



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110370048 A

(43)申请公布日 2019.10.25

(21)申请号 201910724292.6

(22)申请日 2019.08.07

(71)申请人 沈阳飞机工业(集团)有限公司

地址 110034 辽宁省沈阳市皇姑区陵北街1号

(72)发明人 魏茹 程旭 李晓东

(74)专利代理机构 大连理工大学专利中心
21200

代理人 梅洪玉

(51)Int.Cl.

B23Q 3/06(2006.01)

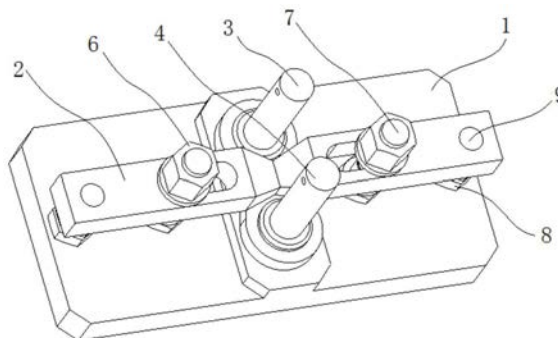
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种双耳零件加工内孔的镗床夹具

(57)摘要

本发明公开了一种双耳零件加工内孔的镗床夹具,其包括底板、压板、 $\Phi 31$ 插销、 $\Phi 31.6$ 插销、衬套、螺栓螺母、螺栓、螺柱螺母和螺柱。本发明提供的双耳零件加工内孔的镗床夹具解决了数量大的零件的一次加工的问题,提高了零件的加工效率,提高了产品质量,所有零件的定位装夹方式都是一致,保证所有零件的一致性。



1. 一种双耳零件加工内孔的镗床夹具, 其特征在于, 所述的双耳零件加工内孔的镗床夹具包括底板 (1)、压板 (2)、 $\Phi 31$ 插销 (3)、 $\Phi 31.6$ 插销 (4)、衬套 (5)、螺栓螺母 (6)、螺栓 (7)、螺柱螺母 (8) 和螺柱 (9); 其中,

所述的底板 (1) 为长方体结构, 在底板 (1) 的中央开设有两个台阶孔和两个压板连接孔, 两个台阶孔沿底板 (1) 的宽度方向排列, 两个压板连接孔沿底板 (1) 的长度方向排列, 两个压板连接孔的圆心连线、两个台阶孔的圆心连线均通过底板 (1) 的中心; 每个台阶孔的下端小孔内径小于上端大孔内径, 每个台阶孔的小孔内壁设置有一层衬套 (5);

所述的 $\Phi 31$ 插销 (3) 和 $\Phi 31.6$ 插销 (4) 均为头端外径小, 中部外径大的圆柱体结构, $\Phi 31$ 插销 (3) 和 $\Phi 31.6$ 插销 (4) 的头端的外径相同, 且与内壁设置衬套 (5) 后的台阶孔的小孔过盈配合, 以使 $\Phi 31$ 插销 (3) 或 $\Phi 31.6$ 插销 (4) 稳定插入台阶孔中, 台阶孔的大孔内径大于 $\Phi 31$ 插销 (3) 和 $\Phi 31.6$ 插销 (4) 的中部外径, 当使 $\Phi 31$ 插销 (3) 或 $\Phi 31.6$ 插销 (4) 的头端插入小孔中时, $\Phi 31$ 插销 (3) 或 $\Phi 31.6$ 插销 (4) 的中部的一部分容纳于大孔中, $\Phi 31$ 插销 (3) 和 $\Phi 31.6$ 插销 (4) 的中部用于定位、固定零件 (10) 的两各孔;

所述的压板 (2) 一端开设有椭圆孔, 螺栓 (7) 穿过该椭圆孔及底板 (1) 上的压板连接孔, 并在压板 (2) 上表面椭圆孔处采用螺栓螺母 (6) 与螺栓 (7) 连接, 用以施加压力, 压板 (2) 的另一端下表面连接螺柱 (9) 的一端, 螺柱 (9) 的另一端连接螺柱螺母 (8), 螺柱 (9) 与螺柱螺母 (8) 配合起支撑作用, 使用时压板 (2) 开设椭圆孔的一端端部压于待加工的零件 (10) 上, 另一端由螺柱 (9) 与螺柱螺母 (8) 支撑, 通过旋转螺栓螺母 (6) 施加压力。

一种双耳零件加工内孔的镗床夹具

技术领域

[0001] 本发明属于机械加工的技术领域,具体涉及一种双耳零件加工内孔的镗床夹具。

背景技术

[0002] 连接耳片零件是航空领域上经常出现的结构,尺寸精,材料韧性大,不易切削,加工难度大,广泛应用于航空航天领域。该材料选择的机床刚性好、功率大(建议功率大于10千瓦),并有较好的冷却装置,要求刀具具有较高硬度、强度和韧性,并且有良好的耐磨性、抗氧化性和抗粘结性。

[0003] 在加工该零件过程中,需要对零件上两个孔进行加工,将 $\Phi 31H11$ 加工成 $\Phi 31.6JS6$ 。以往加工过程是采用拼装夹具的形式,以定位销进行定位,再用压板进行压紧后加工。如果在零件研制,该加工方法可以进行,但进行零件批量生产时,会暴露以下缺点:1)拼装笨重,安装不易;不适合大量零件的加工;2)拼装夹具不稳定,准备时间长,耽误生产周期;3)零件误差大,每个零件的尺寸不稳定,影响产品统一性;4)每次拼装不确定性大,拼装质量稳定,影响产品精度。上述问题直接造成批生产中零件生产周期延误、产品质量下降等现象。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种双耳零件加工内孔的镗床夹具,以解决现有技术中的上述问题。

[0005] 本发明的技术方案为:

[0006] 一种双耳零件加工内孔的镗床夹具,其包括底板1、压板2、 $\Phi 31$ 插销3、 $\Phi 31.6$ 插销4、衬套5、螺栓螺母6、螺栓7、螺柱螺母8和螺柱9;其中,底板1为长方体结构,在底板1的中央开设有两个台阶孔和两个压板连接孔,两个台阶孔沿底板1的宽度方向排列,两个压板连接孔沿底板1的长度方向排列,两个压板连接孔的圆心连线、两个台阶孔的圆心连线均通过底板1的中心;每个台阶孔的下端小孔内径小于上端大孔内径,每个台阶孔的小孔内壁设置有一层衬套5。

[0007] 所述的 $\Phi 31$ 插销3和 $\Phi 31.6$ 插销4均为头端外径小,中部外径大的圆柱体结构, $\Phi 31$ 插销3和 $\Phi 31.6$ 插销4的头端的外径相同,且与内壁设置衬套5后的台阶孔的小孔过盈配合,以使 $\Phi 31$ 插销3或 $\Phi 31.6$ 插销4稳定插入台阶孔中,台阶孔的大孔内径大于 $\Phi 31$ 插销3和 $\Phi 31.6$ 插销4的中部外径,当使 $\Phi 31$ 插销3或 $\Phi 31.6$ 插销4的头端插入小孔中时, $\Phi 31$ 插销3或 $\Phi 31.6$ 插销4的中部的一部分容纳于大孔中, $\Phi 31$ 插销3和 $\Phi 31.6$ 插销4的中部用于定位、固定零件10的两各孔。

[0008] 所述的压板2一端开设有椭圆孔,螺栓7穿过该椭圆孔及底板1上的压板连接孔,并在压板2上表面椭圆孔处采用螺栓螺母6与螺栓7连接,用以施加压力,压板2的另一端下表面连接螺柱9的一端,螺柱9的另一端连接螺柱螺母8,螺柱9与螺柱螺母8配合起支撑作用,使用时压板2开设椭圆孔的一端端部压于待加工的零件10上,另一端由螺柱9与螺柱螺母8

支撑,通过旋转螺栓螺母6施加压力。

[0009] 本发明的效果和益处是:

[0010] 本发明提供的双耳零件加工内孔的镗床夹具,用于一个零件上两个孔的加工,其具有以下优点:1) 零件轻便,方便安装;2) 所有零件的定位装夹方式都是一致,保证所有零件的一致性;3) 专用工装保证所有产品统一性,提高产品质量;4) 该夹具通过螺母拧紧固定,一次装夹可以实现内孔的一次加工成型;5) 专用夹具的使用避免了拼装带来的不稳定。

附图说明

[0011] 图1A为被加工零件示意图。

[0012] 图1B为图1A中沿A-A向的截面图。

[0013] 图2A为本发明实施例中提供的双耳零件加工内孔的镗床夹具的结构示意图。

[0014] 图2B为图2A中沿A-A向的截面图。

[0015] 图3为本发明实施例中提供的双耳零件加工内孔的镗床夹具的立体结构示意图。

[0016] 图4A为本发明实施例中提供的双耳零件加工内孔的镗床夹具的加工示意图。

[0017] 图4B为图4A中沿A-A向的截面图。

[0018] 图中:1底板;2压板;3 $\Phi 31$ 插销;4 $\Phi 31.6$ 插销;5衬套;6螺栓螺母;7螺栓;8螺柱螺母;9螺柱;10零件。

具体实施方式

[0019] 以下结合附图和技术方案,进一步说明本发明的具体实施方式。

[0020] 应当了解,所附附图并非按比例地绘制,而仅是为了说明本发明的基本原理的各种特征的适当简化的画法。本文所公开的本发明的具体设计特征包括例如具体尺寸、方向、位置和外形将部分地由具体所要应用和使用的环境来确定。

[0021] 在所附多个附图中,同样的或等同的部件(元素)以相同的附图标记标引。

[0022] 图2A为本发明实施例中提供的双耳零件加工内孔的镗床夹具的结构示意图。图2B为图2A中沿A-A向的截面图。图3为本发明实施例中提供的双耳零件加工内孔的镗床夹具的立体结构示意图。参见图2A至图3,在本实施例中,双耳零件加工内孔的镗床夹具包括底板1、压板2、 $\Phi 31$ 插销3、 $\Phi 31.6$ 插销4、衬套5、螺栓螺母6、螺栓7、螺柱螺母8和螺柱9。底板1为长方体结构,在底板1的中央开设有两个台阶孔和两个压板连接孔,两个台阶孔沿底板1的宽度方向排列,两个压板连接孔沿底板1的长度方向排列,两个压板连接孔的圆心连线、两个台阶孔的圆心连线均通过底板1的中心。每个台阶孔的下端小孔内径小于上端大孔内径,每个台阶孔的小孔内壁设置有一层衬套5。

[0023] $\Phi 31$ 插销3和 $\Phi 31.6$ 插销4均为头端外径小,中部外径大的圆柱体结构, $\Phi 31$ 插销3和 $\Phi 31.6$ 插销4的头端的外径相同,且与内壁设置衬套5后的台阶孔的小孔过盈配合,以使 $\Phi 31$ 插销3或 $\Phi 31.6$ 插销4稳定插入台阶孔中,并且衬套5可以更换,当双耳零件加工内孔的镗床夹具使用较长时间,小孔内径变大,无法稳定固定 $\Phi 31$ 插销3或 $\Phi 31.6$ 插销4时,可更换新的衬套5,以稳定固定。台阶孔的大孔内径大于 $\Phi 31$ 插销3和 $\Phi 31.6$ 插销4的中部外径,当使 $\Phi 31$ 插销3或 $\Phi 31.6$ 插销4的头端插入小孔中时, $\Phi 31$ 插销3或 $\Phi 31.6$ 插销4的中部的一部分容纳于大孔中。具体地, $\Phi 31$ 插销3的中部外径为31mm, $\Phi 31.6$ 插销4的中部外径为

31.6mm。

[0024] 压板2一端开设有椭圆孔,螺栓7穿过该椭圆孔及底板1上的压板连接孔,并在压板2上表面椭圆孔处采用螺栓螺母6与螺栓7连接,用以施加压力,压板2的另一端下表面连接螺柱9的一端,螺柱9的另一端连接螺柱螺母8,螺柱9与螺柱螺母8配合起支撑作用,使用时压板2开设椭圆孔的一端端部压于待加工的零件10上,另一端由螺柱9与螺柱螺母8支撑,通过旋转螺栓螺母6施加压力。

[0025] 该双耳零件加工内孔的镗床夹具使用方法:

[0026] 1) 如图2A至图4B所示,将底板1在车床工作平台上放平,用机床上的三爪夹盘压板稍微压紧,此时,调整衬套5的孔的中心的位置,保证衬套5的孔的中心与机床主轴中心一致。

[0027] 2) 将零件10放在底板1上,保证零件10一个孔的中心与衬套5的孔的中心一致,此时,将 $\Phi 31$ 插销3通过零件10的孔,插入衬套5中,即,零件10的该孔与底板1的位置固定。

[0028] 3) 此时,将零件10的另一个孔与另一个衬套5的孔的中心对准,另一个 $\Phi 31$ 插销3通过零件10的另一个孔,插入衬套5中,使零件10的该孔与底板1位置固定。

[0029] 4) 安装压板2,压在零件10上,通过螺母6拧紧螺栓7;同样的方法安装另一侧压板2;将压板2全部压紧。

[0030] 5) 拔出两个 $\Phi 31$ 插销3,加工零件10的一个孔。

[0031] 6) 加工完毕一个孔,松开压板2,将零件10的两个孔位置对调,保证没有加工的那个孔中心与机床主轴中心一致。

[0032] 7) 重复步骤2)。

[0033] 8) 此时,零件10的另一个已加工孔与另一个衬套5的孔中心对准,用 $\Phi 31.6$ 插销4通过零件10的另一个孔,插入衬套5中,使该孔与底板1位置固定。

[0034] 9) 重复步骤4)。

[0035] 10) 拔出 $\Phi 31$ 插销3、 $\Phi 31.6$ 插销4,加工零件10的另一个孔。

[0036] 11) 完成所有零件10的拆卸。

[0037] 可见,本发明提供的双耳零件加工内孔的镗床夹具解决了数量大的零件的一次加工的问题,提高了零件的加工效率,提高了产品质量,取得了一定的经济效益。同时,技术水平和解决实际问题能力都得到了提高。同时为类似的零件提供了制造依据。

[0038] 以上示例性实施方式所呈现的描述仅用以说明本发明的技术方案,并不想要成为毫无遗漏的,也不想要把本发明限制为所描述的精确形式。显然,本领域的普通技术人员根据上述教导做出很多改变和变化都是可能的。选择示例性实施方式并进行描述是为了解释本发明的特定原理及其实际应用,从而使得本领域的其它技术人员便于理解、实现并利用本发明的各种示例性实施方式及其各种选择形式和修改形式。本发明的保护范围意在由所附权利要求书及其等效形式所限定。

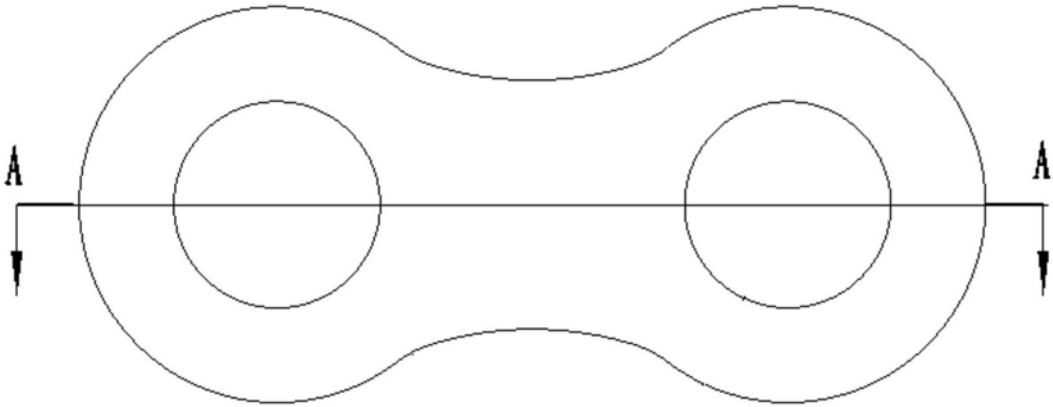


图1A

A-A

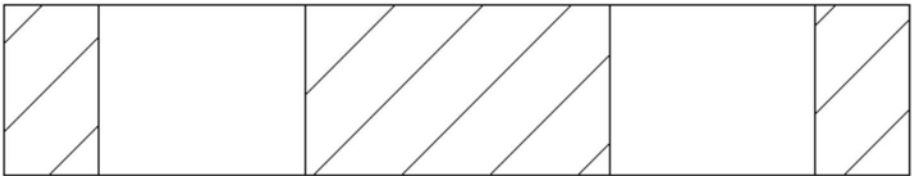


图1B

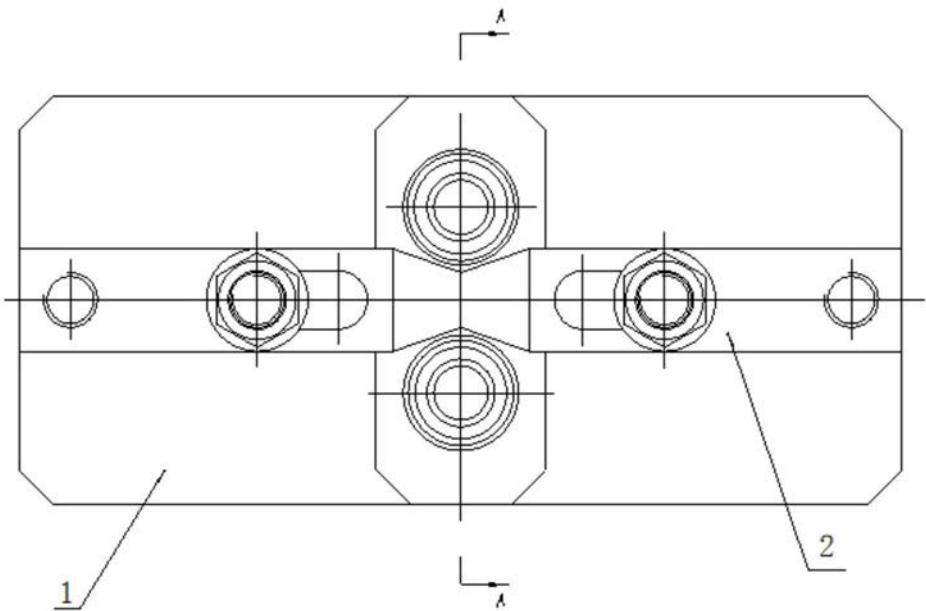


图2A

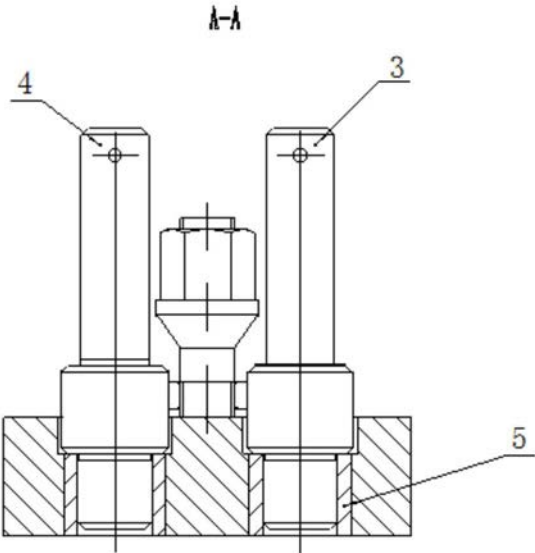


图2B

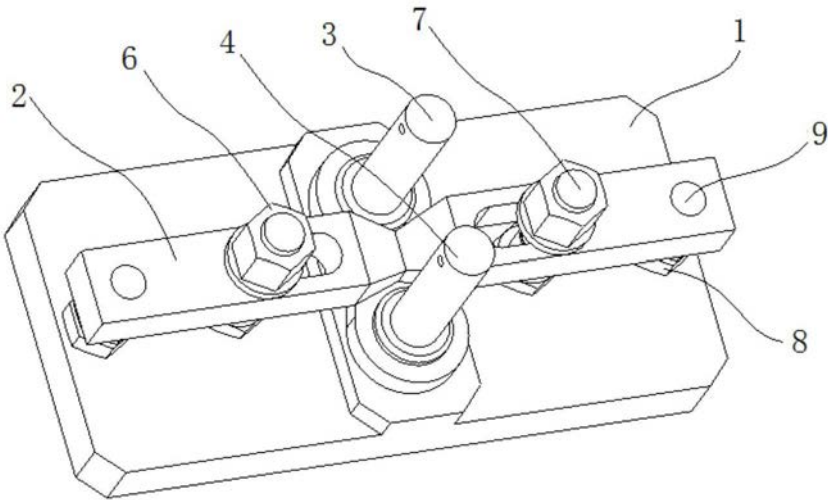


图3

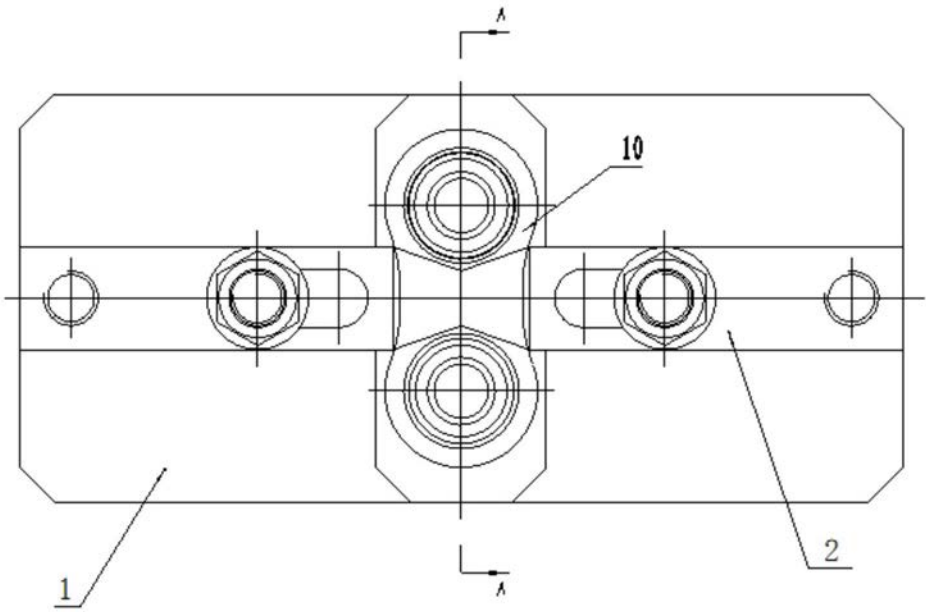


图4A

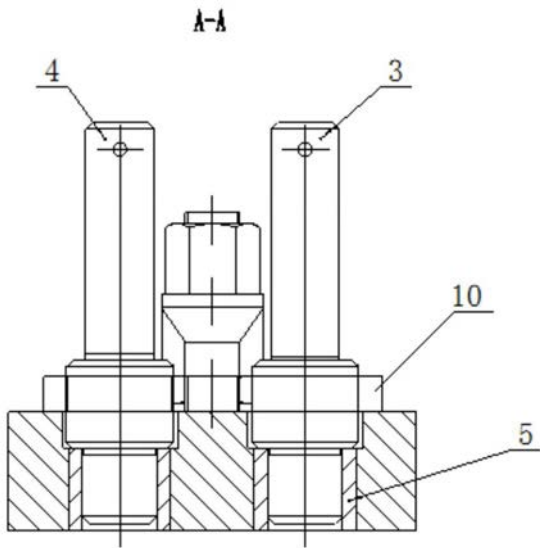


图4B