



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105328020 A

(43) 申请公布日 2016. 02. 17

(21) 申请号 201410396829. 8

(22) 申请日 2014. 08. 13

(71) 申请人 常州兰翔机械有限责任公司

地址 213000 江苏省常州市新北区黄河中路
8号

(72) 发明人 张可甲 王德庆

(51) Int. Cl.

B21D 37/10(2006. 01)

B21D 22/06(2006. 01)

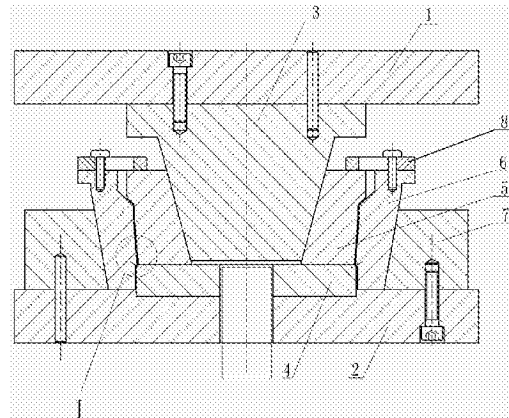
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 发明名称

火焰筒内前圈用冲压成型工装及其工作方法

(57) 摘要

本发明涉及一种火焰筒内前圈用冲压成型工装,其包括:下模板,所述上模板的下端设有一楔形块,所述下模板上设有一定位板,该定位板上设有一凸模,一凹模设于该凸模外侧且底部设于所述下模板上,所述凹模外侧还设有一用于限位的定位模,该定位模固定于下模板上,且定位模的内侧面与凹模的外侧面紧配合,一环形的压板通过螺栓固定于凹模的顶面,且该压板的邻近内圈的底面压贴在所述凸模的顶面边缘,工作时,所述楔形块的锥形外壁与凸模的锥形内孔型面贴紧配合。本发明的火焰筒内前圈用冲压成型工装采用分块胀形方法,实现零件的冲压成型,凸、凹模进行分割设计,解决了加工后零件容易卡死难以取出的问题。



1. 一种火焰筒内前圈用冲压成型工装,其特征在于包括:上、下模板,所述上模板的下端设有一楔形块,所述下模板上设有一定位板,该定位板上设有一凸模,一凹模设于该凸模外侧且底部设于所述下模板上,所述凹模外侧还设有一用于限位的定位模,该定位模固定于下模板上,且定位模的内侧面与凹模的外侧面紧配合,一环形的压板通过螺栓固定于凹模的顶面,且该压板的邻近内圈的底面压贴在所述凸模的顶面边缘,工作时,所述楔形块的锥形外壁与凸模的锥形内孔型面贴紧配合。

2. 如权利要求1所述的火焰筒内前圈用冲压成型工装,其特征在于:所述下模板的中央设有一圆形槽,所述定位板嵌于该圆形槽内,所述下模板和定位板的中央设有通孔。

3. 如权利要求1所述的火焰筒内前圈用冲压成型工装,其特征在于:所述凸模呈整体呈倒锥台形、由六块外形、尺寸一致的模块组合构成,相邻模块之间的切割缝隙为3-6mm,所述凹模整体呈锥台形、由一对半环形块组合而成,所述凸模与凹模配合时,之间留有间隙。

4. 如权利要求1所述的火焰筒内前圈用冲压成型工装,其特征在于:所述凹模的内侧面设有一环形台阶。

5. 一种如权利要求1所述的火焰筒内前圈用冲压成型工装的工作方法,其特征在于包括:

A、将空心圆锥台形的零件置于凹模内,然后沿该零件的空心处放入凸模,并使所述零件置于凸模与凹模之间的间隙中;

B、固定所述压板,然后将楔形块下压,以带动凸模产生胀形力;

C、在一次胀形结束后,松开所述压板,转动凸模,然后重复上述步骤B,如此反复执行上述步骤B多次,以避免在凸模的相邻模块的间隔处形成径向延伸的凸起,最终实现成型;

D、取零件:松开压板,将压在凸模端面的压板移开,然后将凸模的各模块向内侧移出,拿出零件成品。

火焰筒内前圈用冲压成型工装及其工作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及机械零件加工领域,具体为一种火焰筒内前圈用冲压成型工装及其工作方法。

背景技术

[0002] 在环形件成形技术领域,随着航空、航天、船舶、核能、燃气轮机、风力发电等行业的发展对环形件高可靠性、高寿命和低成本的要求,对环形件的成形尺寸精度、组织及性能也提出了较高的要求,环形件成形朝着优质、精密、高效、环保、低成本的方向发展。矩形截面环形件(指纵截面是矩形截面的环形件)采用环轧机轧制后,由于受轧制工艺及设备局限性的影响,其尺寸精度一般不高;只有在环形件形状较理想和设备性能较优异的情况下,其尺寸精度才能达到相应尺寸的3-5%,而且轧制后的环形件由于应力较大,在后续加工工序中如果控制不好易产生翘曲、变形甚至开裂等缺陷。

[0003] 火焰筒内前圈作为发动机火焰筒的一种单组零件,为薄板胀形成型件,零件呈空心圆锥台形,材料GH5188,厚度0.8mm,零件要求塑性变形量较小,成型尺寸难以实现,且由于零件自身结构的原因,以常规冲压工装加工后容易卡死难以取出。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是提供一种能够一次成型、加工后取出方便、尺寸精度较高、成品率较高且操控简便的火焰筒内前圈用冲压成型工装及其工作方法。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明提供了一种火焰筒内前圈用冲压成型工装,其包括:上、下模板,所述上模板的下端设有一楔形块,所述下模板上设有一定位板,该定位板上设有一凸模,一凹模设于该凸模外侧且底部设于所述下模板上,所述凹模外侧还设有一用于限位的定位模,该定位模固定于下模板上,且定位模的内侧面与凹模的外侧面紧配合,一环形的压板通过螺栓固定于凹模的顶面,且该压板的邻近内圈的底面内压贴在凸模的顶面边缘,用于限制凸模在胀形时向上滑动,所述楔形块的锥形外壁与凸模的锥形内孔型面贴紧配合。

[0006] 所述下模板的中央设有一圆形槽,所述定位板嵌于该圆形槽内,所述下模板和定位板的中央圆形通孔,以防止胀形过程中产生的巨大挤压力挤爆模具,危及操作者。

[0007] 所述凸模整体呈倒锥台形、由六块外形、尺寸一致的模块组合构成(制作时,对倒锥台形的凸模毛坯径向平均切割成六块外形、尺寸一致的模块),相邻模块之间的切割缝隙为3-6mm(通过计算获得),所述凹模整体呈锥台形、由一对半环形块组合而成(制作时,将环形的凹模毛坯件径向平均切割而成),所述凸模与凹模配合时,凸模与凹模之间留有间隙(制模公差加上回弹量),所述零件即放置于该间隙中,凸模胀形后、取零件时,只需松开压板上的螺钉,将凸模的各模块向内侧移出,然后将凹模的两半环形块依次取出,零件即可顺利取下,解决了加工后零件容易卡死难以取出的问题,且在胀形过程中可多次转动凸模的位置,然后重复冲压,可避免在相邻模块的缝隙处形成径向延伸的凸起,可利于零件更好贴

模,更好保证成型质量。

[0008] 为限制定位板活动,所述凹模的内侧面设有一环形台阶,以将定位板卡住。

[0009] 上述工装的工作方法,包括如下步骤:

A、将呈空心圆锥台形的零件置于凹模 6 内,然后沿所述零件的空心处放入凸模 5,以使所述零件置于凸模与凹模之间的间隙中(凸、凹模部分根据胀形量及回弹量进行数据计算,给出所述凸模与凹模之间的间隙尺寸);

B、固定所述压板,然后通过楔形块下压,带动凸模产生胀形力;

C、胀形结束后,松开所述压板,转动所述凸模,然后重复上述步骤 B(即:固定所述压板,并进行冲压、胀形),如此反复执行上述步骤 B 多次,以避免在凸模的相邻模块的间隔处形成径向延伸的凸起,最终实现成型;

D、取零件:只需松开压板,并将压在凸模端面的压板移开,然后将凸模的各模块向内侧移出,拿出零件成品。

[0010] 本发明的技术效果:(2) 本发明的火焰筒内前圈用冲压成型工装采用分块胀形方法,实现零件的冲压成型,凸、凹模进行分割设计,在胀形过程中能够多次转动凸模位置,以避免在相邻模块的间隔处形成径向延伸的凸起,可利于零件更好贴模;胀形后、取零件时,只需移开压板,将凸模的各模块向内侧移开,将凹模的两半环形块依次取出,将零件拿出,解决了加工后零件容易卡死难以取出的问题;(2) 本发明的该模具采用凸凹模分块设计法,有效解决了传统整体设计法需多套模具成型才可获取零件的问题,避免多次成型多次热处理引起累计变形而造成的尺寸下降,提高成品率;传统方法需多套模具多步骤成型,中间需进行多次热处理固溶处理以软化材质避免胀形过程中出现的开裂现象。

附图说明

[0011] 下面结合附图对本发明作进一步详细说明:

图 1 是本发明的火焰筒内前圈用冲压成型工装的结构示意图;

图 2 是图 1 中 I 的放大图;

图 3 是凹模的剖视图;

图 4 是凸模的结构示意图;

图 5 是定位板的剖视图;

图 6 是下模板的剖视图。

具体实施方式

[0012] 如图 1-6,本实施例的火焰筒内前圈用冲压成型工装包括:上模板 1 与下模板 2,所述上模板 1 的下端面通过螺栓固定有一楔形块 3,所述下模板 2 上设有一定位板 4,该定位板 4 上设有一凸模 5,一凹模 6 设于凸模 5 外侧且底部设于所述下模板 2 上,所述凹模 6 外侧还设有一用于限位的定位模 7,该定位模 7 通过螺栓固定于下模板 2 上,且定位模 7 的内侧面与凹模 6 的外侧面紧配合,一环形的压板 8 通过螺栓固定于凹模 6 的顶面,且该压板 8 的邻近内圈的底面压贴在凸模 5 的顶面边缘,用于限制凸模 5 在胀形时向上滑动,工作时,所述楔形块 3 的锥形外壁与凸模 5 的锥形内孔型面贴紧配合。

[0013] 所述下模板 2 的中央设有一圆形槽 21,所述定位板 4 嵌于该圆形槽 21 内,所述下

模板 2 的中央设有与圆形槽 21 同心的圆形通孔 22,以防止胀形过程中产生的巨大挤压力挤爆模具,危及操作者,所述定位板 4 的中央设有与该圆形通孔 22 同心、同半径的通孔 41,所需加工的零件放置于定位板 4 上,通过定位板 4 外型尺寸固定置放零件,防止零件置放时产生偏心。

[0014] 所述凸模 5 由径向平均切割成六块的模块 51 组合构成,相邻模块 51 之间的切割缝隙为 5mm,所述凹模 6 整体呈锥台形、由一对半环形块组合而成(制作时,将环形的凹模毛坯件径向平均切割而成),所述凸模 5 与凹模 6 之间留有间隙 9,零件即放置于该间隙 9 中,凸模 5 胀形后、取零件时,只需松开压板螺钉,将凸模 5 的各模块 51 向内侧移出,将凹模 6 的两半环形块依次取出,零件即可顺利取下,解决了加工后零件容易卡死难以取出的问题,且在胀形过程中可多次转动凸模 5 的位置,然后重复冲压,可避免在相邻模块 51 的缝隙处形成径向延伸的凸起,可利于零件更好贴模,更好保证成型质量。

[0015] 为限制定位板 4 活动,所述凹模 6 的内侧面设有一环形台阶 61,以将定位板 4 卡住。

[0016] 上述工装的工作方法,包括:将环形的零件置于凹模 6 内,然后沿所述零件的空心处放入凸模 5,以使所述零件置于凸模与凹模之间的间隙中,凸、凹模部分根据胀形量及回弹量进行数据计算,给出所述凸模与凹模之间的间隙尺寸,调整完后通过楔形块下压,带动凸模产生胀形力,在一次胀形结束后,松开所述压板,转动凸模,然后重复固定所述压板,并进行冲压、胀形,如此反复多次,以避免在凸模的相邻模块的间隔处形成径向延伸的凸起,最终实现成型;取零件时,只需松开压板上的螺钉,将压在凸模端面的压板移开,然后将凸模的各模块向内侧移出,将凹模 6 的两半环形块依次移出,拿出零件,即获得零件成品。

[0017] 显然,上述实施例仅仅是为清楚地说明本发明所作的举例,而并非是对本发明的实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而这些属于本发明的精神所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本发明的保护范围之内。

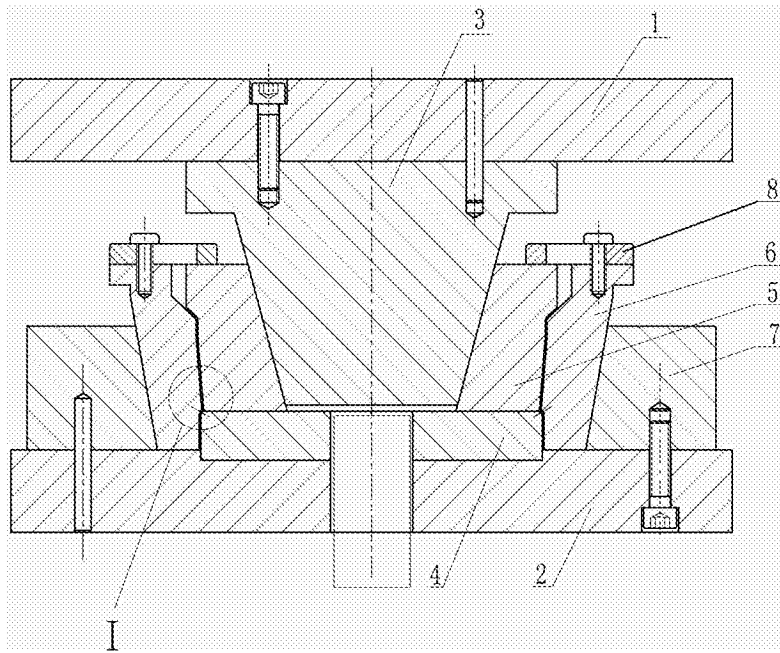


图 1

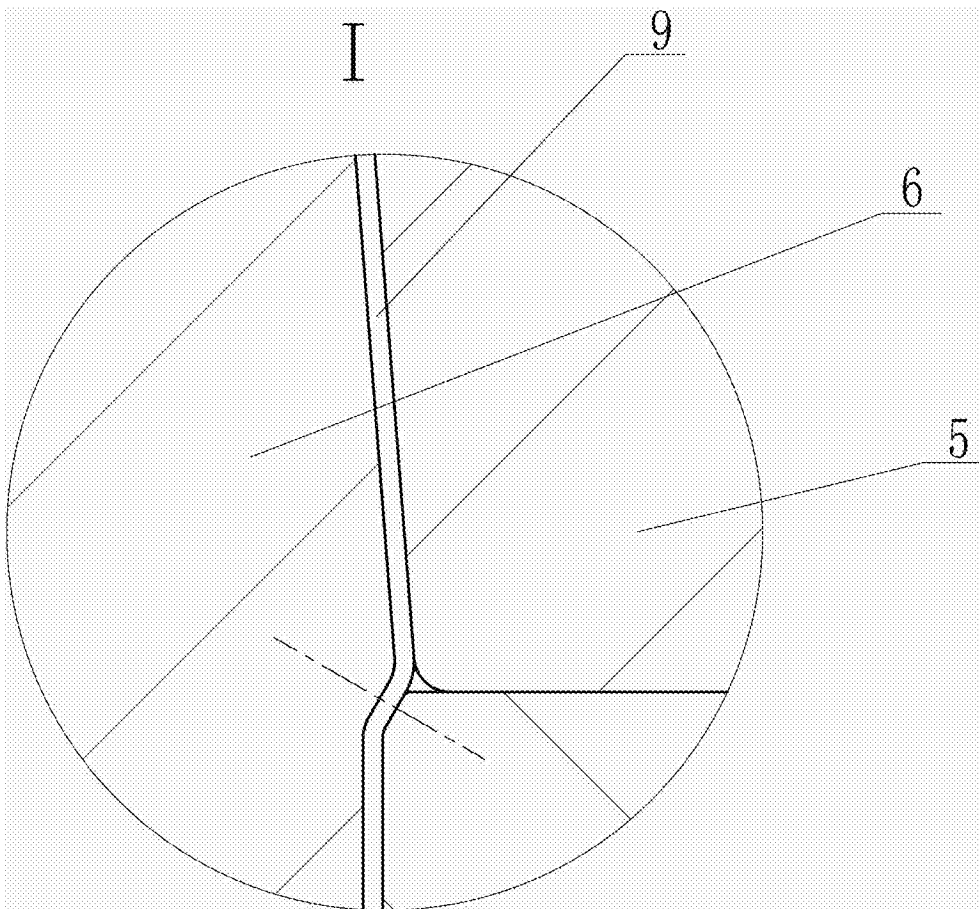


图 2

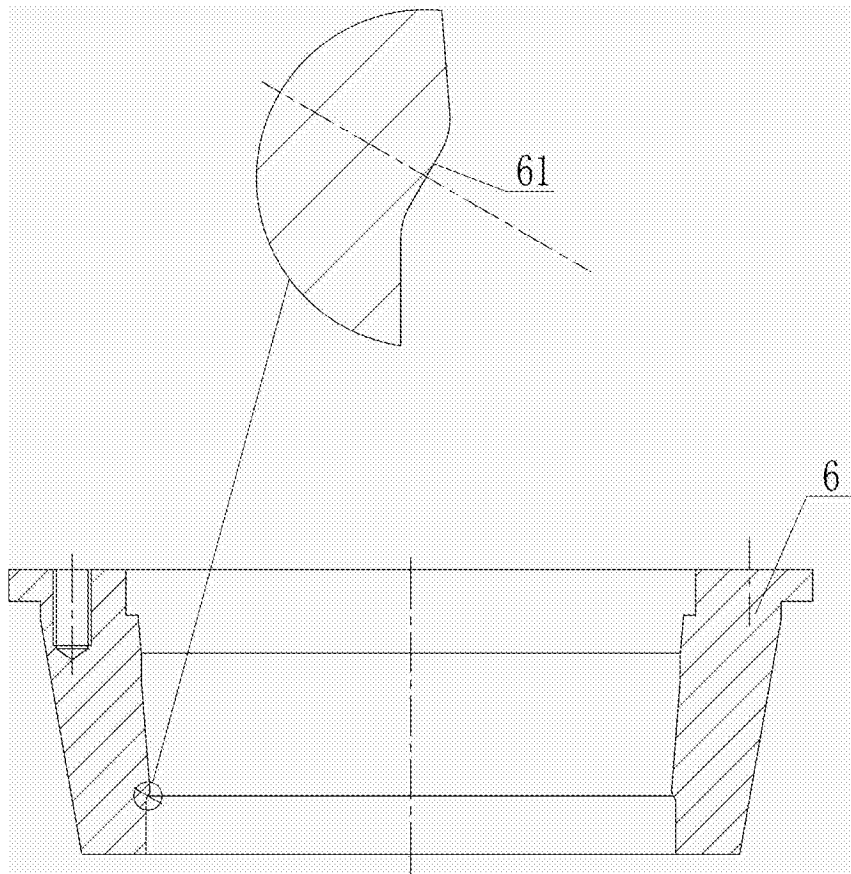


图 3

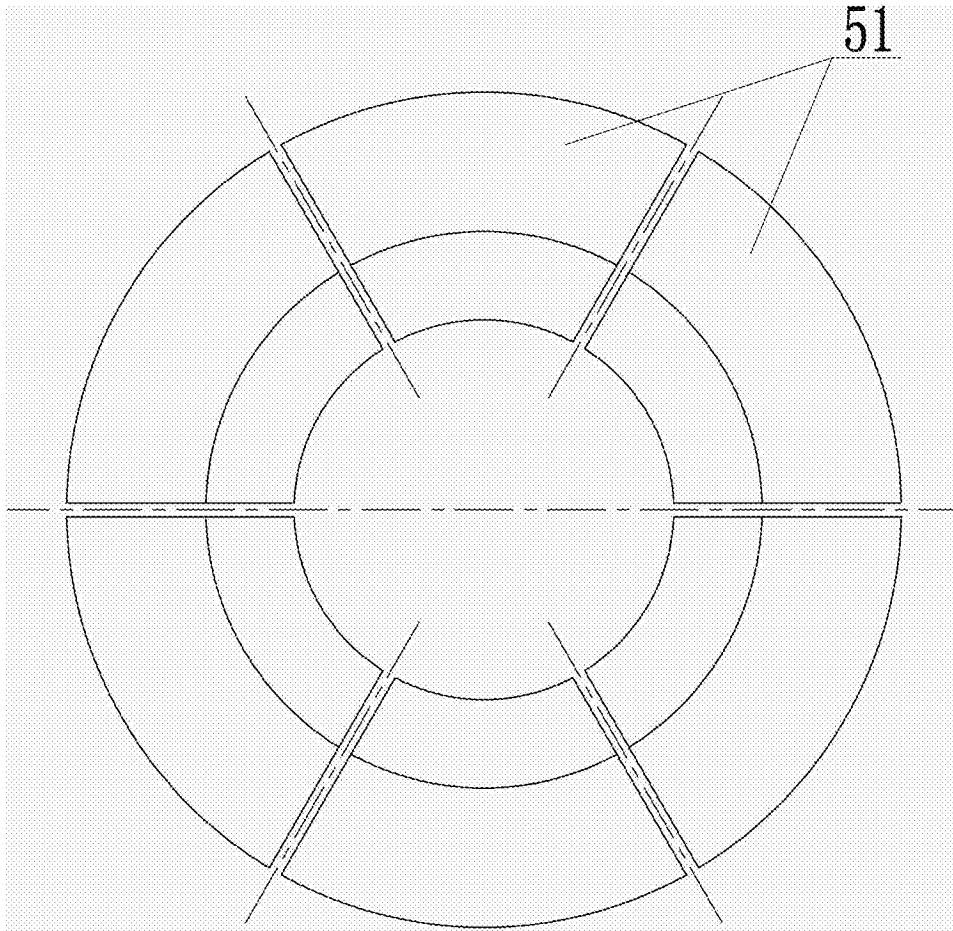


图 4

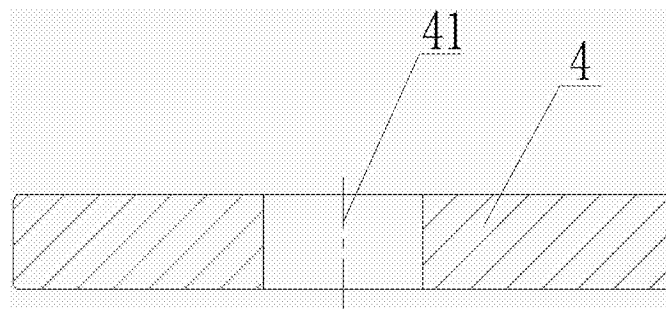


图 5

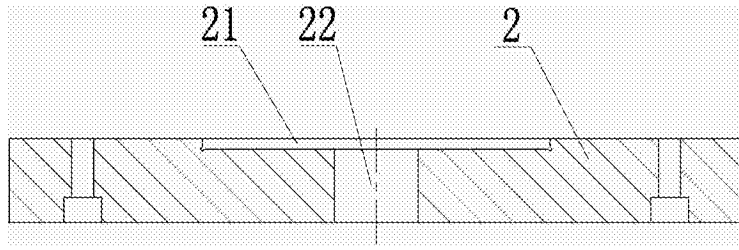


图 6