



(21) 申请号 202210180146.3

(22) 申请日 2022.02.26

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 114535891 A

(43) 申请公布日 2022.05.27

(73) 专利权人 河南心连心智能装备科技有限公司

地址 453000 河南省新乡市新乡县新乡经济开发区青龙路12号门

(72) 发明人 李军启 王宪飞 杜建国 张芹
吴鹏 李启虾

(74) 专利代理机构 郑州银河专利代理有限公司
41158

专利代理师 吴志丽

(51) Int.Cl.

B23K 37/02 (2006.01)

B23K 37/047 (2006.01)

B23K 37/053 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 201195226 Y, 2009.02.18

CN 209867589 U, 2019.12.31

CN 213469921 U, 2021.06.18

CN 213730058 U, 2021.07.20

KR 20190125794 A, 2019.11.07

审查员 赵锐敏

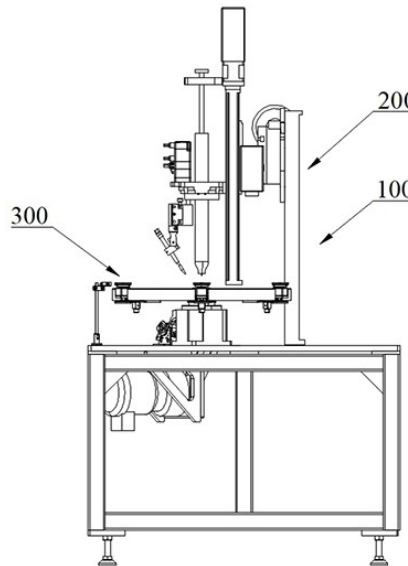
权利要求书2页 说明书6页 附图10页

(54) 发明名称

一种管板自动焊机工装

(57) 摘要

本发明提供一种新型管板自动焊机工装,包括管板焊机组件,管板焊机组件包括旋转焊机组件;旋转焊机组件包括定位管以及沿着定位管圆周旋转的焊枪调节组件;焊枪调节组件与焊枪传动连接,且焊枪调节组件可调整焊枪与定位管之间工作位置;旋转工作台包括旋转定位盘以及与之传动连接有转盘驱动组件;旋转定位盘包括旋转盘体,旋转盘体板面上开设有若干管孔,且旋转盘体底面与管孔对应设有自动管卡;旋转盘体圆周外侧开设有定位槽及其内设有的定位压紧组件,且定位压紧组件可沿着旋转盘体径向向内或向外移动。本发明的管板自动焊机工装,自动化程度高,可便捷高效的实现管板与管件的优质焊接。



1. 一种管板自动焊机工装,其特征在于,包括:

管板焊机组件(200),所述管板焊机组件(200)包括旋转焊机组件(240);所述旋转焊机组件(240)包括定位管(250)以及定位管上套装的自动旋转组件(260),所述自动旋转组件(260)下部设有可沿着定位管圆周旋转的焊枪调节组件(270);所述焊枪调节组件(270)与焊枪(278)传动连接,且焊枪调节组件(270)可调整焊枪与定位管之间工作位置;

旋转工作台(300),所述旋转工作台(300)包括支撑平台(310)以及转动设于支撑平台上的旋转定位盘(330),与所述旋转定位盘(330)传动连接有转盘驱动组件(320);

所述旋转定位盘(330)包括旋转盘体(331),所述旋转盘体(331)板面上开设有若干管孔(335),且旋转盘体(331)底面与管孔对应设有自动管卡(336);所述旋转盘体(331)圆周外侧开设有定位槽(334),且旋转盘体位于定位槽内设有定位压紧组件(332),且定位压紧组件(332)可沿着旋转盘体径向向内或向外移动;

所述转盘驱动组件(320)包括驱动电机(321)、设于支撑平台上的变速驱动组件(322),所述驱动电机(321)与变速驱动组件传动连接;所述变速驱动组件(322)输出轴通过转盘支座(323)与旋转盘体(331)固定连接;

所述定位压紧组件(332)包括导轨安装座(3321)以及导轨安装座底部两侧平行设置的导轨(3322),所述导轨(3322)上滑动设有滑动电机(3323);两组所述滑动电机(3323)底部连接有压紧组件支座(3325),所述压紧组件支座(3325)前端设有压紧组件(3324),所述压紧组件(3324)可将管板压紧在旋转盘体上;

所述压紧组件(3324)包括升降驱动件(3326)以及与升降驱动件传动连接的定位盘(3327),所述升降驱动件(3326)可驱动定位盘沿着其高度方向升起或降落;

所述升降驱动件(3326)为伸缩气缸或伸缩电机;

所述升降驱动件(3326)为丝套以及丝套内螺纹连接的驱动杆。

2. 如权利要求1所述的一种管板自动焊机工装,其特征在于:所述自动旋转组件(260)包括电机支座(262)以及电机支座上一侧设置的旋转电机(261);所述电机支座(262)底部转动设有旋转齿环(263),所述旋转电机(261)驱动轴通过驱动齿轮与所述旋转齿环(263)啮合连接。

3. 如权利要求1所述的一种管板自动焊机工装,其特征在于:所述焊枪调节组件(270)包括焊枪支座(271),所述焊枪支座(271)前端纵向转动设有升降丝杆(274)以及与升降丝杆传动连接的升降支座(272),所述升降丝杆(274)可驱动升降支座(272)上下运动;

所述升降支座(272)前端横向转动设有横移丝杆(275)以及与横移丝杆传动连接有横移支座(273),所述横移丝杆(275)可驱动横移支座左右移动;

所述横移支座(273)底部连接有焊枪连接座(276),所述焊枪连接座(276)低端设有安装槽以及设于安装槽内的L型角座(277),所述L型角座(277)一端与焊枪连接座(276)铰连接,且L型角座(277)另一端与焊枪(278)固定连接。

4. 如权利要求1所述的一种管板自动焊机工装,其特征在于:还包括空间调节组件;所述空间调节组件包括焊机调角组件(210),所述焊机调角组件(210)包括安装背板(211)以及安装背板前端旋转支座(212),所述旋转支座(212)一侧传动设有调角螺杆(213);

所述旋转支座(212)水平设有横向移动组件(220),且横向移动组件(220)前端竖向连接有纵向移动组件(230);

所述自动旋转组件(260)与纵向移动组件(230)传动连接,所述自动旋转组件(260)随调角组件、横向移动组件及纵向移动组件在空间内调整工作位置。

5.如权利要求4所述的一种管板自动焊机工装,其特征在于:所述横向移动组件(220)、纵向移动组件(230)均包括传动丝杆组件(02)以及与传动丝杆组件配合设置的丝套组件(03),与所述传动丝杆组件配合设有驱动机构(01)。

一种管板自动焊机工装

技术领域

[0001] 本发明涉及焊机技术领域,具体涉及一种管板自动焊机工装。

背景技术

[0002] 在换热器若干根管件与管板的焊接过程中,采用可沿着固定柱圆周旋转的焊枪对提高管板的焊接效率提升尤为重要。然而现有适用于管板焊接装置大多仅在旋转焊枪进行改进,在管板与管件焊接过程中,采用人工或简单夹具对管板与带焊接管件进行固定,完成每一管件焊接后需要重新对另一管件与管板定位夹持,管板焊接效率低;且该类旋转焊枪在管板和管件焊接过程中,对焊接操作人员的技术要求较高,否则容易导致管件与管板焊接处焊接不完全,降低焊缝质量。

发明内容

[0003] 有鉴于此,本发明提供一种管板自动焊机工装,以解决背景技术中能够存在的技术问题。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明提供一种管板自动焊机工装,包括:

[0005] 管板焊机组件,所述管板焊机组件包括旋转焊机组件;所述旋转焊机组件包括定位管以及定位管上套装的自动旋转组件,所述自动旋转组件下部设有可沿着定位管圆周旋转的焊枪调节组件;所述焊枪调节组件与焊枪传动连接,且焊枪调节组件可调整焊枪与定位管之间工作位置;

[0006] 旋转工作台,所述旋转工作台包括支撑平台以及转动设于支撑平台上的旋转定位盘,与所述旋转定位盘传动连接有转盘驱动组件;

[0007] 所述旋转定位盘包括旋转盘体,所述旋转盘体板面上开设有若干管孔,且旋转盘体底面与管孔对应设有自动管卡;所述旋转盘体圆周外侧开设有定位槽,且旋转盘体位于定位槽内设有定位压紧组件,且定位压紧组件可沿着旋转盘体径向向内或向外移动。

[0008] 优选地,所述转盘驱动组件包括驱动电机、设于支撑平台上的变速驱动组件,所述驱动电机与变速驱动组件传动连接;所述变速驱动组件输出轴通过转盘支座与旋转盘体固定连接。

[0009] 优选地,所述定位压紧组件包括导轨安装座以及导轨安装座底部两侧平行设置的导轨,所述导轨上滑动设有滑动电机;两组所述滑动电机底部连接有压紧组件支座,所述压紧组件支座前端设有压紧组件,所述压紧组件可将管板压紧在旋转盘体上。

[0010] 优选地,所述压紧组件包括升降驱动件以及与升降驱动件传动连接的定位盘,所述升降驱动件可驱动定位盘沿着其高度方向升起或降落。

[0011] 优选地,所述升降驱动件为伸缩气缸或伸缩电机。

[0012] 优选地,所述升降驱动件为丝套以及丝套内螺纹连接的驱动杆。

[0013] 优选地,所述自动旋转组件包括电机支座以及电机支座上一侧设置的旋转电机;所述电机支座底部转动设有旋转齿环,所述旋转电机驱动轴通过驱动齿轮与所述旋转齿环

啮合连接。

[0014] 优选地,所述焊枪调节组件包括焊枪支座,所述焊枪支座前端纵向转动设有升降丝杆以及与升降丝杆传动连接的升降支座,所述升降丝杆可驱动升降支座上下运动;

[0015] 所述升降支座前端横向转动设有横移丝杆以及与横移丝杆传动连接有横移支座,所述横移丝杆可驱动横移支座左右移动;

[0016] 所述横移支座底部连接有焊枪连接座,所述焊枪连接座低端设有安装槽以及设于安装槽内的L型角座,所述L型角座一端与焊枪连接座铰连接,且L型角座另一端与焊枪固定连接。

[0017] 优选地,还包括空间调节组件;所述空间调节组件包括焊机调角组件,所述焊机调角组件包括安装背板以及安装背板前端旋转支座,所述旋转支座一侧传动设有调角螺杆;

[0018] 所述旋转支座水平设有横向移动组件,且横向移动组件前端竖向连接有纵向移动组件;

[0019] 所述自动旋转组件与纵向移动组件传动连接,所述自动旋转组件随调角组件、横向移动组件及纵向移动组件在空间内调整工作位置。

[0020] 优选地,所述横向移动组件、纵向移动组件均包括传动丝杆组件以及与传动丝杆组件配合设置的丝套组件,与所述传动丝杆组件配合设有驱动机构。

[0021] 本发明的上述技术方案的至少包括以下技术效果:

[0022] 1、本申请实施例的管板自动焊机工装,自动化程度高,不仅可便捷高效的实现焊枪旋转焊接,而且与旋转焊机组件配合设置的旋转工作台提高了对管板与管件的固定定位效率,从而总体提高了管板与管件的焊接质量和焊接效率;

[0023] 2、本申请实施例的旋转工作台中心定位压紧组件可沿着旋转盘体径向向内或向外移动,从而使得旋转盘体满足对不同直径的管板的固定定位,旋转盘体上设置的管孔可设置多种组合,从而满足不同直径管板及管件组合焊接定位需求,提高了管板与管件的焊接效率,提高管板自动焊机工装的适用范围;此外该种设置可以降低人员占用,实现降本增效;

[0024] 3、本申请实施例的自动旋转组件中旋转电机通过驱动齿轮可驱动旋转齿环压着其轴心转动,焊枪调节组件通过连接柱连接在旋转齿环下侧,焊枪调节组件可随着旋转齿环沿着定位管圆周向旋转,从而实现管板与管件圆周向的快速、稳定焊接;

[0025] 4、本申请实施例的焊枪调节组件可便捷的实现焊枪与定位管之间焊接工位在小范围内的便捷调节,提高焊枪在对管板与管件焊接的精确度,提高焊接质量;

[0026] 5、本申请实施例的空间调节组件,调角手轮带动调角螺杆转动从而可带动旋转支座沿着铅垂面内转动,旋转支座可整体带动横向移动组件和纵向移动组件在铅垂面内调节角度,横向移动组件可带动纵向移动组件沿着横向移动组件前进或后退,纵向移动组件可带动旋转焊机组件沿着纵向移动组件升降运动;空间调节组件可便捷的多维度、大位移调节旋转焊机组件在旋转工作台上方的焊接工位,从而满足管板与各个管件焊接工位调整。

附图说明

[0027] 图1为本申请实施例中管板自动焊机工装结构主视图;

[0028] 图2为本申请实施例中管板自动焊机工装结构俯视图;

- [0029] 图3为本申请实施例中焊机组件结构主视图；
- [0030] 图4为本申请实施例中焊机调角组件立体结构示意图；
- [0031] 图5为本申请实施例中自动旋转组件结构仰视图；
- [0032] 图6为本申请实施例中焊枪调节组件立体结构示意图；
- [0033] 图7为本申请实施例中旋转工作台结构主视图；
- [0034] 图8为本申请实施例中旋转定位盘结构俯视图；
- [0035] 图9为本申请实施例中旋转定位盘结构仰视图；
- [0036] 图10为本申请实施例中定位压紧组件主视图；
- [0037] 图11为本申请实施例中定位压紧组件仰视图。
- [0038] 附图标记：
- [0039] 100、管板自动焊机工装；
- [0040] 200、焊机组件；
- [0041] 210、焊机调角组件；211、安装背板；212、旋转支座；213、调角螺杆；214、调角手轮；
- [0042] 220、横向移动组件；230、纵向移动组件；01、驱动机构；02、传动丝杆组件；03、丝套组件；
- [0043] 240、旋转焊机组件；250、定位管；
- [0044] 260、自动旋转组件；261、旋转电机；262、电机支座；263、旋转齿环；264、定位管位孔；
- [0045] 270、焊枪调节组件；271、焊枪支座；272、升降支座；273、横移支座；274、升降丝杆；275、横移丝杆；276、焊枪连接座；277、L型角座；278、焊枪；
- [0046] 300、旋转工作台；310、支撑平台；
- [0047] 320、驱动组件；321、驱动电机；322、变速驱动组件；323、转盘支座；
- [0048] 330、旋转定位盘；331、旋转盘体；
- [0049] 332、定位压紧组件；3321、导轨安装座；3322、导轨；3323、滑动电机；3324、压紧组件；3325、压紧组件支座；3326、升降驱动件；3327、定位盘；
- [0050] 333、定位传感器；334、定位槽；335、管孔；336、自动管卡。

具体实施方式

[0051] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施例的附图1-11，对本发明实施例的技术方案进行清楚、完整地描述。显然，所描述的实施例是本发明的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于所描述的本发明的实施例，本领域普通技术人员所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0052] 具体实施例如下，如图1-3所示：一种管板自动焊机工装，管板自动焊机工装100包括管板焊机组件200，所述管板焊机组件200包括旋转焊机组件240；所述旋转焊机组件240包括定位管250以及定位管上套装的自动旋转组件260，所述自动旋转组件260下部设有可沿着定位管圆周旋转的焊枪调节组件270，焊枪调节组件可通过连接柱与自动旋转组件连接，并随着自动旋转组件沿着定位管圆周向旋转，从而可便于管板与管件圆周连接处的自动焊接；所述焊枪调节组件270与焊枪278传动连接，且焊枪调节组件270可调整焊枪与定位管之间工作位置，焊枪调节组件可在较小范围内调节焊枪与定位管之间空间工作位置，从

而可便捷、精准的调整焊枪前端与管件、管板焊接工位；

[0053] 其中,与所述旋转焊机组件配合设有旋转工作台300,所述旋转工作台300包括支撑平台310以及转动设于支撑平台上的旋转定位盘330,与所述旋转定位盘330传动连接有转盘驱动组件320;转盘驱动组件320可驱动旋转定位盘以特定角度旋转,从而满足管板与管件焊接位置逐次转换,从而满足对管板与管件的工位自动切换;

[0054] 其中,所述旋转定位盘330包括旋转盘体331,所述旋转盘体331板面上开设有若干管孔335,且旋转盘体331底面与管孔对应设有自动管卡336;所述旋转盘体331圆周外侧开设有定位槽334,且旋转盘体位于定位槽内设有定位压紧组件332,且定位压紧组件332可沿着旋转盘体径向向内或向外移动,支撑平台上与旋转盘体外侧对应设有至少两组定位传感器333,通过定位传感器可检测在管板与管件一焊接工位完成焊接后,自动转换至下一焊接工位;工作时,将管板置于旋转盘体上,并通过圆周向设置的若干组定位压紧组件将管板压紧在旋转盘体上,而后依次将管件插入管板相应的管孔内,旋转盘体板底设置的自动管卡采用的液压驱动可将管件固定在管孔内,从而使得管板与管件处于相对固定状态,以便于旋转焊机组件依次对管板上各个管件与管板之间的固定焊接;定位压紧组件可沿着旋转盘体径向向内或向外移动,从而满足对不同直径的管板的固定,旋转盘体上设置的管孔可设置多种组合,从而满足不同管板及管件组合焊接需求。

[0055] 在本申请的一实施例中,如图1所示,所述转盘驱动组件320包括设于支撑平台下侧的驱动电机321、设于支撑平台上的变速驱动组件322,所述驱动电机321与变速驱动组件传动连接;所述变速驱动组件322输出轴通过转盘支座323与旋转盘体331固定连接;驱动电机可采用伺服电机,通过驱动电机可驱动变速驱动组件驱动轴转动从而带动盘体以预设角度逐次转动,满足旋转焊机组件对管板及管件不同焊接工位的调整。

[0056] 在本申请的一实施例中,如图10和图11所示,所述定位压紧组件332包括导轨安装座3321以及导轨安装座底部两侧平行设置的导轨3322,所述导轨3322上滑动设有滑动电机3323;两组所述滑动电机3323底部连接有压紧组件支座3325,所述压紧组件支座3325前端设有压紧组件3324,所述压紧组件3324可将管板压紧在旋转盘体上;压紧组件及压紧组件支座通过滑动电机沿着导轨前进或后退,从而调整压紧组件与旋转盘体中心直径,从而满足对一定直径范围内管板固定,从而提高旋转定位盘对管板的适用性,进而提高管板自动焊机工装的实用性。

[0057] 在本申请的一实施例中,如图10和图11所示,所述压紧组件3324包括升降驱动件3326以及与升降驱动件传动连接的定位盘3327,所述升降驱动件3326可驱动定位盘沿着其高度方向升起或降落;定位盘随着升降驱动件作用下升起后,可将管板防止在旋转盘体上,而后升降驱动件下行并通过定位盘将管板压紧在旋转盘体上。

[0058] 在本申请的一实施例中,如图10所示,所述升降驱动件3326为伸缩气缸或伸缩电机;伸缩气缸或伸缩电机驱动杆顶端与定位盘固定连接,定位盘通过伸缩气缸或伸缩电机可实现自动升降,从而便捷的实现对管板与旋转盘体的固定定位。

[0059] 在本申请的一实施例中,如图10所示,所述升降驱动件3326为丝套以及丝套内螺纹连接的驱动杆,驱动杆下端设有手轮,通过手轮可带动驱动杆及其上端定位盘升降,从而便捷的实现对管板与旋转盘体的固定定位;如采用此种结构的定位压紧组件在工作时不必全部用于管板与旋转盘体定位夹紧,仅需旋转盘体圆周向设置的几组定位压紧组件工作即

可,从而可降低升降驱动件的调节难度。

[0060] 在本申请的一实施例中,如图5所示,所述自动旋转组件260包括电机支座262以及电机支座上一侧设置的旋转电机261;所述电机支座262底部转动设有旋转齿环263,所述旋转电机261驱动轴通过驱动齿轮与所述旋转齿环263啮合连接;电机支座262中央设有定位管位孔264,电机支座套装在定位管外,旋转电机通过驱动齿轮可驱动旋转齿环压着其轴心转动,焊枪调节组件通过连接柱连接在旋转齿环下侧,焊枪调节组件可随着旋转齿环沿着定位管圆周向旋转,从而实现管板与管件圆周向的快速、稳定焊接。

[0061] 在本申请的一实施例中,如图6所示,所述焊枪调节组件270包括焊枪支座271,焊枪支座271前端横向开设有滑槽,升降丝杆274竖向转动设于滑槽上下槽壁上,与升降丝杆传动设有升降支座272,升降支座为T型结构,升降支座通过其背侧设置的连接块设于滑槽内,所述升降丝杆274可驱动升降支座272上下运动;所述升降支座272前端竖向设有滑槽,升降支座滑槽两侧槽壁上水平转动设有横移丝杆275,与横移丝杆配合设有横移支座273,横移支座为T型结构,横移支座背侧设置的连接块设于滑槽内,所述横移丝杆275可驱动横移支座左右移动;所述横移支座273底部连接有焊枪连接座276,所述焊枪连接座276低端设有安装槽以及设于安装槽内的L型角座277,所述L型角座277一端与焊枪连接座276铰连接,且L型角座277另一端与焊枪278固定连接;L型角座与焊枪连接座采用可夹紧的铰接件连接,通过旋紧铰接件即可实现L型角座与焊枪连接座的固定定位,通过L型角座沿着其铰接部的旋转可调节焊枪前端与定位之间的间距。本实施例的焊枪调节组件可便捷的实现焊枪与定位管之间焊接工位在小范围内的快速精确调节,提高焊枪在对管板与管件焊接精度,从而提高焊缝质量。

[0062] 在本生情的另一实施例中,如图3-4所示,还包括空间调节组件;所述空间调节组件包括焊机调角组件210,所述焊机调角组件210包括安装背板211以及安装背板前端旋转支座212,所述旋转支座212一侧传动设有调角螺杆213,调角螺杆一端设有调角手轮214;所述旋转支座212前端水平设有横向移动组件220,且横向移动组件220前端竖向连接有纵向移动组件230;所述自动旋转组件260与纵向移动组件230传动连接;调角手轮带动调角螺杆转动从而可带动旋转支座沿着铅垂面内转动,旋转支座可整体带动横向移动组件和纵向移动组件在铅垂面内调节角度,横向移动组件可带动纵向移动组件沿着横向移动组件前进或后退,纵向移动组件可带动旋转焊机组件沿着纵向移动组件升降运动;空间调节组件可便捷的多维度、大位移调节旋转焊机组件焊接工位,从而满足不同管板与管件焊接工位需求。

[0063] 在本申请的一实施例中,如图4所示,所述横向移动组件220、纵向移动组件230均包括传动丝杆组件02以及与传动丝杆组件配合设置的丝套组件03,与所述传动丝杆组件配合设有驱动机构01;驱动机构为驱动电机,通过驱动机构带动传动丝杆组件中传动丝杆的转动,可进一步带动丝套组件中的丝套沿着传动丝杆移动,丝套组件包括与丝套连接的安装块,安装块与自动旋转组件的电机支座固定连接,从而带动自动旋转组件、焊枪调节组件在空间内焊接工位的调整。

[0064] 本发明的使用方法或工作原理:

[0065] 本申请实施例的管板自动焊机工装,工作时,首先,将管板置于旋转盘体上,并通过圆周向设置的若干组定位压紧组件将管板压紧在旋转盘体上,而后依次将管件插入管板相应的管孔内,旋转盘体板底设置的自动管卡采用的液压驱动可将管件固定在管孔内,从

而使得管板与管件处于相对固定状态,以便于旋转焊机组件依次对管板上各个管件与管板之间的固定焊接;定位压紧组件可沿着旋转盘体径向向内或向外移动,从而满足对不同直径的管板的固定,旋转盘体上设置的管孔可设置多种组合;

[0066] 当管板与若干管件在旋转工作台上完成定位固定后,通过空间调节组件的调角手轮带动调角螺杆转动从而可带动旋转支座沿着铅垂面内转动,旋转支座可整体带动横向移动组件和纵向移动组件在铅垂面内调节角度,横向移动组件可带动纵向移动组件沿着横向移动组件前进或后退,纵向移动组件可带动旋转焊机组件沿着纵向移动组件升降运动,空间调节组件可便捷的多维度、大位移调节旋转焊机组件焊接工位;

[0067] 当焊枪调节组件及自动旋转组件随着空间调节组件将焊枪初步调整至待焊接管板与管件焊接工位后,需要通过焊枪调节组件实现焊枪与定位管之间焊接工位在小范围内的调节,提高焊枪在对管板与管件焊接的精确焊接工位的调整,可大大提高管板与管件的焊接质量。

[0068] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定,对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0069] 以上是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以作出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

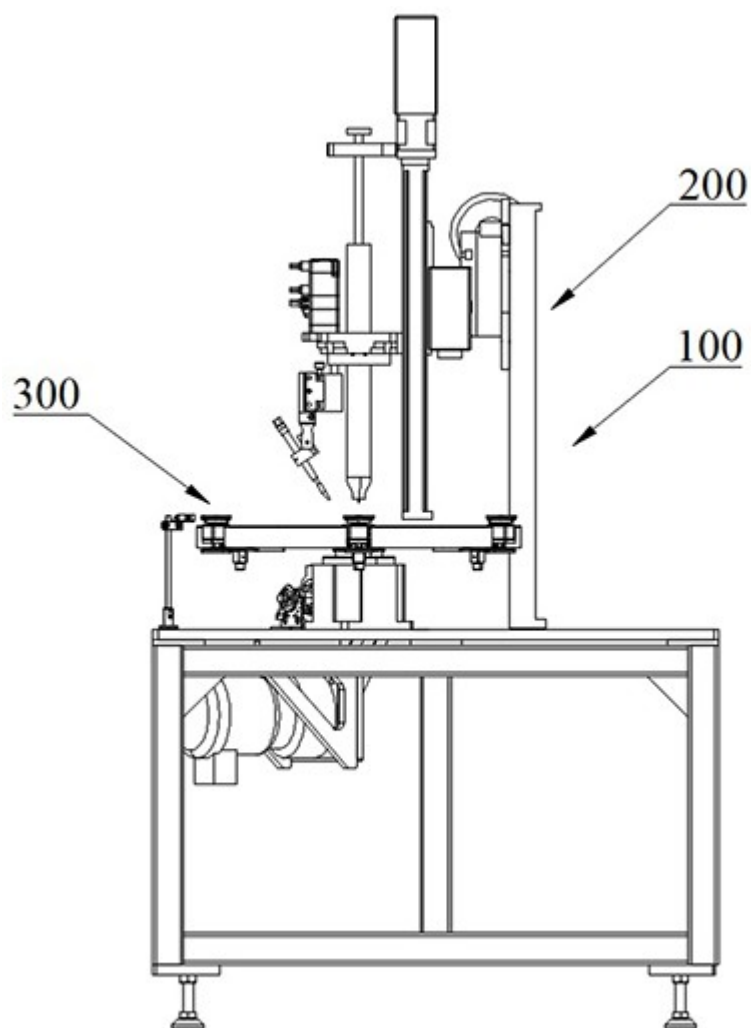


图1

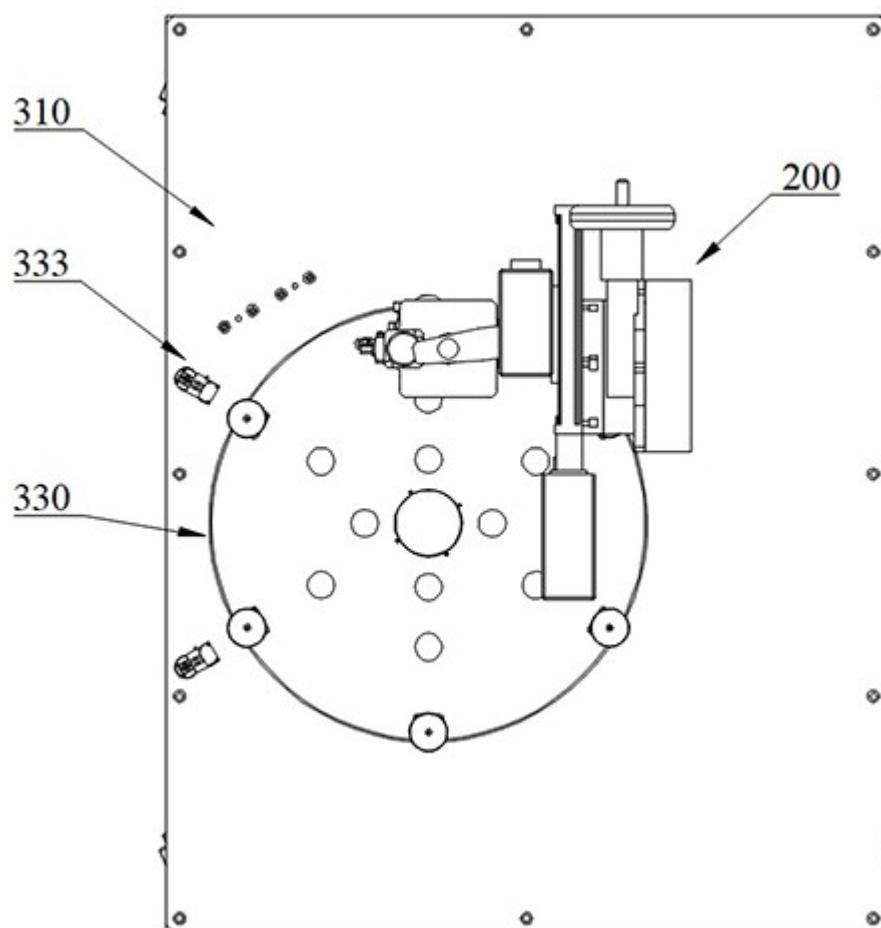


图2

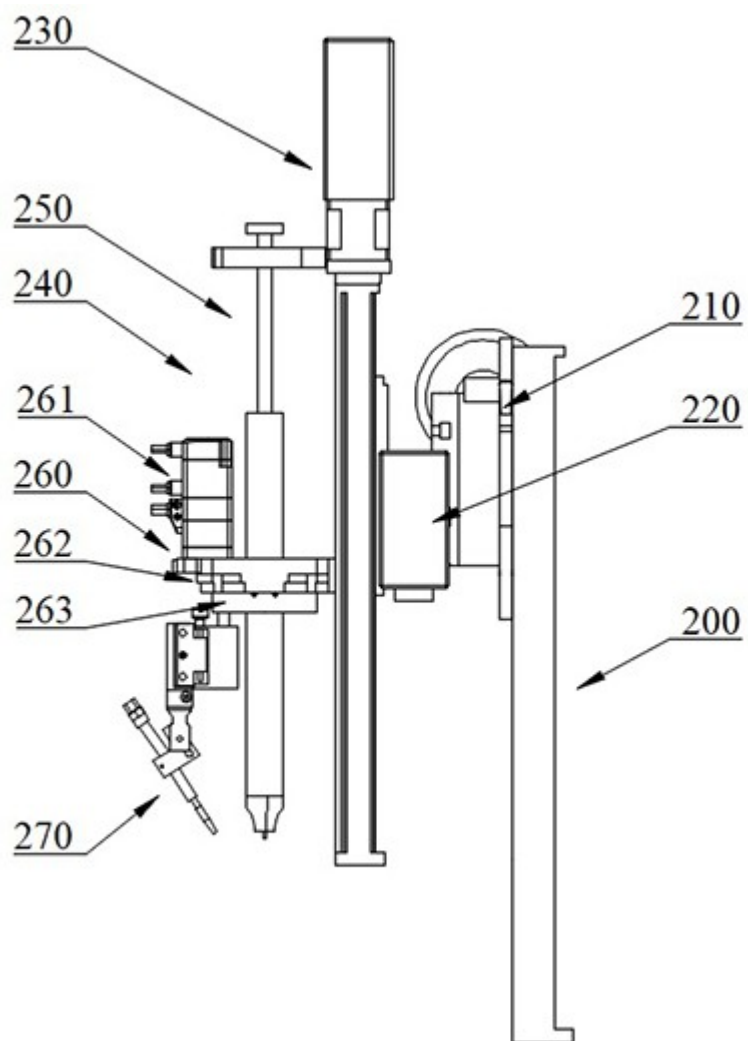


图3

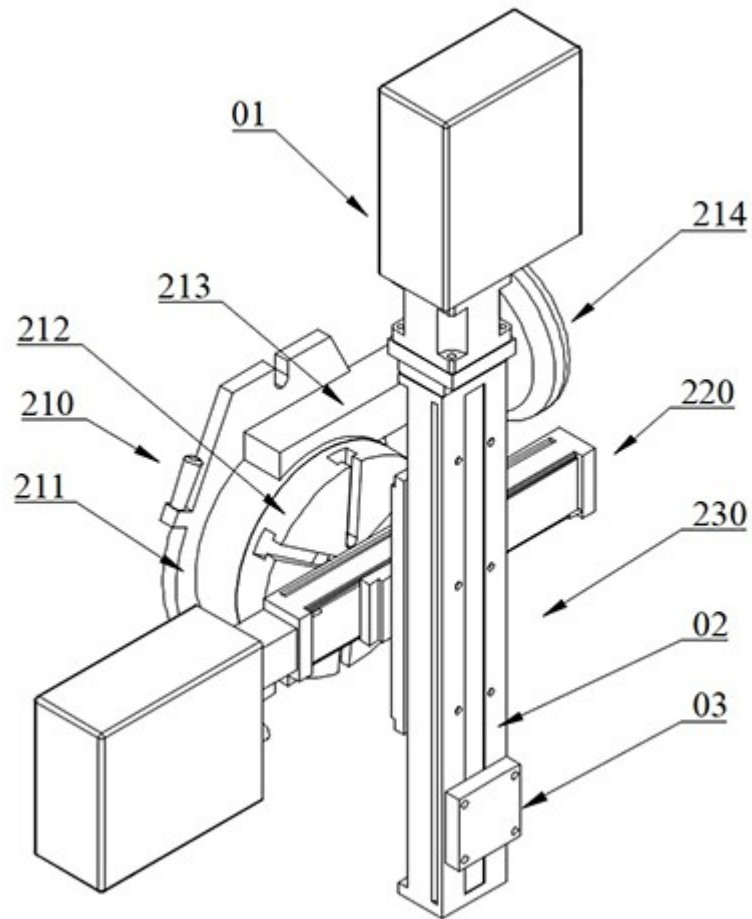


图4

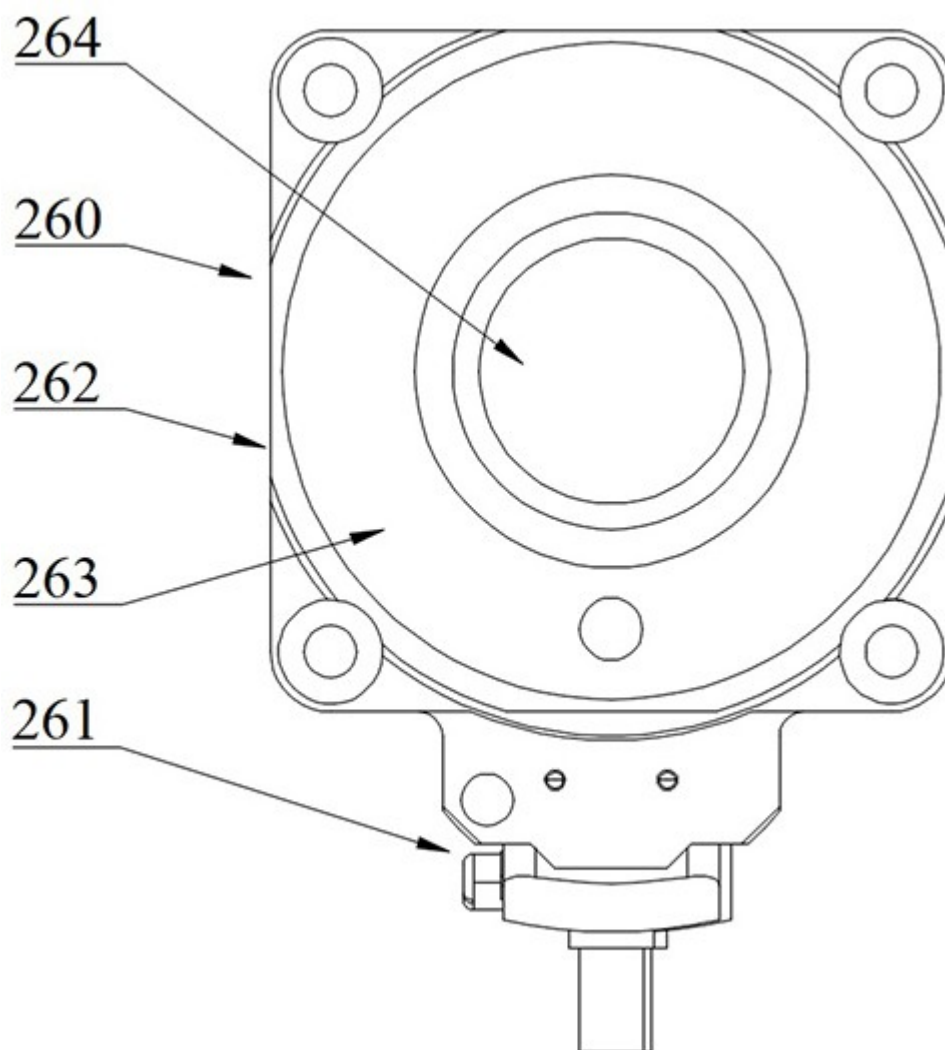


图5

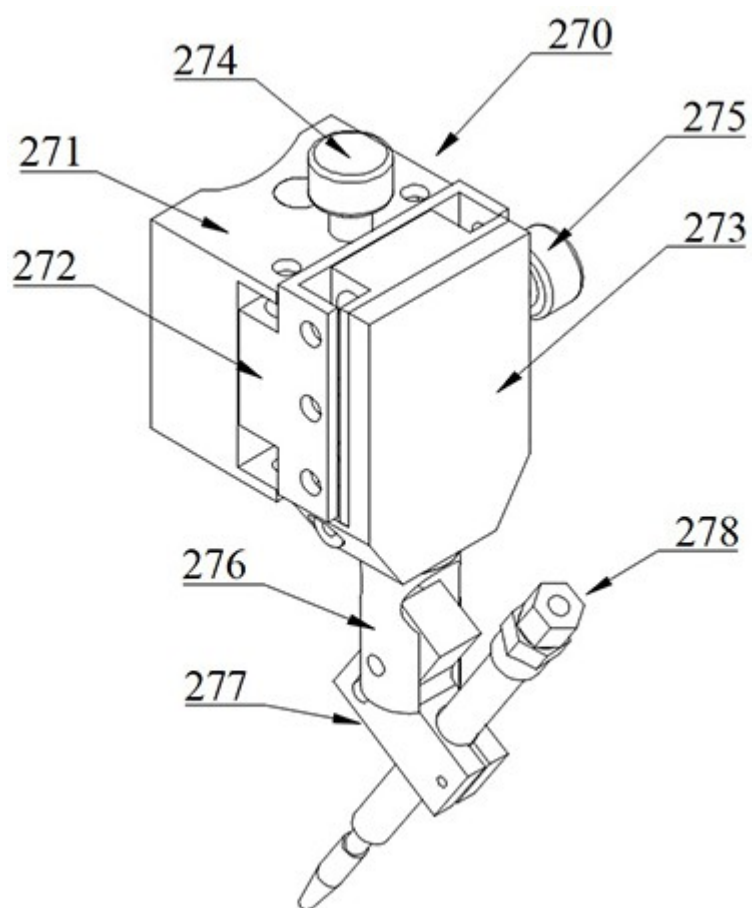


图6

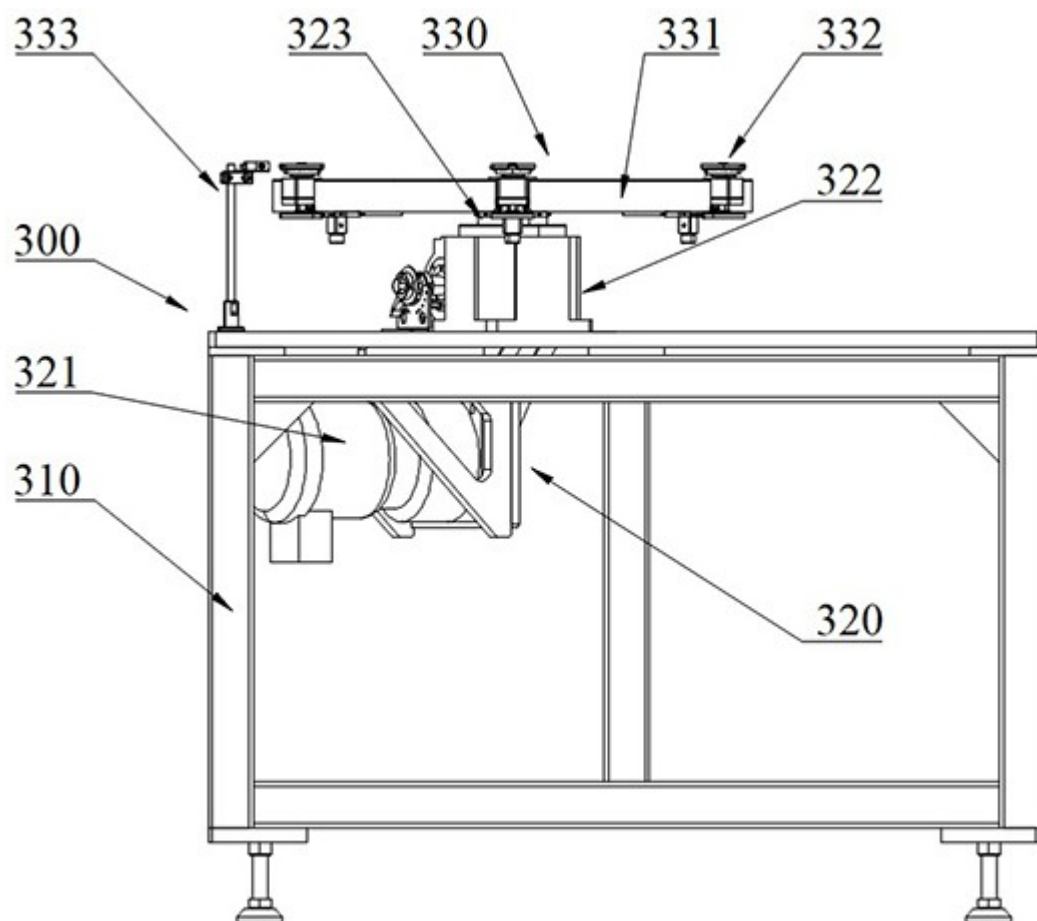


图7

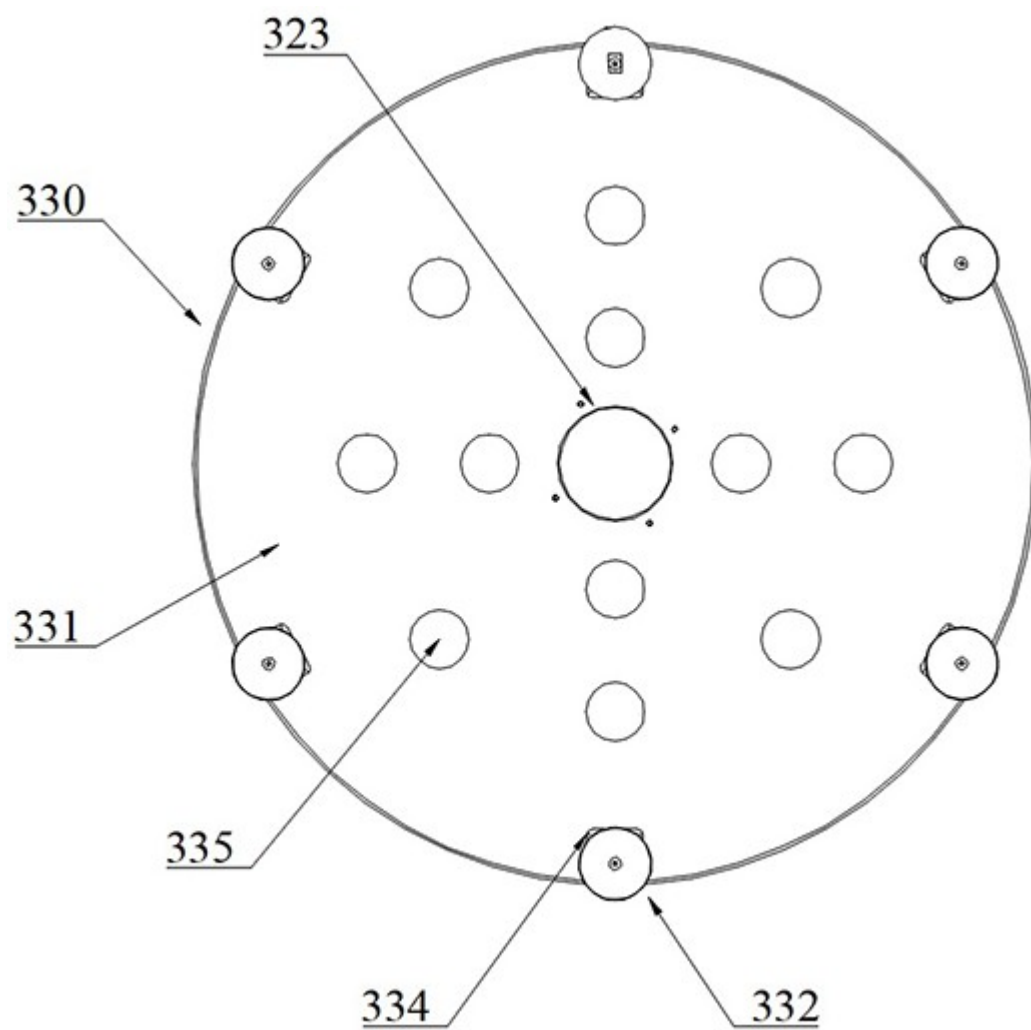


图8

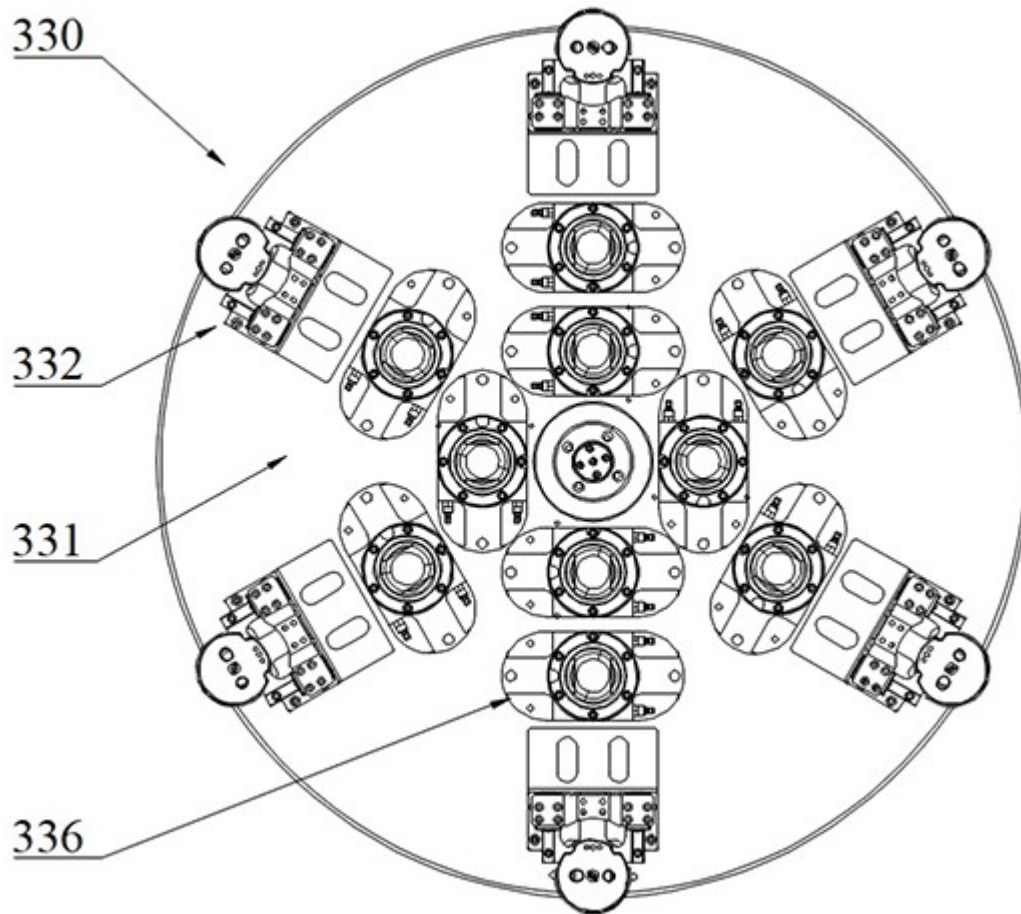


图9

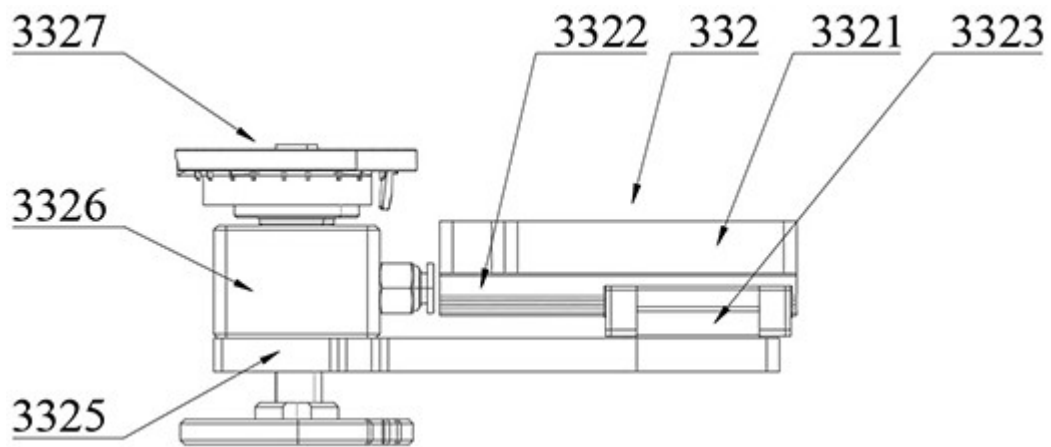


图10

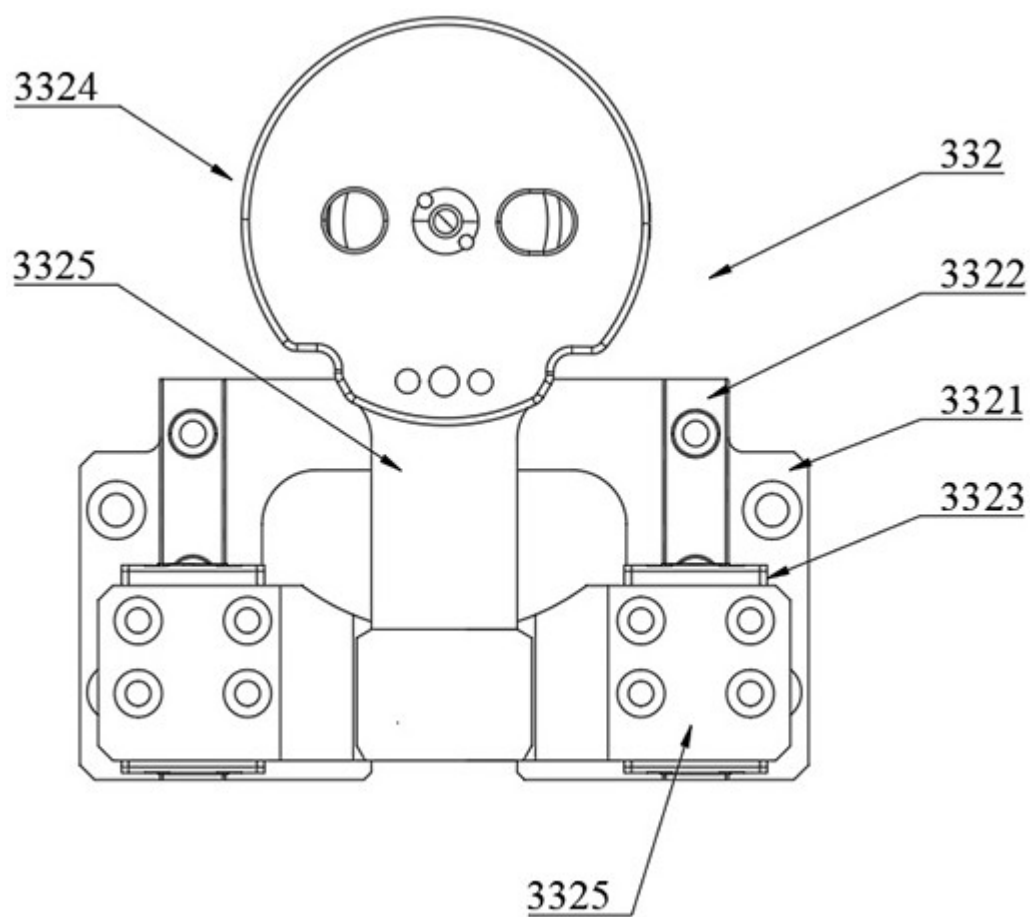


图11