



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110216508 A

(43)申请公布日 2019.09.10

(21)申请号 201910603224.4

(22)申请日 2019.07.05

(71)申请人 南京欧创机电有限公司

地址 211161 江苏省南京市江宁区滨江开
发区润寿路6号

(72)发明人 戎腊宁

(74)专利代理机构 南京品智知识产权代理事务
所(普通合伙) 32310

代理人 奚晓宁 杨陈庆

(51)Int.Cl.

B23Q 3/10(2006.01)

B23Q 3/08(2006.01)

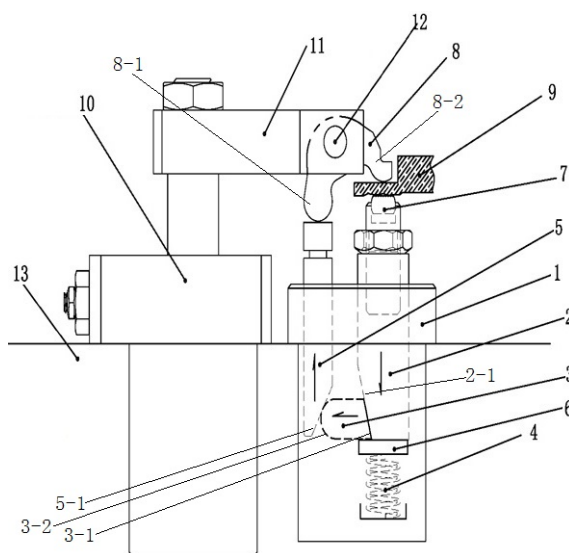
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

辅助支撑和夹紧联动装置

(57)摘要

本发明涉及的是一种辅助支撑和夹紧联动装置,属于机械加工、机床金属加工设备的制造和应用领域,适用于轻型薄壁毛坯工件的定位夹紧。包括辅助支撑安装座、支撑杆、自动顶销、压簧、夹紧杆、限位块、齿面支撑螺栓、摆动压块、压紧油缸、压爪、轴销和夹具安装板;所述辅助支撑安装座与压紧油缸固定在夹具安装板上,支撑杆、自动顶销、压簧、夹紧杆、限位块安装在辅助支撑安装座内,支撑杆的下端连接压簧,压簧自动调节支撑杆的位置,限位块安装在压簧上部;压爪安装在压紧油缸活塞杆上,摆动压块采用轴销活动安装在压爪前部方形槽内,摆动压块的球头面顶靠在夹紧杆上端,圆弧面压紧在安装在齿面支撑螺栓上部的工件上。



1. 一种辅助支撑和夹紧联动装置,其特征在于,包括辅助支撑安装座、支撑杆、自动顶销、压簧、夹紧杆、限位块、齿面支撑螺栓、摆动压块、压紧油缸、压爪、轴销和夹具安装板;

所述辅助支撑安装座与压紧油缸固定在夹具安装板上,支撑杆、自动顶销、压簧、夹紧杆、限位块安装在辅助支撑安装座内,其中支撑杆的上端设有齿面支撑螺栓,支撑杆的下端连接压簧,压簧自动调节支撑杆的位置,限位块安装在压簧上部,限位块的作用是向上限制支撑杆的移动量,保证支撑杆下端斜面与自动顶销可靠接触,自动顶销随支撑杆上下动作产生左右动作,所述夹紧杆下端斜面与自动顶销接触,将左右动作转化为夹紧杆上下动作;

压爪安装在压紧油缸活塞杆上,压紧油缸下压过程中将压紧力作用在压爪上,摆动压块采用轴销活动安装在压爪前部方形槽内,摆动压块前端设置有圆弧面,摆动压块后端设置球头面,球头面顶靠在夹紧杆上端,圆弧面压紧在安装在齿面支撑螺栓上部的工件上,其中摆动压块的作用是随工件毛坯面自行调节角度,将压紧油缸的力量均匀分布在工件毛坯和夹紧杆上。

2. 根据权利要求1所述的辅助支撑和夹紧联动装置,其特征在于,所述齿面支撑螺栓为球面可调锯齿形支承钉,能增大摩擦系数,防止工件受力后移动。

3. 根据权利要求1所述的辅助支撑和夹紧联动装置,其特征在于,所述自动顶销一端是顶销斜面,另一端为顶销球面。

4. 根据权利要求1所述的一种辅助支撑和夹紧联动装置,其特征在于,所述压紧油缸为 90° 转角油缸。

5. 权利要求1所述的一种辅助支撑和夹紧联动装置工作过程,其特征在于,整个过程分两部分,辅助支撑过程:轻型薄壁毛坯工件摆放到主要支撑面后,毛坯接触到辅助支撑安装座上的齿面支撑螺栓,毛坯面厚度不均匀,支撑杆在弹簧的作用下会有上下浮动,带动自动顶销左右移动,自动顶销球面与夹紧杆斜面接触,驱动夹紧杆上下动作,实现辅助支撑;

夹紧过程:夹紧油缸夹紧动作,压爪下行,摆动压块前端的压块与工件毛坯接触,压爪和摆动压块通过轴销连接,摆动压块围绕销轴转动,摆动压块后端的球头面与夹紧杆上端接触,实现对工件毛坯面的动态夹紧动作。

辅助支撑和夹紧联动装置

技术领域

[0001] 本发明涉及的是一种辅助支撑和夹紧联动装置,属于机械加工、机床金属加工设备的制造和应用领域,适用于轻型薄壁毛坯工件的定位夹紧。

背景技术

[0002] 在机床精密加工过程中,对轻型薄壁毛坯工件的定位夹紧要求比较高,如果需要提高工件定位基准面的定位刚度、稳定性和可靠性时,可选用辅助支承作辅助定位。辅助支承在形式上与可调支承相似,但它们的作用不同,辅助支承对每一个工件都需重新调整,不起定位作用,必须在工件被放到主要支承上后才参与工作。辅助支撑多用于增加工件的刚度、夹具的刚度以及工件预定位,有时也用来承受工件重力、夹紧力或切削力。虽然辅助支承不起限制工件自由度的作用,但可以弥补夹紧力不垂直于主要定位基面、加工面远离工件刚性较好部位等缺陷。典型的辅助支承结构(如螺旋式、自位式、推引式等)由于工件毛坯的制造误差,每次都需要重新调整支承点高度,费时费力。

发明内容

[0003] 本发明目的是针对上述现有技术的不足之处提供一种辅助支撑和夹紧联动装置,本发明所要解决的技术问题在于提供一种保证了轻型薄壁毛坯工件定位精度,操作简单方便,自动调节和装卸效率高的辅助支撑和夹紧联动的装夹方式。在定位过程中辅助支承的位置是随着定位基准面位置的变化而自动与之适应的,从而避免了过定位。同时夹紧位置也随辅助支撑位置而自动适应,有效的克服了由于工件毛坯料的形状、厚度的非标准化,导致工件夹紧变形和不能可靠夹紧的难题,大幅提高了轻型薄壁毛坯工件装夹效率。

[0004] 辅助支撑和夹紧联动装置是采取以下技术方案实现:

辅助支撑和夹紧联动装置包括辅助支撑安装座、支撑杆、自动顶销、压簧、夹紧杆、限位块、齿面支撑螺栓、摆动压块、压紧油缸、压爪、轴销和夹具安装板。

[0005] 所述辅助支撑安装座与压紧油缸固定在夹具安装板上。支撑杆、自动顶销、压簧、夹紧杆、限位块安装在辅助支撑安装座内。其中支撑杆的上端设有齿面支撑螺栓,所述齿面支撑螺栓为球面可调锯齿形支承钉,能增大摩擦系数,防止工件受力后移动。支撑杆的下端连接压簧,压簧自动调节支撑杆的位置。限位块安装在支撑杆下部,限位块的作用是向上限制支撑杆的移动量,保证支撑杆下端斜面与自动顶销可靠接触。所述自动顶销一端是顶销斜面,另一端为顶销球面,自动顶销随支撑杆上下动作产生左右动作。所述夹紧杆下端斜面与自动顶销接触,将左右动作转化为夹紧杆上下动作。

压爪安装在压紧油缸活塞杆上。所述压紧油缸为90°转角油缸,下压过程中将压紧力作用在压爪上,摆动压块采用轴销活动安装在压爪前部方形槽内,摆动压块整体形状为弓型,前端接触面为圆弧形,后端接触面为球头形。油缸下压过程中球头面顶靠在夹紧杆上端,圆弧面紧压在齿面支撑螺栓上部的工件上。其中摆动压块的作用是随工件毛坯面自行调节角度,将压紧油缸的力量均匀分布在工件毛坯和夹紧杆上。

[0006] 以上两部件联动实现辅助支撑和夹紧同步,保证工件可靠夹紧。

[0007] 本辅助支撑和夹紧联动装置工作原理及动态工作过程如下:整个过程分两部分,辅助支撑过程:轻型薄壁毛坯工件摆放到主要支撑面后,毛坯接触到辅助支撑安装座上的齿面支撑螺栓,毛坯面厚度不均匀,支撑杆在弹簧的作用下会有上下浮动,带动自动顶销左右移动,自动顶销球面与夹紧杆斜面接触,驱动夹紧杆上下动作,实现辅助支撑。

[0008] 夹紧过程:夹紧油缸夹紧动作,压爪下行,摆动压块前端的圆弧面与工件毛坯接触,压爪和摆动压块通过轴销连接,摆动压块围绕销轴转动,摆动压块后端的球头面与夹紧杆上端接触,实现对工件毛坯面的动态夹紧动作。

[0009] 辅助支撑和夹紧联动装置设计合理,结构紧凑,可有效的解决薄壁毛坯工件的可靠定位夹紧,将辅助支撑和夹紧同时作用在工件上,在夹紧工件毛坯的同时又不会因毛坯厚度不均产生夹紧变形。辅助支撑和夹紧过程完全根据毛坯自身厚度自动调节,受力均匀。从而取得理想的夹紧效果,适合大多薄壁毛坯件的辅助定位和夹紧。

附图说明

[0010] 以下将结合附图对本发明作进一步说明:

图1是辅助支撑和夹紧联动装置结构示意图。

[0011] 图2是辅助支撑和夹紧联动装置使用状态示意图。

[0012] 图中:1、辅助支撑安装座,2、支撑杆,3、自动顶销,4、压簧,5、夹紧杆,6、限位块,7、齿面支撑螺栓,8、摆动压块,9、工件,10、压紧油缸,11、压爪,12、轴销,13、夹具安装板;

3-1、顶销斜面,3-2、顶销球面,5-1、夹紧杆斜面,8-1、球头面,8-2、圆弧面。

具体实施方式

[0013] 参照附图1-2,辅助支撑和夹紧联动装置包括辅助支撑安装座1、支撑杆2、自动顶销3、压簧4、夹紧杆5、限位块6、齿面支撑螺栓7、摆动压块8、压紧油缸10、压爪11、轴销12和夹具安装板13。

[0014] 所述辅助支撑安装座1与压紧油缸10固定在夹具安装板13上。支撑杆2、自动顶销3、压簧4、夹紧杆5、限位块6安装在辅助支撑安装座1内。其中支撑杆2的上端设有齿面支撑螺栓7,所述齿面支撑螺栓7为球面可调锯齿形支承钉,能增大摩擦系数,防止工件受力后移动。支撑杆2的下端连接压簧4,压簧4作用是自动调节支撑杆2的位置。限位块6安装压簧4上部,在限位块6的作用是向上限制支撑杆2的移动量,保证支撑杆2下端斜面与自动顶销3可靠接触。所述自动顶销3一端是顶销斜面3-1,另一端为顶销球面3-2,自动顶销3随支撑杆2上下动作产生左右动作。所述夹紧杆5下端斜面5-1与自动顶销3接触,将左右动作转化为夹紧杆5上下动作。压爪11安装在压紧油缸10活塞杆上。所述压紧油缸10为90°转角油缸,下压过程中将压紧力作用在压爪11上,摆动压块8采用轴销12活动安装在压爪11前部方形槽内,摆动压块8前端设置有圆弧面8-2,摆动压块8后端设置有球头面8-1,球头面8-1顶靠在夹紧杆5上端,压块圆弧面8-2压紧在安装齿面支撑螺栓7上部的工件上。其中摆动压块8的作用是随工件毛坯面自行调节角度,将压紧油缸10的力量均匀分布在工件毛坯9和夹紧杆5上。

[0015] 以上两部件联动实现辅助支撑和夹紧同步,保证工件可靠夹紧。

[0016] 本辅助支撑和夹紧联动装置工作原理及动态工作过程如下:图2为本辅助支撑和夹紧联动装置工作状态示意图;整个过程分两部分:

辅助支撑过程:轻型薄壁毛坯工件9摆放到主要支撑面后,毛坯接触到辅助支撑安装座1上的齿面支撑螺栓7,毛坯面厚度不均匀,支撑杆2在弹簧4的作用下会有上下浮动,带动自动顶销3左右移动,自动顶销球面与夹紧杆斜面5-1接触,驱动夹紧杆5上下动作,实现辅助支撑。

[0017] 夹紧过程:夹紧油缸夹10紧动作,压爪11下行,摆动压块8前端的圆弧面8-2与工件9毛坯接触,压爪11和摆动压块通过轴销12连接,摆动压块8围绕销轴转动,摆动压块8后端的球头面8-1与夹紧杆5上端接触,实现对工件9毛坯面的动态夹紧动作。

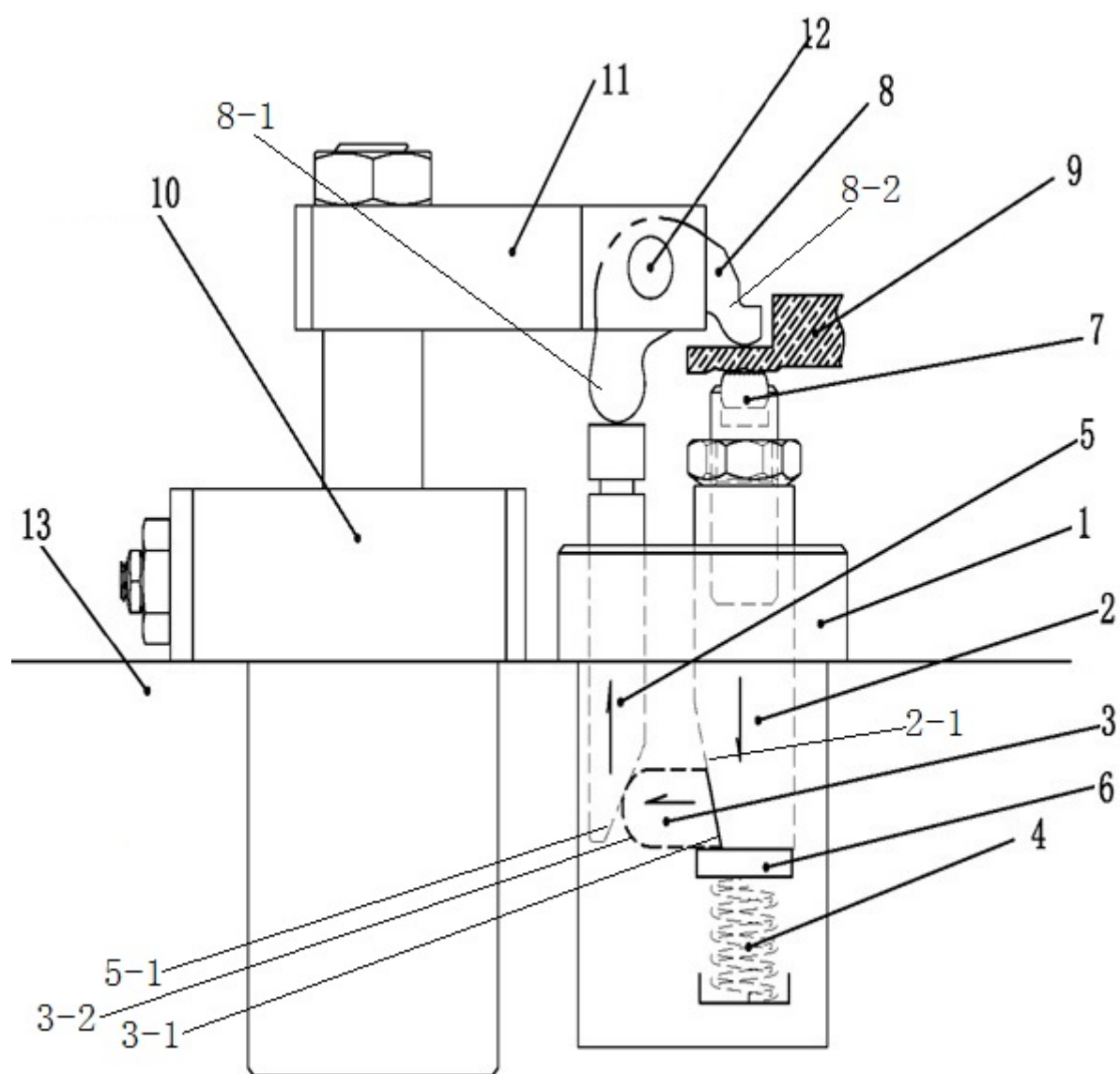


图1

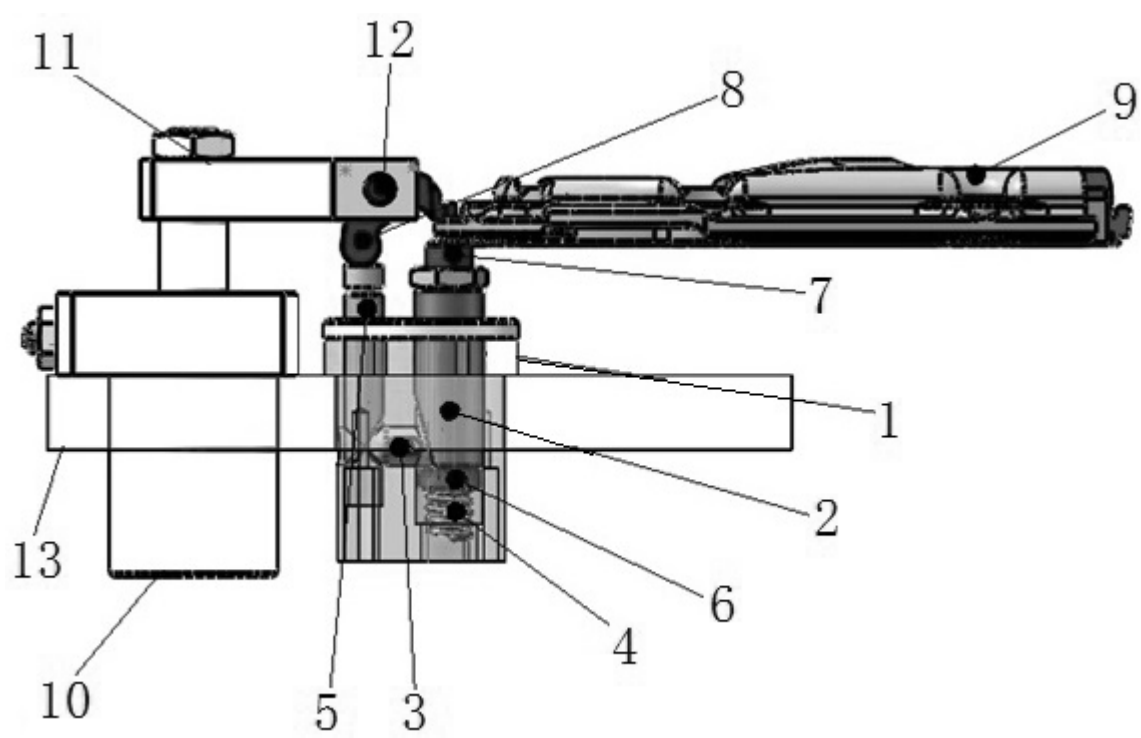


图2