



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107363368 A

(43)申请公布日 2017. 11. 21

(21)申请号 201610319199.3

(22)申请日 2016.05.13

(71)申请人 浙江盾安禾田金属有限公司
地址 311835 浙江省绍兴市诸暨市店口工业区浙江盾安禾田金属有限公司

(72)发明人 刘海波 鲜萌 刘俊

(74)专利代理机构 杭州华鼎知识产权代理事务所(普通合伙) 33217

代理人 魏亮

(51) Int. Cl.

B23K 3/06(2006.01)

B23K 3/08(2006.01)

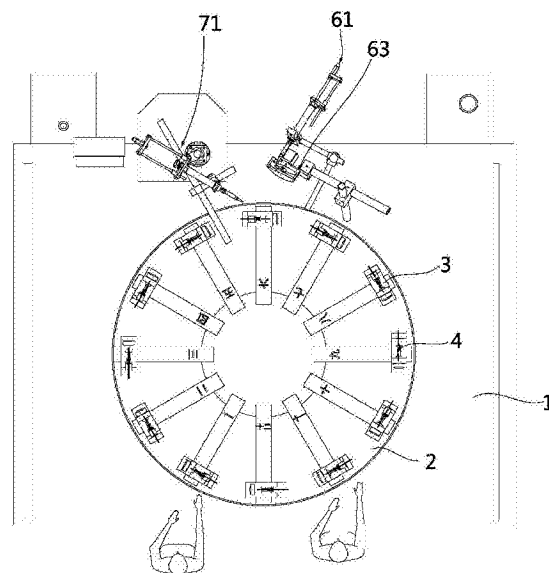
权利要求书1页 说明书8页 附图7页

(54)发明名称

一种自动焊机

(57)摘要

本发明公开了一种自动焊机,属于自动焊接技术领域,解决了现有技术中工人劳动强度大和生产效率低的技术问题,本发明的自动焊机,包括焊接装置和带有转盘的工作台,所述转盘上周向间隔设有多个用于装夹工件的夹具,所述工作台上设有焊接工位,所述自动焊机还包括设于焊接工位的第一送丝机构和助焊剂涂刷机构,所述第一送丝机构对转动至所述焊接工位的夹具上的工件输送焊丝,所述助焊剂涂刷机构用于对所述第一送丝机构输送的焊丝涂刷助焊剂。



1. 一种自动焊机,包括焊接装置和带有转盘的工作台,所述转盘上周向间隔设有多个用于装夹工件的夹具,所述工作台上设有焊接工位,其特征在于:所述自动焊机还包括设于焊接工位的第一送丝机构和助焊剂涂刷机构,所述第一送丝机构对转动至所述焊接工位的夹具上的工件输送焊丝,所述助焊剂涂刷机构用于对所述第一送丝机构输送的焊丝涂刷助焊剂。

2. 根据权利要求1所述的自动焊机,其特征在于:所述助焊剂涂刷机构包括电机、用于盛放所述助焊剂的容纳槽和带有毛刷的毛刷座,所述电机驱动所述毛刷座转动,以使所述毛刷浸入助焊剂并将其涂刷在所述焊丝上。

3. 根据权利要求2所述的自动焊机,其特征在于:所述第一送丝机构包括第一导丝气缸和第一送丝枪,所述焊丝经所述第一送丝枪送入,所述第一导丝气缸驱动所述第一送丝枪在送丝方向上做往复运动。

4. 根据权利要求3所述的自动焊机,其特征在于:所述容纳槽上设有用于避让所述第一送丝枪的凹槽。

5. 根据权利要求1所述的自动焊机,其特征在于:所述工作台还包括第一调节杆组件和第二调节杆组件,所述第一调节杆组件用于调节所述第一送丝机构输送焊丝的送入位置,所述第二调节杆组件用于调节助焊剂涂刷机构的位置,以使所述助焊剂涂刷机构将助焊剂涂刷在所述焊丝上。

6. 根据权利要求1所述的自动焊机,其特征在于:所述自动焊机还包括第二送丝机构,所述第二送丝机构对转动至所述焊接工位的夹具上的工件输送焊丝,所述第二送丝机构对工件的送丝位置不同于所述第一送丝机构对工件的送丝位置。

7. 根据权利要求6所述的自动焊机,其特征在于:所述工作台还包括与所述第二送丝机构连接的仿形模组,所述仿形模组带动所述第二送丝机构运动,以使所述第二送丝机构输送的焊丝移动。

8. 根据权利要求7所述的自动焊机,其特征在于:所述仿形模组包括第一伺服电机、第二伺服电机和与第二送丝机构连接的滑块,所述第一伺服电机连接有第一滑轨,所述第二伺服电机连接有与所述第一滑轨交叉设置的第二滑轨,所述第一伺服电机用于驱动所述滑块在第一滑轨上往复运动,所述第二伺服电机用于驱动所述第一滑轨在所述第二滑轨上往复运动。

9. 根据权利要求1至8之一所述的自动焊机,其特征在于:所述自动焊机还包括安装在转盘上并与夹具连接的调节机构,所述调节机构用于驱动所述夹具运动,以调整所述工件在竖直方向和水平方向上的固定位置。

10. 根据权利要求9所述的自动焊机,其特征在于:所述调节机构包括调节手柄和与夹具连接的调节滑台,所述调节手柄与所述调节滑台螺纹连接,通过旋转所述调节手柄以驱动所述调节滑台运动。

一种自动焊机

【技术领域】

[0001] 本发明涉及自动焊接技术领域,尤其涉及一种用于四通阀导阀焊接的自动焊机。

【背景技术】

[0002] 公布号为105458443 A的中国发明专利于2016年4月6日公开了一种转盘式四通阀自动火焰钎焊机,包括工作平台、钎焊夹具工作台、自动送丝控制器、钎焊自动加热器、电气控制箱、智能气体控制箱和钎焊夹具,所述钎焊夹具工作台安装在所述工作平台上,所述钎焊夹具工作台上设有工件检测传感器,所述自动送丝控制器和钎焊自动加热器安装在所述工作平台台面上,且围绕所述钎焊夹具工作台放置,所述电气控制箱和智能气体控制箱安装在工作平台的边沿处,所述钎焊夹具工作台为圆盘形,钎焊夹具工作台的台面与工作平台的台面平行,且钎焊夹具工作台能够沿着其中轴线自由转动,所述钎焊夹具工作台上均匀分布四个所述钎焊夹具,所述自动送丝控制器、钎焊自动加热器和工件检测传感器均与所述电气控制箱电连接,所述智能气体控制箱与所述钎焊自动加热器电连接。上述结构中,为了增强熔化后焊丝在焊缝上的流动性,提高焊接强度,通常需要在焊缝上预先涂刷助焊剂,再将焊丝送入到焊缝上进行焊接,而助焊剂需要工人手动通过毛刷涂刷,这便增大了工人的劳动强度,易产生疲劳,且大大降低了生产效率。

[0003] 以生产四通阀导阀的自动焊机为例,如图1至2所示,现有技术中的导阀4由导管41、阀座42、阀体40、E毛细管45、S毛细管46、C毛细管44、D毛细管43组成,现有技术中的自动焊机在焊接导阀4时需三人配合完成。其中套管工在上下料工位十一将已焊接好的导阀4取下,并将待焊接的导阀4安装在夹具3上;检测工在工位一上通过毛刷将助焊剂刷在导管41与阀体40的结合处(已预设焊环)、阀座42与阀体40结合处、阀座42与E毛细管45、S毛细管46和C毛细管44结合处;而后导阀4依次进入信号工位二和预热工位三和四,在转动至焊接工位五时,焊接装置熔化导管41与阀体40的结合处的焊环并焊接导管41与阀体40,随后导阀4继续转动至焊接保温工位六,此时位于工位六处的焊工左手将涂刷有助焊剂的焊丝送至D毛细管43与阀体40的结合处,右手将焊丝送至阀座42与ESC毛细管结合处和阀座42与阀体40的结合处,焊接装置熔化D毛细管43与阀体40的结合处的焊丝、阀座42与ESC毛细管结合处的焊丝以及阀座42与阀体40结合处的焊丝,以实现D毛细管43与阀体40的连接和阀座42与ESC毛细管、阀体40的连接,随后导阀4进入冷却工位七、八、九和十进行冷却并转动至上下料工位十一。有上述焊接过程可知图1中的自动焊机在焊接导阀4时存在以下不足,(1)焊工作业环境差,助焊剂加热产生的气体、烟尘,对身体有害,另外,夏天焊接保温工位六温度达到40℃以上,容易引起焊工中暑;(2)劳动强度大,焊工需为D毛细管43刷助焊剂和送焊丝,为ESC毛细管、阀座42送焊丝并走位,双手作业且手臂悬空,易疲劳;(3)生产效率较低。

【发明内容】

[0004] 本发明所要解决的技术问题在于克服现有技术的不足而提供一种自动焊丝机,可降低工人的劳动强度,提高生产效率。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明采用如下技术方案:

[0006] 一种自动焊机,包括焊接装置和带有转盘的工作台,所述转盘上周向间隔设有多个用于装夹工件的夹具,所述工作台上设有焊接工位,所述自动焊机还包括设于焊接工位的第一送丝机构和助焊剂涂刷机构,所述第一送丝机构对转动至所述焊接工位的夹具上的工件输送焊丝,所述助焊剂涂刷机构用于对所述第一送丝机构输送的焊丝涂刷助焊剂。

[0007] 进一步的,所述助焊剂涂刷机构包括电机、用于盛放所述助焊剂的容纳槽和带有毛刷的毛刷座,所述电机驱动所述毛刷座转动,以使所述毛刷浸入助焊剂并将其涂刷在所述焊丝上。

[0008] 更进一步的,所述容纳槽上设有用于避让所述第一送丝枪的凹槽。

[0009] 进一步的,所述工作台还包括第一调节杆组件和第二调节杆组件,所述第一调节杆组件用于调节所述第一送丝机构输送焊丝的送入位置,所述第二调节杆组件用于调节助焊剂涂刷机构的位置,以使所述助焊剂涂刷机构将助焊剂涂刷在所述焊丝上。

[0010] 进一步的,所述自动焊机还包括第二送丝机构,所述第二送丝机构对转动至所述焊接工位的夹具上的工件输送焊丝,所述第二送丝机构对工件的送丝位置不同于所述第一送丝机构对工件的送丝位置。

[0011] 更进一步的,所述工作台还包括与所述第二送丝机构连接的仿形模组,所述仿形模组带动所述第二送丝机构运动,以使所述第二送丝机构输送的焊丝移动。

[0012] 更进一步的,所述仿形模组包括第一伺服电机、第二伺服电机和与第二送丝机构连接的滑块,所述第一伺服电机连接有第一滑轨,所述第二伺服电机连接有与所述第一滑轨交叉设置的第二滑轨,所述第一伺服电机用于驱动所述滑块在第一滑轨上往复运动,所述第二伺服电机用于驱动所述第一滑轨在所述第二滑轨上往复运动。

[0013] 进一步的,所述自动焊机还包括安装在转盘上并与夹具连接的调节机构,所述调节机构用于驱动所述夹具运动,以调整所述工件在竖直方向和水平方向上的固定位置。

[0014] 更进一步的,所述调节机构包括调节手柄和与夹具连接的调节滑台,所述调节手柄与所述调节滑台螺纹连接,通过旋转所述调节手柄以驱动所述调节滑台运动。

[0015] 本发明的有益效果:

[0016] 1、本发明中的自动焊机,包括焊接装置和带有转盘的工作台,转盘上周向间隔设有多个用于装夹工件的夹具,工作台上设有焊接工位,自动焊机还包括设于焊接工位的第一送丝机构和助焊剂涂刷机构,第一送丝机构对转动至焊接工位的夹具上的工件输送焊丝,助焊剂涂刷机构用于对第一送丝机构输送的焊丝涂刷助焊剂。如此设计,可通过第一送丝机构和助焊剂涂刷机构对工件进行自动刷助焊剂和送丝,无需工人手动刷助焊剂和手动送丝,由此降低了工人的劳动强度,提高了导阀的生产效率。

[0017] 此外,通过第一送丝机构和助焊剂涂刷机构实现对工件自动送丝和刷助焊剂,可避免焊接时产生的火星对工人身体造成的伤害,同时也避免了工人由于长时间处于高温环境发生中暑的现象。

[0018] 2、助焊剂涂刷机构包括电机、用于盛放助焊剂的容纳槽和带有毛刷的毛刷座,电机驱动毛刷座转动,以使毛刷浸入助焊剂并将其涂刷在焊丝上。如此设计,结构简单,且无需工人手动刷助焊剂,降低了工人的劳动强度,同时也避免了助焊剂在加热过程中产生的气体和烟尘对员工造成身体伤害。

[0019] 3、第一送丝机构包括第一导丝气缸和第一送丝枪，焊丝经第一送丝枪送入，第一导丝气缸驱动第一送丝枪在送丝方向上做往复运动。如此设计，第一送丝枪能够对焊丝起到较直和导向作用，有利于提高焊丝送入位置的精确度，送丝完成后，第一导丝气缸驱动第一送丝枪向与送丝方向相反的方向运动，可避免焊接装置对第一送丝枪造成损害。

[0020] 4、容纳槽上设有用于避让第一送丝枪的凹槽。如此设计，凹槽可避免第一送丝枪往复运动时摩擦损坏容纳槽。

[0021] 5、工作台还包括第一调节杆组件和第二调节杆组件，第一调节杆组件用于调节第一送丝机构输送焊丝的送入位置，第二调节杆组件用于调节助焊剂涂刷机构的位置，以使助焊剂涂刷机构将助焊剂涂刷在焊丝上。如此设计，可使自动焊机加工不同大小的导阀，由此扩大了自动焊机的使用范围，增大了自动焊机的利用率。

[0022] 6、自动焊机还包括第二送丝机构，第二送丝机构对转动至焊接工位的夹具上的工件输送焊丝，第二送丝机构对工件的送丝位置不同于第一送丝机构对工件的送丝位置。如此设计，无需工人手动送丝，将原来的工人手动送丝全部变成全自动送丝，由此节省一个人工，降低了工件的生产成本，提高了生产效率。

[0023] 7、工作台还包括与第二送丝机构连接的仿形模组，仿形模组带动第二送丝机构运动，以使第二送丝机构输送的焊丝移动。如此设计，可有利于熔化后的焊丝充分填满工件上的焊缝，进一步增强了焊接强度，满足工件焊接气密性要求。

[0024] 8、自动焊机还包括安装在转盘上并与夹具连接的调节机构，调节机构用于驱动夹具运动，以调整工件在竖直方向和水平方向上的固定位置。如此设计，可通过调节工件的位置使其第一焊缝与第一送丝机构的送丝位置相对应和使其第二焊缝与第二送丝机构的送丝位置相对应，保证焊接的质量。

[0025] 9、调节机构包括调节手柄和与夹具连接的调节滑台，调节手柄与调节滑台螺纹连接，通过旋转调节手柄以驱动调节滑台运动。如此设计，结构简单，且制造成本较低。

[0026] 本发明的这些特点和优点将会下面的具体实施方式、附图中详细的揭露。

【附图说明】

[0027] 下面结合附图对本发明做进一步的说明：

[0028] 图1为现有技术中自动焊机的结构示意图；

[0029] 图2为现有技术中导阀的结构示意图；

[0030] 图3为图2中A的局部放大示意图；

[0031] 图4为本发明优选实施例中自动焊机的结构示意图；

[0032] 图5为本发明实施例一中导阀、夹具和调节机构的装配示意图；

[0033] 图6为本发明实施例二中导阀、夹具和调节机构的装配示意图；

[0034] 图7为本发明优选实施例中第一送丝机构与第一调节杆组件的装配结构示意图；

[0035] 图8为本发明优选实施例中助焊剂涂刷机构与第二调节杆组件的装配结构示意图；

[0036] 图9为本发明优选实施例中第一送丝机构和助焊剂涂刷机构配合的结构示意图；

[0037] 图10为本发明优选实施例中第一送丝机构送丝时的状态示意图；

[0038] 图11为图10中B的局部放大示意图；

[0039] 图12为本发明优选实施例中第二送丝机构和仿形模组的装配示意图；

[0040] 图13为本发明优选实施例中第二送丝机构输送的焊丝的移动路径示意图。

【具体实施方式】

[0041] 下面结合本发明实施例的附图对本发明实施例的技术方案进行解释和说明,但下述实施例仅仅为本发明的优选实施例,并非全部。基于实施方式中的实施例,本领域技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得其它实施例,都属于本发明的保护范围。

[0042] 如图1至3所示,现有技术中的自动焊机包括工作台1、转盘2、控制系统(图中未示出)、焊接装置(图中未示出),其中转盘2、焊接装置和控制系统安装在工作台1上,控制系统控制焊接装置对导阀4进行焊接,焊接装置为火焰焊枪,转盘2上周向间隔设有多个用于装夹导阀4的夹具3,控制系统控制转盘2旋转并带动导阀4转动,工作台1上沿着转盘2周向间隔上设有多个操作工位,每个操作工位上安装有相应的设备以对转动至该操作工位的导阀4进行相应的加工处理。对于自动焊机的具体结构及其工作原理已属本领域公知,本发明优选实施例不再对其详述,参照现有常规的自动焊机即可。

[0043] 如图2至3所示,导阀4包括阀体40、导管41、阀座42、D毛细管43、C毛细管44、E毛细管45和S毛细管46,D毛细管43与阀体40的结合处形成第一焊缝47,C毛细管44与阀座42的结合处、E毛细管45与阀座42的结合处、S毛细管46与阀座42的结合处和阀体40与阀座42的结合处形成第二焊缝48,导管41与阀体40之间的结合处设有预设焊环51。

[0044] 如图1所示,现有技术中的转盘2上周向间隔设有12个用于装夹导阀4的夹具3,在工作台1上设有十一个操作工位,其中工位一为刷助焊剂和检测工位,工位二为信号工位,工位三为第一加热工位,工位四为第二加热工位,工位五为导管与阀体焊接工位,工位六为焊接保温工位,工位七为第一风冷工位,工位八为第二风冷工位,工位九为空冷工位,工位十为水冷工位,工位十一为上下料工位,自动焊机加工导阀4的过程如下:

[0045] 首先控制系统控制转盘2转动,以自动焊机工作节拍为5S,转盘2转动时间约0.5S,工位停留时间4.5S为例,当然本领域技术人员还可根据实际情况设置其他时间;

[0046] 工位十一处设有套管工,将已焊接完成的导阀4取下,并将待焊接的导阀4安装在夹具3上;当导阀4转动至工位一处时,此时位于工位一处的检测工通过毛刷浸入助焊剂,并将助焊剂涂刷在导管41与阀体40的结合处和第二焊缝48上;随后导阀4转动至工位二处,此时工位二处的感应开关检测导阀4是否安装到位,并将该信号传送给控制系统,控制系统根据信号控制后续设备的运行状态;转盘2带动导阀4转动并依次经过工位三和工位四,在工位三和工位四处各设有4把火焰焊枪,焊枪火焰对准阀体40,对导阀4进行预加热,为焊接提供必要的温度;导阀4转动至工位五时,此时工位五处设置的4把火焰焊枪对准阀体40加热,并使预设焊丝51熔化填充导管41与阀体40的结合处,以实现导管41与阀体40的焊接;转盘2带动导阀4继续转动并进入工位六,工位六处设置4把火焰焊枪,焊枪火焰对准阀体40加热,焊工左手将浸有助焊剂的焊丝送至阀体40与D毛细管43结合处,即e点,持续送丝m秒;右手将焊丝送至处于高温加热的阀座42上,沿着ad线送丝,a点、d点位于阀座42与阀体40的缝隙上,需停顿约n秒,b点、c点尽量靠近ESC毛细管,但又不与ESC毛细管接触,焊丝沿ad线缓慢移动q秒完成焊接;转盘2继续带动导阀4转动并依次经过工位七和工位八,在工位七和工位八处各设有4把氮气冷却枪,氮气冷却枪对导阀4进行氮气冷却以防止其发生氧化,同时在

导阀4焊接时,氮气冷却枪还可对准导阀4外表面吹氮气,起到冷却导阀4和避免导阀4表面发生氧化的作用;转盘2带动导阀4转动至工位九时,导阀4在空气中自然冷却,避免阀体40温度急剧下降,导致导阀4开裂不良发生;最后导阀4经过工位十的浇水冷却,在工位十处设有6根铜管,铜管一段连接水管,管口对准导阀4,并将水浇注在导阀4表面,冷却导阀。

[0047] 有上述加工过程可知,现有技术中的自动焊机在焊接导阀4时存在以下不足,(1)焊工作业环境差,助焊剂加热产生的气体、烟尘,对身体有害,另外,夏天工位六处的温度达到40℃以上,容易引起焊工中暑;(2)劳动强度大,焊工需为D毛细管43刷助焊剂和送焊丝,为ESC毛细管、阀座42送焊丝并走位,双手作业且手臂悬空,易疲劳;(3)生产效率较低。

[0048] 如图4所示,为了解决上述技术问题,本发明的自动焊机的工作台1上还设有第一送丝机构61、助焊剂涂刷机构63和第二送丝机构71,第一送丝机构61、助焊剂涂刷机构63和第二送丝机构71与控制系统连接,当转盘2带动导阀4转动至焊接工位时,即图4中的工位六时,助焊剂涂刷机构63用于对第一送丝机构61输送的焊丝涂刷助焊剂,第一送丝机构61用于对导阀4上的第一焊缝47输送焊丝,第二送丝机构71用于对第二焊缝48输送焊丝,相比现有技术中通过焊工手动刷助焊剂和手动送丝相比,本发明中的自动焊机无需设置额外的工人手动刷助焊剂和手动送丝,由此降低了工人的劳动强度,提高了导阀4的生产效率;此外,通过第一送丝机构61、第二送丝机构71和助焊剂涂刷机构63实现了对导阀4自动送丝和刷助焊剂,可避免焊接时产生的气体及烟尘对焊工身体造成的伤害,同时也避免了焊工由于长时间处于高温环境发生中暑的现象;最后,本发明中的自动焊机将原来的工人手动送丝全部变成全自动送丝,由此节省一个人工,降低了导阀4的生产成本,提高了生产效率。

[0049] 为了保证第一送丝机构61能够对第一焊缝47进行准确送丝和第二送丝机构71能够对第二焊缝48进行准确送丝,如图2和5所示,本发明中的夹具3通过调节机构8安装在转盘2上,其中夹具3包括支架30、导套管31、转接手柄32、定位靠山33、顶紧装置34,转接手柄32旋合在导套管31上,同时转接手柄32还连接有氮气,焊接时通气,避免导阀4焊接时发生氧化。套管工左手将转接手柄32沿H向拉动至导套管31脱离导管41端面3mm左右,右手已焊好导阀4从定位靠山33内取出,同时将待焊接的导阀4放入定位靠山33内,D毛细管43装入顶紧装置34内,左手松开转接手柄32,导套管31在弹簧弹力作用下,将导管41压紧在定位靠山33内,使得阀座42端面与定位靠山33端面贴合。顶紧装置34包括第一段340和第二段341,通过加工第一段340长度的不同来适应不同长度D毛细管43的焊接要求。

[0050] 调节机构8包括调节滑台80、上下手柄81、前后手柄82和左右手柄83,上下手柄81、前后手柄82和左右手柄83与调节滑台80螺纹连接,调节滑台80可为燕尾滑台、交叉滚珠导轨、丝杠螺母、直线导轨等结构,通过转动上下手柄81、前后手柄82和左右手柄83来调节导阀4的上下、前后、左右三个方向的位置,直至所有夹具3上阀4的位置与第一送丝机构61的送丝位置e及第二送丝机构7的初始位置a一致后,方可焊接。

[0051] 如图6所示,本发明中的夹具3上还可通过设置紧固螺钉84,调节顶紧装置34的高低,从而适应不同长度的D毛细管43的焊接要求。

[0052] 如图7至9所示,本发明中工作台1还包括第一调节杆组件62和第二调节杆组件64,第一送机构61通过第一调节杆组件62固定连接在工作台1上,助焊剂涂刷机构63通过第二调节杆组件64固定连接在工作台1上。

[0053] 第一送丝机构61包括第一送丝电机(图中未示出)、第一焊料架(图中未示出)、第

一导丝螺母611、第一导丝气缸612和第一送丝枪614,第一送丝枪614通过第一送丝枪座613安装在第一导丝气缸612上,卷绕在第一焊丝架上的焊丝依次贯穿第一导丝螺母611、第一导丝气缸612、第一送丝枪座613和第一送丝枪614后,焊丝伸出第一送丝枪614的枪嘴R mm,如此一来,第一送丝枪座613和第一送丝枪614能够对焊丝起到较直和导向作用,有利于提高焊丝送入位置的精确度;控制系统通过控制第一送丝电机转动以驱动第一焊料架转动并将焊丝送进,以对第一焊缝47进行送丝,第一导丝气缸612用于驱动第一送丝枪614往复运动,以使焊丝送进或缩回,送丝完成后,第一导丝气缸612驱动第一送丝枪614向与送丝方向相反的方向运动,可避免焊接装置对第一送丝枪614造成损害。当然,本领域技术人员也可采用其他的机械机构输送焊丝。

[0054] 第一调节杆组件62固定连接在工作台1上,其包括若干个纵横交错设置的第一连接杆621和若干个第一滑块622,第一送丝机构61固定连接在第一连接杆621上,第一连接杆621穿过第一滑块622上的通孔,第一滑块622可沿着第一连接杆621的长度方向往复滑动,作业人员通过调节第一滑块622在第一连接杆621上的位置,来调节安装在第一送丝机构61上焊丝的送入位置。

[0055] 助焊剂涂刷机构63包括电机632(伺服电机)、用于盛放助焊剂的容纳槽631、毛刷座633和安装在毛刷座633上的毛刷634,控制系统通过控制伺服电机632转动以驱动毛刷座633转动,以使毛刷634浸入容纳槽631中的助焊剂,毛刷座633继续带动毛刷634转动,以使毛刷头在转动过程中将助焊剂涂刷在安装在第一送丝机构61的焊丝上。在容纳槽631上还设有用于避让第一送丝枪614的凹槽6311,凹槽6311可避免第一送丝枪614往复运动时摩擦损坏容纳槽6311。

[0056] 第二调节杆组件64固定连接在工作台1上,其包括若干个纵横交错设置的第二连接杆641和若干个第二滑块642,助焊剂涂刷机构63固定连接在第二连接杆641上,第二连接杆641穿过第二滑块642上的通孔,第二滑块642可沿着第二连接杆641的长度方向往复滑动,作业人员通过调节第二滑块642在第二连接杆641上的位置,以调节毛刷头的位置,使毛刷头能够将助焊剂涂刷在焊丝上。

[0057] 在第一送丝机构61通过第一调节杆组件62的调整后和助焊剂涂刷机构63通过第二调节杆组件64的调整后,本发明的自动焊机可加工不同大小的导阀4,由此扩大了自动焊机的使用范围,增大了自动焊机的利用率。

[0058] 如图10至11所示,当自动焊机启动后,伺服电机632(亦可用步进电机)由PLC程序驱动旋转圈数与转速,带动毛刷座633及毛刷634旋转两圈,毛刷634浸入容纳槽631内的助焊剂中,将助焊剂刷在第一送丝枪614枪嘴处焊丝上,等待D毛细管43与阀体40焊接,控制系统收到工位二的信号,当转盘2转动4个工位后,控制系统驱动第一导丝气缸612发出动作信号,第一导丝气缸612的气缸杆伸出,将带有助焊剂的焊丝送至e点,送丝m秒,火焰焊枪加热焊丝使熔化以焊接D毛细管43与阀体40,焊接完成后,第一送丝机构61停止送丝,第一导丝气缸612的气缸杆缩回,第一送丝枪614带动焊丝缩回;当下一个导阀4进入工位六时,助焊剂涂刷机构63为焊丝刷助焊剂,而后第一导丝气缸612的气缸杆伸出,第一送丝枪614带动焊丝伸出,焊接D毛细管43与阀体40,按照此方式类推进行焊接D毛细管43与阀体40作业。焊接完成后,第一导丝气缸612的气缸杆驱动第一送丝枪614缩回可防止火焰焊枪对第一送丝枪614造成损害。

[0059] 如图12所示,本发明中的工作台1还包括仿形模组73,仿形模组73固定连接在工作台1上,第二送丝机构71通过第三调节杆组件72连接在仿形模组73上,第三调节杆组件72用于调整安装在第二送丝机构71上焊丝的初始送入位置,控制系统通过控制仿形模组73按照预设的编程轨迹运动,以带动第二送丝机构71运动,使焊丝的移动路径与第二焊缝48形状相匹配。

[0060] 第二送丝机构71包括第二送丝电机(图中未示出)、第二焊料架(图中未示出)、第二导丝螺母711、第二导丝气缸712、第二送丝枪座713和第二送丝枪714,卷绕在第二焊料架上的焊丝依次贯穿第二导丝螺母711、第二导丝气缸712、第二送丝枪座713和第二送丝枪714后,焊丝伸出第二送丝枪714的枪嘴R mm,如此,第二送丝枪座713和第二送丝枪714能够对焊丝起到较直和导向作用,有利于提高焊丝送入位置的精确度,控制系统通过控制第二送丝电机转动以驱动第二焊料架转动并将焊丝送进,以对第二焊缝48进行送丝,第二导丝气缸712用于驱动第二送丝枪714往复运动,以使焊丝送进或缩回。

[0061] 第三调节杆组件72包括若干个纵横交错设置的第三连接杆721和若干个第三滑块722,第二送丝机构71固定连接在第三连接杆721上,第三连接杆721穿过第三滑块722上的通孔,第三滑块722可沿着第三连接杆721的长度方向往复滑动,作业人员通过调节第三滑块722在第三连接杆721上的位置,以调节第二送丝机构71上焊丝的初始送入位置。

[0062] 如图12至13所示,仿形模组73包括第一伺服电机731、第二伺服电机734、固定座736和与第三调节杆组件72连接的滑块733,第一伺服电机731连接有第一滑轨732,第一滑轨732上设有与滑块733螺纹连接的丝杆,第二伺服电机734连接有第二滑轨735,第一滑轨732和第二滑轨735交叉垂直设置,第一滑轨732与第二滑轨735上的丝杆螺纹连接,固定座736固定在工作台1上,由于本发明中导阀4倾斜安装,因此固定座36的顶面与阀座42的顶面平行且倾斜,并与第二滑轨735固定连接,如此,控制系统通过G代码(PLC或单片机)编程来控制第一伺服电机731转动以驱动滑块733在第一滑轨732上做前后方向往复运动和控制第二伺服电机734转动以驱动第一滑轨732在第二滑轨735上做左右方向的往复运动,如此即可使焊丝的移动路径与第二焊缝48的形状相匹配,焊丝的移动路径与abcd线相近或与ofghi焊缝圆弧相近,同时设置b点、c点或f点、g点等停顿时间,如此设计,可使整体结构更加简单,也有利于熔化后的焊丝充分填充满第二焊缝48,满足了导阀4焊接气密性要求,进一步增强了焊接强度。

[0063] 当控制系统收到工位二信号,转盘2带动导阀4转动4个工位后,控制系统驱动第二导丝气缸712发出动作信号,第二导丝气缸712气缸杆伸出,将焊丝送至a点或o点,第二送丝枪714在第一伺服电机731和第二伺服电机734的作用下带动焊丝,按照路径abcd或ofghi走位,并自a点或o点开始送丝,至d点或i点送丝结束,第二导丝气缸712的气缸杆驱动第二送丝枪714缩回可防止火焰焊枪对第二送丝枪714造成损害。第二导丝气缸712气缸杆缩回,焊接完成,转盘2带动导阀4转动至工位七,并开始下一个导阀4的送丝走位循环。当然本领域技术人员根据第二焊缝的位置和形状还可设置其他轨迹的焊丝移动路径,其均在本发明的保护范围内,在此不再详述。

[0064] 采用本发明的自动焊机焊接导阀4,可将工作节拍由原来5S/只提升到4.1S/只,效率提升约18%,大大降低了劳动强度,避免了工位六上有害气体对人体产生的危害。

[0065] 当然,在本发明的其他实施例中,本领域技术人员可单独在工位六处设置第一送

丝机构和助焊剂涂刷机构或第二送丝机构,这样设计也能在一定程度上降低工人的劳动强度,提高导阀的生产效率,其均在本发明的保护范围内。

[0066] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,熟悉该本领域的技术人员应该明白本发明包括但不限于附图和上面具体实施方式中描述的内容。任何不偏离本发明的功能和结构原理的修改都将包括在权利要求书的范围中。

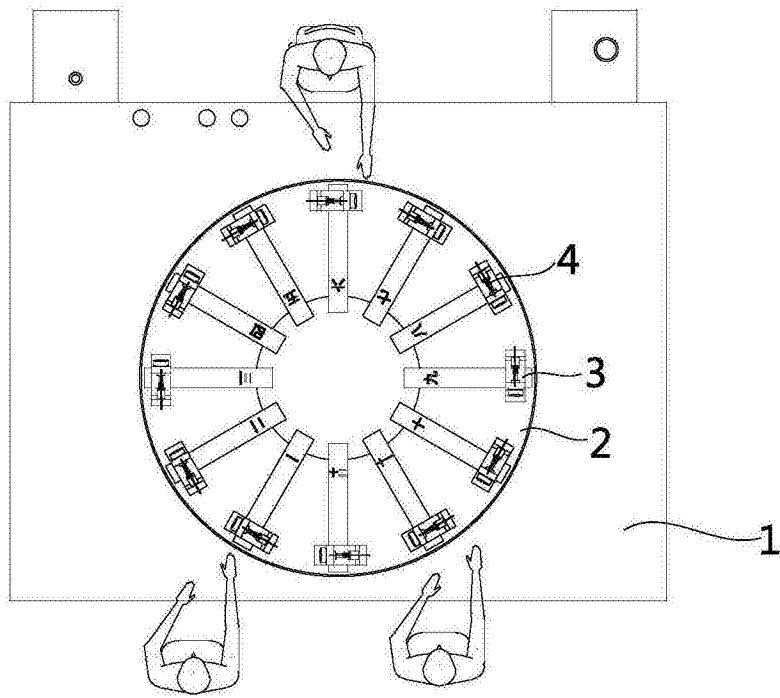


图1

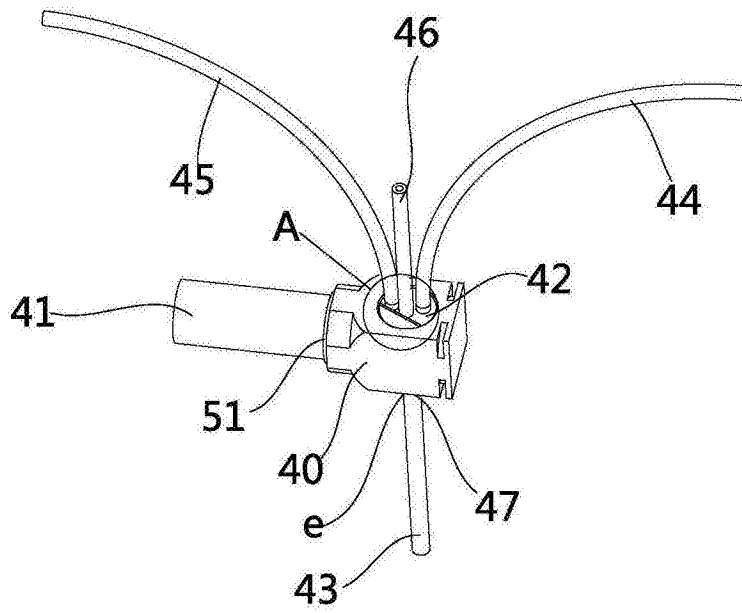


图2

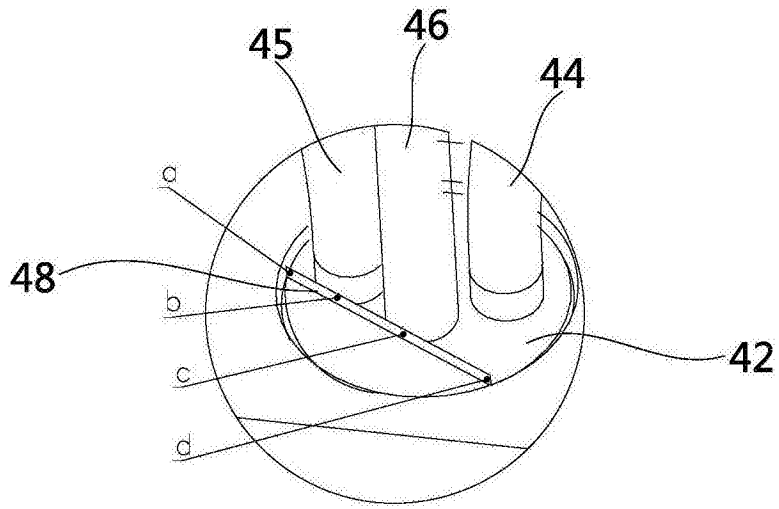


图3

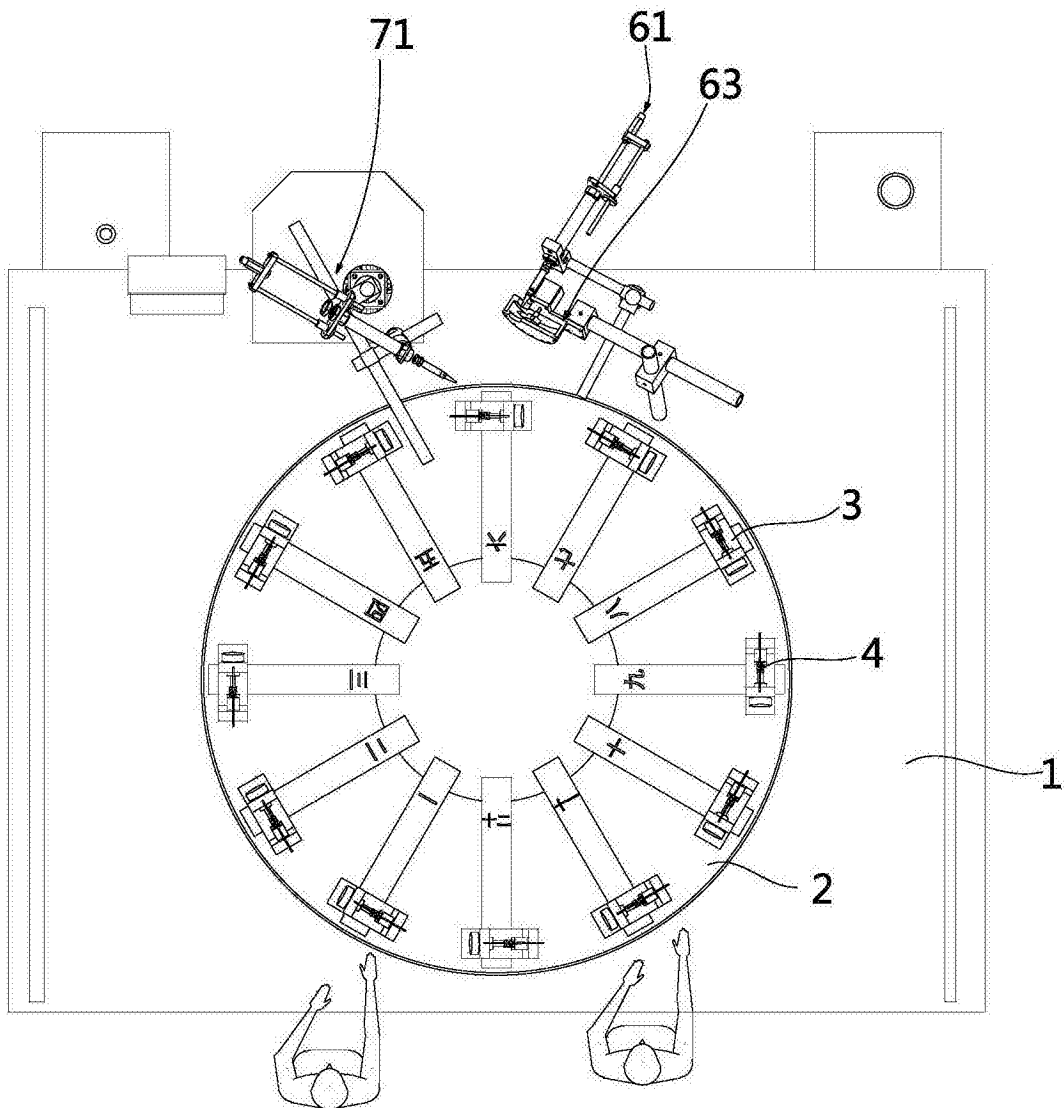


图4

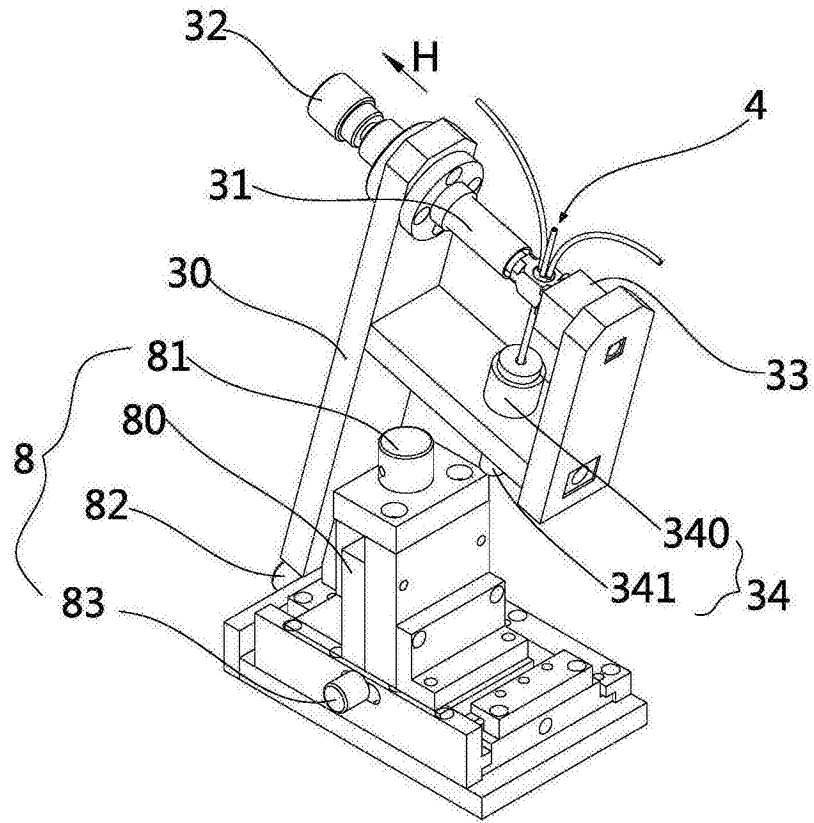


图5

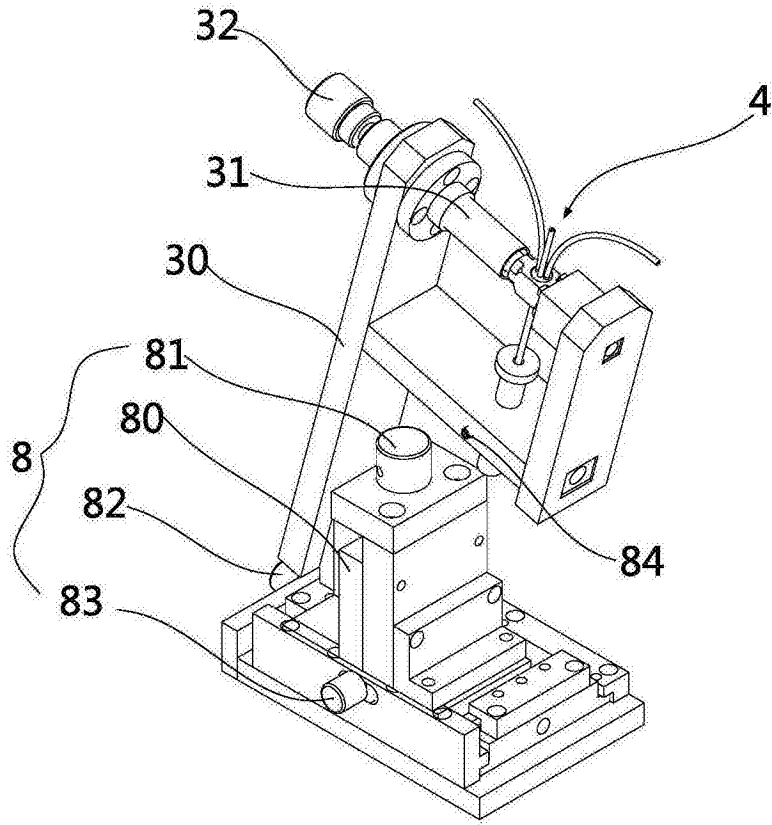


图6

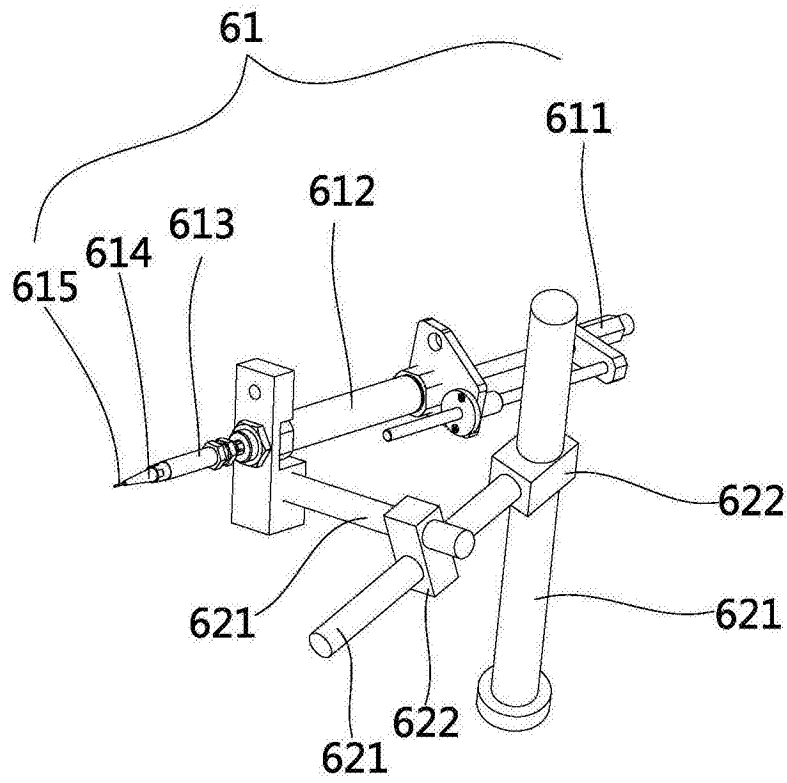


图7

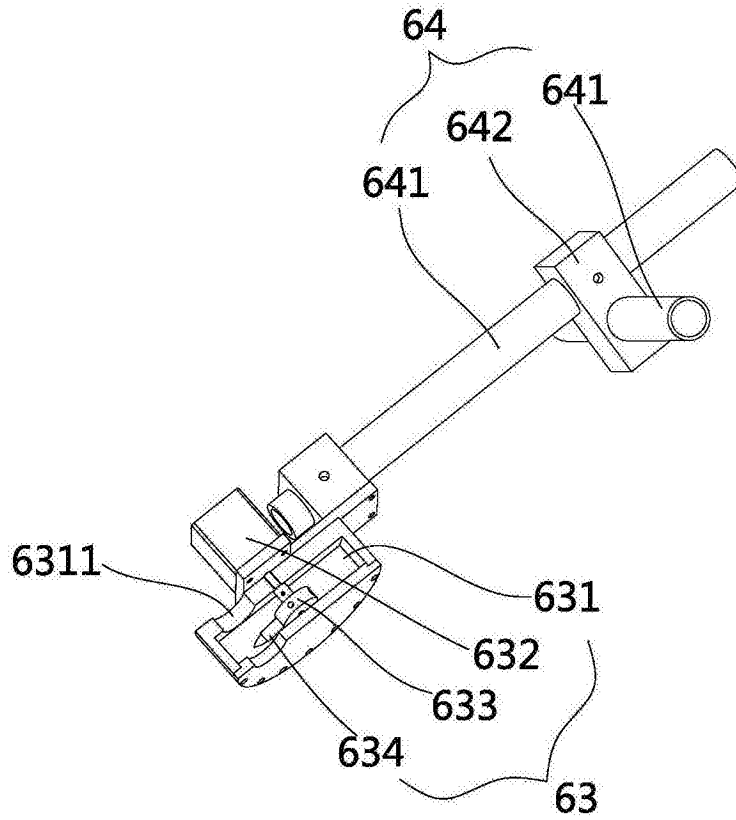


图8

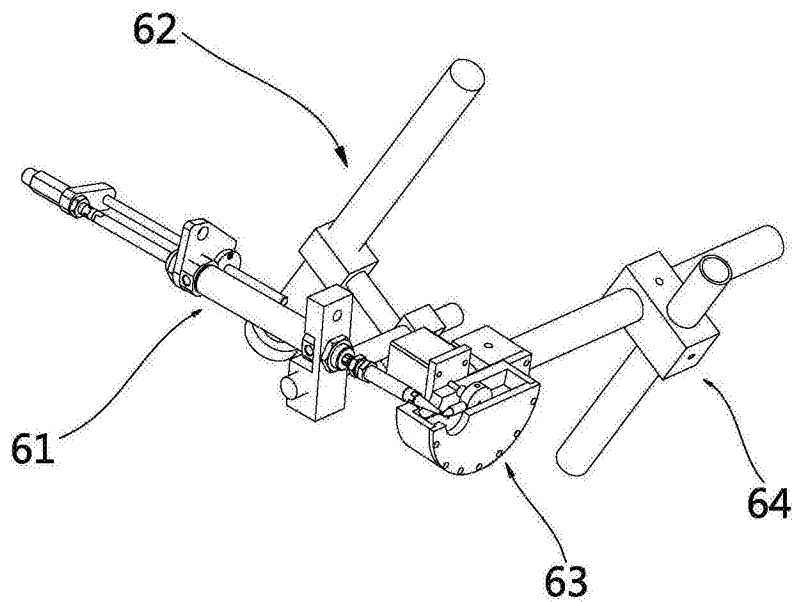


图9

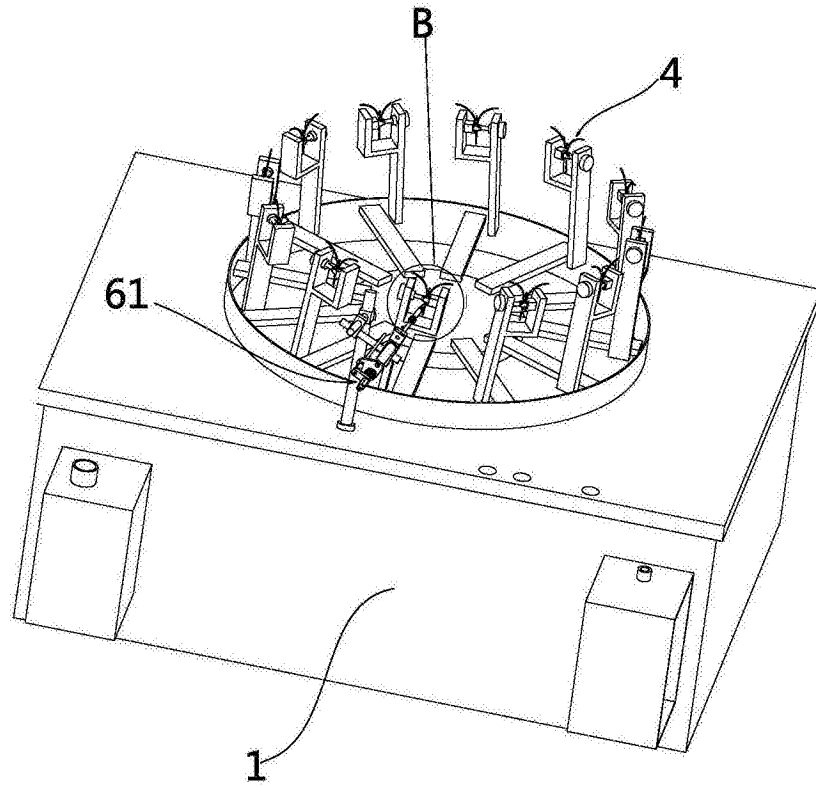


图10

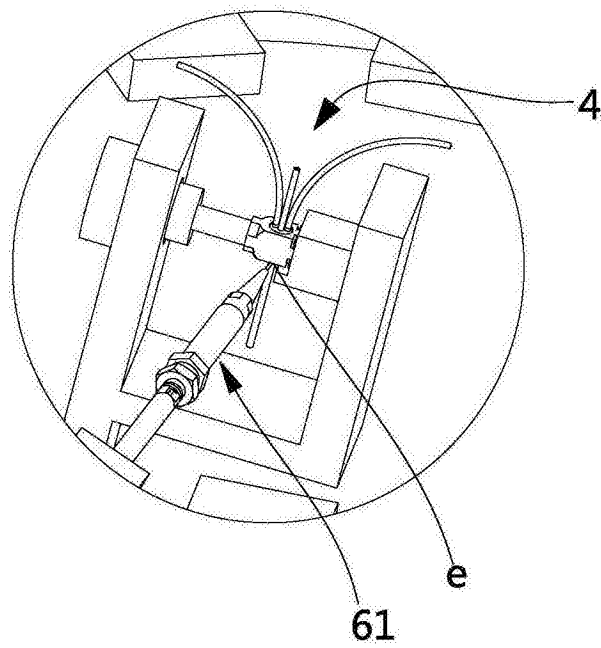


图11

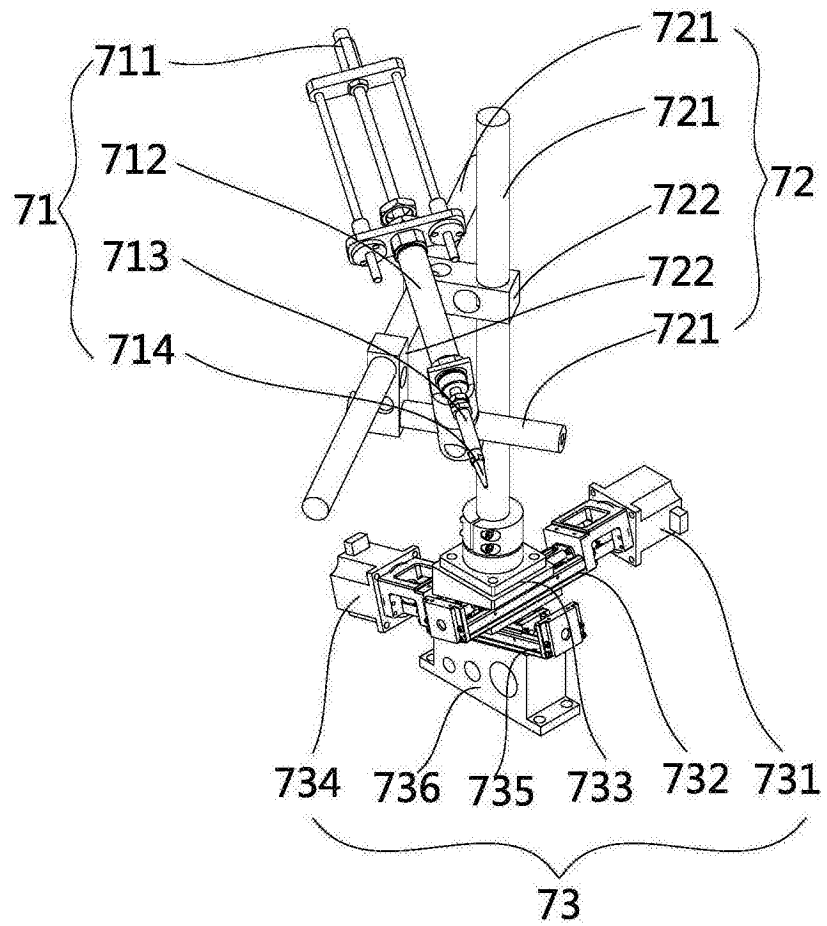


图12

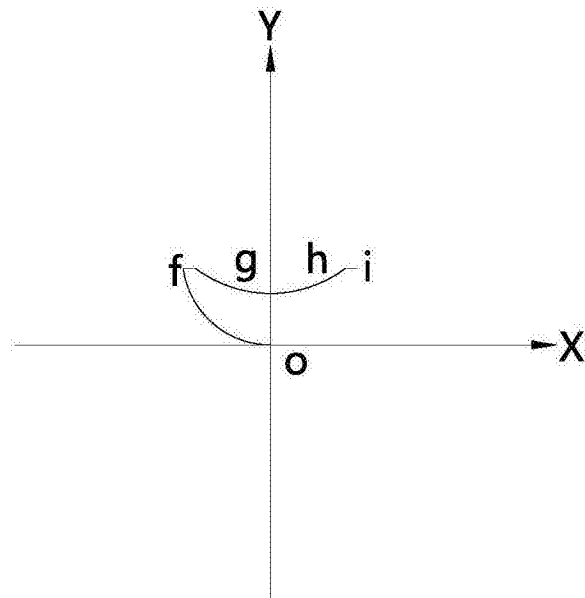


图13