



(21) 申请号 202223239424.2

(22) 申请日 2022.12.01

(73) 专利权人 新乡航空工业(集团)有限公司

地址 453049 河南省新乡市建设路168号

(72) 发明人 郭龙文 牛玉芳 卫晓栋 霍广印

艾斌 刘会杰 孟祥永

(74) 专利代理机构 中国航空专利中心 11008

专利代理师 杜永保

(51) Int. Cl.

B23Q 3/06 (2006.01)

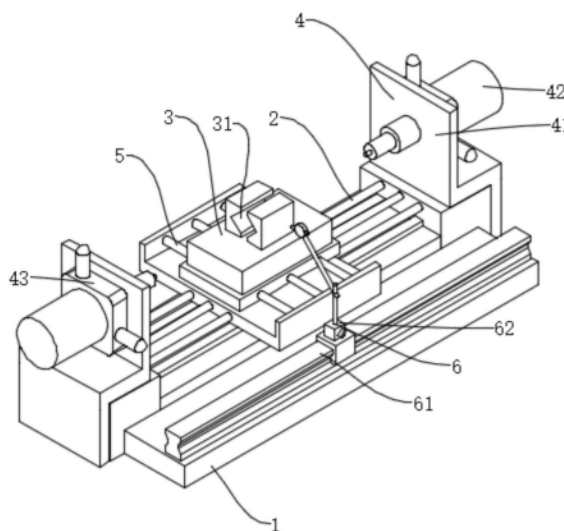
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种轴类零件中心孔加工机床

(57) 摘要

本实用新型涉及轴类零件中心孔加工技术领域的一种轴类零件中心孔加工机床,包括机床床身,所述机床床身顶面沿其长度方向设有第一滑轨副,且第一滑轨副移动部顶面设有用于夹持轴类零件的夹持机构,所述机床床身两端部均设有能够加工被夹持于夹持机构的轴类零件端面中心孔的加工机构。本实用新型通过两个加工机构分别先后加工或同时加工对应侧轴类零件端面中心孔,解决了现有技术中轴类零件需要二次装夹,生产效率低,且劳动强度大的技术问题,以及对轴类零件二次装夹,影响轴类零件精度,如果轴类零件同轴度差、跳动量大,零件双顶后易变形,后序磨削精度不能保证的技术问题。



1. 一种轴类零件中心孔加工机床,包括机床床身(1),其特征在于:所述机床床身(1)顶面沿其长度方向设有第一滑轨副(2),且第一滑轨副(2)移动部顶面设有用于夹持轴类零件的夹持机构(3),所述机床床身(1)两端部均设有能够加工被夹持于夹持机构(3)的轴类零件端面中心孔的加工机构(4)。

2. 根据权利要求1所述的一种轴类零件中心孔加工机床,其特征在于:所述夹持机构(3)为两夹持部同步且反向移动的虎头钳。

3. 根据权利要求2所述的一种轴类零件中心孔加工机床,其特征在于:所述夹持机构(3)两夹持部夹持面均设有水平设置的V型夹持槽(31),且两个V型夹持槽(31)相对应。

4. 根据权利要求1所述的一种轴类零件中心孔加工机床,其特征在于:所述第一滑轨副(2)移动部顶面设有沿机床床身(1)顶面宽度方向设置的第二滑轨副(5),第二滑轨副(5)移动部顶面设有用于夹持轴类零件的夹持机构(3)。

5. 根据权利要求1所述的一种轴类零件中心孔加工机床,其特征在于:所述加工机构(4)包括安装于机床床身(1)端部的安装座(41),所述安装座(41)设有用于加工与其同侧的,且被夹持于夹持机构(3)的轴类零件端面中心孔的伺服动力头(42)。

6. 根据权利要求5所述的一种轴类零件中心孔加工机床,其特征在于:所述安装座(41)设有用于调节伺服动力头(42)竖直位置和沿机床床身(1)宽度方向位置的微调结构(43)。

7. 根据权利要求1所述的一种轴类零件中心孔加工机床,其特征在于:所述机床床身(1)还设有用于找正被夹持于夹持机构(3)的轴类零件直线度和跳动量的找正机构(6)。

8. 根据权利要求7所述的一种轴类零件中心孔加工机床,其特征在于:所述找正机构(6)包括沿机床床身(1)长度方向设于机床床身(1)的第三滑轨副(61),所述第三滑轨副(61)移动部设有具有千分表或百分表的磁力表座(62)。

一种轴类零件中心孔加工机床

技术领域

[0001] 本实用新型涉及轴类零件中心孔加工技术领域,特别是涉及一种轴类零件中心孔加工机床。

背景技术

[0002] 轴类零件是工业及产业发展必须零部件,由于轴类零件具有高精度和高强度的特点,为保证其精密性,一般需要在轴类零件两端面加工中心孔,供磨床在主轴和尾座上安装的顶尖左右双顶零件,磨削外圆保证高精度的同轴度要求。在小批量的生产模式中,常用普通车床来钻轴类零件中心孔。但是这种加工方法存在以下缺点:1、此类加工是先夹持轴类零件,钻轴类零件一端端面的中心孔,然后调头,再次夹持轴类零件,钻轴类零件另一端端面的中心孔;轴类零件需要二次装夹,生产效率低,且劳动强度大;2、对轴类零件二次装夹,影响轴类零件精度,如果轴类零件同轴度差、跳动量大,零件双顶后易变形,后序磨削精度不能保证。

[0003] 为解决上述缺点,我们提供了一种只需装夹一次轴类零件便能够完成轴类零件两端面的中心孔加工完成的轴类零件中心孔加工机床。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的就在于为了解决上述问题而提供一种轴类零件中心孔加工机床。

[0005] 本实用新型通过以下技术方案来实现上述目的:

[0006] 一种轴类零件中心孔加工机床,包括机床床身,其特征在于:所述机床床身顶面沿其长度方向设有第一滑轨副,且第一滑轨副移动部顶面设有用于夹持轴类零件的夹持机构,所述机床床身两端部均设有能够加工被夹持于夹持机构的轴类零件端面中心孔的加工机构。

[0007] 优选的,所述夹持机构为两夹持部同步且反向移动的虎头钳。

[0008] 优选的,所述夹持机构两夹持部夹持面均设有水平设置的V型夹持槽,且两个V型夹持槽相对应。

[0009] 优选的,所述第一滑轨副移动部顶面设有沿机床床身顶面宽度方向设置的第二滑轨副,第二滑轨副移动部顶面设有用于夹持轴类零件的夹持机构。

[0010] 优选的,所述加工机构包括安装于机床床身端部的安装座,所述安装座设有用于加工与其同侧的,且被夹持于夹持机构的轴类零件端面中心孔的伺服动力头。

[0011] 优选的,所述安装座设有用于调节伺服动力头竖直位置和沿机床床身宽度方向位置的微调结构。

[0012] 优选的,所述机床床身还设有用于找正被夹持于夹持机构的轴类零件直线度和跳动量的找正机构。

[0013] 优选的,所述找正机构包括沿机床床身长度方向设于机床床身的第三滑轨副,所

述第三滑轨副移动部设有具有千分表或百分表的磁力表座。

[0014] 有益效果在于：

[0015] 1、通过夹持机构对轴类零件进行夹持，使得轴类零件与机床床身长度方向中心轴线平行，然后通过两个加工机构分别先后加工或同时加工对应侧轴类零件端面中心孔，解决了现有技术中轴类零件需要二次装夹，生产效率低，且劳动强度大的技术问题，以及对轴类零件二次装夹，影响轴类零件精度，如果轴类零件同轴度差、跳动量大，零件双顶后易变形，后序磨削精度不能保证的技术问题；

[0016] 2、由于夹持机构的设置，可以夹持不同直径的轴类零件，同时结构较为简单、造价低、操作方便、定位精度高、稳定性强；

[0017] 3、由于找正机构的设置，可以微调伺服动力头的位置，从而调整中心孔的加工位置，提高轴类零件中心孔的同轴度；

[0018] 4、由于第一滑轨副和第二滑轨副的设置，实现了调整轴类零件在机床上的位置，保证轴类零件加工的精度。

[0019] 本实用新型的附加技术特征及其优点将在下面的描述内容中阐述地更加明显，或通过本实用新型的具体实践可以了解到。

附图说明

[0020] 附图是用来提供对本实用新型的进一步理解，并且构成说明书的一部分，与下面的具体实施方式一起用于解释本实用新型，但并不构成对本实用新型的限制。在附图中：

[0021] 图1是本实用新型的结构示意图；

[0022] 图2是本实用新型的俯视图；

[0023] 图3是本实用新型的左视图；

[0024] 图4是本实用新型的安装轴类零件后的结构示意图。

[0025] 附图标记说明如下：

[0026] 1、机床床身；2、第一滑轨副；3、夹持机构；31、V型夹持槽；4、加工机构；41、安装座；42、伺服动力头；43、微调结构；5、第二滑轨副；6、找正机构；61、第三滑轨副；62、磁力表座。

具体实施方式

[0027] 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。

[0028] 在本实用新型的描述中，需要理解的是，术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本实用新型和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0029] 实施例一，如图1-4所示，一种轴类零件中心孔加工机床，包括机床床身1，该机床床身1选用具有高硬度、高精度保持性和加工精度高，并具有足够的静刚度和动刚度的机床床身1，由于床身需要承受静载与交变载荷的作用，机床床身还需要具有足够的刚度防止变形；机床床身1顶面沿其长度方向设有第一滑轨副2，且第一滑轨副2移动部顶面设有用于夹

持轴类零件的夹持机构3;

[0030] 根据需要,夹持机构3为两夹持部同步且反向移动的虎头钳,在本实施例中,虎头钳内部具有驱动其两夹持部同步且反向移动的正反丝杠结构,正反丝杠结构可以通过电机驱动,也可以通过手轮驱动,在另一实施例中,虎头钳内部具有驱动其两夹持部同步且反向移动的两个同步气缸;

[0031] 在本实施例中,夹持机构3两个夹持部相对侧面设有水平设置的V型夹持槽31,且两个V型夹持槽31相对应,这样可以依靠两个V型夹持槽31可以起到自定心的功能;

[0032] 在另一实施例中,述夹持机构3两个夹持部相对侧面均可拆卸的连接有夹持板,两个夹持板均设有水平设置的V型夹持槽31,且两个V型夹持槽31相对应,这样可以根据轴类零件直径更换不同型号的夹持板;

[0033] 机床床身1两端部均设有能够加工被夹持于夹持机构3的轴类零件端面中心孔的加工机构4;

[0034] 优选的,夹持机构3两个夹持部夹持的轴类零件中心轴线为两个加工机构4的中心轴线同轴;

[0035] 根据需要,第一滑轨副2可以有两个移动部,每个移动部均设有一个用于夹持轴类零件的夹持机构3。

[0036] 这样设置,可以通过夹持机构3对轴类零件进行夹持,使得轴类零件与机床床身1长度方向中心轴线平行,然后通过两个加工机构4分别先后加工或同时加工对应侧轴类零件端面中心孔,解决了现有技术中轴类零件需要二次装夹,生产效率低,且劳动强度大的技术问题,以及对轴类零件二次装夹,影响轴类零件精度,如果轴类零件同轴度差、跳动量大,零件双顶后易变形,后序磨削精度不能保证的技术问题。

[0037] 实施例二,在实施例一的基础上,如图1-4所示,第一滑轨副2移动部顶面设有沿机床床身1顶面宽度方向设置的第二滑轨副5,第二滑轨副5移动部顶面设有用于夹持轴类零件的夹持机构3;

[0038] 当第一滑轨副2有两个移动部时,每个移动部均设有一个第二滑轨副5;

[0039] 具体的,第一滑轨副2和第二滑轨副5可以为十字滑台结构;

[0040] 这样设置可以通过调整夹持机构3沿机床床身1顶面宽度方向的位置,提高轴类零件加工的精度,。

[0041] 实施例三,在实施例一的基础上,如图1-4所示,加工机构4包括安装于机床床身1端部的安装座41,安装座41设有用于加工与其同侧的,且被夹持于夹持机构3的轴类零件端面中心孔的伺服动力头42;伺服动力头42为现有结构,此处不再具体赘述,其特点为体积小、重量轻、结构紧凑,能够实现主轴快进、工进、快退的自动循环功能,进给运动采用液压阻尼,进给速度无极可调,进给行程连续可调,钻削功率大;同时该伺服动力头42转速可实现无极变速,并可以装夹不同类型的中心钻实现中心孔的加工。

[0042] 实施例四,在实施例三的基础上,如图1-4所示,安装座41设有用于调节伺服动力头42竖直位置和沿机床床身1宽度方向位置的微调结构43,具体的,微调结构43可以为竖直设置的十字滑台,十字滑台能够竖直和沿机床床身1宽度方向调节伺服动力头42的位置;

[0043] 这样设置可以调节伺服动力头42的位置,从而调整中心孔的加工位置,提高轴类零件中心孔的同轴度。

[0044] 实施例五,在实施例一的基础上,如图1-4所示,机床床身1还设有用于找正被夹持于夹持机构3的轴类零件直线度和跳动量的找正机构6;

[0045] 找正机构6包括沿机床床身1长度方向设于机床床身1的第三滑轨副3,第三滑轨副3移动部设有具有千分表或百分表的磁力表座。

[0046] 上述结构中,以磁力表座62具有千分表为例,在该加工机床使用时,首先将轴类零件安装于夹持机构3,然后使用磁力表座62上的千分表压在零件定面,移动第三滑轨副61移动部并观察千分表的指针跳动,找正该轴类零件顶面,如果千分表的找正误差大于轴类零件的精度,说明该轴类零件未装正,需要对该轴类零件重新找正;用同样的方法找正该轴类零件侧面。通过对零件进行顶面、侧面方向的找正,可以保证零件处于水平位置,提高零件中心孔的加工精度。

[0047] 轴类零件安装好后,可以启动伺服动力头42,加工该轴类零件左右两端的中心孔,由于该伺服动力头42为气动自动进给钻削动力头,可以实现快进、工进、快退、松开工件的自动加工循环,可以减轻工人的劳动强度,提高生产效率。

[0048] 根据需要,一端的伺服动力头42可以采用行程可调式也就是说,固定该伺服动力头42的安装座41能够沿机床床身1长度方向的位置进行调节,可进一步增大机床的应用范围。

[0049] 同时中心孔加工完成后,可以调节伺服动力头42的距离,顶紧零件,松开夹持机构3,用千分表打表零件左右两端,观察表针的跳动量是否合格,如果跳动量大于后续磨床需要加工的精度,可以调整微调结构43,直到零件跳动量合格为止。

[0050] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理、主要特征和优点。本行业的技术人员应该了解,本实用新型不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本实用新型的原理,在不脱离本实用新型精神和范围的前提下,本实用新型还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本实用新型范围内。本实用新型要求保护范围由所附的权利要求书及其效物界定。

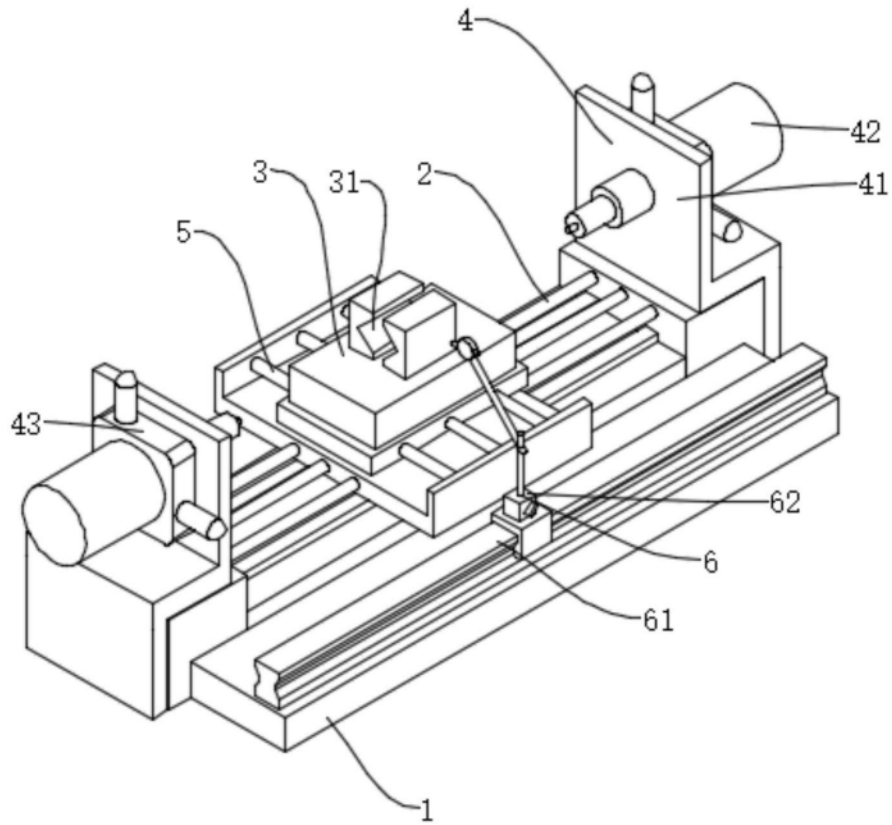


图1

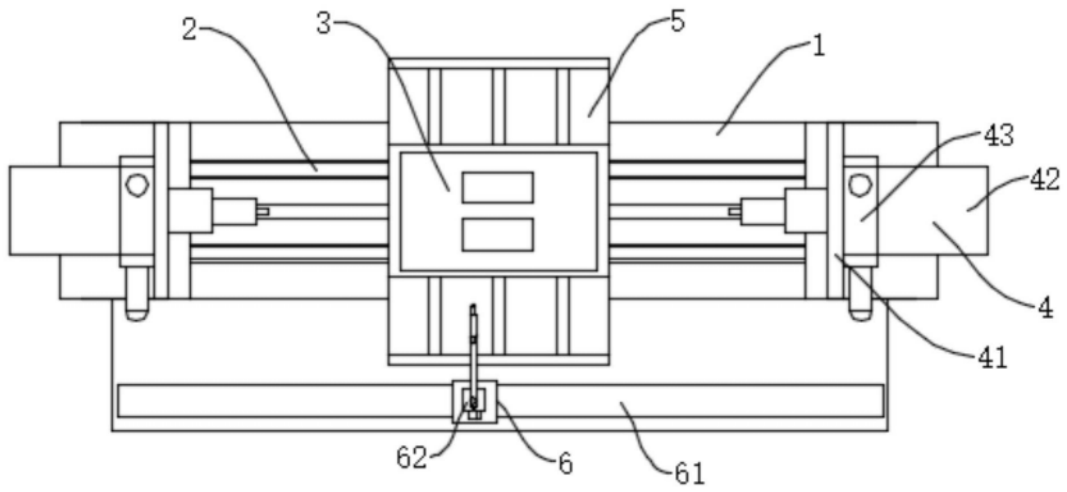


图2

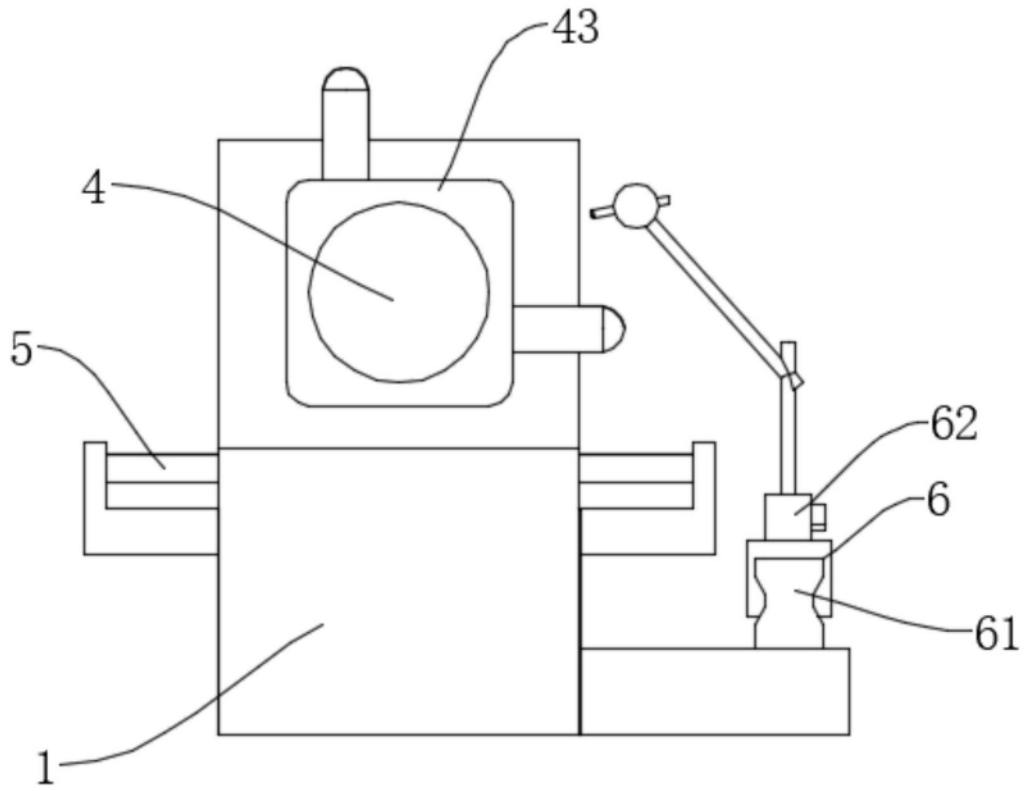


图3

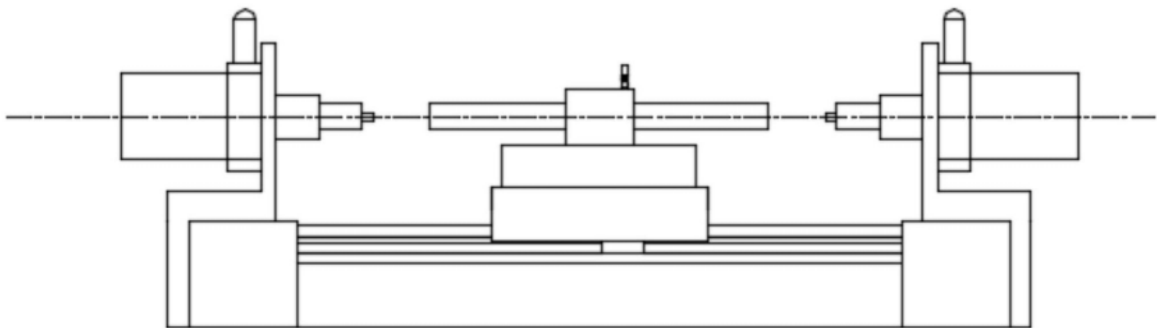


图4