



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103240460 B

(45) 授权公告日 2015. 08. 12

(21) 申请号 201310220307. 8

CN 102407379 A, 2012. 04. 11,

(22) 申请日 2013. 06. 04

赵培植. 斜键槽的拉削加工. 《机械工程师》. 1985, (第 4 期),

(73) 专利权人 江苏科技大学

审查员 陈杰

地址 212003 江苏省镇江市梦溪路 2 号

(72) 发明人 任家隆 侍业 张莹 赵礼刚

张春燕 吴爱胜 江念 胡茂杨

吕金秋 吴彬彬 叶飞

(74) 专利代理机构 南京苏高专利商标事务所

(普通合伙) 32204

代理人 李晓静

(51) Int. Cl.

B23D 37/10(2006. 01)

B23Q 1/25(2006. 01)

(56) 对比文件

JP 2005238425 A, 2005. 09. 08,

US 1532107 A, 1925. 03. 31,

CN 102029418 A, 2011. 04. 27,

US 1823975 A, 1931. 09. 22,

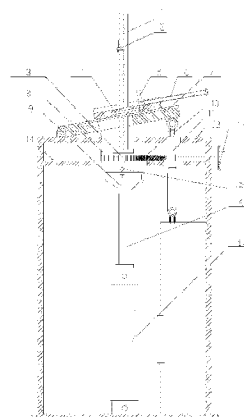
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种大型工件锥度孔内键槽的加工装置

(57) 摘要

本发明公开一种大型工件锥度孔内键槽的加工装置,包括导引杆、拉刀片、齿条导轨、夹具体、定位销、定位杆、工作台面、进给工作台、联接机构、蜗轮蜗杆、液压缸、机床体、手摇进给装置、拉刀杆、主运动液压缸、固定装置和轴承座;用于放置并定位工件的工作台面的一端与机床体通过固定铰支座连接,液压缸的上端和工作台面的另一端铰接。本发明可以进行大型工件带有锥度的孔的内键槽加工,具有小机构加工大工件,加工精度高等特点,结构简单,安装方便,实用性强,零、部件的标准化、通用化程度高。



1. 一种大型工件锥度孔内键槽的加工装置,其特征在于:包括导引杆(1)、拉刀片(2)、齿条导轨(3)、夹具体(4)、定位销(5)、定位杆(6)、工作台面(7)、进给工作台(8)、联接机构(9)、蜗轮蜗杆(10)、液压缸(11)、机床体(12)、手摇进给装置(13)、拉刀杆(15)、主运动液压缸(16)、固定装置(17)和轴承座(18);用于放置并定位工件的工作台面(7)的一端与机床体(12)通过固定铰支座连接,液压缸(11)的上端和工作台面(7)的另一端铰接,液压缸(11)的下端和固定装置(17)联接,固定装置(17)固连在机床体(12)的底部;液压缸(11)和主运动液压缸(16)提供动力;夹具体(4)固定在工作台面(7)上,定位销(5)与夹具体(4)键连接,定位杆(6)与夹具体(4)通过螺纹连接,定位杆(6)与定位销(5)通过螺纹连接;手摇进给装置(13)设置在机床体(12)的一侧,导引杆(1)固定安装在进给工作台(8)上,并随着手摇进给装置(13)带动进给工作台(8)移动实现进给量的改变;拉刀片(2)安装在拉刀杆(15)上,拉刀杆(15)的底端安装在联接机构(9)的上端;联接机构(9)的下端安装在主运动液压缸(16)上,主运动液压缸(16)安装在机床体(12)的底部;所述机床体(12)的内部设有内置工作台(14)。

2. 根据权利要求1所述的大型工件锥度孔内键槽的加工装置,其特征在于:所述手摇进给装置(13)和蜗轮蜗杆(10)联接,蜗轮蜗杆(10)和齿条导轨(3)联接,齿条导轨(3)和进给工作台(8)连接。

3. 根据权利要求1所述的大型工件锥度孔内键槽的加工装置,其特征在于:所述拉刀片(2)的尺寸与加工键槽宽度相适配。

4. 根据权利要求1所述的大型工件锥度孔内键槽的加工装置,其特征在于:所述主运动液压缸(16)的运动带动拉刀杆(15)上下运动,从而带动拉刀片(2)上下往复运动。

5. 根据权利要求1所述的大型工件锥度孔内键槽的加工装置,其特征在于:所述手摇进给装置(13)的轴安装在轴承座(18)上。

6. 根据权利要求1所述的大型工件锥度孔内键槽的加工装置,其特征在于:所述导引杆(1)通过螺钉安装在进给工作台(8)上。

一种大型工件锥度孔内键槽的加工装置

技术领域

[0001] 本发明涉及带有锥孔的大型工件锥孔内键槽加工技术领域,具体涉及一种能够用于大型船用螺旋桨构件不同尺寸锥孔的大型工件锥度孔内键槽的加工装置。

背景技术

[0002] 在机械行业中,锥孔的应用十分广泛,许多情况下需要加工锥孔内键槽以实现和轴径的配合,起到传递动力的作用。传统加工方法主要有刨床加工,插床加工,电火花机器加工等。但是都具有工件不易装夹,需要专用夹具、加工精度不高、不能实现锥度无级可调节等缺点;尤其在大型船用螺旋桨构件的锥孔中进行键槽的加工几乎是不可能的,设计大于构件尺寸的插床既成本太高又不方便。

发明内容

[0003] 发明目的:针对上述现有技术存在的问题和不足,解决在加工大型工件带有锥度孔的内键槽过程中定位难、加工难等问题,最大限度地提高大型工件锥孔内键槽加工的精度和效率,本发明公开一种可以安放大型工件,利用被加工工件自身相关要素进行定位、加工任意锥度锥孔键槽的大型工件锥度孔内键槽的加工装置。

[0004] 为实现上述发明目的,本发明大型工件锥度孔内键槽的加工装置可采用如下技术方案:包括导引杆、拉刀片、齿条导轨、夹具体、定位销、定位杆、工作台面、进给工作台、联接机构、蜗轮蜗杆、液压缸、机床体、手摇进给装置、拉刀杆、主运动液压缸、固定装置和轴承座;用于放置并定位工件的工作台面的一端与机床体通过固定铰支座连接,液压缸的上端和工作台面的另一端铰接,液压缸的下端和固定装置联接,固定装置固连在机床体的底部;液压缸和主运动液压缸提供动力;夹具体固定在工作台面上,定位销与夹具体键连接,定位杆与夹具体通过螺纹连接,定位杆与定位销通过螺纹连接;手摇进给装置设置在机床体的一侧,导引杆固定安装在改为进给工作台上,并随着手摇进给装置带动进给工作台移动实现进给量的改变;拉刀片安装在拉刀杆上,拉刀杆的底端安装在联接机构的上端;联接机构的下端安装在主运动液压缸上,主运动液压缸安装在机床体的底部;所述机床体的内部设有内置工作台。

[0005] 作为优选,所述手摇进给装置和蜗轮蜗杆联接,蜗轮蜗杆和齿条导轨上联接,齿条导轨上和进给工作台连接。

[0006] 作为优选,所述刀片的尺寸与加工键槽宽度相适配,即拉刀片的尺寸根据加工键槽宽度选定。

[0007] 作为优选,主运动液压缸的运动带动拉刀杆上下运动,从而带动拉刀片上下往复运动。

[0008] 作为优选,手摇进给装置的轴安装在轴承座上。

[0009] 作为优选,所述导引杆通过螺钉安装在进给工作台上。

[0010] 有益效果:与现有技术相比,本发明有如下优点:

[0011] 本发明的大型工件锥度孔内键槽的加工装置, 可以进行大型工件带有锥度的孔的内键槽加工, 通过对大型工件定位并将工作台面倾斜 $0 \sim 20^\circ$, 从而带动工件的倾斜, 利用被加工件自身相关要素进行定位、加工任意锥度锥孔键槽。具有小机构加工大工件, 加工精度高特点, 可实现在任意锥度孔中锥孔键槽加工。解决了带有锥孔的大型工件加工锥孔内键槽过程中定位难, 锥度难的加工问题, 最大限度地提高大型工件带有锥度的孔的内键槽加工的精度。结构简单, 安装方便, 实用性强, 零、部件的标准化、通用化程度高, 具有一定的推广应用价值。

附图说明

[0012] 图 1 是本发明的主视图;

[0013] 图 2 是本发明的俯视图。

[0014] 图中, 1 导引杆、2 拉刀片、3 齿条导轨、4 夹具体、5 定位销、6 定位杆、7 工作台面、8 进给工作台、9 联接机构、10 蜗轮蜗杆、11 液压缸、12 机床体、13 手摇进给装置、14 内置工作台、15 拉刀杆、16 主运动液压缸、17 固定装置、18 轴承座。

具体实施方式

[0015] 下面结合附图和具体实施例, 进一步阐明本发明, 应理解这些实施例仅用于说明本发明而并不用于限制本发明的范围, 在阅读了本发明之后, 本领域技术人员对本发明的各种等价形式的修改均落于本申请所附权利要求所限定的范围。

[0016] 请参阅图 1 和图 2 所示, 本发明公开一种大型工件锥度孔内键槽的加工装置, 包括导引杆 1、拉刀片 2、齿条导轨 3、夹具体 4、定位销 5、定位杆 6、工作台面 7、进给工作台 8、联接机构 9、蜗轮蜗杆 10、液压缸 11、机床体 12、手摇进给装置 13、拉刀杆 15、主运动液压缸 16、固定装置 17 和轴承座 18; 用于放置并定位工件的工作台面 7 的一端与机床体 12 通过固定铰支座连接, 液压缸 11 的上端和工作台面 7 的另一端铰接, 液压缸 11 的下端和固定装置 17 联接, 固定装置 17 固连在机床体 12 的底部; 液压缸 11 和主运动液压缸 16 提供动力; 夹具体 4 固定在工作台面 7 上, 定位销 5 与夹具体 4 键连接, 定位杆 6 与夹具体 4 通过螺纹连接, 定位杆 6 与定位销 5 通过螺纹连接; 手摇进给装置 13 设置在机床体 12 的一侧, 导引杆 1 固定安装在进给工作台 8 上, 并随着手摇进给装置 13 带动进给工作台 8 移动实现进给量的改变; 拉刀片 2 安装在拉刀杆 15 上, 拉刀杆 15 的底端安装在联接机构 9 的上端, 两者可以实现相对滑动; 联接机构 9 的下端安装在主运动液压缸 16 上, 主运动液压缸 16 安装在机床体 12 的底部; 机床体 12 的内部设有内置工作台 14。

[0017] 本实施例中, 手摇进给装置 13 和蜗轮蜗杆 10 联接, 蜗轮蜗杆 10 和齿条导轨 3 联接, 齿条导轨 3 和进给工作台 8 连接。拉刀片 2 的尺寸根据加工键槽宽度选定。主运动液压缸 16 的运动带动拉刀杆 15 上下运动, 从而带动拉刀片 2 上下往复运动。手摇进给装置 13 的轴安装在轴承座 18 上。导引杆 1 通过螺钉安装在工作台面 7 上。

[0018] 将大型工件进行倾斜指定角度, 实现内孔锥度键槽的加工。全程有三个阶段: 第一阶段, 将大型工件在工作台面 7 上利用夹具体 4 进行定位, 液压缸 11 工作带动工作台面 7 倾斜指定角度, 带动大型工件倾斜对应角度; 第二阶段, 手摇进给装置 13 进行进给量的设置; 第三阶段, 主运动液压缸 16 带动拉刀杆 15 进行拉削加工阶段。

[0019] 将大型工件放置并定位在工作台面 7 之上,工作台面 7 倾斜 $0 \sim 20^\circ$,同时也带动工件倾斜,并将加工工件内锥孔母线调整到垂直位置,便于后续加工。

[0020] 工作台面 7 处于水平位置时,将大型工件放置在装置工作台面 7 上,定位销 5 在夹具体 4 的键槽内滑动,伸出夹具体 4 的定位销 5 紧贴工件内孔的内壁时,带有螺纹的定位杆 6 与定位销 5 配合使工件固定;随后,液压缸 11 工作并带动工作台面 7 的一端抬高,由于工作台面 7 的一端与机床体 12 通过固定铰支座连接,工作台面 7 绕固定铰支座旋转,当工作台面 7 旋转到指定角度后,液压缸 11 保压,工作台面 7 和工件被固定,此时工件内锥孔的母线处于垂直状态,方便拉刀进行内锥孔键槽的拉削。

[0021] 液压系统给液压缸 11 和主运动液压缸 16 供油,液压缸 11 和主运动液压缸 16 提供动力;夹具体 4 固定在工作台面 7 上,定位销 5 与夹具体 4 键槽配合,定位销 5 能够在夹具体 4 上水平滑动,定位杆 6 与夹具体 4 通过螺纹连接在一起,定位杆 6 与定位销 5 通过螺纹连接在一起,工作台面 7 的一端与机床体 12 通过固定铰支座连接在一起,另一端通过铰支座与液压缸 11 连接在一起,液压缸 11 工作带动工作台面 7 一端抬高,工作台面 7 绕另一端机床体 12 上的固定铰支座旋转,当工作台面 7 旋转指定角度后,液压缸 11 保压,使工作台面 7 固定在该角度。

[0022] 导引杆 1 通过螺钉安装在进给工作台 8 上,并随着手摇进给装置 13、蜗轮蜗杆 10,在齿条导轨上 3 带动进给工作台 8 的移动实现进给量的改变;拉刀片 2 安装在拉刀杆 15 上,拉刀片 2 可以根据键槽宽度的不同选择改变尺寸,拉刀杆 15 的底端安装在联接机构 9 上,两者可以实现相对滑动;联接机构 9 的另一端安装在主运动液压缸 16 上,主运动液压缸 16 的运动带动拉刀杆 15 上下运动,从而实现拉刀片 2 上下往复的主运动进行拉削,使得加工出的锥孔内键槽具有相应的宽度。手摇进给装置 13 的轴安装在轴承座 18 上。

[0023] 定位销 5 与夹具体 4 由键槽配合,定位销 5 能够在夹具体 4 上水平滑动,定位杆 6 与夹具体 4 通过螺纹连接在一起。

[0024] 本发明的大型工件锥度孔内键槽的加工装置,可以进行大型工件带有锥度的孔的内键槽加工,通过对大型工件定位并将工作台面 7 倾斜 $0 \sim 20^\circ$,从而带动工件的倾斜,利用被加工件自身相关要素进行定位、加工任意锥度锥孔键槽。具有小机构加工大工件,加工精度高等特点,可实现在任意锥度孔中锥孔键槽加工。解决了带有锥孔的大型工件加工锥孔内键槽过程中定位难,锥度难的加工问题,最大限度地提高大型工件带有锥度的孔的内键槽加工的精度。结构简单,安装方便,实用性强,零、部件的标准化、通用化程度高,具有一定的推广应用价值。

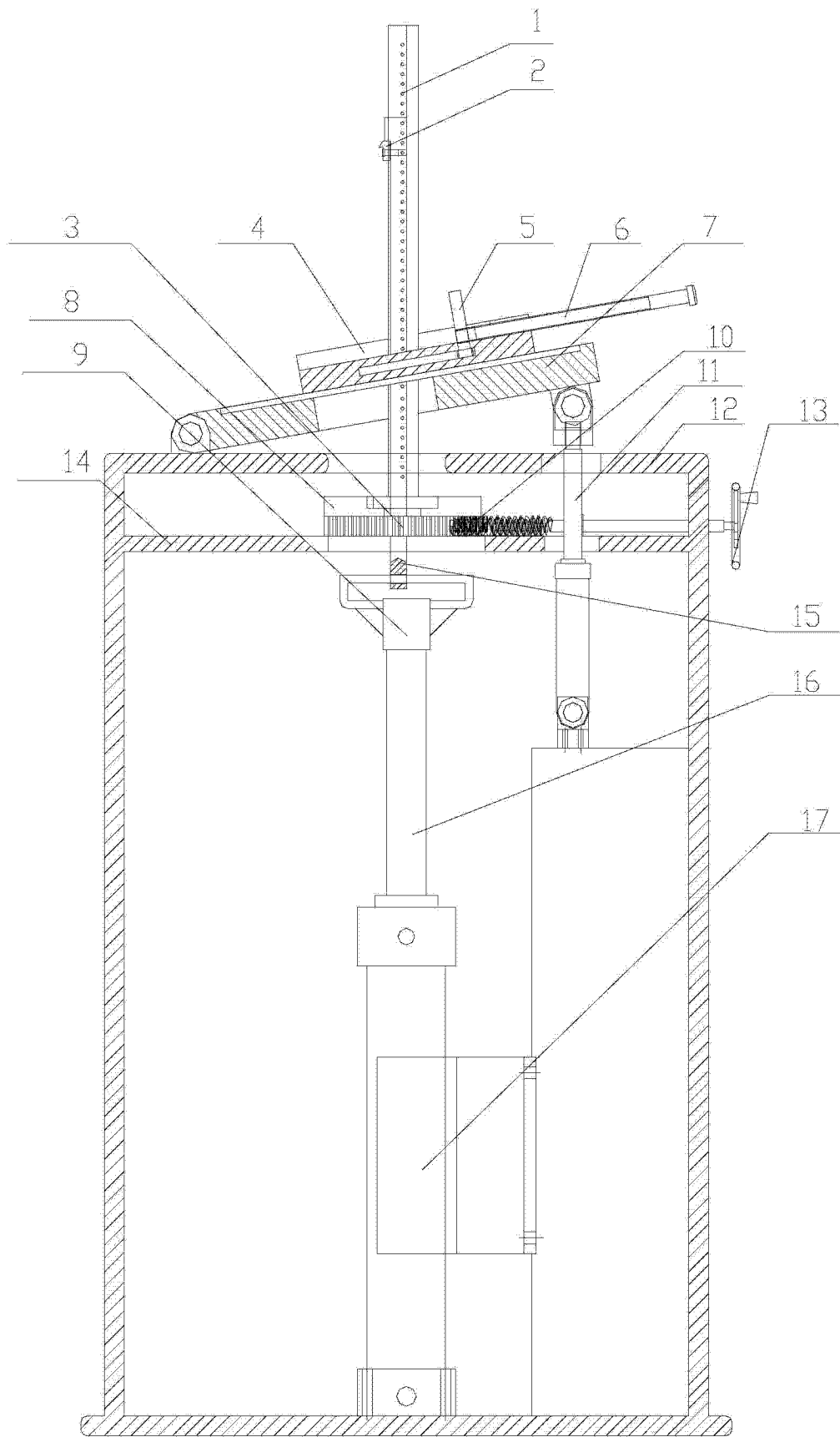


图 1

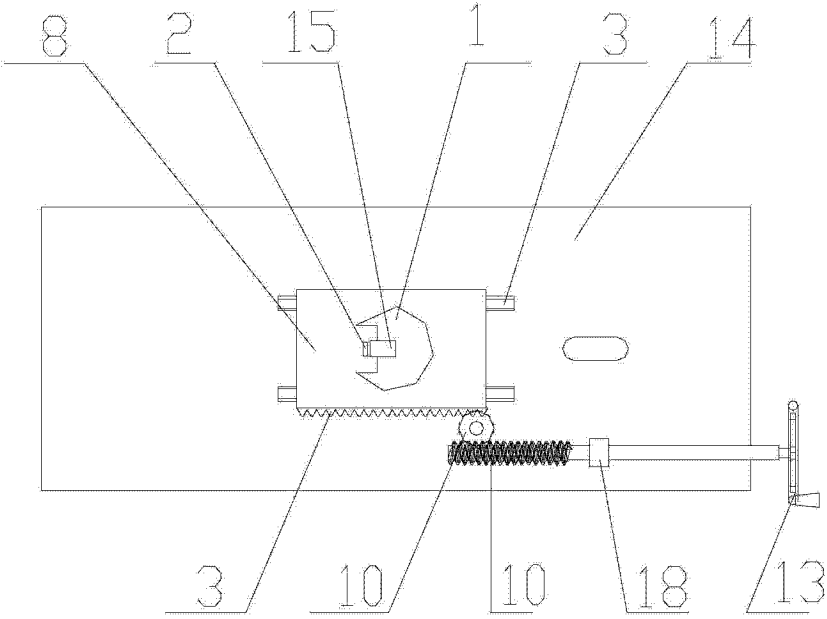


图 2