(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 214458226 U
(45)授权公告日 2021.10.22

(21)申请号 202120515859.1

(22)申请日 2021.03.11

(73)专利权人 中国人民解放军空军工程大学
地址 710000 陕西省西安市长乐东路甲字一号

(72)发明人 赵飞樊 聂祥樊 魏晨 汤毓源

(74)专利代理机构 重庆飞思明珠专利代理事务所(普通合伙) 50228
代理人 李宁

(51)Int.Cl.
C21D 10/00(2006.01)

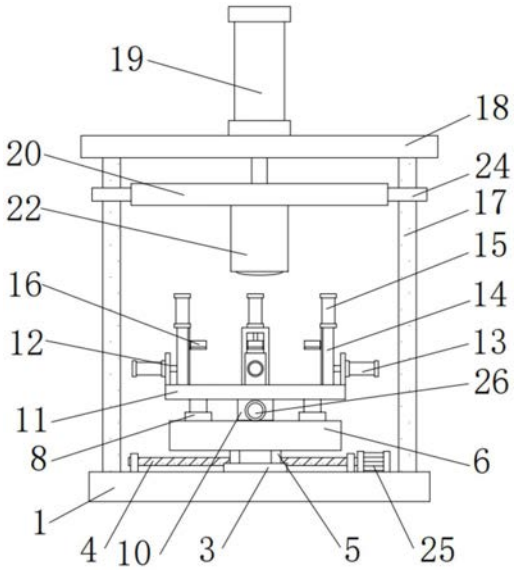
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种激光冲击强化处理装置

(57)摘要

本实用新型涉及激光冲击强化技术领域，具体的说是一种激光冲击强化处理装置，包括工作台，所述工作台上端横向开设有两组第一滑槽，所述第一滑槽内滑动连接有第一滑块，所述第一滑块上端固定连接有第一连接块，所述工作台上端且位于两组所述第一滑槽之间通过轴承座转动连接有第一螺纹杆。本实用新型通过夹板从侧面将工件夹持固定，通过压板将工件压紧，从而使得工件夹紧固定在第二移动板上端，通过激光器工作，发出激光，经过聚焦透镜聚焦到工件表面，对工件进行激光冲击强化处理，可使得第二移动板上端的工件进行前后左右移动，便于根据加工需求自动调节工件的位置，提高工件处理效率。



CN 214458226 U

1.一种激光冲击强化处理装置,包括工作台(1),其特征在于:所述工作台(1)上端横向开设有两组第一滑槽(2),所述第一滑槽(2)内滑动连接有第一滑块(3),所述第一滑块(3)上端固定连接有第一连接块,所述工作台(1)上端且位于两组所述第一滑槽(2)之间通过轴承座转动连接有第一螺纹杆(4),所述第一螺纹杆(4)上螺纹连接有第一移动座(5),所述第一移动座(5)和第一连接块上端共同固定连接有第一移动板(6),所述第一移动板(6)上端竖向开设有两组第二滑槽(7),所述第二滑槽(7)内滑动连接有第二滑块(8),所述第二滑块(8)上端固定连接有第二连接块,所述工作台(1)上端且位于两组所述第二滑槽(7)之间通过轴承座转动连接有第二螺纹杆(9),所述第二螺纹杆(9)上螺纹连接有第二移动座(10),所述第二移动座(10)和第二连接块上端共同固定连接有第二移动板(11),所述第二移动板(11)上端前后左右侧均固定连接有侧板(12),所述侧板(12)外侧固定安装有第一液压缸(13),所述第一液压缸(13)的输出端末端固定连接有夹板(14),所述夹板(14)上端固定安装有第二液压缸(15),所述夹板(14)上开设有矩形通孔,所述第二液压缸(15)的输出端下端固定连接有压板(16),所述工作台(1)上端四角均固定连接有支撑柱(17),四组所述支撑柱(17)上端共同固定连接有顶板(18),所述顶板(18)上端中部固定安装有第三液压缸(19),所述第三液压缸(19)的输出端下端固定连接有升降板(20),所述升降板(20)下端固定安装有激光器(21),所述升降板(20)下端且位于激光器(21)外侧固定连接有连接环(22),所述连接环(22)下端安装有聚焦透镜(23)。

2.根据权利要求1所述的一种激光冲击强化处理装置,其特征在于:所述工作台(1)上端右侧固定安装有第一电机(25),所述第一电机(25)的输出轴与第一螺纹杆(4)固定连接,所述第一移动板(6)上端前侧固定安装有第二电机(26),所述第二电机(26)的输出轴与第二螺纹杆(9)固定连接。

3.根据权利要求1所述的一种激光冲击强化处理装置,其特征在于:所述夹板(14)下端固定连接有第三滑块,所述第二移动板(11)上端面开设有用于滑动连接第三滑块的第三滑槽。

4.根据权利要求1所述的一种激光冲击强化处理装置,其特征在于:所述压板(16)横截面呈T型,所述压板(16)外侧滑动连接于矩形通孔内。

5.根据权利要求1所述的一种激光冲击强化处理装置,其特征在于:所述夹板(14)内侧面和压板(16)下端面均粘接有防滑橡胶垫。

6.根据权利要求1所述的一种激光冲击强化处理装置,其特征在于:所述升降板(20)四角均固定连接有滑套(24),所述滑套(24)与支撑柱(17)一一对应且滑动连接于支撑柱(17)上。

一种激光冲击强化处理装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及激光冲击强化技术领域，具体为一种激光冲击强化处理装置。

背景技术

[0002] 激光冲击强化技术是利用高能量密度，短脉宽的脉冲激光冲击材料，在材料表面产生等离子体，其产生GPa级冲击波作用于材料表面并向内部传播，使材料表面一定区域内产生塑性变形和位错结构，形成残余压应力，进而提高零件的疲劳强度和抗腐蚀能力。目前，激光冲击强化技术已经在航空、船舶、机械工程等领域得到了广泛应用。现有的激光冲击强化处理装置一般不便于对工件进行固定，使得工件在激光冲击过程中容易造成偏移，影响处理效果。为此，我们推出一种激光冲击强化处理装置。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种激光冲击强化处理装置，以解决上述背景技术中提出的问题。

[0004] 为实现上述目的，本实用新型提供如下技术方案：一种激光冲击强化处理装置，包括工作台，所述工作台上端横向开设有两组第一滑槽，所述第一滑槽内滑动连接有第一滑块，所述第一滑块上端固定连接有第一连接块，所述工作台上端且位于两组所述第一滑槽之间通过轴承座转动连接有第一螺纹杆，所述第一螺纹杆上螺纹连接有第一移动座，所述第一移动座和第一连接块上端共同固定连接有第一移动板，所述第一移动板上端竖向开设有两组第二滑槽，所述第二滑槽内滑动连接有第二滑块，所述第二滑块上端固定连接有第二连接块，所述工作台上端且位于两组所述第二滑槽之间通过轴承座转动连接有第二螺纹杆，所述第二螺纹杆上螺纹连接有第二移动座，所述第二移动座和第二连接块上端共同固定连接有第二移动板，所述第二移动板上端前后左右侧均固定连接有侧板，所述侧板外侧固定安装有第一液压缸，所述第一液压缸的输出端末端固定连接有夹板，所述夹板上端固定安装有第二液压缸，所述夹板上开设有矩形通孔，所述第二液压缸的输出端下端固定连接有压板，所述工作台上端四角均固定连接有支撑柱，四组所述支撑柱上端共同固定连接有顶板，所述顶板上端中部固定安装有第三液压缸，所述第三液压缸的输出端下端固定连接有升降板，所述升降板下端固定安装有激光器，所述升降板下端且位于激光器外侧固定连接有连接环，所述连接环下端安装有聚焦透镜。

[0005] 作为本技术方案的进一步优化，所述工作台上端右侧固定安装有第一电机，所述第一电机的输出轴与第一螺纹杆固定连接，所述第一移动板上端前侧固定安装有第二电机，所述第二电机的输出轴与第二螺纹杆固定连接。

[0006] 作为本技术方案的进一步优化，所述夹板下端固定连接有第三滑块，所述第二移动板上端面开设有用于滑动连接第三滑块的第三滑槽。

[0007] 作为本技术方案的进一步优化，所述压板横截面呈T型，所述压板外侧滑动连接于矩形通孔内。

[0008] 作为本技术方案的进一步优化，所述夹板内侧面和压板下端面均粘接有防滑橡胶垫。

[0009] 作为本技术方案的进一步优化，所述升降板四角均固定连接有滑套，所述滑套与支撑柱一一对应且滑动连接于支撑柱上。

[0010] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果是：本实用新型将工件放置在第二移动板上端，通过第一液压缸工作，驱动夹板向内侧移动，通过夹板从侧面将工件夹持固定，通过第二液压缸工作，驱动压板向下移动，通过压板将工件压紧，从而使得工件夹紧固定在第二移动板上端，保持工件在处理过程中的稳定性，然后在工件表面涂覆吸收层和约束层，通过第三液压缸工作，驱动升降板上下运动，从而便于根据工件的厚度调节激光器和聚焦透镜的高度，通过激光器工作，发出激光，经过聚焦透镜聚焦到工件表面，对工件进行激光冲击强化处理，通过第一电机工作，驱动第一螺纹杆转动，使得第一移动座在第一滑块和第一滑槽的限制下进行左右移动，从而使得第一移动板进行左右移动，通过第二电机工作，驱动第二螺纹杆转动，使得第二移动座在第二滑块和第二滑槽的限制下进行前后移动，从而使得第二移动板进行前后移动，最终可使得第二移动板上端的工件进行前后左右移动，便于根据加工需求自动调节工件的位置，提高工件处理效率。

附图说明

[0011] 图1为本实用新型结构示意图；

[0012] 图2为本实用新型升降板与激光器结构示意图；

[0013] 图3为本实用新型俯视结构示意图。

[0014] 图中：1、工作台；2、第一滑槽；3、第一滑块；4、第一螺纹杆；5、第一移动座；6、第一移动板；7、第二滑槽；8、第二滑块；9、第二螺纹杆；10、第二移动座；11、第二移动板；12、侧板；13、第一液压缸；14、夹板；15、第二液压缸；16、压板；17、支撑柱；18、顶板；19、第三液压缸；20、升降板；21、激光器；22、连接环；23、聚焦透镜；24、滑套；25、第一电机；26、第二电机。

具体实施方式

[0015] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0016] 请参阅图1-3，本实用新型提供一种技术方案：一种激光冲击强化处理装置，包括工作台1，所述工作台1上端横向开设有两组第一滑槽2，所述第一滑槽2内滑动连接有第一滑块3，所述第一滑块3上端固定连接有第一连接块，所述工作台1上端且位于两组所述第一滑槽2之间通过轴承座转动连接有第一螺纹杆4，所述第一螺纹杆4上螺纹连接有第一移动座5，所述第一移动座5和第一连接块上端共同固定连接有第一移动板6，所述第一移动板6上端竖向开设有两组第二滑槽7，所述第二滑槽7内滑动连接有第二滑块8，所述第二滑块8上端固定连接有第二连接块，所述工作台1上端且位于两组所述第二滑槽7之间通过轴承座转动连接有第二螺纹杆9，所述第二螺纹杆9上螺纹连接有第二移动座10，所述第二移动座10和第二连接块上端共同固定连接有第二移动板11，所述第二移动板11上端前后左右侧均

固定连接有侧板12，所述侧板12外侧固定安装有第一液压缸13，所述第一液压缸13的输出端末端固定连接有夹板14，所述夹板14上端固定安装有第二液压缸15，所述夹板14上开设有矩形通孔，所述第二液压缸15的输出端下端固定连接有压板16，所述工作台1上端四角均固定连接有支撑柱17，四组所述支撑柱17上端共同固定连接有顶板18，所述顶板18上端中部固定安装有第三液压缸19，所述第三液压缸19的输出端下端固定连接有升降板20，所述升降板20下端固定安装有激光器21，所述升降板20下端且位于激光器21外侧固定连接有连接环22，所述连接环22下端安装有聚焦透镜23。

[0017] 具体的，所述工作台1上端右侧固定安装有第一电机25，所述第一电机25的输出轴与第一螺纹杆4固定连接，所述第一移动板6上端前侧固定安装有第二电机26，所述第二电机26的输出轴与第二螺纹杆9固定连接。

[0018] 具体的，所述夹板14下端固定连接有第三滑块，所述第二移动板11上端面开设有用于滑动连接第三滑块的第三滑槽，通过第三滑块在第三滑槽内滑动，对夹板14起到导向限位作用，使得夹板14沿着第三滑槽的方向进行内外移动，不会发生偏移，从而保证夹板14对工件的夹持效果。

[0019] 具体的，所述压板16横截面呈T型，所述压板16外侧滑动连接于矩形通孔内，通过压板16外端在矩形通孔内滑动，对压板16起到导向作用，使得压板16在第二液压缸15的驱动下进行竖直上下运动，不会发生倾斜。

[0020] 具体的，所述夹板14内侧面和压板16下端面均粘接有防滑橡胶垫，通过防滑橡胶垫的设置，起到防滑作用，使得夹板14和压板15对工件夹持和压紧的更紧固。

[0021] 具体的，所述升降板20四角均固定连接有滑套24，所述滑套24与支撑柱17一一对应且滑动连接于支撑柱17上，通过滑套24在支撑柱17上上下滑动，对升降板20起到导向作用，使得升降板20在第三液压缸19的驱动下进行竖直上下运动。

[0022] 具体的，使用时，将工件放置在第二移动板11上端，通过第一液压缸13工作，驱动夹板14向内侧移动，通过夹板14从侧面将工件夹持固定，通过第二液压缸15工作，驱动压板16向下移动，通过压板16将工件压紧，从而使得工件夹紧固定在第二移动板11上端，然后在工件表面涂覆吸收层和约束层，通过第三液压缸19工作，驱动升降板20上下运动，从而便于根据工件的厚度调节激光器21和聚焦透镜23的高度，通过激光器21工作，发出激光，经过聚焦透镜23聚焦到工件表面，对工件进行激光冲击强化处理，通过第一电机25工作，驱动第一螺纹杆4转动，使得第一移动座5在第一滑块3和第一滑槽2的限制下进行左右移动，从而使得第一移动板6进行左右移动，通过第二电机26工作，驱动第二螺纹杆9转动，使得第二移动座10在第二滑块8和第二滑槽7的限制下进行前后移动，从而使得第二移动板11进行前后移动，最终可使得第二移动板11上端的工件进行前后左右移动，便于根据加工需求自动调节工件的位置，提高工件处理效率。

[0023] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例，对于本领域的普通技术人员而言，可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型，本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

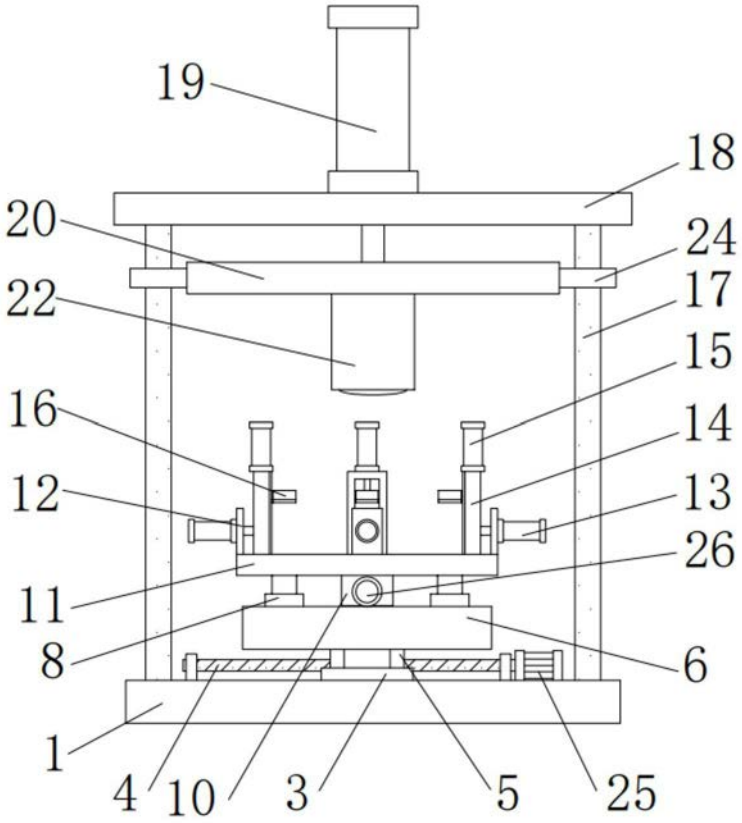


图1

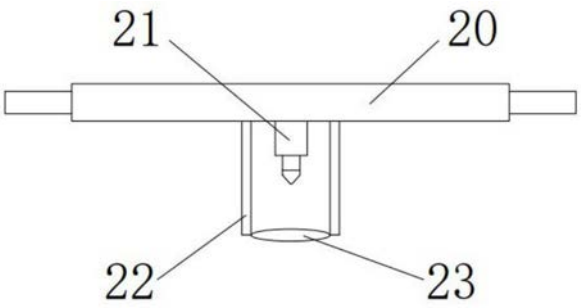


图2

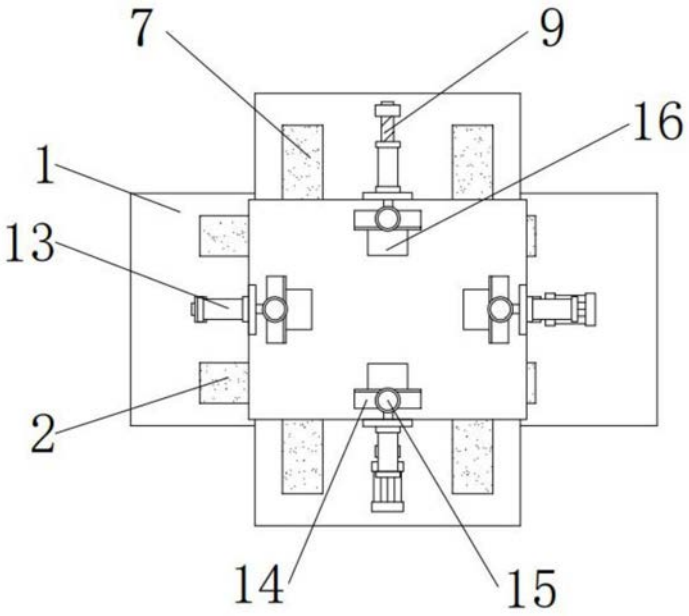


图3