



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202622437 U

(45) 授权公告日 2012. 12. 26

(21) 申请号 201220242095. 4

(22) 申请日 2012. 05. 25

(73) 专利权人 广州柴油机厂股份有限公司

地址 510371 广东省广州市芳村大道东 73 号

(72) 发明人 李伟彪 王璐 甄健胜 吴健翔

(74) 专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有
限公司 44205

代理人 李柏林

(51) Int. Cl.

B23Q 3/12(2006. 01)

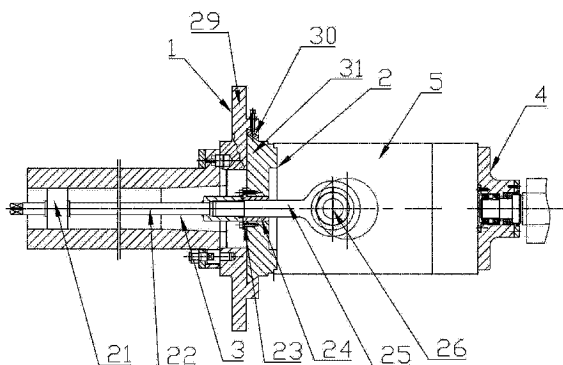
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54) 实用新型名称

一种柴油机活塞外圆凸变椭圆精车夹具

(57) 摘要

本实用新型公开了一种柴油机活塞外圆凸变椭圆精车夹具,包括支承组件、定位调整组件、拉紧组件以及压紧组件,所述支承组件安装固定在车床主轴上,所述定位调整组件安装固定在支承组件上,所述拉紧组件安装在车床主轴上且可拉紧活塞,所述压紧组件安装在车床尾架上且可压紧活塞。通过本实用新型可直接在数控车床上进行活塞外圆凸变椭圆的车削加工,无需使用靠模仿形车削和采用数控高频直线刀架的无靠模加工车床,减少了活塞加工企业的设备投入成本,使用更为方便可靠,适用范围广。本实用新型可用于加工任何尺寸柴油机活塞。



1. 一种柴油机活塞外圆凸变椭圆精车夹具,其特征在于:包括支承组件、定位调整组件、拉紧组件以及压紧组件,所述支承组件安装固定在车床主轴上,所述定位调整组件安装在支承组件上,所述拉紧组件安装在车床主轴上且可拉紧活塞,所述压紧组件安装在车床尾架上且可压紧活塞。

2. 根据权利要求1所述的柴油机活塞外圆凸变椭圆精车夹具,其特征在于:所述支承组件内包括夹具体,所述夹具体通过螺纹连接固定在车床主轴上,夹具体上设有主轴连接端面以及定位调整组件安装端面,所述主轴连接端面上设有可容纳设在车床主轴上的传动键的键槽,所述定位调整组件安装端面上设有燕尾槽。

3. 根据权利要求2所述的柴油机活塞外圆凸变椭圆精车夹具,其特征在于:所述定位调整组件包括与活塞止口同心的拖板、调节拖板与车床主轴同心的调节螺栓、安装在夹具体上的支承座以及配重铅块,所述拖板可安装在燕尾槽上,所述拖板与燕尾槽间还设有可调整间隙的镶条,所述调节螺栓安装在支承座上并与拖板连接,所述配重铅块与所述支承座对称分布在夹具体上。

4. 根据权利要求3所述的柴油机活塞外圆凸变椭圆精车夹具,其特征在于:所述拉紧组件包括安装在车床主轴内腔里且与车床主轴同轴安装的支承圈、拉杆、与拉杆连接的拉杆接头、以及拉销,所述拉杆内设有接杆和与接杆连接固定的螺套,所述螺套可直接或者间接顶住拖板,所述拉杆接头穿过夹具体以及拖板后与拉销联接。

5. 根据权利要求1至4任一项所述的柴油机活塞外圆凸变椭圆精车夹具,其特征在于:所述压紧组件包括尾架压板以及安装在尾架压板内的莫氏锥度心轴,所述莫氏锥度心轴的一端与车床尾架连接,另一端上安装有止推轴承以及径向轴承。

6. 根据权利要求5所述的柴油机活塞外圆凸变椭圆精车夹具,其特征在于:所述止推轴承为单向推力球轴承,所述径向轴承为向心球轴承。

一种柴油机活塞外圆凸变椭圆精车夹具

技术领域

[0001] 本实用新型涉及柴油机活塞机械加工研究领域中的一种夹具,特别是一种柴油机活塞外圆凸变椭圆精车夹具。

背景技术

[0002] 活塞是柴油发动机的“心脏”,承受交变的机械负荷和热负荷,是柴油发动机中工作条件最恶劣的关键零部件之一,在切削加工方面具有很强的工艺特点。活塞一般包括活塞止口以及活塞止口端面。由于活塞的外圆为凸变椭圆,其特有的机加工工艺特点,单靠一般的通用车床难以满足活塞的高精度要求。

[0003] 现有技术中,活塞凸变椭圆的加工方法有靠模仿形加工和采用数控高频直线刀架的无靠模加工两种形式。靠模仿形加工的优点是仿形车床成本相对较低,设备投资较少,缺点是靠模制作精度要求高,一般的椭圆磨床难以达到这种要求。需专门的数控高精度活塞靠模磨床来完成,这种形式适用于大批量生产,不便于企业尤其是中小型活塞加工企业的推广应用;数控高频直线刀架加工技术是国际上新兴的非圆加工技术,其优点是加工功能强大,无需靠模,设备柔性较强,适合于多品种生产,缺点是日前该类设备造价较高,设备投资大,且在控制系统和直线刀架的寿命方面仍须进一步改进。

[0004] 目前,国内活塞制造行业由通用车床和结合活塞工艺特点研制出数控无靠模车削活塞外圆凸变椭圆专机,主要应用于汽车发动机活塞加工,但是大马力中速柴油机活塞,其长度为 500mm,凸变椭圆旋转直径 320mm 的大活塞已远远超出了数控无靠模车削活塞外圆专机的加工范围。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的,在于提供一种柴油机活塞外圆凸变椭圆精车夹具。

[0006] 本实用新型解决其技术问题的解决方案是:一种柴油机活塞外圆凸变椭圆精车夹具,包括支承组件、定位调整组件、拉紧组件以及压紧组件,所述支承组件安装固定在车床主轴上,所述定位调整组件安装固定在支承组件上,所述拉紧组件安装在车床主轴上且可拉紧活塞,所述压紧组件安装在车床尾架上且可压紧活塞。

[0007] 作为上述技术方案的进一步改进,所述支承组件内包括夹具体,所述夹具体通过螺纹连接固定在车床主轴上,夹具体上设有主轴连接端面以及定位调整组件安装端面,所述主轴连接端面上设有可容纳设在车床主轴上的传动键的键槽,所述定位调整组件安装端面上设有燕尾槽。

[0008] 作为上述技术方案的进一步改进,所述定位调整组件包括与活塞止口同心的拖板、调节拖板与车床主轴同心的调节螺栓、安装在夹具体上的支承座以及配重铅块,所述拖板可安装在燕尾槽上,所述拖板与燕尾槽间还设有可调整间隙的镶条,所述调节螺栓安装在支承座上并与拖板连接,所述配重铅块与所述支承座对称分布在夹具体上。

[0009] 作为上述技术方案的进一步改进,所述拉紧组件包括安装在车床主轴内腔里且与

车床主轴同轴安装的支承圈、拉杆、与拉杆连接的拉杆接头、以及拉销,所述拉杆内设有接杆和与接杆连接固定的螺套,所述螺套可直接或者间接顶住拖板,所述拉杆接头穿过夹具体以及拖板后与拉销联接。

[0010] 作为上述技术方案的进一步改进,所述压紧组件包括尾架压板以及安装在尾架压板内的莫氏锥度心轴,所述莫氏锥度心轴的一端与车床尾架连接,另一端上安装有止推轴承以及径向轴承。

[0011] 作为上述技术方案的进一步改进,所述止推轴承为单向推力球轴承,所述径向轴承为向心球轴承。

[0012] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0013] (1)通过本实用新型可直接在数控车床上进行活塞外圆凸变椭圆的车削加工,无需使用靠模仿形车削和采用数控高频直线刀架的无靠模加工车床,减少了活塞加工企业的设备投入成本,使用更为方便可靠,适用范围广;

[0014] (2)本实用新型在使用时,首先调整拖板回转中心与车床主轴旋转中心的重合度,其次以拖板的外圆和端面为定位基准,拉紧拉杆使活塞止口端面更好的贴于定位端面上,最后用尾架压板压紧活塞头部。依靠定位,拉紧,压紧的动作,构成定中简易、安装方便,压紧可靠的夹具。其整体定位码夹在车床主轴上,实现与车床旋转中心趋向重合的方法,尾架压板固定在车床尾架上,内有止推轴承以及径向轴承,承受径向和轴向力,增强整个工艺切削系统刚性,有效地避免了活塞的切屑加工过程的窜动,确保活塞有较高的表面加工质量。

[0015] (3)本实用新型可用于加工任何尺寸柴油机活塞,尤其对于车削大马力中速柴油机活塞效果更为明显。

附图说明

[0016] 下面结合附图及实例对本实用新型作进一步的说明。

[0017] 图 1 是本实用新型的结构示意图;

[0018] 图 2 是本实用新型的拖板的回转中心调整示意图;

[0019] 图 3 是本实用新型中的压紧装置的剖视图。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图,详细说明本实用新型在柴油机活塞机械加工研究领域中的应用。

[0021] 参照图 1~图 3,一种柴油机活塞外圆凸变椭圆精车夹具,包括支承组件 1、定位调整组件 2、拉紧组件 3 以及压紧组件 4,所述支承组件 1 安装固定在车床主轴上,所述定位调整组件 2 安装固定在支承组件 1 上,所述拉紧组件 3 安装在车床主轴上且可拉紧活塞 5,所述压紧组件 4 安装在车床尾架上且可压紧活塞 5。通过支承组件 1、定位调整组件 2、拉紧组件 3 以及压紧组件 4 将活塞 5 安装好在车床主轴上,便于在车床上加工柴油机活塞外圆凸变椭圆。

[0022] 进一步作为优选的实施方式,所述支承组件 1 内包括夹具体 29,所述夹具体 29 通过螺纹连接固定在车床主轴上,夹具体 29 上设有主轴连接端面以及定位调整组件安装端面,所述主轴连接端面上设有可容纳设在车床主轴上的传动键的键槽,所述定位调整组件安装端面上设有燕尾槽。

[0023] 进一步作为优选的实施方式,所述定位调整组件 2 包括与活塞止口同心的拖板 31、调节拖板 31 与车床主轴同心的调节螺栓 11、安装在夹具体 29 上的支承座 14 以及配重铅块 17,所述拖板 31 可安装在燕尾槽上,所述拖板 31 与燕尾槽间还设有可调整间隙的镶条 30,使所述拖板 31 自如活动,所述调节螺栓 11 安装在支承座 14 上并与拖板 31 连接,所述调节螺栓 11 拧入固定在所述拖板 31 一侧的螺纹套 15 内,调节所述拖板 31 与车床主轴的同轴度,调整好同心度后,锁紧六角扁螺母 12,拧紧内六角圆柱头螺钉 16,然后拧紧紧定螺钉 18 压紧镶条 30 固定所述拖板 31,所述配重铅块 17 与所述支承座 14 对称分布在夹具体 29 上,保证本实用新型在回转运动时动平衡。

[0024] 进一步作为优选的实施方式,所述拉紧组件 3 包括安装在车床主轴内腔里且与车床主轴同轴安装的支承圈 21、拉杆 22、与拉杆 22 连接的拉杆接头 25、以及拉销 26,所述拉杆 22 内设有接杆和与接杆连接固定的螺套,接杆与螺套焊接固定,螺套可直接或者间接顶住拖板 31,在本实用新型中,螺套间接顶住拖板 31,螺套端抵住衬套 24,所述衬套 24 用螺钉 23 固定在所述拖板 31 上,所述拉杆接头 25 穿过夹具体 29 以及拖板 31 后与拉销 26 联接。工作时,通过抽紧拉杆 22,使拉销 26 压着活塞 5,并使活塞 5 贴于拖板 31 上。

[0025] 进一步作为优选的实施方式,所述压紧组件 4 包括尾架压板 32 以及安装在尾架压板内的莫氏锥度心轴 42,所述莫氏锥度心轴 42 的一端与车床尾架连接,另一端上安装有止推轴承 38 以及径向轴承 35。

[0026] 进一步作为优选的实施方式,所述止推轴承 38 为单向推力球轴承,所述径向轴承 35 为向心球轴承。单列向心球轴承承受切削时较大的径向载荷,单向推力球轴承承受轴向载荷。

[0027] 以上是对本实用新型的较佳实施方式进行了具体说明,但本发明创造并不限于所述实施例,熟悉本领域的技术人员在不违背本实用新型精神的前提下还可作出种种的等同变型或替换,这些等同的变型或替换均包含在本申请权利要求所限定的范围内。

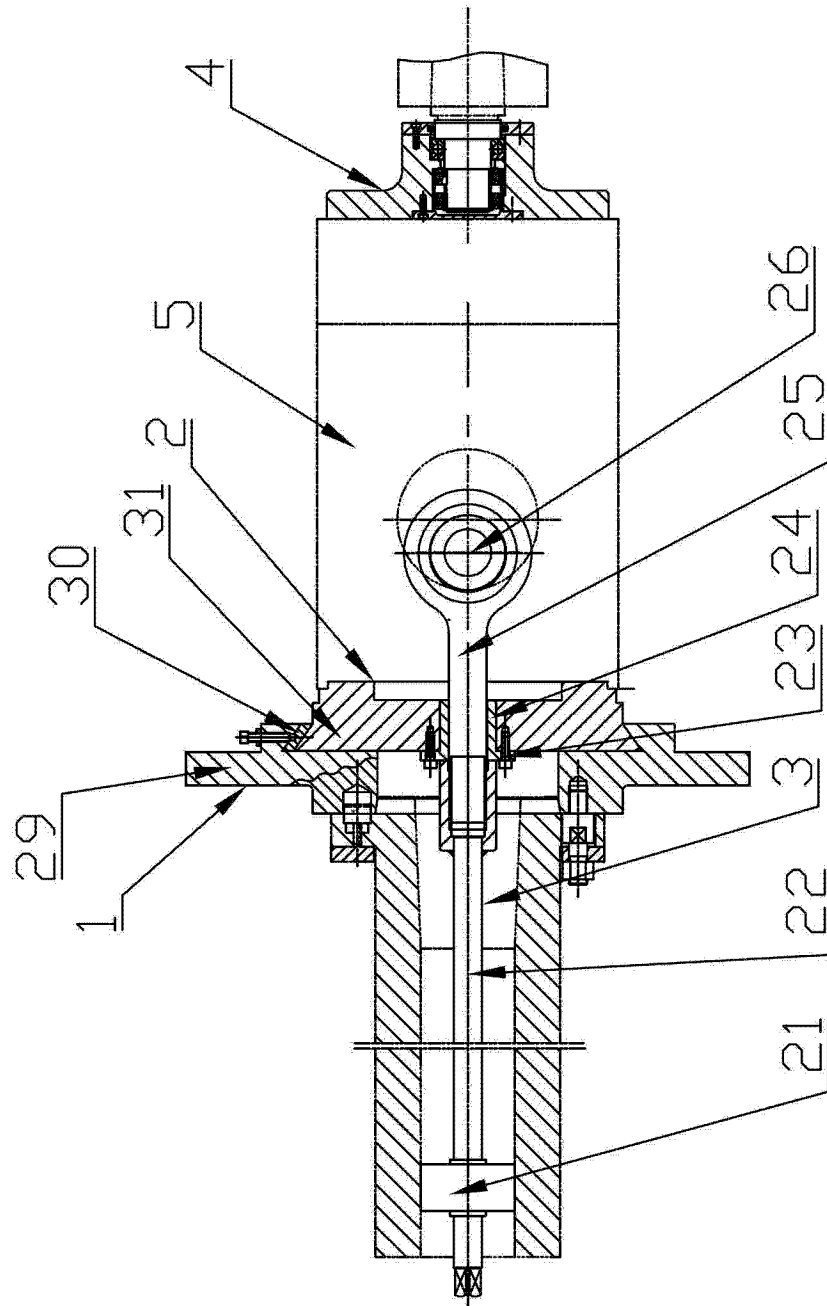


图 1

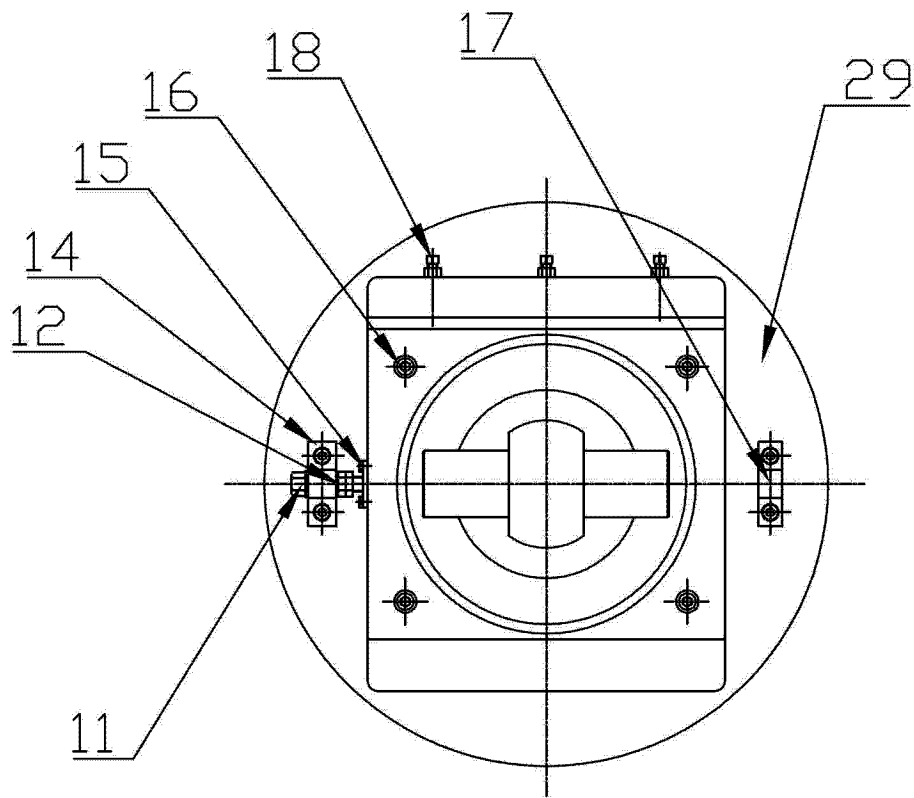


图 2

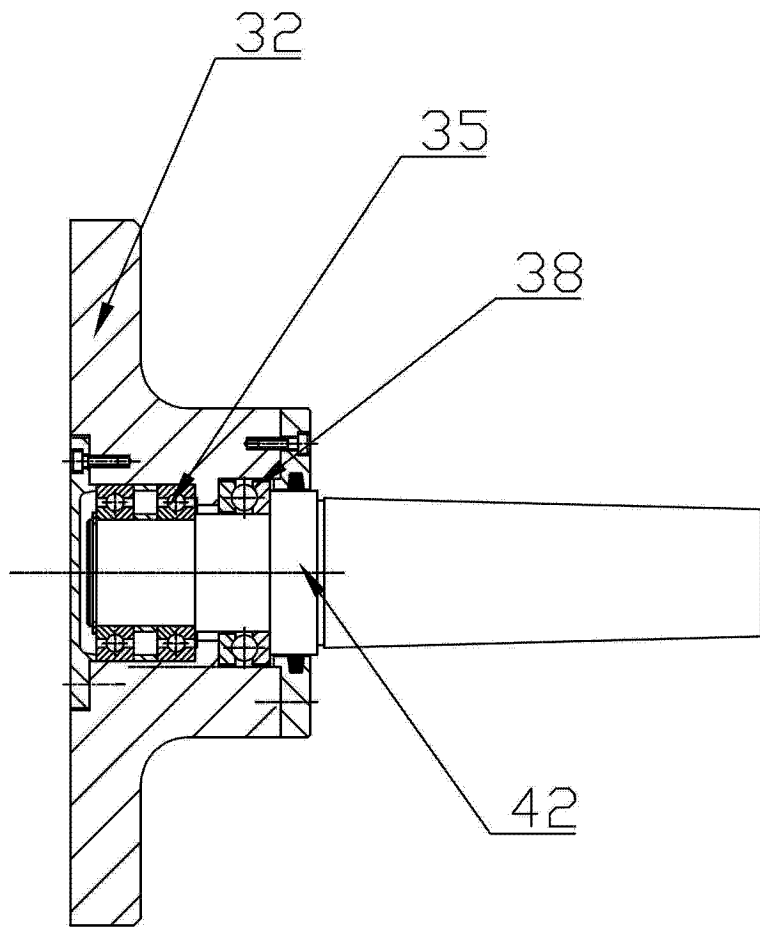


图 3