



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208913600 U

(45)授权公告日 2019.05.31

(21)申请号 201821361503.1

(22)申请日 2018.08.23

(73)专利权人 山推工程机械股份有限公司

地址 272000 山东省济宁市高新区327国道58号

(72)发明人 宋超 王丽媛 向俊兵 张超
张敬华 郑建忠 闫大明 李玉坤
张立强 李炎 翟展新

(74)专利代理机构 青岛发思特专利商标代理有限公司 37212

代理人 蔡绍强

(51)Int.Cl.

B23Q 3/02(2006.01)

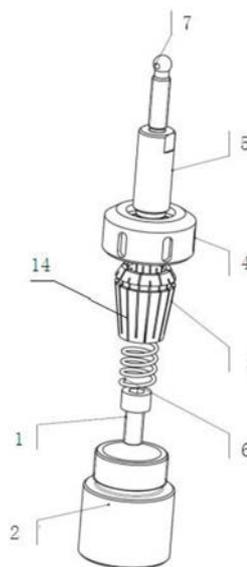
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种金属加工用自动调整辅助支撑装置

(57)摘要

本实用新型一种金属加工用自动调整辅助支撑装置,由下至上依次设置基体、内六方螺钉、压缩弹簧、弹簧夹套、锁紧螺母、支撑轴和球形调节支撑,内六方螺钉下端安装至基体内,并通过螺纹固定安装在工作台上,压缩弹簧下端内孔与内六方螺钉上端外圆间隙配合,弹性夹套和锁紧螺母依次套在压缩弹簧上,压缩弹簧上端内孔与支撑轴下端止口间隙配合,支撑轴的上端与球形调节支撑的下端通过螺纹连接。本实用新型利用工件自重与压缩弹簧弹力自动调整辅助支撑轴向位置,保证了支撑与工件零间隙定位;利用锥度弹性定芯结构将支撑轴径向锁紧,保证整个装置刚性,具有制造工艺简便、自动调节高度快速辅助定位、锁紧可靠、定位可靠的优点,通用性较强。



1. 一种金属加工用自动调整辅助支撑装置,其特征在于,包括基体(2)、内六方螺钉(1)、压缩弹簧(6)、弹簧夹套(3)、锁紧螺母(4)、支撑轴(5)和球形调节支撑(7),内六方螺钉(1)下端安装至基体(2)内,并通过螺纹固定安装在工作台(10)上,压缩弹簧(6)下端内孔与内六方螺钉(1)上端外圆间隙配合,弹性夹套(3)和锁紧螺母(4)依次套在压缩弹簧(3)上,压缩弹簧(3)上端内孔与支撑轴(5)下端止口间隙配合,支撑轴(5)的上端与球形调节支撑(7)的下端通过螺纹连接。

2. 根据权利要求1所述的一种金属加工用自动调整辅助支撑装置,其特征在于,弹簧夹套(3)上设有若干条形槽(14)。

3. 根据权利要求1所述的一种金属加工用自动调整辅助支撑装置,其特征在于,压缩弹簧(6)采用碳素压缩弹簧。

一种金属加工用自动调整辅助支撑装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于机械加工工具技术领域,具体涉及一种金属加工用自动调整辅助支撑装置。

背景技术

[0002] 在机械加工中,有时由于受工件本身结构的限制,使加工部位处于悬臂状态,或是为了使装夹工件方便,使机床夹具中不能设置足够的固定支承,来限制工件的正确位置,这样常常给加工带来困难。为了保持工件定位时的稳定性及增强刚性,常采用辅助支承解决。辅助支承应具有足够的刚性,它除了能帮助主要支承承受切削力以外,又不使工件离开定位面。

[0003] 目前加工悬臂类工件使用螺纹连接调节支撑千斤顶,调节支撑一侧螺纹与工装螺纹孔连接,另一侧支撑头与工件接触,通过旋转调节支撑利用螺纹的螺旋升角使支撑与工件接触,起到辅助定位作用。

[0004] 因螺纹连接调整是会提供一个较大的作用力,外力作用在调节支撑时,如用力过大造成工件顶起,偏离固定支撑,用力过小则可能造成未与工件接触,无法起到辅助支撑作用,以上两种情况均会直接影响加工产品质量,另调节支撑的工具大多使用叉口扳手等类似长臂扳手,无法完全旋转一周,需更换角度进行调节,调节效率较低。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是提供一种金属加工用自动调整辅助支撑装置,以解决上述问题。

[0006] 本实用新型一种金属加工用自动调整辅助支撑装置,包括基体、内六方螺钉、压缩弹簧、弹性夹套、锁紧螺母、支撑轴和球形调节支撑,内六方螺钉下端安装至基体内,并通过螺纹固定安装在工作台上,压缩弹簧下端内孔与内六方螺钉上端外圆间隙配合,弹性夹套和锁紧螺母依次套在压缩弹簧上,压缩弹簧上端内孔与支撑轴下端止口间隙配合,支撑轴的上端与球形调节支撑的下端通过螺纹连接。

[0007] 工作原理:确定安装位置后,内六方螺钉安装至基体,内六方螺钉下端与工作台螺纹连接,安装压缩弹簧、弹性夹套与锁紧螺母配合后与基体连接,此时锁紧螺母处于未锁紧状态,弹性夹套未向内收缩,未收缩的弹性夹套内孔与支撑轴外圆存在间隙,球形调节支撑与支撑轴螺纹连接后安装至基体内,此时支撑轴与弹性夹套间隙配合,受自身重力作用支撑轴下部平面与压缩弹簧接触并将其顶起保证相对静止。安装悬臂工件的悬臂面与球形调节支撑接触,受工件重力作用,将球形调节支撑与支撑轴向下移动,并使压缩弹簧压缩,直至悬臂工件的定位面与固定支承完全接触,此时各部件处于相对静止状态,球形调节支撑受压缩弹簧涨紧力的影响,其球头与悬臂面无间隙配合。随即旋转锁紧螺母,受螺纹螺旋升角的作用锁紧螺母通过小锥面带动弹性夹套向下移动,弹性夹套的外锥面与基体内锥面配合间隙逐渐减小,迫使弹性夹套向内收缩,消除与支撑轴间隙,通过摩擦力径向锁紧支撑

轴,使其不能在向下移动,此时整个自动调整辅助装置处于刚性连接,可承受切削力及压紧力,辅助工件定位。

[0008] 支撑轴与球形调节支撑螺纹连接,通过螺纹可调节伸缩量,必须确保当悬臂工件与固定支撑完全接触时,压缩弹簧在有效压缩范围内。

[0009] 压缩弹簧外径与基体间隙配合,压缩弹簧上部内孔与支撑轴止口间隙配合,压缩弹簧下部内孔与内六方螺钉头部外圆间隙配合。

[0010] 在该装置松开状态下支撑轴与弹簧夹套间隙配合,支撑轴与球形调节支撑组合可轻松抽离基体,使用内六方扳手穿入基体内可将内六方螺钉固定在相应位置。

[0011] 弹簧夹套上设有若干条形槽,确保其收缩量大于与支撑轴外圆间隙。

[0012] 压缩弹簧采用碳素压缩弹簧,其收缩性能和承重性能优越。

[0013] 与现有技术相比,本实用新型的优点在于:本实用新型利用工件自重与压缩弹簧弹力自动调整辅助支撑轴向位置,保证了支撑与工件零间隙定位;利用锥度弹性定芯结构将支撑轴径向锁紧,可以提供更强的夹紧力,保证整个装置刚性,具有制造工艺简便、自动调节高度快速辅助定位、锁紧可靠、定位可靠的优点,通用性较强,可应对绝大部分异型工件、悬臂工件、薄壁工件的加工使用,可多组装置配合使用,满足各类工件辅助定位需求。

附图说明

[0014] 图1为本实用新型的结构示意图;

[0015] 图2为本实用新型的使用原理图;

[0016] 图中:1、内六方螺钉,2、基体,3、弹簧夹套,4、锁紧螺母,5、支撑轴,6、压缩弹簧,7、球形调节支撑,8、悬臂工件,9、固定支撑,10、工作台,11、定位面,12、悬臂面,13、小锥面,14、条形槽。

具体实施方式

[0017] 下面对照附图,通过对最优实施例的描述,对本实用新型的具体实施方式作进一步详细的说明。

[0018] 如图1和2所示,一种金属加工用自动调整辅助支撑装置,包括基体2、内六方螺钉1、压缩弹簧6、弹簧夹套3、锁紧螺母4、支撑轴5和球形调节支撑7,内六方螺钉1下端安装至基体2内,并通过螺纹固定安装在工作台10上,压缩弹簧6下端内孔与内六方螺钉1上端外圆间隙配合,弹性夹套3和锁紧螺母4依次套在压缩弹簧3上,压缩弹簧3上端内孔与支撑轴5下端止口间隙配合,支撑轴5的上端与球形调节支撑7的下端通过螺纹连接。

[0019] 工作原理:确定安装位置后,内六方螺钉1安装至基体2,内六方螺钉1下端与工作台10螺纹连接,安装压缩弹簧6、弹性夹套3与锁紧螺母4配合后与基体2连接,此时锁紧螺母4处于未锁紧状态,弹性夹套3未向内收缩,未收缩的弹性夹套3内孔与支撑轴5外圆存在间隙,球形调节支撑7与支撑轴5螺纹连接后安装至基体2内,此时支撑轴5与弹性夹套3间隙配合,受自身重力作用支撑轴5下部平面与压缩弹簧6接触并将其顶起保证相对静止。安装悬臂工件8的悬臂面12与球形调节支撑7接触,受工件重力作用,将球形调节支撑7与支撑轴5向下移动,并使压缩弹簧6压缩,直至悬臂工件8的定位面11与固定支撑9完全接触,此时各部件处于相对静止状态,球形调节支撑7受压缩弹簧6涨紧力的影响,其球头与悬臂面12

无间隙配合。随即旋转锁紧螺母4,受螺纹螺旋升角的作用锁紧螺母4通过小锥面 13带动弹性夹套3向下移动,弹性夹套3的外锥面与基体2内锥面配合间隙逐渐减小,迫使弹性夹套3向内收缩,消除与支撑轴5间隙,通过摩擦力径向锁紧支撑轴5,使其不能在向下移动,此时整个自动调整辅助装置处于刚性连接,可承受切削力及压紧力,辅助工件定位。

[0020] 支撑轴5与球形调节支撑7螺纹连接,通过螺纹可调节伸缩量,必须确保当悬臂工件8 与固定支撑9完全接触时,压缩弹簧6在有效压缩范围内。

[0021] 压缩弹簧6外径与基体2间隙配合,压缩弹簧6上部内孔与支撑轴5止口间隙配合,压缩弹簧6下部内孔与内六方螺钉1头部外圆间隙配合。

[0022] 在该装置松开状态下支撑轴5与弹簧夹套3间隙配合,支撑轴5与球形调节支撑7组合可轻松抽离基体,使用内六方扳手穿入基体2内可将内六方螺钉1固定在相应位置。

[0023] 弹簧夹套3上设有若干条形槽14,确保其收缩量大于与支撑轴5外圆间隙。

[0024] 压缩弹簧6采用碳素压缩弹簧,其收缩性能和承重性能优越。

[0025] 综上所述,本实用新型利用工件自重与压缩弹簧弹力自动调整辅助支撑轴向位置,保证了支撑与工件零间隙定位;利用锥度弹性定芯结构将支撑轴径向锁紧,可以提供更强的夹紧力,保证整个装置刚性,具有制造工艺简便、自动调节高度快速辅助定位、锁紧可靠、定位可靠的优点,通用性较强,可应对绝大部分异型工件、悬臂工件、薄壁工件的加工使用,可多组装置配合使用,满足各类工件辅助定位需求。

[0026] 上面是对本实用新型进行了示例性描述,显然本实用新型具体实现并不受上述方式的限制,不论是在其形状或者结构上做任何变化,只要采用了本实用新型的方法构思和技术方案进行的各种非实质性的改进,或未经改进将本实用新型的构思和技术方案直接应用于其它场合的,均在本实用新型的保护范围之内。

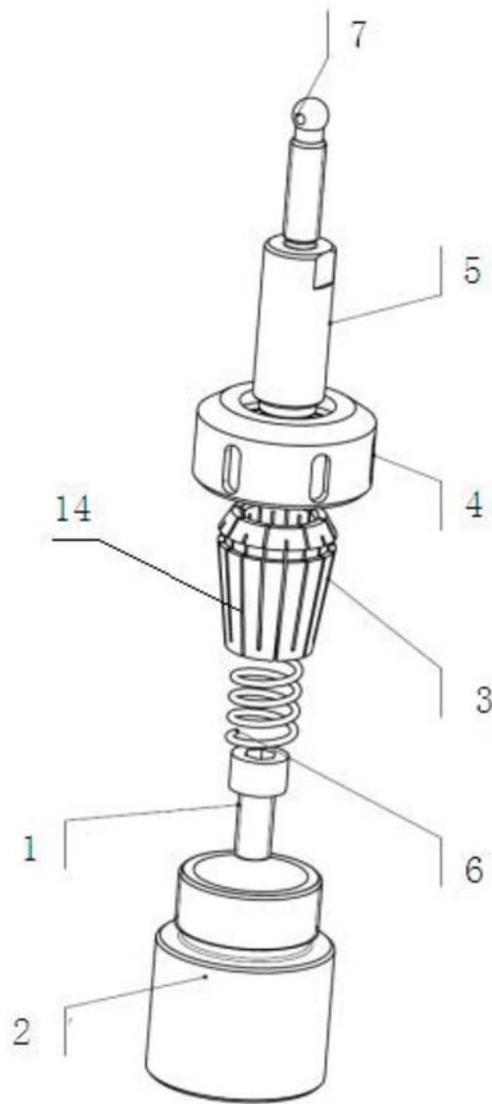


图1

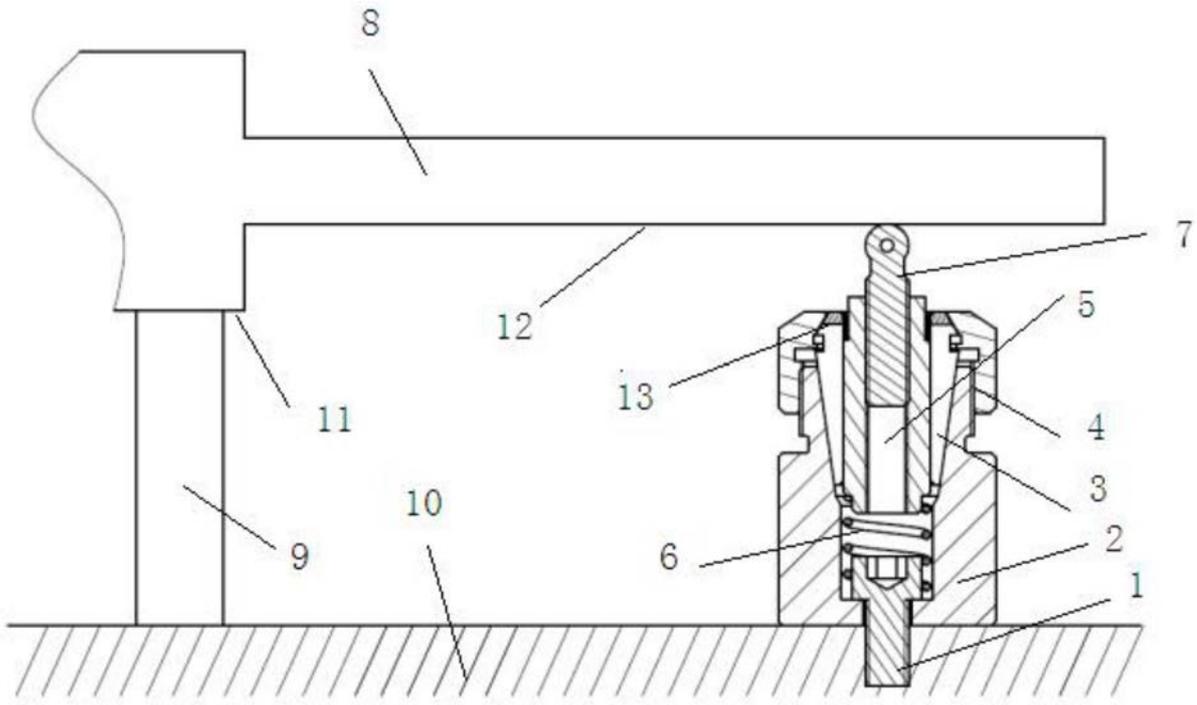


图2