



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206952460 U

(45)授权公告日 2018.02.02

(21)申请号 201720780831.4

B23K 26/70(2014.01)

(22)申请日 2017.06.30

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(73)专利权人 浙江精功机器人智能装备有限公司

地址 312030 浙江省绍兴市柯桥区华舍街道鉴湖路1809号

(72)发明人 骆盛来 陈建华 王伟 夏应开
贺新山 陈再明 金海松 武玉龙
王卫星 裘建东 田淋 王斌
吴睿 张沛杰

(74)专利代理机构 温州知远专利代理事务所
(特殊普通合伙) 33262

代理人 汤时达

(51)Int.Cl.

B23K 37/047(2006.01)

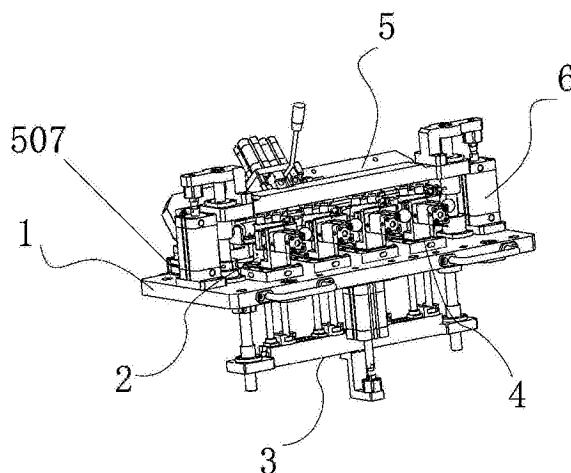
权利要求书2页 说明书7页 附图9页

(54)实用新型名称

一种应用于全自动激光焊接的发动机燃油管变位夹具

(57)摘要

本实用新型公开了一种应用于全自动激光焊接的发动机燃油管变位夹具,包括:底板,整个变位夹具的设置基板;支架座与油杯定位机构,用于实现支架座和油杯在X、Y、Z方向的安装定位;支架座与油杯定位伸缩机构,与支架座与油杯定位机构配合设置实现对工件的安装和拆卸;油杯定向机构,与支架座与油杯定位机构配合实现油杯的定向;主油管和传感器座定位机构,用于实现主油管和传感器座的安装定位;压装机构,用于实现对工件的压紧和松开。该变位夹具实现了发动机燃油管的全自动焊接,自动化程度高,解决了产品焊接强度不均,焊点位置不定,零件间隙大小不同的问题,能够实现一次性定位,全方位焊接,工作效率高,焊接质量好、通用性强。



1. 一种应用于全自动激光焊接的发动机燃油管变位夹具,其特征在于包括:

底板,整个变位夹具的设置基板;

支架座与油杯定位机构,用于实现支架座和油杯在X、Y、Z方向的安装定位;所述的支架座与油杯定位机构沿底板的上板面的长度方向设置有多组;

支架座与油杯定位伸缩机构,与支架座与油杯定位机构配合设置实现对工件的安装和拆卸;所述的支架座与油杯定位伸缩机构设置在底板的下板面并与支架座与油杯定位机构对应设置;

油杯定向机构,与支架座与油杯定位机构配合实现油杯的定向;所述的油杯定向机构设置在底板的下板面上并与支架座与油杯定位机构对应设置;

主油管 and 传感器座定位机构,用于实现主油管和传感器座的安装定位;所述的主油管和传感器座定位机构设置在底板的下板面并与支架座与油杯定位机构相对设置;

压装机构,用于实现对工件的压紧和松开,所述的压装机构跨设在支架座与油杯定位机构的上方;

所述的支架座与油杯定位机构设置在底板上板面,所述的支架座与油杯定位机构包括支架座安装块、封板、X Y方向调节机构、传感器安装座和检测传感器,所述的XY方向调节机构设置在支架座安装块的侧面,所述的封板固定在支架座安装块的下端,所述的支架座安装块上端设置有支架座和油杯安装位,所述的传感器安装座设置在支架座安装块一侧的侧面上并延伸至支架座安装块的上方。

2. 根据权利要求1所述的一种应用于全自动激光焊接的发动机燃油管变位夹具,其特征在于:所述的支架座安装块内部设置有支架座定位孔和油杯定位孔,所述的支架座定位孔和油杯定位孔内部分别设置有无油衬套和隔套;所述的XY方向调节机构包括呈L型结构的XY方向调节块、X方向调整垫片、Y方向调整垫片和支撑块。

3. 根据权利要求1所述的一种应用于全自动激光焊接的发动机燃油管变位夹具,其特征在于:所述的支架座与油杯定位伸缩机构包括定位销安装机构、气缸组件和导向组件,所述的定位销安装机构包括定位销轴卡槽、支架座定位销安装件、支架座销轴、油杯定位销轴、油杯定位销轴座,所述的支架座销轴通过支架座定位销安装件设置在定位销轴卡槽内部,所述的油杯定位销轴座固定在定位销轴卡槽上,所述的油杯定位销轴垂直设置在油杯定位销轴座内部并且与支架座销轴平行相邻设置。

4. 根据权利要求3所述的一种应用于全自动激光焊接的发动机燃油管变位夹具,其特征在于:所述的气缸组件设置在定位销轴卡槽的中部位置,所述的气缸组件包括气缸安装板、气缸、浮动接头和气缸连接块,所述的气缸安装板与底板的下板面连接,所述的气缸垂直设置在气缸安装板上,所述的气缸连接块与定位销轴卡槽固定连接,所述的气缸活塞杆通过浮动接头与气缸连接块连接;所述的导向组件对称设置在定位销轴卡槽的两端,所述的导向组件包括导向轴固定座、导向轴和直线轴承,所述的导向轴固定座与底板的下板面连接,所述的直线轴承设置在定位销轴卡槽上,所述的导向轴设置在导向轴固定座上并且向下穿过直线轴承和定位销轴卡槽。

5. 根据权利要求1所述的一种应用于全自动激光焊接的发动机燃油管变位夹具,其特征在于:所述的油杯定向机构对应支架座与油杯定位机构水平设置在底板的下板面上;所述的油杯定向机构包括固定握柄把手、可更换油杯定位块、气缸安装座和气缸,所述的气缸

安装座设置在底板上,所述的气缸与气缸安装座通过一衬套连接并且穿过气缸安装座与可更换油杯定位块连接,所述的可更换油杯定位块根据不同油杯形状角度要求设置,所述的气缸中的气缸控制阀为中泄阀。

6. 根据权利要求1所述的一种应用于全自动激光焊接的发动机燃油管变位夹具,其特征在于:所述的主油管和传感器座定位机构设置在底板的的上板面并与支架座与油杯定位机构相对设置,所述的主油管和传感器座定位机构包括安装斜板、油管安装座、传感器座定位组件、挡停组件、调整件和驱动组件。

7. 根据权利要求6所述的一种应用于全自动激光焊接的发动机燃油管变位夹具,其特征在于:所述的安装斜板通过一组前后移动直线导轨与底板连接并通过安装斜板气缸带动前后移动,所述的前后移动直线导轨与底板之间设置有一组直线导轨转接块;所述的安装斜板气缸与安装斜板之间通过一气缸推动块连接,所述的气缸推动块与安装斜板气缸之间设置有浮动接头,所述的安装斜板气缸通过一气缸安装板固定在底板上;所述油管安装座设置在安装斜板的斜下方,所述的传感器座定位组件通过一左右移动直线导轨设置在安装斜板的中部位置并通过一传感器座定位组件气缸带动左右移动,所述的挡停组件设置在左右移动直线导轨的两端。

8. 根据权利要求7所述的一种应用于全自动激光焊接的发动机燃油管变位夹具,其特征在于:所述的传感器座定位组件气缸通过一气缸安装板固定在安装斜板的后板面上,所述的安装斜板上设置有导向槽,所述的传感器座定位组件通过一设置在导向槽内部的气缸连杆与传感器座定位组件气缸连接,所述的传感器座定位组件气缸与气缸连杆之间设置有浮动接头;所述的油管安装座的一端还设置有油管挡板。

9. 根据权利要求1所述的一种应用于全自动激光焊接的发动机燃油管变位夹具,其特征在于:所述的压装机构跨设在底板上板面上;所述的压装机构包括压紧机构安装梁、压紧驱动气缸、导向机构和压紧机构,所述的压紧机构安装梁通过压紧驱动气缸设置在底板上,所述的压紧驱动气缸的上端通过浮动接头和气缸安装板与压紧机构安装梁连接,所述的导向机构包括导向轴固定座和导向轴,所述的导向轴固定座设置在压紧驱动气缸内侧的底板上,所述的导向轴滑动穿过压紧机构安装梁;所述的压紧机构为一组压紧轴,所述的压紧机构与支架座和油杯对应设置;所述的压紧轴通过压紧轴座和压紧弹簧设置在压紧机构安装梁的下梁面上。

一种应用于全自动激光焊接的发动机燃油管变位夹具

技术领域

[0001] 本实用新型涉及发动机燃油管加工技术领域,尤其是涉及一种应用于全自动激光焊接的发动机燃油管变位夹具。

背景技术

[0002] 在发动机燃油管的生产过程中,需将支架座、油杯、传感器座等零件与燃油主管焊接牢固。对传统生产而言,通常采用简易工装定位零件,人工实施弧焊的方式进行生产,不仅产品精度无法受人为因素影响大,产品合格率低,而且作业效率低。同时,手工弧焊还会降低周围环境质量,影响人体健康。

[0003] 而且,很难实现一次性定位,一次性完成焊接。这就急需设计一种能够实现变位夹紧,能够实现全自动激光焊接的夹具。

[0004] 中国专利文献(公告日:2016年5月4日,公告号:CN205201003U)公开了一种对不锈钢高压燃油分配管的激光焊接和自动点胶设备。它包括由分度电机驱动并逐工位转动的工作圆台,该工作圆台上依次分为A、B、C三个工位;其中:A工位为送料工位,B工位为激光焊接工位,C工位为自动点胶工位;B工位处设有激光焊接装置,C工位处设有点胶机和夹爪。它提高了不锈钢高压燃油分配管生产的自动化程度、减少劳动力,并且提高了产品的品质。

[0005] 中国专利文献(公告日:2017年1月4日,公告号:CN104722991B)公开了一种用于高压燃油分配管接头的手工点焊工装,包括基座,包括底板,和底板下设置的底脚,底板两侧设置的侧板,两侧侧板之间设置的底座;定位销,设置在底座上;抱箍组件,包括抱箍支架,两个接头抱箍,夹紧螺钉和弹簧,两个接头抱箍设置在抱箍支架上,并在抱箍支架上设有固定接头抱箍的夹紧螺钉,接头抱箍上还设有弹簧;防错销,设置在侧板上。与现有技术相比,本实用新型具有使用方便快捷,可操作性强等优点。

[0006] 上述技术方案虽然也有公开激光焊接设备和手工点焊工装,能够一定程度上提高自动化程度,减少劳动力,但是这样的操作效率低下,不能够实现一次性定位,全方面焊接。

实用新型内容

[0007] 本实用新型是为了解决现有技术中高压燃油分配管激光焊接过程中焊接强度不均,焊点位置不能固定,定位难,零件间隙大小不同,不能够实现一次性定位,全方位焊接的问题,而提供一种能够有效解决高压燃油分配管激光焊接过程中定位难的问题,能够实现一次性定位,全方位焊接,工作效率高,焊接质量好、通用性强的应用于全自动激光焊接的发动机燃油管变位夹具。

[0008] 本实用新型实现其技术目的所采用的技术方案是:一种应用于全自动激光焊接的发动机燃油管变位夹具,包括:

[0009] 底板,整个变位夹具的设置基板;

[0010] 支架座与油杯定位机构,用于实现支架座和油杯在X、Y、Z方向的安装定位;所述的支架座与油杯定位机构沿底板的上板面的长度方向设置有多组;

[0011] 支架座与油杯定位伸缩机构,与支架座与油杯定位机构配合设置实现对工件的安装和拆卸;所述的支架座与油杯定位伸缩机构设置于底板的下板面并与支架座与油杯定位机构对应设置;

[0012] 油杯定向机构,与支架座与油杯定位机构配合实现油杯的定向;所述的油杯定向机构设置于底板上板面并与支架座与油杯定位机构对应设置;

[0013] 主油管和传感器座定位机构,用于实现主油管和传感器座的安装定位;所述的主油管和传感器座定位机构设置于底板上板面并与支架座与油杯定位机构相对设置;

[0014] 压装机构,用于实现对工件的压紧和松开,所述的压装机构跨设在支架座与油杯定位机构的上方。

[0015] 该应用于全自动激光焊接的发动机燃油管变位夹具,融合了多种发动机燃油管的特征,采用了通用性设计结构,能够适用于多种发动机燃油管激光焊接的需要,提高了夹具的通用型,该变位夹具以支架座与油杯定位机构中支架座底平面作为基准平面,支架座与油杯定位机构作为固定件,其他机件作为活动件,分别通过各机构的协调运动完成产品的铆接工作,最后通过机器人激光焊接完成产品的焊接工作。该变位夹具实现了发动机燃油管的全自动焊接,自动化程度高,缩短了生产时间,提高了产品的合格率,改善了生产环境。使得整个焊接过程采用全自动激光焊接的方式,替代了传统的手工铆接弧焊,解决了产品焊接强度不均,焊点位置不定,零件间隙大小不同的问题,取消了产品去飞溅,焊渣工序,提高了产品外观质量,而且能够实现一次性定位,全方位焊接,工作效率高,焊接质量好、通用性强。

[0016] 作为优选,所述的支架座与油杯定位机构设置于底板上板面,所述的支架座与油杯定位机构包括支架座安装块、封板、X Y方向调节机构、传感器安装座和检测传感器,所述的XY方向调节机构设置于支架座安装块的侧面,所述的封板固定在支架座安装块的下端,所述的支架座安装块上端设置有支架座和油杯安装位,所述的传感器安装座设置在支架座安装块一侧的侧面上并延伸至支架座安装块的上方。支架座与油杯定位机构是为了实现高压燃油分配管中支架座和油杯的定位,该机构能够保证支架座和油杯在X、Y、Z方向的安装定位精度;支架座和油杯在Z轴方向的位置精度通过支架座安装块零件加工精度保证,X轴方向的位置精度和Y轴方向的位置精度通过X Y方向调节机构来实现,检测传感器检测油杯有无,判定机器人焊接前工件是否存在漏装的现象,从而降低工不合格率。

[0017] 作为优选,所述的支架座安装块内部设置有支架座定位孔和油杯定位孔,所述的支架座定位孔和油杯定位孔内部分别设置有无油衬套和隔套;所述的XY方向调节机构包括呈L型结构的XY方向调节块、X方向调整垫片、Y方向调整垫片和支撑块。X轴方向的位置精度通过调整X方向调整垫片调节,Y轴方向的位置精度通过调整Y方向调整垫片调节,从而达到柔性调节工件的目的。

[0018] 作为优选,所述的支架座与油杯定位伸缩机构包括定位销安装机构、气缸组件和导向组件,所述的定位销安装机构包括定位销轴卡槽、支架座定位销安装件、支架座销轴、油杯定位销、油杯定位销轴座,所述的支架座销轴通过支架座定位销安装件设置在定位销轴卡槽内部,所述的油杯定位销轴座固定在定位销轴卡槽上,所述的油杯定位销轴垂直设置在油杯定位销轴座内部并且与支架座销轴平行相邻设置。支架座与油杯定位伸缩机构是为了实现对高压燃油分配管中支架座和油杯的定位和取件,此机构与支架座和油杯的定位

机构配合使用,人工装件时气缸组合中的气缸处于缩回状态,便于人工装件;人工取件时,气缸伸出,避免了焊接变形导致人工取件费力、损伤工件的情况发生;

[0019] 作为优选,所述的气缸组件设置在定位销轴卡槽的中部位置,所述的气缸组件包括气缸安装板、气缸、浮动接头和气缸连接块,所述的气缸安装板与底板的下板面连接,所述的气缸垂直设置在气缸安装板上,所述的气缸连接块与定位销轴卡槽固定连接,所述的气缸活塞杆通过浮动接头与气缸连接块连接;所述的导向组件对称设置在定位销轴卡槽的两端,所述的导向组件包括导向轴固定座、导向轴和直线轴承,所述的导向轴固定座与底板的下板面连接,所述的直线轴承设置在定位销轴卡槽上,所述的导向轴设置在导向轴固定座上并且向下穿过直线轴承和定位销轴卡槽。气缸的位置可以根据实际情况放置于中间,也可以设置在左右两端,当采用两个气缸时,如果焊接时,空间允许,则将气缸轴与两个导向轴放置于同一条线上,这样不会产生弯矩,减少销轴和无油衬套的摩擦,提高工件的使用寿命和工件的定位精度。当然直线轴承也可以用无油衬套替换。

[0020] 作为优选,所述的油杯定向机构对应支架座与油杯定位机构水平设置在底板的的上板面上;所述的油杯定向机构包括固定握柄把手、可更换油杯定位块、气缸安装座和气缸,所述的气缸安装座设置在底板上,所述的气缸与气缸安装座通过一衬套连接并且穿过气缸安装座与可更换油杯定位块连接,所述的可更换油杯定位块根据不同油杯形状角度要求设置,所述的气缸中的气缸控制阀为中泄阀。油杯定向机构是为了实现对高压燃油分配管中油杯的定向,当高压燃油分配管的油杯需要定向时,此机构与定位机构配合使用,该机构的气缸控制阀为中泄阀,人工装件时,电磁阀处于中泄状态,操作人员可以通过拉伸和收缩气缸来调节油杯的方向,方向调节好后,气缸应处于缩回状态。油杯定位块可根据不同产品的角度要求,改变其角度大小,形状也可根据产品不同,绘制不同的仿型块,以便达到油杯精准定向的目的。

[0021] 作为优选,所述的主油管和传感器座定位机构设置在底板的的上板面并与支架座与油杯定位机构相对设置,所述的主油管和传感器座定位机构包括安装斜板、油管安装座、传感器座定位组件、挡停组件、调整件和驱动组件。主油管和传感器座定位机构是为了实现对高压燃油分配管中主油管和传感器座的定位。

[0022] 作为优选,所述的安装斜板通过一组前后移动直线导轨与底板连接并通过安装斜板气缸带动前后移动,所述的前后移动直线导轨与底板之间设置有一组直线导轨转接块;所述的安装斜板气缸与安装斜板之间通过一气缸推动块连接,所述的气缸推动块与安装斜板气缸之间设置有浮动接头,所述的安装斜板气缸通过一气缸安装板固定在底板上;所述油管安装座设置在安装斜板的斜下方,所述的传感器座定位组件通过一左右移动直线导轨设置在安装斜板的中部位置并通过一传感器座定位组件气缸带动左右移动,所述的挡停组件设置在左右移动直线导轨的两端。

[0023] 作为优选,所述的传感器座定位组件气缸通过一气缸安装板固定在安装斜板的后板面上,所述的安装斜板上设置有导向槽,所述的传感器座定位组件通过一设置在导向槽内部的气缸连杆与传感器座定位组件气缸连接,所述的传感器座定位组件气缸与气缸连杆之间设置有浮动接头;所述的油管安装座的一端还设置有油管挡板。

[0024] 作为优选,所述的压装机构跨设在底板上板面上;所述的压装机构包括压紧机构安装梁、压紧驱动气缸、导向机构和压紧机构,所述的压紧机构安装梁通过压紧驱动气缸设

置在底板上,所述的压紧驱动气缸的上端通过浮动接头和气缸安装板与压紧机构安装梁连接,所述的导向机构包括导向轴固定座和导向轴,所述的导向轴固定座设置在压紧驱动气缸内侧的底板上,所述的导向轴滑动穿过压紧机构安装梁;所述的压紧机构为一组压紧轴,所述的压紧机构与支架座和油杯对应设置;所述的压紧轴通过压紧轴座和压紧弹簧设置在压紧机构安装梁的下梁面上。压装机构是为了高压燃油分配管中支架座和油杯的压紧,人工装件全部完成后,开启自动程序,压紧驱动气缸缩回,压紧工件;当工件焊接完毕后,压紧驱动气缸伸出,松开工件。

[0025] 本实用新型的有益效果是:该变位夹具实现了发动机燃油管的全自动焊接,自动化程度高,缩短了生产时间,提高了产品的合格率,改善了生产环境。使得整个焊接过程采用全自动激光焊接的方式,替代了传统的手工铆接弧焊,解决了产品焊接强度不均,焊点位置不定,零件间隙大小不同的问题,取消了产品去飞溅,焊渣工序,提高了产品外观质量,而且能够实现一次性定位,全方位焊接,工作效率高,焊接质量好、通用性强。

[0026] 该变位夹具,以支架座底平面作为基准平面,支架座作为固定件;其他零件作为活动件,分别通过各零件定位机构的运动完成产品的铆接工作,最后通过机器人激光焊接完成产品的焊接工作。该变位夹具设计融合了多种发动机燃油管特征,采用了通用性较强的结构,提高了夹具的通用型,目前已适用于多个汽车品牌发动机发油管焊接生产。

附图说明

[0027] 图1是本实用新型应用于全自动激光焊接的发动机燃油管变位夹具的一种结构示意图;

[0028] 图2是本实用新型中支架座与油杯定位机构的一种结构示意图;

[0029] 图3是本实用新型中支架座与油杯定位机构的俯视图;

[0030] 图4是本图3中A-A剖视图;

[0031] 图5是本实用新型中支架座与油杯定位伸缩机构的一种结构示意图;

[0032] 图6是本实用新型中油杯定向机构的一种结构示意图;

[0033] 图7是本实用新型中主油管和传感器座定位机构的一种结构示意图;

[0034] 图8是本实用新型中压装机构的一种结构示意图;

[0035] 图9是本实用新型中压装机构的一种剖视图;

[0036] 图中:1、底板,2、支架座与油杯定位机构,3、支架座与油杯定位伸缩机构,4、油杯定向机构,5、主油管和传感器座定位机构,6、压装机构,7、支架座,8、油杯,9、主油管,201、支架座安装块,202、封板,203、XY方向调节机构,204、传感器安装座,205、检测传感器,206、支架座和油杯安装位,207、支架座定位孔,208、油杯定位孔,209、无油衬套,210、隔套,211、XY方向调节块,212、X方向调整垫片,213、Y方向调整垫片,214、支撑块,301、定位销安装机构,302、气缸组件,303、导向组件,304、定位销轴卡槽,305、支架座定位销安装件,306、支架座销轴,307、油杯定位销轴,308、油杯定位销轴座,310、气缸安装板,311、气缸,312、浮动接头,313、气缸连接块,315、导向轴固定座,316、导向轴,317、直线轴承,401、固定握柄把手,402、可更换油杯定位块,403、气缸安装座,404、气缸,405、衬套,501、安装斜板,502、油管安装座,503、传感器座定位组件,504、挡停组件,505、调整件,506、驱动组件,507、前后移动直线导轨,508、安装斜板气缸,509、直线导轨转接块,510、气缸推动块,511、浮动接头,512、气

缸安装板,513、左右移动直线导轨,514、传感器座定位组件气缸,515、气缸安装板,516、导向槽,517、气缸连杆,518、浮动接头,519、油管挡板,601、压紧机构安装梁,602、压紧驱动气缸,603、导向机构,604、压紧机构,605、浮动接头,606、气缸安装板,607、导向轴固定座,608、导向轴,609、压紧轴座,610、压紧弹簧。

具体实施方式

[0037] 下在通过具体实施例并结合附图对本实用新型的技术方案作进一步详细说明。

[0038] 实施例1:

[0039] 在图1所示的实施例中,一种应用于全自动激光焊接的发动机燃油管变位夹具,包括:

[0040] 底板1,整个变位夹具的设置基板;

[0041] 支架座与油杯定位机构2,用于实现支架座和油杯在X、Y、Z方向的安装定位;支架座与油杯定位机构2沿底板1的上板面的长度方向设置有多组;

[0042] 支架座与油杯定位伸缩机构3,与支架座与油杯定位机构2配合设置实现对工件的安装和拆卸;支架座与油杯定位伸缩机构3设置在底板1的下板面并与支架座与油杯定位机构2对应设置;

[0043] 油杯定向机构4,与支架座与油杯定位机构2配合实现油杯的定向;油杯定向机构4设置在底板1的上板面上并与支架座与油杯定位机构2对应设置;

[0044] 主油管和传感器座定位机构5,用于实现主油管和传感器座的安装定位;主油管和传感器座定位机构5设置在底板1的上板面并与支架座与油杯定位机构2相对设置;

[0045] 压紧机构6,用于实现对工件的压紧和松开,压紧机构6跨设在支架座与油杯定位机构2的上方。

[0046] 支架座与油杯定位机构2设置在底板1上板面,支架座与油杯定位机构2包括支架座安装块201、封板202、XY方向调节机构203、传感器安装座204和检测传感器205(见图2),XY方向调节机构203设置在支架座安装块201的侧面,封板202固定在支架座安装块201的下端,支架座安装块201上端设置有支架座和油杯安装位206,传感器安装座204设置在支架座安装块201一侧的侧面上并延伸至支架座安装块201的上方。

[0047] 支架座安装块201内部设置有支架座定位孔207和油杯定位孔208,支架座定位孔207和油杯定位孔208内部分别设置有无油衬套209和隔套210(见图4);XY方向调节机构203包括呈L型结构的XY方向调节块211、X方向调整垫片212、Y方向调整垫片213和支撑块214(见图3)。

[0048] 支架座与油杯定位机构2是为了高压燃油分配管中支架座和油杯的定位,通过此定位机构保证支架座和油杯在X、Y、Z方向的安装精度。支架座7和油杯8在Z轴方向的位置精度通过零件加工精度保证,X轴方向的位置精度通过X方向调整垫片调节,Y轴方向的位置精度通过Y方向调整垫片调节,从而达到柔性调节工件的目的。检测传感器检测油杯有无,判定机器人焊接前,工件是否存在漏装的现象,从而降低工不合格率。该定位机构适用于大部分包含支架座和油杯的高压燃油分配管。

[0049] 支架座与油杯定位伸缩机构3包括定位销安装机构301、气缸组件302和导向组件303(见图5),定位销安装机构301包括定位销轴卡槽304、支架座定位销安装件305、支架座

销轴306、油杯定位销轴307、油杯定位销轴座308,支架座销轴306通过支架座定位销安装件305设置在定位销轴卡槽304内部,油杯定位销轴座308固定在定位销轴卡槽304上,油杯定位销轴307垂直设置在油杯定位销轴座308内部并且与支架座销轴306平行相邻设置。

[0050] 气缸组件302设置在定位销轴卡槽304的中部位置,气缸组件302包括气缸安装板310、气缸311、浮动接头312和气缸连接块313,气缸安装板310与底板1的下板面连接,气缸311垂直设置在气缸安装板310上,气缸连接块313与定位销轴卡槽304固定连接,气缸活塞杆通过浮动接头312与气缸连接块313连接;导向组件303对称设置在定位销轴卡槽304的两端,导向组件303包括导向轴固定座315、导向轴316和直线轴承317,导向轴固定座315与底板1的下板面连接,直线轴承317设置在定位销轴卡槽304上,导向轴316设置在导向轴固定座315上并且向下穿过直线轴承317和定位销轴卡槽304。

[0051] 支架座与油杯定位伸缩机构3是为了高压燃油分配管中支架座和油杯的定位,此机构与支架座和油杯的定位机构配合使用,人工装件时气缸处于缩回状态,便于人工装件;人工取件时,气缸伸出,避免了焊接变形导致人工取件费力、损伤工件的情况发生。气缸的位置可以根据实际情况放置于中间,如本实施例中,也可以设置在左右两端,当采用两个气缸时,如果焊接时,空间允许,最好将气缸轴与两个导向轴放置于同一条线上,这样不会产生弯矩,减少销轴和无油衬套的摩擦,提高工件的使用寿命和工件的定位精度。此外,本实施例中的直线轴承可更换为无油衬套。定位伸缩机构适用于大部分包含支架座和油杯的高压燃油分配管。

[0052] 油杯定向机构4对应支架座与油杯定位机构2水平设置在底板1的上板面上;油杯定向机构4包括固定握柄把手401、可更换油杯定位块402、气缸安装座403和气缸404(见图6),气缸安装座403设置在底板1上,气缸404与气缸安装座403通过一衬套405连接并且穿过气缸安装座403与可更换油杯定位块402连接,可更换油杯定位块402根据不同油杯形状角度要求设置,气缸404中的气缸控制阀为中泄阀。

[0053] 油杯定向机构4是为了高压燃油分配管中油杯的定向机构,高压燃油分配管的油杯需要定向时,此机构刚好满足其要求,并应与定位机构配合使用。该机构的气缸控制阀为中泄阀,人工装件时,电磁阀处于中泄状态,操作人员可以通过拉伸和收缩气缸来调节油杯的方向,方向调节好后,气缸应处于缩回状态。油杯定位块可根据不同产品的角度要求,改变其角度大小,形状也可根据产品不同,绘制不同的仿型块,以便达到油杯精准定向的目的。本机构适用于油杯有定向要求的高压燃油分配管或与其类似的产品。

[0054] 主油管和传感器座定位机构5设置在底板1的上板面并与支架座与油杯定位机构2相对设置,主油管和传感器座定位机构5包括安装斜板501、油管安装座502、传感器座定位组件503、挡停组件504、调整件505和驱动组件506(见图7)。

[0055] 安装斜板501通过一组前后移动直线导轨507与底板1连接并通过安装斜板气缸508带动前后移动,前后移动直线导轨507与底板1之间设置有一组直线导轨转接块509;安装斜板气缸508与安装斜板501之间通过一气缸推动块510连接,气缸推动块510与安装斜板气缸508之间设置有浮动接头511,安装斜板气缸508通过一气缸安装板512固定在底板1上;油管安装座502设置在安装斜板501的斜下方,传感器座定位组件503通过一左右移动直线导轨513设置在安装斜板501的中部位置并通过一传感器座定位组件气缸514带动左右移动,挡停组件504设置在左右移动直线导轨513的两端。

[0056] 传感器座定位组件气缸514通过一气缸安装板515固定在安装斜板501的后板面上,安装斜板501上设置有导向槽516,传感器座定位组件503通过一设置在导向槽516内部的气缸连杆517与传感器座定位组件气缸514连接,传感器座定位组件气缸514与气缸连杆517之间设置有浮动接头518;油管安装座502的一端还设置有油管挡板519。

[0057] 主油管和传感器座定位机构5是为了高压燃油分配管中主油管和传感器座的定位。人工放置主油管9,同时手动移动传感器定位组件,手动将分油管定位插销插入主油管内,并将传感器座放入换位滑动块凹槽内。高压燃油分配管全部工件定位安装完成后,开启自动程序,此时安装斜板气缸508伸出,主油管与支架座贴合,传感器座定位组件气缸514伸出,传感器座与主油管贴合,传感器座定位组件气缸514缩回,安装斜板气缸508伸出,使传感器座的孔与主油管的孔对齐。通过调节调整垫片可以调节整个机构的高度,减小主油管与定位座之间的缝隙。调节左右挡停组件,可以调整主油管的孔与传感器座的孔之间的同轴度。本机构适用于高压燃油分配管中传感器座的孔大于主管的孔(与传感器做对应的孔),若传感器座的孔小于主管的孔(与传感器做对应的孔),则可将机构简化,取消传感器座定位组件中换位滑动的相关机构。

[0058] 压装机构6跨设在底板1上板面上;压装机构6包括压紧机构安装梁601、压紧驱动气缸602、导向机构603和压紧机构604(见图8),压紧机构安装梁601通过压紧驱动气缸602设置在底板1上,压紧驱动气缸602的上端通过浮动接头605和气缸安装板606与压紧机构安装梁601连接,导向机构603包括导向轴固定座607和导向轴608,导向轴固定座607设置在压紧驱动气缸602内侧的底板1上,导向轴608滑动穿过压紧机构安装梁601;压紧机构604为一组压紧轴,压紧机构604与支架座和油杯对应设置;压紧轴通过压紧轴座609和压紧弹簧610设置在压紧机构安装梁601的下梁面上(见图9)。

[0059] 压装机构6是为了高压燃油分配管中支架座和油杯的压装,人工装件全部完成后,开启自动程序,气缸缩回,压紧工件;当工件焊接完毕后,气缸伸出,松开工件。气缸的位置可以根据实际情况放置于导向轴左右两端,与两个导向轴成一条直线,或者导向轴前后方向。如果焊接时,空间允许,最好将气缸轴与两个导向轴放置于同一条线上,这样不会产生弯矩,减小压紧轴与工件之间的摩擦,提高工件的定位精度,降低产品不合格率。本机构适用于大部分高压燃油分配管的压装及类似产品的压装。

[0060] 该应用于全自动激光焊接的发动机燃油管变位夹具,以支架座底平面作为基准平面,支架座作为固定件;其他零件作为活动件,分别通过各零件定位机构的运动完成产品的铆接工作,最后通过机器人激光焊接完成产品的焊接工作。整个过程实现了全自动焊接,自动化程度高,缩短了生产节拍,提高了产品合格率,改善了生产环境。采用全自动激光焊接的方式替换了传统的手工铆接弧焊,是发动机燃油管制作工艺提升的一种表现,解决了产品焊接强度不均,焊点位置不定,零件间隙大小不同的问题,取消了产品去飞溅,焊渣工序,提高了产品外观质量。该变位夹具设计融合了多种发动机燃油管特征,采用了通用性较强的结构,提高了夹具的通用型,目前已适用于多个汽车品牌发动机发油管焊接生产。

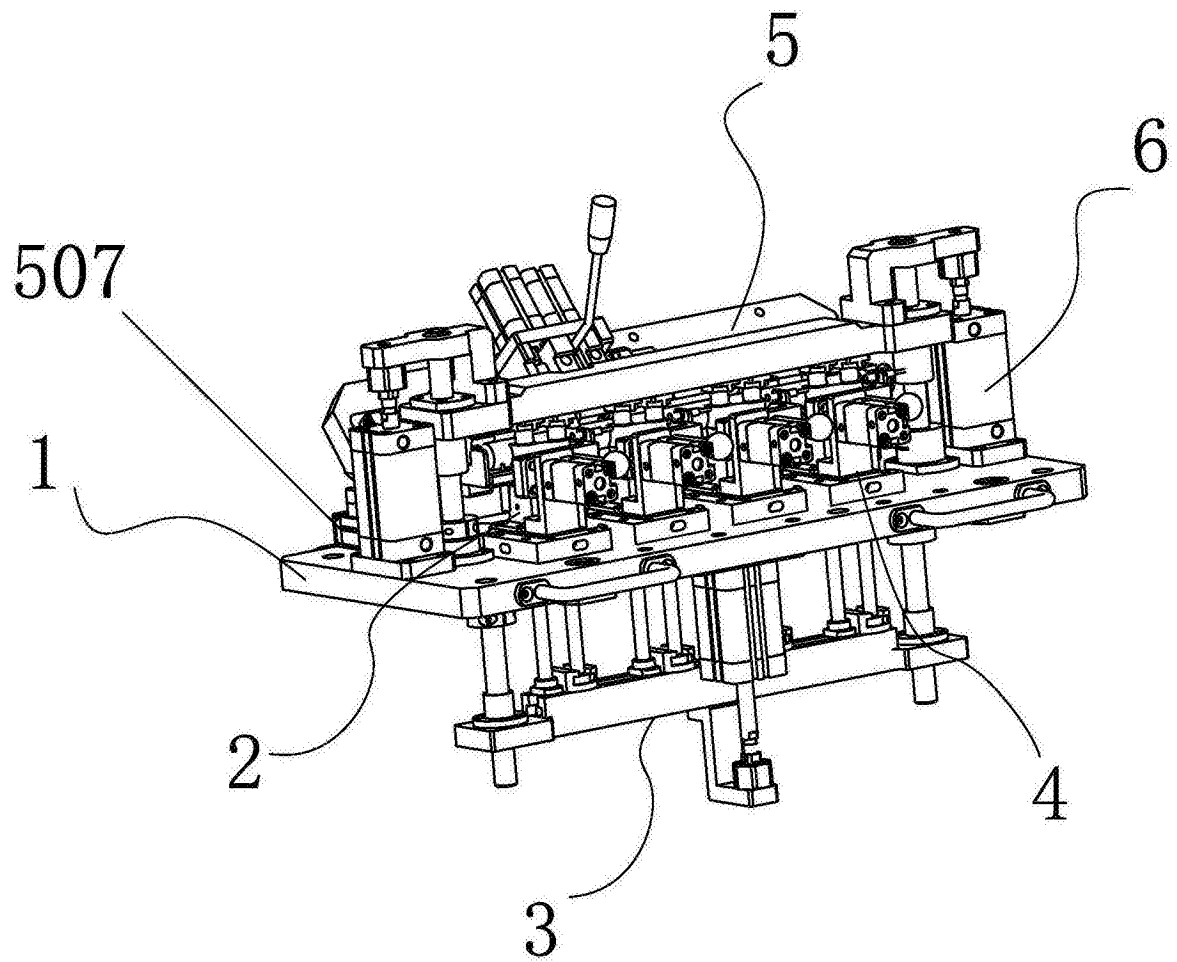


图1

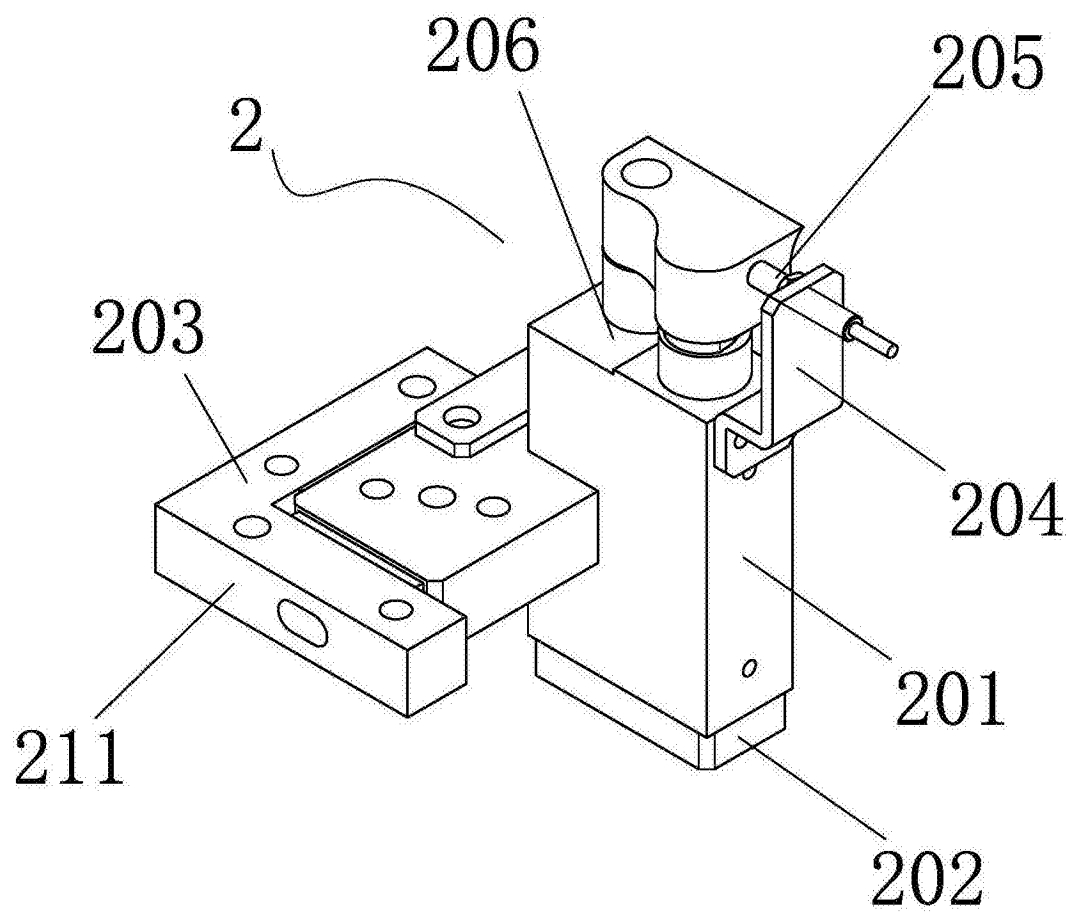


图2

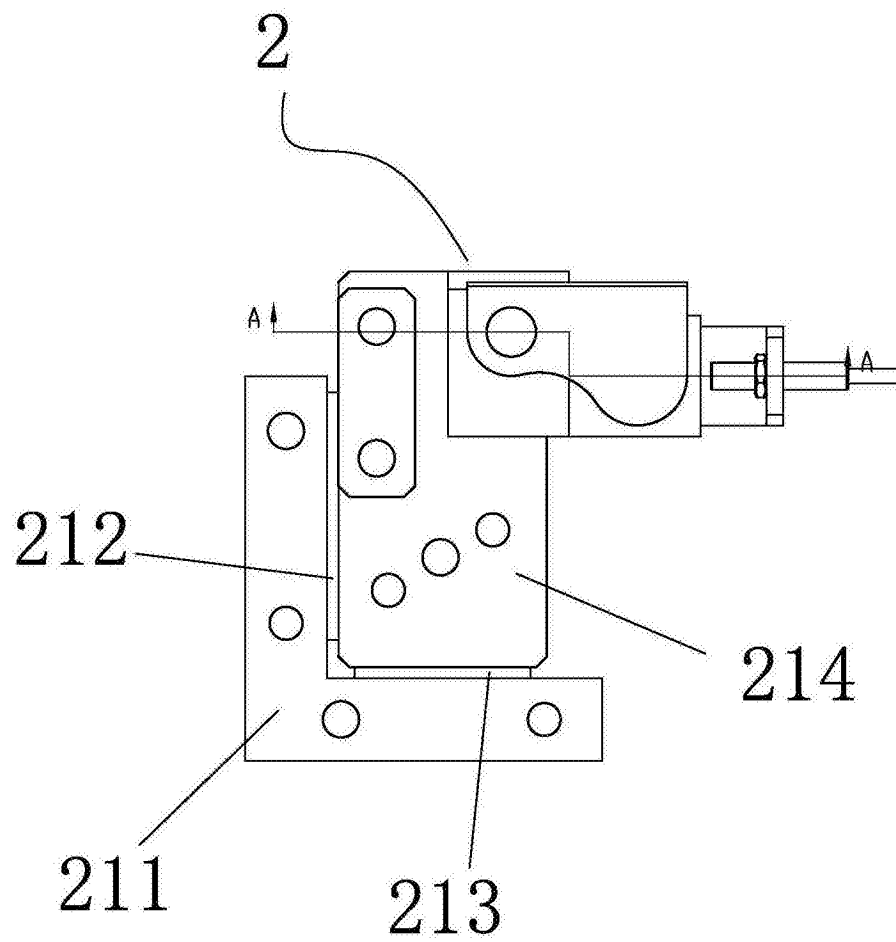


图3

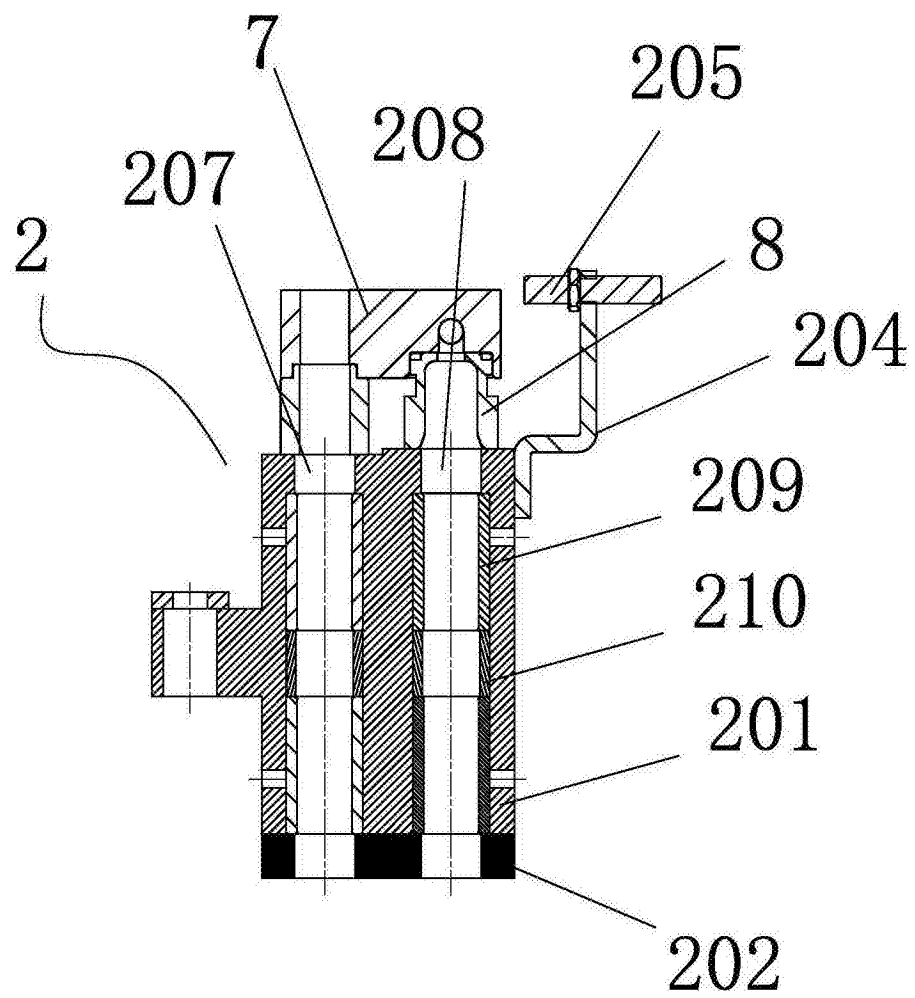


图4

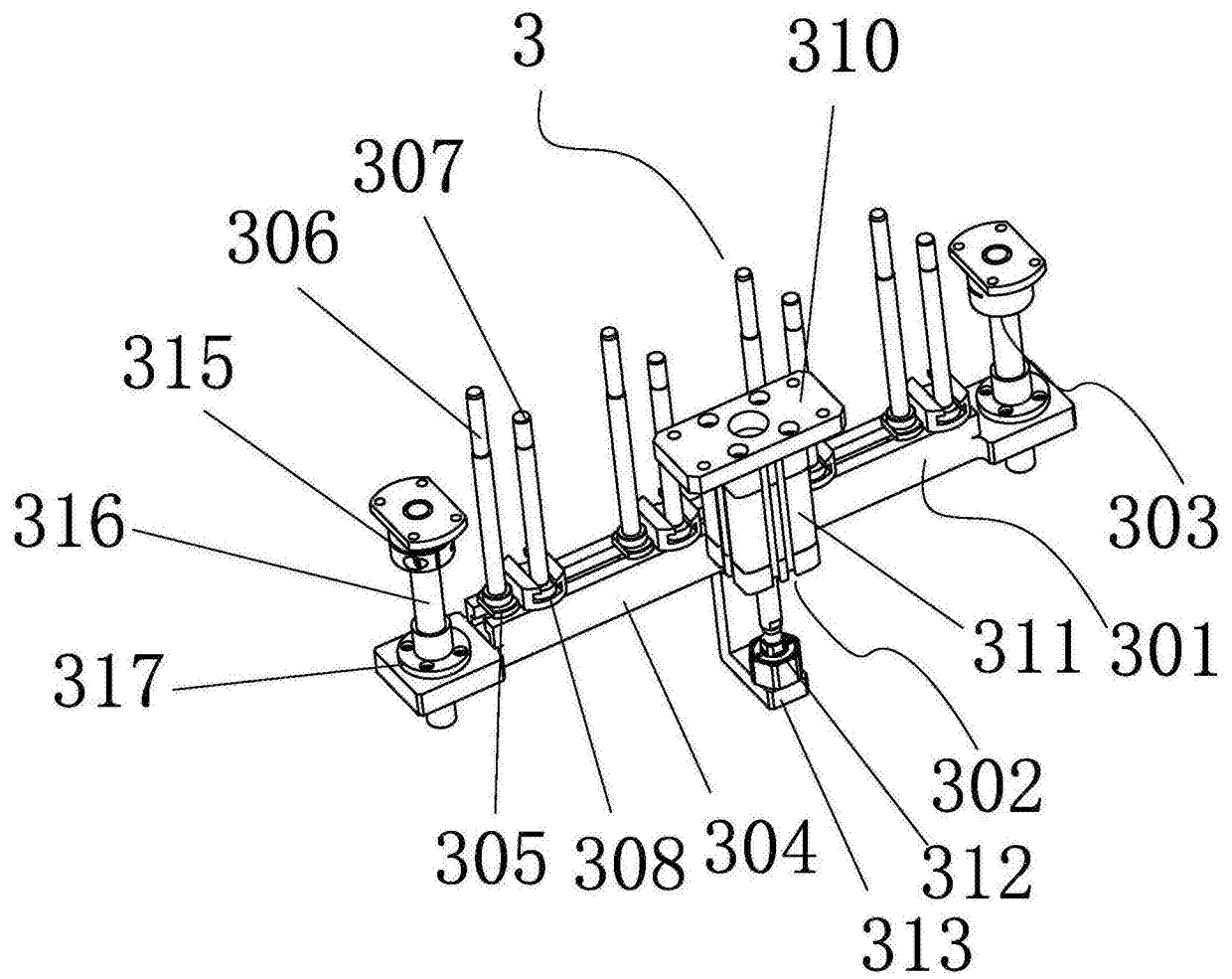


图5

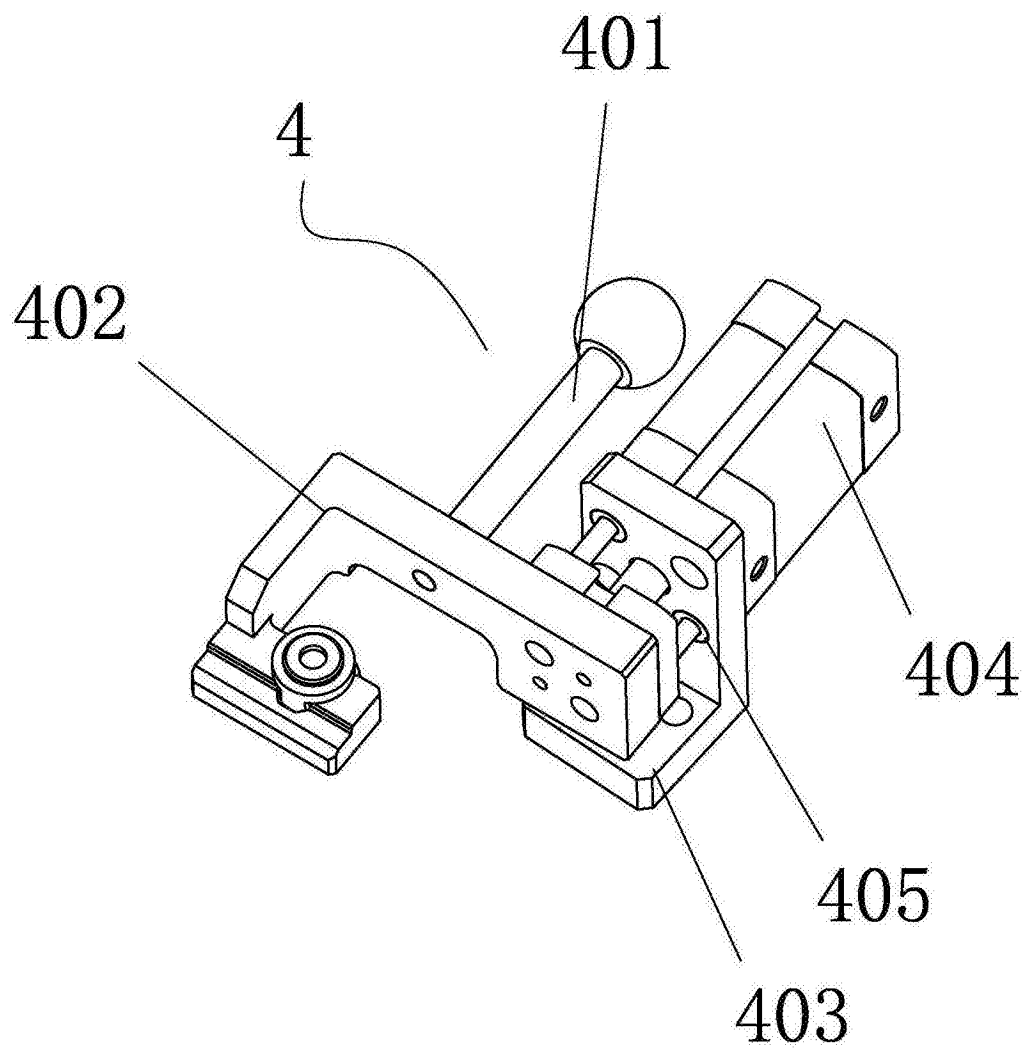


图6

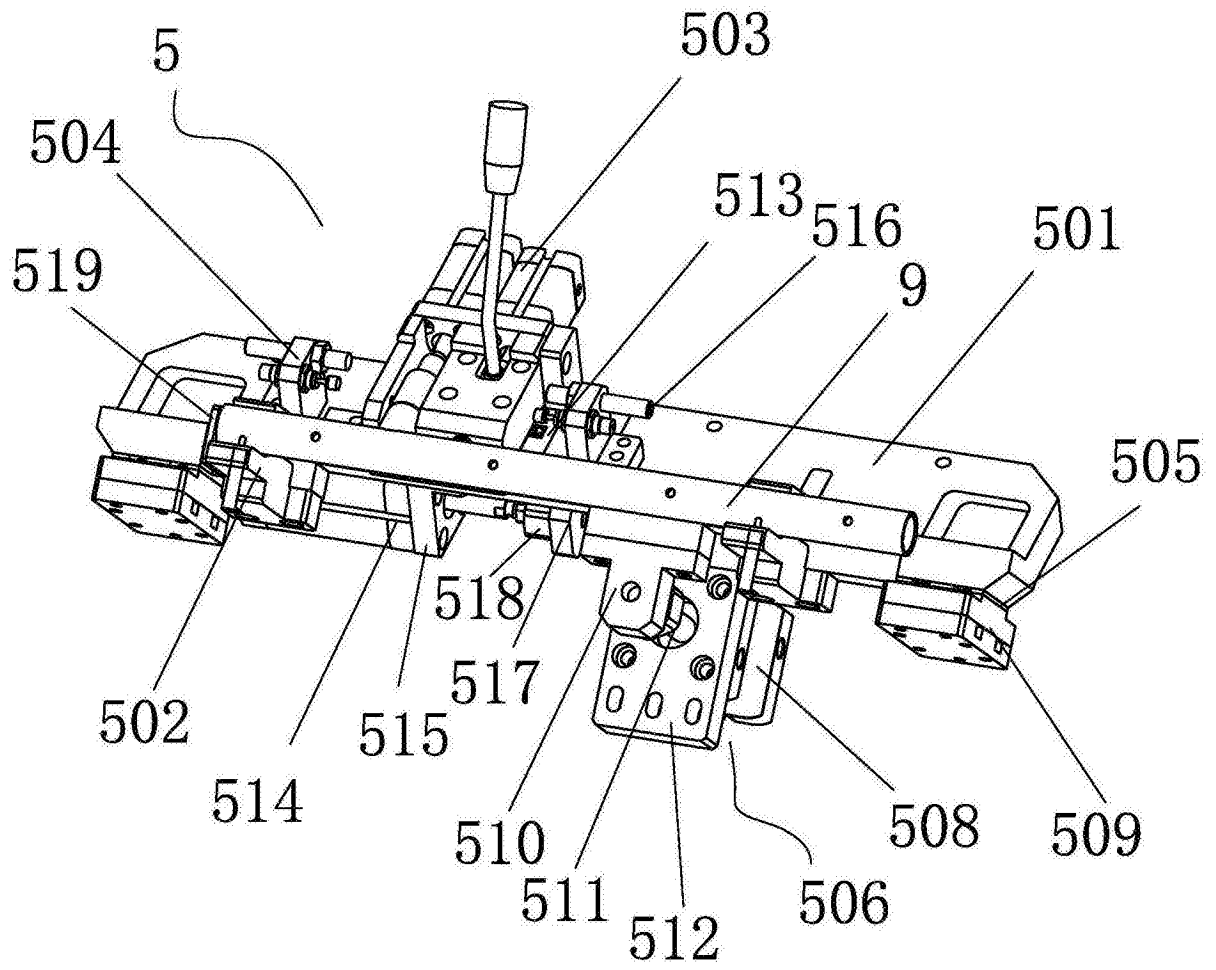


图7

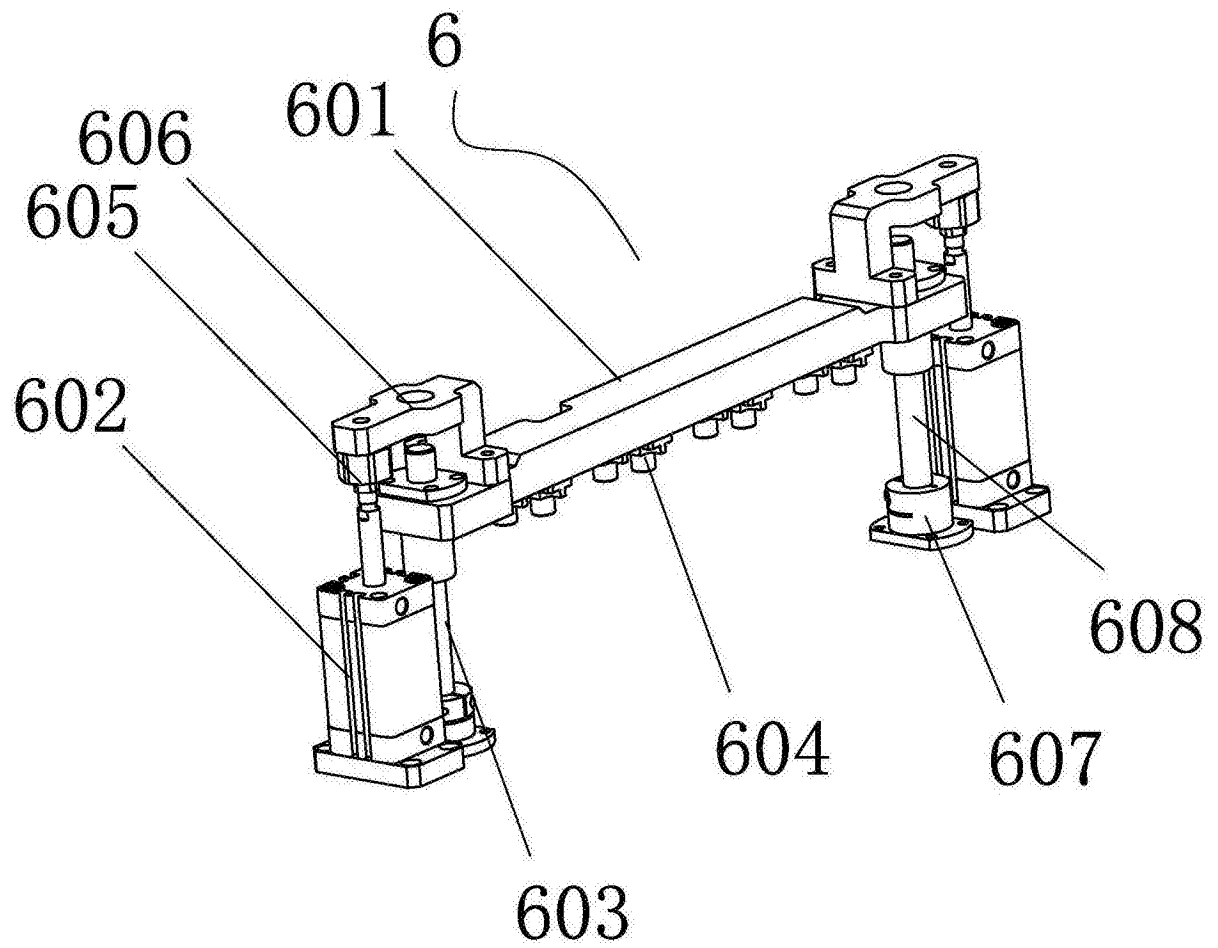


图8

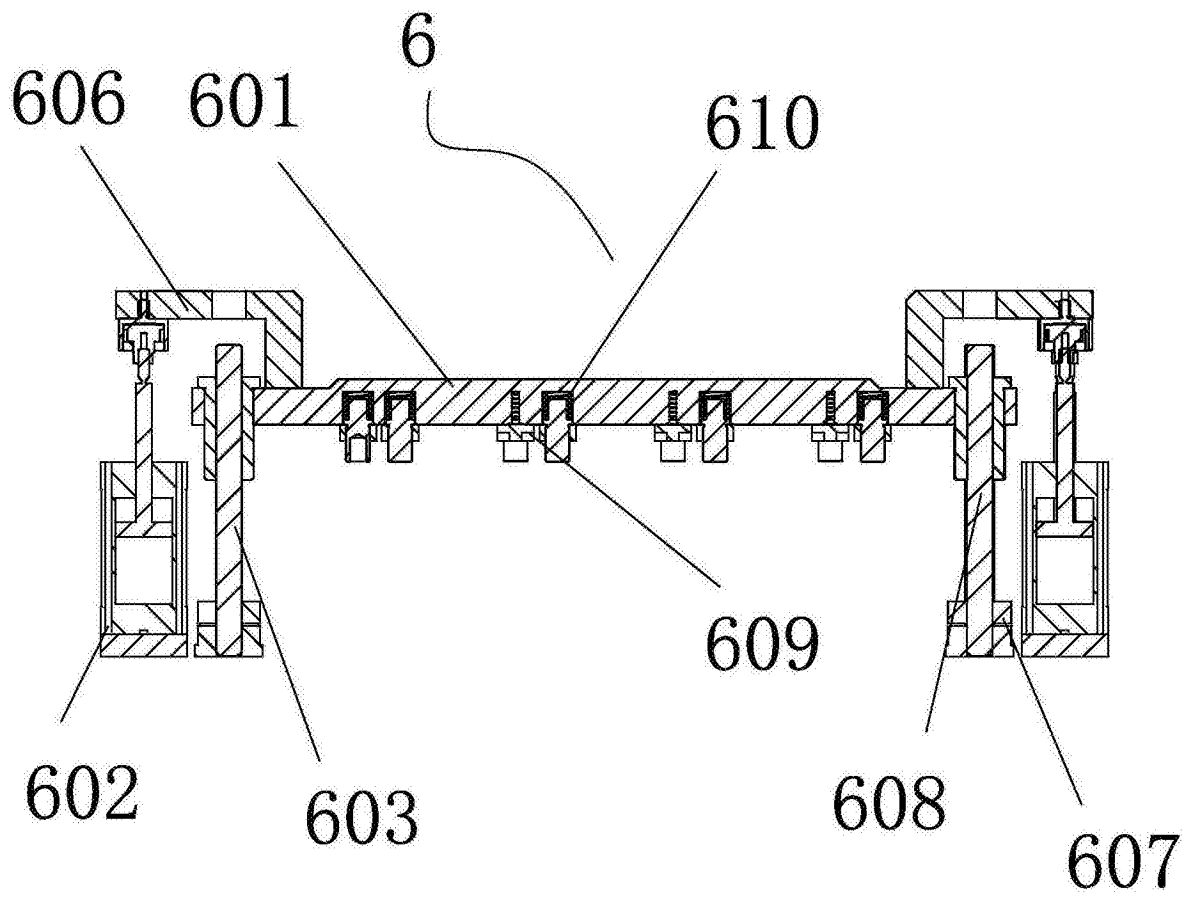


图9