



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114434177 B

(45) 授权公告日 2024. 04. 30

(21) 申请号 202210162263.7

(22) 申请日 2022.02.22

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114434177 A

(43) 申请公布日 2022.05.06

(73) 专利权人 西安石油大学
地址 710065 陕西省西安市雁塔区电子二路东段18号

(72) 发明人 韩晓兰 曾飞虎 刘战锋 冯亚洲

(74) 专利代理机构 西安志帆知识产权代理事务所(普通合伙) 61258
专利代理师 侯峰 韩素兰

(51) Int. Cl.
B23Q 3/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 104191280 A, 2014.12.10

CN 111113070 A, 2020.05.08

CN 112792569 A, 2021.05.14

CN 202592007 U, 2012.12.12

CN 212824019 U, 2021.03.30

US 2014165752 A1, 2014.06.19

CN 109693130 A, 2019.04.30

CN 207171571 U, 2018.04.03

丁同梅;周正武.铣削凸轮轴半圆键槽夹具设计.机械研究与应用.2008,(第04期),全文.

审查员 石现林

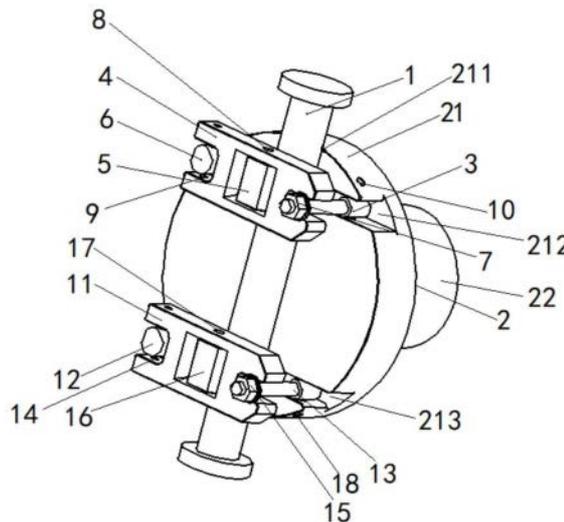
权利要求书2页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

活塞筒壳体四轴铣削加工夹具

(57) 摘要

本申请提供一种活塞筒壳体四轴铣削加工夹具,该夹具包括:夹具体,夹具体包括定位体,定位体上开有半圆槽,半圆槽与活塞筒壳体的外圆面配合;定位体上还开设有第一凹槽;定位体上还开有第一螺纹孔;第一夹紧装置包括第一压板,第一压板的一端通过第一转轴与第一螺柱连接,第一螺柱和第一螺纹孔匹配连接,第一压板的另一端通过第一螺钉和第一螺母实现自锁,第一螺钉连接于第一凹槽;第一定位装置包括第一定位压块,第一定位压块通过第一定位压块转轴与第一压板连接,第一定位压块能进行往复摆动,第一定位压块包括第一圆柱定位面,第一圆柱定位面与活塞筒壳体的外圆面配合,完成活塞筒壳体的辅助定位。该夹具安装方便,使用简单,效率高。



1. 一种活塞筒壳体四轴铣削加工夹具,其特征在于,所述夹具包括:

夹具体(2),所述夹具体包括定位体(21),所述定位体(21)上开有半圆槽(211),所述半圆槽(211)与活塞筒壳体(1)的外圆面配合;所述定位体(21)上还开设有第一凹槽(212);所述定位体(21)上还开有第一螺纹孔;

第一夹紧装置,所述第一夹紧装置包括第一压板(4)、第一螺柱(6)、第一螺钉(3),所述第一压板(4)的一端通过第一转轴(9)与所述第一螺柱(6)连接,所述第一螺柱(6)和所述第一螺纹孔匹配连接,所述第一压板(4)的另一端通过第一螺钉(3)和第一螺母(7)实现自锁,所述第一螺钉(3)连接于所述第一凹槽(212);

第一定位装置,所述第一定位装置包括第一定位压块(5),所述第一定位压块(5)通过第一定位压块转轴(8)与所述第一压板(4)连接,所述第一定位压块(5)能进行往复摆动,所述第一定位压块(5)包括第一圆柱定位面,所述第一圆柱定位面与所述活塞筒壳体(1)的外圆面配合,完成所述活塞筒壳体(1)的辅助定位;

其中,夹具体(2)还包括与所述定位体(21)相互连接的夹持体(22),所述定位体(21)和所述夹持体(22)均为圆柱体,所述定位体(21)的轴线和所述夹持体(22)的轴线平行,所述定位体(21)的半径大于所述夹持体(22)的半径,所述半圆槽(211)开设于所述定位体(21)远离所述夹持体(22)的一侧;

定位体(21)和夹持体(22)构成T型圆柱体的夹具体(2)。

2. 根据权利要求1所述的夹具,其特征在于,所述定位体(21)上还开设有第二凹槽(213),所述第二凹槽(213)与所述第一凹槽(212)对称;所述定位体(21)上还开有第二螺纹孔,所述第二螺纹孔与所述第一螺纹孔对称;

所述夹具还包括:

第二夹紧装置,所述第二夹紧装置包括第二压板(11)、第二螺柱(12)、第二螺钉(13),所述第二压板(11)的一端通过第二转轴(14)与所述第二螺柱(12)连接,所述第二螺柱(12)和所述第二螺纹孔匹配连接,所述第二压板(11)的另一端通过第二螺钉(13)和第二螺母(15)实现自锁,所述第二螺钉(13)连接于所述第二凹槽(213);

第二定位装置,所述第二定位装置包括第二定位压块(16),所述第二定位压块(16)通过第二定位压块转轴(17)与所述第二压板(11)连接,所述第二定位压块(16)能进行往复摆动,所述第二定位压块(16)包括第二圆柱定位面,所述第二圆柱定位面与所述活塞筒壳体(1)的外圆面配合。

3. 根据权利要求2所述的夹具,其特征在于,所述第一螺柱(6)和所述第二螺柱(12)为铰链螺柱。

4. 根据权利要求2所述的夹具,其特征在于,所述第一转轴(9)和所述第二转轴(14)两端均刻有凹槽,用于安装轴卡防止所述第一转轴(9)和所述第二转轴(14)脱落。

5. 根据权利要求2所述的夹具,其特征在于,所述第一螺钉(3)和所述第二螺钉(13)均为铰链螺钉。

6. 根据权利要求5所述的夹具,其特征在于,所述第一螺钉(3)通过第一铰链螺钉转轴(10)与所述第一凹槽(212)连接,实现所述第一螺钉(3)的开合转动;

所述第二螺钉(13)通过第二铰链螺钉转轴(18)与所述第二凹槽(213)连接,实现所述第二螺钉(13)的开合转动。

7. 根据权利要求6所述的夹具,其特征在于,所述第一铰链螺钉转轴(10)和所述第二铰链螺钉转轴(18)两端均刻有凹槽,用于安装轴卡防止所述第一铰链螺钉转轴(10)和所述第二铰链螺钉转轴(18)脱落。

8. 根据权利要求2所述的夹具,其特征在于,所述第一定位压块转轴(8)和第二定位压块转轴(17)两端均刻有凹槽,用于安装轴卡防止所述第一定位压块转轴(8)和第二定位压块转轴(17)脱落。

9. 根据权利要求2所述的夹具,其特征在于,所述第一圆柱定位面的轴心线和所述第二圆柱定位面的轴心线均与所述夹持体(22)的轴线共面且垂直。

活塞筒壳体四轴铣削加工夹具

技术领域

[0001] 本发明属于数控加工技术领域,特别涉及一种活塞筒壳体四轴铣削加工夹具。

背景技术

[0002] 对工件进行机械加工时,出于对加工精度、加工效率等因素考虑,夹具被大量而广泛的应用。夹具是指在机械加工制造过程中用来固定加工对象,使之占据正确的位置,以接受施工或检测的装置。依其定义来看,使加工对象即工件占据正确位置是其重要作用之一,在生产中,经常会遇到活塞筒壳体的加工。

[0003] 目前,针对于活塞筒壳体两端法兰的加工,通过三轴数控铣削进行,且加工完一端后需要掉头加工另一端。这种需要二次装夹的加工方式不仅加工效率低,加工精度不易保证且加工出的工件质量也并不理性。

发明内容

[0004] 本说明书实施例的目的是提供一种活塞筒壳体四轴铣削加工夹具。

[0005] 为解决上述技术问题,本申请实施例通过以下方式实现的:

[0006] 本申请提供一种活塞筒壳体四轴铣削加工夹具,该夹具包括:

[0007] 夹具体,夹具体包括定位体,定位体上开有半圆槽,半圆槽与活塞筒壳体的外圆面配合;定位体上还开设有第一凹槽;定位体上还开有第一螺纹孔;

[0008] 第一夹紧装置,第一夹紧装置包括第一压板、第一螺柱、第一螺钉,第一压板的一端通过第一转轴与第一螺柱连接,第一螺柱和第一螺纹孔匹配连接,第一压板的另一端通过第一螺钉和第一螺母实现自锁,第一螺钉连接于第一凹槽;

[0009] 第一定位装置,第一定位装置包括第一定位压块,第一定位压块通过第一定位压块转轴与第一压板连接,第一定位压块能进行往复摆动,第一定位压块包括第一圆柱定位面,第一圆柱定位面与活塞筒壳体的外圆面配合,完成活塞筒壳体的辅助定位。

[0010] 在其中一个实施例中,定位体上还开设有第二凹槽,第二凹槽与第一凹槽对称;定位体上还开有第二螺纹孔,第二螺纹孔与第一螺纹孔对称;

[0011] 夹具还包括:

[0012] 第二夹紧装置,第二夹紧装置包括第二压板、第二螺柱、第二螺钉,第二压板的一端通过第二转轴与第二螺柱连接,第二螺柱和第二螺纹孔匹配连接,第二压板的另一端通过第二螺钉和第二螺母实现自锁,第二螺钉连接于第二凹槽;

[0013] 第二定位装置,第二定位装置包括第二定位压块,第二定位压块通过第二定位压块转轴与第二压板连接,第二定位压块能进行往复摆动,第二定位压块包括第二圆柱定位面,第二圆柱定位面与活塞筒壳体的外圆面配合。

[0014] 在其中一个实施例中,第一螺柱和第二螺柱为铰链螺柱。

[0015] 在其中一个实施例中,第一转轴和第二转轴两端均刻有凹槽,用于安装轴卡防止第一转轴和第二转轴脱落。

- [0016] 在其中一个实施例中,第一螺钉和第二螺钉均为铰链螺钉。
- [0017] 在其中一个实施例中,第一螺钉通过第一铰链螺钉转轴与第一凹槽连接,实现第一螺钉的开合转动;
- [0018] 第二螺钉通过第二铰链螺钉转轴与第二凹槽连接,实现第二螺钉的开合转动。
- [0019] 在其中一个实施例中,第一铰链螺钉转轴和第二铰链螺钉转轴两端均刻有凹槽,用于安装轴卡防止第一铰链螺钉转轴和第二铰链螺钉转轴脱落。
- [0020] 在其中一个实施例中,第一定位压块转轴和第二定位压块转轴两端均刻有凹槽,用于安装轴卡防止第一定位压块转轴和第二定位压块转轴脱落。
- [0021] 在其中一个实施例中,夹具体还包括与定位体相互连接的夹持体,定位体和夹持体均为圆柱体,定位体的轴线和夹持体的轴线平行,定位体的半径大于夹持体的半径,半圆槽开设于定位体远离夹持体的一侧。
- [0022] 在其中一个实施例中,第一圆柱定位面的轴心线和第二圆柱定位面的轴心线均与夹持体的轴线共面且垂直。
- [0023] 由以上本说明书实施例提供的技术方案可见,该方案:四轴铣削加工不仅可以极大的提高活塞筒壳体两端法兰的加工效率,而且可以减少装夹次数,从而提高零件的加工精度及零件的加工质量。

附图说明

- [0024] 为了更清楚地说明本说明书实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本说明书中记载的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。
- [0025] 图1为本申请提供的活塞筒壳体四轴铣削加工夹具的结构示意图;
- [0026] 图2为本申请提供的活塞筒壳体四轴铣削加工夹具的右视图。

具体实施方式

- [0027] 为了使本技术领域的人员更好地理解本说明书中的技术方案,下面将结合本说明书实施例中的附图,对本说明书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说明书一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本说明书中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都应当属于本说明书保护的范围。
- [0028] 以下描述中,为了说明而不是为了限定,提出了诸如特定系统结构、技术之类的具体细节,以便透彻理解本申请实施例。然而,本领域的技术人员应当清楚,在没有这些具体细节的其它实施例中也可以实现本申请。在其它情况中,省略对众所周知的系统、装置、电路以及方法的详细说明,以免不必要的细节妨碍本申请的描述。
- [0029] 在不背离本申请的范围或精神的情况下,可对本申请说明书的具体实施方式做多种改进和变化,这对本领域技术人员而言是显而易见的。由本申请的说明书得到的其他实施方式对技术人员而言是显而易见的。本申请说明书和实施例仅是示例性的。
- [0030] 关于本文中所使用的“包含”、“包括”、“具有”、“含有”等等,均为开放性的用语,即

意指包含但不限于。

[0031] 本申请中的“份”如无特别说明,均按质量份计。

[0032] 下面结合附图和实施例对本发明进一步详细说明。

[0033] 参照图1,其示出了适用于本申请实施例提供的活塞筒壳体四轴铣削加工夹具的流程示意图。

[0034] 如图1所示,活塞筒壳体四轴铣削加工夹具,可以包括:

[0035] 夹具体2,夹具体包括定位体21,定位体21上开有半圆槽211,半圆槽211与活塞筒壳体1的外圆面配合;定位体21上还开设有第一凹槽212;定位体21上还开有第一螺纹孔;

[0036] 第一夹紧装置,第一夹紧装置包括第一压板4、第一螺柱6、第一螺钉3,第一压板4的一端通过第一转轴9与第一螺柱6连接,第一螺柱6和第一螺纹孔匹配连接,第一压板4的另一端通过第一螺钉3和第一螺母7实现自锁,第一螺钉3连接于第一凹槽212;

[0037] 第一定位装置,第一定位装置包括第一定位压块5,第一定位压块5通过第一定位压块转轴8与第一压板4连接,第一定位压块5能进行往复摆动,第一定位压块5包括第一圆柱定位面,第一圆柱定位面与活塞筒壳体1的外圆面配合,完成活塞筒壳体1的辅助定位。

[0038] 为了更好的定位和夹紧活塞筒壳体,定位体21上还开设有第二凹槽213,第二凹槽213与第一凹槽212对称;定位体21上还开有第二螺纹孔,第二螺纹孔与第一螺纹孔对称;

[0039] 夹具还包括:

[0040] 第二夹紧装置,第二夹紧装置包括第二压板11、第二螺柱12、第二螺钉13,第二压板11的一端通过第二转轴14与第二螺柱12连接,第二螺柱12和第二螺纹孔匹配连接,第二压板11的另一端通过第二螺钉13和第二螺母15实现自锁,第二螺钉13连接于第二凹槽213;

[0041] 第二定位装置,第二定位装置包括第二定位压块16,第二定位压块16通过第二定位压块转轴17与第二压板11连接,第二定位压块16能进行往复摆动,第二定位压块16包括第二圆柱定位面,第二圆柱定位面与活塞筒壳体1的外圆面配合。

[0042] 可选的,第一螺柱6和第二螺柱12为铰链螺柱。

[0043] 可选的,第一转轴9和第二转轴14两端均刻有凹槽,用于安装轴卡防止第一转轴9和第二转轴14脱落。

[0044] 可选的,第一螺钉3和第二螺钉13均为铰链螺钉。

[0045] 可选的,第一螺钉3通过第一铰链螺钉转轴10与第一凹槽212连接,实现第一螺钉3的开合转动;

[0046] 第二螺钉13通过第二铰链螺钉转轴18与第二凹槽213连接,实现第二螺钉13的开合转动。

[0047] 可选的,第一铰链螺钉转轴10和第二铰链螺钉转轴18两端均刻有凹槽,用于安装轴卡防止第一铰链螺钉转轴10和第二铰链螺钉转轴18脱落。

[0048] 可选的,第一定位压块转轴8和第二定位压块转轴17两端均刻有凹槽,用于安装轴卡防止第一定位压块转轴8和第二定位压块转轴17脱落。

[0049] 可选的,夹具体2还包括与定位体21相互连接的夹持体22,定位体21和夹持体22均为圆柱体,定位体21的轴线和夹持体22的轴线平行,定位体21的半径大于夹持体22的半径,半圆槽211开设于定位体21远离夹持体22的一侧。可以理解的,定位体21和夹持体22构成T型圆柱体的夹具体2。

[0050] 可以理解的,半圆槽211可以在定位体21远离夹持体22的一面通过铣削而成。

[0051] 可选的,第一圆柱定位面的轴心线和第二圆柱定位面的轴心线均与夹持体22的轴线共面且垂直。可以防止在活塞筒壳体加工另一端时出现定位误差。

[0052] 可以理解的,还可以在上述所有转轴(包括:第一转轴9、第二转轴14、第一铰链螺钉转轴10、第二铰链螺钉转轴18、第一定位压块转轴8和第二定位压块转轴17)的两端分别设置凸起等,用于防止转轴脱落。

[0053] 可以理解的,定位压块(包括第一定位压块5和第二定位压块16)通过定位压块转轴(包括第一定位压块转轴8和第二定位压块17)与压板(包括第一压板4和第二压板11)连接,并且定位压块可进行往复摆动实现活塞筒壳体1的定心。压板通过施加力给定位压块,实现活塞筒壳体1的夹紧。其中,定位压块设置为圆柱面,既可以满足活塞筒壳体1的定位需要,又可以满足防止压伤活塞筒壳体1外圆面的需求。

[0054] 可以理解的,为了实现精准定位,第一定位装置和第二定位装置在夹具体2轴线上、下两处对称设置。

[0055] 下述以第一定位装置和第一夹紧装置为例描述本申请实施例提供的活塞筒壳体四轴铣削加工夹具的工作原理:

[0056] 在活塞筒壳体四轴铣削加工夹具的夹具体2的定位体21上开有半圆槽211,通过此半圆槽211与活塞筒壳体1外圆面配合;第一螺柱6通过第一转轴9与第一压板4一端进行连接;第一压板4通过第一定位压块转轴8与第一定位压块5连接。第一定位压块5的圆柱定位面与活塞筒壳体1外圆面配合,实现活塞筒壳体1的辅助定位;第一螺钉3通过第一铰链螺钉转轴10与夹具体2定位体21上的第一凹槽212连接;第一压板4另一端通过第一螺母7和第一螺钉3实现自锁,完成活塞筒壳体1的夹紧。

[0057] 加工时,先打开第一压板4,并将工件放在夹具体2的半圆槽211上,调节活塞筒壳体1上下位置,使活塞筒壳体1上下两端伸出距离均匀;合上第一压板4,使第一定位压块5的圆柱定位面与活塞筒壳体1外圆面完成配合;通过第一铰链螺钉3和第一螺母7完成第一压板4的自锁,从而完成活塞筒壳体1的锁紧。

[0058] 本申请实施例提供的活塞筒壳体四轴铣削加工夹具,可以快速完成活塞筒壳体的定位装夹工作,具有结构简单,便于操作,维护量小,且便于维护的特点;该活塞筒壳体四轴铣削加工夹具安装方便,使用简单,效率高。

[0059] 需要说明的是,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、商品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、商品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括要素的过程、方法、商品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0060] 本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述,各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处。尤其,对于系统实施例而言,由于其基本相似于方法实施例,所以描述的比较简单,相关之处参见方法实施例的部分说明即可。

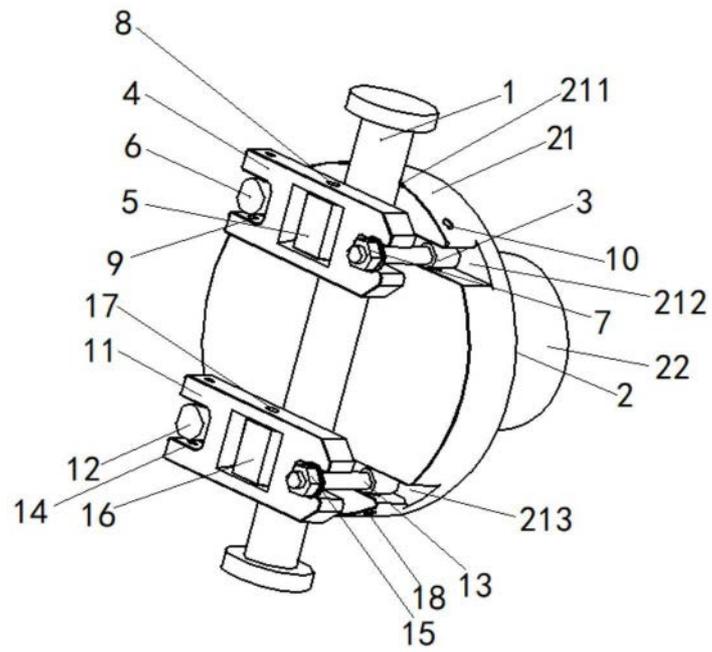


图1

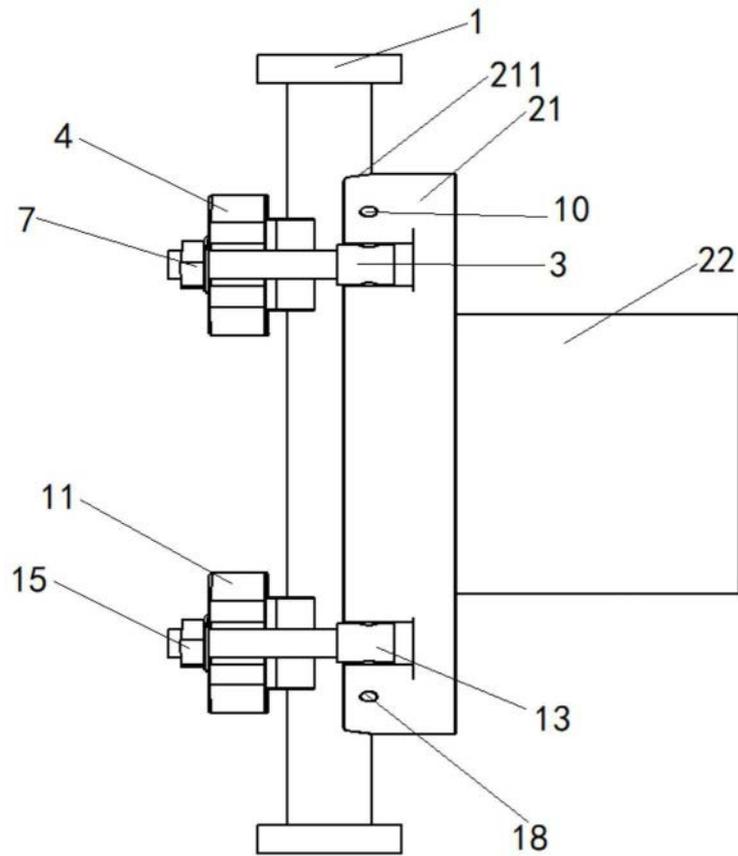


图2