



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205066624 U

(45) 授权公告日 2016. 03. 02

(21) 申请号 201520873467. 7

(22) 申请日 2015. 11. 04

(73) 专利权人 陕西科技大学

地址 710021 陕西省西安市未央区大学园区  
陕西科技大学

(72) 发明人 文怀兴 黄书经 史鹏涛 雷奇红

(74) 专利代理机构 西安智大知识产权代理事务  
所 61215

代理人 刘国智

(51) Int. Cl.

G01B 5/00(2006. 01)

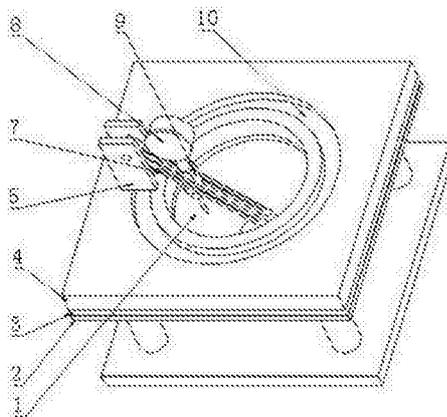
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 实用新型名称

用于单点渐进成形的圆锥台零件回弹量测量装置

(57) 摘要

用于单点渐进成形的圆锥台零件回弹量测量装置,包括水平设置的支架,支架上水平覆盖有压板,且支架与压板之间留有缝隙,压板上设置有导轨座,支架、压板、导轨座中心均开设有圆孔,在导轨座内设有环形轨道,环形轨道与导杆座滑动连接,导杆座与量角器及导杆的端部固定连接,且量角器的零点与导杆的端部固定点重合,导杆倾斜设置,并通过其上的导槽与夹具滑动连接,夹具上固定连接有测量工具,通过千分表沿导杆导槽移动实现同一轮廓线上不同加工深度的回弹量的测量;通过导杆座沿环形轨道移动实现同一加工深度不同位置上回弹量的测量,具有精度高、使用方便、操作灵活的特点。



1. 用于单点渐进成形的圆锥台零件回弹量测量装置,包括水平设置的支架(2),其特征在于,支架(2)上水平覆盖有压板(3),且支架(2)与压板(3)之间留有缝隙,压板(3)上设置有导轨座(4),支架(2)、压板(3)、导轨座(4)中心均开设有圆孔,在导轨座(4)内设有环形轨道(10),环形轨道(10)与导杆座(5)滑动连接,导杆座(5)与量角器(6)及导杆(7)的端部固定连接,且量角器(6)的零点与导杆(7)的端部固定点重合,导杆(7)倾斜设置,并通过其上的导槽与夹具(9)滑动连接,夹具(9)上固定连接有测量工具(8)。

2. 根据权利要求1所述的用于单点渐进成形的圆锥台零件回弹量测量装置,其特征在于,所述支架(2)与导轨座(4)中心开孔的直径与单点渐进成形件(1)最大直径相同。

3. 根据权利要求1所述的用于单点渐进成形的圆锥台零件回弹量测量装置,其特征在于,所述压板(3)中心开孔的直径大于支架(2)及导轨座(4)的中心开孔直径。

4. 根据权利要求1所述的用于单点渐进成形的圆锥台零件回弹量测量装置,其特征在于,所述量角器(6)的零刻度线位置与支架(2)平行。

5. 根据权利要求1所述的用于单点渐进成形的圆锥台零件回弹量测量装置,其特征在于,所述测量工具(8)采用千分表。

## 用于单点渐进成形的圆锥台零件回弹量测量装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及金属板材加工技术领域,特别涉及用于单点渐进成形的圆锥台零件回弹量测量装置。

### 背景技术

[0002] 单点渐进成形是一种柔性制造技术,该技术采用的是“分层制造”的思想,将需要加工的零件分为一层一层进行加工,最终达到零件所要求的形状。与传统的冲压工艺相比,单点渐进成形技术具有不需要专用模具或只需要简易模具或支撑的优点。因此,该方法能够缩短产品的开发周期、降低产品的开发与生产成本,适用于新产品开发与单件小批量产品的生产。但是,成形精度不足是制约单点渐进成形广泛应用的一个重要原因。在影响单点渐进成形精度的诸多因素中,回弹是一个重要因素。自单点渐进成形提出以来,还没有较好的方法来解决回弹问题。在研究回弹对单点渐进成形精度影响的过程中,如何得到试件回弹量是一个重要环节。在研究回弹时,采用试件回弹前后各点在某一方向上的位移改变量来表示该点回弹量的大小。目前采用的方法是用激光扫描仪等设备测出试件外形轮廓曲线,再用实际测出的轮廓曲线与理论轮廓曲线进行对比,得出试件的回弹量。这种测量方法存在操作复杂、实验成本高、测量精度低等缺点。

### 发明内容

[0003] 为了克服上述现有技术的不足,本实用新型的目的在于提出一种用于单点渐进成形的圆锥台零件回弹量测量装置,能够准确测量单点渐进成形过程中圆锥台零件的回弹量,具有精度高、使用方便、操作灵活的特点。

[0004] 为了实现上述目的,本实用新型采用的技术方案是:

[0005] 用于单点渐进成形的圆锥台零件回弹量测量装置,包括水平设置的支架 2,支架 2 上水平覆盖有压板 3,且支架 2 与压板 3 之间留有缝隙,压板 3 上设置有导轨座 4,支架 2、压板 3、导轨座 4 中心均开设有圆孔,在导轨座 4 内设有环形轨道 10,环形轨道 10 与导杆座 5 滑动连接,导杆座 5 与量角器 6 及导杆 7 的端部固定连接,且量角器 6 的零点与导杆 7 的端部固定点重合,导杆 7 倾斜设置,并通过其上的导槽与夹具 9 滑动连接,夹具 9 上固定连接有测量工具 8。

[0006] 所述支架 2 与导轨座 4 中心开孔的直径与单点渐进成形件 1 最大直径相同。

[0007] 所述压板 3 中心开孔的直径大于支架 2 及导轨座 4 的中心开孔直径。

[0008] 所述量角器 6 的零刻度线位置与支架 2 平行。

[0009] 所述测量工具 8 采用千分表。

[0010] 由于本实用新型中使用的回弹量测量工具可采用千分表,测量的渐进成形件回弹量数值精度可达 0.001mm,测量结果精度高;采用环形轨道,不仅能够测量同一深度上的 360° 内不同位置的回弹量,从而能够更加精确地测出某一成形深度的回弹量,还能测量成形件同一轮廓线上不同加工深度的回弹量大小;根据单点渐进成形角的特点,本实用新型

能够测量成形角为  $0^{\circ} \sim 90^{\circ}$  零件的回弹量,操作简单、使用灵活。

### 附图说明

[0011] 图 1 为本实用新型的整体结构示意图。

[0012] 图 2 为本实用新型的主视图。

### 具体实施方式

[0013] 下面结合附图对本实用新型作进一步详细说明。

[0014] 参见图 1、图 2,用于单点渐进成形的圆锥台零件回弹量测量装置,包括水平设置的支架 2,支架 2 上水平覆盖有压板 3,且支架 2 与压板 3 之间留有缝隙,供单点渐进成形件 1 固定在装置支架 2 与成形件压板 3 之间,压板 3 上设置有导轨座 4,支架 2、压板 3、导轨座 4 中心均开设有圆孔,在导轨座 4 内设有环形轨道 10,环形轨道 10 与导杆座 5 滑动连接,导杆座 5 与量角器 6 及导杆 7 的端部固定连接,且量角器 6 的零点与导杆 7 的端部固定点重合,导杆 7 通过量角器 6 来调整角度,导杆 7 倾斜设置,并通过其上的导槽与夹具 9 滑动连接,夹具 9 上固定连接有测量工具 8。

[0015] 所述支架 2 与导轨座 4 中心开孔的直径与单点渐进成形件 1 最大直径相同。

[0016] 所述压板 3 中心开孔的直径大于支架 2 及导轨座 4 的中心开孔直径。

[0017] 所述量角器 6 的零刻度线位置与支架 2 平行。

[0018] 所述测量工具 8 采用千分表。

[0019] 本实用新型的工作原理是：

[0020] 首先,将单点渐进成形件 1 放置在支架 2 和压板 3 之间并固定,采用千分表来测量其回弹量大小。

[0021] 然后,根据单点渐进成形件 1 的成形角调整导杆 7 的角度。由于单点渐进成形角一般在  $0^{\circ} \sim 90^{\circ}$  之间,因此,量角器 6 的读数也是在  $0^{\circ} \sim 90^{\circ}$  之间。根据成形角来调节导杆 7 的角度,调节好后将导杆 7 固定。

[0022] 测量同一轮廓线上不同加工深度的回弹量大小:将导杆座 5 的位置固定,让千分表随夹具 9 沿导杆 7 的导槽向下移动,从而通过千分表测量出同一轮廓线上不同加工深度的回弹量大小。改变导杆座 5 的位置,可测量不同轮廓线上不同加工深度的回弹量。在实际测量中,为了得到更为准确的试件回弹量数值,通常采用多次测量求平均值的方法。

[0023] 测量同一加工深度不同位置的回弹量大小:将千分表随夹具 9 达到所要测量的加工深度上,将其固定。让导杆座 5 沿着环形轨道 10 移动,即可根据不同位置千分表的读数测量出同一加工深度不同位置的回弹量大小。改变千分表在加工深度上的位置,可测量不同加工深度上不同位置的回弹量大小。通过多次测量求取平均值,使测量数据更加精确。

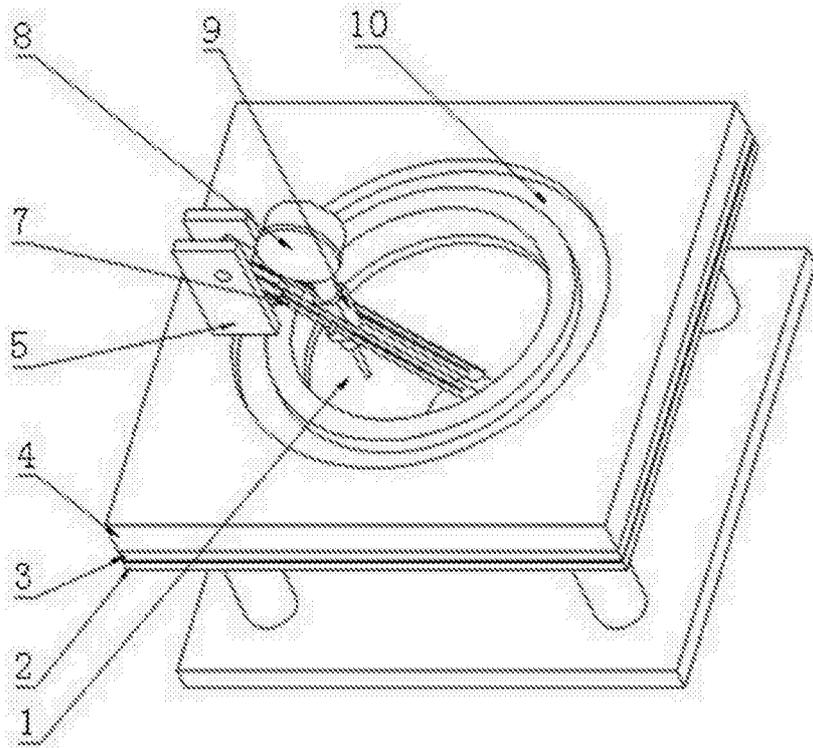


图 1

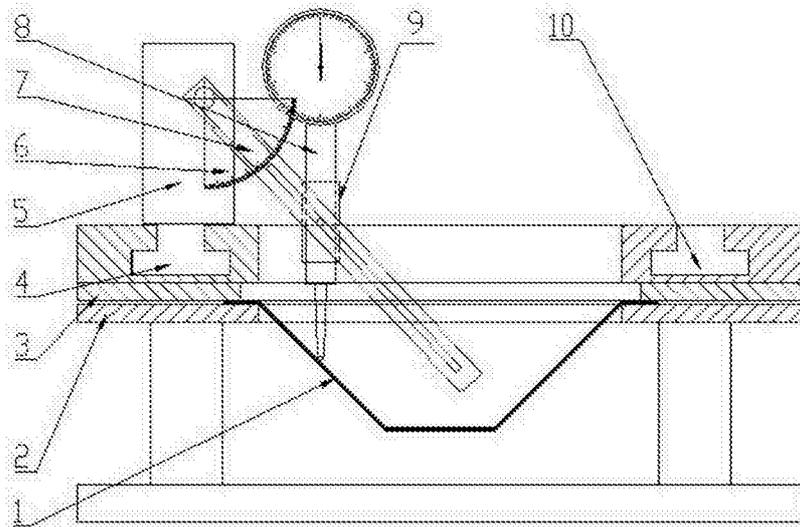


图 2