



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205927450 U

(45)授权公告日 2017. 02. 08

(21)申请号 201620647028.9

(22)申请日 2016.06.26

(73)专利权人 何强

地址 401233 重庆市长寿区新市镇新合村4组91号

(72)发明人 何强

(51) Int. Cl.

B23K 9/16(2006.01)

B23K 9/20(2006.01)

B23K 37/02(2006.01)

B23K 37/04(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

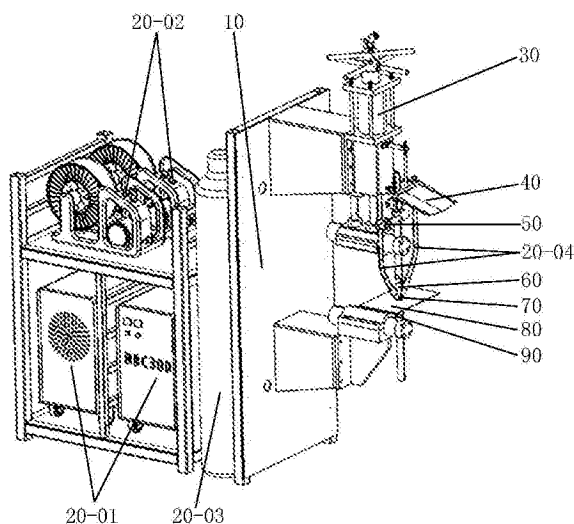
权利要求书3页 说明书28页 附图14页

## (54)实用新型名称

一种多功能螺纹紧固件的焊接设备

## (57)摘要

一种多功能螺纹紧固件焊接设备,包括MAG焊、TIG焊、MIG焊、螺柱焊以及MIG钎焊。设备的定位机构对螺纹紧固件和工件进行定位,夹持机构夹持住焊枪,动力组件将压紧力传导给压紧机构,压紧机构将螺纹紧固件和工件压紧,同时带焊枪下移,此时焊接机构对螺纹紧固件和工件进行焊接。与现有弧焊设备焊接螺纹紧固件相比,效率提高2-4倍。并且还克服了传统电阻凸焊焊接螺纹紧固件稳定性差,不能焊接中、高碳钢、合金钢、异种金属和异种材料,不能在U型钣金件侧壁、各种空心实心管件和厚板上焊接,以及不能实现螺纹紧固件与工件并排焊接等难题。此外本实用新型还提供了一种MIG钎焊和火焰钎焊紧固件,和一种用于螺纹紧固件焊接并通过光束定位的工件。



CN 205927450 U

1. 一种多功能螺纹紧固件的焊接设备,包括MAG焊、TIG焊、MIG焊、螺柱焊以及MIG钎焊,其特征是:夹持式焊枪(20-04)安装在夹持机构(50)上,夹持机构(50)安装在压紧机构(60)上,压紧机构(60)安装在动力组件(30)上,动力组件(30)与机体(10)的上方连接,定位机构(90)在压紧机构(60)的下方,定位机构(90)与机体(10)的下方连接,焊接机构(20)安装在机体(10)的后方。

2. 据权利要求1所述的焊接设备,其特征是:机体(10)内焊接机构(20)的数量没有限制,焊接机构(20)的种类包括MAG焊、TIG焊、MIG焊、螺柱焊以及MIG钎焊;一套焊接机构(20)连接一把夹持式焊枪(20-04)和一个送丝机构(20-02),或者一套焊接机构(20)上连接夹持式焊枪(20-04)和送丝机构(20-02)的数量没有限制;夹持式焊枪(20-04)安装在焊枪夹持单元上,焊枪夹持单元安装在横向调节杆(50-03)上,横向调节杆(50-03)上焊枪夹持单元的数量没有限制;夹持机构(50)安装在上调节杆(60-01)上,夹持机构(50)的数量没有限制。

3. 据权利要求1所述的焊接设备,其特征是:定位盖(90-02)、梯形定位盖(90-13)、空心管定位销(90-23)、空心定位盖(90-21)上有定位面,定位销从定位盖(90-02)、梯形定位盖(90-13)穿出,定位盖(90-02)、梯形定位盖(90-13)、空心管定位销(90-23)与下调节杆(90-05)、带孔连接杆(90-25)、纵向调节杆(90-39)或者上调节杆(60-01)连接。

4. 根据权利要求1所述的焊接设备,其特征是:螺栓绝缘套(90-10)、螺栓定位杆(90-11)、螺栓夹持杆(60-15)、空心定位盖(90-21)、空心压紧杆(60-09)内有定位孔,螺栓绝缘套(90-10)、螺栓定位杆(90-11)和螺栓夹持杆(60-15)内部的磁铁有定位面,螺栓绝缘套(90-10)、螺栓定位杆(90-11)、螺栓夹持杆(60-15)、空心定位盖(90-21)、空心压紧杆(60-09)与下调节杆(90-05)、带孔连接杆(90-25)、纵向调节杆(90-39)或者上调节杆(60-01)连接。

5. 根据权利要求1所述的焊接设备,其特征是:限位柱(90-12-2)安装在定位纵杆(90-12-1)上,定位纵杆(90-12-1)、倾斜定位纵杆(90-12-10)、偏心定位筒(90-32)、定位销安装在定位架(90-12)上;定位纵杆(90-12-1)上有调孔,定位销为固定式或者滑动式,定位架(90-12)上的定位架连接块(90-12-3)上有调孔,定位架(90-12)与下调节柱夹块(90-07)之间有调节垫片,定位架(90-12)安装在下调节柱凹块(90-06)上。

6. 根据权利要求1所述的焊接设备,其特征是:偏心定位筒(90-32)的主体为圆柱体,连接螺栓(90-32-1)固定在圆柱体的两侧,且固定在圆柱体两侧除圆心以外的任何位置,偏心定位筒(90-32)安装在定位架(90-12)上。

7. 根据权利要求1所述的焊接设备,其特征是:光源(90-43)安装在焊接设备上,且可以前后旋转。

8. 根据权利要求1所述的焊接设备,其特征是:设备中定位盖(90-02)、梯形定位盖(90-13)内有弹簧或者锥形弹簧,弹簧或者锥形弹簧与定位销贴拢;或者是设备中,螺栓夹持杆(60-15)内有定位孔,或者绝缘套螺栓夹持杆(60-15)内有绝缘套,绝缘套内有定位孔,螺栓夹持杆(60-15)内还有磁铁,磁铁上有定位面;或者是设备中,定位盖(90-02)、梯形定位盖(90-13)经过磁化处理,或者在定位盖(90-02)、梯形定位盖(90-13)安装磁铁。

9. 根据权利要求1所述的焊接设备,其特征是:带孔连接杆(90-25)的一端有孔,带孔连接杆(90-25)上的孔与带孔下调节杆(90-29)上的孔在同一条轴线上,螺栓或者旋转杆(90-

35)插入带孔连接杆(90-25)和带孔下调节杆(90-29)的孔内,带孔连接杆(90-25)以螺栓或者旋转杆(90-35)为圆心旋转;支撑螺杆(90-26)上端有凹槽(90-26-1),支撑螺杆(90-26)下端有外螺纹,并与支撑块(90-28)的内螺纹旋合,或者带孔连接杆(90-25)和带孔下调节杆(90-29)上有粗糙面(90-25-1),或者旋转杆(90-35)与固定盖(90-34)、U型支架(90-36)之间的接触面是粗糙面。

10. 根据权利要求1所述的焊接设备,其特征是:动力组件(30)的行程可以调节,并与压紧机构(60)连接;上调节柱夹块(60-06)和上调节柱凹块(60-05)通过螺栓夹持住上调节柱(60-04),上调节柱(60-04)为纵向布局;上调节柱(60-04)和上调节杆夹块(60-03)通过螺栓夹持住上调节杆(60-01),上调节杆(60-01)与地面垂直;上调节杆夹块(50-02)和上调节杆定位块(50-01)通过螺栓夹持住上调节杆(60-01);横向调节杆(50-03)固定在上调节杆定位块(50-01)上,横向调节杆(50-03)与地面平行;横向调节杆夹块(50-06)和焊枪定位块(50-05)通过螺栓夹持住横向调节杆(50-03);焊枪定位块(50-05)和焊枪夹块(50-04)通过螺栓夹持住夹持式焊枪(20-04),或者螺栓焊枪定位块(50-08)与螺柱焊枪夹块(50-07)通过螺栓夹持住螺柱焊枪(20-05),螺栓焊枪定位块(50-08)又与上调节杆夹块(50-02)通过螺栓夹持住上调节杆(60-01);下调节柱夹块(90-07)和下调节柱凹块(90-06)通过螺栓夹持住下调节柱(90-08),下调节柱(90-08)为纵向布局;下调节柱(90-08)和下调节杆夹块(90-07)通过螺栓夹持住下调节杆(90-05),下调节杆(90-05)与地面垂直;调节杆支架(90-38)和锁紧块(90-37)通过螺栓夹持住纵向调节杆(90-39),纵向调节杆(90-39)为纵向布局;或者空心定位盖(90-21)与下调节杆(90-05)之间有调节垫片(90-22)。

11. 根据权利要求1所述的焊接设备,其特征是:压紧杆(60-02)、压块(60-08)、旋转压块(60-14)安装在上调节杆(60-01)上;定位销由高强度绝缘材料制造,或者定位孔由高强度绝缘材料制造,或者对定位销进行绝缘处理,或者对定位孔进行绝缘处理。

12. 根据权利要求1所述的焊接设备,其特征是:夹持机构(50)安装在下调节杆(90-05)上,或者夹持机构(50)安装在导杆(90-14)上,导杆(90-14)安装在防旋转气缸(90-15)或者普通气缸上,防旋转气缸(90-15)安装在气缸调节杆(90-17)上,气缸调节杆(90-17)通过螺栓安装在气缸调节杆夹块(90-18)和气缸调节杆凹块(90-16)上,气缸调节杆(90-17)为纵向布局;带滑轨下调节杆(90-19)下端的滑轨的截面为圆形或者多边形,导杆(90-14)的内孔与滑轨的截面匹配;夹持机构(50)的数量没有限制。

13. 根据权利要求1所述的焊接设备,其特征是:设备中空心压紧杆(60-09)内有压紧弹簧(60-10)和绝缘垫片(60-11),空心压紧杆(60-09)下端有焊接口(60-09-1),焊接口(60-09-1)的数量根据夹持式焊枪(20-04)的数量确定;或者是设备中,压块(60-08)的一侧有弹簧和T型压块;或者是设备中,压紧杆(60-02)、空心压紧杆(60-09)、旋转压块(60-14)、螺纹销(60-13)、接杆(60-12)、螺栓夹持杆(60-15)采用高强度非金属材料制造,或者采用与焊接金属类型不同的金属制造;或者是设备中,定位销弹簧(90-46)在弹簧杆(90-47)和弹簧导盖(90-45)内,或者T型弹簧导杆穿过定位销弹簧(90-46)并插入连接杆(90-03)内。

14. 根据权利要求1所述的焊接设备,其特征是:动力组件(30)、夹持机构(50)、压紧机构(60)和夹持式焊枪(20-04)连接为一个整体,动力组件(30)上有旋转轴(30-13)和调节轴(30-14),旋转轴(30-13)安装在安装座侧板(30-12-1)上,调节轴(30-14)在旋转调节孔(30-12-1-2)内。

15. 根据权利要求1所述的焊接设备,其特征是:弧光挡板组件(40)安装在动力组件(30)和上调节杆(60-01)上;弧光挡板组件(40)的固定杆(40-02)固定在动力组件(30)上,伸缩管(40-10)插入固定杆(40-02)内,伸缩管(40-10)后端有孔,固定螺母(40-03)固在孔上,固定杆(40-02)的后端有孔,升降杆(40-11)有螺纹的一端插入固定杆(40-02)后端的孔内,升降杆(40-11)在伸缩管(40-10)的下方和上方各拧入一颗螺母,将升降杆(40-11)固定在伸缩管(40-10)上,升降杆(40-11)的下端固定着中心杆(40-13),中心杆(40-13)的左右两端各有一个孔,每个孔分别插入一个中心轴(40-08),左右中心轴(40-08)分别固定在旋转管(40-09)上,左右旋转螺杆(40-07)插入旋转管(40-09)内,旋转螺杆(40-07)另一端有外螺纹,该端分别插入滑动杆(40-06)左右两个孔内,螺母拧入旋转螺杆(40-07)的螺纹,将旋转螺杆(40-07)固定在滑动杆(40-06)上,滑动杆(40-06)插入上调节杆(60-01)的调孔内,滑动杆(40-06)能够在调孔内上下滑动,调节螺杆(40-04)穿过调节夹块(40-05)中间的孔,拧进螺母夹块(40-12)的内螺纹里,将调节夹块(40-05)和螺母夹块(40-12)固定在上调节杆(60-01)上,一个调节螺杆(40-04)、一个调节夹块(40-05)和一个螺母夹块(40-12)为一组调节组件,共上下两组,滑动杆(40-06)在上下两组调节组件之间,弧光挡板(40-14)固定在左右两个旋转管(40-09)上;或者弧光挡板组件(40)的固定条块(40-20)为中空的结构,两端高,中间低,两端固定在动力组件(30)上,两个固定条块(40-20)为一组,动力组件(30)的左右两侧各一组,螺母滑块(40-17)中间有内螺纹,每一组固定条块(40-20)内有一个螺母滑块(40-17),螺母滑块(40-17)在每组固定条块(40-20)内能够上下滑动,纵调节块(40-18)上有调孔,滑块螺栓(40-19)穿过纵调节块(40-18)的调节孔拧入螺母滑块(40-17)的内螺纹内,将纵调节块(40-18)固定在固定条块(40-20)上,左右两组固定条块(40-20)各固定一个纵调节块(40-18),纵调节块(40-18)的调孔能够以滑块螺栓(40-19)为定位点前后移动或者旋转,纵调节块(40-18)的前端有孔,中心横杆(40-21)的两端各插入左右两端的纵调节块(40-18)的孔内,中心横杆(40-21)的两端是外螺纹,螺母分别拧入两端的外螺纹内,将中心横杆(40-21)固定在纵调节块(40-18)上,中心横杆(40-21)左右各有一个中心管(40-16),中心管(40-16)能够以中心横杆(40-21)为圆心旋转,左右中心管(40-16)各连接在旋转支杆(40-23)上,另外,中心横杆(40-21)的左右还各有一个扭转弹簧(40-15),扭转弹簧(40-15)的一端固定在中心横杆(40-21)上,另一端固定在旋转支杆(40-23)上,用于防止旋转支杆(40-23)下掉,左右两个旋转管(40-09)分别插入旋转支杆(40-23)内,旋转管(40-09)在旋转支杆(40-23)内能自由滑动,滑动横杆(40-22)穿过上调节杆(60-01)的调孔,滑动横杆(40-22)的两端有孔,一个孔插入一个中心轴(40-08),中心轴(40-08)的另一端固定在旋转管(40-09)上,调节螺杆(40-04)穿过调节夹块(40-05)中间的孔,拧进螺母夹块(40-12)的内螺纹里,将调节夹块(40-05)和螺母夹块(40-12)固定在上调节杆(60-01)上,一个调节螺杆(40-04)、一个调节夹块(40-05)和一个螺母夹块(40-12)为一组调节组件,共上下两组,滑动横杆(40-22)在两组调节组件之间,弧光挡板(40-14)固定在左右两个旋转管(40-09)上。

## 一种多功能螺纹紧固件的焊接设备

### 所属技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种螺纹紧固件的焊接设备。

### 背景技术

[0002] 螺纹紧固件的焊接在制造领域的应用非常广泛,如汽车、摩托车、电动自行车、工程机械、通讯设备、高铁列车、飞机等。传统螺纹紧固件的焊接方式是电阻凸焊,焊接设备采用电阻点焊机(也叫电阻凸焊机)。这种焊接方式需要在焊接前将螺纹紧固件的焊接端加工成凸点,将有凸点的螺纹紧固件与其它钣金类零件焊接。由于此种焊接方式的热源是电阻热,故称之为电阻凸焊。之所以有凸点,是为了焊接时将电流集中,以便提高电能的强度,否则,焊接将很难实现。为了实现良好的焊接效果,电阻凸焊对凸点的大小、高度、数量都有很高的要求,而且同一个螺纹紧固件上凸点的大小、高度也要保持一致。况且用于焊接的螺纹紧固件的规格都不是很大,多数在M6-M14之间,在这种小的金属物体上加工3-4个凸点,不仅对加工工艺及加工模具的制造要求很高,还增加了制造工序,延长了制造时间,螺纹紧固件上的凸点还使制造的材料增加。虽然是一个不起眼的凸点,却提高了螺纹紧固件的制造成本。

[0003] 由于螺纹紧固件采用电阻凸焊的方式焊接,因此需用电阻点焊机这种设备进行焊接。电阻焊机一般分为电源、电极、加压系统、冷却系统和控制系统组成。电源是为焊接提供足够强度的电能。电极是焊机的焊接机构,分为上、下电极,上、下电极将螺纹紧固件与与之焊接的钣金件通过加压机构(汽缸)压紧,电流通过电极传导至螺纹紧固件和钣金件。螺纹紧固件和钣金件通电后产生电阻热将螺纹紧固件上的凸点和钣金件与凸点接触部位的金属加热至焊接温度。这时加压机构通过电极将压力传导至螺纹紧固件与钣金件上,将高温金属压紧并位置一端时间来完成焊接。焊接过程的预压时间,焊接时间,维持时间,休止时间以及焊接电流等由控制系统进行控制。冷却系统的作用就是降低电极焊接时产生的温度。

[0004] 用电阻点焊机焊接螺纹紧固件,因其焊接效率高,操作简单等优点,目前广泛被各相关生产厂家所使用。但其缺点也很明显,尤其体现在以下几个方面:电阻点焊机的冷却系统增加了设备采购成本和使用成本。电极需要加工冷却水的通道,冷却水是液体,易外漏,电极加工的难度高。电极需要选用高导电率、低电阻金属,价格高,且通常这类金属硬度较差,容易磨损,更换频率高。焊接时需要施加很高的预压力和顶锻力,易对操作者造成伤害。只适合焊接低碳钢金属,无法焊接中、高碳钢等力学性能更好的金属,对电阻率较低的金属如铝、镁等的焊接较困难,更不能进行异种金属之间的焊接。只能焊接薄板,对5mm以上的厚板焊接性较差。由于焊接时需要工件施加预压力和顶锻力,上、下电极就必须垂直于工件的焊接面,在焊接U型钣金件时,只能焊接底部的螺纹紧固件,如果焊接的螺纹紧固件在U型钣金件的两侧,不管螺纹紧固件在内侧还是外侧,都无法进行焊接。电阻凸焊的这种特性对管类零件尤其是空心管的焊接效果也不好。另外电阻点焊这类设备功率大,不利与电网的平衡运行。

[0005] 不仅如此,电阻焊用于螺纹紧固件的焊接,焊接强度不稳定,同一台设备,同一时间焊接同样的产品。焊后检测螺纹紧固件的扭力,扭力值的波动范围也很大。扭力大的远远超过了螺纹紧固件焊接强度的要求,差的导致螺纹紧固件脱落,造成返工,增加了生产成本,浪费了人力物力。遇到产品结构复杂,装配的零件数量多,如在汽车总装时发现螺纹紧固件脱落,不但影响整条汽车装配线的装配进度。由于车身结构复杂,有可能导致螺纹紧固件掉落在车身里面无法取出,这种情况返工就很困难,车身只能报废。实用新型专利《一种防止焊渣渗入螺母孔的焊接夹具机构》,专利号CN20122066608750,里面就提到了采用电阻凸焊焊接螺母,但螺母焊接强度不够,用电阻点焊机焊接后还需要再进行熔化极活性气体保护电弧焊(也称二氧化碳气体保护焊,以下简称MAG焊)焊接加固的事情。在现实生产中,电阻凸焊焊接螺纹紧固件后脱落这种情况,每个生产厂家都会遇到,只是发生概率的高低不同而已。遇到客户要求严格或者螺纹紧固件焊后脱落发生比较频繁的,就需要用MAG焊进行人工焊接加固。本来只需要经过一次焊接的螺纹紧固件,却要进行二次焊接,不仅生产成本提高了一倍,生产周期也一样延长了一倍。

[0006] 专利《螺母焊接专用焊枪及其焊接的工艺方法》,专利号CN2005100158849,该专利的焊接原理是采用电容放电方式进行焊接。具体是由焊接螺母的引弧凸点进行引弧,在瞬间的拉弧状态下,将焊接螺母表面与被焊工件局部熔化的焊接工艺,在焊接分类中属于螺柱焊的范畴。该发明通过专用焊枪夹持焊接螺母,再将螺母顶部的定位台插入母材的孔内进行焊接。该方法由于采用焊枪焊接,跟电阻点焊机相比则更加灵活,但由于焊枪的外形尺寸太大,遇到内部尺寸狭小的U型钣金件,且螺纹紧固件需焊接在U型钣金件内侧壁的情况,这种焊接方式就无能为力了。再者这种焊接方法要在螺母上加工定位台,螺母的焊接部位还要有引弧凸点,螺母的制作工艺比电阻凸焊更加复杂。还有该方法对螺纹紧固件和母材的含碳量也有严格要求,一般不超过0.2%,否则焊接性会降低,易造成螺纹紧固件大量脱落。焊枪焊接螺母时,为保证螺母与母材的垂直度,焊接时需操作者将焊枪前端的3个定位柱都与母材贴紧。由于采用人工操作,效率低且效果很难保证,操作者稍微疏忽,就不能保证3个定位柱都完全与母材贴紧。这种情况在焊接螺柱时更为严重,因为螺柱的长度是螺母的几倍甚至十几倍,在歪斜角度一致的情况下,长度越长,顶端的偏差就越大。

[0007] 专利《一种板材与螺母焊接快速定位工装》,专利号2013207956002,该专利最大的优点就是与《一种防止焊渣渗入螺母孔的焊接夹具机构》相比增加了螺母夹紧装置。用MAG焊或者不熔化极惰性气体保护电弧焊(也称氩弧焊,以下简称TIG焊)焊接不会导致螺母上翘,螺母与板材贴合好,无缝隙,垂直度得到了保证。因为如果不对螺母进行压紧,根据现有的焊接方法,先焊接一点,焊点(指焊缝,因焊缝只有一个圆点大小,故称为焊点,本文的焊点均指焊缝)在冷却时收缩,螺母在其他方向没有约束力的情况下导致螺母焊点的另一侧上翘。《一种板材与螺母焊接快速定位工装》很好解决了这样难题,夹具装置在压紧螺母的同时也保护了螺母内部的螺纹,防焊渣的效果也更好。根据该专利说明书及说明书附图判断,该工装应为手持式。故操作时,需一人手持工装,另一人将板材和螺母放入工装相应位置,待板材与螺母都固定好后才能进行焊接。且螺母的压紧装置需人为操作,效率低,而传统的电阻点焊机虽然设备复杂,采用压缩气体为动力压紧螺母,但自动化程度高,集板材、螺母定位与焊接于一体,所有过程只需一人操作,综合成本比这种手持式定位工装相比反而会低很多。该发明只是做为焊接时的定位之用,并无焊接功能。板材定位部件,螺母定位

部件在一条中心线上,如遇到U型钣金件的侧壁上需要焊接螺纹紧固件这种情况,则无法定位和焊接。螺母仅依靠拉杆销头的锥度和板材定位肖头的锥度进行定位,可靠性较差。

[0008] 专利《一种用于制造螺母板的焊接设备》,专利号CN2011201469988,这中焊接设备在传统电阻点焊机的基础上分别增加了螺母、板材的自动夹持和输送装置,自动化程度与传统电阻点焊接相比又有了进一步提高。专利《螺母焊接机》,专利号CN2013203736234,是一个双工位的电阻点焊机。专利《防盗门螺母焊接专机》,专利号CN2008201644129,则是一个多工位的电阻点焊机。专利《螺母焊钳》,专利号CN2009201265837,该发明提高了螺母焊接的灵活性。上述四项专利各有所长,但其焊接原理都是电阻凸焊,相应地,电阻凸焊的缺点在这四个专利里也无法克服。

[0009] 综上所述,目前用于螺纹紧固件的焊接方式有两大类一种是电阻凸焊,另一种是弧焊。电阻焊的热源是电阻热,电极集焊接、压紧、定位于一体,结构简单。但电极需要冷却,焊接时需要施加足够强度的预压力和顶锻力,只能焊接低碳钢,螺纹紧固件焊接部位需要加工凸点,焊接稳定性差等缺点也不可忽视。弧焊对螺纹紧固件的焊接也分为两种,一种是用MAG焊、TIG焊等进行焊接,另一种是螺柱焊。TIG焊的优点是飞溅少,几乎没有,因此焊接时不需采用防飞溅的措施。焊接时需要有简易的定位工装对螺母进行定位,如不做工装的话就要将螺母加工一个定位凸台——类似于上文《螺母焊接专用焊枪及其焊接的工艺方法》中的螺母定位台,焊接时将定位凸台放进钣金类零件相应的孔内,完成对螺母的定位,螺母根据规格的大小一般焊2-4点,人工施焊,一点焊好再焊接另一点,一次焊一点,一个螺母要经过2-4次焊接,焊点均匀分布在螺母周围。MAG焊由于有填充金属,因此焊点比TIG焊饱满,也没有咬边的缺陷。此外还有熔化极惰性气体保护电弧焊(以下简称MIG焊),此种焊接跟MAG焊类似,就是保护气体不一样。弧焊焊接螺纹紧固件,除了保证螺母定位准确外,还需要对螺母压紧,否则在焊接第一点时由于螺母受热不均导致螺母不能与钣金贴合,造成螺母歪斜(如果是螺栓则更严重)。专利《一种板材与螺母焊接快速定位工装》虽然有压紧功能,但缺点也很明显。最后就是螺柱焊,螺柱焊的焊枪采用人工操作,稳定性差。

[0010] 尽管焊接螺纹紧固件的方式很多,如电阻凸焊、MAG焊、TIG焊、MIG焊、螺柱焊等等,但遇到一些形状特殊的钣金件,螺纹紧固件的焊接也很困难。像上文说的U型钣金件侧臂的内侧和外侧焊接螺纹紧固件,这两种情况电阻凸焊都不能焊接。螺柱焊只能焊接侧壁外侧的螺纹紧固件,内侧则不能。MAG焊、TIG焊、MIG焊虽然能够焊接,由于内部空间狭小,螺纹紧固件的定位和压紧都很困难。比如焊接螺母时,只能用一颗与之匹配的螺栓将螺母旋拧在钣金件上,焊接后再将螺栓拧出。这种方式焊接螺纹紧固件效率极低。替代的方法就是使用拉铆螺母,与之匹配的是拉铆枪。这种铆接的方式来连接螺母,生产效率有所提高,但铆接螺母的制造工艺复杂,成本高,且需要额外购买铆接螺母的工具——拉铆枪。

## 发明内容

[0011] 本实用新型通过更换不同的焊接电源并更换与之配合的焊枪,能在同一台设备上实现MAG焊、TIG焊、MIG焊、螺柱焊、MIG钎焊等焊接方式对螺纹紧固件的焊接。并针对不同外形的工件和不同种类的螺纹紧固件设计不同的定位机构、夹紧机构和焊枪形态。可以进行各种复杂型面钣金件,特别是U型钣金件侧壁与螺纹紧固件的焊接;以及各种管件(横截面为圆形或者多边形、空心或者实心)与螺纹紧固件的焊接。也适合各种金属材料、异种金属

甚至是异种材料与螺纹紧固件的焊接。本实用新型具有同时对螺纹紧固件和工件进行定位和焊接的双重功能,且一台设备可以安装多把焊枪进行焊接,与传统弧焊焊接螺纹紧固件相比,具有焊接效率高,焊接质量好的优势。

[0012] 本实用新型的焊接方法和设备解决其技术问题所采用的技术方案是:机体、焊接机构、动力组件、夹持机构、压紧机构、定位机构、弧光挡板组件、控制系统以及照明灯、计数器等其他若干辅助功能件组成一套完整的焊接设备。机体是焊接机构、动力组件、夹持机构、压紧机构、定位机构、弧光挡板组件以及控制系统的载体。动力组件可以用气压缸、液压缸或者电动机提供动力。焊接机构分为MAG焊机、TIG焊机、MIG焊机、螺柱焊机,如果需要焊接高碳钢、合金钢、异种金属或者异种材料,还可以使用MIG钎焊机。焊接机构执行焊接任务的开关、动力组件的动力输出等由控制系统,焊接机构安装在机体上,机体内可以放置一台或多台焊接机构,也可以同时放置多种类型的焊接机构,并可以根据需要随时更换不同类型的焊接机构。焊接机构上的焊枪由手握式改为夹持式,固定在设备的夹持机构上,原则上一台焊机配一把焊枪,但也可以一台焊接机构陪多台送丝机构和多把焊枪,且焊枪可以随意拆换。也就是说一颗螺纹紧固件可以使用多把夹持式焊枪同时焊接,甚至一颗螺纹紧固件上可同时使用MAG焊、TIG焊、MIG焊和MIG钎焊进行焊接(如果有必要的话)。螺纹紧固件与工件的定位由定位机构完成,螺纹紧固件与工件的压紧由压紧机构完成,特殊情况下,压紧机构也兼有定位的功能。螺纹紧固件与工件的定位方式包括复合定位、独立定位以及这两种方式相结合的组合定位等。复合定位方式就是同时对螺纹紧固件和工件进行定位,这种定位方式适合工件焊接处有孔的情况,螺母一般采用定位销的方式同时对工件进行定位,即定位销为台阶式,工件焊接处的孔插入定位销直径大的部分,螺母的螺纹孔插入定位销直径小的部分,此外再配以定位面进行定位,复合定位的工件和定位销均采用同一个定位销和定位面定位。螺栓的定位一般采用定位孔和定位面的方式同时对工件进行定位,即螺栓穿过工件焊接处的孔后再插入定位孔内,此外再配以定位面进行定位。独立定位方式就是分别对螺纹紧固件和工件进行定位,螺纹紧固件和工件分别有独立的定位机构进行定位,螺纹紧固件的定位机构和工件的定位机构之间不发生关系。定位销和定位面只对螺母进行定位,定位孔和定位面只对螺栓进行定位,限位柱对工件的边和轮廓进行定位,(倾斜)定位纵杆(偏心定位筒)对工件的面进行定位,定位销对工件的孔(包括焊接处的孔和其他地方的孔)进行定位。组合定位就是复合定位与独立定位相结合的方式进行定位,多用于复合定位不能完全对工件进行定位的情况下再辅以独立定位的方式,也就是用定位销、定位孔、定位面对螺纹紧固件和工件进行定位的同时,再使用限位柱、(倾斜)定位纵杆(偏心定位筒)和定位销对工件进行定位。另外还可以用光束照射的方式进行定位,即将发射光束的光源固定在设备上,在工件焊接螺纹紧固件的位置做上标记,光束照射在工件上的光点即为螺纹紧固件的焊接位置,当光点与工件上的标记重合时,即完成对工件的定位。一般情况下螺母用螺纹孔进行定位,特殊情况下螺母也可以采用外形定位,也就是定位孔进行定位。在螺栓有孔的情况下,螺栓也可以用定位销进行定位。定位销和定位孔为固定式垂直于地面(水平面),也可以是旋转式并与地面(水平面)呈一定角度。螺栓和螺母可以定位在工件的上方、下方、前方、右方、左方和右方等任意方向。不管是螺纹紧固件的定位还是工件的定位,必须对其前、后、左、右、上、下六个方向进行限制才能使物体的位置具有唯一性,即定位。定位销、定位孔能限制四个方向,限位柱、(倾斜)定位纵杆(偏心定位筒)、定位面能限制



两个方向。

[0013] 为了避免焊接中的弧光对操作者眼睛和脸部皮肤的伤害,本实用新型还配有弧光挡板。焊接前,在焊机上设置好电流、电压、送丝速度、气体流量等焊接参数。将压紧机构和夹持式焊枪下移,调节压紧机构前、后、上、下各方向的位置,使其能压紧螺纹紧固件和工件(钣金件或者管件);再调节好夹持机构上的焊枪与焊接处的距离和角度。调好后动力组件带动压紧

[0014] 机构和夹持机构向上移动——复位,设备处于待焊接状态。正式焊接时,将螺纹紧固件和工件放入定位机构进行定位。然后启动设备,动力组件带动压紧机构和焊枪向下移动,压紧螺纹紧固件和工件的同时焊接机构开启,焊接机构开始对螺纹紧固件与工件的焊接处进行焊接,当用螺柱焊机焊接螺纹紧固件时,一把螺柱焊焊枪焊接一颗螺纹紧固件。当用MAG焊、TIG焊、MIG焊和MIG钎焊焊机焊接螺纹紧固件时,一把焊枪在螺纹紧固件与工件间焊接一焊点。操作者可以根据需要焊接若干个焊点,只须安装相同数量的焊枪即可。通常情况下安装2-4夹持式焊枪就能满足需要。焊接持续一段时间(0.1-30秒)后焊接结束,此时动力组件带动压紧机构和焊枪复位,然后操作者将焊好的产品取出,整个焊接过程完成,随后进行下一颗螺纹紧固件的焊接,如此循环操作。以上各功能单元的压紧、焊接、复位等作业内容由设备的控制系统控制,操作者只需装件——启动设备——取件,整个过程一人便能完成,且操作简单,不需进行专业训练,稍加培训就能操作。操作者可以根据不同材质的产品选择不同的焊接方式。如焊接低碳钢、中碳钢和不锈钢等材料可以选择MAG焊;焊接低碳钢、不锈钢、铝、镁等材料可以选择TIG焊或者MIG焊;焊接高碳钢、合金钢、有色金属、异种金属甚至是异种材料可以选择MIG钎焊;如果选择螺柱焊,则可以焊接低碳钢和不锈钢。当螺纹紧固件的焊接工作不是太多,设备暂时闲置时,则可以把设备上的焊接机构(MAG焊机、TIG焊机、MIG焊机、MIG钎焊焊机)拆下来,将焊枪更换成普通人工操作焊枪,即可以进行常规的人工焊接,如果更 换成机器人焊枪,配上焊接机器人,就可以进行机器人自动化焊接。如需要在体积庞大,人员无法搬动的大型零件或者机器设备上进行螺柱焊,则可以把螺柱焊的夹持式焊枪更换成现有普通手持式焊枪,发挥其灵活、不需搬动焊接工件的优势。本实用新型的螺纹紧固件不用加工凸点,并能代替螺纹紧固件与工件的拉铆连接。是一种真正的一机多用,一机多能的螺纹紧固件焊接设备。

[0015] MAG焊、TIG焊、MIG焊、MIG钎焊这四种焊接方式的不同之处在于,MAG焊的保护气体为活性气体、电极形式为熔化极——焊丝;TIG焊的保护气体为惰性气体,电极形式为不熔化极——钨极;MIG焊的保护气体为惰性气体,电极形式为熔化极——焊丝;MIG钎焊的保护气体为惰性气体,电极形式为熔化极——钎料。MAG焊、MIG焊是依靠电弧热熔化母材和填充金属;TIG焊是依靠电弧热熔化母材,没有填充金属;MIG钎焊是依靠电弧热熔化钎料,母材不熔化。上述四种焊接方式虽然略有不同,但焊枪的形式基本一样,只要采用相应的焊接机构,并对现有焊枪稍加改进,在夹持机构上安装相应的焊枪即可实现。故上述技术方案能够实现MAG焊、TIG焊、MIG焊、MIG钎焊对螺纹紧固件的焊接。

[0016] 本实用新型的有益效果是:现有的电阻凸焊这种螺纹紧固件的焊接方式,是压力焊的一种,焊接时需要施加高达3000N-10000N的压力。而本设备采用MAG焊、TIG焊、MIG焊、螺柱焊和MIG钎焊等焊接方式,在焊接类型上属于电弧焊。焊接本身并不需要压力,只是出于固定、压紧螺纹紧固件和工件,防止焊接变形的目的才在焊接时施加适当的压力,但这个

力远没有电阻凸焊的压力大,只有电阻焊压力的十分之一左右。由于焊接压力小,因此不会对操作者造成伤害。对一些外形和焊接位置比较特殊的工件——如在U型钣金件侧壁的内侧进行螺纹紧固件的焊接,由于采用了特殊的定位机构和弧焊的焊接方式,也能轻松实现,从而避免采用拉铆的方式固定螺纹紧固件(拉铆螺纹紧固件的成本高、效率低)。本实用新型是依靠电弧热将螺纹紧固件和工件熔化来实现焊接,螺纹紧固件不需要加工凸点,结构简单。螺纹紧固件与管材(管材的横截面为圆形或者多边形,管材内部是空心或者实心)的焊接,本实用新型也有明显的优势。如与圆管(空心或者实心)焊接,螺纹紧固件与圆管的接触面只有一条线,传统的电阻凸焊要求螺纹紧固件的凸点需与圆管接触,否则焊接就无法实现。也就是说螺纹紧固件与管件的位置度要求高,焊接时操作者不好把握。如果管材(空心管)的管壁太薄,电阻凸焊的压力就会将管件压变形,且焊接强度也会降低——焊接时将薄管压塌导致焊接所需的压力不能满足。如果是管壁太厚或者是管径太大的实心管,就会造成螺纹紧固件与工件不匹配,使焊接难度增加——跟在厚板上进行电阻凸焊一个道理。横截面是多边形的管材,由于这类管材的边都是平面,焊接时螺纹紧固件与管材位置度要求倒是降低不少。但如果要在管材棱边上进行焊接,则会出现与在圆管上焊接一样的问题。本实用新型采用电弧焊原理,焊接时不需要强大的压力,也不依靠电阻热,且焊接时还可以添加填充金属。与电阻凸焊的焊接原理完全不同,在螺纹紧固件与管材焊接时,无论是实心的管材,空心的管材,厚的管材,薄的管材,也不管横截面是圆形的管材还是多边形的管材都能轻松实现焊接。在焊接材料方面,电阻焊只能焊接低碳钢或者不锈钢,而本设备不仅能焊接低碳钢和不锈钢,还能焊接中高碳钢、合金钢有色金属、异种金属甚至是异种材料。

[0017] 传统的MAG焊、TIG焊、MIG焊、MIG钎焊焊接螺纹紧固件的方法,无压紧定位机构,且采用人工焊接。人工焊接一次只能焊接一点,一颗螺纹紧固件一般需焊接2-4点,那么也就需要焊接2-4次,这就导致了传统的弧焊焊接螺纹紧固件的焊接效率很低。人工焊接对操作者的技能水平要求也很高,需要经过专业的培训才能胜任。螺纹紧固件焊接在工件上,需要对螺纹紧固件和工件进行定位,最简单的方法就是采取自定位的方式。就是在螺纹紧固件上加工一个定位凸台,定位凸台的形状与尺寸与工件上的孔配合,焊接时螺纹紧固件的凸台防入工件的孔内,然后在进行焊接。但螺纹紧固件没有受到外力的约束,且一次只能焊接一个焊点,这就导致受热不均易造成螺纹紧固件的一端上翘,不能与工件贴紧,由于没有保护措施,螺纹上也会粘上焊接飞溅。上文提到的《一种防止焊渣渗入螺母孔的焊接夹具机构》,通过防飞溅定位销来防止焊渣进入螺母内,但对该定位销的材质没有进行说明,用绝缘材料效果最好。用金属材料的话虽也能起到预防焊渣的效果,但这种防飞溅定位销与螺母的螺纹接触会产生接触电阻,接触电阻产生的高温会烧损螺母内的螺纹。就算不计较防飞溅定位销的材料问题,该专利也有很多缺陷。首先没有压紧装置,如果不是事先用电阻凸焊将螺母焊好,焊接后螺母就会上翘,螺母与钣金件的垂直度就不能保证。螺纹紧固件分为螺母和螺栓(或者螺柱),该专利只对螺母的飞溅有很好预防作用,对螺栓却不适用。如果遇到管材与螺母进行焊接,该专利也没有相应的技术方案。《一种板材与螺母焊接快速定位工装》,该专利采用螺母定位部件来压紧螺母,螺母上翘的问题得到了很好的解决。但也只适合螺母与板材的焊接,如果是其他形式的焊接,如螺栓与钣金件进行焊接、螺母与管材的焊接或者是螺栓与管材的焊接都不适用。且在实际操作中,需要一人手持定位工装,另一人进行板材和螺母的定位工作,两人协同操作才能完成,定位完成后也是需要人工焊接。该定位

工装不仅操作人数多,效率也很低,对焊接工人的技能要求也高。不管是《一种防止焊渣渗入螺母孔的焊接夹具机构》,还是《一种板材与螺母焊接快速定位工装》,本质上只是一种工装夹具,仅仅起到螺纹紧固件的定位和防护作用,并不具备焊接的功能,螺纹紧固件的焊接还需要焊接设备来完成。传统的螺柱焊在焊接螺柱或者螺母时虽然能一次完成,但工人在焊接时不但要将螺柱或者螺母准确地焊接在工件规定的位置上,同时还要保证螺纹紧固件与工件的垂直度,这就导致了传统螺柱焊定位精度差,垂直度不稳定,效率也不高。本实用新型针对不同的工件和不同的螺纹紧固件分别设计不同的定位机构、夹紧机构和焊枪,能实现各种形状和厚度的钣金件(包括U型钣金件)、各种形状和厚度的管材分别与各种类型的螺纹紧固件的焊接。本焊接设备是放置在地面上,不需人力扶持,压紧机构由动力组件提供动力不仅节省人力,在保证螺纹紧固件与工件的贴合度、垂直度以及防止飞溅损伤螺纹的同时效率也更高。定位机构与螺纹紧固件螺纹的接触部分采用高强度绝缘材料或者对设备中与螺纹接触的部位进行绝缘处理,杜绝了接触电阻对螺纹的损伤。焊接设备在压紧螺纹紧固件的同时进行焊接,自动化程度高。通过在焊接设备上安装多把夹持式焊枪实现了焊接的一次完成,焊接效率高;螺纹紧固件和工件的定位、焊接等工作一人即能完成,焊接前只需设定好各项焊接参数,并调整好定位机构、压紧机构、夹持式焊枪的位置就能轻松焊接,对操作者的技能要求低,节约了人力成本。螺柱焊的焊枪由传统的手持式改为夹持式,固定在设备的夹持机构上,由动力组件驱动。确保了螺柱焊时螺母与工件贴合紧密以及螺柱与工件垂直;焊接时不需要人工操作焊枪,效率也更高。

#### 附图说明:

[0018] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步说明。

[0019] 图1为该设备整体示意图,其中控制系统未示。

[0020] 图1中:10. 机体;20-01. 焊接电源,20-02. 送丝机构,20-03. 气瓶,20-04. 夹持式焊枪;30. 动力组件;40. 弧光挡板组件;50. 夹持机构;60. 压紧机构;70. 螺纹紧固件;80. 工件;90. 定位机构。

[0021] 图2为动力组件和压紧机构示意图。

[0022] 图2中:10. 机体,10-01. 上焊枪管线过孔。30-01. 行程锁紧螺母,30-02. 锁紧螺母手柄,30-03. 调节螺母手柄,30-04. 行程调节螺母,30-05. 可调行程气缸,30-06. 活塞杆导座,30-07. 活塞杆,30-08. 定向杆,30-09. 活塞杆安装座,30-10. 定向杆安装座,30-11. 定向块,30-12. 动力组件安装基座。60-01. 上调节杆,60-03. 上调节杆夹块,60-04. 上调节柱,60-05. 上调节柱凹块,60-06. 上调节柱夹块。

[0023] 图3为夹持机构示意图。

[0024] 图3中:20-04. 夹持式焊枪;50-01. 上调节杆定位块,50-02. 上调节杆夹块,50-03. 横向调节杆,50-04. 焊枪夹块,50-05. 焊枪定位块,50-06. 横向调节杆夹块;60-01. 上调节杆。

[0025] 图4为定位机构示意图。

[0026] 图4中:10-02. 下焊枪管线过孔;60-02. 压紧杆。90-01. 定位销,90-02. 定位盖,90-03. 连接杆,90-04. 下调节杆夹块,90-05. 下调节杆,90-06. 下调节柱凹块,90-07. 下调节柱夹块,90-08. 下调节柱,90-09. 定位机构安装基座。

[0027] 图5为本实用新型的焊接示意图。

[0028] 图5中:20-04.夹持式焊枪,20-04-1.焊丝,20-04-2.导电嘴;60-01.上调节杆,60-02.压紧杆;70.螺纹紧固件;80.工件;90.定位机构。

[0029] 图6为螺栓的焊接示意图。

[0030] 图6中:20-04.夹持式焊枪,20-04-1.焊丝,20-04-2.导电嘴;60-02压紧杆;70-01.螺栓,70-01-1.承面;80-01.钣金件。90-05.下调节杆,90-07.下调节柱夹块,90-08.下调节柱,90-10.螺栓绝缘套,90-11.螺栓定位杆。

[0031] 图7为有孔管件与螺母的焊接示意图。

[0032] 图7中:20-04.夹持式焊枪,20-04-3.钨极;50.夹持机构;60-01.上调节杆,60-07.转换杆,60-08.压块;70-02.T型螺母;80-02.圆管;90-05.下调节杆,90-06.下调节柱凹块,90-07.下调节柱夹块,90-12.定位架,90-12-1.定位纵杆,90-12-2限位柱,90-12-3定位架连接块。

[0033] 图8为无孔管件与螺母的焊接示意图。

[0034] 图8中:20-04.夹持式焊枪;50.夹持机构;60-08.压块;70-03.螺母;80-03.矩管。90-19.带滑轨下调节杆,90-08.下调节柱,90-09.定位机构安装基座,90-12.定位架,90-12-2.限位柱,90-12-4.定位横杆,90-13.梯形定位盖,90-14.导杆,90-15.防旋转气缸,90-16.气缸调节杆凹块,90-17.气缸调节杆。90-18.气缸调节杆夹块。

[0035] 图9为管件与螺栓的焊接示意图,管件焊接螺栓处无孔,但其它地方有孔。

[0036] 图9中:20-04.夹持式焊枪;50.夹持机构;70-01.螺栓;80-02.圆管。90-12.定位架,90-12-1.定位纵杆,90-12-2.限位柱,90-12-5.定位销弹簧,90-12-6.定位销支架,90-12-7.定位销挡钉,90-12-8定位销挡柱,90-12-9.滑动定位销,90-14.导杆,90-19.带滑轨下调节杆,90-20.梯形螺栓定位盖。

[0037] 图10为实心管与钣金件的焊接示意图。

[0038] 图10中:20-04.夹持式焊枪;60-01.上调节杆,60-09.空心压紧杆,60-09-1.焊接口,60-10.压紧弹簧,60-11.绝缘垫片;70-04.实心管;80-01.钣金件;90-05.下调节杆,90-21.实心定位盖,90-22.调节垫片。

[0039] 图11为空心管与圆管的焊接示意图。

[0040] 图11中:20-04.夹持式焊枪;60-01.上调节杆;70-05.空心管;80-02.圆管;90-05.下调节杆,90-12.定位架,90-12-1.定位纵杆,90-12-02.限位柱,90-23.空心管定位销,90-23-1.空心管定位面。

[0041] 图12为U型钣金件与螺纹紧固件的焊接示意图。

[0042] 图12中:20-04.夹持式焊枪;60-01.上调节杆,60-12接杆;60-13.螺纹销,60-14.旋转压块;70-05.四方螺母;80-04.U型钣金件。90-08.下调节柱,90-12.定位架,90-12-3.定位架连接块,90-12-10.倾斜定位纵杆,90-24.磁性定位盖,90-25.带孔连接杆,90-26.支撑螺杆,90-26-1.凹槽,90-27紧固螺母,90-28.支撑块,90-29.带孔下调节杆,90-30.定位架调节垫片。

[0043] 图13为将定位机构改进后U型钣金件与螺纹紧固件的焊接示意图。

[0044] 图13中:20-04.夹持式焊枪;60-01.上调节杆,60-12接杆;60-13.螺纹销,60-14.旋转压块;70.螺纹紧固件;80-04.U型钣金件。90-12.定位架,90-12-11.偏心筒支撑块,90-

25.带孔连接杆,90-25-1.粗糙面,90-29.带孔下调节杆,90-31.夹紧螺栓,90-32.偏心定位筒,90-32-1.连接螺栓。

[0045] 图14为将动力组件、夹持机构、夹持式焊枪、压紧机构作为一个整体旋转后U型钣金件与紧固件的焊接示意图,同时定位机构也做了修改。

[0046] 图14中:20-04.夹持式焊枪;30-05.可调行程气缸,30-05-1.连接板,30-05-2.连接螺杆,30-05-3.连接螺母,30-06.活塞杆导座,30-07.活塞杆,30-07-1.活塞杆凹槽,30-12-1.安装座侧板,30-12-1-1.调节孔凸台,30-12-1-2.旋转调节孔,30-13.旋转轴,30-14.调节轴,30-15.止旋块;50.夹持机构;60-1.上调节杆,60-04.上调节柱,60-12.接杆;80-04.U型钣金件;90-05.下调节杆,90-12.定位架,90-32.偏心定位筒,90-25.带孔连接杆,90-34.固定盖,90-35.旋转杆,90-36.U型支架。

[0047] 图15为U型钣金件侧壁外侧与螺纹紧固件焊接示意图。

[0048] 图15中:20-04.夹持式焊枪;60-01.上调节杆,60-15.螺栓夹持杆;70-01.螺栓;80-04.U型钣金件;90-02.定位盖,90-05.下调节杆,90-37.锁紧块,90-38.调节杆支架,90-39.纵向调节杆,90-40.定位销基座。

[0049] 图16为螺柱焊焊接螺纹紧固件的焊接示意图。

[0050] 图16中:20-05.螺柱焊枪,20-05-1.定位压头;50-02.上调节杆夹块,50-07.螺柱焊枪夹块,50-08.螺柱焊枪定位块;60-01.上调节杆,60-04.上调节柱;80.工件,80-05.工件凸起;90-02.定位盖,90-05.下调节杆,90-41.调节螺栓,90-42.光源支架,90-43.光源。

[0051] 图17为工件为U型钣金件的螺柱焊焊接螺纹紧固件的示意图。

[0052] 图17中:20-05.螺柱焊枪,20-05-1.定位压头;50-02.上调节杆夹块,50-07.螺柱焊枪夹块,50-08.螺柱焊枪定位块;60-01.上调节杆;80-04.U型钣金件;90-02.定位盖,90-05.下调节杆,90-37.锁紧块,90-38.调节杆支架,90-39.纵向调节杆。

[0053] 图18为螺栓加工钎料槽后的焊接示意图。

[0054] 图18中:20-04.夹持式焊枪;60-02.压紧杆;70-01.螺栓,70-01-2.钎料槽;80.工件;90-10.螺栓绝缘套,90-11.螺栓定位杆。

[0055] 图19为螺母加工钎料槽后的焊接示意图。

[0056] 图19中:20-04.夹持式焊枪;60-02.压紧杆;70-03.螺母,70-03-1.钎料槽;80.工件;90-01.定位销,90-02.定位盖,90-02-1.定位面,90-03.连接杆,90-45.弹簧导盖,90-46.定位销弹簧,90-47.弹簧杆。

[0057] 图20为加工钎料槽(环形)的螺栓。

[0058] 图21为加工钎料槽的螺栓。

[0059] 图22为加工钎料槽的螺母。

[0060] 图23为弧光挡板组件结构图。

[0061] 图23中:30.动力组件;40-01.固定板,40-02.固定杆,40-03.固定螺母,40-04.调节螺杆,40-05.调节夹块,40-06.滑动杆,40-07.旋转螺杆,40-08.中心轴,40-09.旋转管,40-10.伸缩杆,40-11.升降杆,40-12.螺母夹块,40-13.中心杆,40-14.弧光挡板;60-01.上调节杆。

[0062] 图24为另外一种弧光挡板组件结构图。

[0063] 图24中:30.动力组件;40-04.调节螺杆,40-05.调节夹块,40-09.旋转管,40-14.

弧光挡板,40-15.扭转弹簧,40-16.中心管,40-17.螺母滑块,40-18.纵调节块,40-19.滑块螺栓,40-20.固定条块,40-21.中心横杆,40-22.滑动横杆,40-23.旋转支杆;60-01.上调节杆。

### 具体实施方式

[0064] 实施例1:机体(10)的后部放置焊接电源(20-01)和送丝机构(20-02),这里采用的是送丝机构在电源外部的焊机,当然也可以采用送丝机构在电源内部的焊机。机体(10)后部可以放置一台焊接电源(20-01),也可以方置两台、三台、四台甚至更多,相应地,夹持式焊枪(20-04)也可以配置一把、两把、三把、四把甚至是更多。焊接电源(20-01)放置区设置有散热孔或散热窗,以利于焊接电源散热。且当焊接电源需要焊接其他产品时应很容易从机体(10)内取出。机体(10)后部有焊机接线柱,焊接电源(20-01)输出端——正极或者负极的电缆通过接线柱与机体(10)连接。定位机构(90)与机体(10)连接,工件(80)压紧在定位机构(90)上,使焊机的电流从焊接电源(20-01)传导到工件(80)上。机体(10)的后部还放置有气瓶(20-03),气瓶(20-03)内存放焊接用的保护气体,保护气体可以选择二氧化碳、氩气、氦气、氮气以及它们的混合气体,根据不同的焊机和工艺要求灵活选择。机体(10)在气瓶放置区设有防脱链条或者防脱带,用于固定气瓶(20-03),以免气瓶跌倒造成意外。气瓶(20-03)里的保护气体通过减压器、加热器(二氧化碳气体需要)浮子流量计和气管输送至夹持式焊枪(20-04),再由焊枪的喷嘴喷出,为焊接熔池提供保护。一个气瓶(20-03)可以给一台焊接电源(20-01)供气,也可以给两台或者多台焊接电源(20-01)供气。如果是保护气体采用集中供应的工厂,可以不用气瓶(20-03)。焊接电源(20-01)、送丝机构(20-02)、夹持式焊枪(20-04)和气瓶(20-03)组合成为焊接机构(20)。夹持式焊枪(20-04)可与跟传统的手工焊枪调换,当连接传统手工焊枪时,就是一台传统的手工焊机。机体(10)内可以同时放置MAG焊、TIG焊、MIG焊、MIG钎焊等其中的一种或者多种焊接类型,即焊接同一个螺纹紧固件(70)时,可以使用上述焊接类型中的一种或者是多种。如图1所示。

[0065] 机体的前部由上至下依次为动力组件(30),夹持机构(50),压紧机构(60),定位机构(90)。定位机构(90)对工件(80)和螺纹紧固件(70)进行定位。压紧机构(60)压紧螺纹紧固件(70)和工件(80)。夹持机构(50)固定住夹持式焊枪(20-04)。动力组件(30)和压紧机构(60)上安装弧光挡板组件(40)。弧光挡板组件(40)的作用是阻隔焊接产生的弧光,保护操作者。如图1所示。

[0066] 动力组件安装基座(30-12)固定在机体(10)上,活塞杆导座(30-06)固定在动力组件安装基座(30-12)上,可调行程气缸(30-05)安装在活塞杆导座(30-06)上方,活塞杆导座(30-06)内有耐磨衬套,可调行程气缸(30-05)的活塞杆(30-07)插入并穿过活塞杆导座(30-06)的耐磨衬套。衬套可以采用普通衬套,也可以采用带有润滑功能的衬套。装普通衬套的活塞杆导座(30-06)有润滑油加油口,便于添加润滑油润滑气缸的活塞杆(30-07)。可调行程气缸(30-05)的上方有行程调节螺母(30-04),行程调节螺母(30-04)与调节螺母手柄(30-03)连接。行程调节螺母(30-04)上方是行程锁紧螺母(30-01),行程锁紧螺母(30-01)与锁紧螺母手柄(30-02)与行程锁紧螺母(30-01)连接。可调行程气缸(30-05)的活塞杆(30-07)下端与活塞杆安装座(30-09)连接。活塞杆(30-07)的内侧是定向杆(30-08),定向杆(30-08)下端与定向杆安装座(30-10)连接。定向杆(30-08)上端插入并穿过定向块(30-

11)内的衬套,衬套可以采用普通衬套,也可以采用带有润滑功能的衬套。装普通衬套的定向块(30-11)有润滑油加油口,便于添加润滑油润滑定向杆(30-08)。定向块(30-11)与动力组件安装基座(30-12)和活塞杆导座(30-06)连接。定向杆(30-08)的作用是防止可调行程气缸(30-05)的活塞杆(30-07)旋转。防止可调行程气缸(30-05)选择的方式还可以将活塞杆(30-07)的横截面由圆形改为多边形或者活塞杆(30-07)下端连接导轨等方式,还可以采用带导杆的汽缸、双轴汽缸或者三轴汽缸。如图2所示。

[0067] 定向杆安装座(30-10)、活塞杆安装座(30-09)与上调节柱夹块(60-06)连接,上调节柱夹块(60-06)与上调节柱凹块(60-05)通过螺栓连接。上调节柱夹块(60-06)和上调节柱凹块(60-05)连接体的中间是通孔,上调节柱(60-04)插入并穿过上调节柱夹块(60-06)与上调节柱凹块(60-05)的通孔。上调节柱(60-04)的横截面为圆形或者多边形。上调节柱(60-04)的横截面与上调节柱夹块(60-06)和上调节柱凹块(60-05)连接体的通孔相配合。上调节柱(60-04)的前端与上调节杆夹块(60-03)通过螺栓连接,上调节柱(60-04)前端与上调节杆夹块(60-03)连接处有贯通的孔,上调节杆(60-01)插入并通过该孔。上调节杆(60-01)的截面为圆形或者多边形,上调节柱(60-04)前端与上调节杆夹块(60-03)连接处的孔与之配合。上调节杆(60-01)下端与压紧杆(60-02)连接,压紧杆(60-02)可以根据需要拆换不同的规格,压紧杆(60-02)的规格根据螺纹紧固件的大小确定,不同规格的螺纹紧固件用不同规格的压紧杆。如图2所示。

[0068] 上调节杆定位块(50-01)与上调节杆夹块(50-02)夹持住上调节杆(60-01),上调节杆定位块(50-01)与上调节杆夹块(50-02)通过螺栓连接,上调节杆定位块(50-01)与上调节杆夹块(50-02)之间孔的形状与上调节杆(60-01)相配合。上调节杆定位块(50-01)的另一侧有孔,孔可以贯通或者是不贯通,横向调节杆(50-03)插入并固定在该孔内,横向调节杆(50-03)与地面平行。焊枪定位块(50-05)与横向调节杆夹块(50-06)夹持住横向调节杆(50-03),焊枪定位块(50-05)与横向调节杆夹块(50-06)通过螺栓连接,焊枪定位块(50-05)与横向调节杆夹块(50-06)之间孔的形状与横向调节杆(50-03)相配合。焊枪定位块(50-05)另一侧与焊枪夹块(50-04)夹持住焊枪,该侧与焊枪夹块(50-04)通过螺栓连接,该侧面与焊枪夹块(50-04)之间孔的形状与焊枪相配合。上调节杆定位块(50-01)、上调节杆夹块(50-02)、横向调节杆(50-03)、焊枪夹块(50-04)、焊枪定位块(50-05)与横向调节杆夹块(50-06)组成夹持机构(50)。焊枪夹块(50-04)、焊枪定位块(50-05)与横向调节杆夹块(50-06)组成夹持机构(50)的焊枪夹持单元。一个夹持机构(50)可以配一个焊枪夹持单元,也可以配两个、三个或者更多焊枪夹持单元,一个焊枪夹持单元配一把夹持式焊枪(20-04)。一台设备可以配一个夹持机构(50),也可以配两个、三个、四个或者更多,夹持机构(50)的数量根据需要灵活配置。夹持式焊枪(20-04)的管线(包括导线、送丝管、气管)穿过上焊枪管线过孔(10-01)与焊接电源(20-01)或者送丝机构(20-02)连接。上调节柱夹块(60-06)与上调节柱凹块(60-05)通过螺栓连接。上调节柱夹块(60-06)和上调节柱凹块(60-05)的连接体内是通孔,上调节柱(60-04)插入并穿过上调节柱夹块(60-06)与上调节柱凹块(60-05)的连接体。上调节柱(60-04)的横截面为圆形或者多边形。上调节柱(60-04)的横截面与上调节柱夹块(60-06)和上调节柱凹块(60-05)连接体的通孔相配合。上调节柱(60-04)的前端与上调节杆夹块(60-03)通过螺栓连接。上调节柱(60-04)前端与上调节杆夹块(60-03)连接处有贯通的孔,上调节杆(60-01)插入并通过该孔。上调节杆(60-01)的截

面为圆形或者多边形,上调节柱(60-04)前端与上调节杆夹块(60-03)连接处的孔与之配合。上调节杆(60-01)下端与压紧杆(60-02)连接,压紧杆(60-02)可以根据需要拆换不同的规格,压紧杆(60-02)的规格根据螺纹紧固件的大小确定,不同规格的螺纹紧固件用不同规格的压紧杆。如图3所示。

[0069] 定位机构安装基座(90-09)固定在机体(10)上,下调节柱凹块(90-06)与定位机构安装基座(90-09)连接。下调节柱凹块(90-06)与下调节柱夹块(90-07)连接体的中间是通孔,下调节柱(90-08)插入并穿过下调节柱凹块(90-06)与下调节柱夹块(90-07)的通孔。下调节柱(90-08)的截面为圆形或者多边形,下调节柱(90-08)的截面与下调节柱凹块(90-06)和下调节柱夹块(90-07)的通孔相配合。下调节柱(90-08)的前端与下调节杆夹块(90-04)通过螺栓连接,下调节柱(90-08)与下调节杆夹块(90-04)的连接处有贯通的孔,下调节杆(90-05)插入并通过该孔。下调节杆(90-05)的截面为圆形或者多边形,下调节柱(90-08)前端与下调节杆夹块(90-04)连接处的孔与之配合。下调节杆(90-05)上端与连接杆(90-03)连接,连接杆(90-03)上端与定位盖(90-02)连接,定位盖(90-02)上端的平面为螺纹紧固件(70)的定位面。定位盖(90-02)中间有圆孔,定位销(90-01)从定位盖(90-02)圆孔内穿出。为了避免螺纹紧固件(70)的螺纹被接触电阻烧损,定位销(90-01)采用高强度绝缘材料制造,或者对其进行进行绝缘处理,即在上调节杆(60-01)和上调节柱(60-04)、上调节杆夹块(60-03)之间包裹一层绝缘材料,同样的原理还可以在上调节柱(60-04)与上调节柱夹块(60-06)、上调节柱凹块(60-05)之间包裹一层绝缘材料。定位销(90-01)穿出部分有台阶,直径大的部分在下端,对工件(80)进行定位,直径小的部分在上端,对螺纹紧固件(70)进行定位。连接杆(90-03)内部有弹簧或者是有弹性的橡胶(塑料)垫,弹簧或者是有弹性的橡胶(塑料)垫抵住定位销(90-01)末端——定位销(90-01)在定位盖(90-02)里面的部分比定位盖(90-02)中间的圆孔大,这样才不至于弹簧将定位销(90-01)从定位盖(90-02)弹出去。当定位销(90-01)被压紧杆(60-02)往下压时,定位销压缩弹簧后向下移动,当压紧杆(60-02)离开定位销(90-01)后,弹簧将定位销(90-01)复位。定位销(90-01)、定位盖(90-02)、连接杆(90-03)的规格根据工件(80)上孔的大小和螺纹紧固件(70)的规格确定,(90-01)、定位盖(90-02)、连接杆(90-03)可以随意拆换。如图4所示。

[0070] 行程调节螺母(30-04)通过调节可调行程汽缸(30-05)行程的方式,来调节压紧杆(60-02)与定位盖(90-02)上工件(80)定位面的距离。压紧杆(60-02)与工件(80)定位面的距离越大,对工件(80)的适应性就越好。压紧杆(60-02)与工件(80)定位面的距离越小,压紧杆(60-02)下降并压住螺纹紧固件(70)和工件(80)所消耗的时间就越短。在实际操作时,压紧杆(60-02)与定位盖(90-02)上工件(80)定位面的距离能够使工件和螺纹紧固件(70)顺利通过为宜。

[0071] 压紧杆(60-02)和定位销(90-01)与机体(10)的距离通过调节上调节柱(60-04)和下调节柱(90-08)来实现,压紧杆(60-02)和定位销(90-01)与机体的距离越大,能够焊接的工件就越大。调节上调节柱(60-04)的方法为,先拧松上调节柱凹块(60-05)与上调节柱夹块(60-06)的连接螺栓,再对上调节柱(60-04)前移或者后移,当把上调节柱(60-04)调到合适位置后,拧紧上调节柱凹块(60-05)与上调节柱夹块(60-06)的连接螺栓。下调节柱(90-08)的调节方式与上调节柱(60-04)类似。调节上调节柱(60-04)和下调节柱(90-08)时,必须保证上调节杆(60-01)、压紧杆(60-02)、定位销(90-01)、定位盖(90-02)、连接杆(90-03)



和下调节杆(90-05)在一条中心线上,但该中心线与地面的角度没有限制。定位盖(90-02)上工件(80)定位面的高度通过调节下调节杆(90-05)的方式调节。操作方法是:先拧松下调节柱(90-08)与下调节杆夹块(90-04)的连接螺栓,再上移或者下移下调节杆(90-05),当把工件(80)的定位面调到合适位置后,拧紧下调节柱(90-08)与下调节杆夹块(90-04)的连接螺栓。工件(80)的定位面与下调节柱夹块(90-07)的距离根据工件(80)的形状和螺纹紧固件(70)焊接的位置灵活确定。同时,还可以根据操作者身高的差异或者操作习惯来调节工件(80)定位面的高度。

[0072] 压紧杆(60-02)的高度通过调节上调节杆(60-01)的方式来实现。操作方法是:先拧松上调节柱(60-04)与上调节杆夹块(60-03)的连接螺栓,再上移或者下移上调节杆(60-01)。压紧杆(60-02)的调节需保证可调行程汽缸(30-05)移动到下端后,压紧杆(60-02)能够压紧螺纹紧固件(70)和工件(80)。可调行程汽缸(30-05)、上调节杆(60-01)和下调节杆(90-05)三者根据螺纹紧固件(70)和工件(80)的不同形态以及操作者的高度或者使用习惯配合使用。

[0073] 螺纹紧固件(70)与工件(80)的焊接,焊枪与焊接处的位置很关键,焊枪的位置不正确,直接影响焊接效果。图5的焊接示意图展示了焊枪与焊接处的位置关系——焊丝在螺纹紧固件(70)与工件(80)的结合处,以此确保熔池能同时熔化螺纹紧固件(70)和工件(80),使焊点不至于焊偏。同时,焊丝伸出焊枪导电嘴(20-04-1)的长度保持在5-20mm之间,以此确保电弧的稳定,使焊点有很好的焊接品质。焊枪与焊接处的位置通过夹持机构(50)来调节。拧松上调节杆夹块(50-02)与上调节杆定位块(50-01)的连接螺栓,便可以沿上调节杆(60-01)上移或者下移夹持式焊枪(20-04),也可以以上调节杆(60-01)为圆心旋转夹持式焊枪(20-04),调至合适位置后拧紧螺栓。拧松横向调节杆夹块(50-06)与焊枪定位块(50-05)的连接螺栓,夹持式焊枪(20-04)便可以沿横向调节杆(50-03)移动,也可以以横向调节杆(50-03)为圆心旋转夹持式焊枪(20-04),调至合适位置后拧紧螺栓。拧松焊枪夹块(50-04)与焊枪定位块(50-05)之间的连接螺栓,便可以上移或者下移夹持式焊枪(20-04),也可以以焊枪夹块(50-04)与焊枪定位块(50-05)之间的孔为圆心旋转夹持式焊枪(20-04),调至合适位置后拧紧螺栓。

[0074] 焊接前,先调整各功能件的位置。步骤是:将上调节杆(60-01)、压紧杆(60-02)、定位销(90-01)、定位盖(90-02)、连接杆(90-03)和下调节杆(90-05)的位置调到一条中心线上;再将工件(80)和螺纹紧固件(70)依次放入定位销(90-01),根据工件(80)和螺纹紧固件(70)调好定位盖(90-02)上的定位面与压紧杆(60-02)的位置,以及可调行程汽缸(30-05)的行程;确保压紧杆(60-02)下移后能压住螺纹紧固件(70)和工件(80),且可调行程汽缸(30-05)的行程为最短,以提高焊接效率,但可调行程汽缸(30-05)的行程不得影响正常的焊接作业;调整夹持式焊枪(20-04),使焊枪导电嘴(20-04-2)与焊接处的距离在5-25mm之间;夹持式焊枪(20-04)数量根据实际情况配置,夹持式焊枪(20-04)在螺纹紧固件(70)周围均匀分布。夹持式焊枪(20-04)的枪颈的形态可以是直管式也可以是鹅颈式(即一个折弯,图示为鹅颈式枪颈,为了避让上调节柱或者形状比较特殊的工件,枪颈的形态可以有二个以上的折弯)。再在焊机上设置好焊接电流、电压、送丝速度、气体流量等焊接参数。正式焊接时,将工件(80)上的孔和螺纹紧固件(70)依次放入定位销(90-01)。启动设备,压紧杆(60-02)向下移动压紧螺纹紧固件(70)和工件(80),同时焊机开始焊接,焊接持续一段时间

后压紧杆(60-02)向上复位,同时焊接结束。压紧杆(60-02)向下压紧(焊机开始焊接)以及压紧杆(60-02)向上复位(焊机结束焊接)等工作由设备的控制系统完成。焊接完成后,将螺纹紧固件(70)与工件(80)的焊接体取出放好,再进行下一次焊接,如此循环。由于压紧杆(60-02)与定位销(90-01)在一条中心线上,因此压紧杆在压紧螺纹紧固件(70)的同时也将螺纹紧固件(70)的内螺纹完全盖住,使螺纹得到更好的保护。可调行程汽缸(30-05)传递到压紧杆(60-02)上的压力,只需将螺纹紧固件(70)和工件(80)压住固定即可,压力约在10-30N左右。因此就算不小心压住操作者的手指,也不会造成伤害。

[0075] 当设备上安装的夹持式焊枪(20-04)数量较少,导致焊点数量不够时,可以取出工件旋转一个角度再焊接一次。如设备上只装配两把夹持式焊枪(20-04),左右各一把对称分布,第一次焊接时有两个焊点,焊点间的角度为180度,焊后取出工件,将工件旋转90度后再焊接一次,这样就有4个焊点。具体是采用一次焊接完成,还是采用两次或者更多次的焊接完成,根据实际情况灵活处理。

[0076] 本实施例适用MAG焊、TIG焊、MIG焊、MIG钎焊等焊接方式;且可以同时使用MAG焊、TIG焊、MIG焊、MIG钎焊进行焊接。

[0077] 实施例2:本实施例是焊接螺栓的技术方案,如图6所示。除定位机构(90)外,设备的其他结构与实施例1一致。定位机构(90)的下调节杆(90-05)与螺栓定位杆(90-11)连接,螺栓定位杆(90-11)内有高强度绝缘材料的螺栓绝缘套(90-10),螺栓绝缘套(90-10)内有定位螺栓(70-01)的定位孔。螺栓定位杆(90-11)的上端工件(80-01)为上下方向的定位面,压紧杆(60-02)下端的压紧面比螺栓(70-01)的承面(70-01-1)小。由于螺栓(70-01)不需要凸点,螺栓(70-01)的承面(70-01-1)也可以做得比凸焊螺栓小。

[0078] 除了对定位孔所在的零件(90-10)选用高强度绝缘材料来保护螺栓(70-01)的螺纹外,还可以在下调节杆(90-05)与下调节柱(90-08)、下调节杆夹块(90-04)连接处包裹绝缘材料或者涂覆绝缘漆的方式;此外在下调节柱(90-08)与下调节柱凹块(90-06)、下调节柱夹块(90-07)连接处包裹绝缘材料或者涂覆绝缘漆的方式也能到达一样的效果。

[0079] 本实施例的操作方法也与实例1相同,只是紧固件的类型不同导致定位方式不一样。本实施例适用MAG焊、TIG焊、MIG焊、MIG钎焊等焊接方式,且可以同时使用MAG焊、TIG焊、MIG焊、MIG钎焊进行焊接。

[0080] 实施例3:本实施例是焊接处有孔的管件与螺母焊接的技术方案,如图7所示。该实施例采用TIG焊机,且将焊机的焊枪安装在下调节柱上,另外还增加了一个圆管(80-02)的定位架。定位架(90-12)在下调节柱夹块(90-07)上方,与下调节柱凹块(90-06)连接。定位架(90-12)与下调节柱夹块(90-07)之间有调节垫片,用于调节定位架(90-12)的上下方向的位置。定位架连接块(90-12-3)上有调孔,用于调节定位架(90-12)前后方向的位置。定位纵杆(90-12-1)上方的平面为圆管(80-02)上下方向的定位面,每个定位纵杆(90-12-1)上有两个调孔,每个调孔上各安装一个限位柱(90-12-2),圆管(80-02)放在两限位柱(90-12-2)之间,限位柱(90-12-2)对圆管(80-02)前后方向进行定位。定位架(90-12)上的定位纵杆(90-12-1)有左右各一个,分别对圆管(80-02)左右两端的前后方向进行定位,两定位纵杆(90-12-1)的定位面在同一个平面。下调节杆(90-05)在两定位纵杆(90-12-1)的中间,梯形定位盖(90-13)与下调节杆(90-05)连接。梯形定位盖(90-13)中间有孔,定位销(该定位销只有一个用于定位的圆柱,实施例1中的定位销有两个用于定位的圆柱)从梯形定位盖(90-

13)下方插入并从上穿出,下调节杆(90-05)抵住定位销,防止其上下蹿动。梯形定位盖(90-13)上方的平面为定位面,对T型螺母(70-02)的上下方向进行定位,定位销对T型螺母(70-02)的前后左右进行定位,同时也对圆管(80-02)左右方向进行定位——圆管焊接处的孔是插入到T型螺母(70-02)上的。夹持机构(50)固定在下调节杆(90-05)上,同样夹持机构(50)的数量没有限制,夹持式焊枪(20-04)的数量也没有限制。转换杆(60-07)与上调节杆(60-01)连接,压块(60-08)与转换杆(60-07)连接,压块(60-08)用于压紧圆管(80-02)与T型螺母(70-02)。

[0081] 本实施例中焊机的电极形式为不熔化极,也就是钨极(20-04-3),圆管(80-02)焊接处有孔。焊接用的T型螺母(70-02)与拉铆螺母类似,但与拉铆螺母相比,该螺母无拉铆部分,且也不用向拉铆螺母那样为防止拉铆时产生旋转而采用多边形的形状。因此结构比拉铆螺母简单。

[0082] 定位架(90-12)上下方向的调节方法为:拧松定位架(90-12)与下调节柱凹块(90-06)的连接螺栓,增加或者减少垫片,调合适高度后拧紧连接螺栓。定位架(90-12)前后方向的调节方法为:拧松定位架(90-12)与下调节柱凹块(90-06)的连接螺栓,前移或者后移定位架(90-12)——定位架连接块(90-12-3)上有前后方向的调孔,调至合适位置后拧紧螺栓。限位柱(90-12-2)的作用有两个,一是对不同直径的圆管(80-02)进行定位,二是对圆管(80-02)进行前后方向的位置调整。方法是拧松限位柱(90-12-2)的固定螺栓,限位柱(90-12-2)在定位纵杆(90-12-1)的调孔内移动,通过调整限位柱(90-12-2)的位置对圆管(80-02)进行定位。限位柱(90-12-2)一共四个,左右定位纵杆(90-12-1)各两个。

[0083] 在正式焊接前,需要调节定位机构之间、焊枪与焊接处之间的位置。具体步骤为,将T型螺母(70-02)插入定位销内,T型螺母(70-02)的圆盘端与梯形定位盖(90-13)的定位面贴拢。再将圆管(80-02)放在定位纵杆(90-12-1)的定位面上,同时确保T型螺母(70-02)插入圆管(80-02)的内。如果不能插入,则调节限位柱(90-12-2)的位置——调节下调节柱(90-08)也可以达到形同目的。此时圆管(80-02)的中心线和定位销的中心线相交。同时需保证圆管(80-02)贴拢T型螺母(70-02)的圆盘,且圆管(80-02)与左右定位纵杆(90-12-1)的定位面都没有缝隙。否则就调节下调节杆(90-05)或者定位架(90-12),圆管(80-02)与T型螺母(70-02)上下方向的位置关系为,定位纵杆(90-12-1)上定位面的高度等于梯形定位盖(90-13)上定位面的高度加上T型螺母(70-02)圆盘的厚度。圆管(80-02)和T型螺母(70-02)的位置调好后,在调整夹持式焊枪(20-04)的位置。本实施例的夹持式焊枪(20-04)是固定在下调节杆(90-05)上,在工件的下方,但调节方式与实施例1一致。通常情况下,TIG焊枪的钨极(20-04-3)里焊接处的距离在2-8mm为宜。同样,夹持式焊枪的数量没有限制,根据实际情况确定。调节压块(60-08)的方法与实施例1中压紧杆(60-02)的调节方法一致,只要确保可调行程汽缸(30-05)移动至最下端时压块(60-08)能压住圆管(80-02)即可。由于是采用TIG焊焊接,焊接时不需要焊丝,焊接参数只需调节电流、电压、气体流量等,调节方式与普通TIG焊焊机一致。上述圆管(80-02)T型螺母(70-02)、夹持式焊枪(20-04)的位置以及焊接参数等调好后,即可以正式焊接。焊接时,先放入T型螺母(70-02),在放入圆管(80-02),T型螺母(70-02)的主体部分需插入圆管(80-02)的孔内。然后启动设备,压块(60-08)压住圆管(80-02)的同时焊接开始,焊接1-5秒后焊接结束,压块(60-08)复位,将焊好T型螺母(70-02)的工件取出,在进行下一次焊接,如此循环。由于夹持式焊枪(20-04)是安装在下调节杆

(90-05)上,因此夹持式焊枪(20-04)是固定式,夹持式焊枪(20-04)的管线通过下焊枪管线过孔(10-02)与焊机电源连接。在本实施例中,可以用双手分别压住左右两段的圆管(80-02),因此可以不需要压紧机构(60)。设备启动后可直接进行焊接,设备的控制系统只需控制焊机的焊接时间焊接效率更高。本实施例是焊接处有孔的管件与T型螺母(70-02)焊接的一个技术方案,对管件的截面形状没有限制,对管件是实心管还是空心管也没有限制,同时本实施例适用MAG焊、TIG焊、MIG焊、MIG钎焊等焊接方式,且可以同时使用MAG焊、TIG焊、MIG焊、MIG钎焊进行焊接。本实施例也可以当作是对拉铆螺母的一种替代方案。

[0084] 本实施例中,将梯形定位盖(90-13)和定位销安装在上调节杆(60-01)上,对梯形定位盖(90-13)进行磁化处理,或者是在梯形定位盖(90-13)上安装磁铁,使其具有吸附螺母的能力,则螺母就能在工件的上方焊接。

[0085] 本实用新型的所有技术方案均采用点焊(也就是点焊缝)焊接,焊接时间一般不超过10秒,因此MIG焊时焊枪产生的热量较少,不需要冷却水进行冷却。若遇到螺纹紧固件太大或者工件太厚导致焊接时间较长、焊枪温度太高,此时也应考虑冷却水对齐进行冷却。此时焊枪需改为水冷式焊枪,机体上也需配备水箱和水泵。

[0086] 实施例4:本实施例是焊接处无孔管件与螺母焊接的技术方案,如图8所示。定位架(90-12)在实施例3的基础上增加了定位横杆(90-12-4),定位横杆(90-12-4)上有调孔,限位柱(90-12-2)固定在调孔上。定位横杆(90-12-4)上的限位柱(90-12-2)用于对矩管(80-03)左右方向进行定位。带滑轨下调节杆(90-19)的下端有滑轨,导杆(90-14)插入带滑轨下调节杆(90-19)的滑轨内,且能自由滑动。夹持机构(50)固定在导杆(90-14)上,导杆(90-14)与防旋转气缸(90-15)连接。防旋转气缸(90-15)固定在气缸调节杆(90-17)上,气缸调节杆夹块(90-18)与气缸调节杆凹块(90-16)夹持住气缸调节杆(90-17)。气缸调节杆夹块(90-18)连接在气缸调节杆凹块(90-16)上,气缸调节杆凹块(90-16)固定在定位机构安装基座(90-09)的下方。

[0087] 如果将带滑轨下调节杆(90-19)下端的滑轨的截面做成多变型,导杆(90-14)的内孔与滑轨的截面匹配,将防旋转气缸(90-15)更换成普通气缸,也同样可以起到焊接时防止夹持式焊枪(20-04)随意旋转的目的。

[0088] 由于矩管(80-03)焊接处没有孔,只能依靠外形(端面)定位。定位横杆(90-12-4)上的限位柱(90-12-2)用于限制矩管(80-03)端面与螺母(70-03)左右方向的距离。调节定位横杆(90-12-4)上的限位柱(90-12-2)不能满足要求时,可以考虑更换不同长度的定位横杆(90-12-4)来解决。矩管(80-03)与螺母(70-03)前后方向的距离通过调节定位纵杆(90-12-1)上的限位柱(90-12-2)或者下调节柱(90-08)来实现。定位纵杆(90-12-1)上的定位面与梯形定位盖(90-13)上定位面的位置关系为,定位纵杆(90-12-1)上定位面的高度等于梯形定位盖(90-13)上定位面的高度加上整个螺母(70-03)的厚度。待机状态下,防旋转气缸(90-15)的活塞杆在下端。待螺母(70-03)和矩管(80-03)装好后,防旋转气缸(90-15)的活塞杆带动夹持式焊枪(20-04)上移至焊接处,与此同时压块(60-08)下移压紧矩管(80-03)。然后焊接开始,焊接完成后,活塞杆带动夹持式焊枪(20-04)下移复位。调节气缸调节杆(90-17)时,调节量应与下调节柱(90-08)保持一致。另外,也可以不使用压紧机构(60)。

[0089] 上面的技术方案中,螺母是焊接在矩管的下面,可以当作是将两者重叠起来焊接。另外还可以通过调节下调节柱(90-08)和下调节杆(90-05)的方式将螺母定位在矩管的前

面或者后面(与上下两个面垂直的面)进行焊接,可以当作是将两者并排放置进行焊接。为了确保压块能同时压住管件和螺母,压块分为两部分,一部分压住管件,另一部分压住螺母,压住螺母的部分可以参考下面实施例6中压紧实心管上端的机构(需将绝缘垫片更换为T型压块),具体为圆管内有孔,孔径上端大,下端小,将T型压块(结构与承面螺栓相似)放入孔内,并从直径小的一端穿出,穿出部分用于压紧螺母,再在孔直径大的一端放入弹簧,圆管孔直径大的一端有内螺纹,内螺纹拧入压块的外螺纹将圆管固定在压块上。圆管也可以采用这种定位方式焊接。

[0090] 本实施例是焊接处无孔的管件与螺母焊接的一个技术方案,对管件的截面形状没有限制,对管件是实心管还是空心管也没有限制,对夹持式焊枪(20-04)的数量没有限制,同时本实施例适用MAG焊、TIG焊、MIG焊、MIG钎焊等焊接方式,且可以同时使用MAG焊、TIG焊、MIG焊、MIG钎焊进行焊接。

[0091] 实施例5:本实施例是管件(80-02)与螺栓(70-01)焊接的技术方案,如图9。其中,管件(80-02)与螺栓(70-01)的焊接处无孔,但管件(80-02)的其它部位有孔,本实施例就是利用管件(80-02)其它部位的孔对管件(80-02)进行定位。该实施例是在实施例4的基础上进行的修改,管件(80-02)左右方向的定位由外形定位改为孔定位。定位销支架(90-12-6)与定位架(90-12)连接,定位架(90-12)上有孔,孔内有衬套,滑动定位销(90-12-9)插入并穿过衬套,滑动定位销(90-12-9)能在衬套内自由移动。滑动定位销(90-12-9)的前端有挡圈,挡圈的前面是滑动定位销(90-12-9)的定位部分,挡圈的后面有定位销弹簧(90-12-5),定位销弹簧(90-12-5)的前端抵住挡圈,后端抵住定位销支架(90-12-6)。滑动定位销(90-12-9)的后面是手柄,手柄上有定位销挡钉(90-12-7),滑动定位销(90-12-9)分为独立的前后两部分,以便滑动定位销(90-12-9)能安装在定位销支架(90-12-6)上。定位销支架(90-12-6)上有定位销挡柱(90-12-8),定位销挡柱(90-12-8)上有条形缺口,定位销挡钉(90-12-7)能在定位销挡柱(90-12-8)的条形缺口内自由移动,滑动定位销(90-12-9)的手柄能在定位销挡柱(90-12-8)内自由移动。梯形螺栓定位盖(90-20)内有孔,孔内有螺栓绝缘套(90-10),螺栓绝缘套(90-10)内有螺栓的定位孔。梯形螺栓定位盖(90-20)的上端是螺栓(70-01)定位面。螺栓(70-01)的主体插入螺栓绝缘套(90-10)内,螺栓的承面(70-01-1)与螺栓绝缘套(90-10)定位面贴紧,梯形螺栓定位盖(90-20)与带滑轨下调节杆连接。圆管(80-02)与螺栓(70-01)前后方向的位置通过限位柱(90-12-2)或者下调节柱(90-09)调节;左右方向的位置由滑动定位销(90-12-9)的位置确定;上下方向的位置关系为梯形螺栓定位盖(90-20)定位面的高度加上螺栓承面(70-01-1)的厚度等于定位纵杆(90-12-1)上定位面的高度;焊枪与焊接处的位置由夹持机构(50)调节。焊接时,先将螺栓(70-01)放入梯形螺栓定位盖(90-20)的定位孔内,再将管件(80-02)放入定位架(90-12)上。移动管件(80-02),将管件(80-02)上的孔对准滑动定位销(90-12-9)。旋转滑动定位销(90-12-9),使定位销挡钉(90-12-7)滑入定位销挡柱(90-12-8)的条形缺口内,此时定位销弹簧(90-12-5)将滑动定位销(90-12-9)的定位部分插入管件(80-02)的孔内,装件结束。启动设备,焊枪向上移动至焊接处,此时焊机启动进行焊接,焊接结束后。将滑动定位销(90-12-9)的定位部分从管件(80-02)的孔内拉出,旋转滑动定位销(90-12-9),使定位销挡钉(90-12-7)落在定位销挡柱(90-12-8)的外沿上,如此循环。定位销的滑动还可以用气缸实现。

[0092] 焊接无承面(70-01-1)螺栓时,螺栓的定位面为螺栓绝缘套(90-10)的底部,螺栓

上部应露出梯形螺栓定位盖(90-20)约5mm,或者将焊接处对应的梯形螺栓定位盖(90-20)和螺栓绝缘套(90-10)开孔,以方便焊枪(20-04)焊接。

[0093] 根据本实施例的技术方案,如果将压紧杆(60-02)更换为梯形螺栓定位盖(90-20)并在螺栓绝缘套(90-10)内增加磁铁,用磁铁吸住螺栓使其不受重力的影响而下掉;或者将螺栓绝缘套(90-10)改制成夹头夹持住螺栓,则螺栓也可以在工件上方焊接。

[0094] 上面的技术方案中,螺栓是焊接在圆管的下面——可以当作是将两者重叠起来焊接。另外还可以通过调节下调节柱(90-08)和下调节杆(90-05)的方式将螺栓定位在圆管的前面或者后面进行焊接——可以当作是将两者并排放置进行焊接。当然,对螺栓进行必要的压紧也是必要的,圆管是否压紧视管件的轻重而定。如果螺栓和圆管需要同时压紧的话,压块的结构可以参照实施例4中的技术方案确定。矩管也可以采用这种定位方式焊接。

[0095] 本实施例是利用管件其他部位的孔对管件进行定位,并与螺栓焊接的技术方案。对管件的截面形状没有限制,对管件是实心管还是空心管也没有限制,对夹持式焊枪(20-04)的数量没有限制,同时本实施例适用MAG焊、TIG焊、MIG焊、MIG钎焊等焊接方式,且可以同时使用MAG焊、TIG焊、MIG焊、MIG钎焊进行焊接。

[0096] 实施例6:本实施例是实心管与钣金件焊接的技术方案,这里可以把实心管当成没有承面的螺栓,如图10。空心定位盖(90-21)上端有定位孔,空心定位盖(90-21)与下调节杆(90-05)通过螺纹连接,空心定位盖(90-21)采用高强度绝缘材料制造,内有定位孔。空心定位盖(90-21)与下调节杆(90-05)之间有调节垫片(90-22),实心管(70-04)穿过钣金件(80-01)在插入空心定位盖(90-21)的定位孔内,实心管(70-04)与下调节杆(90-05)之间用绝缘垫片(60-11)隔离。与钣金件(80-01)放在空心定位盖(90-21)上方的定位面上,空心压紧杆(60-09)压住钣金件(80-01),空心压紧杆(60-09)与上调节杆(60-01)连接。空心压紧杆(60-09)下端是定位孔,空心压紧杆(60-09)内部有压紧弹簧(60-10),压紧弹簧(60-10)将力传导给绝缘垫片(60-11),绝缘垫片(60-11)压住实心管(70-04)的上端。空心压紧杆(60-09)下方有挖空的焊接口(60-09-1),焊接口的数量根据夹持式焊枪(20-04)的数量确定,焊枪在焊接口(60-09-1)对实心管(70-04)和钣金件(80-01)进行焊接。空心压紧杆(60-09)下端内侧棱边进行倒角处理,避免空心压紧杆(60-09)下移时不与实心管(70-04)发生碰撞。空心定位盖(90-21)不使用高强度绝缘材料也能进行绝缘处理,即在下调节杆(90-05)与下调节柱(90-08)、下调节杆夹块(90-04)之间包裹一层绝缘材料,或者在下调节柱(90-08)与下调节柱凹块(90-06)、下调节柱夹块(90-07)之间包裹一层绝缘材料。

[0097] 焊接前,先调节空心定位盖(90-21)内定位孔的深度。空心定位盖(90-21)内绝缘垫片(60-11)与空心定位盖(90-21)上方定位面的距离就是实心管(70-04)伸出钣金件(80-01)下平面的长度。将空心定位盖(90-21)从下调节杆(90-05)拧出,增加或者减少垫片,就能调节空心定位盖(90-21)内定位孔的深度,调好后拧紧空心定位盖(90-21)。再调好焊枪(20-04)的位置,同样,焊枪的数量没有限制。正式焊接时,将穿过钣金件(80-01)的孔,再插入空心定位盖(90-21)的定位孔内。启动设备,可调行程气缸(30-05)推动空心压紧杆(60-09)和焊枪(20-04)焊枪下移,空心压紧杆(60-09)压紧实心管(70-04)和钣金件(80-01)的同时焊机进行焊接。焊好后可调行程气缸(30-05)推动空心压紧杆(60-09)和焊枪(20-04)焊枪上移复位,焊接完成,如此循环操作。

[0098] 本实施例适用MAG焊、TIG焊、MIG焊、MIG钎焊等焊接方式,且可以同时使用MAG焊、

TIG焊、MIG焊、MIG钎焊进行焊接。

[0099] 实施例7:本实施例是空心管与管件焊接的技术方案,这里可以把空心管当成加长的螺母,如图11。空心管定位销(90-23)与下调节杆(90-05)连接,空心管定位销(90-23)的上端为空心管(70-05)的定位部分。空心管(70-05)穿过圆管(80-02)的通孔,再插入空心管定位销(90-23)的定位部分,空心管定位销(90-23)的定位部分对空心管(70-05)的前、后、左、右进行定位。空心管(70-05)落在空心管定位面(90-23-1)上,空心管定位面(90-23-1)对空心管(70-05)的上下方向进行定位。定位纵杆(90-12-1)上平面的定位面对圆管(80-02)的上下方向进行定位。由于圆管(80-02)上有通孔,空心管(70-05)由插入通孔内,空心管(70-05)实际上就起到了一个定位销的作用,因此圆管(80-02)前、后、左、右四个方向也能定位。在本实施例中限位柱,限位柱(90-23-1)只是一个辅助定位的作用,用于防止圆管(80-02)以空心管定位销(90-23)为中心旋转。增减定位架(90-12)的垫片或者上下移动下调节杆(90-05)来调节空心管(70-05)与圆管(80-02)上下方向的相对距离。空心管(70-05)从圆管(80-02)上下两个孔(上文说的通孔)露出,本实施例特设置了上下两组夹持式焊枪(20-04),分别对空心管(70-05)和圆管(80-02)上下两个地方进行焊接。

[0100] 本实施例适用MAG焊、TIG焊、MIG焊、MIG钎焊等焊接方式,且可以同时使用MAG焊、TIG焊、MIG焊、MIG钎焊进行焊接。

[0101] 实施例8:本实施例是U型钣金件与紧固件的技术方案,且紧固件焊接在U型钣金件的侧壁,如图12。由于本实用新型的焊接设备在焊接时不需要像电阻凸焊那样需要施加很大的顶锻力,且焊枪(相当于电阻凸焊的电极)也不需要与工件保持垂直,因此对U型钣金件侧壁上进行紧固件的焊接成为可能,特别是两侧壁间的距离较小U型紧固件。本实施例也可以当成拉铆螺母的一种替代方案。

[0102] 在该实施例中,上调节杆(60-01)与接杆(60-12)连接,接杆(60-12)的下端可以比上端小,以适应规格较小的紧固件。接杆(60-12)下端有U型槽,U型槽的两个有孔,其中一个孔有螺纹。旋转块(60-14)为一个小平板,大小根据四方螺母(70-05)的规格确定,但应比四方螺母(70-05)的内螺纹大(以便完全盖住内螺纹,避免焊接时飞溅落入内螺纹里面),同时也要比四方螺母(70-05)的外型尺寸小(以免与夹持式焊枪产生干涉)。旋转块(60-14)的一面压住四方螺母(70-05),另一面有与之垂直凸起小块,凸起小块上有孔。该凸起小块插入接杆(60-12)的U型槽内,螺纹销(60-13)从接杆(60-12)的U型槽一侧没有螺纹的孔插入,并穿过旋转压块(60-14)上凸起小块的孔,并在接杆(60-12)的U型槽另一侧的螺纹孔拧紧。螺纹销(60-13)的作用是连接接杆(60-12)和旋转块(60-14),旋转块(60-14)可以以螺纹销(60-13)为中心进行旋转。但旋转块(60-14)只能朝四方螺母(70-05)一侧旋转,以便能压紧四方螺母(70-05)并保护里面的螺纹。为了避免旋转块(60-14)超相反的方向旋转,以接杆(60-12)孔的圆心为中心,不旋转侧的接杆(60-12)上该部位零件轮廓线的距离应比旋转侧的距离大。为了跟加适应紧固件与U型钣金件(80-04)钣金件的焊接,可以将接杆(60-12)、上调节杆(60-01)

[0103] 带孔下调节杆(90-29)的上端有U型槽,U型槽的两侧有孔,一侧的孔有螺纹。带孔连接杆(90-25)的一端也有孔,将有孔端加工成与带孔下调节杆(90-29)上U型槽相匹配的形状。然后插入带孔下调节杆(90-29)的U型槽内,将螺栓从U型槽一侧无螺纹的孔插入,并穿过带孔连接杆(90-25),在U型槽另一侧有螺纹的孔拧紧。带孔连接杆(90-25)可以以螺栓

为中心旋转。支撑块(90-28)的一端连接在带孔下调节杆(90-29)上,另一端有螺纹孔,支撑螺杆(90-26)上的外螺纹拧入支撑块(90-28)的螺纹孔内,再用紧固螺母(90-27)将支撑螺杆(90-26)固定。支撑螺杆(90-26)的上端有数个凹槽(90-26-1),带孔连接杆(90-25)落在任意一个凹槽(90-26-1)上,凹槽(90-26-1)的作用是固定带孔连接杆(90-25)。带孔连接杆(90-25)的角度由支撑螺杆(90-26)的高度确定。带孔连接杆(90-25)的另一端与磁性定位盖(90-24)连接,磁性定位盖(90-24)由金属经过加磁或者磁化而成,目的是使其具有吸附四方螺母(70-05)的能力。当然也可以在磁性定位盖(90-24)上安装磁铁的方式来实现吸附四方螺母(70-05)的功能,这样磁性定位盖(90-24)的材料就不会被金属材料所限制。磁性定位盖(90-24)中间有孔,定位销(90-01)从孔内穿出,穿出部分分别对U型钣金件(80-04)和四方螺母(70-05)进行定位。带孔连接杆(90-25)里面有弹簧或者弹性橡胶(塑料)垫,弹簧或者弹性橡胶(塑料)垫抵住磁性定位盖(90-24)内的定位销(90-01),使其具有回缩后自动复位的能力。

[0104] 定位架(90-12)上有倾斜定位纵杆(90-12-10)。倾斜定位纵杆(90-12-10)必须与磁性定位盖(90-24)上的定位销(90-01)的轴线平行,否则会造成紧固螺母(90-27)与U型钣金件(80-04)焊接后无法取出,或者是不能拖住U型钣金件(80-04)的底部。

[0105] 将实施例2中的螺栓绝缘套(90-10)和螺栓定位杆(90-11)安装在带孔连接杆上(90-25),则U型钣金件(80-04)的侧壁还能焊接螺栓(70-01)。

[0106] 焊接前,拧松紧固螺母(90-27),调节支撑螺杆(90-26)的高度,支撑螺杆(90-26)越高,带孔连接杆(90-25)的角度也越大,因为U型钣金件(80-04)紧贴在磁性定位盖(90-24)的定位面上,因此U型钣金件(80-04)倾斜的角度也越大。U型钣金件(80-04)倾斜的角度越大,留给夹持式焊枪(20-04)的空间就越小。因此调节支撑螺杆(90-26)的高度时要需考虑到U型钣金件(80-04)留给夹持式焊枪(20-04)的空间,尽量将高度调低,甚至是使带孔连接杆(90-25)与带孔下调节杆(90-29)之间的角度为90度。支撑螺杆(90-26)的高度调好后,将紧固螺母(90-27)拧紧,将支撑螺杆(90-26)固定。这时也应拧紧带孔连接杆(90-25)和带孔下调节杆(90-29)的连接螺栓,将带孔连接杆(90-25)夹住,使其不能随意转动。调节好支撑螺杆(90-26)后,在调节倾斜定位纵杆(90-12-10),倾斜定位纵杆(90-12-10)通过增减定位架调节垫片或者前后移动定位架(90-12)来实现——定位架连接块(90-12-1)上有调孔——也就是图12的左右移动。倾斜定位纵杆(90-12-10)的作用是拖住U型钣金件(80-04)的底部,使U型钣金件(80-04)与磁性定位盖(90-24)贴平。倾斜定位纵杆(90-12-10)调好后,一次将U型钣金件(80-04)和四方螺母(70-05)放入定位销(90-01)内,此时调节上调节柱(60-04)、下调节柱(90-08)、带孔下调节杆(90-29)、上调节杆(60-01),使旋转压块(60-14)正好压住四方螺母(70-05)的中间,此时可以拧紧螺纹销(60-13),也可以不拧紧螺纹销(60-13)而使其随意转动。最后调节夹持式焊枪(20-04)与焊接处的距离与角度后,便可以正式焊接。

[0107] 本实施例结合实施例2的技术方案,便能进行U型钣金件侧壁与螺栓的焊接。

[0108] 本实施例适用MAG焊、TIG焊、MIG焊、MIG钎焊等焊接方式,且可以同时使用MAG焊、TIG焊、MIG焊、MIG钎焊进行焊接。

[0109] 实施例9:本实施例是U型钣金件与螺纹紧固件的技术方案,且紧固件焊接在U型钣金件的侧壁,如图13。将带孔连接杆(90-25)插入带孔下调节杆(90-29)的U型槽部分加工成



粗糙面(90-25-1),以此增加摩擦力,或者将带孔下调节杆(90-29)的U型槽与带孔连接杆(90-25)接触部分的面也加工成粗糙面,使摩擦力进一步增加。夹紧螺栓(90-31)穿过带孔下调节杆(90-29)和带孔连接杆(90-25)的连接孔,再用螺母将夹紧螺栓(90-31)拧紧,将带孔连接杆(90-25)固定在带孔下调节杆(90-29)上——带孔连接杆(90-25)可以以夹紧螺栓(90-31)为圆心旋转。带孔连接杆(90-25)配上磁性定位盖(90-24)、定位销(90-01)、弹簧等部件可以对螺母进行定位焊接,如果配上螺栓定位杆(90-11)和螺栓绝缘套(90-10)便可以对螺栓进行定位焊接。偏心定位筒(90-32)的主体为圆柱体,圆柱体的外圆的任意处都可以作为工件(U型钣金件)的定位面,偏心定位筒(90-32)以连接螺栓(90-32-1)为圆心旋转,连接螺栓(90-32-1)固定在偏心定位筒(90-32)主体的两侧(不再圆心处),偏心定位筒(90-32)以连接螺栓(90-32-1)为圆心旋转。偏心定位筒(90-32)每旋转一个角度,定位面的距离都不一样,这样一个偏心定位筒(90-32)就能适应很多不同规格的工件(U型钣金件)。加上定位架(90-12)上的调节垫片和调孔,再与带孔下调节杆(90-29)等配合使用,适应范围就更大。连接螺栓(90-32-1)通过螺母将偏心定位筒(90-32)固定在偏心筒支撑块(90-12-11)上。偏心定位筒(90-32)的设计还有其他方式,比如将连接螺栓(90-32-1)去掉,在连接螺栓(90-32-1)的位置加工螺纹孔,将偏心筒支撑块(90-12-11)的前端(图示右侧)钻孔,在将螺栓穿过该孔并拧入偏心定位筒(90-32)上的螺纹孔内。也能将偏心定位筒(90-32)固定在定位架(90-12)上。

[0110] 焊接前,拧松夹紧螺栓(90-31)上的螺母,将带孔连接杆(90-25)旋转至合适的角度,以保证夹持式焊枪(20-04)和旋转压块(60-14)能够顺利进入U型钣金件(80-04)内焊接螺纹紧固件——如果将带孔连接杆(90-25)旋转至最上方,与下调节杆(90-05)在同一条轴线上或者与带孔下调节杆(90-29)平行——这取决于带孔下调节杆(90-29)U型槽上的孔的圆心是否在带孔下调节杆(90-29)的轴线(中心线)上——则可以焊接普通钣金件或者是管件。调节好带孔连接杆(90-25)的角度后拧紧螺母。拧松固定偏心定位筒(90-32)的螺母,旋转偏心定位筒(90-32)的角度,使偏心定位筒(90-32)支撑U型钣金件(80-04)的底部,同时保证U型钣金件(80-04)焊接螺纹紧固件(70)一侧的侧壁与磁性定位盖(90-24)或者螺栓连接杆(90-11)贴平。调节带孔下调节杆(90-29)和上调节杆(60-01),给设备设定一个合适的焊接高度,并使旋转压块(60-14)压住螺纹紧固件(70)。最后调节夹持式焊枪(20-04)与焊接处的距离与角度后,便可以正式焊接。

[0111] 本实施例适用MAG焊、TIG焊、MIG焊、MIG钎焊等焊接方式,且可以同时使用MAG焊、TIG焊、MIG焊、MIG钎焊进行焊接。

[0112] 实施例10:本实施例是U型钣金件与螺纹紧固件的技术方案,且紧固件焊接在U型钣金件的侧壁,焊接时,动力组件(30)、夹持式焊枪(20-04)、夹持架构(50)、压紧机构(60)为一个整体向前或者向后倾斜,如图14。将连接螺杆(30-05-2)延长并穿过活塞杆导座(30-06),用连接螺母(30-05-3)将活塞杆导座(30-06)连接在可调行程气缸(30-05)上。也可以在活塞杆导座(30-06)上加工螺纹孔,将延长的连接螺杆(30-05-2)拧入螺纹孔内,再在可调行程气缸(30-05)一侧拧如一颗连接螺母(30-05-3)。将可调行程气缸(30-05)的连接板(30-05-1)后部(图示右侧)延长——或者将紧临的活塞杆导座(30-06)相关部位延长,在延长部分钻孔,孔内放入轴套。在动力组件安装基座(30-12)一侧的安装座侧板(30-12-1)上钻孔,在动力组件安装基座(30-12)另一侧的安装座侧板(30-12-1)上加工 螺纹孔,旋转轴

(30-13)从钻孔的安装座侧板(30-12-1)插入并穿过可调行程气缸(30-05)的轴套,再拧入另一侧的安装座侧板(30-12-1)的螺纹孔。可调行程气缸(30-05)可以以旋转轴(30-13)为中心自由旋转。活塞杆导座(30-06)下端的后部(图示右侧)有凸起,凸起部位的长度等于或略小于左、右安装座侧板(30-12-1)之间的距离。凸起的左右两侧有螺纹孔,调节轴(30-14)的两端有螺纹,调节轴(30-14)的一端从旋转调节孔(30-12-1-2)插入并拧入活塞杆导座(30-06)凸起部位的螺纹孔内,左右两端的凸起各拧入一个调节轴(30-14),旋转调节孔(30-12-1-2)是以调节轴(30-14)为中心的弧形孔。调节轴(30-14)的另一端有内六角孔,六角扳手插入内六角孔将调节轴(30-14)拧紧在活塞杆导座(30-06)上。调节轴(30-14)以旋转调节孔(30-12-1-2)为轨迹,以旋转轴(30-13)为中心,带动动力组件(30)、夹持式焊枪(20-04)、夹持架构(50)、压紧机构(60)前后旋转(图示的左右方向)。将有内六角孔这端的调节轴(30-14)拧入螺母,并在调节孔凸台(30-12-1-1)上拧紧,这样活塞杆导座(30-06)就被固定在左、右安装座侧板(30-12-1)上。左、右安装座侧板(30-12-1)下部为敞口,使活塞杆旋转时有足够的空间。由于活塞杆导座(30-06)凸起部位的长度等于或略小于左、右安装座侧板(30-12-1)之间的距离,调节轴(30-14)上的螺母将活塞杆导座(30-06)拧紧在左、右安装座侧板(30-12-1)上时不会导致两者的距离发生变化,或者是变形。在活塞杆(30-07)开槽(30-07-1),止旋块(30-15)插入活塞杆凹槽内(30-07-1)并固定在活塞杆导座(30-06)上,以防止活塞杆(30-07)随意旋转。这样焊接时旋转压块(60-14)和可夹持式焊枪(20-04)不会随活塞杆(30-07)一起旋转而使其位置偏移。

[0113] 旋转杆(90-35)插入带孔连接杆(90-25)的孔内并固定在带孔连接杆(90-25)上面(如焊接),旋转杆(90-35)的两端有粗糙的表面,将旋转杆(90-35)有粗糙表面的部位放入U型支架(90-36)的凹槽内。固定盖(90-34)压住旋转杆(90-35)并用螺栓固定在U型支架(90-36)上,带孔连接杆(90-25)可以以旋转杆(90-35)为中心旋转。U型支架(90-36)和固定盖(90-34)与旋转杆(90-35)的接触面也可以加工成粗糙的表面,以增加摩擦力。U型支架(90-36)固定在下调节杆(90-05)上。

[0114] 焊接前,拧松固定盖(90-34)上的连接螺栓,将带孔连接杆(90-25)旋转至合适的角度——如果旋转至与下调节杆(90-05)呈180度,就可以焊接普通钣金件和管件。然后拧紧固定盖(90-34)上的螺栓。拧松连接螺栓(90-32-1)上的螺母,将偏心定位筒(90-32)旋转至合适的角度,使U型钣金件(80-04)焊接螺纹紧固件一侧的侧壁与磁性定位盖(90-24)或者是螺栓定位杆(90-11)贴平,然后拧紧连接螺栓(90-32-1)上的螺母。拧松调节轴(30-14)上的螺母,将夹持式焊枪(20-04)、接杆(60-12)、旋转压块(60-14)旋转至合适角度,使将夹持式焊枪(20-04)、接杆(60-12)、旋转压块(60-14)有足够的空间进入U型钣金件进行焊接作业,调好后拧紧连接螺栓(90-32-1)上的螺母。最后调好旋转压块(60-14)的位置以及夹持式焊枪与焊接处的距离和角度后,开始正式焊接。

[0115] 本实施例适用MAG焊、TIG焊、MIG焊、MIG钎焊等焊接方式,且可以同时使用MAG焊、TIG焊、MIG焊、MIG钎焊进行焊接。

[0116] 实施例11:本实施例是U型钣金件侧壁的外侧与螺纹紧固件的技术方案,如图15。螺栓夹持杆(60-15)上端有内螺纹,螺栓夹持杆(60-15)内有孔,孔与内螺纹贯通。孔为T型孔,下端直径小,上端直径大,下端的孔为定位孔,对螺栓(螺母)进行定位(螺栓绝缘套),大端的圆孔与内螺纹连为一体。在大端的圆孔内放入磁铁(磁铁上有螺栓定位面),然后将螺

栓夹持杆(60-15)上的内螺纹拧入上调节杆(60-01)上的外螺纹内——在其他实施例中上调节杆(60-01)可以为外螺纹也可以为内螺纹,使磁铁夹紧在螺栓夹持杆(60-15)与上调节杆(60-01)之间。螺栓(70-01)螺纹端的长度要略长于上调节杆(60-01)定位孔的长度。但也不宜长太多,以免螺纹外露过多,焊接时粘到焊接飞溅。为保护螺栓(70-01)的螺纹,可在上调节杆(60-01)与上调节柱(60-04)、上调节柱夹块(60-03)的连接处之间裹一层绝缘材料(也可以涂覆一层绝缘油漆),使螺栓夹持杆(60-15)不导电。或者在上调节柱(60-04)与上调节柱凹块(60-05)、上调节柱夹块(60-06)的连接处之间裹一层普通绝缘材料(也可以涂覆一层绝缘漆),另外用绝缘套将螺栓夹持杆(60-15)内的定位孔与螺栓(70)的螺纹隔离(也就是绝缘套内有定位孔),或者用高强度绝缘材料制作螺栓夹持杆(60-15)也能保护螺栓(70)上的螺纹。为了不使螺栓夹持杆(60-15)粘上飞溅,螺栓夹持杆(60-15)可采用高强度非金属材料,或者是与焊接金属类型不同的金属,如焊接碳钢时使用铜,焊接铜时使用铝,焊接铝时使用镁,以此类推。由于本实用新型的技术特点,上面诸多实施例中,压紧杆(60-02)、空心压紧杆(60-09)、旋转压块(60-14)、螺纹销(60-13)、接杆(60-12)等离焊接处较近的零件也需要进行防飞溅处理。

[0117] 定位销从定位盖(90-02)中间的孔穿出,U型钣金件(80-04)焊接螺栓的部位有孔,焊接时将该孔放入定位销内。当U型钣金件(80-04)的壁厚太薄时,定位销露出定位盖(90-02)部分不宜小于2-3mm,以确保定位销对U型钣金件(80-04)进行有效定位,不至于U型钣金件(80-04)上的孔从定位销滑出。通常情况下,定位销露出定位盖(90-02)的部分等于或略高于U型钣金件(80-04)的厚度。定位盖(90-02)与定位销基座(90-40)连接,定位销基座(90-40)内有弹性垫片,定位销的尾部比定位盖(90-02)的孔大,使定位销不至于从定位盖(90-02)的孔拔出,定位销的尾部紧贴定位销基座(90-40)内的弹性垫片。定位销基座(90-40)与纵向调节杆(90-39)连接,纵向调节杆(90-39)由螺栓夹持在锁紧块(90-37)和调节杆支架(90-38)之间。调节杆支架(90-38)与下调节杆(90-05)连接。

[0118] 将定位销基座(90-40)进行改造后,螺栓绝缘套(90-10)和螺栓定位杆(90-11)安装在改造后的定位销基座上,则可以进行螺栓的定位。将螺栓夹持杆(60-15)更换成压紧杆(60-02)后即可压紧对螺栓和工件。这样就可以进行螺栓从U型钣金件侧壁由外向里穿入后的焊接。

[0119] 焊接前,拧松锁紧块(90-37)上夹持纵向调节杆(90-39)的螺栓,将纵向调节杆(90-39)调制合适位置,确保U型钣金件(80-04)不与下调节杆(90-05)干涉,调好后拧紧螺栓。将U型钣金件(80-04)的孔放入定位销内,螺栓(70-01)插入螺栓夹持杆(60-15)的定位孔内,螺栓夹持杆(60-15)的磁铁吸住螺栓(70-01)。将可调行程气缸(30-05)的活塞杆(30-07)向下移动,使螺栓(70-01)紧贴住U型钣金件(80-04),定位销基座(90-40)内的弹性垫片能使定位销超出U型钣金件(80-04)时下移,不至于与螺栓(70-01)发生顶触。这时调节好夹持式焊枪(20-04)与焊接处的距离和角度,然后开始正式焊接。

[0120] 螺母的焊接:将做成台阶销的形式,分别对U型钣金件(80-04)和螺母进行定位,螺栓夹持杆(60-15)更换成压紧杆(60-02),其它保持不变,即可对螺母进行焊接,见实施例1。螺母的定位还可以螺栓夹持杆(60-15)来实现,使用方法跟焊接螺栓时一致。用螺栓夹持杆(60-15)对螺母进行定位适合工件焊接处没有孔的情况。焊接处没有孔的工件(包括钣金件和管件)的定位方式在上面的实施例中已经做了详细的介绍——采用实施例中的技术方案

是可以对焊接处无孔的钣金件进行定位的。

[0121] 本实施例适用MAG焊、TIG焊、MIG焊、MIG钎焊等焊接方式，且可以同时使用MAG焊、TIG焊、MIG焊、MIG钎焊进行焊接。

[0122] 实施例12：本实施例是螺柱焊焊接螺纹紧固件的技术方案，如图16。这里的螺柱焊指的是一种焊接类型，并非只适用螺柱的焊接，螺母也可以使用这种方式进行焊接。本实施例的工件(80)焊接处分为有孔和无孔两种形式，对应的定位盖(90-02)也分为有孔和无孔两种，无孔的定位盖(90-02)适合对焊接处无孔的工件(80)进行定位，有孔定位盖(90-02)的孔用于安装定位销，适合对焊接处有孔的工件(80)进行定位。

[0123] 先介绍工件(80)焊接处无孔的情况下的螺柱焊焊接。

[0124] 螺柱焊枪(20-05)由工作端和管线组成(实施例1到实施例11中的夹持式焊枪也可以把它当成是夹持式焊枪的工作端，焊枪的定义有广义和狭义之分)，工作端为执行焊接工作的机构，管线将工作端与螺柱焊机的电源连接。本实用新型的螺柱焊枪(20-05)不需要人工操作，因此工作端不需要用于手握的手柄，且螺栓焊机的开关也不需要安装在上面。另外螺柱焊枪(20-05)上有便于装配在夹持机构上的结构，螺柱焊机由设备上的控制器控制。上调节杆夹块(50-02)通过螺栓将螺柱焊枪定位块(50-08)装配到上调节杆(60-01)上，上调节杆夹块(50-02)和螺柱焊枪定位块(50-08)可以在上调节杆(60-01)进行上下移动，也可以以上调节杆(60-01)为圆心旋转。螺柱焊枪夹块(50-07)通过螺栓将螺柱焊枪(20-05)——也可以称为螺柱焊枪的工作端——装配到螺柱焊枪定位块(50-08)上。定位盖(90-02)支撑起工件(80)，定位盖(90-02)上端的定位面对工件(80)的上下方向进行定位，定位压头(20-05-1)将工件(80)固定在定位盖(90-02)上。为保证螺柱与工件(80)的焊接面垂直，定位盖(90-02)上端的定位面与螺柱焊枪(20-05)也需要垂直。工件(80)焊接处无孔的定位方式可以参照实施例4和实施例5的方式进行，其核心就是利用工件(80)的边、型面或者是其它部位的孔进行定位。但本实施例还想介绍另外一种定位方法，就是利用光束定位。方法是调节螺栓(90-41)将光源支架(90-42)固定在本设备上，光源支架(90-42)和安装座侧板(30-12-1)调节垫片，且光源支架(90-42)可以以调节螺栓(90-41)为圆心旋转。光源(90-43)固定在光源支架(90-42)上，光源(90-43)发光的能源可以由光源(90-43)内的电池供应，也可以通过导线连接其他能源供应。光源(90-43)发出的光束照射到工件(80)上，与工件(80)上焊接处的标记重合(需提前在工件焊接处做好标记)，标记的位置就是螺柱或者螺母焊接的位置。

[0125] 该定位方式除了适用于螺柱焊外，还实用于螺纹紧固件MAG焊、TIG焊、MIG焊和MIG钎焊的焊接。与螺柱焊不同的是，螺柱焊中螺纹紧固件(70)的定位是依靠螺柱焊枪(20-05)来实现，而MAG焊、TIG焊、MIG焊和MIG钎焊是依靠螺栓夹持杆(60-15)来实现。

[0126] 在工件上做标记的方式可以是在制造工件时，在螺纹紧固件的焊接处加工环形、点状或者“×”形状的压痕，或者是用各种颜色的笔在螺纹紧固件的焊接处做环形、点状或者“×”形状图案。

[0127] 焊接前，在工件(80)的焊接处做好标记，调节上调节杆(60-01)和下调节杆(90-05)的距离，使定位压头(20-05-1)能够压住工件(80)，调节上调节柱(60-04)和下调节柱(90-08)确保定位压头(20-05-1)与下调节杆(90-05)对正。调节光源支架(90-42)——旋转光源支架或者增减光源支架与安装座侧板(30-12-1)之间的垫片，使光源(90-43)照射到工

件(80)上的光束与螺柱或者螺母焊接在工件(80)上的位置一致,确保照在工件(80)上的光束的地方就是螺柱或者螺母焊接的位置。焊接时,将螺柱或者螺母放入螺柱焊枪(20-05)的夹头(焊嘴)上夹稳,同时将做好标记的工件(80)放在定位盖(90-02)上,并且确保工件(80)上的标记与照射到工件上的标记重合。调节好焊接参数后起动设备,可调形成气缸(30-05)带动螺柱焊枪(20-05)下移并压住工件(80),同时螺柱焊机将螺柱或者螺母焊接在工件(80)上。

[0128] 采用光束照射的方式定位可以和工件(80)的边、型面、孔的定位方式配合使用,这里的工件包括上述实施例中提到的各种钣金件和管件;采用光束照射定位的方式也适合MAG焊、TIG焊、MIG焊、MIG钎焊等焊接方式焊接螺纹紧固件。

[0129] 工件(80)焊接处有孔的情况下的螺柱焊焊接。

[0130] 焊接处有孔的工件(80),设备的定位盖(90-02)上需安装定位销,定位销的下方可以安装弹簧也可以不安装弹簧,孔的孔壁太薄的工件(80)适合安装弹簧,这样定位销定位的部位就可以做得长一些,避免孔从定位销滑脱。

[0131] 焊接前,通过调节上调节柱(60-04)、下调节柱(90-08)使紧固件(70)在工件(80)上的位置符合使用要求,通过调节上调节杆(60-01)、下调节杆(90-08)使定位压头(20-05-1)压柱工件(80)。调好后将螺柱或者螺母放入螺柱焊枪(20-05)的夹头(焊嘴)上夹稳,即可正式焊接。

[0132] 实施例13:本实施例是U型钣金件侧壁与螺纹紧固件的螺柱焊焊接技术方案,如图17。U型钣金件焊接处分为有孔和无孔两种情况。该技术方案中定位盖(90-02)——U型钣金件焊接处有孔的情况下需安装定位销、纵向调节杆(90-39)、调节杆支架(90-38)、锁紧块(90-37)的组合实现了对U型钣金件侧壁的定位。在U型钣金件焊接处没有孔的情况下,通过上述机构再辅以对U型钣金件的边、型面、非焊接处的孔等方式进行定位。此外还可以先在U型板件焊接处做上标记,使用光源(90-43)发射的光束照射在钣金件标记上的方式进行定位。上调节杆夹块(50-02)、螺柱焊枪夹块(50-07)、螺柱焊枪定位块(50-08)夹持住螺柱焊枪(20-05),定位压头(20-05-1)压住U型钣金件。焊接前调节好各功能件的位置,然后将螺柱或者螺母放入螺柱焊枪(20-05)的夹头(枪嘴)夹稳,即可启动设备进行焊接。

[0133] 实施例14:本实施例是针对钎焊特别是MIG钎焊和火焰钎焊设计的技术方案,焊接前先将螺纹紧固件的焊接部位加工钎料槽,然后再进行焊接,如图18、图19、图20、图21、图22。钎料槽的高度在0.1-3mm之间,深度在2-20mm之间。钎焊是靠熔化的钎料对物体(螺纹紧固件和工件)的毛细或者是浸润作用来实现两者的连接的,焊接处通常是螺纹紧固件与工件的贴合处的缝隙,焊接时需要将螺纹紧固件与工件压紧,因此贴合处的缝隙会很小,液态钎料进入的阻力很大。但是要实现钎料对螺纹紧固件和工件的贴合面足够多的浸润,往往需要一定的时间。因为钎料是在外部熔化,要浸润到里面需要有足够的温度和时间,但焊接温度场的分布是离热源越远温度越底。而本设备的焊接时间很短,甚至只有0.1秒,使钎料浸润到贴合处形成的缝隙的体量有限,焊接后还会造成大量钎料(相对于浸润到缝隙里的钎料)堆积在贴合处的缝隙外面。螺纹紧固件加工钎料槽后,使钎料焊接时浸润的缝隙变大,液态钎料进入的阻力成倍降低,钎料进入缝隙的速度就会变快和增多,同时熔化的钎料对螺纹紧固件和工件贴合面加热的速度也加快(因为进入缝隙且熔化的钎料比以前多),钎料的浸润面也增加。因此也就提高了焊接速度和焊接强度。

[0134] 图18为螺栓(70-01)加工钎料槽(70-01-2)后的焊接示意图。图19为螺母(70-03)加工钎料槽(70-03-1)后的焊接示意图。图中的弹簧杆(90-47)固定在连接杆(90-03)上,定位销弹簧(90-46)放入弹簧杆(90-47)内,弹簧导盖(90-45)罩住定位销弹簧(90-46)和弹簧杆(90-47)。弹簧导盖(90-45)上端与定位销(90-01)接触。当压紧杆(60-02)向下压紧螺母(70-03)与工件(80)时,定位销(90-01)也受压下移,压力通过弹簧导盖(90-45)传导给定位销弹簧(90-46),定位销弹簧(90-46)压缩。焊接完成后压紧杆(60-02)上移,定位销弹簧(90-46)回弹,定位销(90-01)复位。该结构的好处在于,当连接杆(90-03)的内孔尺寸远大于定位销弹簧(90-46)直径时,定位销弹簧(90-46)也能正常工作。当然还有另外一种方案,该方案不需要弹簧杆(90-47)和弹簧导盖(90-45),只需要一个T型的弹簧导杆,在连接杆(90-03)内孔底部钻孔,T型弹簧导杆穿入定位销弹簧(90-46)并插入到连接杆(90-03)内孔底部的孔内,T型弹簧导杆的上端与定位销(90-01)接触。此结构一样可以起到固定弹簧的作用,且结构更简单。且跟采用锥形弹簧相比跟节省空间。图20和图21为两种不同的钎料槽,图20是沿螺栓(螺纹紧固件)一周加工成环形钎料槽。而图21是在螺栓(螺纹紧固件)焊接处周围单独加工的左右两个独立的钎料槽。在实际焊接中独立钎料槽的数量根据需要确定,没有限制。图22为T型螺母的钎料槽。

[0135] 该技术方案不仅适用于螺纹紧固件与工件的焊接,还适用于工件与工件的焊接,一般情况下,厚的工件采用切削或者锻压的方式制作钎料槽,薄的工件采用锻压的方式制作钎料槽,非金属工件根据各自的制造工艺制作钎料槽,如陶瓷在制作土坯的过程中制作钎料槽。钎料槽的形式除了上述的环形钎料槽,单个独立钎料槽外,遇到工件尺寸大,钎焊焊缝又很长的情况下,则钎料槽应该制作成长条形,长条形钎料槽的长度与钎焊焊缝的长度相等或略长。

[0136] 实施例15:本实施例为弧光挡板组件的技术方案,弧光挡板用于遮挡弧光,保护操作者眼睛和皮肤,如图23。固定板(40-01)固定在动力组件(30)上,固定杆(40-02)固定在固定板(40-01)上,伸缩管(40-10)插入固定杆(40-02)里面,且可以沿固定杆(40-02)前后移动。伸缩管(40-10)的前端有孔,在孔的部位有固定螺母(40-03),螺栓在螺母内拧紧,则伸缩管(40-10)就固定在固定杆(40-02)的某个位置。固定杆(40-02)的后端有孔,升降杆(40-11)有螺纹的一端插入固定杆(40-02)后端的孔内,升降杆(40-11)在可以上下移动。升降杆(40-11)在伸缩管(40-10)的下方和上方各拧入一颗螺母,并拧紧在伸缩管(40-10)上,则升降杆(40-11)就固定在伸缩管(40-10)上。升降杆(40-11)的下端固定着中心杆(40-13),中心杆(40-13)的左右两端各有一个孔——中心杆(40-13)也可以是空心的管件,每个孔分别插入一个中心轴(40-08),每个中心轴(40-08)都固定在旋转管(40-09)上——旋转管(40-09)也是左右各一个,旋转管(40-09)借助中心轴(40-08)以中心杆(40-13)为中心旋转。旋转螺杆(40-07)左右各一个,一端插入旋转管(40-09),且能在旋转管(40-09)内自由滑动。旋转螺杆(40-07)另一端有外螺纹,该端分别插入滑动杆(40-06)左右两个孔内,螺母拧入旋转螺杆(40-07)的螺纹,将旋转螺杆(40-07)固定在滑动杆(40-06)上。滑动杆(40-06)插入上调节杆(60-01)的调孔内,滑动杆(40-06)可以在调孔内上下滑动,调节螺杆(40-04)穿过调节夹块(40-05)中间的孔,拧进螺母夹块(40-12)的内螺纹里,将调节夹块(40-05)和螺母夹块(40-12)固定在上调节杆(60-01)上。一个调节螺杆(40-04)、一个调节夹块(40-05)和一个螺母夹块(40-12)为一组调节组件,共上下两组,滑动杆(40-06)在上下两组调节组

件之间。两组调节组件之间的净空距离等于滑动杆(40-06)的外径,或者是大于滑动杆(40-06)的外径。弧光挡板(40-14)固定在左右两个旋转管(40-09)上。

[0137] 弧光挡板组件(40)是通过焊接时上调节杆(60-01)的上升和下降为动力实现对弧光挡板(40-14)的打开和收拢的。进行本设备为了适应不同规格和种类的螺纹紧固件(70)与工件(80)因此上调节杆(60-01)和上调节柱(60-04)分别具有上下调节和前后调节的功能。弧光挡板组件(40)为了适应这种功能也具备上下调节和前后调节的能力。将固定螺母(40-03)上的螺栓拧松,伸缩管(40-10)就可以根据上调节柱(60-04)的调节量进行前后调节。拧松固定升降杆(40-11)的两颗固定螺母,就可以将升降杆(40-11)上移或者下移。松动上下两颗调节螺杆(40-04),就可以上下调节滑动杆(40-06)的位置,升降杆(40-11)和滑动杆(40-06)的调节量根据上调节杆(60-01)的调节量确定。焊接时,上调节杆(60-01)下移,同时也带动滑动杆(40-06)以中心杆(40-13)为中心向下旋转,此时旋转螺杆(40-07)带动通过旋转管(40-09)使弧光挡板(40-14)向上旋转,弧光挡板(40-14)打开。为了确保弧光挡板(40-14)呈一个打开的效果,此时滑动杆(40-06)应与中心杆(40-13)在同一高度或者比中心杆(40-13)略高。焊接结束后,上调节杆(60-01)上移,同时也带动滑动杆(40-06)以中心杆(40-13)为中心向上旋转使弧光挡板(40-14)下旋转,弧光挡板(40-14)收拢。为保证弧光挡板(40-14)足够收拢,应确保滑动杆(40-06)有足够的上移距离。换句话说,可调行程气缸(30-05)的行程不应过短。还有应控制滑动杆(40-06)与中心杆(40-13)前后方向的距离——尽可能近一些。遇到可调行程气缸(30-05)的行程需要很长才能适应工件(80)的情况,上下调节夹块(40-05)或者螺母夹块(40-12)之间的距离应大一些,确保弧光挡板组件(40)的正常使用。

[0138] 当然,让弧光挡板(40-14)挡板一直呈打开的状态,不使用收拢功能也是可以的。只需将弧光挡板(40-14)固定在中心杆(40-13)上即可,多余的机构可以拆除,这样弧光挡板组件(40)的结构就没那么复杂。

[0139] 实施例16:为弧光挡板组件的另一种技术方案,如图24。固定条块(40-20)为中空的结构,两端高,中间低,两端固定在动力组件(30)上。两个固定条块(40-20)为一组,动力组件(30)的左右两侧各一组。螺母滑块(40-17)中间有内螺纹,每一组固定条块(40-20)内有一个螺母滑块(40-17),螺母滑块(40-17)在每组固定条块(40-20)内可以上下滑动。纵调节块(40-18)上有调孔,滑块螺栓(40-19)穿过纵调节块(40-18)的调节孔拧入螺母滑块(40-17)的内螺纹内,将纵调节块(40-18)固定在固定条块(40-20)上,左右两组固定条块(40-20)各固定一个纵调节块(40-18)。纵调节块(40-18)的调孔可以以滑块螺栓(40-19)为定位点前后移动或者是旋转,纵调节块(40-18)的前端有孔,中心横杆(40-21)的两端各插入左右两端的纵调节块(40-18)的孔内,中心横杆(40-21)的两端是外螺纹,螺母分别拧入两端的外螺纹内,将中心横杆(40-21)固定在纵调节块(40-18)上。中心横杆(40-21)左右各有一个中心管(40-16),中心管(40-16)可以以中心横杆(40-21)为圆心旋转,左右中心管(40-16)各连接在旋转支杆(40-23)上。另外,中心横杆(40-21)的左右还各有一个扭转弹簧(40-15),扭转弹簧(40-15)的一端固定在中心横杆(40-21)上,另一端固定在旋转支杆(40-23)上,用于防止旋转支杆(40-23)下掉。左右两个旋转管(40-09)分别插入旋转支杆(40-23)内,旋转管(40-09)在旋转支杆(40-23)内能自由滑动。滑动横杆(40-22)穿过上调节杆(60-01)的调孔,滑动横杆(40-22)的两端有孔,一个孔插入一个中心轴(40-13),中心轴

(40-13)的另一端固定在旋转管(40-09)上。调节螺杆(40-04)穿过调节夹块(40-05)中间的孔,拧进螺母夹块(40-12)的内螺纹里,将调节夹块(40-05)和螺母夹块(40-12)固定在上调节杆(60-01)上。一个调节螺杆(40-04)、一个调节夹块(40-05)和一个螺母夹块(40-12)为一组调节组件,共上下两组,滑动横杆(40-22)在两组调节组件之间。两组调节组件之间的净空距离等于滑动横杆(40-22)的外径,或者是大于滑动横杆(40-22)的外径。弧光挡板(40-14)固定在左右两个旋转管(40-09)上。

[0140] 与实施例15一样,为适应不同规格和种类的螺纹紧固件(70)与工件(80)之间的焊接的同时也能保证本实施例中的弧光挡板组件(40)能够正常使用,弧光挡板组件(40)具有上下调节的功能。拧松滑块螺栓(40-19),可以将纵调节块(40-18)沿固定条块(40-20)上移或者下移。同时也可以沿纵调节块(40-18)上的调控将纵调节块(40-18)前移或者后移。拧松调节螺杆(40-04),将两组调节组件上移或者下移,也可以调节滑动横杆(40-22)的高低。焊接时,上调节杆(60-01)下移,上方的调节组件将滑动横杆(40-22)往下拉,弧光挡板(40-14)打开。焊接结束后,上调节杆(60-01)上移,下方的调节组件将滑动横杆(40-22)向上拉,弧光挡板(40-14)收拢。

[0141] 如果想让弧光挡板组件(40)的结构简单,则可以舍弃其收拢的功能,直接将弧光挡板(40-14)固定在动力组件(30)上即可。

[0142] 本实用新型除上述各种机构外,必要时还可以配备照明、计数器、移动脚轮等其他辅助部件。

[0143] 本实用新型由各种独立的零件组合成为一个具有某种功能的部件,多个具有不同功能的部件组合成为本实用新型的焊接设备。如“20”表示执行焊接任务的焊接机构,“20-01”表示焊接机构“20”的焊接电源,“20-04”表示焊接机构“20”上的焊枪;“20-01”和“20-04”是焊接机构“20”的一个组件或者零件,焊接机构“20”由若干个“20-01”、“20-04”这样的组件或者零件组成;虽然“20-04-2”表示焊枪“20-04”上的一个零件,但“70-01-1”却表示螺栓“70-01”某个部位的外形特征,但并不影响“70-01-1”是“70-01”的组成部分。

[0144] 结合上述各项实施例,并通过上述各项实施例提供的技术方案,再对上述实施例进行重新组合,还能得出其他螺纹紧固件(70)与工件(80)焊接的实施例,这里不一一列举。总之,本实用新型提供了各种螺纹紧固件(70)与不同形态工件(80)之间进行MAG焊、TIG焊、MIG焊、螺柱焊以及MIG钎焊焊接的技术方案。凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进,均属于本实用新型的保护范围。



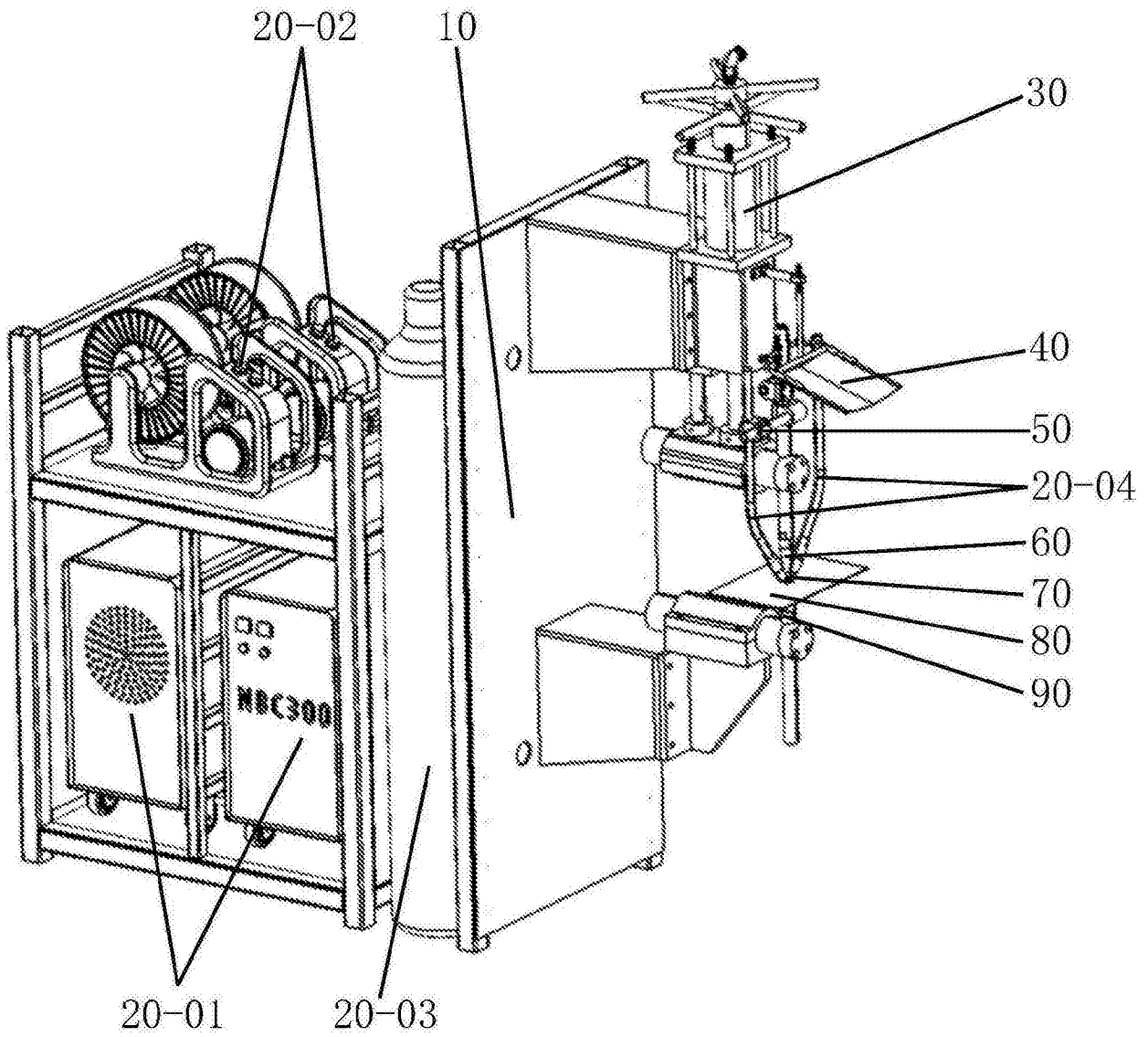


图1

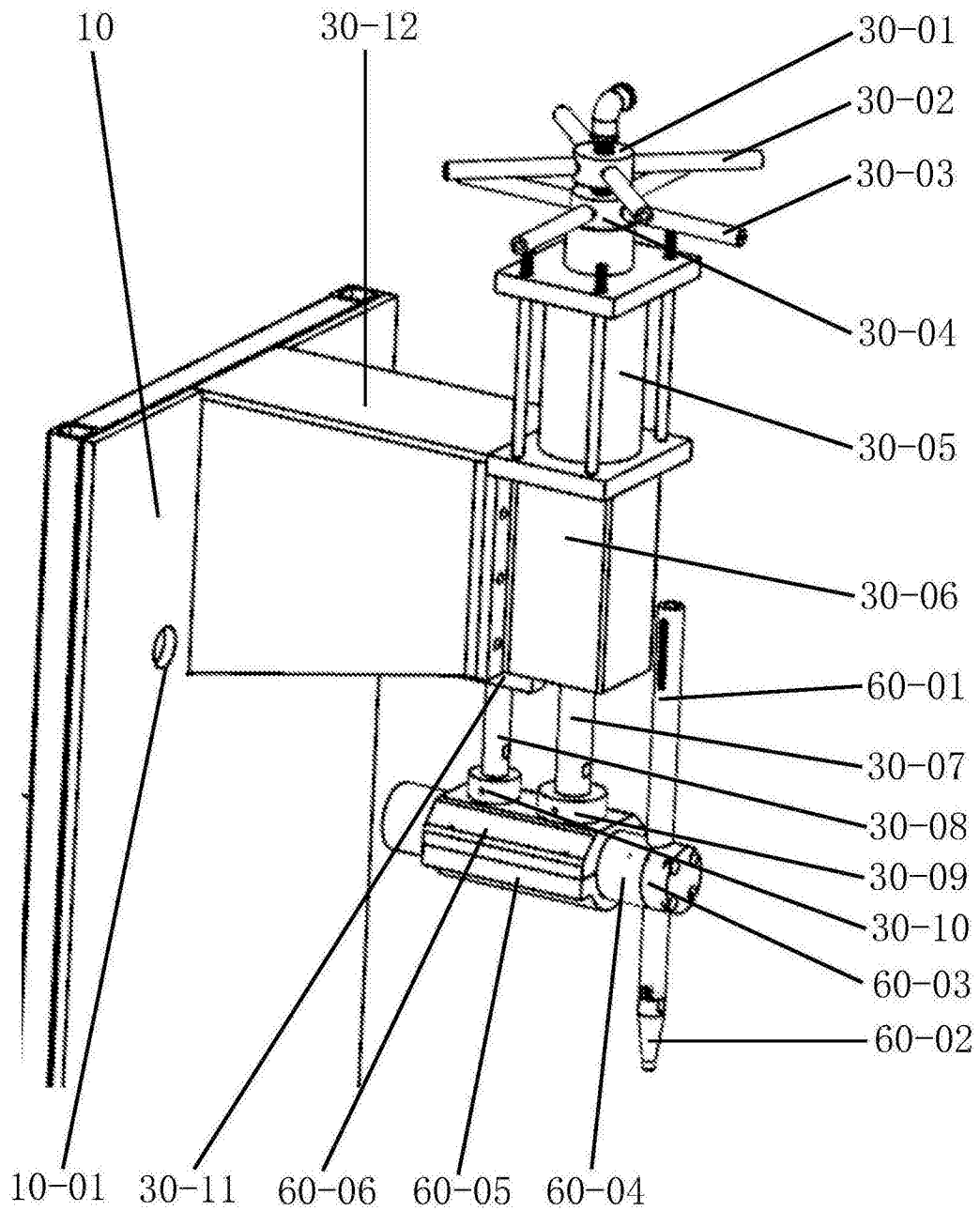


图2

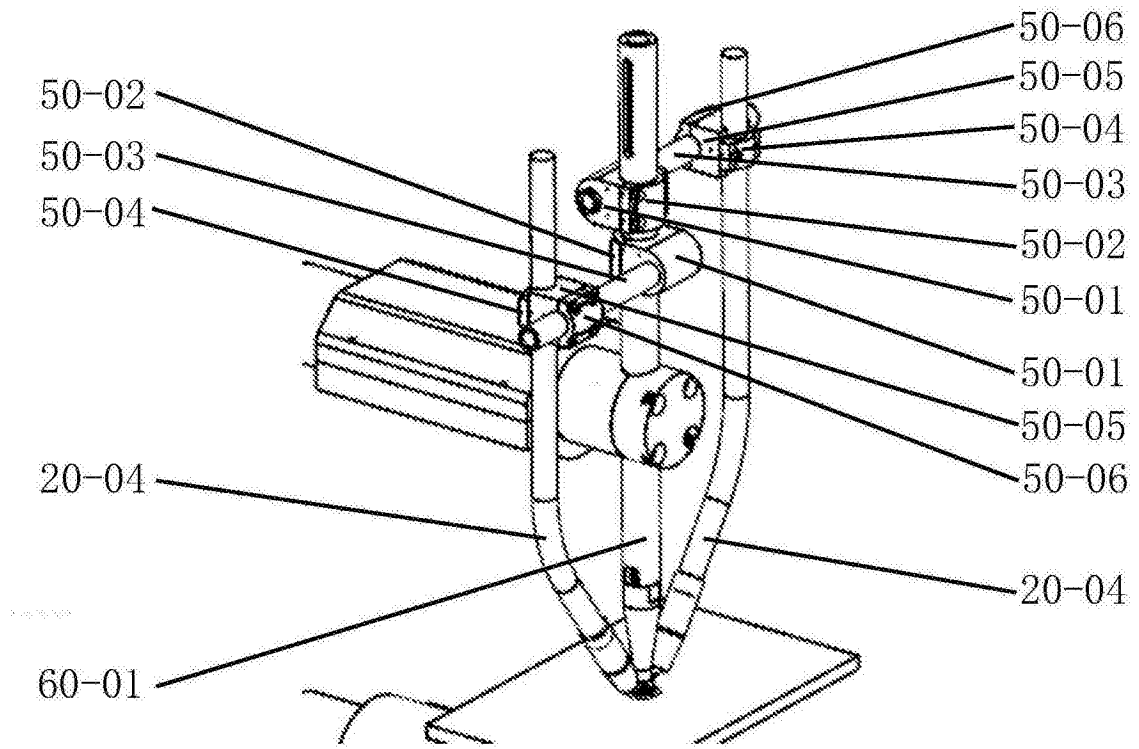


图3

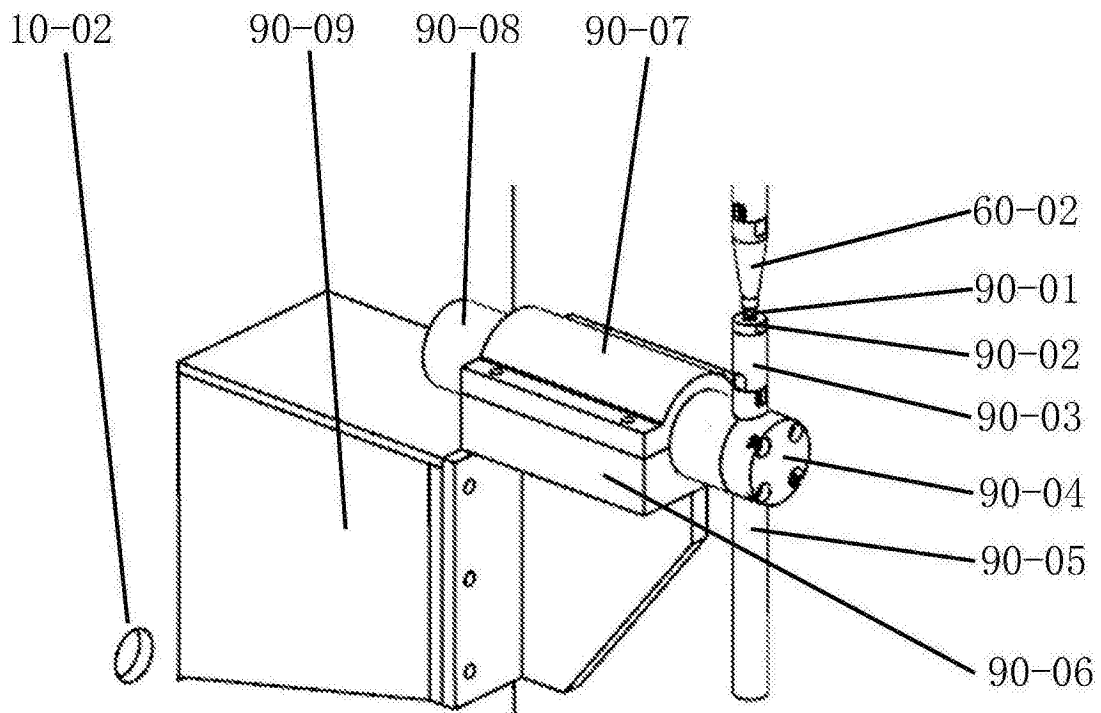


图4

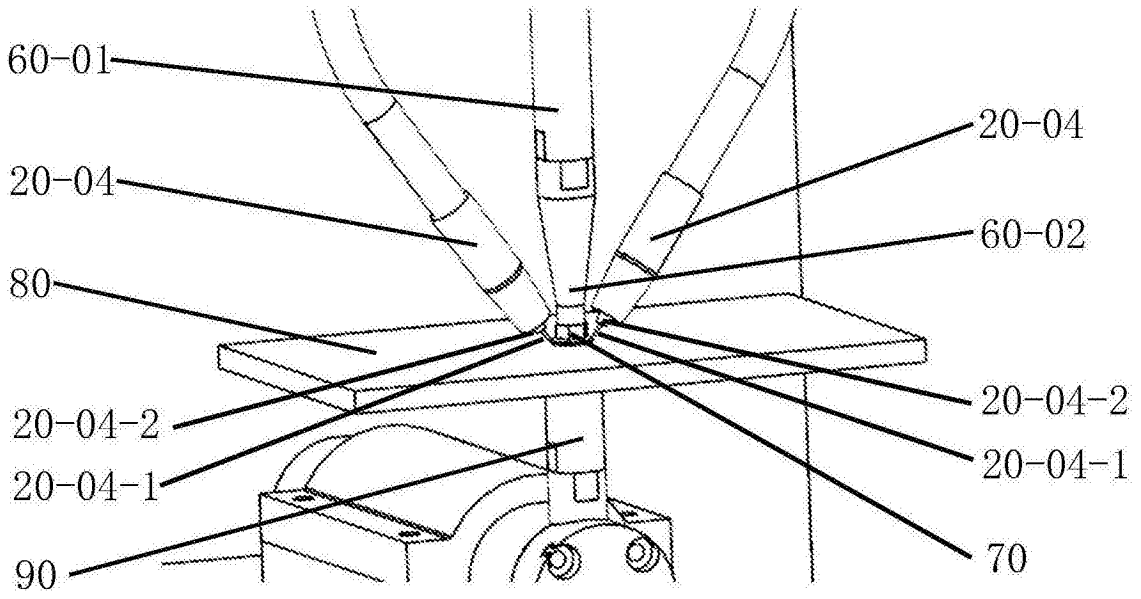


图5

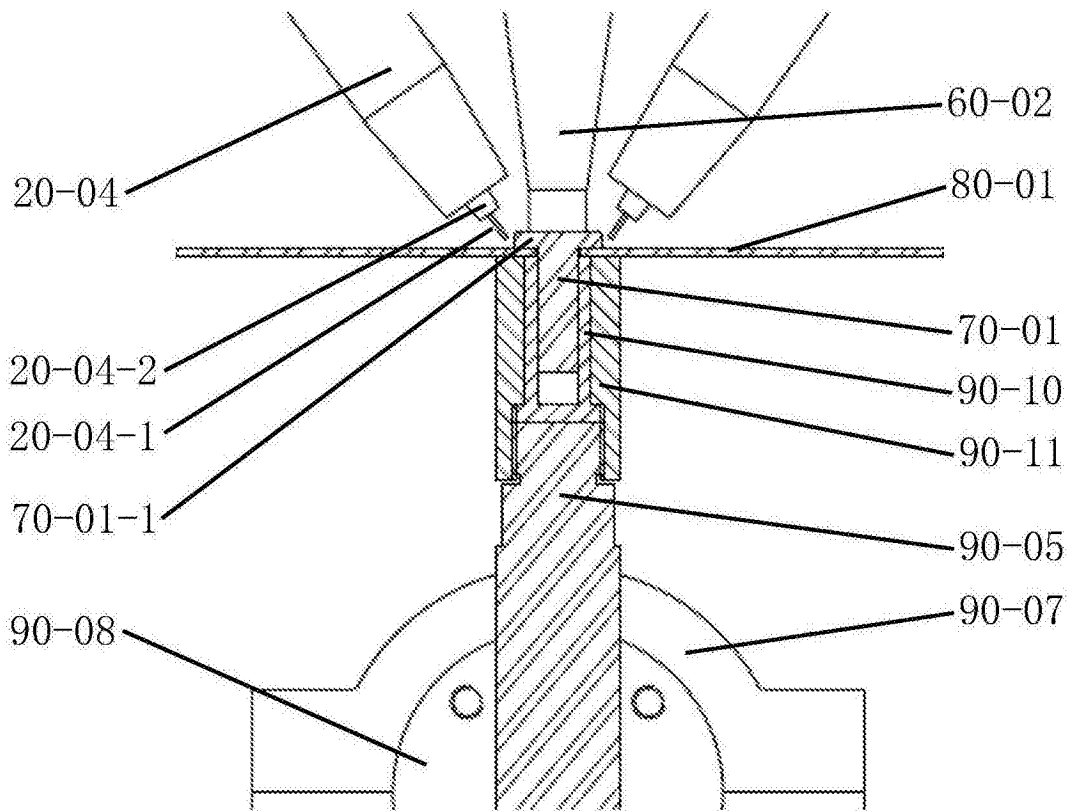


图6

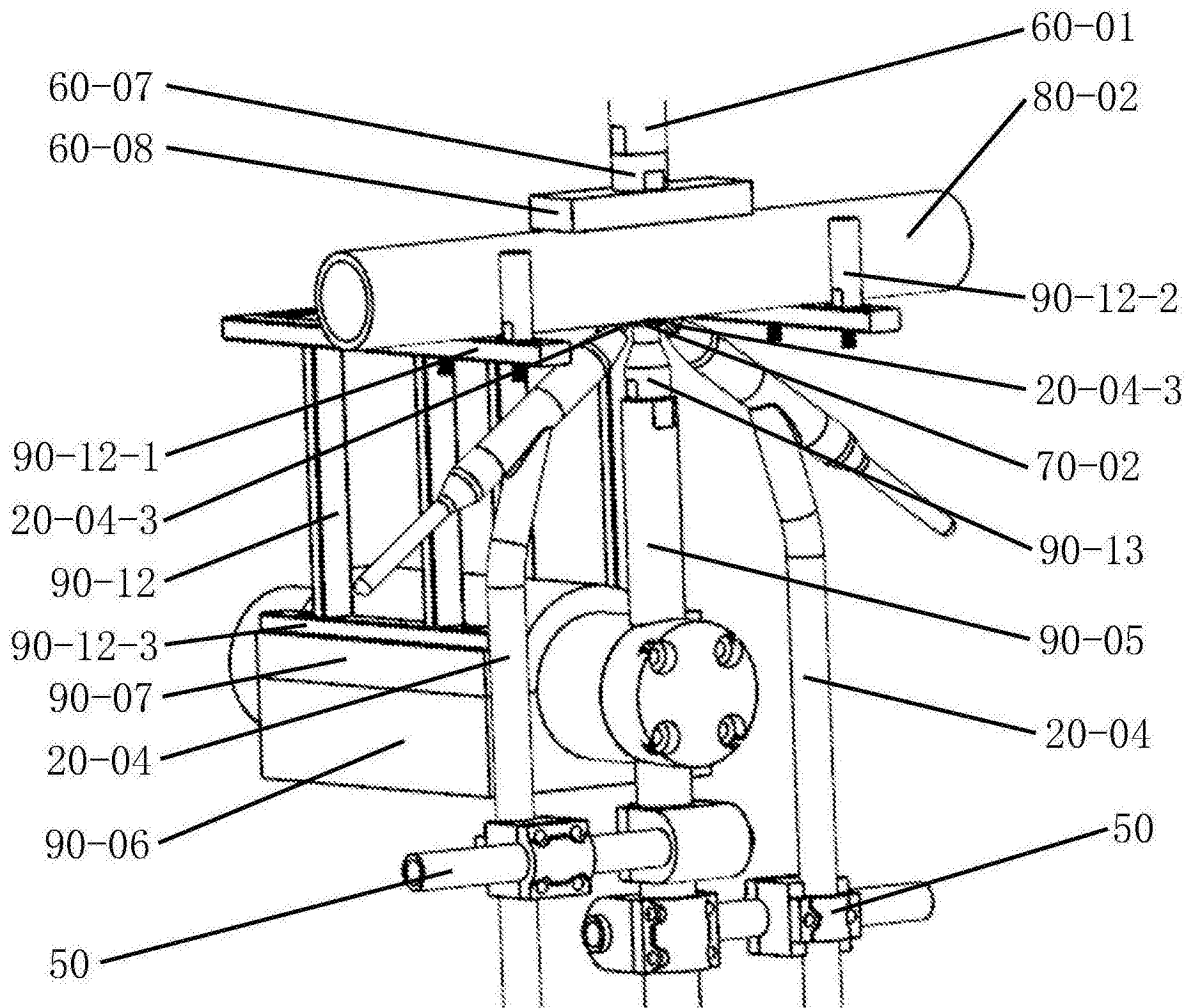


图7

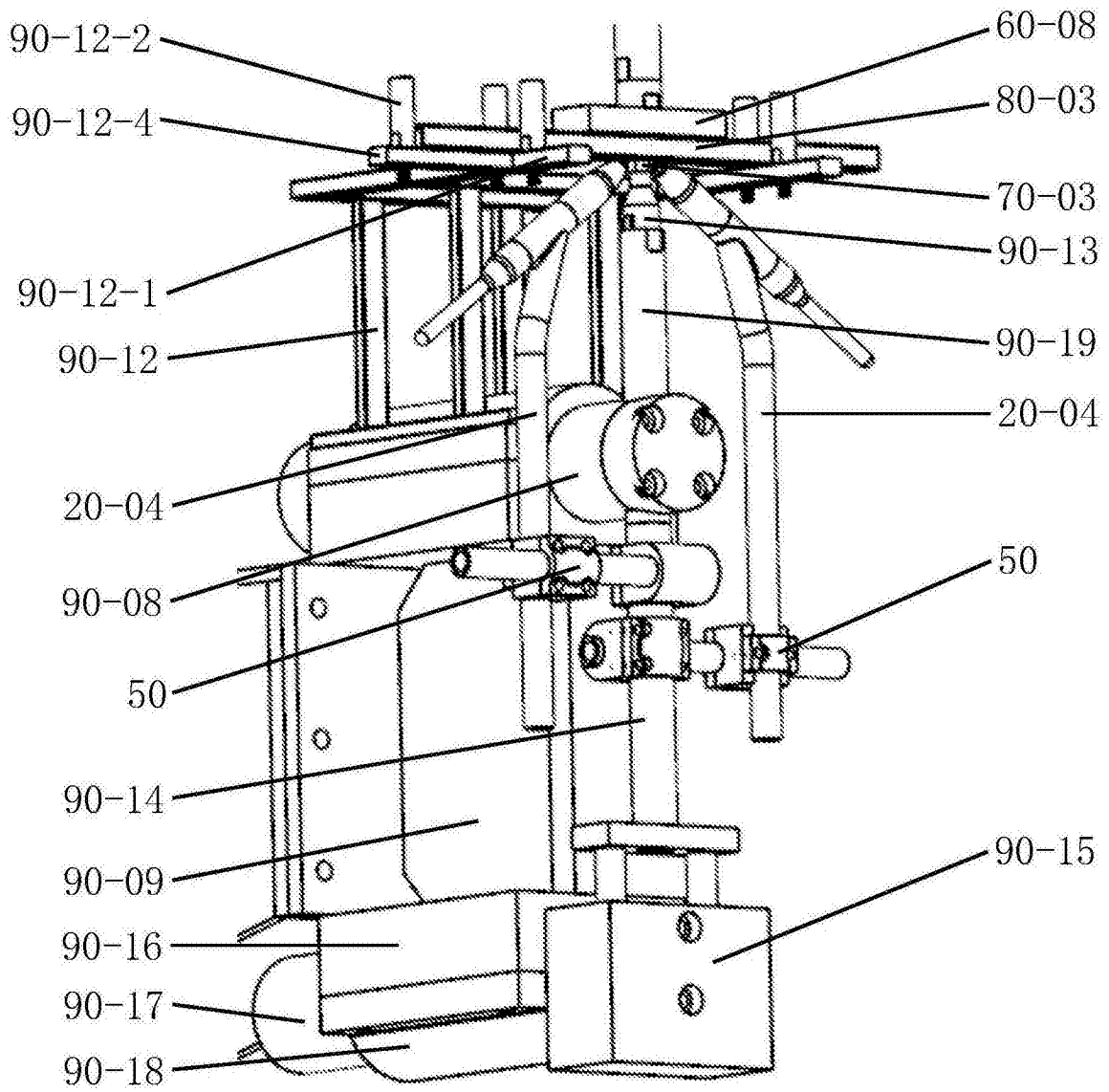


图8

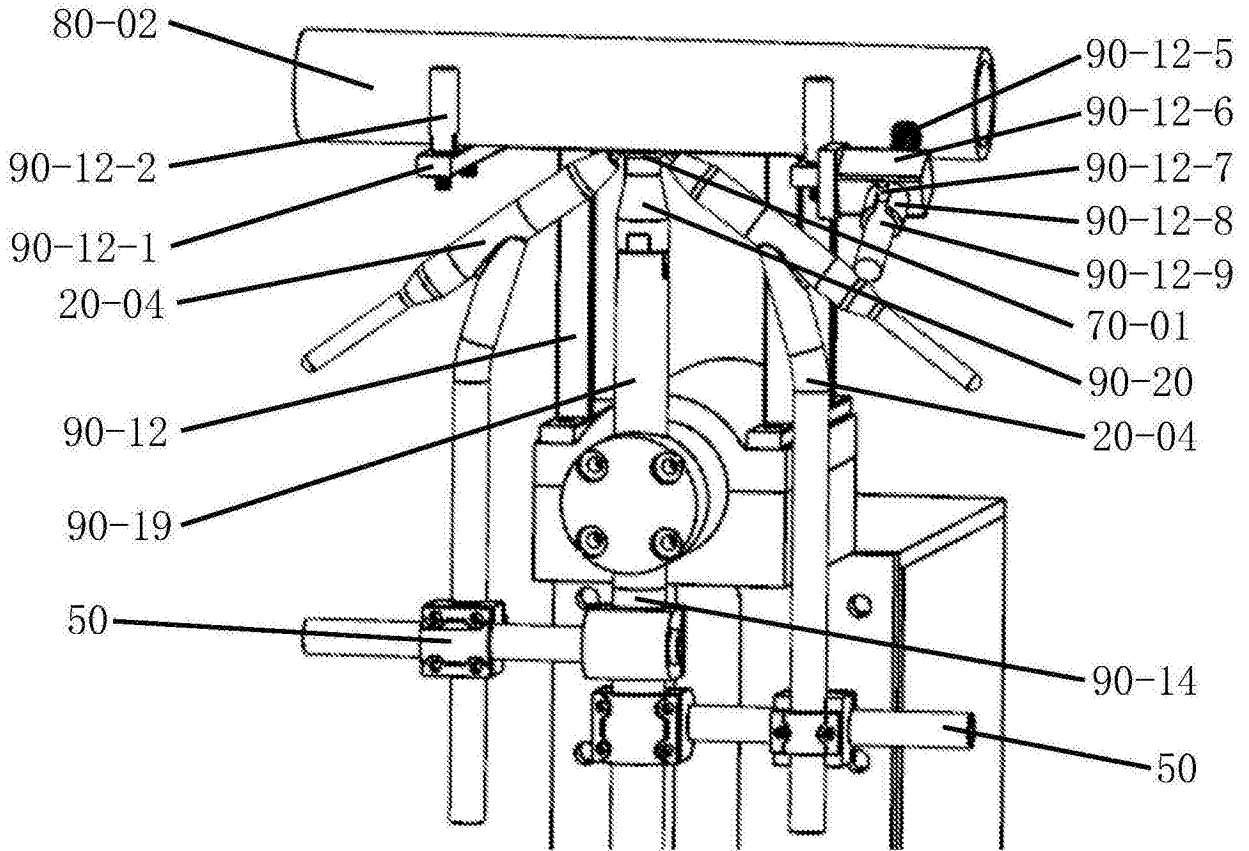


图9

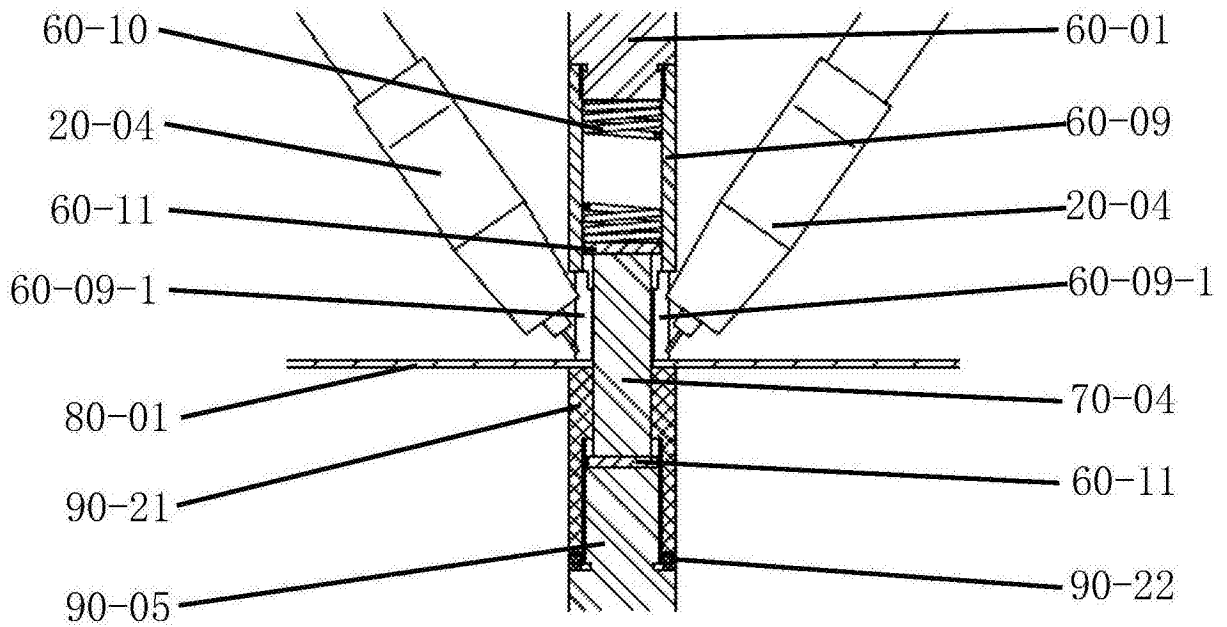


图10

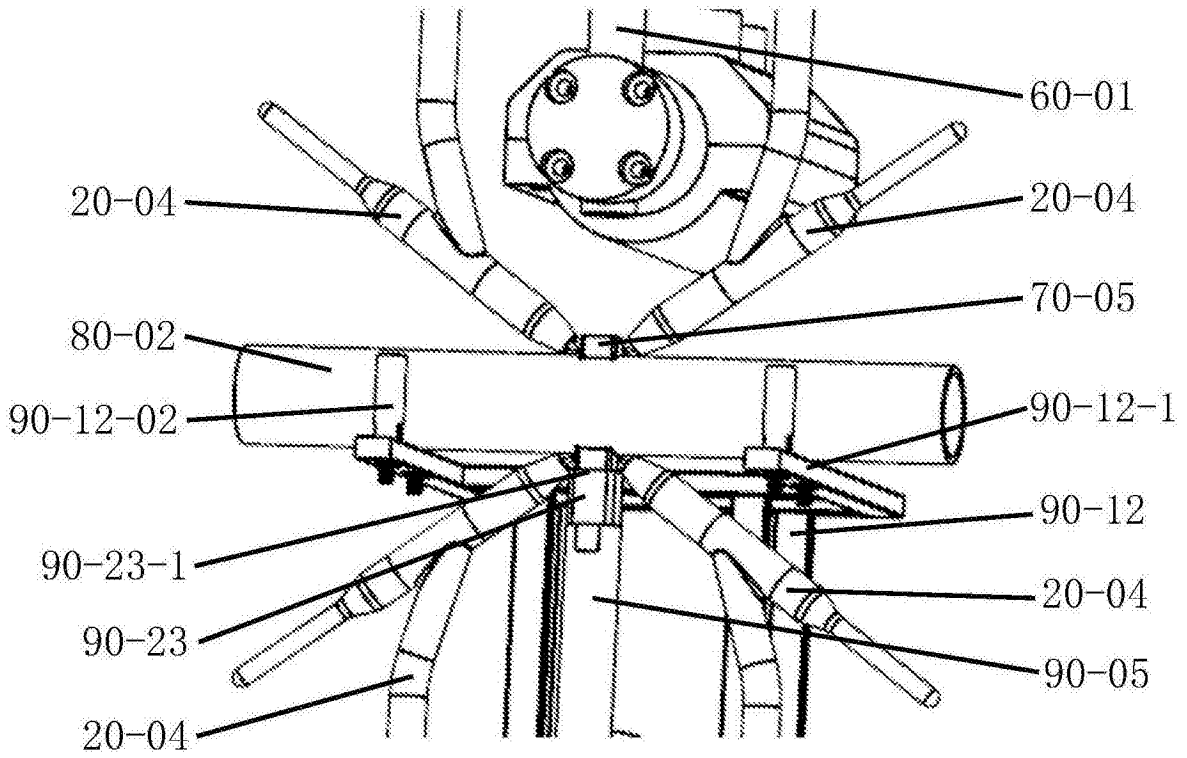


图11

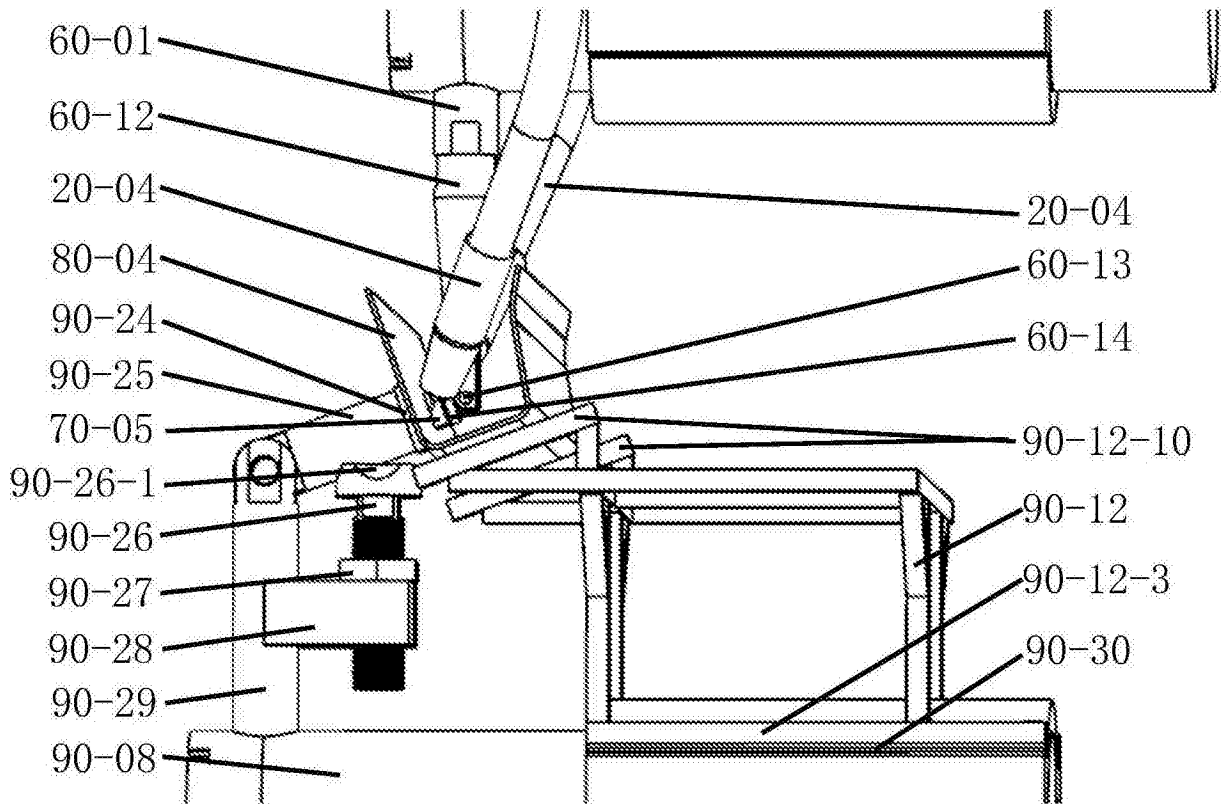


图12



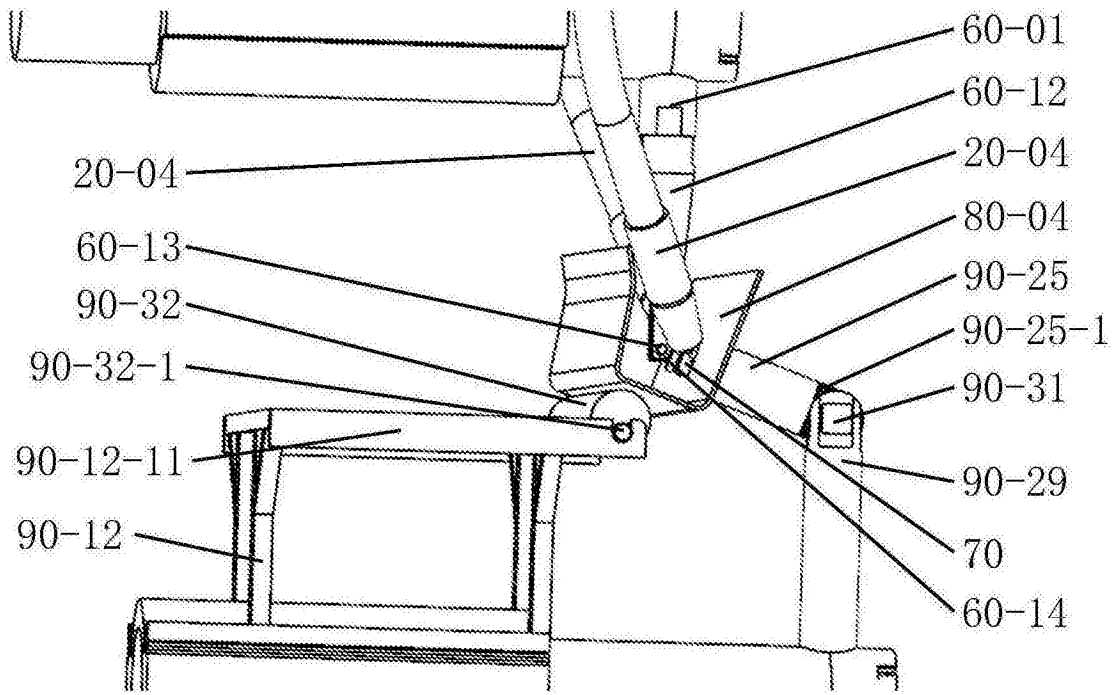


图13

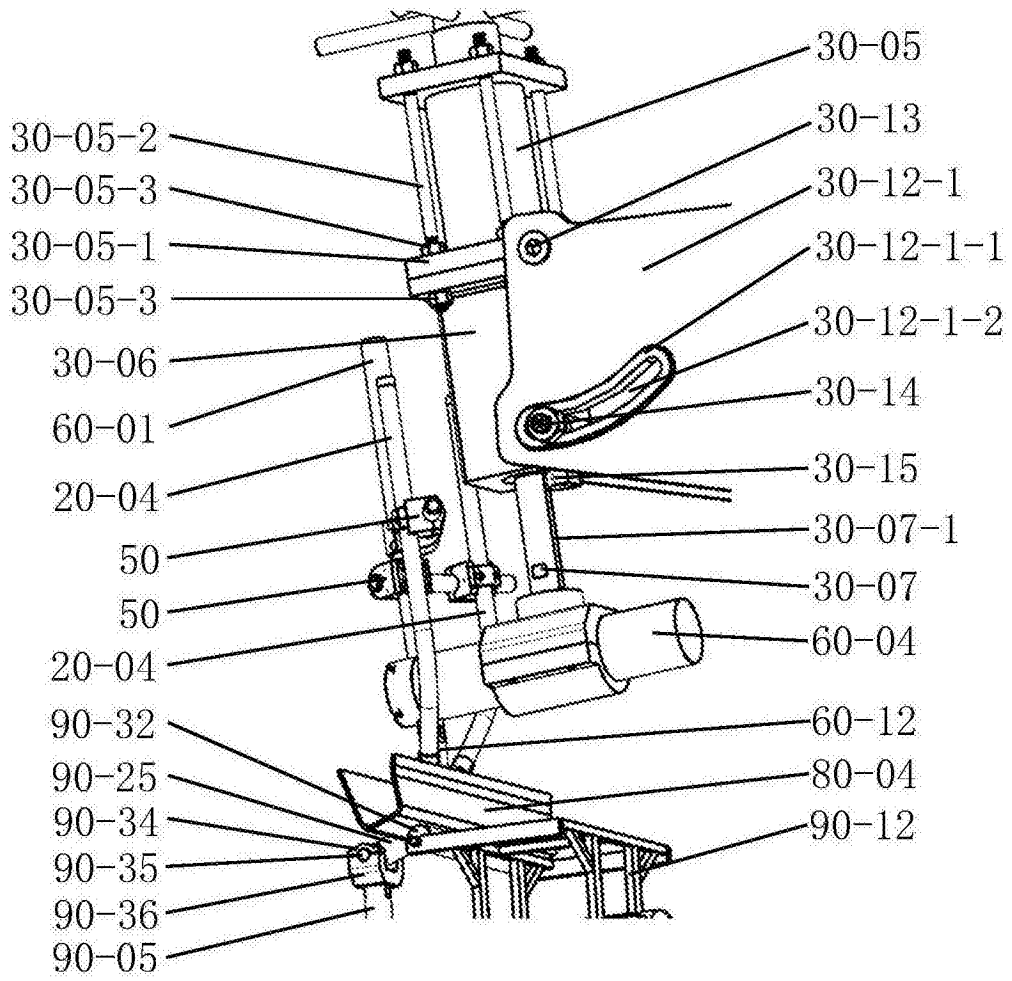


图14

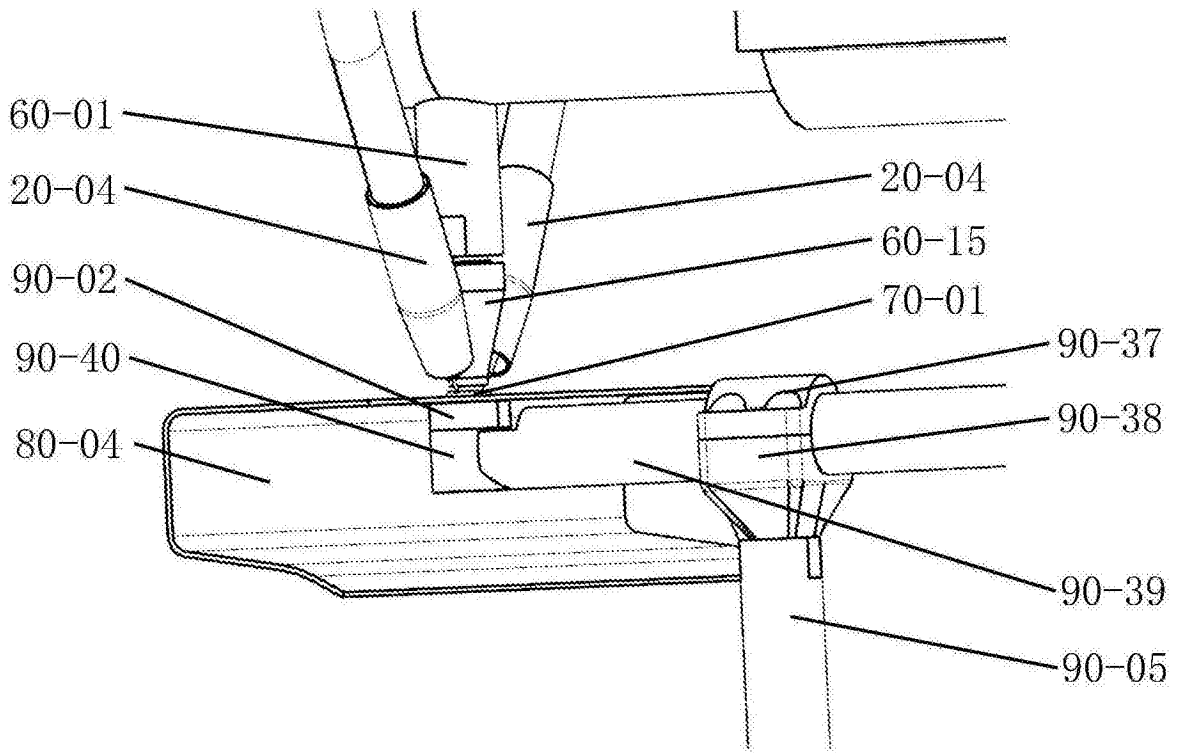


图15

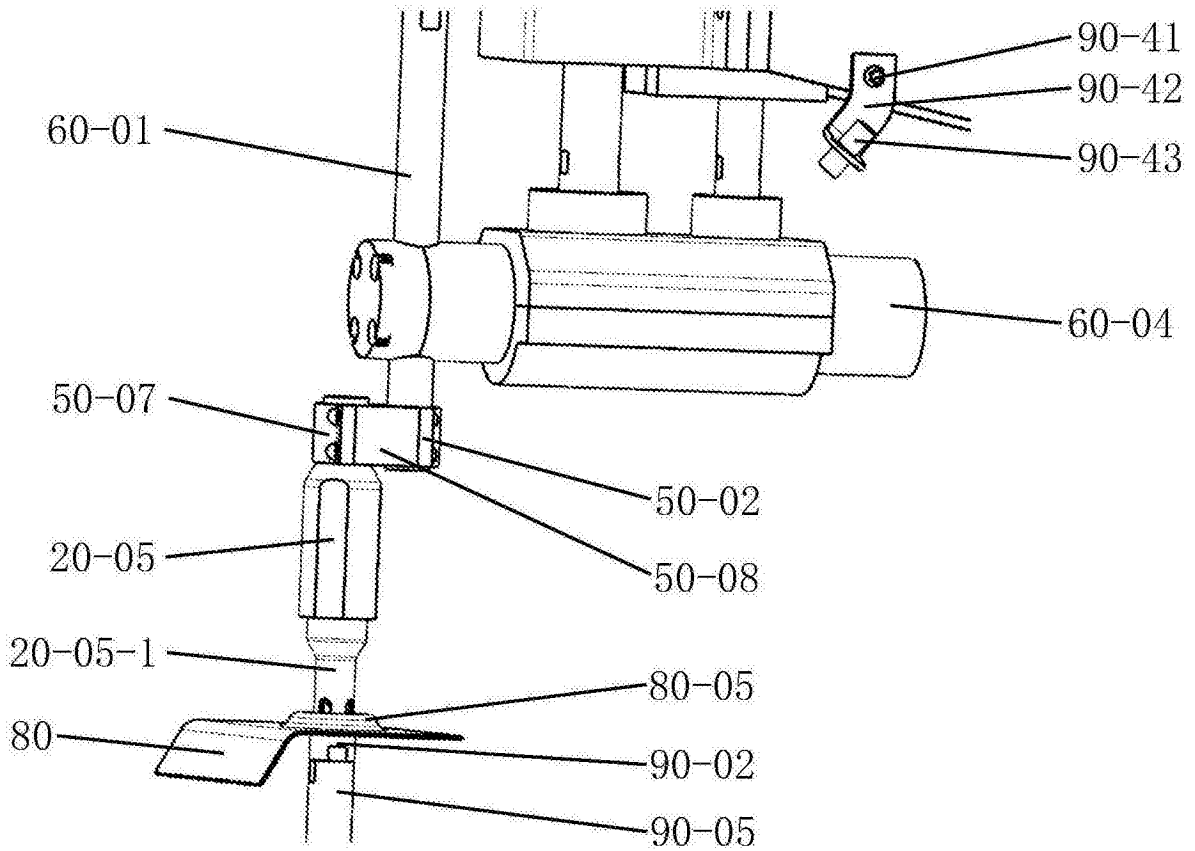


图16

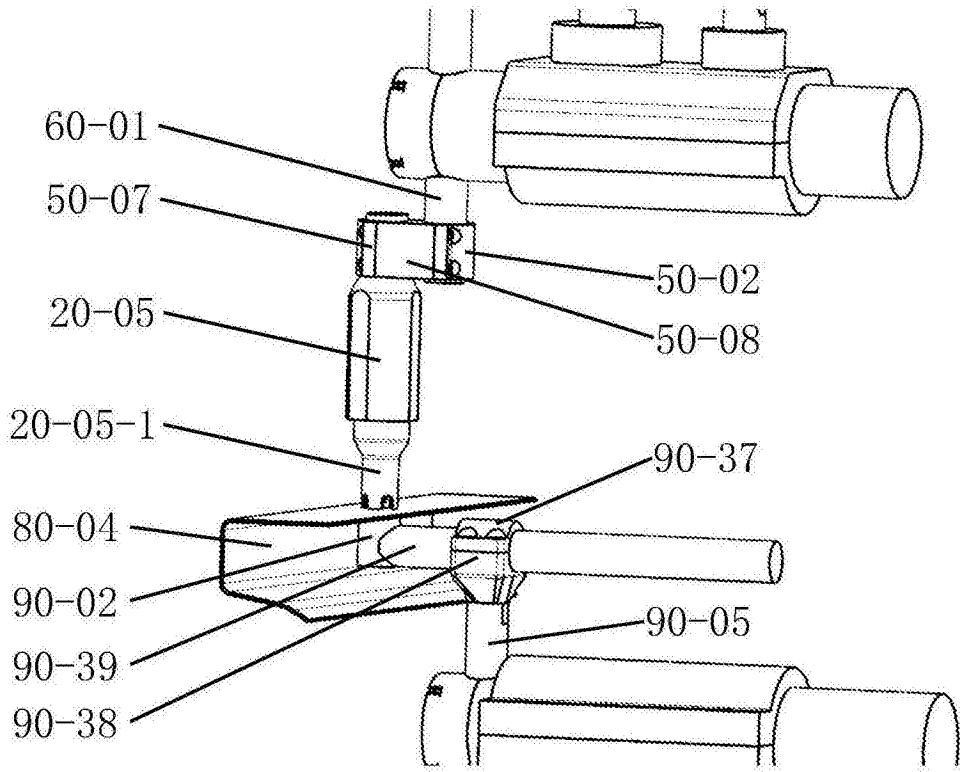


图17

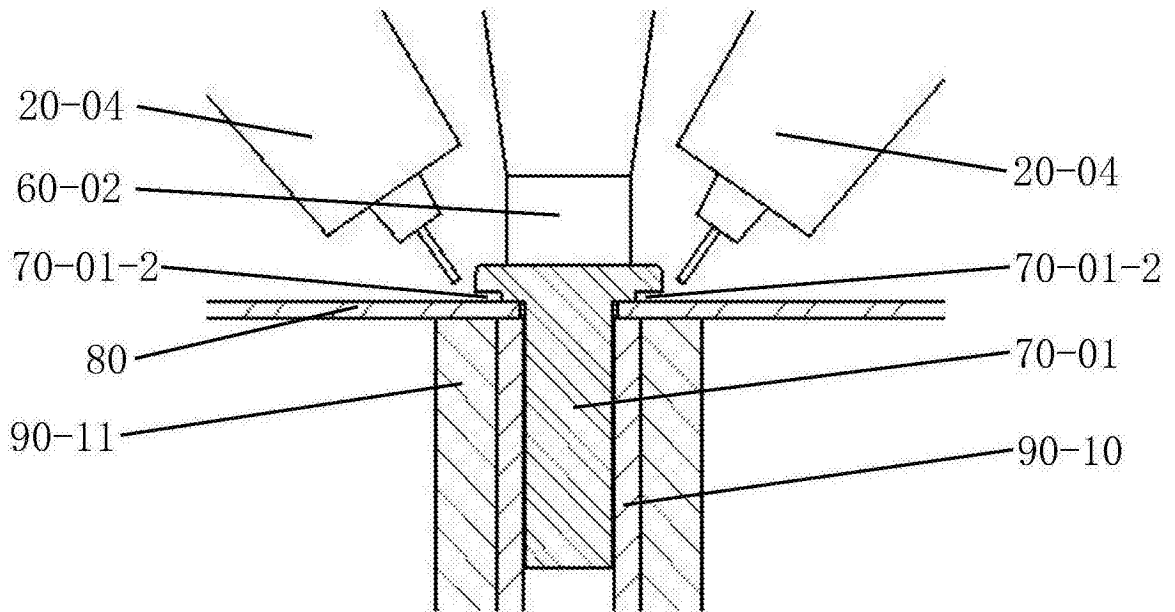


图18

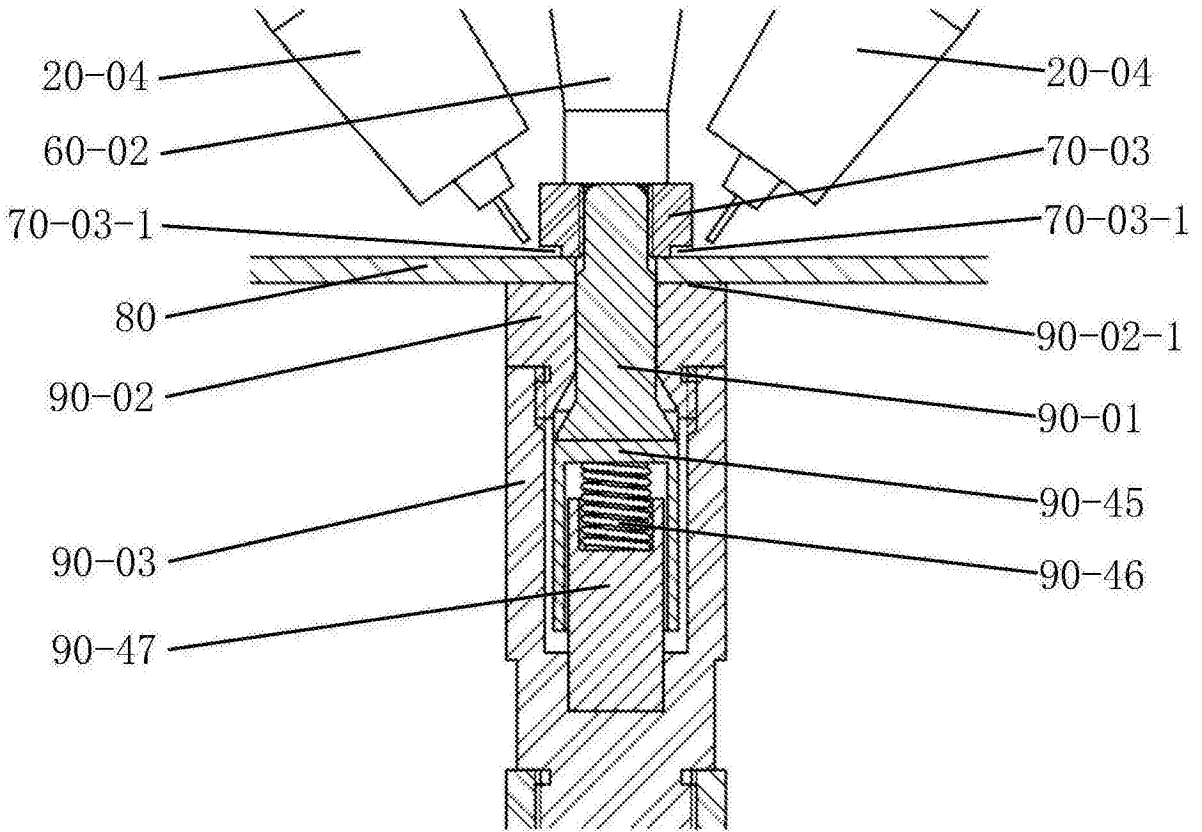


图19

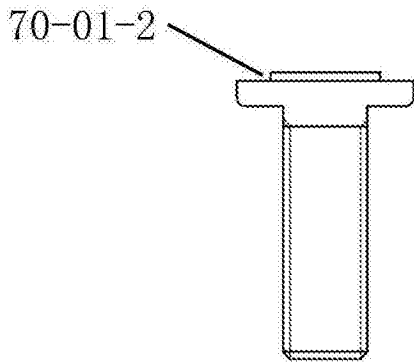


图20

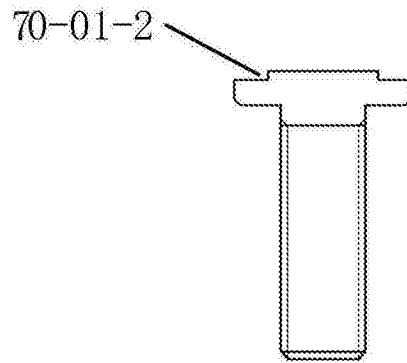


图21

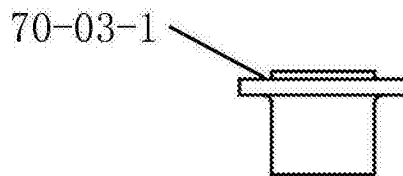


图22

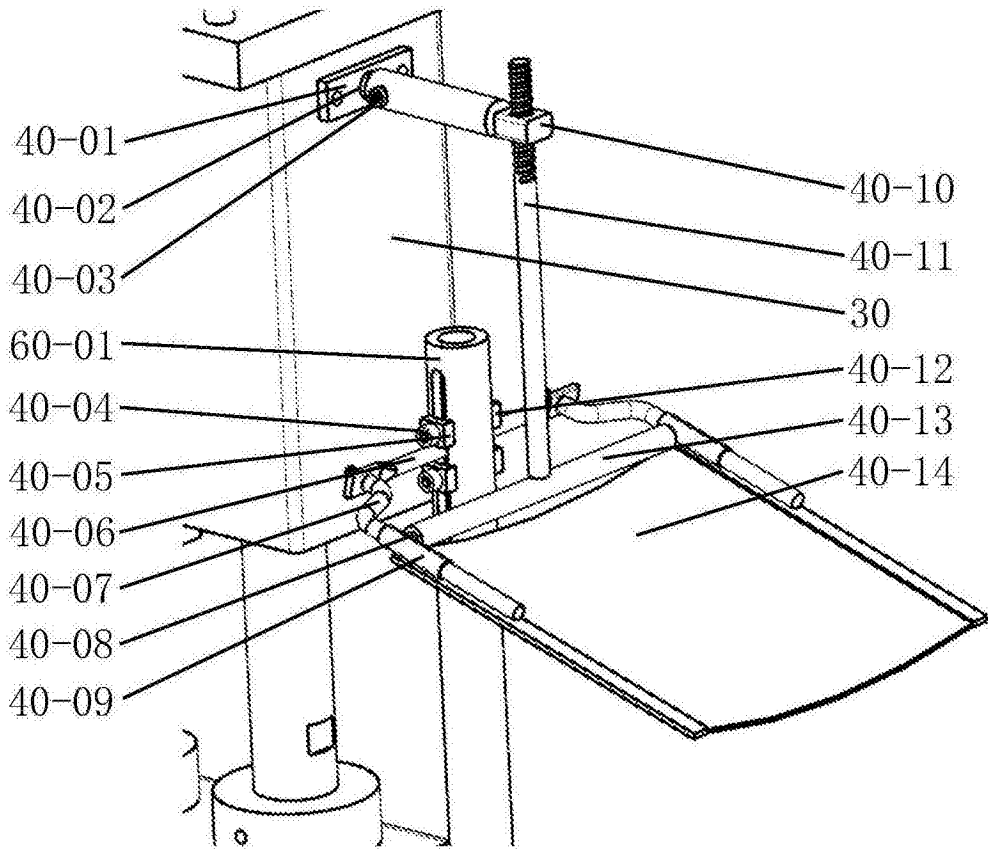


图23

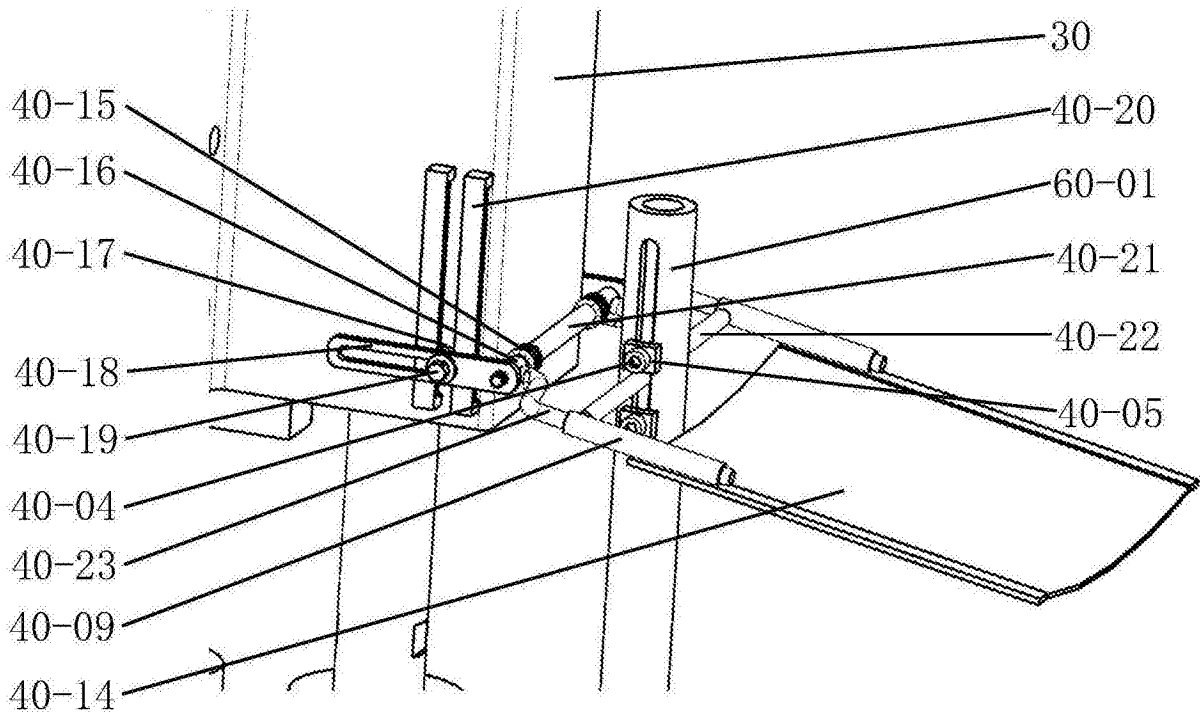


图24