(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 212599136 U
(45)授权公告日 2021.02.26

(21)申请号 202022207310.4

(22)申请日 2020.09.30

(73)专利权人 贵州华烽电器有限公司
地址 550000 贵州省贵阳市经济技术开发区长江路121号

(72)发明人 刘成新 何海 柳东平

(74)专利代理机构 贵州派腾知识产权代理有限公司 52114
代理人 龙超峰

(51)Int.Cl.
B23B 47/28(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

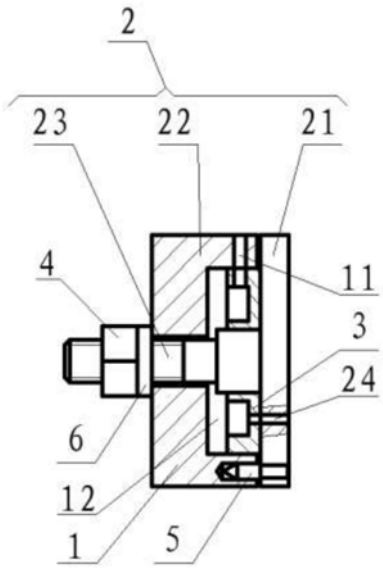
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种飞机发动机喷油系统密封件的钻孔夹具

(57)摘要

本实用新型提供一种飞机发动机喷油系统密封件的钻孔夹具，包括模座和模轴，模轴包括固定轴段、限位轴段和外伸轴段，固定轴段用于与机床主轴固定连接，限位轴段用于安装与飞机发动机喷油系统密封件相对应的工件，模座套装于外伸轴段上，外伸轴段上还螺接有锁紧螺母，锁紧螺母使模座、工件依次夹持于锁紧螺母与固定轴段之间，模座外表面上设置有径向导引孔。采用本实用新型的技术方案，相比现有技术，采用钻床在一道工序中对轴向孔、径向孔完成切削加工，钻床主轴转速可以调节得更低，既能防止钻头折断，又简化了生产工艺，避免工件反复装夹影响加工精度，只需制备一套夹具，降低了生产成本，提高了生产效率。



CN 212599136 U

1.一种飞机发动机喷油系统密封件的钻孔夹具,其特征在于:包括模座(1)和模轴(2),所述模轴(2)包括固定轴段(21)、限位轴段(22)和外伸轴段(23),所述固定轴段(21)用于与机床主轴固定连接,所述限位轴段(22)用于安装与飞机发动机喷油系统密封件相对应的工件(3),所述模座(1)套装于外伸轴段(23)上,所述外伸轴段(23)上还螺接有锁紧螺母(4),所述锁紧螺母(4)使所述模座(1)、工件(3)依次夹持于所述锁紧螺母(4)与固定轴段(21)之间,所述模座(1)外表面上设置有径向导引孔(11)。

2.如权利要求1所述的飞机发动机喷油系统密封件的钻孔夹具,其特征在于:所述工件(3)的材质为钛合金。

3.如权利要求1所述的飞机发动机喷油系统密封件的钻孔夹具,其特征在于:所述模座(1)的材质为牌号为CrWMn的合金工具钢,其表面经淬火处理。

4.如权利要求1所述的飞机发动机喷油系统密封件的钻孔夹具,其特征在于:所述工件(3)整体为圆盘形状,所述模座(1)上设置有容纳沉孔(12),所述径向导引孔(11)与容纳沉孔(12)连通,所述工件(3)外周面与该容纳沉孔(12)内周面彼此相对转动套合。

5.如权利要求4所述的飞机发动机喷油系统密封件的钻孔夹具,其特征在于:所述容纳沉孔(12)内周面上还设置有排屑槽(13),排屑槽(13)设置位置与所述径向导引孔(11)一一对应连通。

6.如权利要求5所述的飞机发动机喷油系统密封件的钻孔夹具,其特征在于:所述排屑槽(13)在所述容纳沉孔(12)径向投影图中是半径不小于3mm的半圆形。

7.如权利要求5所述的飞机发动机喷油系统密封件的钻孔夹具,其特征在于:所述径向导引孔(11)数量为3个,3个径向导引孔(11)以所述容纳沉孔(12)中心轴线为旋转中心按照圆周阵列方式均匀排布。

8.如权利要求1所述的飞机发动机喷油系统密封件的钻孔夹具,其特征在于:所述模座(1)还通过定位销(5)与所述固定轴段(21)连接在一起。

9.如权利要求1所述的飞机发动机喷油系统密封件的钻孔夹具,其特征在于:所述固定轴段(21)上还设置有轴向导引孔(24)。

10.如权利要求1所述的飞机发动机喷油系统密封件的钻孔夹具,其特征在于:所述飞机发动机喷油系统密封件的钻孔夹具还包括支承垫块(7),当沿着所述模轴(2)轴向对所述工件(3)钻孔时,该支承垫块(7)用于支承所述模座(1)、模轴(2)和锁紧螺母(4)。

一种飞机发动机喷油系统密封件的钻孔夹具

技术领域

[0001] 本实用新型属于机械加工工艺装备技术领域，尤其涉及一种飞机发动机喷油系统密封件的钻孔夹具。

背景技术

[0002] 随着制造技术的不断发展，对各种非金属零件的需求越来越大，同时对这类非金属零件的形状、性能方面的要求也越来越高，在航空航天工业领域中，由于钛合金材料具有比重轻、强度高、熔点高、耐热性能好、抗腐蚀性能好等优异的性能，使钛合金材料广泛应用于制作航空航天工业领域中的各种零部件，然而，钛合金材料也存在加工工艺性差、在切削加工过程中容易与刀具出现粘刀现象，并且抗冲击性能差，容易出现开裂，生产工艺复杂，制造成本高等缺点。目前，针对一种应用于某型飞机发动机喷油系统的密封件，该密封件主要应用于对机油进行密封，以防止机油泄漏，该密封件整体为圆盘形状，在加工过程中，需要对其轴向和径向分别加工多个小孔，这些小孔孔径小，极难进行加工，并且由于钛合金材料加工工艺性差，在钻削加工过程中，极易折断钻头，不仅影响加工工艺进度，还造成成品报废，生产效率低下，同时，由于轴向孔和径向孔中心轴线各不相同，轴向孔和径向孔的加工通常需要分作两个工序进行实施，需要制备两套夹具，生产加工成本较高，并且在加工工艺过程中更换夹具也会对加工精度造成较大影响。

实用新型内容

[0003] 为解决上述技术问题，本实用新型提供了一种飞机发动机喷油系统密封件的钻孔夹具。

[0004] 本实用新型通过以下技术方案得以实现。

[0005] 本实用新型提供一种飞机发动机喷油系统密封件的钻孔夹具，包括模座和模轴，所述模轴包括固定轴段、限位轴段和外伸轴段，所述固定轴段用于与机床主轴固定连接，所述限位轴段用于安装与飞机发动机喷油系统密封件相对应的工件，所述模座套装于外伸轴段上，所述外伸轴段上还螺接有锁紧螺母，所述锁紧螺母使所述模座、工件依次夹持于所述锁紧螺母与固定轴段之间，所述模座外表面上设置有径向导引孔。

[0006] 所述工件的材质为钛合金。

[0007] 所述模座的材质为牌号为CrWMn的合金工具钢，其表面经淬火处理。

[0008] 所述工件整体为圆盘形状，所述模座上设置有容纳沉孔，所述径向导引孔与容纳沉孔连通，所述工件外周面与该容纳沉孔内周面彼此相对转动套合。

[0009] 所述容纳沉孔内周面上还设置有排屑槽，排屑槽设置位置与所述径向导引孔一一对应连通。

[0010] 所述排屑槽在所述容纳沉孔径向投影图中是半径不小于3mm的半圆形。

[0011] 所述径向导引孔数量为3个，3个径向导引孔以所述容纳沉孔中心轴线为旋转中心按照圆周阵列方式均匀排布。

[0012] 所述模座还通过定位销与所述固定轴段连接在一起。

[0013] 所述固定轴段上还设置有轴向导引孔。

[0014] 所述飞机发动机喷油系统密封件的钻孔夹具还包括支承垫块，当沿着所述模轴轴向对所述工件钻孔时，该支承垫块用于支承所述模座、模轴和锁紧螺母。

[0015] 本实用新型的有益效果在于：采用本实用新型的技术方案，现有技术中，轴向孔或径向孔的加工一般是在镗床或铣床上完成，而本实用新型应用于钻床上进行钻削加工，钻床主轴转速可以调节得更低，从而防止在钻削过程中钻头折断，另外，将轴向孔的钻削加工工序与径向孔的钻削加工工序合并在一个工序内完成，简化了生产工艺，避免工件反复装夹影响加工精度，只需制备一套夹具，降低了生产成本，提高了生产效率。

附图说明

[0016] 图1是本实用新型的结构示意图；

[0017] 图2是本实用新型模座的主视图；

[0018] 图3是本实用新型支承垫块的结构示意图；

[0019] 图4是本实用新型钻削加工轴向孔时的结构示意图。

[0020] 图中：1-模座，2-模轴，3-工件，4-锁紧螺母，5-定位销，6- 垫圈，7-支承垫块，11-径向导引孔，12-容纳沉孔，13-排屑槽，21- 固定轴段，22-限位轴段，23-外伸轴段，24-轴向导引孔，71-容纳盲槽。

具体实施方式

[0021] 下面进一步描述本实用新型的技术方案，但要求保护的范围并不局限于所述。

[0022] 如图1至图4所示，本实用新型提供一种飞机发动机喷油系统密封件的钻孔夹具，包括模座1和模轴2，模轴2包括固定轴段21、限位轴段22和外伸轴段23，固定轴段21用于与机床主轴固定连接，限位轴段 22用于安装与飞机发动机喷油系统密封件相对应的工件3，模座1套装于外伸轴段23上，外伸轴段23上还螺接有锁紧螺母4，锁紧螺母4使模座1、工件3依次夹持于锁紧螺母4与固定轴段21之间，模座1外表面上设置有径向导引孔11。

[0023] 进一步地，工件3的材质为钛合金。模座1的材质为牌号为CrWMn 的合金工具钢，其表面经淬火处理。锁紧螺母4与模座1之间还夹持有垫圈6。模轴2的材质为牌号为CrWMn的合金工具钢，其表面经淬火处理。钻孔夹具的其余零部件则可采用45#碳素钢制成，从而降低钻孔夹具的制作成本。

[0024] 另外，工件3整体为圆盘形状，模座1上设置有容纳沉孔12，径向导引孔11与容纳沉孔12连通，工件3外周面与该容纳沉孔12内周面彼此相对转动套合。容纳沉孔12内周面上还设置有排屑槽13，排屑槽13 设置位置与径向导引孔11一一对应连通。排屑槽13在容纳沉孔12径向投影图中是半径不小于3mm的半圆形。排屑槽13用于排除在钻削加工工艺过程中产生的铁屑。

[0025] 此外，径向导引孔11数量为3个，3个径向导引孔11以容纳沉孔12 中心轴线为旋转中心按照圆周阵列方式均匀排布。径向导引孔11孔径为Φ1.77mm。模座1为正六棱柱体形状。模座1还通过定位销5与固定轴段21连接在一起。固定轴段21上还设置有轴向导引孔24。

[0026] 另外，飞机发动机喷油系统密封件的钻孔夹具还包括支承垫块7，当沿着模轴2轴

向对工件3钻孔时，该支承垫块7用于支承模座1、模轴 2和锁紧螺母4。支承垫块7上还设置有容纳盲槽71，锁紧螺母4容纳于该容纳盲槽71内。轴向导引孔24孔径为Φ1.28mm。所述机床是镗床或铣床。

[0027] 另外，在使用本实用新型提供的钻孔夹具进行加工时，可以按照以下步骤进行：

[0028] 步骤一：提供钻孔夹具和与飞机发动机喷油系统密封件相对应的工件3，钻孔夹具包括模座1、模轴2和锁紧螺母4，模轴2包括固定轴段21、限位轴段22和外伸轴段23，将固定轴段21与机床主轴固定连接，再将工件3套装于限位轴段22上，然后将模座1套装于外伸轴段23上，将锁紧螺母4螺接在外伸轴段23上，拧紧锁紧螺母4使模座1、工件3 依次夹持于锁紧螺母4与固定轴段21之间，模座1外表面上设置有径向导引孔11；

[0029] 步骤二：提供钻床，并在钻床上安装径向钻头，使该径向钻头在步骤一中径向导引孔11的引导下在工件3上钻削加工获得径向孔；

[0030] 步骤三：提供支承垫块7，固定轴段21上还设置有轴向导引孔24，使固定轴段21与机床主轴分离，翻转钻孔夹具，使钻孔夹具通过支承垫块7支承于钻床工作台上，并且使锁紧螺母4容纳于该容纳盲槽71 内，然后在钻床上安装轴向钻头，使该轴向钻头在轴向导引孔24的引导下在工件3上钻削加工获得轴向孔。其中优选钻床型号为Z4112B或 Z512B-1，以降低钻床主轴转速，从而防止在加工过程中钻头出现折断。

[0031] 采用本实用新型的技术方案，现有技术中，轴向孔或径向孔的加工一般是在镗床或铣床上完成，而本实用新型应用于钻床上进行钻削加工，钻床主轴转速可以调节得更低，从而防止在钻削过程中钻头折断，另外，将轴向孔的钻削加工工序与径向孔的钻削加工工序合并在一个工序内完成，简化了生产工艺，避免工件反复装夹影响加工精度，只需制备一套夹具，降低了生产成本，提高了生产效率。

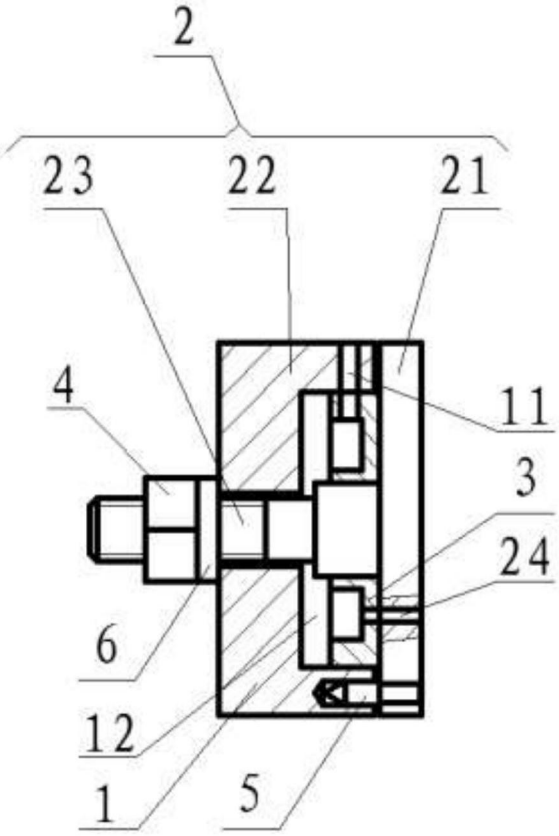


图1

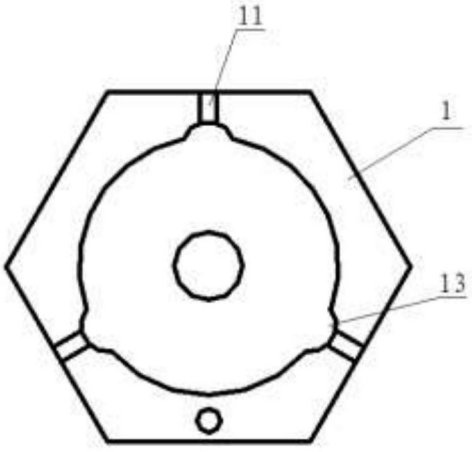


图2

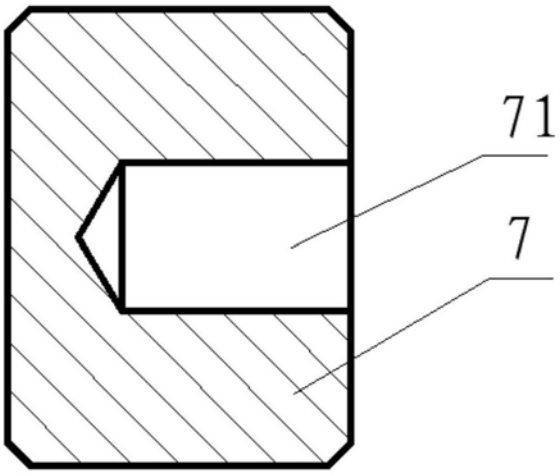


图3

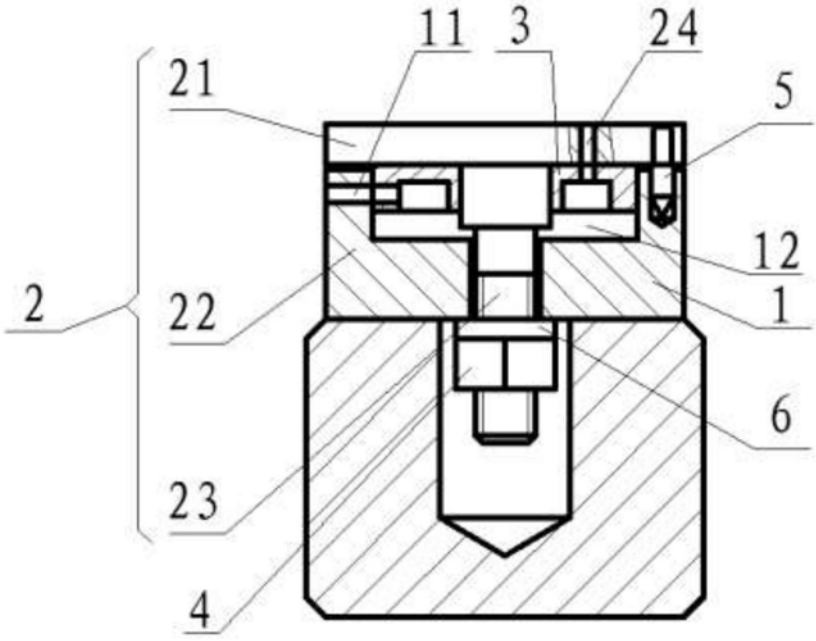


图4