



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207629429 U

(45)授权公告日 2018.07.20

(21)申请号 201721271594.5

(22)申请日 2017.09.29

(73)专利权人 陕西理工大学

地址 723001 陕西省汉中市汉台区东一环路1号

(72)发明人 舒林森 王波 罗少强 梁小华
王家胜

(74)专利代理机构 西安弘理专利事务所 61214
代理人 韩琦

(51) Int. Cl.

B23K 26/70(2014.01)

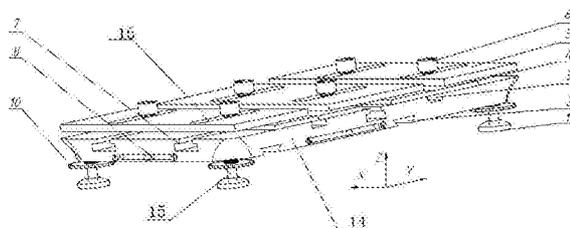
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种用于薄钢板激光焊接和激光熔覆的可扩展夹具

(57)摘要

本实用新型公开了一种用于薄钢板激光焊接和激光熔覆的可扩展夹具,由通过X方向连接条和Y方向连接条连接若干子扩展单元构成,每个子扩展单元的结构均相同,子扩展单元具体结构为:包括基板,基板底面X方向和Y方向均开有若干条燕尾槽,基板底面四个拐角位置处均设置有底座调节支承座,基板上表面开有若干条矩形槽和T形槽,矩形槽和燕尾槽平行,且均与T形槽垂直,基板上表面还通过螺钉将若干块压板覆盖于其上,本实用新型解决了现有技术中存在的激光焊接夹具不能满足使用要求的问题。



1. 一种用于薄钢板激光焊接和激光熔覆的可扩展夹具,其特征在于,由通过X方向连接条(19)和Y方向连接条(9)连接若干子扩展单元(18)构成,每个子扩展单元(18)的结构均相同。

2. 根据权利要求1所述的一种用于薄钢板激光焊接和激光熔覆的可扩展夹具,其特征在于,所述子扩展单元(18)具体结构为:包括基板(14),基板(14)底面X方向和Y方向均开有若干条燕尾槽(2),基板(14)底面四个拐角位置处均设置有底座调节支承座(15),基板(14)上表面开有若干条矩形槽(3)和T形槽(7),所述矩形槽(3)和燕尾槽(2)平行,且均与T形槽(7)垂直,基板(14)上表面还通过螺钉(6)将若干块压板(5)覆盖于其上。

3. 根据权利要求2所述的一种用于薄钢板激光焊接和激光熔覆的可扩展夹具,其特征在于,所述燕尾槽(2)开口位于所述基板(14)底面上,燕尾槽(2)的槽底位于基板(14)内部,燕尾槽(2)的槽底宽度大于燕尾槽(2)开口宽度。

4. 根据权利要求3所述的一种用于薄钢板激光焊接和激光熔覆的可扩展夹具,其特征在于,相邻两个所述的子扩展单元(18)之间通过燕尾槽(2)内利用紧钉螺钉(17)紧固的X方向连接条(19)和Y方向连接条(9)连接成一体。

5. 根据权利要求2所述的一种用于薄钢板激光焊接和激光熔覆的可扩展夹具,其特征在于,每块所述压板(5)上均开有通槽(16),通槽(16)与所述T形槽(7)位置一一对应,所述螺钉(6)通过通槽(16)延伸至T形槽(7)内进行紧固。

6. 根据权利要求2所述的一种用于薄钢板激光焊接和激光熔覆的可扩展夹具,其特征在于,每相邻的两块所述的压板(5)之间形成的缝隙与所述矩形槽(3)位置对应。

7. 根据权利要求2所述的一种用于薄钢板激光焊接和激光熔覆的可扩展夹具,其特征在于,所述底座调节支承座(15)的具体结构为:包括设置在所述基板(14)底部的底座(1),底座(1)与基板(14)之间设置有螺栓(13),螺栓(13)与底座(1)之间还设置有调平旋钮(10),螺栓(13)与基板(14)之间还设置有弹簧(11),弹簧(11)和螺栓(13)之间设置有导向块(12)。

8. 根据权利要求2~7任一项所述的一种用于薄钢板激光焊接和激光熔覆的可扩展夹具,其特征在于,所述基板(14)的其中两侧均设置有气泡水平仪(8)。

一种用于薄钢板激光焊接和激光熔覆的可扩展夹具

技术领域

[0001] 本实用新型属于激光加工技术领域,具体涉及一种用于薄钢板激光焊接和激光熔覆的可扩展夹具。

背景技术

[0002] 薄钢板金属(小于0.5mm)在生物制药、医疗器械、微电子、精密仪器制造、核工业、航天航空等领域得到了广泛应用。其中,包含几种不同类型的接头类型,同种金属薄钢板连接,异种金属薄钢板连接以及不等厚金属薄钢板连接等。对于金属薄钢板连接,最常出现的就是焊接过程中的两钢板接触区域偏移和夹具尺寸受限制等问题,而使薄钢板在焊接时保持相对稳定且要适应不同尺寸的焊接件,可以采用的方法就是使夹具具有可调节可扩展的功能。

[0003] 在激光焊接过程中,由于激光的光斑较小,所以要求待焊接的位置具有较高的精度,在X、Y方向上焊缝须与激光的光斑移动轨迹重合。由于安装的工作台并非都处于水平位置,导致焊接过程产生焦距偏离开,焊接或者熔覆连接部位的界面性能和影响区域产生较大差异,不能满足工艺要求。

[0004] 另外,在研究激光焊接时针对不同的研究状况所使用的焊接件也有不同,由于不同的焊接件宽度或是长度的变化而使原先的夹具不能满足使用要求。且每装夹一次焊接件,就必须重新核对焦距与激光光斑位置,影响焊接精度和效率。可以说夹具设计的成败对焊接效果及生产效率起着非常关键的作用。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是提供一种用于薄钢板激光焊接和激光熔覆的可扩展夹具,解决了现有技术中存在的激光焊接夹具不能满足使用要求的问题。

[0006] 本实用新型所采用的技术方案是,一种用于薄钢板激光焊接和激光熔覆的可扩展夹具,由通过X方向连接条和Y方向连接条连接若干子扩展单元构成,每个子扩展单元的结构均相同。

[0007] 本实用新型的特点还在于,

[0008] 子扩展单元具体结构为:包括基板,基板底面X方向和Y方向均开有若干条燕尾槽,基板底面四个拐角位置处均设置有底座调节支承座,基板上表面开有若干条矩形槽和T形槽,矩形槽和燕尾槽平行,且均与T形槽垂直,基板上表面还通过螺钉将若干块压板覆盖于其上。

[0009] 燕尾槽开口位于基板底面上,燕尾槽的槽底位于基板内部,燕尾槽的槽底宽度大于燕尾槽开口宽度。

[0010] 相邻两个的子扩展单元之间通过燕尾槽内利用紧钉螺钉紧固的X方向连接条和Y方向连接条连接成一体。

[0011] 每块压板上均开有通槽,通槽与T形槽位置一一对应,螺钉通过通槽延伸至T形槽

内进行紧固。

[0012] 每相邻的两块的压板之间形成的缝隙与所述矩形槽位置对应。

[0013] 底座调节支承座的具体结构为:包括设置在基板底部的底座,底座与基板之间设置有螺栓,螺栓与底座之间还设置有调平旋钮,螺栓与基板之间还设置有弹簧,弹簧和螺栓之间设置有导向块。

[0014] 基板的其中两侧均设置有气泡水平仪。

[0015] 本实用新型的有益效果是,夹持部分采用的是压板式结构,通过压板上槽孔与基板上T型槽可调节距离以适应不同宽度尺寸的焊接件;X方向与Y方向的扩展部分是通过基板上的燕尾槽与连接条的连接实现两个基板的连接;在Z方向设置有调平旋钮,通过调平旋钮并观察水平仪调节。通过使用本装置可以有效地对薄钢板或者有色金属薄板进行固定,采用扩展式的方式可以选择不同尺寸的多个的焊接件,提高了整个夹具的适用范围,节省了装夹的次数与时间,采用调平结构使激光光斑在焊接件上始终处于同一焦距,实现对焊接工件的精确定位,提高了焊接时的精度与效率。

附图说明

[0016] 图1是本实用新型一种用于薄钢板激光焊接和激光熔覆的可扩展夹具的其中一个子扩展单元的结构示意图;

[0017] 图2是本实用新型一种用于薄钢板激光焊接和激光熔覆的可扩展夹具的底座调节支承座的结构示意图;

[0018] 图3是本实用新型一种用于薄钢板激光焊接和激光熔覆的可扩展夹具中两个子扩展单元扩展后的结构示意图;

[0019] 图4是本实用新型一种用于薄钢板激光焊接和激光熔覆的可扩展夹具中4个子扩展单元扩展后的结构示意图。

[0020] 图中,1.底座,2.燕尾槽,3.矩形槽,4.薄钢板,5.压板,6.螺钉,7.T形槽,8.气泡水平仪,9.Y方向连接条,10.调平旋钮,11.弹簧,12.导向块,13.螺栓,14.基板,15.底座调节支承座,16.通槽,17.紧钉螺钉,18.子扩展单元,19.X方向连接条。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型进行详细说明。

[0022] 本实用新型一种用于薄钢板激光焊接和激光熔覆的可扩展夹具,由通过X方向连接条19和Y方向连接条9连接若干子扩展单元18构成,每个子扩展单元18的结构均相同。

[0023] 结构如图1所示,子扩展单元18具体结构为:包括基板14,基板14底面X方向和Y方向均开有若干条燕尾槽2,基板14底面四个拐角位置处均设置有底座调节支承座15,基板14上表面开有若干条矩形槽3和T形槽7,矩形槽3和燕尾槽2平行,且均与T形槽7垂直,基板14上表面还通过螺钉6将若干块压板5覆盖于其上。

[0024] 燕尾槽2开口位于基板14底面上,燕尾槽2的槽底位于基板14内部,燕尾槽2的槽底宽度大于燕尾槽2开口宽度。

[0025] 相邻两个的子扩展单元18之间通过燕尾槽2内利用紧钉螺钉17紧固的X方向连接条19和Y方向连接条9连接成一体。

[0026] 每块压板5上均开有通槽16,通槽16与T形槽7位置一一对应,螺钉6通过通槽16延伸至T形槽7内进行紧固。

[0027] 每相邻的两块的压板5之间形成的缝隙与矩形槽3位置对应。

[0028] 如图2所示,底座调节支承座15的具体结构为:包括设置在所述基板14底部的底座1,底座1与基板14之间设置有螺栓13,螺栓13与底座1之间还设置有调平旋钮10,螺栓13与基板14之间还设置有弹簧11,弹簧11和螺栓13之间设置有导向块12。

[0029] 基板14的其中两侧均设置有气泡水平仪8。

[0030] 本实用新型一种用于薄钢板激光焊接和激光熔覆的可扩展夹具,工作原理如下:

[0031] T型槽7的目的主要是安装固定螺钉6,一块基板14上有三块可调的压板5,可以适应不同宽度的焊接件。螺钉6、可调节的压板5与基板14将一对薄钢板4固定在矩形槽3上,等待焊接。在基板14上是一对T型槽7和矩形槽3,此设置的主要目的是为了了一次性装夹较多的焊接件,节省时间,减少焊接过程中的反复调焦,提高工作效率与加工精度。

[0032] 在基板14的侧面装有两个气泡水平仪8,分别用螺钉固定在基板14侧面,在每次装夹过程中观察X、Y方向上的气泡水平仪8中气泡的形式,以此判断夹具是否处于水平位置。该设置主要是避免在焊接过程中镜片与焊件焦距发生变化,产生烧结区域过烧或熔不透问题影响焊接质量。

[0033] 在基板14的下侧设置有X、Y方向上的燕尾槽2,该燕尾槽2主要用于连接扩展的子扩展单元18,通常燕尾槽2与X方向连接条19和Y方向连接条9重合并用两个紧钉螺钉17固定在基板14下侧,单个子扩展单元18不使用此功能,若焊件尺寸偏大,此时将松开螺钉将连接条从燕尾槽2中抽出,通过相邻子扩展单元18上的燕尾槽2与连接条的固定将X、Y方向上的扩展夹具连接起来,扩展后的夹具能装夹尺寸偏大的焊接件。

[0034] 在基板14的下侧四个边角处装有底座调节支承座15,螺栓13与基板安装孔是螺纹连接,为了防止转动过程带动底座1转动而使调平过程中装置偏离,所以在底座1上安装导向块12,转动螺栓13使基板14与底座1的螺纹啮合进而挤压或者放缩弹簧达到调平目的。通过螺栓13、导向块12、调平旋钮10三个调平装置调节,调节过程中使气泡水平仪8中的水泡居中,即夹具处于水平位置,提高了焊件位置调整的质量与效率。

[0035] 当焊接的尺寸偏大,超出夹具装夹范围,此时松开基板14底部的连接条上的紧钉螺钉17并抽出连接条进行夹具X、Y方向的扩展连接,可以扩展为图3、图4所示的情况,在X、Y方向的夹具设置好之后将连接条上的紧钉螺钉旋紧固定X、Y方向位置。扩展后的夹具体与单个的夹具装夹、调整、调平的操作方式是相同的,待调整完成后进行焊接。

[0036] 本实用新型一种用于薄钢板激光焊接和激光熔覆的可扩展夹具,使用过程具体步骤如下:

[0037] 步骤1、将基板14上的螺钉6松开;

[0038] 步骤2、将薄钢板4放在压板5下,并置于矩形槽3上,调整好焊缝与矩形槽3之间的相对位置;

[0039] 步骤3、调整好薄钢板4在基板14上的位置,拧紧螺钉6;

[0040] 步骤4、观察X、Y向气泡水平仪8中水泡的位置是否居中即夹具是否处于水平状态,若未在水平状态,继续调整基板下的调平旋钮10,调至水平状态。

[0041] 步骤5、进行激光对焦及正常焊接过程;

[0042] 步骤6、若焊件尺寸超出基板的装夹范围,此时松开紧钉螺钉17并抽出燕尾槽2中的连接条,连接X、Y向的夹具体,调整好位置后将连接条上的两个紧钉螺钉17拧紧,固定基板14的相对位置;

[0043] 步骤7、重复步骤2、3、4过程;

[0044] 步骤8、进行激光对焦及正常焊接过程。

[0045] 通过使用本装置可以有效地对不同尺寸的薄钢板进行固定,并且采用调整旋钮与水平仪组合可以有效的调节水平位置,保证焊接过程中焊件与镜片之间的焦距。缩短夹具的调整时间,提高生产效率。

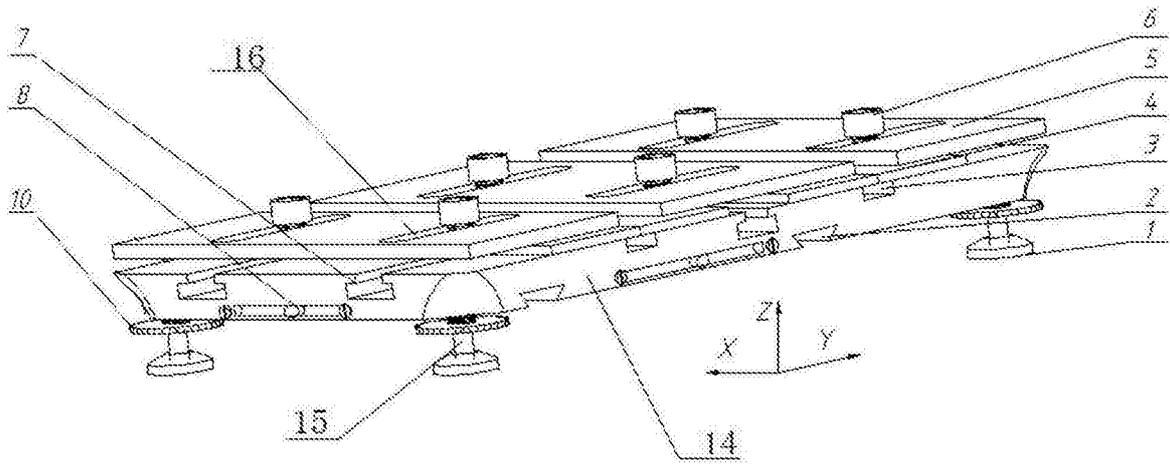


图1

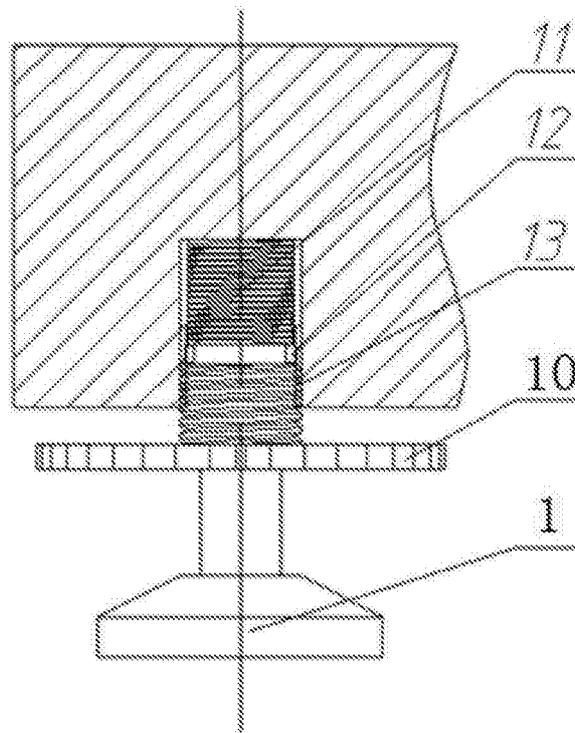


图2

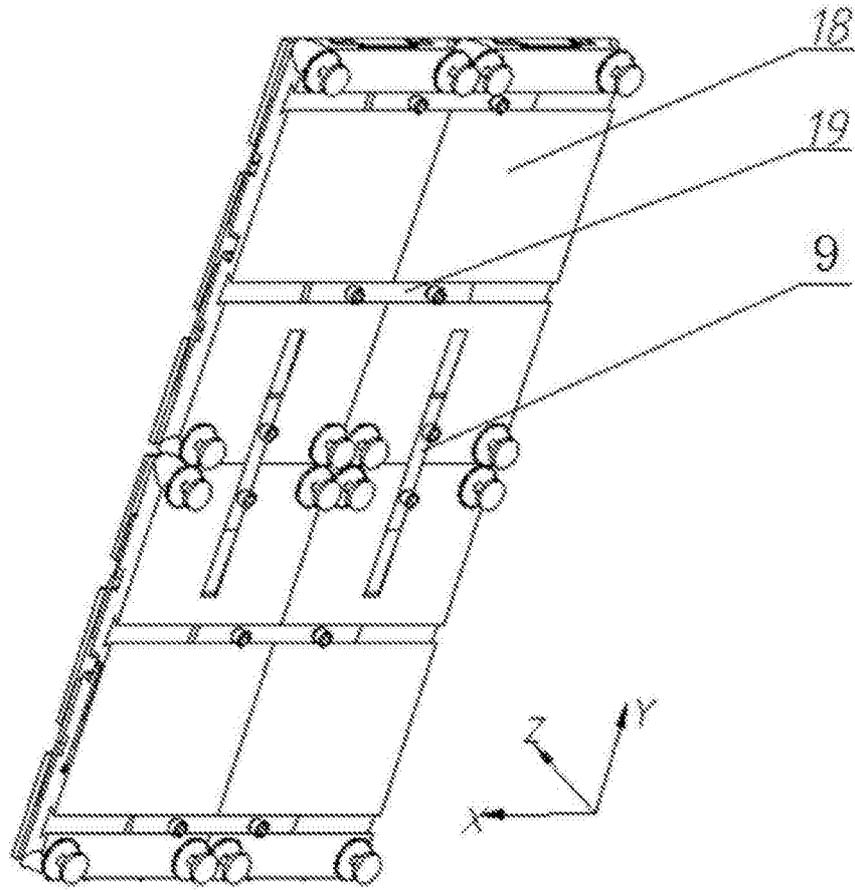


图3

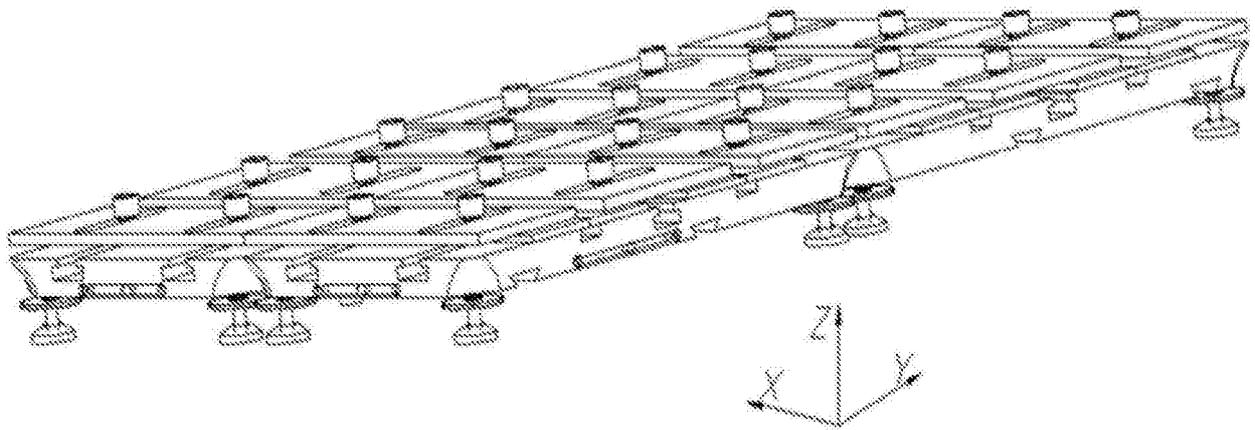


图4