下滑座81上连接有一支腿811,且支腿811支承在斜楔8312的顶面上。其中,在气缸或者电机的驱动下该斜楔8312沿着槽轨8311移动,由于斜楔8312的顶面呈一定的坡度,下滑座81可以随着支腿811被抬高或者降低实现沿着线轨612移动的目的。下驱动机构83通过选择此种结构,在高度方向上所占用空间小。优选地,该下驱动机构83还包括一个滚轮812,其设置在支腿811的底端,并可在斜楔8312的顶面上滚动。如此,可以减少支腿811和斜楔8312之间的阻力,使得下滑块的移动更平缓。

[0143] 在一种优选的实施方式中,该焊接装置6还包括一个双轨底架613,其上滑动设置有底座611,以供底座611在沿着远离及靠近走料轨道5的方向上作位置调节。如此,该焊接机构能够适应不同的焊接位置的要求,适用范围更广。

[0144] 如图9所示,该冲切装置4用于对送料系统91送来的料带b进行冲切,该冲切装置4包括一个第一机座41、力臂42、模具43以及一个顶升气缸44。该第一机座41包括一基板411以及设置在该基板411上的一个支板412,力臂42通过一销轴421铰接在支板412的顶端。该模具43包括上模组431和下模组432;上模组431的顶端铰接在力臂42的第一端,且上模组431中设置有冲刀,该冲刀可由上模组431的底面伸出;下模组432的顶面正对上模组431并可支承料带b,且下模组432上设置有可供冲刀的冲头伸入的第一冲孔。该顶升气缸44移动杆与力臂42的第二端铰接,以通过驱动力臂42绕其销轴421摆动,并带动上模具43上下移动来实现对料带b的冲切。

[0145] 从上述方案中可以看出,当送料系统91将料带b向前传送一个步距后,顶升气缸44的活塞伸出且可驱动上模组431向下移动,同时上模组431中的冲刀可对下模组432上承载的料带b进行冲切。以及,在完成冲切工作后,顶升气缸44的活塞回缩且可驱动上模组431向上移动并离开料带b,这时送料系统91可将料带b向前传送下一个步距,以供该冲切装置4对料带b上的新位置处进行冲切,以利于实现料带b冲切的自动化。

[0146] 在一种优选的实施方式中,该冲切装置4的顶升气缸44可由一控制器来进行控制。示例性地,顶升气缸44的缸筒和活塞均为非导磁性的,且顶升气缸44还包括一个永久磁环、一个磁性开关及一个电磁阀。该永久磁环同轴套设在活塞上。该磁性开关设置在缸筒上,且磁性开关设置成当活塞移动至将其导通的位置时,冲刀能完成对料带b的冲切。该电磁阀连接在顶升气缸44的气路上以控制活塞的伸缩。其中,磁性开关导通是因为该永久磁环的磁力作用。

[0147] 优选地,该冲切装置4还包括一个控制器,该控制器与磁性开关和电磁阀信号连接。如此,当控制器收到送料系统91将料带b向前传送一个步距的信号后,通过控制电磁阀使得顶升气缸44的活塞伸出,直至磁性开关导通时停止伸出,随后控制器通过控制该电磁阀使得该顶升气缸44的活塞回缩,以使得上模组431及冲刀离开料带b。

[0148] 在本发明提供的上述冲切装置4的一种优选的实施方式中,继续参照图9,该冲切装置4还包括一个废料框45,该废料框45可以放置在下模组432的正下方,以盛接冲切料带b时产生的废料。如此,可以实现废料的搜集以方便集中处理。

[0149] 在本发明提供的上述冲切装置4的一种优选的实施方式中,继续参照图9,支板412穿过基板411,且支板412的下端与顶升气缸44的底端铰接。冲切装置4还包括至少一个加固板413,该加固板413的底面连接在基板411上,且其侧面与支板412连接,以将支板412连接在基板411上。如此,能够将该冲切装置4一体化设置,以方便该冲切装置4的使用。

[0150] 在本发明提供的上述冲切装置4的一种优选的实施方式中,继续参照图9,力臂42在销轴421所在的位置弯折成其两端朝斜向下的方向延伸。如此,可以减少上模组431和力臂42之间的连接所需的长度,以及顶升气缸44与力臂42之间的连接所需的长度,使得力臂42更方便与上模组431和顶升气缸44连接,以及使得工作过程中形成更优的力矩。

[0151] 在本发明提供的上述冲切装置4的一种优选的实施方式中,继续参照图9,模具43与销轴421之间的距离短于顶升气缸44与销轴421之间的距离。如此,根据杠杆原理可知,顶

升气缸44驱动上模组431上下移动时更省力,能够降低对顶升气缸44的定压力要求及故障率。

[0152] 在本发明提供的上述冲切装置4的一种优选的实施方式中,继续参照图9,该冲切装置4还包括至少两根导柱433。导柱433一端与上模组431和下模组432中的一个固定,而另一端穿设在上模组431和下模组432中的另一个中。其中,上模组431的顶端的铰接孔4313的孔径比穿设在其中的铰接轴的直径大。如此,能够对上模组431移动过程中进行导向,并保持冲刀冲切的精度。

[0153] 在本发明提供的上述冲切装置4的一种优选的实施方式中,参照图10,上模组431至少包括一个连接板4311、一个压板4312及至少一个拉杆(图中未示出)及弹簧(图中未示出)。该连接板4311的上方靠近力臂42,且冲刀的一端连接在该连接板4311上。该压板4312的底面朝向下模组432,且其上设置有供冲刀的冲头伸出的第二冲孔。拉杆的一端固定在连接板4311上,该拉杆的末端穿过压板4312并托接压板4312。弹簧同轴地套在拉杆上,且弹簧的轴向两端分别顶在连接板4311及压板4312的相对面之间。

[0154] 在该实施方式中,当上模组431下降时,压板4312先将料带b的裁切位置附近压紧,然后连接板4311继续下移且弹簧压缩,在该过程中冲刀对料带b进行裁切。如此,在裁切位置附近压紧料带b后再对料带b裁切,使得压紧和裁切两个步骤分离,有利于提高裁切的效果。此后,在上模组431上升的过程中,连接板4311先上升,弹簧复原,随后拉杆将压板4312拉离料带b。

[0155] 本发明涉及低压空气开关的生产制造技术领域,特别是一种自动化焊接生产设备。该自动化焊接生产设备包括机台101,以及设置在机台101上的多段走料轨道5、送料系统91、工件供给系统及焊接装置6。当送料系统91将走料轨道5上的料带b向前移动一个步距后,工件供给系统可以将一动触头a2放置在支架a1上的待焊接位置,随后焊接装置6可将该动触头a2焊接在该支架a1上。从而实现触头组件a的自动化生产过程中动触头a2的焊接过程的自动化,有利于提高触头组件a的生产效率。

[0156] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。本专利申请中关于人的名词和代词不限于具体性别。

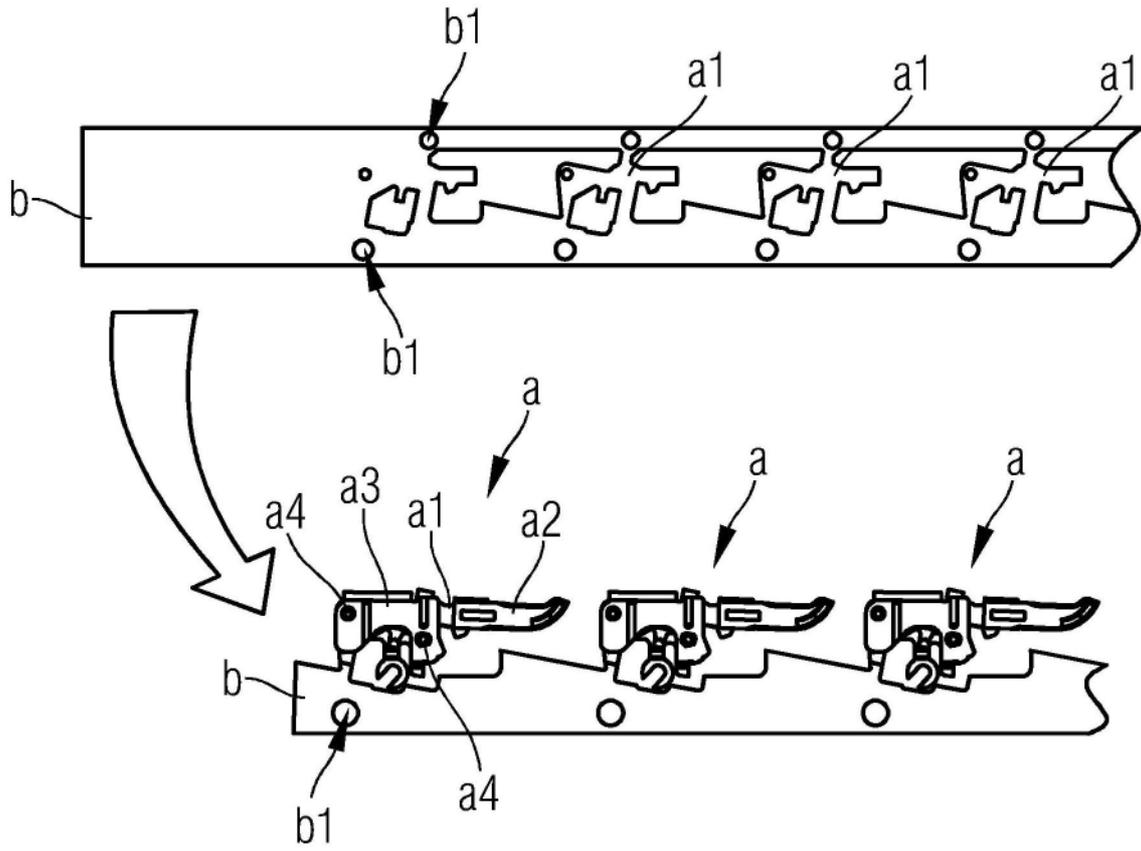


图1

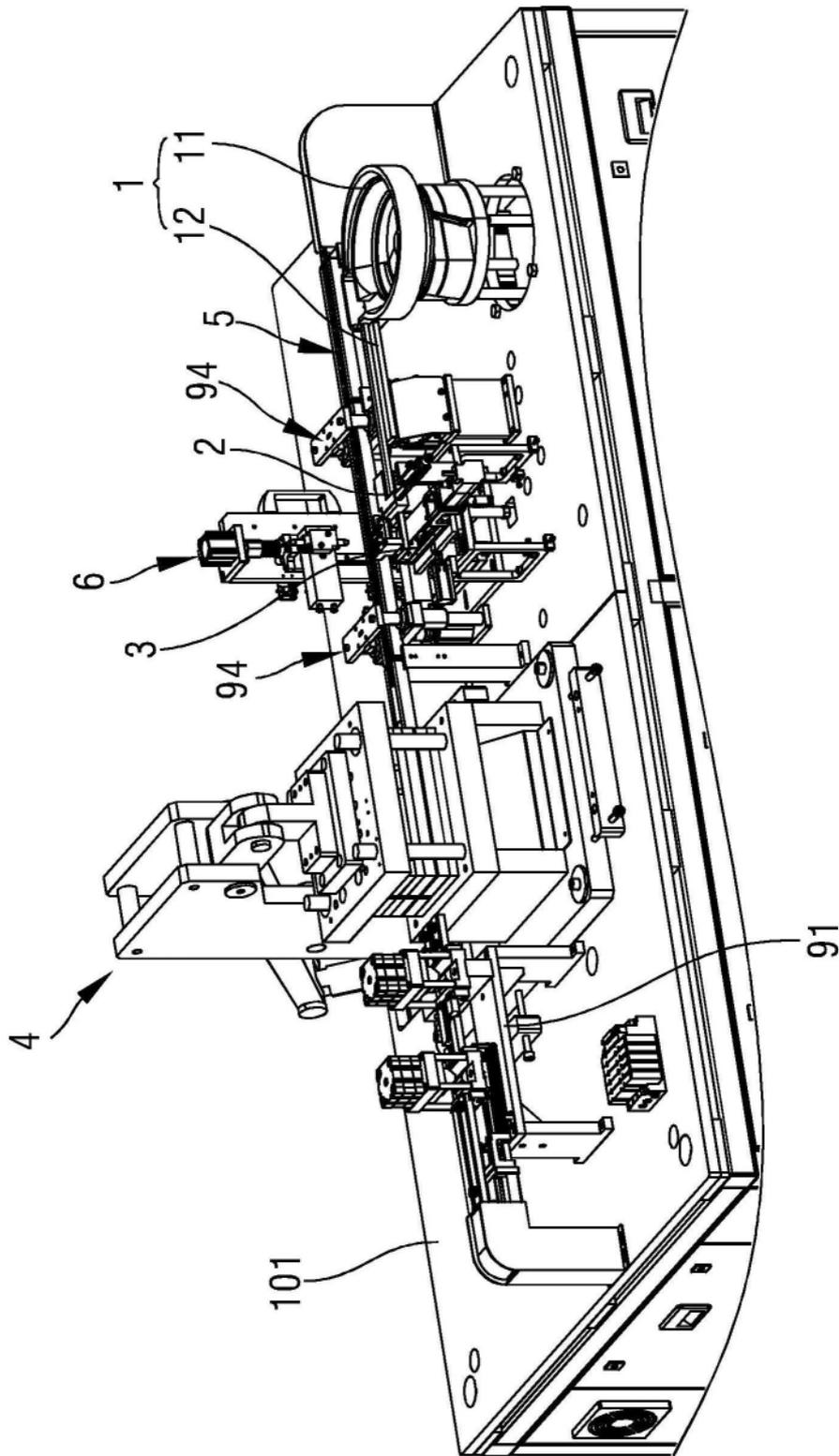


图2

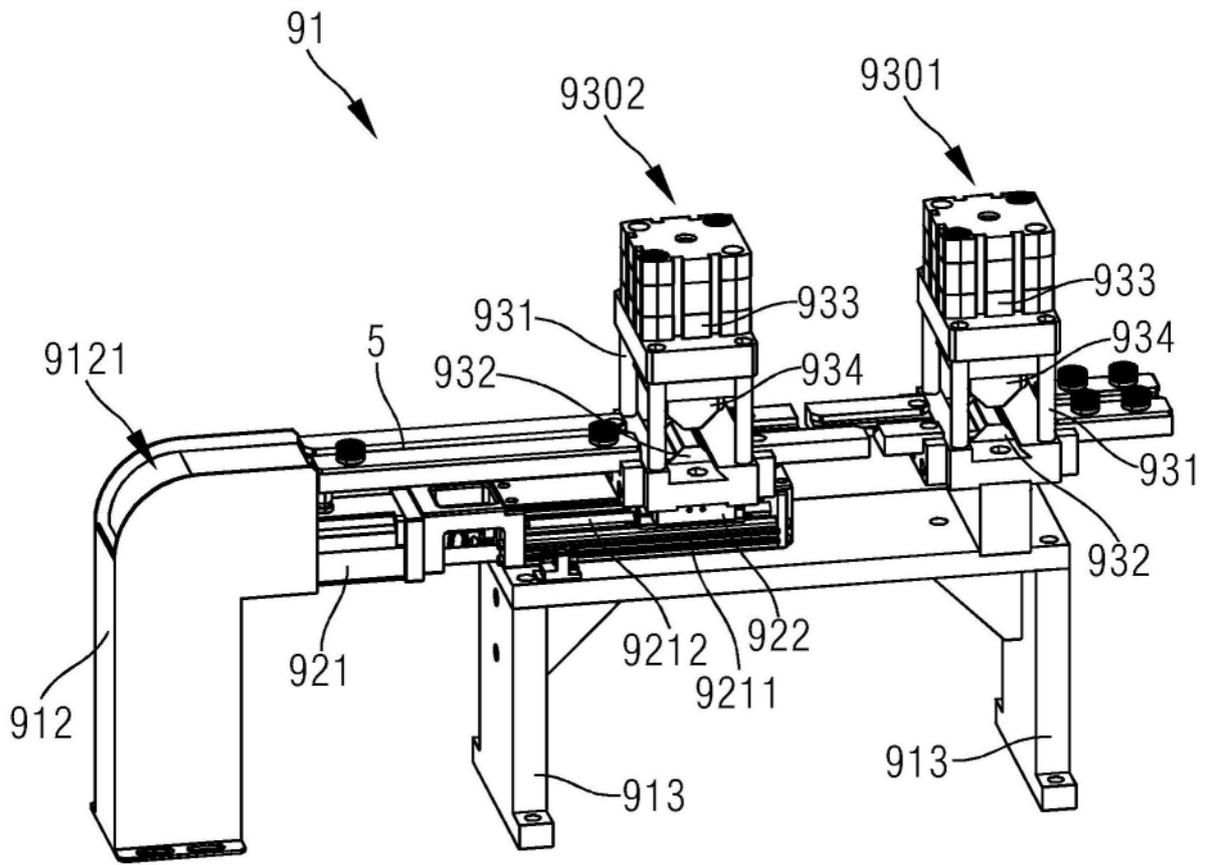


图3

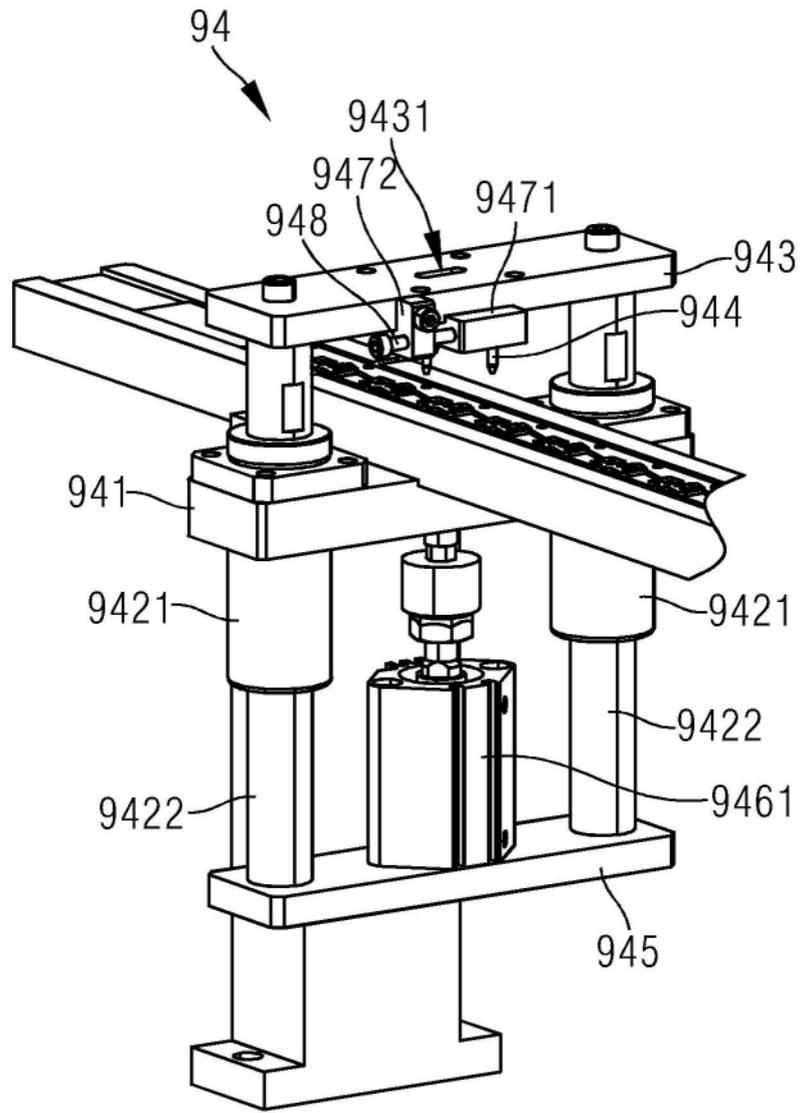


图4

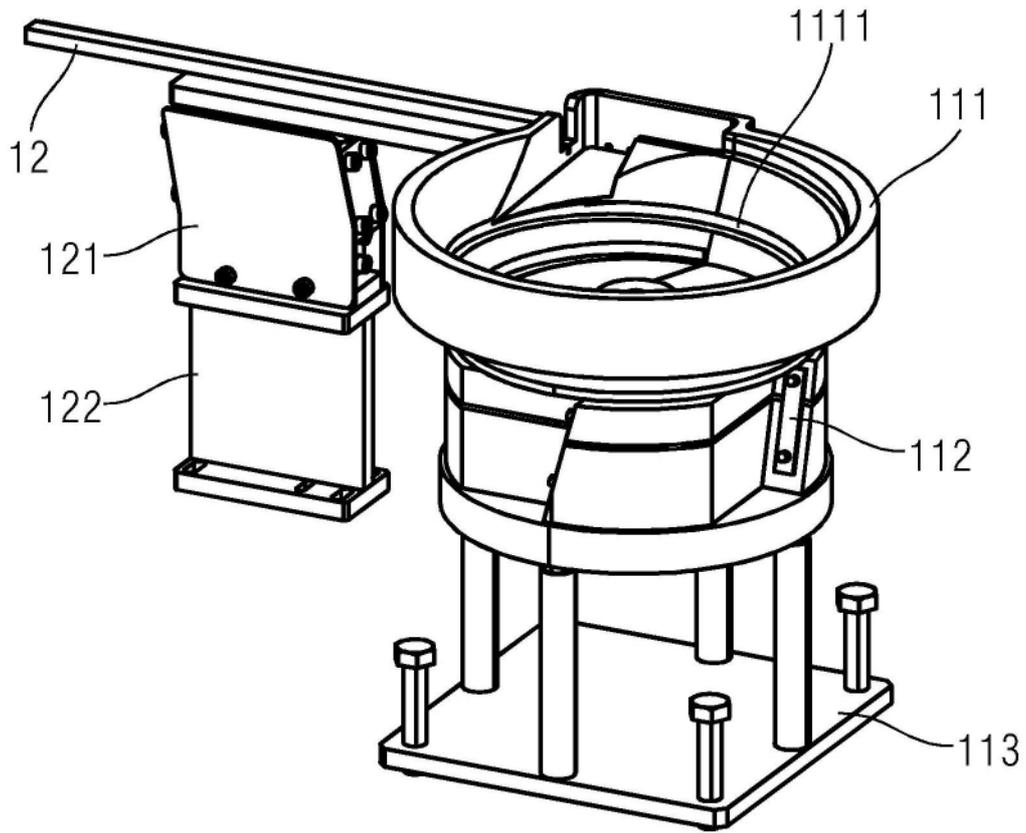


图5

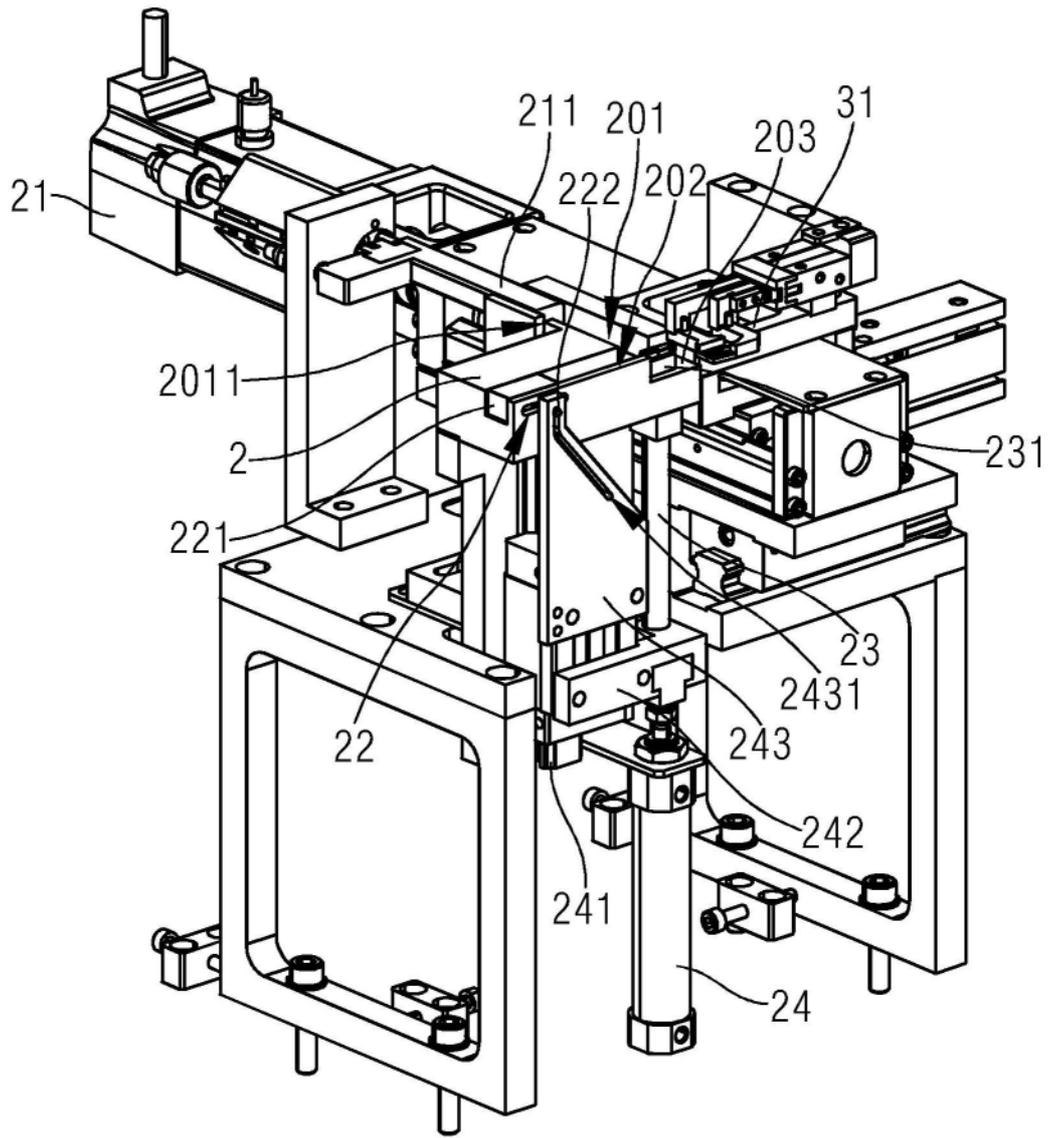


图6

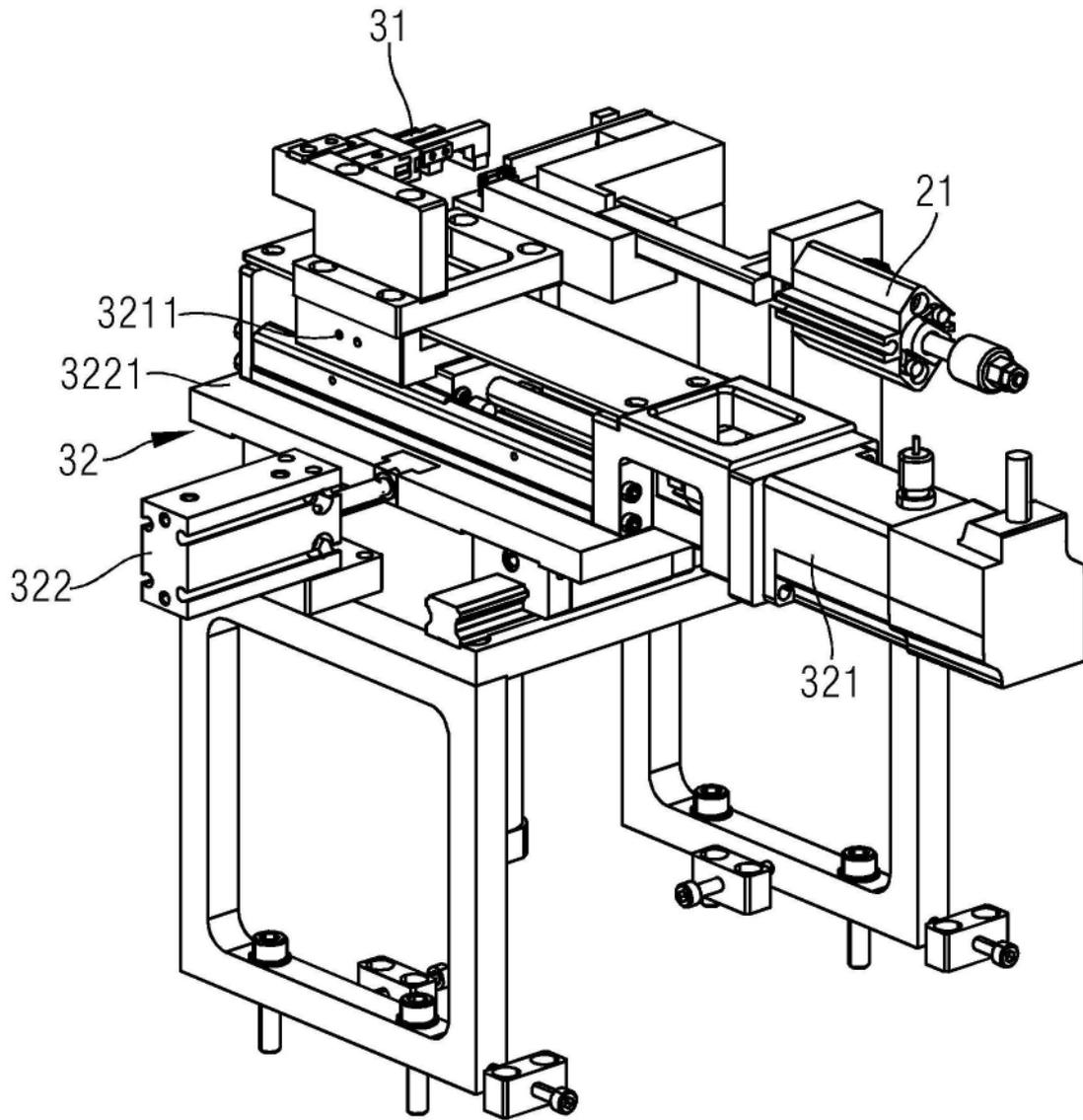


图7

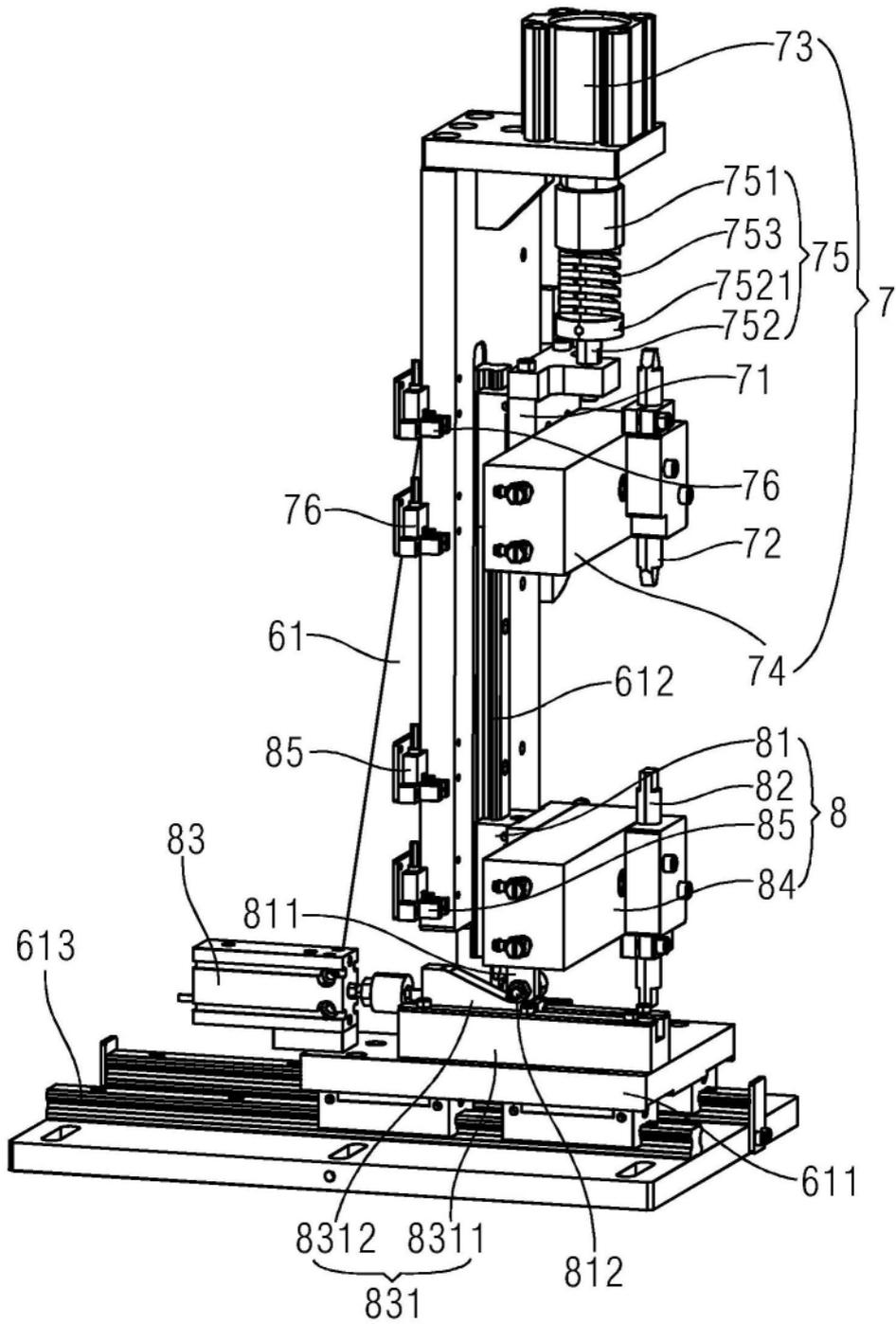


图8

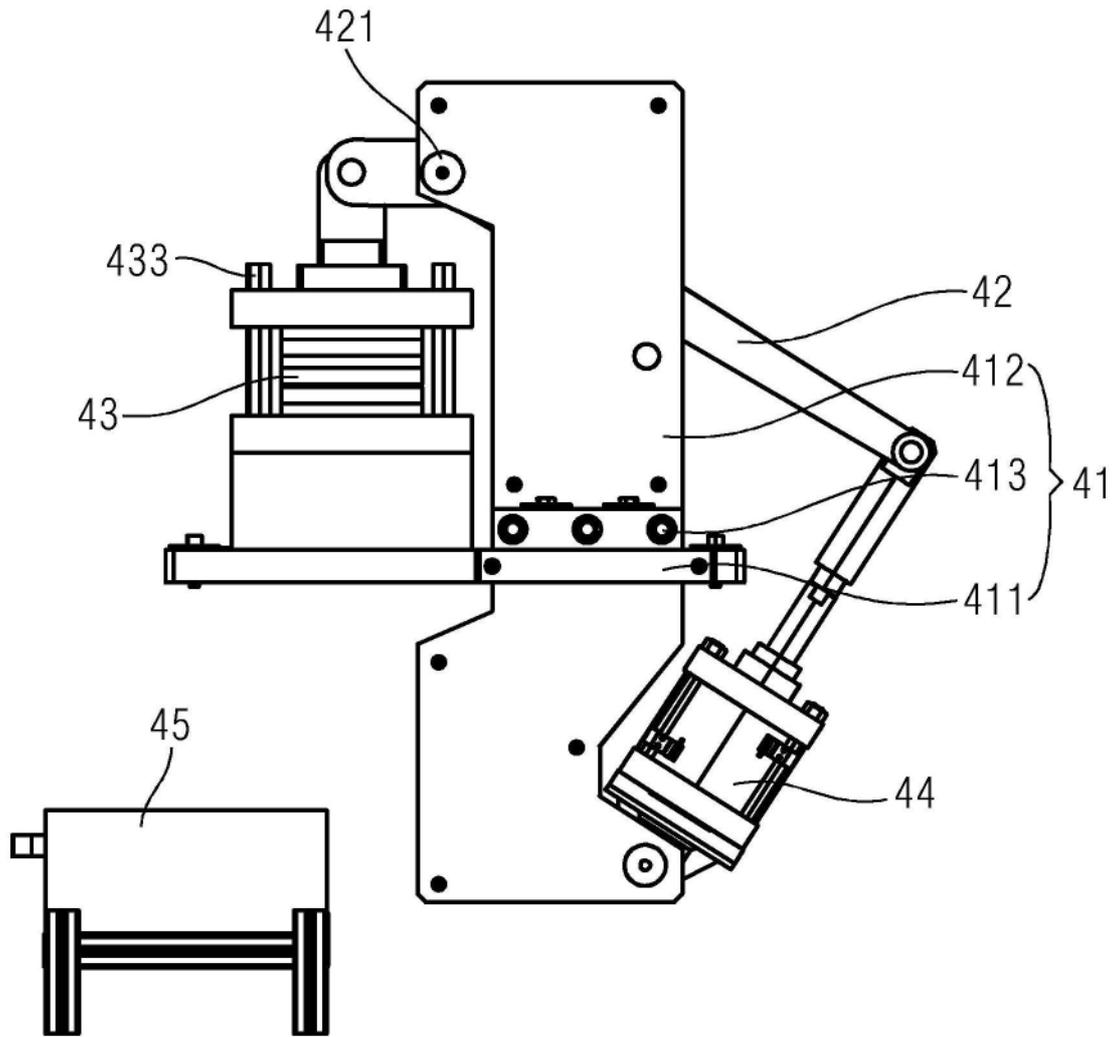


图9

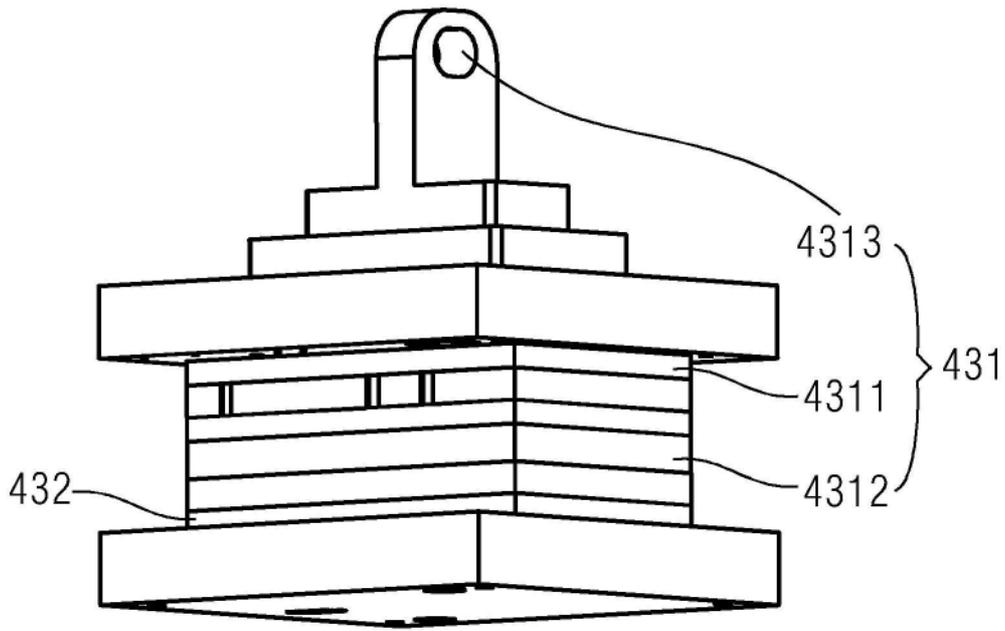


图10