



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110923533 A

(43)申请公布日 2020.03.27

(21)申请号 201911290539.4

(22)申请日 2019.12.16

(71)申请人 湖南汽车工程职业学院

地址 412000 湖南省株洲市云龙示范区智
慧路湖南汽车工程职业学院新校区

(72)发明人 沈言锦 张坤 李治国 邹瑞睿

(51)Int.Cl.

G22C 23/02(2006.01)

B23K 26/21(2014.01)

B23K 26/70(2014.01)

B23K 37/04(2006.01)

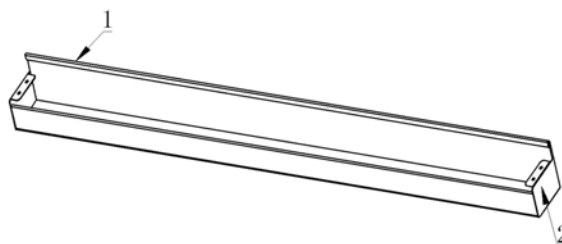
权利要求书2页 说明书9页 附图5页

(54)发明名称

一种AZ系镁合金工件及其激光焊接气动工
装夹具

(57)摘要

本发明提供了一种AZ系镁合金工件及其激光焊接气动工装夹具,所述AZ系镁合金工件由第一钣金件以及对称设置于所述第一钣金件两端的两第二钣金件组成,所述激光焊接气动工装夹具具有与所述工件相适配的顶块与压块。本发明通过使用该激光焊接气动工装夹具,能够很好的对异形工件进行装夹,且可以适应该异形工件的不同尺寸,同时使用该激光焊接气动工装夹具,能够很好的提高焊接精度,而且由于整体结构简练,因而有利于方便操作。



1. 一种AZ系镁合金工件,其特征在于,由第一钣金件以及对称设置于所述第一钣金件两端的两第二钣金件组成;

所述第一钣金件包括依次连接的第一平直部、第一弧形部、第二平直部、第二弧形部、以及第三平直部;所述第一平直部与所述第二平直部的夹角为锐角;所述第二平直部与所述第三平直部的夹角为钝角;所述第一平直部与所述第三平直部平行,所述第一弧形部和所述第二弧形部均为朝所述第一平直部以及所述第三平直部之间内凹的弧形;

所述第二钣金件包括依次连接的第四平直部、第三弧形部、以及第五平直部,所述第四平直部垂直于所述第五平直部;

所述第四平直部同一个平面上除与所述第五平直部连接的边外,所述第四平直部的同一平面上的另外三条边分别与所述第一平直部、所述第二平直部、以及所述第三平直部连接。

2. 如权利要求1所述的一种AZ系镁合金工件,其特征在于,所述第五平直部上开有两个通孔。

3. 如权利要求1或2任一项所述的一种AZ系镁合金工件,其特征在于,所述第一平直部远离所述第一弧形部的一端上依次连接有第四弧形部以及第六平直部,所述第三平直部远离所述第二弧形部的一端上依次连接有第五弧形部以及第七平直部。

4. 一种激光焊接气动工装夹具,用于夹持如权利要求1-3任一项所述的AZ系镁合金工件,其特征在于,包括主体顶块、辅助顶块、侧压块、侧顶块、辅助垫块、以及调节顶块;其中,

所述主体顶块,被构造成用于顶撑所述第一平直部、以及所述第二平直部的表面;

所述辅助顶块,被构造成用于抵接所述第四平直部的表面;

所述侧压块,被构造成用于顶撑所述第一平直部上远离所述主体顶块的平面;

所述侧顶块,被构造成用于顶撑所述第四平直部上远离所述辅助顶块的表面;

所述辅助垫块,被构造成用于顶撑所述第五平直部;

所述调节顶块,被构造成用于顶撑所述第三平直部远离所述主体顶块的平面。

5. 如权利要求4所述的一种激光焊接气动工装夹具,其特征在于,还包括机架、连接于机架上的工作面、以及分别连接于所述工作面上的第一气缸、第二气缸、以及第三气缸;其中,

所述第一气缸的活塞轴与所述主体顶块连接,以使与所述主体顶块连接的所述辅助顶块能够抵接所述第四平直部的表面;

所述第二气缸的活塞轴与所述侧压块连接,以使所述第一平直部在所述主体顶块以及所述侧压块的作用下保持竖直;

所述第三气缸的活塞轴与所述侧顶块连接,以使所述第四平直部在所述侧压块以及所述侧顶块的作用下保持竖直。

6. 如前述权利要求之一所述的一种激光焊接气动工装夹具,其特征在于,还包括连接于所述工作面上的第四气缸以及与所述第四气缸的活塞轴连接的辅助压块,

所述辅助压块,被构造成用于抵接所述第二平直部远离所述主体顶块的表面。

7. 如前述权利要求之一所述的一种激光焊接气动工装夹具,其特征在于,所述工作面上还连接有滑轨,所述主体顶块滑动连接于所述滑轨上,所述第一气缸安装于所述滑轨内。

8. 如前述权利要求之一所述的一种激光焊接气动工装夹具,其特征在于,所述辅助顶

块固定连接于所述主体顶块上,所述辅助垫块固定连接于所述主体顶块上,所述调节顶块固定连接于所述主体顶块上。

一种AZ系镁合金工件及其激光焊接气动工装夹具

技术领域

[0001] 本发明涉及镁合金焊接领域,具体而言,涉及一种AZ系镁合金工件及其激光焊接气动工装夹具。

背景技术

[0002] 镁合金中,Mg-Al-Zn系合金(AZ系列)中兼有铸造镁合金和变形镁合金的特点,可用于制造形状复杂的异形件,是目前应用较广泛的镁合金,而焊接是镁合金连接中主要的成形技术。其中,激光焊接是利用高能量密度的激光束作为热源的一种高效精密焊接方法,是激光材料加工技术应用的重要方面之一。而为了通过激光焊接获得形状复杂的异形件,需要专门的夹具。

[0003] 经过申请人海量检索,发现现有技术中的激光焊接夹具技术如公开号为CN103801842A公开的一种激光焊接专用夹具,使得保护气槽内由于长期使用而堆积的焊渣等杂物十分容易清除,而且将夹板靠近保护气槽的一端设置成了台阶状,与传统的激光焊接夹具相比,台阶状的夹板更利于向待焊接的材料的焊缝处填料,同时也便于激光焊接时的光斑聚集。或如公开号为CN108941907A公开的一种激光焊接的夹具及激光焊接方法,提供一种焊接密封性好、效率高的激光焊接的夹具及激光焊接方法。或如公开号为CN203265922U公开的一种激光焊接镁合金板用的夹具结构,可满足在焊接过程中向镁合金板的背部焊位处提供保护气体的要求而得以保障焊接质量。

[0004] 综上所述,现有技术中的AZ系镁合金激光焊接夹具基本上只考虑板件或者一些相对没那么复杂的异形件,没有相应的多焊接工件同时夹持的夹具。

发明内容

[0005] 本发明提出了一种AZ系镁合金工件及其激光焊接气动工装夹具以解决所述问题,

[0006] 为了实现上述目的,本发明采用如下技术方案:

[0007] 本发明一方面提供了一种AZ系镁合金工件,其材料成分按重量百分比计:Al:2.10wt%-2.40wt%;Zn:0.35wt%-0.50wt%;Mn:0.28wt%-0.45wt%;Ca:0.001wt%-0.005wt%;Ce:0.8wt%-1wt%;Y:0.005wt%-0.01wt%;Ni:0.01wt%-0.02wt%;余量为Mg。

[0008] 另一方面另外还提供了该工件的具体结构,一种AZ系镁合金工件,由第一钣金件以及对称设置于所述第一钣金件两端的两第二钣金件组成;

[0009] 所述第一钣金件包括依次连接的第一平直部、第一弧形部、第二平直部、第二弧形部、以及第三平直部;所述第一平直部与所述第二平直部的夹角为锐角;所述第二平直部与所述第三平直部的夹角为钝角;所述第一平直部与所述第三平直部平行,所述第一弧形部和所述第二弧形部均为朝所述第一平直部以及所述第三平直部之间内凹的弧形;

[0010] 所述第二钣金件包括依次连接的第四平直部、第三弧形部、以及第五平直部,所述第四平直部垂直于所述第五平直部;

[0011] 所述第四平直部同一个平面上除与所述第五平直部连接的边外,所述第四平直部的同一平面上的另外三条边分别与所述第一平直部、所述第二平直部、以及所述第三平直部连接。

[0012] 可选的,所述第五平直部上开有两个通孔。

[0013] 可选的,所述第一平直部远离所述第一弧形部的一端上依次连接有第四弧形部以及第六平直部,所述第三平直部远离所述第二弧形部的一端上依次连接有第五弧形部以及第七平直部。

[0014] 同时还提供用于夹持AZ系镁合金工件的一种激光焊接气动工装夹具,包括主体顶块、辅助顶块、侧压块、侧顶块、辅助垫块、以及调节顶块;其中,

[0015] 所述主体顶块,被构造成用于顶撑所述第一平直部、以及所述第二平直部的表面;

[0016] 所述辅助顶块,被构造成用于抵接所述第四平直部的表面;

[0017] 所述侧压块,被构造成用于顶撑所述第一平直部上远离所述主体顶块的平面;

[0018] 所述侧顶块,被构造成用于顶撑所述第四平直部上远离所述辅助顶块的表面;

[0019] 所述辅助垫块,被构造成用于顶撑所述第五平直部;

[0020] 所述调节顶块,被构造成用于顶撑所述第三平直部远离所述主体顶块的平面。

[0021] 可选的,还包括机架、连接于机架上的工作面、以及分别连接于所述工作上的第一气缸、第二气缸、以及第三气缸;其中,

[0022] 所述第一气缸的活塞轴与所述主体顶块连接,以使与所述主体顶块连接的所述辅助顶块能够抵接所述第四平直部的表面;

[0023] 所述第二气缸的活塞轴与所述侧压块连接,以使所述第一平直部在所述主体顶块以及所述侧压块的作用下保持竖直;

[0024] 所述第三气缸的活塞轴与所述侧顶块连接,以使所述第四平直部在所述侧压块以及所述侧顶块的作用下保持竖直。

[0025] 可选的,还包括连接于所述工作上的第四气缸以及与所述第四气缸的活塞轴连接的辅助压块,

[0026] 所述辅助压块,被构造成用于抵接所述第二平直部远离所述主体顶块的表面。

[0027] 可选的,所述工作面上还连接有滑轨,所述主体顶块滑动连接于所述滑轨上,所述第一气缸安装于所述滑轨内。

[0028] 可选的,所述辅助顶块固定连接于所述主体顶块上,所述辅助垫块固定连接于所述主体顶块上,所述调节顶块固定连接于所述主体顶块上。

[0029] 本发明所取得的有益技术效果是:

[0030] 1、通过使用该激光焊接气动工装夹具,能够很好的对异形工件进行装夹,且可以适应该异形工件的不同尺寸。

[0031] 2、同时使用该激光焊接气动工装夹具,能够很好的提高焊接精度。

[0032] 3、由于整体结构简练,因而有利于方便操作,且可以与智能化接轨。

附图说明

[0033] 从以下结合附图的描述可以进一步理解本发明。图中的部件不一定按比例绘制,而是将重点放在示出实施例的原理上。在不同的视图中,相同的附图标记指定对应的部分。

- [0034] 图1是本发明实施例之一中一种AZ系镁合金工件的结构示意图；
- [0035] 图2是本发明实施例之一中一种AZ系镁合金工件的第一钣金件的结构示意图；
- [0036] 图3是本发明实施例之一中一种AZ系镁合金工件的第二钣金件的结构示意图；
- [0037] 图4是本发明实施例之一中一种AZ系镁合金工件及其激光焊接气动工装夹具的工装结构示意图；
- [0038] 图5是本发明实施例之一中一种激光焊接气动工装夹具的结构爆炸示意图；
- [0039] 图6是本发明实施例之一中一种AZ系镁合金工件及其激光焊接气动工装夹具的场景示意图；
- [0040] 图7是图6中A处的放大结构示意图。
- [0041] 附图标记说明：1、第一钣金件；11、第一平直部；12、第一弧形部；13、第二平直部；14、第二弧形部；15、第三平直部；16、第四弧形部；17、第六平直部；18、第五弧形部；19、第七平直部；2、第二钣金件；21、第四平直部；22、第三弧形部；23、第五平直部；31、主体顶块；32、辅助顶块；33、侧压块；34、侧顶块；35、辅助垫块；36、调节顶块；37、辅助压块；4、机架；5、工作面；61、第一气缸；62、第二气缸；63、第三气缸；64、第四气缸；7、滑轨。

具体实施方式

[0042] 为了使得本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合其实施例，对本发明进行进一步详细说明；应当理解，此处所描述的具体实施例仅用于解释本发明，并不用于限定本发明。对于本领域技术人员而言，在查阅以下详细描述之后，本实施例的其它系统、方法和/或特征将变得显而易见。旨在所有此类附加的系统、方法、特征和优点都包括在本说明书内、包括在本发明的范围内，并且受所附权利要求书的保护。在以下详细描述描述了所公开的实施例的另外的特征，并且这些特征根据以下将详细描述将是显而易见的。

[0043] 本发明实施例的附图中相同或相似的标号对应相同或相似的部件；在本发明的描述中，需要理解的是，若有术语“上”、“下”、“左”、“右”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或组件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此附图中描述位置关系的用语仅用于示例性说明，不能理解为对本专利的限制，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的具体含义。

[0044] 本发明为一种AZ系镁合金工件及其激光焊接气动工装夹具，根据附图说明所示讲述以下实施例：

[0045] 实施例一：

[0046] 本实施例一方面提供了一种AZ系镁合金工件，其材料成分按重量百分比计：Al：2.10wt%-2.40wt%；Zn：0.35wt%-0.50wt%；Mn：0.28wt%-0.45wt%；Ca：0.001wt%-0.005wt%；Ce：0.8wt%-1wt%；Y：0.005wt%-0.01wt%；Ni：0.01wt%-0.02wt%；余量为Mg。

[0047] 另一方面还提供了所述AZ系镁合金工件的具体结构，由第一钣金件1以及对称设置于所述第一钣金件1两端的两第二钣金件2组成；所述第一钣金件1包括依次连接的第一平直部11、第一弧形部12、第二平直部13、第二弧形部14、以及第三平直部15；所述第一平直部11与所述第二平直部13的夹角为锐角；所述第二平直部13与所述第三平直部15的夹角为

钝角;所述第一平直部11与所述第三平直部15平行,所述第一弧形部12和所述第二弧形部14均为朝所述第一平直部11以及所述第三平直部15之间内凹的弧形;所述第二钣金件2包括依次连接的第四平直部21、第三弧形部22、以及第五平直部23,所述第四平直部21垂直于所述第五平直部23;所述第四平直部21同一个平面上除与所述第五平直部23连接的边外,所述第四平直部21的同一平面上的另外三条边分别与所述第一平直部11、所述第二平直部13、以及所述第三平直部15连接。所述第五平直部23上开有两个通孔。所述第一平直部11远离所述第一弧形部12的一端上依次连接有第四弧形部16以及第六平直部17,所述第三平直部15远离所述第二弧形部14的一端上依次连接有第五弧形部18以及第七平直部19。

[0048] 同时还提供用于夹持AZ系镁合金工件的一种激光焊接气动工装夹具,包括主体顶块31、辅助顶块32、侧压块33、侧顶块34、辅助垫块35、以及调节顶块36;其中,所述主体顶块31,被构造成用于顶撑所述第一平直部11、以及所述第二平直部13的表面;所述辅助顶块32,被构造成用于抵接所述第四平直部21的表面;所述侧压块33,被构造成用于顶撑所述第一平直部11上远离所述主体顶块31的平面;所述侧顶块34,被构造成用于顶撑所述第四平直部21上远离所述辅助顶块32的表面;所述辅助垫块35,被构造成用于顶撑所述第五平直部23;所述调节顶块36,被构造成用于顶撑所述第三平直部15远离所述主体顶块31的平面。可选的,还包括机架4、连接于机架4上的工作面5、以及分别连接于所述工作面5上的第一气缸61、第二气缸62、以及第三气缸63;其中,所述第一气缸61的活塞轴与所述主体顶块31连接,以使与所述主体顶块31连接的所述辅助顶块32能够抵接所述第四平直部21的表面;所述第二气缸62的活塞轴与所述侧压块33连接,以使所述第一平直部11在所述主体顶块31以及所述侧压块33的作用下保持竖直;所述第三气缸63的活塞轴与所述侧顶块34连接,以使所述第四平直部21在所述侧压块33以及所述侧顶块34的作用下保持竖直。还包括连接于所述工作面5上的第四气缸64以及与所述第四气缸64的活塞轴连接的辅助压块37,所述辅助压块37,被构造成用于抵接所述第二平直部13远离所述主体顶块31的表面。所述工作面5上还连接有滑轨7,所述主体顶块31滑动连接于所述滑轨7上,所述第一气缸61安装于所述滑轨7内。所述辅助顶块32固定连接于所述主体顶块31上,所述辅助垫块35固定连接于所述主体顶块31上,所述调节顶块36固定连接于所述主体顶块31上。

[0049] 各气缸通过储气罐供气,优选地,各气缸还通过调压阀与储气罐连接。

[0050] 各气缸可以通过型号查找所属技术人员直接在市场上进行采购,在需要了解该型号设备时可直接翻看查找技术说明书进行了解,因此对该设备不进行赘述。

[0051] 实施例二:

[0052] 本实施例一方面提供了一种AZ系镁合金工件,其材料成分按重量百分比计:Al:2.10wt%-2.40wt%;Zn:0.35wt%-0.50wt%;Mn:0.28wt%-0.45wt%;Ca:0.001wt%-0.005wt%;Ce:0.8wt%-1wt%;Y:0.005wt%-0.01wt%;Ni:0.01wt%-0.02wt%;余量为Mg。

[0053] 另一方面还提供了所述AZ系镁合金工件的具体结构,如图1所示,由第一钣金件1以及对称设置于所述第一钣金件1两端的两第二钣金件2通过焊接组成;具体的,所述AZ系镁合金工件为类平行六面体结构,其中一个面为缺口。

[0054] 如图2所示,所述第一钣金件1包括依次连接的第一平直部11、第一弧形部12、第二平直部13、第二弧形部14、以及第三平直部15;所述第一平直部11与所述第二平直部13的夹

角为锐角;所述第二平直部13与所述第三平直部15的夹角为钝角;所述第一平直部11与所述第三平直部15平行,所述第一弧形部12和所述第二弧形部14均为朝所述第一平直部11以及所述第三平直部15之间内凹的弧形;具体而言,所述第一钣金件1通过折弯形成各部,并形成类C形结构。

[0055] 如图3所示,所述第二钣金件2包括依次连接的第四平直部21、第三弧形部22、以及第五平直部23,所述第四平直部21垂直于所述第五平直部23;具体而言,所述第二钣金件2通过折弯形成各部,并形成类L形结构;所述第四平直部21的长边与所述第五平直部23的长边通过所述第三弧形部22连接,且所述第四平直部21的长边长度比所述第五平直部23的长边长度长。所述第一钣金件朝内弯折的各部的表面称为内表面,另外的表面称为外表面。所述第二钣金件两平直部位于相夹的表面称为内表面,另外的表面称为外表面。

[0056] 所述第四平直部21同一个平面上除与所述第五平直部23连接的边外,所述第四平直部21的同一平面上的另外三条边分别与所述第一平直部11、所述第二平直部13、以及所述第三平直部15连接。

[0057] 所述第五平直部23上开有两个通孔,使用螺丝与螺母等紧固件通过所述通孔将所述AZ系镁合金工件组装到设备上,所述设备为需要用到该工件的设备。

[0058] 所述第一平直部11远离所述第一弧形部12的一端上依次连接有第四弧形部16以及第六平直部17,所述第三平直部15远离所述第二弧形部14的一端上依次连接有第五弧形部18以及第七平直部19。该设置是为了防止所述第一钣金件的外沿没有锋利的地方,该设置可以在折弯时一起完成,而不需要在后续工序中进行锐边倒钝。

[0059] 同时还提供用于夹持AZ系镁合金工件的一种激光焊接气动工装夹具,如图4、图5所示,包括主体顶块31、辅助顶块32、侧压块33、侧顶块34、辅助垫块35、以及调节顶块36;所述辅助顶块32固定连接于所述主体顶块31上,所述辅助垫块35固定连接于所述主体顶块31上,所述调节顶块36固定连接于所述主体顶块31上。其中,

[0060] 所述主体顶块31,被构造成用于顶撑所述第一平直部11、以及所述第二平直部13的表面;具体的,所述主体顶块31为具有与所述滑轨7相适配的滑块结构,滑块结构上的实体具有与所述第一平直部11以及所述第二平直部13内表面相贴合的结构面,具体如图5所示。

[0061] 所述辅助顶块32,被构造成用于抵接所述第四平直部21的表面;具体的,所述辅助顶块32为四棱柱体,其还与所述第一平直部11以及所述第二平直部13内表面相贴合、故所述辅助顶块32与内表面贴合的结构面可以看做为所述主体顶块31的结构延伸。

[0062] 所述侧压块33,被构造成用于顶撑所述第一平直部11上远离所述主体顶块31的平面;具体如图5所示,除了与所述第一平直部11上远离所述主体顶块31的平面相匹配的结构面以及与气缸连接的面具有连接结构如螺纹孔和安装面外,其他面不作限制。

[0063] 所述侧顶块34,被构造成用于顶撑所述第四平直部21上远离所述辅助顶块32的表面以及所述第五平直部23的表面;具体如图5所示,除了与所述第四平直部21上远离所述辅助顶块32的表面以及所述第五平直部23的表面相匹配的结构面以及与气缸连接的面具有连接结构如螺纹孔和安装面外,其他面不作限制。

[0064] 所述辅助垫块35,被构造成用于顶撑所述第五平直部23;具体如图4所示,包括一叉状结构,所述叉状结构上具有一槽,所述槽内设置有平板,所述平板通过紧固件连接于所

述叉状结构上,且所述紧固件上套接有弹簧来使得所述平板可以在一定距离上来回移动,通过紧固件来调节弹簧的松紧使得平板可以顶撑不同尺寸的所述第五平直部23。

[0065] 所述调节顶块36,被构造成用于顶撑所述第三平直部15远离所述主体顶块31的平面;具体如图5所示,包括一顶撑面以及与所述顶撑面成钝角的固定面,所述固定面固定于所述主体顶块31上,所述顶撑面顶撑所述第三平直部15远离所述主体顶块31的平面。

[0066] 如图6、图7所示,所述激光焊接气动工装夹具还包括机架4、连接于机架4上的工作面5、以及分别连接于所述工作面5上的第一气缸61、第二气缸62、以及第三气缸63;其中,

[0067] 所述第一气缸61的活塞轴与所述主体顶块31连接,以使与所述主体顶块31连接的所述辅助顶块32能够抵接所述第四平直部21的表面;

[0068] 所述第二气缸62的活塞轴与所述侧压块33连接,以使所述第一平直部11在所述主体顶块31以及所述侧压块33的作用下保持竖直;

[0069] 所述第三气缸63的活塞轴与所述侧顶块34连接,以使所述第四平直部21在所述侧压块33以及所述侧顶块34的作用下保持竖直。

[0070] 还包括连接于所述工作面5上的第四气缸64以及与所述第四气缸64的活塞轴连接的辅助压块37,

[0071] 所述辅助压块37,被构造成用于抵接所述第二平直部13远离所述主体顶块31的表面。如图7所示,所述辅助压块37为一圆锥形结构,所述第四气缸64通过气缸连接一转动机构来将所述辅助压块37抵接到所述第二平直部13远离所述主体顶块31的表面上。

[0072] 所述工作面5上还连接有滑轨7,所述主体顶块31滑动连接于所述滑轨7上,所述第一气缸61安装于所述滑轨7内。

[0073] 各气缸通过储气罐供气,优选地,各气缸还通过调压阀与储气罐连接。

[0074] 各气缸可以通过型号查找所属技术人员直接在市场上进行采购,在需要了解该型号设备时可直接翻看查找技术说明书进行了解,因此对该设备不进行赘述。

[0075] 实施例三:

[0076] 本实施例一方面提供了一种AZ系镁合金工件,其材料成分按重量百分比计:Al:2.10wt%-2.40wt%;Zn:0.35wt%-0.50wt%;Mn:0.28wt%-0.45wt%;Ca:0.001wt%-0.005wt%;Ce:0.8wt%-1wt%;Y:0.005wt%-0.01wt%;Ni:0.01wt%-0.02wt%;余量为Mg。

[0077] 另一方面还提供了所述AZ系镁合金工件的具体结构,如图1所示,由第一钣金件1以及对称设置于所述第一钣金件1两端的两第二钣金件2通过焊接组成;具体的,所述AZ系镁合金工件为类平行六面体结构,其中一个面为缺口。

[0078] 如图2所示,所述第一钣金件1包括依次连接的第一平直部11、第一弧形部12、第二平直部13、第二弧形部14、以及第三平直部15;所述第一平直部11与所述第二平直部13的夹角为锐角;所述第二平直部13与所述第三平直部15的夹角为钝角;所述第一平直部11与所述第三平直部15平行,所述第一弧形部12和所述第二弧形部14均为朝所述第一平直部11以及所述第三平直部15之间内凹的弧形;具体而言,所述第一钣金件1通过折弯形成各部,并形成类C形结构。

[0079] 如图3所示,所述第二钣金件2包括依次连接的第四平直部21、第三弧形部22、以及第五平直部23,所述第四平直部21垂直于所述第五平直部23;具体而言,所述第二钣金件2

通过折弯形成各部,并形成类L形结构;所述第四平直部21的长边与所述第五平直部23的长边通过所述第三弧形部22连接,且所述第四平直部21的长边长度比所述第五平直部23的长边长度长。所述第一钣金件朝内弯折的各部的表面称为内表面,另外的表面称为外表面。所述第二钣金件两平直部位于相夹的表面称为内表面,另外的表面称为外表面。

[0080] 所述第四平直部21同一个平面上除与所述第五平直部23连接的边外,所述第四平直部21的同一平面上的另外三条边分别与所述第一平直部11、所述第二平直部13、以及所述第三平直部15连接。

[0081] 所述第五平直部23上开有两个通孔,使用螺丝与螺母等紧固件通过所述通孔将所述AZ系镁合金工件组装到设备上,所述设备为需要用到该工件的设备。

[0082] 所述第一平直部11远离所述第一弧形部12的一端上依次连接有第四弧形部16以及第六平直部17,所述第三平直部15远离所述第二弧形部14的一端上依次连接有第五弧形部18以及第七平直部19。该设置是为了防止所述第一钣金件的外沿没有锋利的地方,该设置可以在折弯时一起完成,而不需要在后续工序中进行锐边倒钝。

[0083] 同时还提供用于夹持AZ系镁合金工件的一种激光焊接气动工装夹具,如图4、图5所示,包括主体顶块31、辅助顶块32、侧压块33、侧顶块34、辅助垫块35、以及调节顶块36;所述辅助顶块32固定连接于所述主体顶块31上,所述辅助垫块35固定连接于所述主体顶块31上,所述调节顶块36固定连接于所述主体顶块31上。其中,

[0084] 所述主体顶块31,被构造成用于顶撑所述第一平直部11、以及所述第二平直部13的表面;具体的,所述主体顶块31为具有与所述滑轨7相适配的滑块结构,滑块结构上的实体具有与所述第一平直部11以及所述第二平直部13内表面相贴合的结构面,具体如图4所示。

[0085] 所述辅助顶块32,被构造成用于抵接所述第四平直部21的表面;具体的,所述辅助顶块32为四棱柱体,其还与所述第一平直部11以及所述第二平直部13内表面相贴合、故所述辅助顶块32与内表面贴合的结构面可以看做为所述主体顶块31的结构延伸。

[0086] 所述侧压块33,被构造成用于顶撑所述第一平直部11上远离所述主体顶块31的平面;具体如图4所示,除了与所述第一平直部11上远离所述主体顶块31的平面相匹配的结构面以及与气缸连接的面具有连接结构如螺纹孔和安装面外,其他面不作限制。

[0087] 所述侧顶块34,被构造成用于顶撑所述第四平直部21上远离所述辅助顶块32的表面;具体如图4所示,除了与所述第四平直部21上远离所述辅助顶块32的表面相匹配的结构面以及与气缸连接的面具有连接结构如螺纹孔和安装面外,其他面不作限制。

[0088] 所述辅助垫块35,被构造成用于顶撑所述第五平直部23;具体如图4所示,包括一叉状结构,所述叉状结构上具有一槽,所述槽内设置有平板,所述平板通过紧固件连接于所述叉状结构上,且所述紧固件上套接有弹簧来使得所述平板可以在一定距离上来回移动,通过紧固件来调节弹簧的松紧使得平板可以顶撑不同尺寸的所述第五平直部23。

[0089] 所述调节顶块36,被构造成用于顶撑所述第三平直部15远离所述主体顶块31的平面;具体如图4所示,包括一顶撑面以及与所述顶撑面成钝角的固定面,所述固定面固定于所述主体顶块31上,所述顶撑面顶撑所述第三平直部15远离所述主体顶块31的平面。

[0090] 如图6、图7所示,所述激光焊接气动工装夹具还包括机架4、连接于机架4上的工作面5、以及分别连接于所述工作面5上的第一气缸61、第二气缸62、以及第三气缸63;其中,

[0091] 所述第一气缸61的活塞轴与所述主体顶块31连接,以使与所述主体顶块31连接的所述辅助顶块32能够抵接所述第四平直部21的表面;

[0092] 所述第二气缸62的活塞轴与所述侧压块33连接,以使所述第一平直部11在所述主体顶块31以及所述侧压块33的作用下保持竖直;

[0093] 所述第三气缸63的活塞轴与所述侧顶块34连接,以使所述第四平直部21在所述侧压块33以及所述侧顶块34的作用下保持竖直。

[0094] 还包括连接于所述工作面5上的第四气缸64以及与所述第四气缸64的活塞轴连接的辅助压块37,

[0095] 所述辅助压块37,被构造成用于抵接所述第二平直部13远离所述主体顶块31的表面。如图7所示,所述辅助压块37为一圆锥形结构,所述第四气缸64通过气缸连接一转动机构来将所述辅助压块37抵接到所述第二平直部13远离所述主体顶块31的表面上。

[0096] 如图5所示,所述主体顶块31、所述辅助顶块32、所述侧压块33、所述侧顶块34、以及所述调节顶块36与工件各表面连接的面上通过螺纹连接有转动件,所述转动件为用于适配不同尺寸相同形状的所述工件,同时所述辅助压块37的主要作用为,当所述工件为同样形状而为更大尺寸时,抵接到所述工件上防止所述工件因为与各项块以及各压块的接触面不足而导致偏斜。

[0097] 所述工作面5上还连接有滑轨7,所述主体顶块31滑动连接于所述滑轨7上,所述第一气缸61安装于所述滑轨7内。

[0098] 各气缸通过储气罐供气,优选地,各气缸还通过调压阀与储气罐连接。

[0099] 各气缸可以通过型号查找所属技术人员直接在市场上进行采购,在需要了解该型号设备时可直接翻看查找技术说明书进行了解,因此对该设备不进行赘述。

[0100] 各气缸还通过与控制系统连接来实现智能化,如图6所示。

[0101] 在使用时,先通过第一气缸推动所述主体顶块对所述工件的第一钣金件进行长度定位,然后再确定所述工件尺寸后再通过各气缸对所述工件进行顶压,以实现完全固定,固定后即可开始焊接。

[0102] 综上所述,本发明提供了一种AZ系镁合金工件及其激光焊接气动工装夹具,通过使用该激光焊接气动工装夹具,能够很好的对异形工件进行装夹,且可以适应该异形工件的不同尺寸,同时使用该激光焊接气动工装夹具,能够很好的提高焊接精度,而且由于整体结构简练,因而有利于方便操作。

[0103] 虽然上面已经参考各种实施例描述了本发明,但是应当理解,在不脱离本发明的范围的情况下,可以进行许多改变和修改。也就是说上面讨论的方法,系统和设备是示例。各种配置可以适当地省略,替换或添加各种过程或组件。例如,在替代配置中,可以以与所描述的顺序不同的顺序执行方法,和/或可以添加,省略和/或组合各种部件。而且,关于某些配置描述的特征可以以各种其他配置组合,如可以以类似的方式组合配置的不同方面和元素。此外,随着技术发展其中的元素可以更新,即许多元素是示例,并不限制本公开或权利要求的范围。

[0104] 在说明书中给出了具体细节以提供对包括实现的示例性配置的透彻理解。然而,可以在没有这些具体细节的情况下实践配置,例如,已经示出了众所周知的电路,过程,算法,结构和技术而没有不必要的细节,以避免模糊配置。该描述仅提供示例配置,并且不限

制权利要求的范围,适用性或配置。相反,前面对配置的描述将为本领域技术人员提供用于实现所描述的技术的使能描述。在不脱离本公开的精神或范围的情况下,可以对元件的功能和布置进行各种改变。

[0105] 综上,其旨在上述详细描述被认为是例示性的而非限制性的,并且应当理解,以下权利要求(包括所有等同物)旨在限定本发明的精神和范围。以上这些实施例应理解为仅用于说明本发明而并不用于限制本发明的保护范围。在阅读了本发明的记载的内容之后,技术人员可以对本发明作各种改动或修改,这些等效变化和修饰同样落入本发明权利要求所限定的范围。

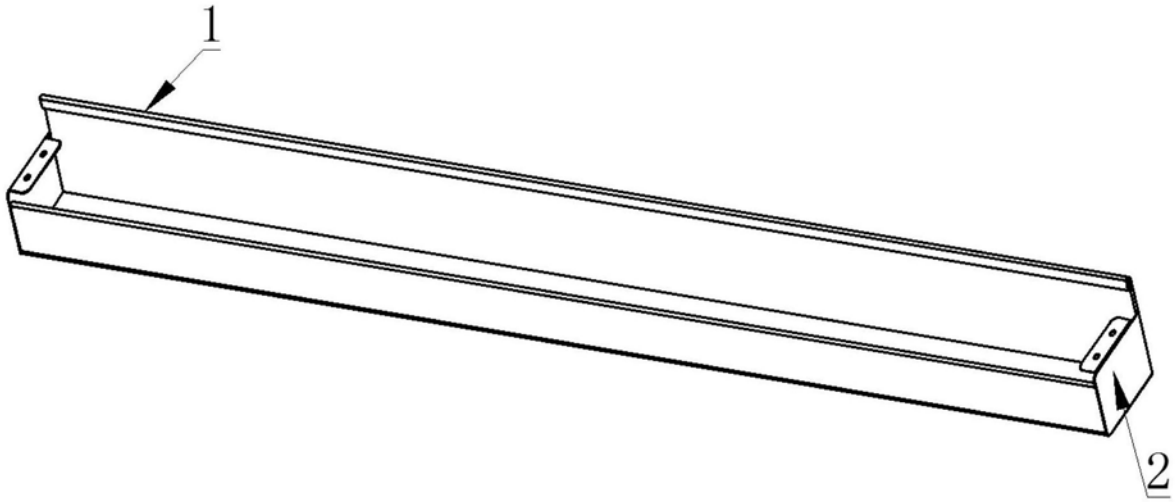


图1

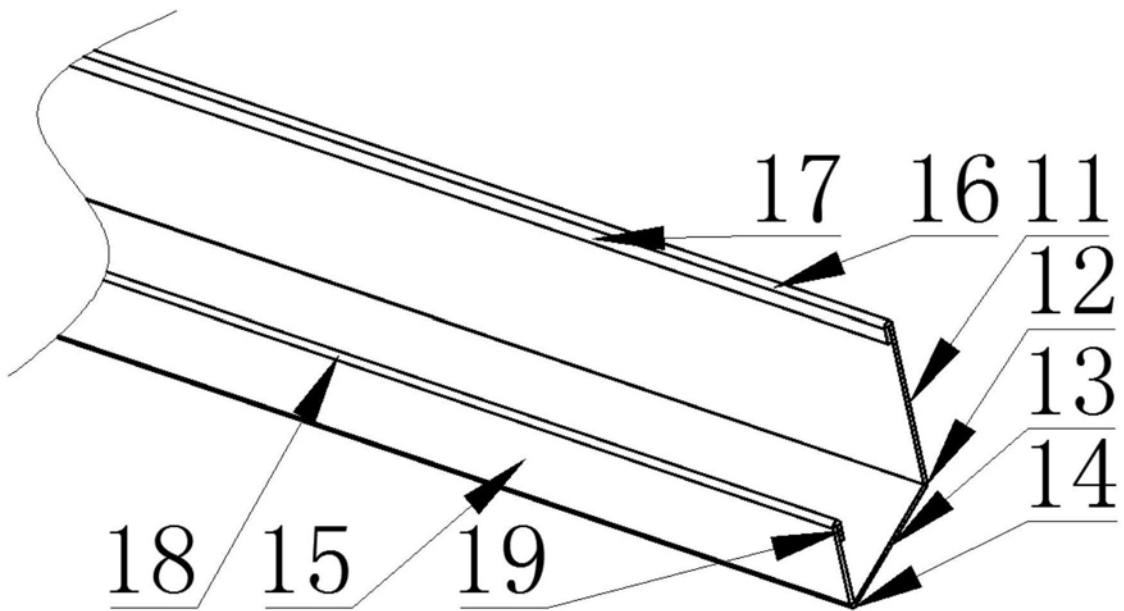


图2

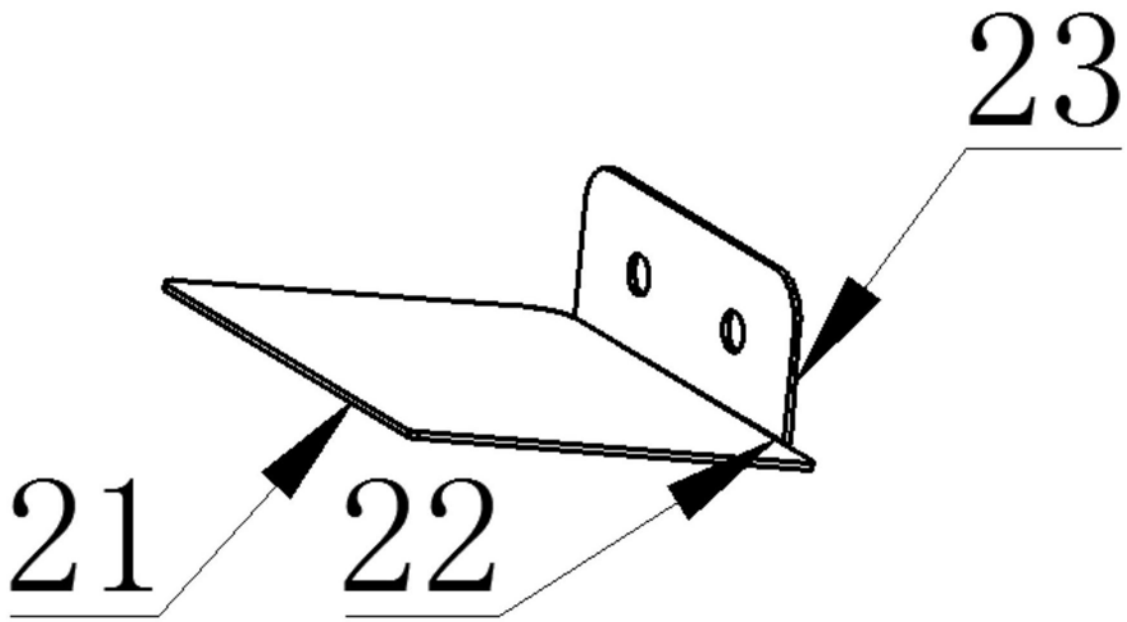


图3

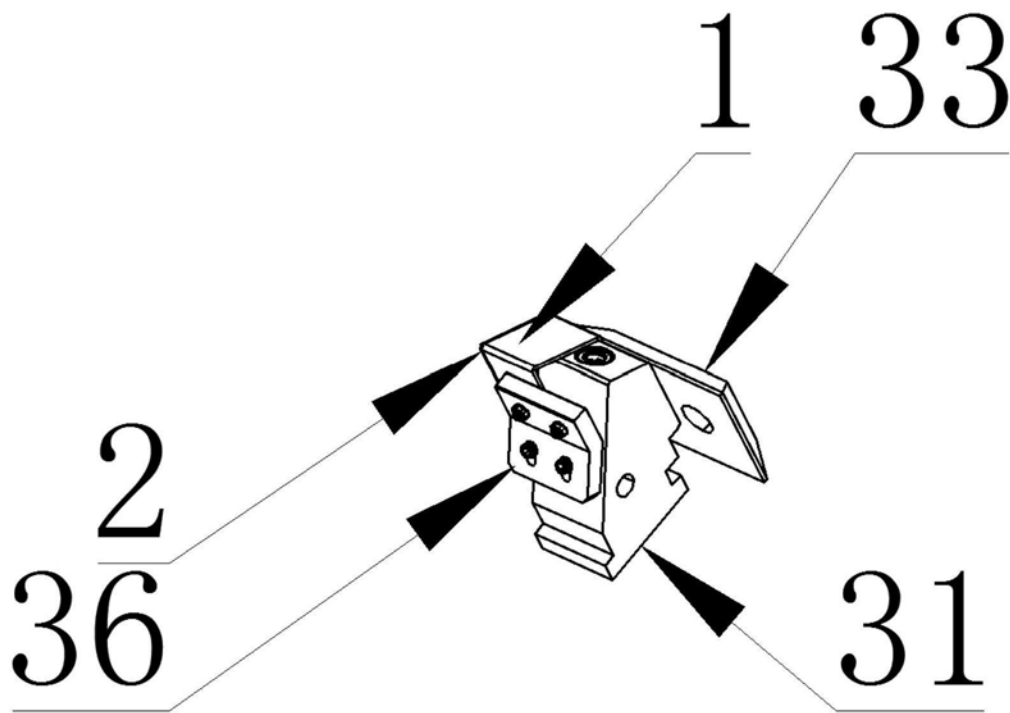


图4

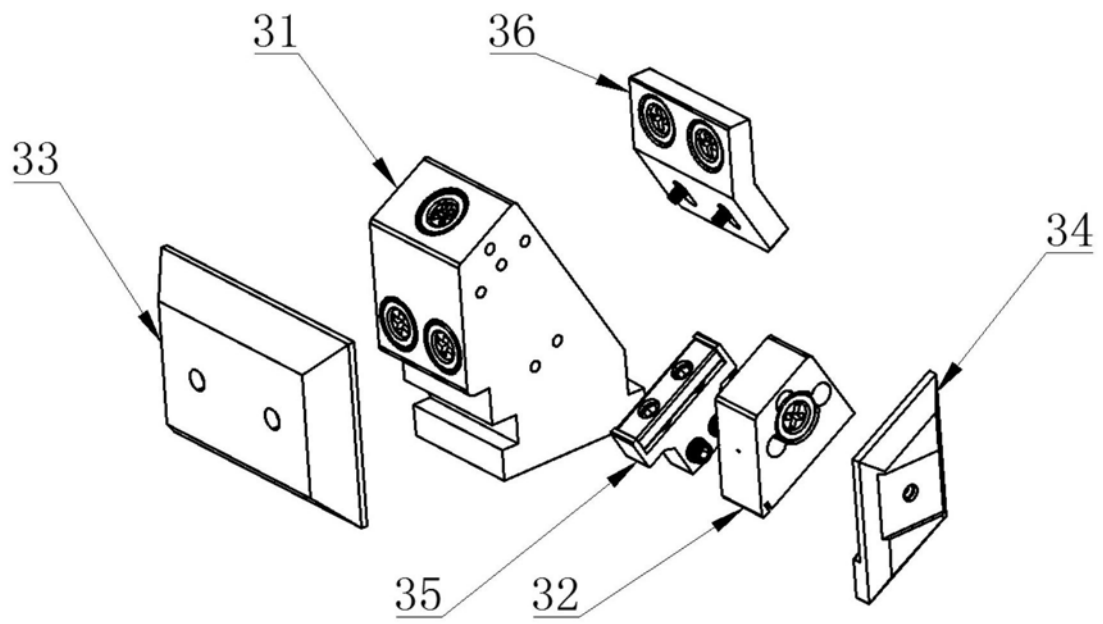


图5

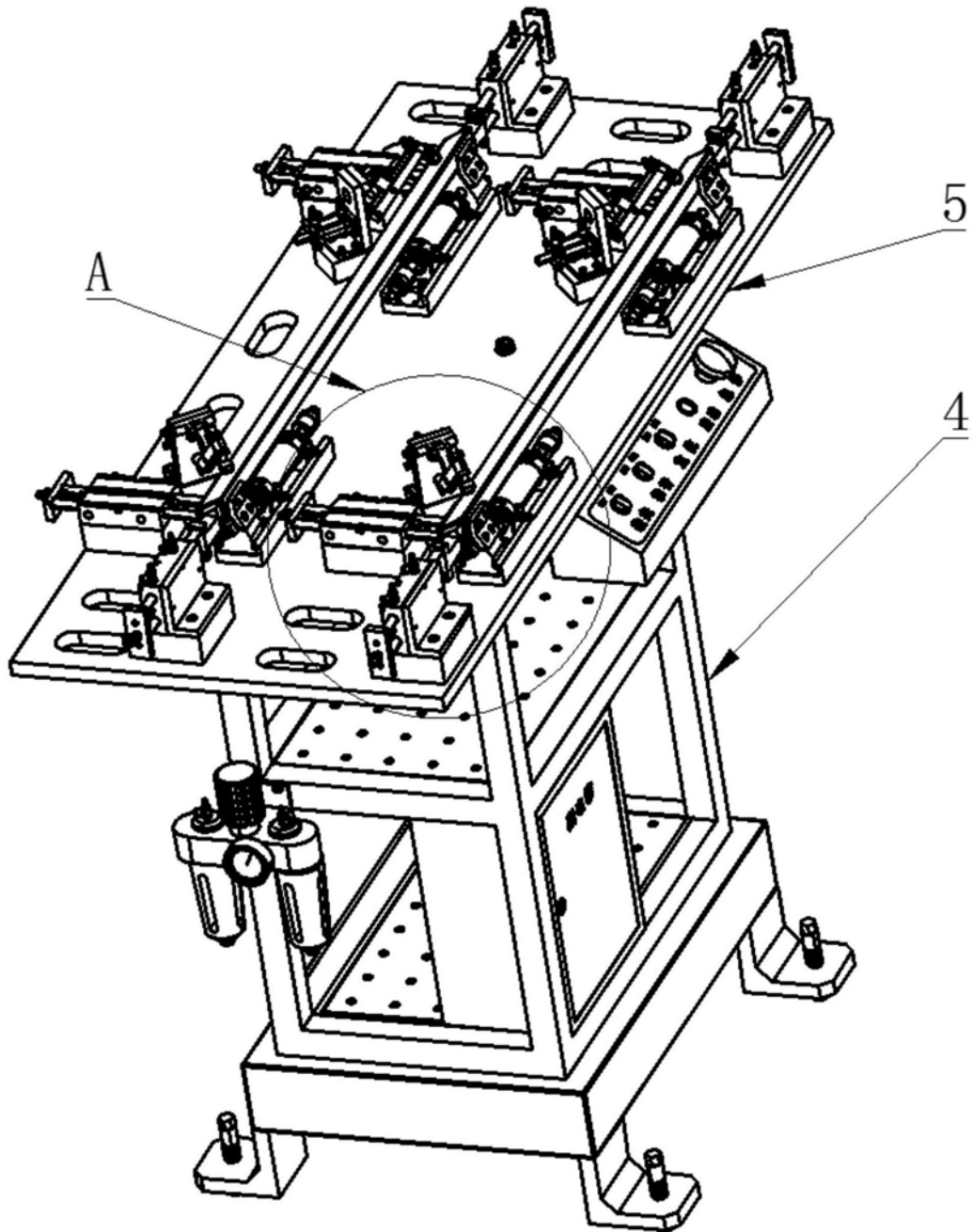


图6

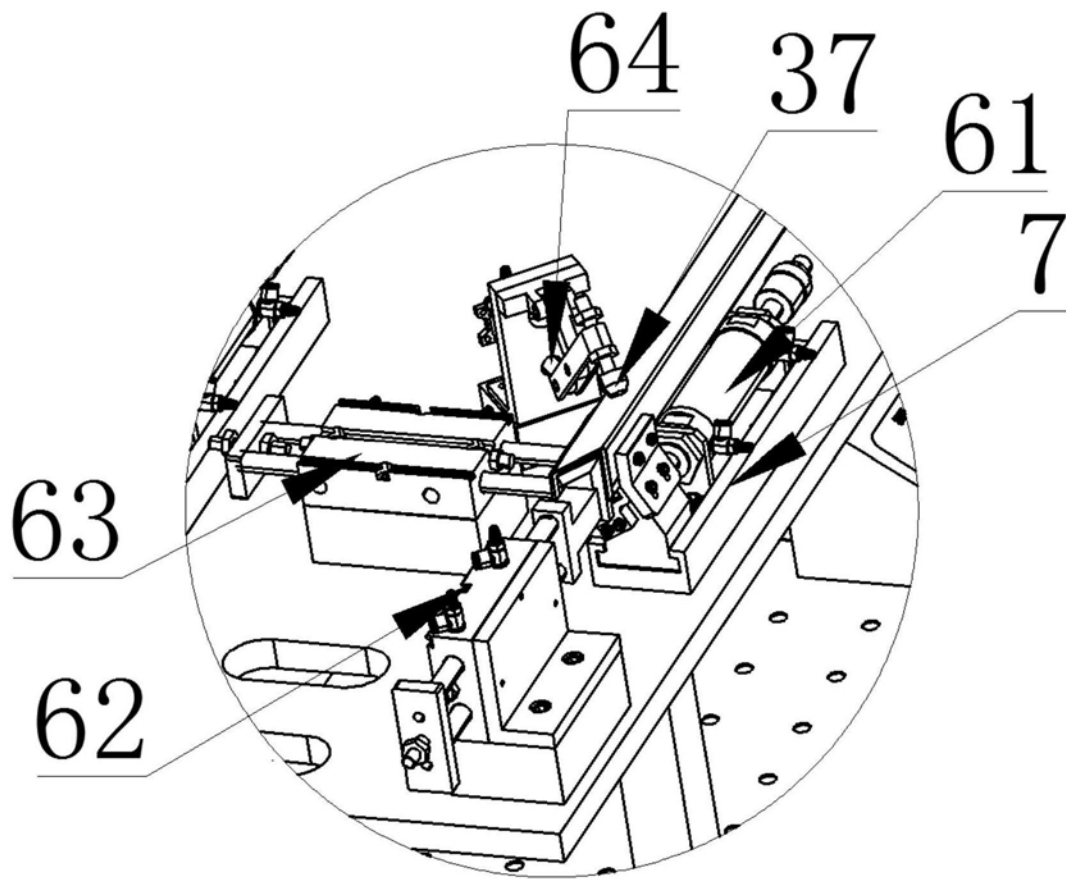


图7