



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110919227 B

(45) 授权公告日 2024. 07. 09

(21) 申请号 201911376622.3

B23K 37/04 (2006.01)

(22) 申请日 2019.12.27

B23K 37/00 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110919227 A

(56) 对比文件

CN 212286364 U, 2021.01.05

(43) 申请公布日 2020.03.27

审查员 宋洪达

(73) 专利权人 都锐(太仓)焊接设备有限公司

地址 215000 江苏省苏州市太仓经济开发区娄江北路8号仓能欧美科技坊3号厂房

(72) 发明人 张鲁春 冒亚根

(74) 专利代理机构 无锡风创知识产权代理事务

所(特殊普通合伙) 32461

专利代理师 段培迪

(51) Int. Cl.

B23K 31/02 (2006.01)

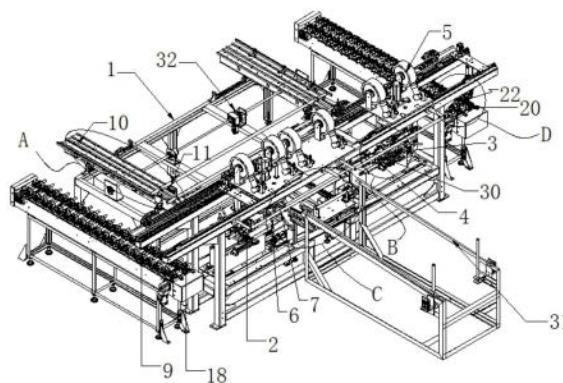
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

全自动点焊机构

(57) 摘要

本发明公开了一种全自动点焊机构,用于对中定位圆管工件点焊工位载座和用于固定圆环工件的圆环定位装置固定安装于机架上,用于定位锁头工件的两个锁头定位装置能沿圆管工件轴向滑动的安装于点焊工位载座两侧,焊枪能朝向点焊工位载座上圆管工件方向运动的安装于机架上,焊枪进给机构驱动焊枪运动,各个焊枪分别能对圆管工件与锁头工件的接缝以及圆管工件与圆环工件的接缝进行点焊,第一有料感应装置能感应点焊工位载座上的圆管工件并传信于控制系统,控制系统控制点焊工位载座、锁头定位装置、锁头驱动装置、圆环定位装置、送丝机、焊枪进给机构和焊枪动作,本发明点焊效率极高,大幅降低了集装箱门栓工件的焊接成本,提高了焊接精度。



1. 一种全自动点焊机构,其特征在于:包括机架(1)、点焊工位载座(2)、锁头定位装置(3)、锁头驱动装置(4)、圆环定位装置、送丝机(5)、焊枪(6)、焊枪进给机构、第一有料感应装置和控制系统,所述点焊工位载座固定安装于机架上,点焊工位载座能够对中定位圆管工件(7),圆环定位装置安装于机架上,圆环定位装置能够固定定位套设于圆管工件圆周外侧的圆环工件(8),两个锁头定位装置能够沿圆管工件轴向滑动的安装于点焊工位载座两侧,锁头定位装置能够固定定位锁头工件(9),送丝机能够给焊枪供应焊丝,若干焊枪能够朝向点焊工位载座上圆管工件方向运动的安装于机架上,焊枪进给机构驱动焊枪运动,各个焊枪分别能够对圆管工件与锁头工件的接缝以及圆管工件与圆环工件的接缝进行点焊,第一有料感应装置能够感应点焊工位载座上的圆管工件并传信于控制系统,控制系统控制点焊工位载座、锁头定位装置、锁头驱动装置、圆环定位装置、送丝机、焊枪进给机构和焊枪工作;

还设有圆管工件上料装置包括倾斜滑道(10)、圆管顶升机构(11)、圆管顶升驱动装置、圆管搬运模组和第二有料感应装置(12),所述倾斜滑道固定安装于机架上,倾斜滑道一端高度高于另一端高度,圆管顶升机构能够升降的安装于机架上,圆管顶升机构上设有开口卡槽,该开口卡槽一侧壁恰能够与倾斜滑道另一端对齐衔接,圆管能够止动容纳于该开口卡槽内,圆管顶升机构与倾斜滑道另一端对接的侧壁能够阻挡倾斜滑道另一端的圆管工件表面,圆管顶升机构能够驱动圆管顶升机构升降运动,圆管搬运模组能够将圆管顶升机构开口卡槽内的圆管工件搬运至点焊工位载座上定位,第二有料感应装置能够感应圆管顶升机构的开口卡槽内圆管工件并传信于控制系统,控制系统控制圆管顶升驱动装置和圆管搬运模组动作;

还设有锁头工件上料装置,包括锁头输送线、锁头搬运模组和锁头到位感应装置(18),所述锁头输送线能够连续向前输送锁头工件,锁头到位感应装置能够感应被输送到指定位置的锁头工件并传信于控制系统,锁头搬运模组能够将指定位置的锁头工件搬运至锁头定位装置上;

所述锁头输送线包括输送带(19)、锁头载座(20)和挡杆(21),所述若干锁头载座间隔的固定安装于输送带上,锁头载座上设有与锁头外形匹配的放置槽,锁头能够止动的放置于锁头载座的放置槽内,档杆固定安装于机架上,档杆止挡于锁头载座上锁头沿输送方向前方的侧壁;

所述锁头搬运模组包括锁头夹爪(22)、锁头夹爪座(23)、搬运滑轨(24)、锁头搬运驱动装置(25)、锁头升降滑块(26)、锁头升降驱动装置(27)和夹紧驱动装置(28),所述锁头夹爪安装于锁头夹爪座上,锁头夹爪能够夹紧和松开锁头,锁头夹爪座能够沿纵向升降的安装于锁头升降滑块上,锁头升降驱动装置驱动锁头夹爪座纵向升降运动,锁头升降滑块能够滑动的安装于搬运滑轨上,锁头搬运驱动装置驱动锁头升降滑块水平滑动,搬运滑轨固定安装于机架上,搬运滑轨两端分别位于两个锁头输送线指定位置正上方,锁头定位装置恰位于搬运滑轨正下方,锁头夹爪能够与锁头输送线指定位置和锁头定位装置正对,控制系统控制锁头搬运驱动装置和夹紧驱动装置启停。

2. 根据权利要求1所述的全自动点焊机构,其特征在于:所述圆管顶升机构上开口卡槽包括呈直角三角形的倾斜托持块和竖直挡块,所述倾斜托持块高度高的一端上侧表面能够与倾斜滑道对齐衔接,倾斜托持块在竖直面上的侧壁恰能够阻挡于倾斜滑道另一端的圆管

工件, 竖直挡块固定定位于倾斜托持块高度低的一端, 且竖直挡块与倾斜托持块上侧表面之间形成锐角夹角。

3. 根据权利要求1所述的全自动点焊机构, 其特征在于: 还设有两个对中推块(13)和两个对中驱动装置, 两个对中推块能够相对运动的安装于机架上, 两个对中推块恰能够紧抵圆管顶升机构上开口卡槽内圆管工件两端端面, 两个对中驱动装置分别驱动对中推块运动, 控制系统控制两个对中驱动装置运动。

4. 根据权利要求1所述的全自动点焊机构, 其特征在于: 所述圆管搬运模组包括水平进给滑块(14)、竖直升降滑块、水平进给驱动装置(15)、竖直升降驱动装置(16)和圆管托持架(17), 所述水平进给滑块能够在水平面上往复滑动的安装于机架上, 竖直升降滑块能够沿纵向升降的安装于水平进给滑块上, 圆管托持架固定安装于竖直升降滑块上, 圆管托持架上侧表面上设有V形槽, 所述V形槽能够与圆管顶升机构的开口卡槽和锁头定位装置交替正对, 水平进给驱动装置和竖直升降驱动装置分别驱动水平进给滑块和竖直升降滑块运动, 控制系统控制水平进给驱动装置和竖直升降驱动装置动作。

5. 根据权利要求1所述的全自动点焊机构, 其特征在于: 所述圆环定位装置包括圆环基座、圆环夹紧(29)片、圆环拨片(30)、圆环夹紧驱动装置和圆环拨动装置, 所述圆环基座固定安装于机架上, 圆环夹紧片和圆环拨片上分别设有与点焊工位载座上圆管工件同轴的凹槽, 点焊工位载座上圆管工件恰能够容纳于圆环夹紧片和圆环拨片的凹槽内, 圆环夹紧片和圆环拨片分别位于一个套设于圆管工件外侧的圆环工件轴向两侧, 圆环夹紧片和圆环拨片能够沿圆管工件轴向相对运动的安装于圆环基座上, 圆环夹紧驱动装置和圆环拨动装置分别驱动圆环夹紧片和圆环拨片运动, 控制系统控制圆环夹紧驱动装置和圆环拨动装置动作。

6. 根据权利要求1所述的全自动点焊机构, 其特征在于: 还设有下料缓存线(31), 所述下料缓存线固定安装于机架上, 下料缓存线包括一端高度高于另一端高度的下料滑道和竖直止挡壁, 所述竖直止挡壁固定安装于下料滑道高度低的一端, 竖直止挡壁高度高于下料滑道另一端高度。

全自动点焊机构

技术领域

[0001] 本发明涉一种自动化设备,特别是指一种全自动点焊机构。

背景技术

[0002] 集装箱上用来锁门的长门栓,其由大型长圆管工件在其两端焊接锁头形成,在长圆管工件上还要间隔的焊接多个圆环用于定位,该工件长度长,整体重量大,目前都是通过人工焊接完成,耗费人工,焊接不便,焊接效率低,还容易出现焊接不良,焊接精度低,焊接成本居高不下。

发明内容

[0003] 为了克服上述缺陷,本发明提供一种全自动点焊机构,该全自动点焊机构的结构简单,能对长圆管工件自动进行组装、焊接,焊接效率高,焊接精度高,节省人工,焊接成本大幅降低。

[0004] 本发明为了解决其技术问题所采用的技术方案:一种全自动点焊机构,包括机架、点焊工位载座、锁头定位装置、锁头驱动装置、圆环定位装置、送丝机、焊枪、焊枪进给机构、第一有料感应装置和控制系统,所述点焊工位载座固定安装于机架上,点焊工位载座能够对中定位圆管工件,圆环定位装置安装于机架上,圆环定位装置能够固定定位套设于圆管工件圆周外侧的圆环工件,两个锁头定位装置能够沿圆管工件轴向滑动的安装于点焊工位载座两侧,锁头定位装置能够固定定位锁头工件,送丝机能够给焊枪供应焊丝,若干焊枪能够朝向点焊工位载座上圆管工件方向运动的安装于机架上,焊枪进给机构驱动焊枪运动,各个焊枪分别能够对圆管工件与锁头工件的接缝以及圆管工件与圆环工件的接缝进行点焊,第一有料感应装置能够感应点焊工位载座上的圆管工件并传信于控制系统,控制系统控制点焊工位载座、锁头定位装置、锁头驱动装置、圆环定位装置、送丝机、焊枪进给机构和焊枪动作。

[0005] 作为本发明的进一步改进,还设有圆管工件上料装置包括倾斜滑道、圆管顶升机构、圆管顶升驱动装置、圆管搬运模组和第二有料感应装置,所述倾斜滑道固定安装于机架上,倾斜滑道一端高度高于另一端高度,圆管顶升机构能够升降的安装于机架上,圆管顶升机构上设有开口卡槽,该开口卡槽一侧壁恰能够与倾斜滑道另一端对齐衔接,圆管能够止动容纳于该开口卡槽内,圆管顶升机构与倾斜滑道另一端对接的侧壁能够止挡倾斜滑道另一端上的圆管工件表面,圆管顶升机构能够驱动圆管顶升机构升降运动,圆管搬运模组能够将圆管顶升机构开口卡槽内的圆管工件搬运至点焊工位载座上定位,第二有料感应装置能够感应圆管顶升机构的开口卡槽内圆管工件并传信于控制系统,控制系统控制圆管顶升驱动装置和圆管搬运模组动作。

[0006] 作为本发明的进一步改进,所述圆管顶升机构上开口卡槽包括呈直角三角形的倾斜托持块和竖直挡块,所述倾斜托持块高高的一端上侧表面能够与倾斜滑道对齐衔接,倾斜托持块在竖直面上的侧壁恰能够止挡于倾斜滑道另一端的圆管工件,竖直挡块固定定

位于倾斜托持块高度低的一端,且竖直挡块与倾斜托持块上侧表面之间形成锐角夹角。

[0007] 作为本发明的进一步改进,还设有两个对中推块和两个对中驱动装置,两个对中推块能够相对运动的安装于机架上,两个对中推块恰能够紧抵圆管顶升机构上开口卡槽内圆管工件两端端面,两个对中驱动装置分别驱动对中推块运动,控制系统控制两个对中驱动装置运动。

[0008] 作为本发明的进一步改进,所述圆管搬运模组包括水平进给滑块、竖直升降滑块、水平进给驱动装置、竖直升降驱动装置和圆管托持架,所述水平进给滑块能够在水平面上往复滑动的安装于机架上,竖直升降滑块能够沿纵向升降的安装于水平进给滑块上,圆管托持架固定安装于竖直升降滑块上,圆管托持架上侧表面上设有V形槽,所述V形槽能够与圆管顶升机构的开口卡槽和锁头定位装置交替正对,水平进给驱动装置和竖直升降驱动装置分别驱动水平进给滑块和竖直升降滑块运动,控制系统控制水平进给驱动装置和竖直升降驱动装置动作。

[0009] 作为本发明的进一步改进,还设有锁头工件上料装置,包括锁头输送线、锁头搬运模组和锁头到位感应装置,所述锁头输送线能够连续向前输送锁头工件,锁头到位感应装置能够感应被输送到指定位置的锁头工件并传信于控制系统,锁头搬运模组能够将指定位置的锁头工件搬运至锁头定位装置上。

[0010] 作为本发明的进一步改进,所述锁头输送线包括输送带、锁头载座和挡杆,所述若干锁头载座间隔的固定安装于输送带上,锁头载座上设有与锁头外形匹配的放置槽,锁头能够止动的放置于锁头载座的放置槽内,档杆固定安装于机架上,档杆止挡于锁头载座上锁头沿输送方向前方的侧壁。

[0011] 作为本发明的进一步改进,所述锁头搬运模组包括锁头夹爪、锁头夹爪座、搬运滑轨、锁头搬运驱动装置、锁头升降滑块、锁头升降驱动装置和夹紧驱动装置,所述锁头夹爪安装于锁头夹爪座上,锁头夹爪能够夹紧和松开锁头,锁头夹爪座能够沿纵向升降的安装于锁头升降滑块上,锁头升降驱动装置驱动锁头夹爪座纵向升降运动,锁头升降滑块能够滑动的安装于搬运滑轨上,锁头搬运驱动装置驱动锁头升降滑块水平滑动,搬运滑轨固定安装于机架上,搬运滑轨两端分别位于两个锁头输送线指定位置正上方,锁头定位装置恰位于搬运滑轨正下方,锁头夹爪能够与锁头输送线指定位置和锁头定位装置正对,控制系统控制锁头搬运驱动装置和夹紧驱动装置启停。

[0012] 作为本发明的进一步改进,所述圆环定位装置包括圆环基座、圆环夹紧片、圆环拨片、圆环夹紧驱动装置和圆环拨动装置,所述圆环基座固定安装于机架上,圆环夹紧片和圆环拨片上分别设有与点焊工位载座上圆管工件同轴的凹槽,点焊工位载座上圆管工件恰能够容纳于圆环夹紧片和圆环拨片的凹槽内,圆环夹紧片和圆环拨片分别位于一个套设于圆管工件外侧的圆环工件轴向两侧,圆环夹紧片和圆环拨片能够沿圆管工件轴向相对运动的安装于圆环基座上,圆环夹紧驱动装置和圆环拨动装置分别驱动圆环夹紧片和圆环拨片运动,控制系统控制圆环夹紧驱动装置和圆环拨动装置动作。

[0013] 作为本发明的进一步改进,还设有下料缓存线,所述下料缓存线固定安装于机架上,下料缓存线包括一端高度高于另一端高度的下料滑道和竖直止挡壁,所述竖直止挡壁固定安装于下料滑道高度低的一端,竖直止挡壁高度高于下料滑道另一端高度。

[0014] 本发明的有益效果是:本发明通过倾斜滑道自动实现上料,由圆管搬运模组将预

先套设圆环工件的圆管工件搬运到点焊工位载座上定位,并对圆环工件进行夹紧定位,锁头工件自动上料后由锁头定位装置固定定位并进给插入圆管工件两端,实现自动组装,最终由多个焊枪同步对工件上多个位置进行点焊,点焊效率极高,无需人工点焊,点焊精度高,节省人工,大幅降低了集装箱门栓工件的焊接成本,提高了焊接精度。

附图说明

- [0015] 图1为本发明的第一立体图;
- [0016] 图2为图1中A部放大图;
- [0017] 图3为图1中B部放大图;
- [0018] 图4为图1中C部放大图;
- [0019] 图5为图1中D部放大图;
- [0020] 图6为本发明的第二立体图;
- [0021] 图7为本发明的第三立体图;
- [0022] 图8为本发明的主视图;
- [0023] 图9为本发明的俯视图;
- [0024] 图10为本发明的右视图。

具体实施方式

[0025] 实施例:一种全自动点焊机构,包括机架1、点焊工位载座2、锁头定位装置3、锁头驱动装置4、圆环定位装置、送丝机5、焊枪6、焊枪进给机构、第一有料感应装置和控制系统,所述点焊工位载座2固定安装于机架1上,点焊工位载座2能够对中定位圆管工件7,圆环定位装置安装于机架1上,圆环定位装置能够固定定位套设于圆管工件7圆周外侧的圆环工件8,两个锁头定位装置3能够沿圆管工件7轴向滑动的安装于点焊工位载座2两侧,锁头定位装置3能够固定定位锁头工件9,送丝机5能够给焊枪6供应焊丝,若干焊枪6能够朝向点焊工位载座上圆管工件方向运动的安装于机架1上,焊枪进给机构驱动焊枪6运动,各个焊枪6分别能够对圆管工件7与锁头工件9的接缝以及圆管工件7与圆环工件8的接缝进行点焊,第一有料感应装置能够感应点焊工位载座2上的圆管工件7并传信于控制系统,控制系统控制点焊工位载座2、锁头定位装置3、锁头驱动装置4、圆环定位装置、送丝机5、焊枪进给机构和焊枪6工作。点焊工作前,人工先预先将圆环工件8套设在圆管工件7外侧,然后将圆管工件7放在点焊工位载座2上进行对中定位,点焊工位载座2可以通过与圆管工件7外形匹配的圆弧形凹槽结构或者V形槽结构等等,然后圆环定位装置对圆管工件7上预先套设的圆环工件8进行轴向定位,将锁头工件9固定定位在锁头定位装置3上进行定位,锁头定位装置3可以由锁头外形匹配的定位槽和能够夹紧锁头的夹紧块组成,夹紧块可以通过气缸驱动其滑动夹紧锁头工件9,然后锁头驱动装置4驱动锁头定位装置3沿圆管工件7轴向运动使锁头插入圆管工件7两端内,当圆环工件8和锁头工件9都与圆管工件7定位后,各个焊枪6开始对圆管工件7与圆环工件8以及圆管工件7与锁头工件9的接缝部位进行点焊,该全自动点焊机构实现了多个工件组装后的多点同步点焊,点焊效率高,一次定位实现全部工件点焊,无多次定位的累积误差,点焊精度高,无需人工点焊,节省人工和生产成本。

[0026] 还设有圆管工件7上料装置包括倾斜滑道10、圆管顶升机构11、圆管顶升驱动装

置、圆管搬运模组和第二有料感应装置12,所述倾斜滑道10固定安装于机架1上,倾斜滑道10一端高度高于另一端高度,圆管顶升机构11能够升降的安装于机架1上,圆管顶升机构11上设有开口卡槽,该开口卡槽一侧壁恰能够与倾斜滑道10另一端对齐衔接,圆管能够止挡容纳于该开口卡槽内,圆管顶升机构11与倾斜滑道10另一端对接的侧壁能够止挡倾斜滑道10另一端上的圆管工件7表面,圆管顶升机构11能够驱动圆管顶升机构11升降运动,圆管搬运模组能够将圆管顶升机构11开口卡槽内的圆管工件7搬运至点焊工位载座2上定位,第二有料感应装置12能够感应圆管顶升机构11的开口卡槽内圆管工件7并传信于控制系统,控制系统控制圆管顶升驱动装置和圆管搬运模组动作。圆管工件7上由人工套好圆环工件8后,放在倾斜滑道10上,圆管工件7沿倾斜滑道10滚到倾斜滑道10另一端,此时圆管顶升机构11上的开口卡槽与倾斜滑槽另一端处于对齐状态,圆管工件7滚入圆管顶升机构11上的开口卡槽内定位,第一有料感应装置12感应到有圆管进入顶升机构上的开口卡槽内后,圆管顶升机构11上升将该圆管工件7与其它圆管工件7分离,圆管搬运模组将圆管顶升机构11上分离出来的单个圆管工件7搬运到点焊工位载座2上定位,倾斜滑道10可以是沿圆管工件7轴向平行排列的两组,二者可以在机架1上相对滑动,通过调节装置32调节二者之间的距离即可适应不同长度圆管工件7的输送和定位,倾斜滑道10上可以设置与圆管工件7上预先套设的圆管工件7匹配的避让槽,实现圆环的初步限位和避让,该机构实现了圆管工件7的自动上料,上料效率高。

[0027] 所述圆管顶升机构11上开口卡槽包括呈直角三角形的倾斜托持块和竖直挡块,所述倾斜托持块高度高的一端上侧表面能够与倾斜滑道10对齐衔接,倾斜托持块在竖直面上的侧壁恰能够止挡于倾斜滑道10另一端的圆管工件7,竖直挡块固定定位于倾斜托持块高度低的一端,且竖直挡块与倾斜托持块上侧表面之间形成锐角夹角。圆管在倾斜托持块和竖直挡块之间被止挡定位,圆管顶升机构11上升后,倾斜托持块的竖直面刚好挡住倾斜滑道10另一端,使其上的其它圆管工件7挡住,不会继续向前滚动。

[0028] 还设有两个对中推块13和两个对中驱动装置,两个对中推块13能够相对运动的安装于机架1上,两个对中推块13恰能够紧抵圆管顶升机构11上开口卡槽内圆管工件7两端端面,两个对中驱动装置分别驱动对中推块13运动,控制系统控制两个对中驱动装置运动。通过两个对中推块13相向运动推动圆管工件7,实现圆管工件7轴向对中定位。

[0029] 所述圆管搬运模组包括水平进给滑块14、竖直升降滑块、水平进给驱动装置15、竖直升降驱动装置16和圆管托持架17,所述水平进给滑块14能够在水平面上往复滑动的安装于机架1上,竖直升降滑块能够沿纵向升降的安装于水平进给滑块14上,圆管托持架17固定安装于竖直升降滑块上,圆管托持架17上侧表面上设有V形槽,所述V形槽能够与圆管顶升机构11的开口卡槽和锁头定位装置3交替正对,水平进给驱动装置15和竖直升降驱动装置16分别驱动水平进给滑块14和竖直升降滑块运动,控制系统控制水平进给驱动装置15和竖直升降驱动装置16动作。圆管托持架17上升,其上的V形槽托起圆管工件7,然后圆管托持架17水平运动使得圆管到达点焊工位载座2正上方,然后圆管托持架17下降放下圆管工件7到点焊工位载座2上进行定位即可,该搬运模组结构简单,搬运速度快,此外还可以是机械手抓取搬运机构来实现。

[0030] 还设有锁头工件9上料装置,包括锁头输送线、锁头搬运模组和锁头到位感应装置18,所述锁头输送线能够连续向前输送锁头工件9,锁头到位感应装置18能够感应被输送到

指定位置的锁头工件9并传信于控制系统,锁头搬运模组能够将指定位置的锁头工件9搬运至锁头定位装置3上。通过锁头输送线实现锁头工件9的自动输送,避免人工搬运,上料效率高,节省人工。

[0031] 所述锁头输送线包括输送带19、锁头载座20和挡杆21,所述若干锁头载座20间隔的固定安装于输送带19上,锁头载座20上设有与锁头外形匹配的放置槽,锁头能够止动的放置于锁头载座20的放置槽内,档杆固定安装于机架1上,档杆止挡于锁头载座20上锁头沿输送方向前方的侧壁。通过锁头载座20实现对锁头工件9的定位输送,便于锁头搬运模组抓取搬运锁头工件9,当锁头工件9运动到输送带19末端时,有档杆顶住锁头工件9,阻止其继续向前运动,等待锁头搬运模组来搬运锁头工件9。

[0032] 所述锁头搬运模组包括锁头夹爪22、锁头夹爪座23、搬运滑轨24、锁头搬运驱动装置25、锁头升降滑块26、锁头升降驱动装置27和夹紧驱动装置28,所述锁头夹爪22安装于锁头夹爪座23上,锁头夹爪22能够夹紧和松开锁头,锁头夹爪座23能够沿纵向升降的安装于锁头升降滑块26上,锁头升降驱动装置27驱动锁头夹爪座23纵向升降运动,锁头升降滑块26能够滑动的安装于搬运滑轨24上,锁头搬运驱动装置25驱动锁头升降滑块26水平滑动,搬运滑轨24固定安装于机架1上,搬运滑轨24两端分别位于两个锁头输送线指定位置正上方,锁头定位装置3恰位于搬运滑轨24正下方,锁头夹爪22能够与锁头输送线指定位置和锁头定位装置3正对,控制系统控制锁头搬运驱动装置25和夹紧驱动装置28启停。通过锁头夹爪22夹住锁头,然后锁头夹爪座23上升并随锁头升降滑块26沿圆管工件7轴向滑动,使得锁头工件9到达锁头定位装置3正上方,锁头夹爪座23下降将锁头工件9放在锁头定位装置3上,锁头夹爪22松开锁头工件9,锁头定位装置3夹紧定位锁头工件9即可,该机构试下了锁头自动搬运定位,结构简单,此外也可以是工业机器人手臂搬运方式进行搬运。

[0033] 所述圆环定位装置包括圆环基座、圆环夹紧片29、圆环拨片30、圆环夹紧驱动装置28和圆环拨动装置,所述圆环基座固定安装于机架1上,圆环夹紧片29和圆环拨片30上分别设有与点焊工位载座2上圆管工件7同轴的凹槽,点焊工位载座2上圆管工件7恰能够容纳于圆环夹紧片29和圆环拨片30的凹槽内,圆环夹紧片29和圆环拨片30分别位于一个套设于圆管工件7外侧的圆环工件8轴向两侧,圆环夹紧片29和圆环拨片30能够沿圆管工件7轴向相对运动的安装于圆环基座上,圆环夹紧驱动装置28和圆环拨动装置分别驱动圆环夹紧片29和圆环拨片30运动,控制系统控制圆环夹紧驱动装置28和圆环拨动装置动作。当圆管工件7被放在工位点焊载座上后,预先套在圆管工件7上的各个圆环工件8恰一两个应的位于由一个圆环拨片30和一个圆环夹紧片29之间,圆环拨片30在圆环拨动装置带动下拨动圆环到指定位置,然后圆环夹紧片29在圆环夹紧驱动装置28带动下运动与圆环拨片30一起夹紧圆环工件8,实现圆环工件8的稳定定位。

[0034] 还设有下料缓存线31,所述下料缓存线31固定安装于机架1上,下料缓存线31包括一端高度高于另一端高度的下料滑道和竖直止挡壁,所述竖直止挡壁固定安装于下料滑道高度低的一端,竖直止挡壁高度高于下料滑道另一端高度。点焊完成的圆管工件7由圆管搬运模组搬运到下料缓存线31上进行暂存,以便下一工站使用。

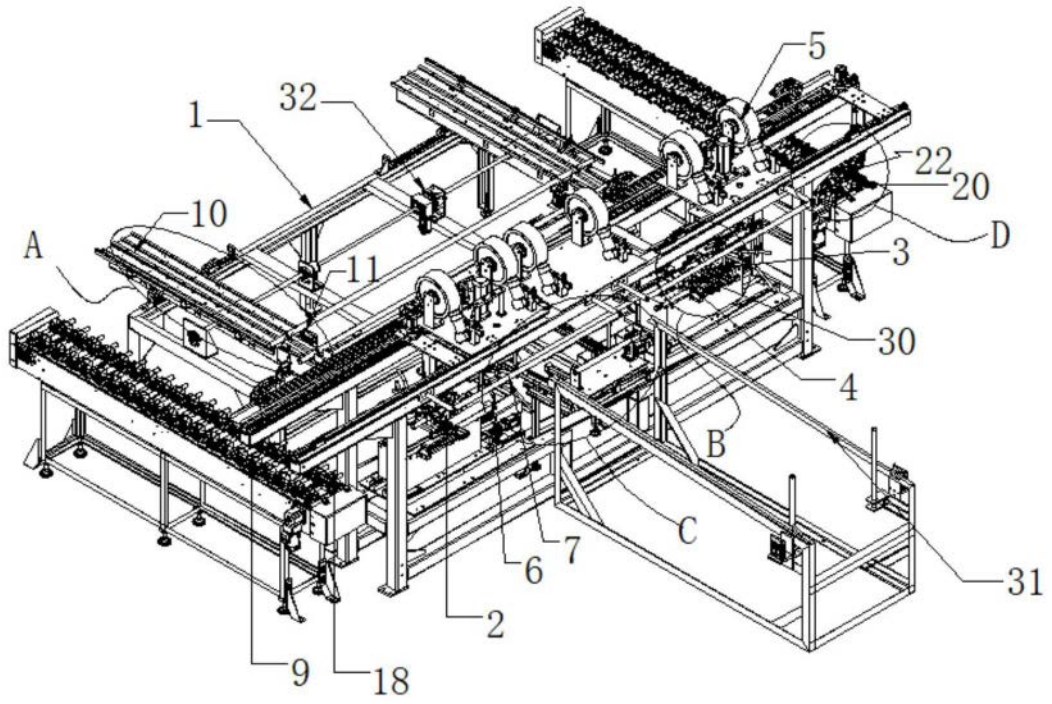


图1

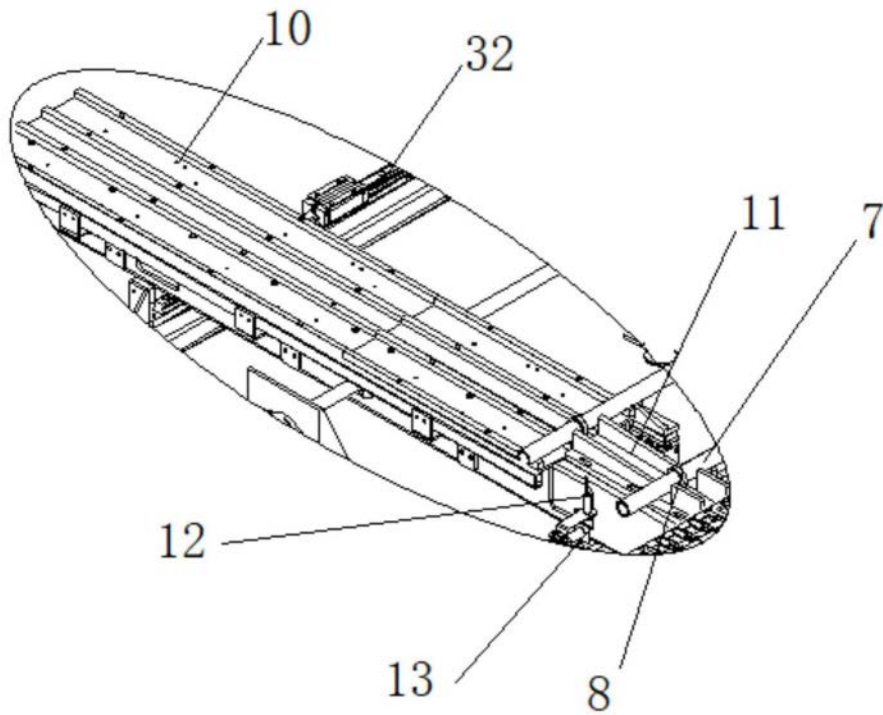


图2

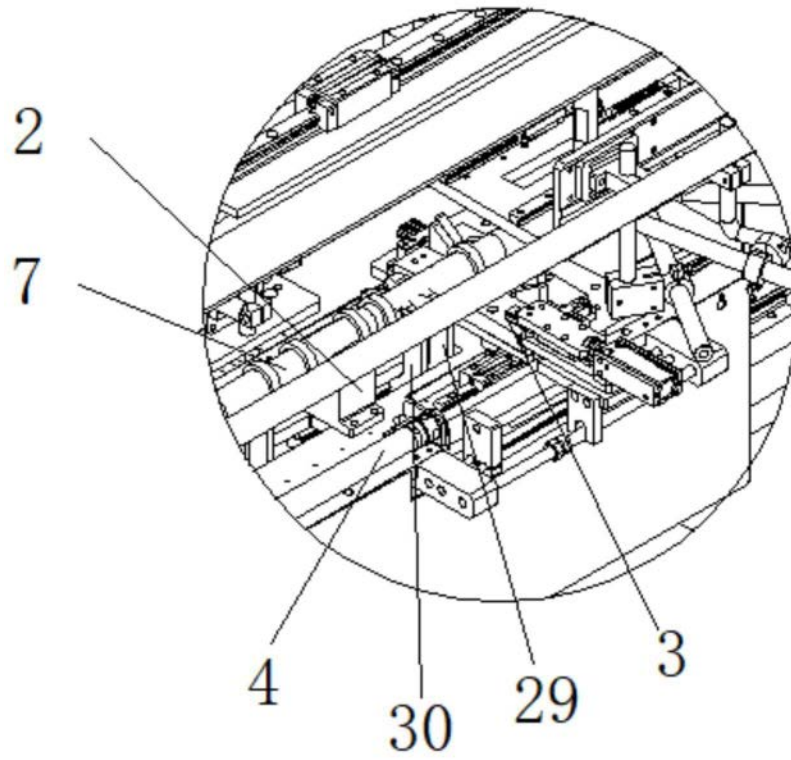


图3

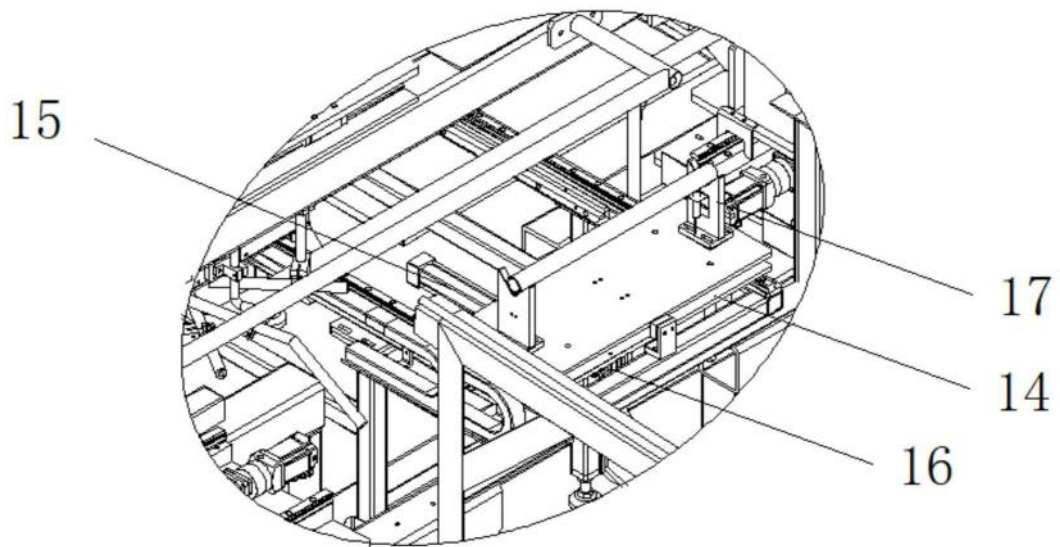


图4

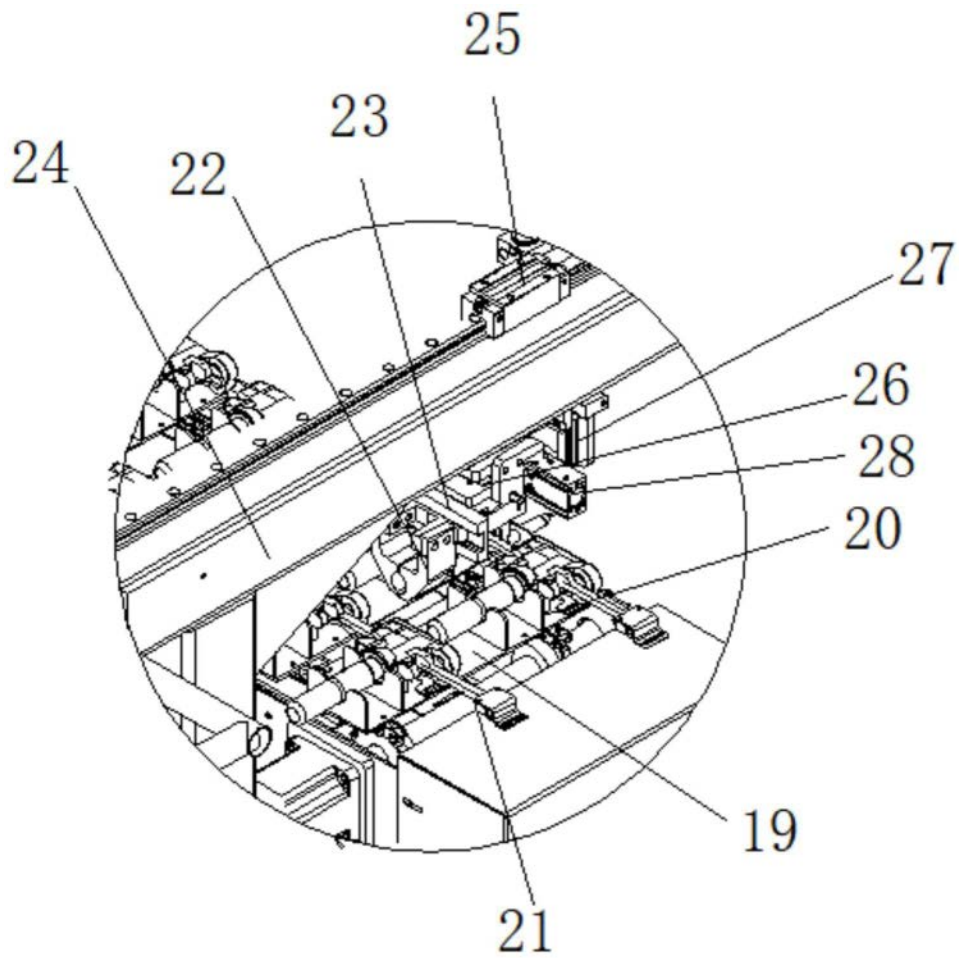


图5

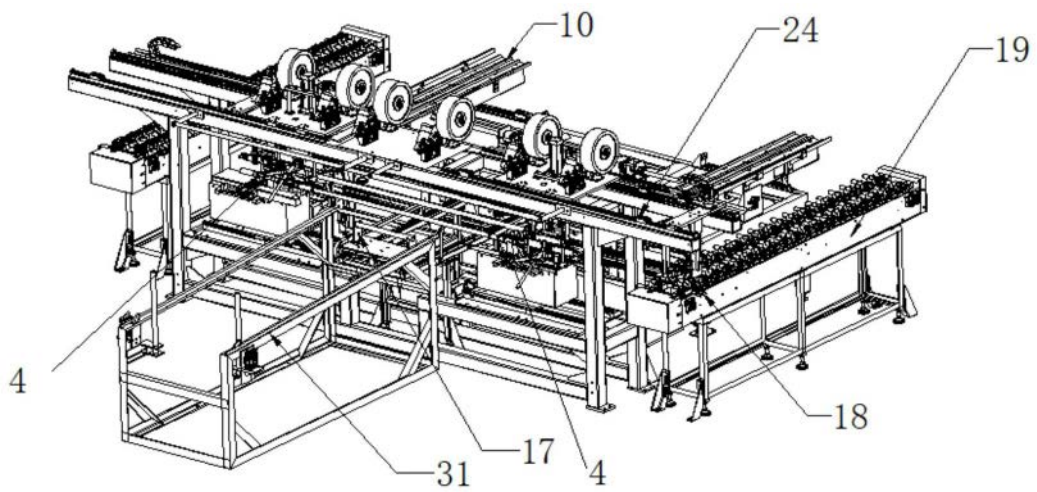


图6

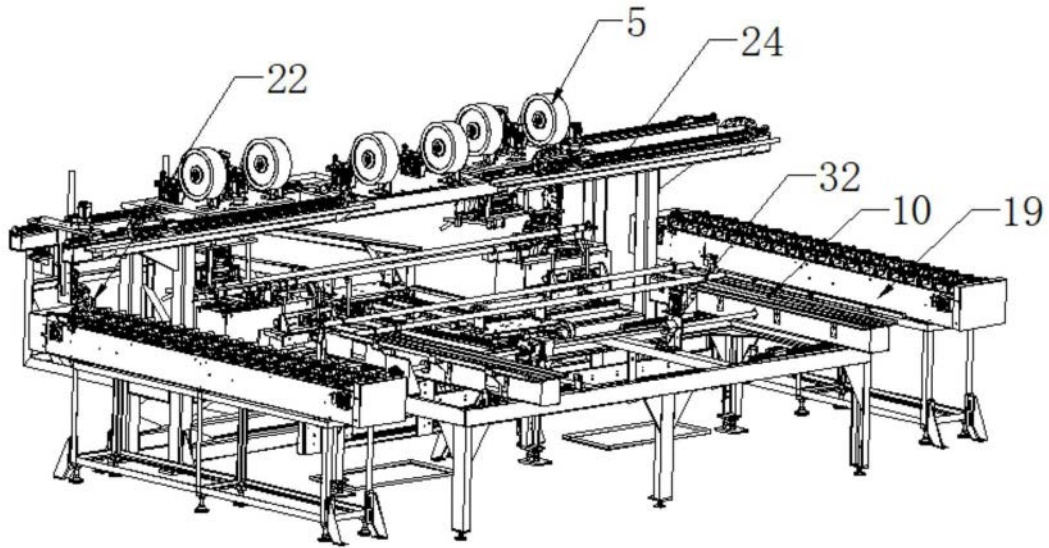


图7

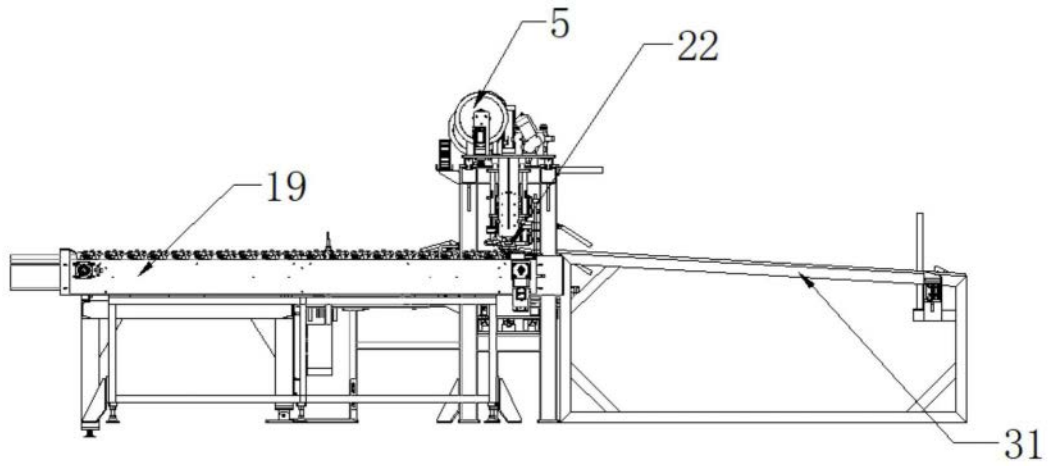


图8

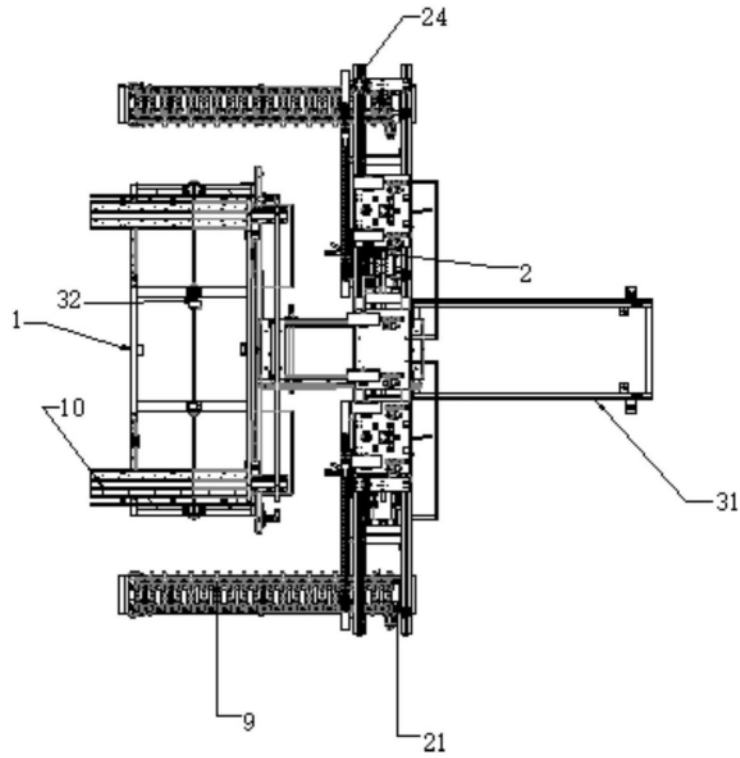


图9

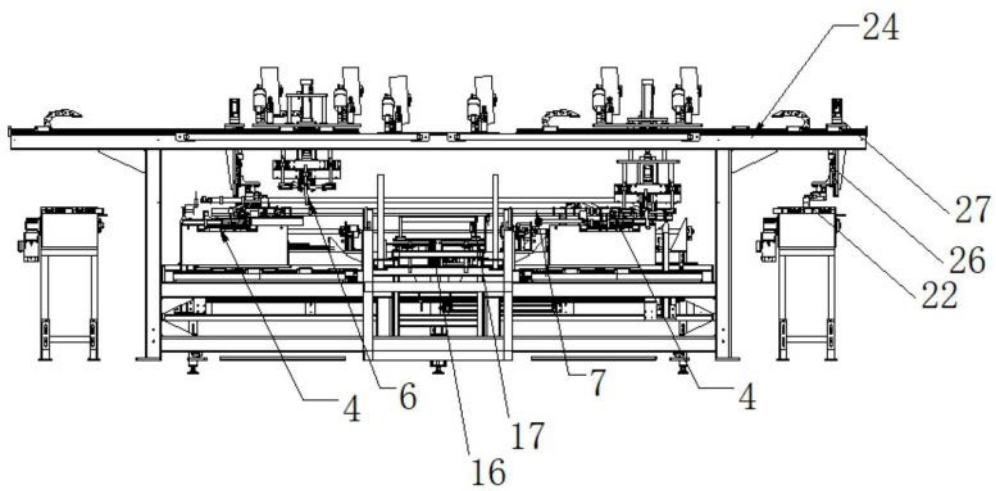


图10