



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207139253 U

(45)授权公告日 2018.03.27

(21)申请号 201721655055.1

(22)申请日 2017.11.30

(73)专利权人 广州欧赛活塞有限公司

地址 510800 广东省广州市炭步镇汽车城
东风大道以西

(72)发明人 潘爱锡

(74)专利代理机构 广州圣理华知识产权代理有
限公司 44302

代理人 顿海舟 李唐明

(51)Int.Cl.

B23P 23/02(2006.01)

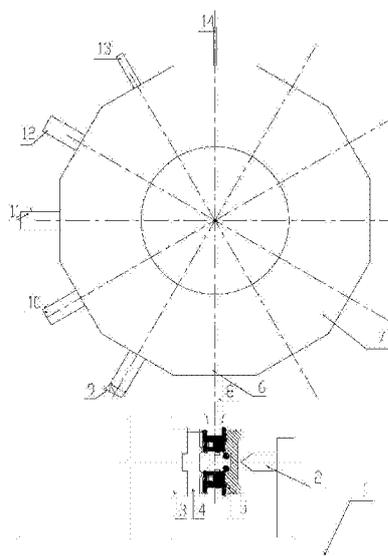
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种单工位多工序活塞加工设备

(57)摘要

本实用新型是一种单工位多工序活塞加工设备,包括机床主体、夹具系统、控制系统和可旋转的刀库盘,所述刀库盘包括导向杆、粗镗孔刀杆及刀具、挡圈槽刀杆及刀具、销孔内倒角刀具及刀杆、销孔外倒角刀杆及刀具、销孔减压腔铣刀、活塞钻孔钻头。本实用新型装置设计合理,操作简单,应用本实用新型加工活塞,有效地整合了多个工序的加工,提高了生产效率,减少了装夹次数,减少了各工序相对位置误差,实现凹槽之间的距离的精确控制,还可大大提高了加工效率,降低加工成本。



1. 一种单工位多工序活塞加工设备,其特征在于,包括机床主体、夹具系统、控制系统和可旋转的刀库盘,所述机床主体与所述夹具系统固体连接,所述夹具系统装夹被加工活塞,所述刀库盘的周边设置的刀具包括粗镗孔刀杆及刀具、挡圈槽刀杆及刀具、销孔内倒角刀具及刀杆、销孔外倒角刀杆及刀具、销孔减压腔铣刀和活塞钻孔钻头,所述控制系统可控制所述刀库盘的转动,从而利用上述不同刀具对所述被加工活塞进行多工序加工。

2. 一种如权利要求1所述的设备,其特征在于,所述刀库盘还设置有导向杆,所述导向杆包含导向杆轴线,通过旋转所述导向杆轴线与被加工活塞销孔轴线重合,可定位被加工活塞与刀库盘的相对位置。

3. 一种如权利要求2所述的设备,其特征在于,所述刀库盘形状为圆形或者正多边形。

4. 一种如权利要求3所述的设备,其特征在于,所述刀库盘形状为圆形时,所述刀库盘的导向杆和刀库盘的刀具在所述圆形的边缘均匀分布设置。

5. 一种如权利要求3所述的设备,其特征在于,所述刀库盘形状为正多边形时,所述刀库盘的导向杆和刀库盘的刀具设置在正多边形边长的中点,所述刀库盘的导向杆和刀库盘刀具的中轴线与边长垂直。

6. 一种如权利要求5所述的设备,其特征在于,所述刀库盘以导向杆为起点,所述刀库盘的刀具顺时针旋转依次设置有粗镗孔刀杆及刀具、挡圈槽刀杆及刀具、销孔内倒角刀具及刀杆、销孔外倒角刀杆及刀具、销孔减压腔铣刀、活塞钻孔钻头。

7. 一种如权利要求5所述的设备,其特征在于,所述刀库盘以导向杆为起点,所述刀库盘的刀具顺时针旋转依次设置有粗镗孔刀杆及刀具、挡圈槽刀杆及刀具、活塞钻孔钻头,逆时针旋转依次设置有销孔内倒角刀具及刀杆、销孔外倒角刀杆及刀具、销孔减压腔铣刀。

8. 一种如权利要求2所述的设备,其特征在于,所述夹具系统包括顶尖、旋转盘和定位止口座,旋转盘一侧与机床主体可旋转连接,旋转盘另一侧与定位止口座固定连接,定位止口座设置有夹具,可夹住被加工活塞的一端;所述顶尖固定在机床主体上,所述顶尖顶住被加工活塞的另一端。

一种单工位多工序活塞加工设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种汽油机活塞的加工设备,具体涉及一种单工位多工序活塞加工设备。

背景技术

[0002] 近年来,发动机设计、制造技术得以迅速提高,汽油发动机向大功率、高负荷方向发展,强化程度不断提高,对汽油机活塞提出了越来越高的要求。而汽油机活塞的加工过程中,整体锻钢活塞就是头裙分开加工,然后通过某种方式形成一个整体,再通过精加工、表面处理等成为成品。比如,活塞的销孔加工过程中,现有的加工设备,是通过多台机设备来完成。其中一台双面扣环机完成活塞的粗镗销孔、销孔的内外倒角以及挡圈槽的加工;一台钻孔机完成活塞油孔的加工,一台减压腔专用设备完成销孔内减压腔的加工。然而,活塞加工所需的工具繁琐,活塞冷却油腔对设备和刀具要求高,冷却油腔与燃烧室的壁厚不够均匀,造成冷却效果差,活塞整体效果不好。CN 106438093A公开了一种整体式锻钢活塞的制造工艺,具体公开了对锻造成的活塞头部和活塞裙部粗加工,避免了活塞摩擦焊产生的焊缝,及其焊缝被冷却油冲刷而脱落的硬质颗粒容易导致发动机划缸的风险,活塞头部和活塞裙部采用钎焊焊接。然而,该方法仍需要多种加工刀具组合加工,销孔的加工仍然繁琐。

[0003] 综上,现有技术缺乏一种组合刀具式活塞加工方法,能够方便快捷地实现活塞的高效率、高质量的加工。

实用新型内容

[0004] 本实用新型目的是提供一种单工位多工序活塞加工设备,能够实现单工位进行多工序加工汽油机活塞,有效地整合了多个工序的加工,提高了生产效率,减少了装夹次数,减少了各工序相对位置误差,提高了产品的精度,降低了人工成本。

[0005] 本实用新型技术方案如下:一种单工位多工序活塞加工设备,包括机床主体、夹具系统、控制系统和可旋转的刀库盘,所述机床主体与所述夹具系统固体连接,所述夹具系统装夹被加工活塞,所述刀库盘的周边设置的刀具包括粗镗孔刀杆及刀具、挡圈槽刀杆及刀具、销孔内倒角刀具及刀杆、销孔外倒角刀杆及刀具、销孔减压腔铣刀和活塞钻孔钻头,所述控制系统可控制所述刀库盘的转动,从而利用上述不同刀具对所述被加工活塞进行多工序加工。刀库盘包括活塞加工的各种刀具,可实现单工位进行多工序加工汽油机活塞,有效地整合了多个工序的加工,减少了各工序相对位置误差,提高了产品的精度。

[0006] 作为优选,所述刀库盘还包括导向杆,所述导向杆包含导向杆轴线,通过旋转所述导向杆轴线与被加工活塞销孔轴线重合,可定位被加工活塞与刀库盘的相对位置。实际工作时,导向杆与被装夹的待加工活塞的轴线实现重合时,旋转刀具时刀具的轴线就与待加工活塞实现重合,不需要重新定位校正。

[0007] 作为优选,所述刀库盘形状为圆形或者正多边形。

[0008] 作为优选,所述刀库盘形状为圆形时,所述刀库盘的导向杆和刀库盘的刀具在所

述圆形的边缘均匀分布设置,所述导向杆轴线和所述刀库盘的刀具的轴线,相邻的两条轴线之间的夹角相等,均为 30° 。

[0009] 作为优选,所述刀库盘形状为正多边形时,所述刀库盘的导向杆和刀库盘的刀具设置在正多边形边长的中点,所述刀库盘的导向杆和刀库盘刀具的中轴线与边长垂直。通过旋转所述刀库盘,可实现塞粗镗销孔、销孔的内外倒角、挡圈槽、活塞油孔以及销孔内减压腔的加工。各个旋转角度一定,可方便所述控制系统控制加工工序。

[0010] 作为优选,所述刀库盘以导向杆为起点,顺时针旋转依次设置有粗镗孔刀杆及刀具、挡圈槽刀杆及刀具、销孔内倒角刀具及刀杆、销孔外倒角刀杆及刀具、销孔减压腔铣刀、活塞钻孔钻头。所述刀库盘安装有活塞加工的各种刀具,可实现多个工序的加工。

[0011] 作为优选,所述刀库盘以导向杆为起点,顺时针旋转依次设置有粗镗孔刀杆及刀具、挡圈槽刀杆及刀具、活塞钻孔钻头,逆时针旋转依次设置有销孔内倒角刀具及刀杆、销孔外倒角刀杆及刀具、销孔减压腔铣刀。由于粗镗孔刀杆及刀具、挡圈槽刀杆及刀具是一个工序,销孔内倒角刀具及刀杆、销孔外倒角刀杆及刀具、销孔减压腔铣刀工序也比较接近,因此,将工序接近的刀具放在同一侧,可减少加工时的选择转动。由于加工工序相同或近似的各刀具之间位于同侧,可实现各刀具较远的间隔,减少工具之间的干扰。

[0012] 作为优选,所述夹具系统包括顶尖、旋转盘和定位止口座,旋转盘一侧与机床主体可旋转连接,旋转盘另一侧与定位止口座固定连接,定位止口座设置有夹具,可夹住被加工活塞的一端;所述顶尖固定在机床主体上,所述顶尖顶住被加工活塞的另一端,旋转盘可以用来旋转被加工活塞,能够实现活塞方便快捷的加工。

[0013] 本实用新型的有益效果有:

[0014] (1) 有效地整合了多个工序的加工,提高了生产效率,减少了装夹次数,减少了各工序相对位置误差,提高了产品的精度,降低了人工成本;

[0015] (2) 装置设计合理,操作简单,可方便大规模推广应用。

附图说明

[0016] 图1实施例1装置结构示意图;

[0017] 图2实施例2装置结构示意图;

[0018] 附图标记:机床主体1,顶尖2,旋转盘3,定位止口座4,被加工活塞5,旋转主轴6,刀库盘7,导向杆8;粗镗孔刀杆及刀具9,挡圈槽刀杆及刀具10,销孔内倒角刀具及刀杆 11,销孔外倒角刀杆及刀具12,销孔减压腔铣刀13,活塞钻孔钻头14。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图对本实用新型的具体实施方式作进一步说明:

[0020] 实施例1

[0021] 如图1所述,一种单工位多工序活塞加工设备,包括机床主体1、夹具系统、控制系统和正十二边形的可旋转的刀库盘7,所述机床主体1与所述夹具系统固定连接,所述夹具系统包括顶尖2、旋转盘3和定位止口座4,机床主体1左侧依次与旋转盘3和定位止口座4 连接,机床主体1右侧与顶尖2连接,顶尖2与定位止口座4相对设置,可夹住被加工活塞5。旋转盘3可以用来旋转被加工活塞5,能够实现活塞方便快捷的加工,所述控制系统用于控制刀

库盘7的移动以及旋转主轴6的转动从而实现加工,所述刀库盘7包括导向杆8、粗镗孔刀杆及刀具9、挡圈槽刀杆及刀具10、销孔内倒角刀具及刀杆11、销孔外倒角刀杆及刀具12、销孔减压腔铣刀13、活塞钻孔钻头14。所述刀库盘7的导向杆8和刀库盘7的刀具设置在正十二边形边长的中点,所述刀库盘7的导向杆8和刀库盘7的刀具的中轴线与边长垂直。所述刀库盘7以导向杆8为起点,顺时针旋转依次设置粗镗孔刀杆及刀具9、挡圈槽刀杆及刀具10、销孔内倒角刀具及刀杆11、销孔外倒角刀杆及刀具12、销孔减压腔铣刀13、活塞钻孔钻头14。所述刀库盘安装有活塞加工的各种刀具,可实现多个工序的加工。

[0022] 所述夹具系统包括顶尖2、旋转盘3和定位止口座4,旋转盘3一侧与机床主体1固定连接,旋转盘3另一侧与定位止口座4固定连接,定位止口座4设置有夹具,可轴向定位被加工活塞5的一端;所述顶尖2固定在机床主体1上,所述顶尖2顶住被加工活塞5的另一端,旋转盘3可以用来旋转被加工活塞,能够实现活塞方便快捷的加工。

[0023] 所述导向杆8包含导向杆轴线;所述粗镗孔刀杆及刀具9包含粗镗孔刀杆轴线;所述挡圈槽刀杆及刀具10包含挡圈槽刀杆及刀具轴线;所述销孔内倒角刀具及刀杆11包含销孔内倒角刀具及刀杆轴线;所述销孔外倒角刀杆及刀具12包含销孔外倒角刀杆及刀具轴线;所述销孔减压腔铣刀13包含销孔减压腔铣刀轴线;所述活塞钻孔钻头14包含活塞钻孔钻头轴线。

[0024] 应用本实用新型加工活塞时,首先通过定位止口座定位被加工活塞5,顶尖2预顶紧,然后旋转所述刀库盘7,使得所述导向杆8轴线与被加工活塞5轴线重合,从而确定被加工活塞与刀库盘的相对位置,顶尖2加压顶紧,以防止活塞转动。实际工作时,导向杆与被装夹的待加工活塞的轴线实现重合时,旋转刀具时刀具的轴线就与待加工活塞实现重合,不需要重新定位校正。加工到具体工序时,旋转所述刀库盘7,调出所需刀具,实现塞粗镗销孔、销孔的内外倒角、挡圈槽、活塞油孔以及销孔内减压腔的加工。

[0025] 实施例2

[0026] 本实施例仅描述与实施1不同之处。

[0027] 如图2所示,一种单工位多工序活塞加工设备,所述刀库盘7以导向杆8为起点,顺时针旋转依次设置有粗镗孔刀杆及刀具9、挡圈槽刀杆及刀具10、活塞钻孔钻头14,逆时针旋转依次设置有销孔内倒角刀具及刀杆11、销孔外倒角刀杆及刀具12、销孔减压腔铣刀13。由于粗镗孔刀杆及刀具9、挡圈槽刀杆及刀具10是一个工序,销孔内倒角刀具及刀杆11、销孔外倒角刀杆及刀具12、销孔减压腔铣刀工序13也比较接近,因此,将工序接近的刀具放在同一侧,可减少加工时的选择转动。

[0028] 根据上述说明书的揭示和教导,本实用新型所属领域的技术人员还可以对上述实施方式进行了变更和修改。因此,本实用新型并不局限于上面揭示和描述的具体实施方式,对实用新型的一些修改和变更也应当落入本实用新型的权利要求的保护范围内。此外,尽管本说明书中使用了一些特定的术语,但这些术语只是为了方便说明,并不对本实用新型构成任何限制。

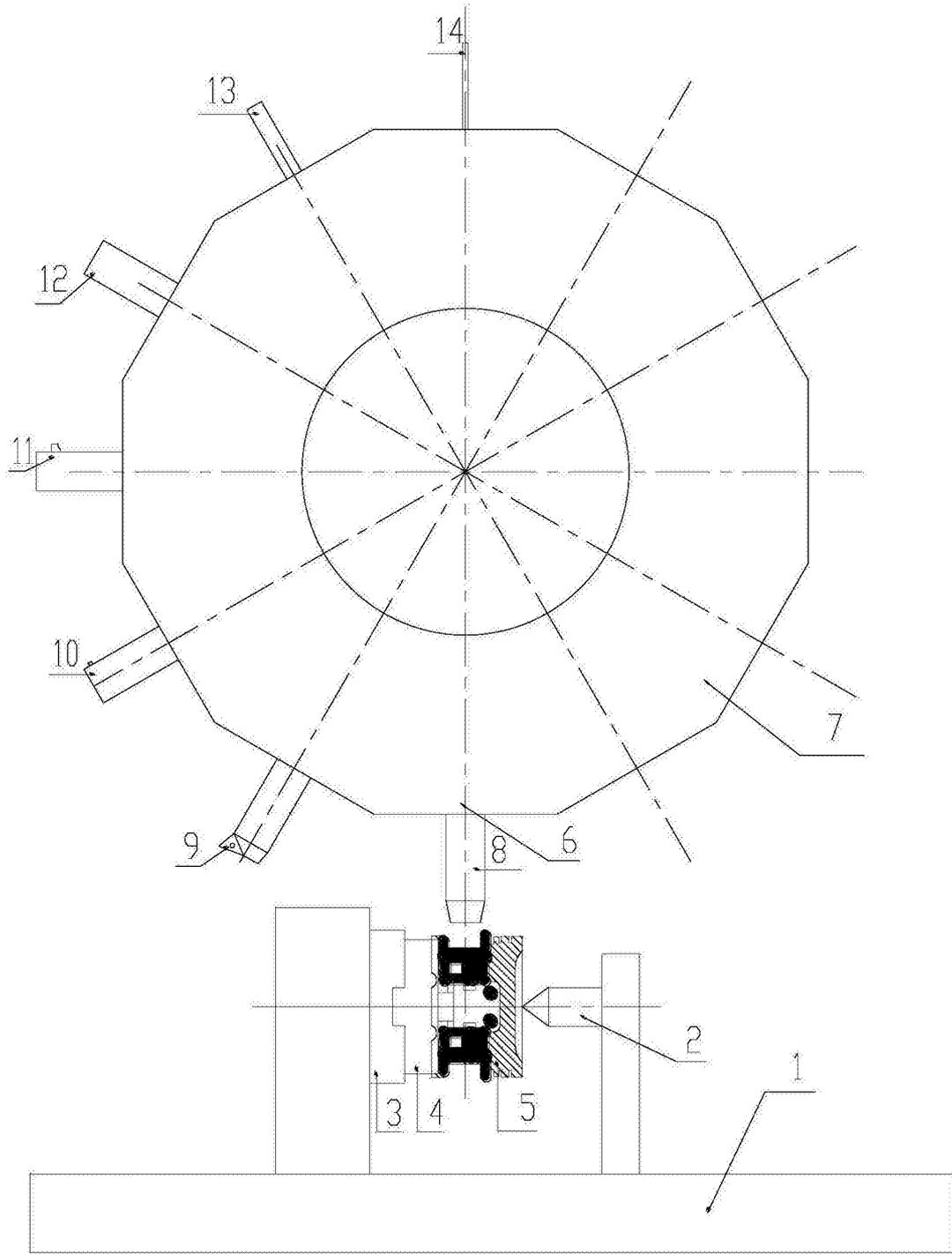


图1

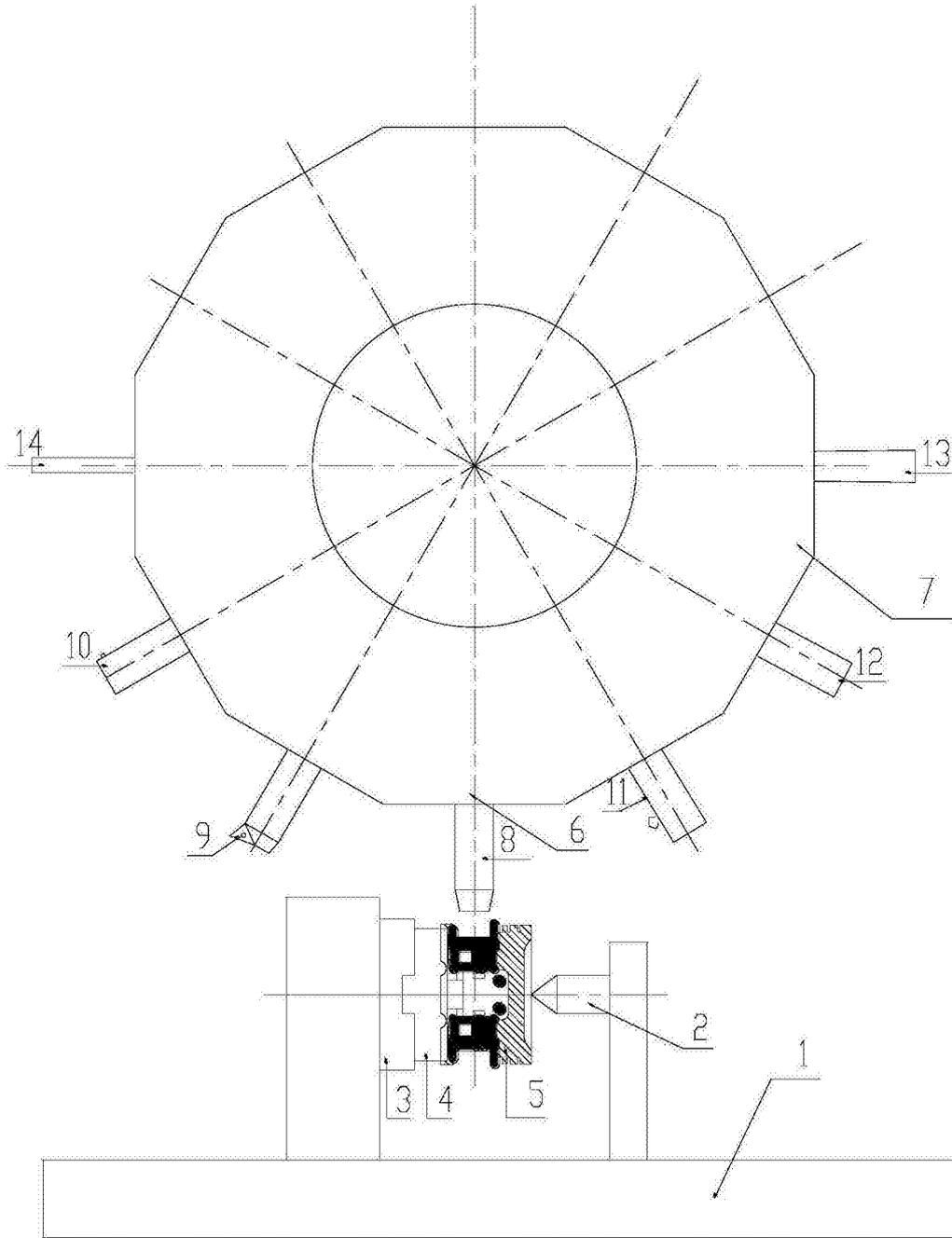


图2