



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209349539 U

(45)授权公告日 2019.09.06

(21)申请号 201822180950.3

(22)申请日 2018.12.24

(73)专利权人 西安成立航空制造有限公司

地址 710000 陕西省西安市经济技术开发
区泾渭新城泾高北路中段1号泾渭中
小工业园6号楼

(72)发明人 樊森海 郝晓波 张晓明 梁赵强

(51)Int.Cl.

B23B 31/20(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

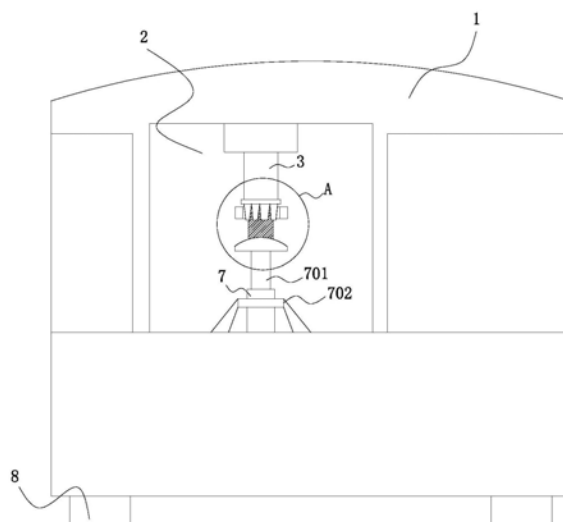
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种精密数控排车用装夹装置

(57)摘要

本实用新型涉及航空航天技术领域,尤其涉及一种精密数控排车用装夹装置,包括数控排车机体、操作腔、弹簧夹头、加工零件、定位孔和简易夹具,操作腔开设在数控排车机体上,弹簧夹头连接在操作腔内腔的顶部,弹簧夹头底部的外表面贯穿开设在加工零件上的定位孔并与加工零件活动连接,简易夹具的底部与操作腔内腔的底部固定连接,简易夹具的顶部插接在弹簧夹头的底部,简易夹具包括液压缸、固定块和插杆。本实用新型尤其针对于外形无法装夹的加工零件的外圆加工,通过液压缸带动插杆上升,使插杆插接在弹簧夹头的底部,使弹簧夹头对加工零件的内壁施加轴向压紧力,对加工零件进行稳定装夹,增加了加工的稳定性的。



1. 一种精密数控排车用装夹装置,包括数控排车机体(1)、操作腔(2)、弹簧夹头(3)、加工零件(5)、定位孔(6)和简易夹具(7),其特征在于:所述操作腔(2)开设在数控排车机体(1)上,所述弹簧夹头(3)连接在操作腔(2)内腔的顶部,所述弹簧夹头(3)底部的外表面贯穿开设在加工零件(5)上的定位孔(6)并与加工零件(5)活动连接,所述简易夹具(7)的底部与操作腔(2)内腔的底部固定连接,所述简易夹具(7)的顶部插接在弹簧夹头(3)的底部;

所述简易夹具(7)包括液压缸(701)、固定块(703)和插杆(704),所述液压缸(701)的底部与操作腔(2)内腔的底部固定连接,所述液压缸(701)的顶部与固定块(703)的底部固定连接,所述固定块(703)的顶部与插杆(704)的底部固定连接,所述插杆(704)的顶部贯穿弹簧夹头(3)的底部并与弹簧夹头(3)活动连接,所述插杆(704)的形状为圆台形,且插杆(704)顶部的直径小于底部的直径。

2. 根据权利要求1所述的一种精密数控排车用装夹装置,其特征在于:所述弹簧夹头(3)外表面的底部固定连接有限位环(4),所述限位环(4)位于弹簧夹头(3)和插杆(704)连接处的上方。

3. 根据权利要求1所述的一种精密数控排车用装夹装置,其特征在于:所述液压缸(701)的外表面固定连接有固定架(702),所述固定架(702)的底部与操作腔(2)内腔的底部固定连接。

4. 根据权利要求1所述的一种精密数控排车用装夹装置,其特征在于:所述液压缸(701)的型号为MOB50*247。

5. 根据权利要求1所述的一种精密数控排车用装夹装置,其特征在于:所述固定块(703)顶部的形状为弧形。

6. 根据权利要求1所述的一种精密数控排车用装夹装置,其特征在于:所述数控排车机体(1)的底部固定连接有支撑座(8),所述支撑座(8)的形状为长方形。

一种精密数控排车用装夹装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及航空航天技术领域,具体为一种精密数控排车用装夹装置。

背景技术

[0002] 数控加工中心是由机械设备与数控系统组成的适用于加工复杂零件的高效率自动化机床,它的综合加工能力较强,工件一次装夹后能完成较多的加工内容,加工精度较高,就中等加工难度的批量工件,其效率是普通设备的5~10倍,特别是它能完成许多普通设备不能完成的加工,对形状较复杂,精度要求高的单件加工或中小批量多品种生产更为适用。它把铣削、镗削、钻削、攻螺纹和切削螺纹等功能集中在一台设备上,使其具有多种工艺手段,加工中心按照主轴加工时的空间位置分类有:卧式和立式加工中心,按工艺用途分类有:镗铣加工中心和复合加工中心,按功能特殊分类有:单工作台、双工作台和多工作台加工中心,单轴、双轴、三轴及可换主轴箱的加工中心等。

[0003] 目前对于带孔的小型回转类零件,当零件外形无法装夹时,加工外形结构的传统装夹定位方式是在内孔穿螺纹芯棒并在端面压紧零件后加工,加工时单件的装夹和拆卸均需要通过螺纹旋拧实现,常见通用精密数控排车均配有各种规格的标准弹簧夹头,每种规格弹簧夹头均有一定的夹紧范围,被夹紧件和弹簧夹头会有一定的间隙,螺纹芯棒虽然能够对弹簧夹头底部的间隙进行方放大,使弹簧夹头与加工零件的间隙逐渐变小对加工零件进行装夹,但是这种操作方式装夹和拆卸时间较长,尤其是对于大批量产品,效率低下的问题尤为突出,同时也在一定程度上增加了操作工的工作强度。

实用新型内容

[0004] 针对现有技术的不足,本实用新型提供了一种精密数控排车用装夹装置,解决了现有的螺纹芯棒的螺纹夹紧方式操作较为麻烦,且工作强度较高的问题。

[0005] 为实现以上目的,本实用新型通过以下技术方案予以实现:一种精密数控排车用装夹装置,包括数控排车机体、操作腔、弹簧夹头、加工零件、定位孔和简易夹具,所述操作腔开设在数控排车机体上,所述弹簧夹头连接在操作腔内腔的顶部,所述弹簧夹头底部的外表面贯穿开设在加工零件上的定位孔并与加工零件活动连接,所述简易夹具的底部与操作腔内腔的底部固定连接,所述简易夹具的顶部插接在弹簧夹头的底部。

[0006] 所述简易夹具包括液压缸、固定块和插杆,所述液压缸的底部与操作腔内腔的底部固定连接,所述液压缸的顶部与固定块的底部固定连接,所述固定块的顶部与插杆的底部固定连接,所述插杆的顶部贯穿弹簧夹头的底部并与弹簧夹头活动连接,所述插杆的形状为圆台形,且插杆顶部的直径小于底部的直径。

[0007] 优选的,所述弹簧夹头外表面的底部固定连接有限位环,所述限位环位于弹簧夹头和插杆连接处的上方。

[0008] 优选的,所述液压缸的外表面固定连接有限架,所述固定架的底部与操作腔内腔的底部固定连接。

[0009] 优选的,所述液压缸的型号为MOB50*247。

[0010] 优选的,所述固定块顶部的形状为弧形。

[0011] 优选的,所述数控排车机体的底部固定连接有支撑座,所述支撑座的形状为长方形。

[0012] 由上述对本实用新型的描述可知,与现有技术相比,本实用新型具备以下有益效果:

[0013] (1)、本实用新型尤其针对于外形无法装夹的加工零件的外圆加工,通过液压缸带动插杆上升,使插杆插接在弹簧夹头的底部,将弹簧夹头底部的空隙撑开,使弹簧夹头底部放大与加工零件内部的定位孔的内壁接触,在插杆对弹簧夹头的挤压下,弹簧夹头对加工零件的内壁施加轴向压紧力,对加工零件进行稳定装夹,增加了加工的稳定性的,本实用新型采用轴向压紧力的方式对加工零件进行装夹,相对于使用螺纹芯棒对加工零件与弹簧夹头进行连接来说,装夹操作更加方便,装夹效率更高,夹紧更加稳定,防止在对加工零件进行加工时,加工零件产生晃动影响加工零件的加工精度,且方便对加工零件的拆卸与安装。

[0014] (2)、本实用新型采用了插杆的圆台形设计,且直径较小的一端插接在弹簧夹头的内部,使插杆插接在弹簧夹头内部越深,弹簧夹头底部扩张越大,弹簧夹头对加工零件的轴向压紧力越大,对加工零件的装夹越是稳固,增加了对加工零件装夹的稳定性,且能够应对与弹簧夹头装夹范围内不同大小孔径的加工零件的装夹,增加了装夹的适配范围。

[0015] (3)、本实用新型采用了固定块顶部弧形设计,使加工零件在加工时因重力而垂直掉落在固定块上的碎屑,经弧面滑落到操作腔内腔的底部,方便对加工零件加工产生的碎屑进行导向,方便对碎屑进行收集。

[0016] (4)、本实用新型采用了限位环一方面限定了加工零件在弹簧夹头上的最高范围,另一方面在弹簧夹头对加工零件进行施加轴向压紧力时,对加工零件的顶部进行阻挡,增加了对加工零件装夹的稳定性,方便对加工零件高精度加工打下基础。

附图说明

[0017] 图1为本实用新型的结构示意图;

[0018] 图2为本实用新型图1中A部的结构示意图。

[0019] 图中:1数控排车机体、2操作腔、3弹簧夹头、4限位环、5加工零件、6定位孔、7简易夹具、701液压缸、702固定架、703固定块、704插杆、8支撑座。

具体实施方式

[0020] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0021] 请参阅图1-2,本实用新型提供一种技术方案:一种精密数控排车用装夹装置,包括数控排车机体1、操作腔2、弹簧夹头3、加工零件5、定位孔6和简易夹具7,数控排车机体1的底部固定连接有支撑座8,支撑座8的形状为长方形,操作腔2开设在数控排车机体1上,弹簧夹头3连接在操作腔2内腔的顶部,弹簧夹头3底部的外表面贯穿开设在加工零件5上的定

位孔6并与加工零件5活动连接,弹簧夹头3外表面的底部固定连接有限位环4,限位环4位于弹簧夹头3和插杆704连接处的上方,采用了限位环4一方面限制了加工零件5在弹簧夹头3上的最高范围,另一方面在弹簧夹头3对加工零件5进行施加轴向压紧力时,对加工零件5的顶部进行阻挡,增加了对加工零件5装夹的稳定性,方便对加工零件5高精度加工打下基础,简易夹具7的底部与操作腔2内腔的底部固定连接,简易夹具7的顶部插接在弹簧夹头3的底部。

[0022] 简易夹具7包括液压缸701、固定块703和插杆704,液压缸701的底部与操作腔2内腔的底部固定连接,液压缸701的型号为MOB50*247,液压缸701的外表面固定连接有固定架702,固定架702的底部与操作腔2内腔的底部固定连接,通过固定架702增加了液压缸701在操作腔2内部的稳定性,液压缸701的顶部与固定块703的底部固定连接,固定块703顶部的形状为弧形,采用了固定块703顶部弧形设计,使加工零件5在加工时因重力而垂直掉落在固定块703上的碎屑,经弧面滑落到操作腔2内腔的底部,方便对加工零件5加工产生的碎屑进行导向,方便对碎屑进行收集。

[0023] 固定块703的顶部与插杆704的底部固定连接,插杆704的顶部贯穿弹簧夹头3的底部并与弹簧夹头3活动连接,插杆704的形状为圆台形,且插杆704顶部的直径小于底部的直径,采用了插杆704的圆台形设计,且直径较小的一端插接在弹簧夹头3的内部,使插杆704插接在弹簧夹头3内部越深,弹簧夹头3底部扩张越大,弹簧夹头3对加工零件5的轴向压紧力越大,对加工零件5的装夹越是稳固,增加了对加工零件5装夹的稳定性,且能够应对与弹簧夹头3装夹范围内不同大小孔径的加工零件5的装夹,增加了装夹的适配范围。

[0024] 本实用新型尤其针对于外形无法装夹的加工零件5的外圆加工,通过液压缸701带动插杆704上升,使插杆704插接在弹簧夹头3的底部,将弹簧夹头3底部的空隙撑开,使弹簧夹头3底部放大与加工零件5内部的定位孔6的内壁接触,在插杆704对弹簧夹头3的挤压下,弹簧夹头3对加工零件5的内壁施加轴向压紧力,对加工零件5进行稳定装夹,增加了加工的稳定性的,本实用新型采用轴向压紧力的方式对加工零件5进行装夹,相对于使用螺纹芯棒对加工零件5与弹簧夹头3进行连接来说,装夹操作更加方便,装夹效率更高,夹紧更加稳定,防止在对加工零件5进行加工时,加工零件5产生晃动影响加工零件5的加工精度,且方便对加工零件5的拆卸与安装。

[0025] 一种精密数控排车用装夹方法,包括以下步骤:

[0026] 1) 参数测量:

[0027] 检测待加工零件5是否完整,对完整的待加工零件5内孔的直径进行测量,选用相适配的弹簧夹头3,备用。

[0028] 2) 加工的预连接:

[0029] 将加工零件5的内孔向上,将弹簧夹头3的底部穿过内孔,当加工零件5的顶部与限位环4的底部接触时停止移动,备用。

[0030] 3) 工件的定位:

[0031] 控制液压缸701使液压缸701带动固定块703上的插杆704向上移动,当插杆704插接在弹簧夹头3底部的内部时,控制液压缸701继续上升,使弹簧夹头3底部空隙逐渐变大,在插杆704的轴向作用力下,弹簧夹头3对加工零件5的内孔进行挤压,当手部感受到加工零件5已经固定完成后,停止液压缸701的工作,控制数控排车机床1对定位好的加工零件5进

行加工,备用。

[0032] 4) 工件的拆卸:

[0033] 当加工完成后,控制液压缸701下降,带动插杆704与弹簧夹头3分离,在弹簧夹头3自身的复位作用下,使弹簧夹头3底部的空隙逐渐变小,拿持加工零件5将加工零件5从弹簧夹头3上取下,即可。

[0034] 5) 操作台的清理:

[0035] 当操作腔2内部因加工产生的碎屑堆积较多时,使用擦拭工具对操作腔2内腔中的碎屑进行擦拭,完成。

[0036] 综上所述:本实用新型尤其针对于外形无法装夹的加工零件5的外圆加工,通过液压缸701带动插杆704上升,使插杆704插接在弹簧夹头3的底部,将弹簧夹头3底部的空隙撑开,使弹簧夹头3底部放大与加工零件5内部的定位孔6的内壁接触,在插杆704对弹簧夹头3的挤压下,弹簧夹头3对加工零件5的内壁施加轴向压紧力,对加工零件5进行稳定装夹,增加了加工的稳定性,本实用新型采用轴向压紧力的方式对加工零件5进行装夹,相对于使用螺纹芯棒对加工零件5与弹簧夹头3进行连接来说,装夹操作更加方便,装夹效率更高,夹紧更加稳定,防止在对加工零件5进行加工时,加工零件5产生晃动影响加工零件5的加工精度,且方便对加工零件5的拆卸与安装。

[0037] 本实用新型采用了插杆704的圆台形设计,且直径较小的一端插接在弹簧夹头3的内部,使插杆704插接在弹簧夹头3内部越深,弹簧夹头3底部扩张越大,弹簧夹头3对加工零件5的轴向压紧力越大,对加工零件5的装夹越是稳固,增加了对加工零件5装夹的稳定性,且能够应对与弹簧夹头3装夹范围内不同大小孔径的加工零件5的装夹,增加了装夹的适配范围。

[0038] 本实用新型采用了固定块703顶部弧形设计,使加工零件5在加工时因重力而垂直掉落在固定块703上的碎屑,经弧面滑落到操作腔2内腔的底部,方便对加工零件5加工产生的碎屑进行导向,方便对碎屑进行收集。

[0039] 本实用新型采用了限位环4一方面限定了加工零件5在弹簧夹头3上的最高范围,另一方面在弹簧夹头3对加工零件5进行施加轴向压紧力时,对加工零件5的顶部进行阻挡,增加了对加工零件5装夹的稳定性,方便对加工零件5高精度加工打下基础。

[0040] 以上对本实用新型所提供的精密数控排车用装夹装置进行了详细介绍。本实用新型应用了具体个例对本实用新型的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本实用新型的方法及其核心思想。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以对本实用新型进行若干改进和修饰,这些改进和修饰也落入本实用新型权利要求的保护范围内。

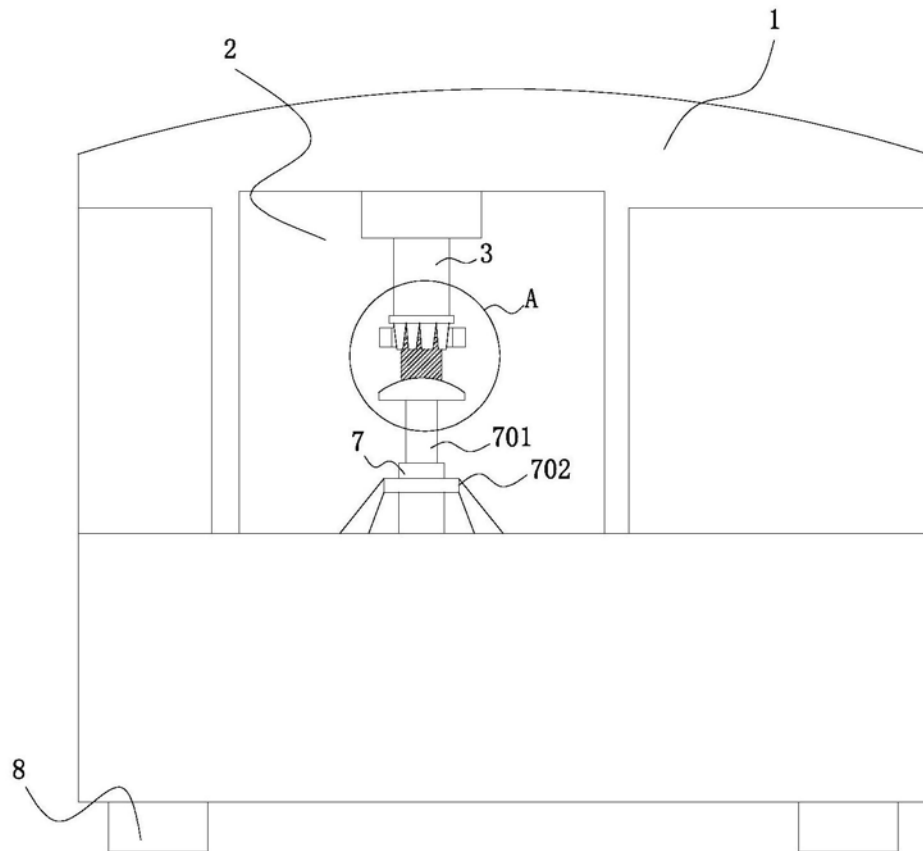


图1

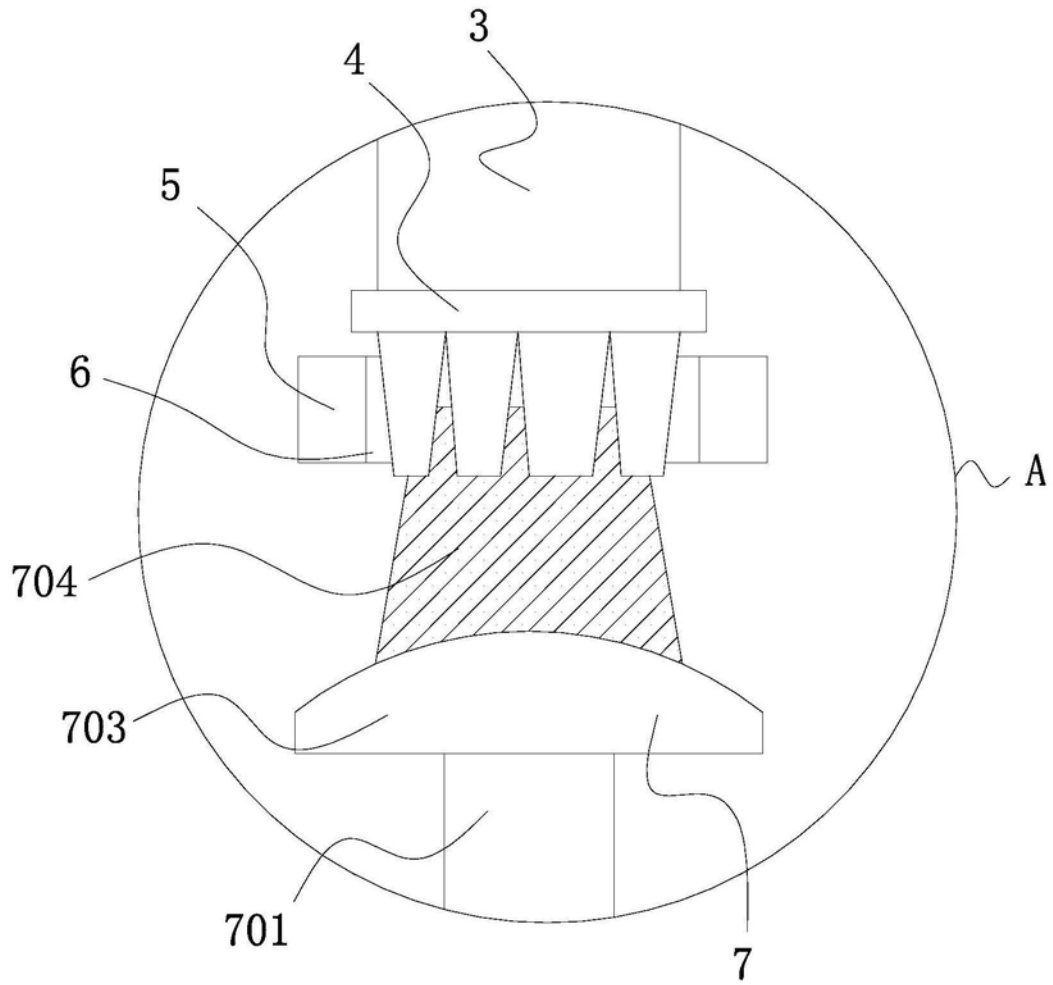


图2