



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104369096 A

(43) 申请公布日 2015. 02. 25

(21) 申请号 201410636961. 1

(22) 申请日 2014. 11. 12

(71) 申请人 西南交通大学

地址 610031 四川省成都市二环路北一段
111 号西南交通大学科技处

(72) 发明人 郭弘凌 田怀文 江磊 杨陶

(74) 专利代理机构 成都信博专利代理有限责任
公司 51200

代理人 张澎

(51) Int. Cl.

B24B 41/06(2012. 01)

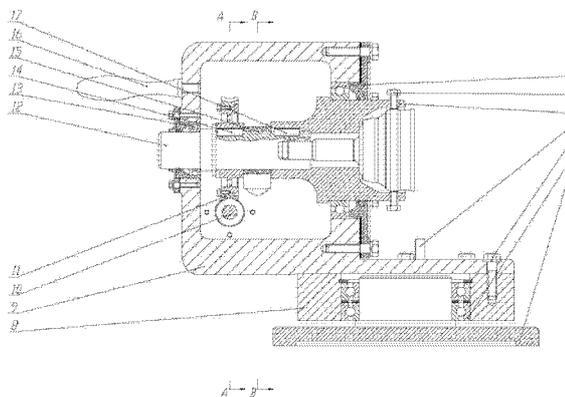
权利要求书1页 说明书2页 附图4页

(54) 发明名称

钟形壳内沟道磨削夹具

(57) 摘要

本发明一种钟形壳内沟道磨削夹具, 是一种对球笼式等速万向节中的钟形壳内沟道进行磨削加工的夹具。具有夹具箱、轴承座和底座, 底座安装在机床导轨上, 夹具箱体安装在轴承座上, 主轴安装在夹具箱体中。主轴为阶梯轴, 在主轴的短端装有角接触球轴承, 在主轴长端安装蜗轮, 开口轴套和夹具套; 通过主轴上的蜗轮以及安装在夹具箱体上的蜗杆配合对磨削内沟道进行分度, 每旋转 60° 用顶杆锁紧。本发明可在普通磨床上实现钟形壳内沟道的磨削加工, 在保证磨削加工精度的同时, 降低了钟形壳的加工成本。



1. 一种钟形壳内沟道磨削夹具,安装在磨床导轨上对钟形壳内沟道进行加工夹持,其特征在于,具有夹具箱、轴承座和底座;夹具箱体(9)安装在轴承座(8)上,轴承座通过轴承(6)置于与磨床导轨联接的底座(7)上;主轴(12)、蜗轮(11)、开口轴套(15)和夹具套(3)通过两端角接触球轴承(1和13)安装在夹具箱体上并沿夹具箱体中轴线布置;所述主轴为阶梯轴,主轴的短端通过角接触球轴承(13)支承在夹具箱体上,主轴长端与设置在夹具上通过角接触球轴承(1)支承在夹具箱体上的夹具套(3)构成键联接;蜗杆(10)两端通过深沟球轴承(18和19)支承在夹具箱体上,蜗杆(10)与设置在主轴的蜗轮(11)构成蜗轮蜗杆副对磨削内沟道进行分度;主轴上套置有通过主轴制动机构用于形成主轴制动的开口轴套(15);夹具箱体置有把手(16),所述把手用于使夹具箱绕主轴产生迴旋运动以控制钟形壳内沟道的磨削。

2. 如权利要求1所述的一种钟形壳内沟道磨削夹具,其特征在于:所述主轴制动机构为通过螺纹在夹具箱体上相向设置两根顶杆(20和21),顶杆(21)固定并与开口轴套壁延伸处接触;顶杆(20)可动,转动可动顶杆压紧开口轴套(15)延伸处完成对主轴的锁紧。

钟形壳内沟道磨削夹具

技术领域

[0001] 本发明涉及一种机械加工夹具,尤其是一种球笼式等速万向节中的钟形壳内沟道磨削加工的夹具。

背景技术

[0002] 等速万向节是把两个轴线不重合的轴连接起来,并使两轴以相同的角速度传递运动的机构,是轿车传动系统中的重要部件。球笼式万向节是目前轿车万向节的主流,而钟形壳是球笼式万向节的一个关键零件。参见图 5,钟形壳的技术特点体现在内部沟道的结构上,内沟道的加工精度对于球笼式万向节的性能有重要的影响。由于钟形壳内部结构复杂,用通用加工设备难以完成钟形壳内沟道的磨削加工,需要自主设计专门的内沟道磨削夹具。

发明内容

[0003] 为了提高钟形壳内沟道磨削加工的效率,降低对其进行加工的专用夹具成本,本发明的目的在于提供一种钟形壳内沟道磨削加工的夹具,该夹具能应用于普通磨床,实现对钟形壳内沟道的磨削加工,在保证磨削加工精度的同时,降低钟形壳的加工成本。

[0004] 为了实现上述目的,本发明采用如下技术方案:

[0005] 一种钟形壳内沟道磨削夹具,安装在磨床导轨上对钟形壳内沟道进行加工夹持。具有夹具箱、轴承座和底座;夹具箱体 9 安装在轴承座 8 上,轴承座通过轴承 6 置于与磨床导轨联接的底座 7 上;主轴 12、蜗轮 11、开口轴套 15 和夹具套 3 通过两端角接触球轴承(1 和 13) 安装在夹具箱体上并沿夹具箱体中轴线布置;所述主轴为阶梯轴,主轴的短端通过角接触球轴承 13 支承在夹具箱体上,主轴长端与设置在夹具上通过角接触球轴承 1 支承在夹具箱体上的夹具套 3 构成键联接;蜗杆 10 两端通过深沟球轴承(18 和 19) 支承在夹具箱体上,蜗杆 10 与设置在主轴的蜗轮 11 构成蜗轮蜗杆副对磨削内沟道进行分度;主轴上套置有通过主轴制动机构用于形成主轴制动的开口轴套 15;夹具箱体置有把手 16,所述把手用于使夹具箱绕主轴产生迴旋运动以控制钟形壳内沟道的磨削。

[0006] 所述主轴制动机构为通过螺纹在夹具箱体上相向设置两根顶杆(20 和 21),顶杆 21 固定并与开口轴套壁延伸处接触;顶杆 20 可动,转动可动顶杆压紧开口轴套 15 延伸处完成对主轴的锁紧。

[0007] 本发明通过主轴上的蜗轮以及安装在夹具箱体上的蜗杆配合对磨削内沟道进行分度,每旋转 60° 用顶杆锁紧。

[0008] 采用上述方案,本发明的蜗轮蜗杆可对钟形壳内沟道的磨削加工进行精确分度,保证了钟形壳内沟道的加工精度。能快速更换加工零件,缩短了生产周期,提高了生产效率。

附图说明

- [0009] 图 1 是本发明钟形壳内沟道磨削加工夹具的结构示意图；
- [0010] 图 2 是图 1 中 A-A 剖面图；
- [0011] 图 3 是图 1 中 B-B 剖面图；
- [0012] 图 4 是图 1 的轴视图；
- [0013] 图 5 是被加工工件钟形壳内沟道磨削加工面 K 的结构示意图；
- [0014] 图中,1. 角接触球轴承,2. 螺栓,3. 夹具套,4. 止位销钉,5. 螺栓,6. 角接触球轴承,7. 底座,8. 轴承座,9. 夹具箱体,10. 蜗杆,11. 蜗轮,12. 主轴,13. 角接触球轴承,14. 平键,15. 开口轴套,16. 把手,17. 平键,18. 深沟球轴承,19. 深沟球轴承,20 顶杆,21. 顶杆,22. 螺母。

具体实施方式

[0015] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0016] 图 1 所示为本发明钟形壳内沟道磨削加工夹具的一个实施例,该加工装置是在普通的 M2120 磨床上,通过磨床的磁力吸盘将底座 7 和 M2120 磨床导轨相连。在底座 7 上装有两个角接触球轴承 6、止位销钉 4 和轴承座 8,夹具箱体 9 通过螺栓 5 与轴承座 8 连接。在夹具箱体 9 的中轴线处装有一根主轴 12,该主轴 12 为阶梯轴,在主轴 12 的短端装有角接触球轴承 13。在主轴 12 的长端装有蜗轮 11,开口轴套 15 和夹具套 3。蜗轮 11 和夹具套 3 分别通过平键 14 和平键 17 与主轴 12 连接,在夹具套 3 的大端装有角接触球轴承 1。装配时,在轴承内加入适量润滑脂,通过角接触球轴承调整装配间隙。被加工的钟形壳通过螺纹连接方式夹紧在主轴 12 长端的内孔中,并在夹具套 3 大端通过螺栓 2 进一步固定。在蜗轮 11 下方与主轴 12 垂直方向装有蜗杆 10。如图 2 所示,蜗杆 10 两端装有深沟球轴承 18、19,与夹具箱体 9 连接。如图 3 所示,在与主轴 12 垂直方向,与开口轴套 15 的套壁开口下延处两端装有顶杆 20、21,顶杆 21 通过螺母 22 固定在夹具箱体 9 上,顶杆 20 可通过螺纹连接转动。蜗杆 10 每旋转 60° ,带动主轴 12 分度 60° ,旋转顶杆 20 开口轴套 15,锁紧主轴 12。

[0017] 在组装过程用应保证:①主轴轴线与底座底平面平行度误差 ≤ 0.015 ;②止位销钉与底座底平面垂直相交误差 ≤ 0.025 。

[0018] 在进行磨削加工时,将要加工的钟形壳端面与外圆通过夹具套 3 内孔端面、主轴 12 和螺栓 2 进行定位及夹紧,装夹过程符合六点定位原则。转动把手 16 带动夹具箱体 9 和钟形壳工件绕底座 7 进行定点回转式磨削加工,通过止位销钉 4 进行限位,再由蜗杆 10、蜗轮 11 对加工的钟形壳进行均匀的 60° 分度,从而完成如图 5 所示钟形壳工件内沟道 K 处加工面磨削的整个加工过程。

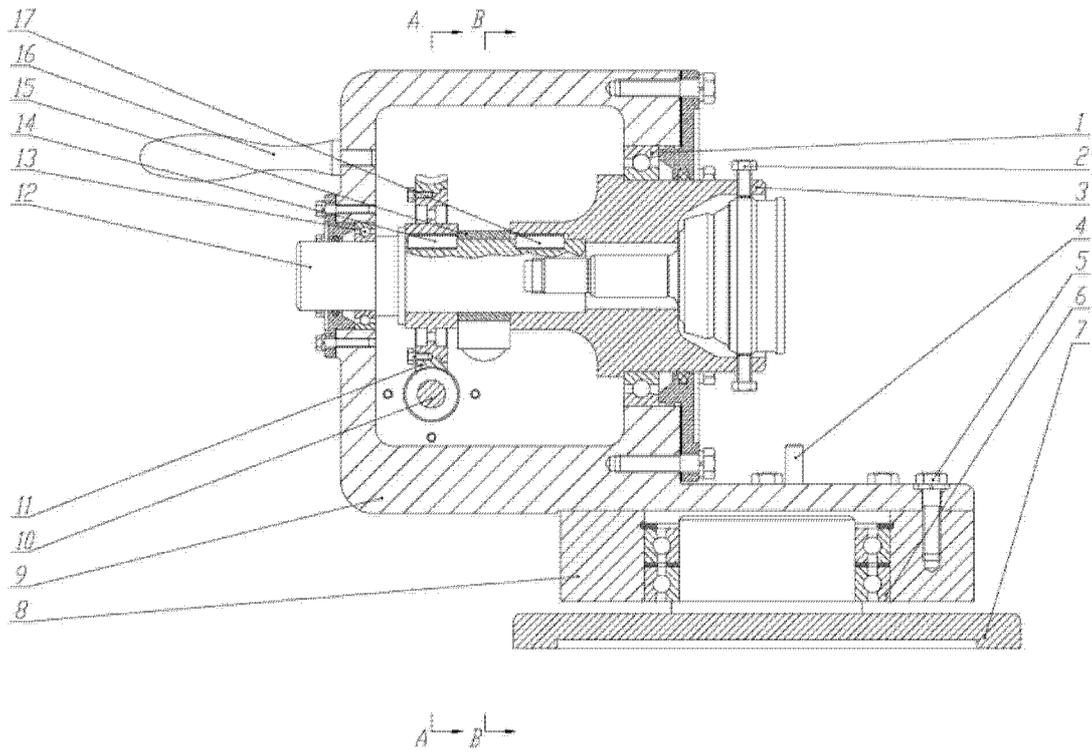
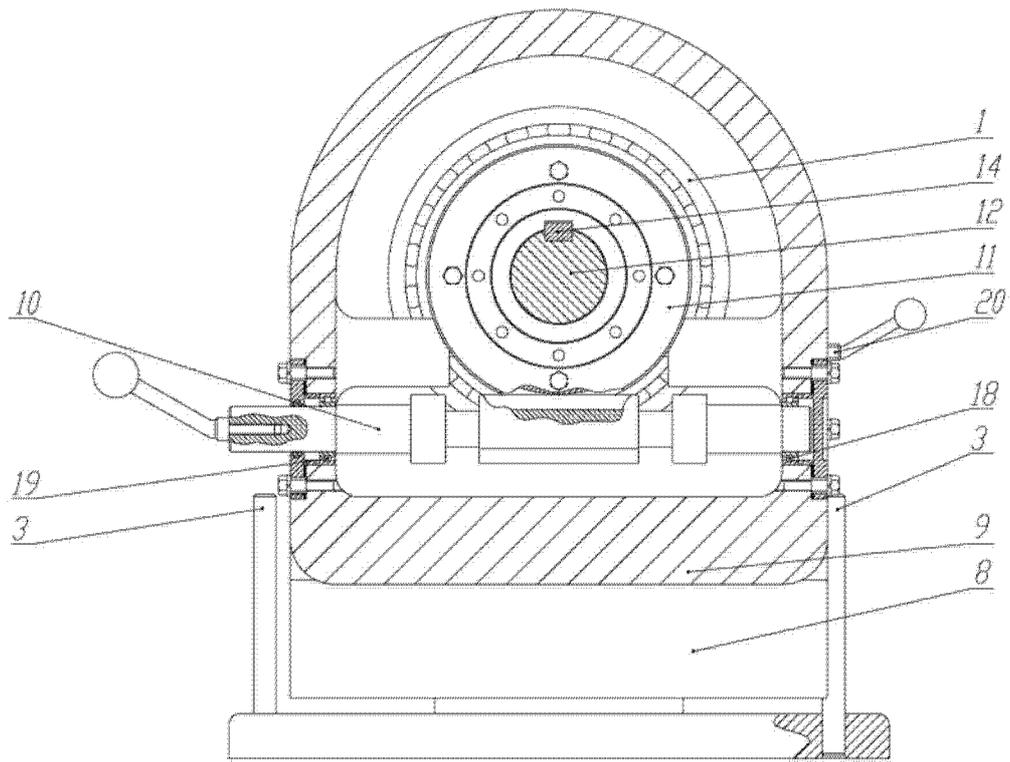
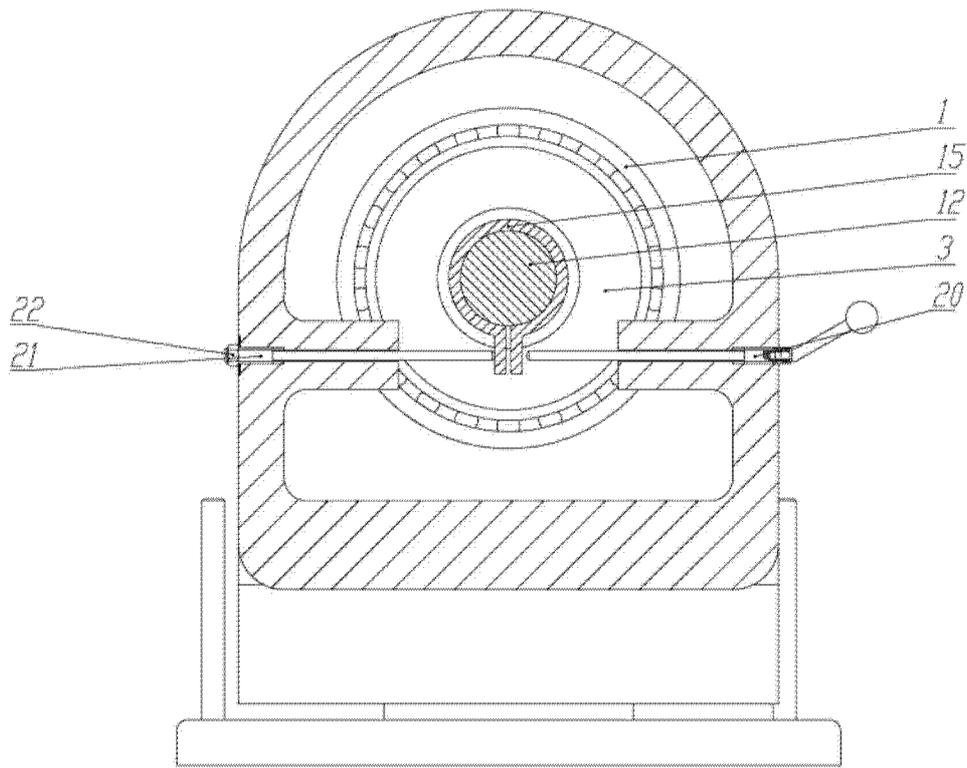


图 1



A-A

图 2



B-B

图 3

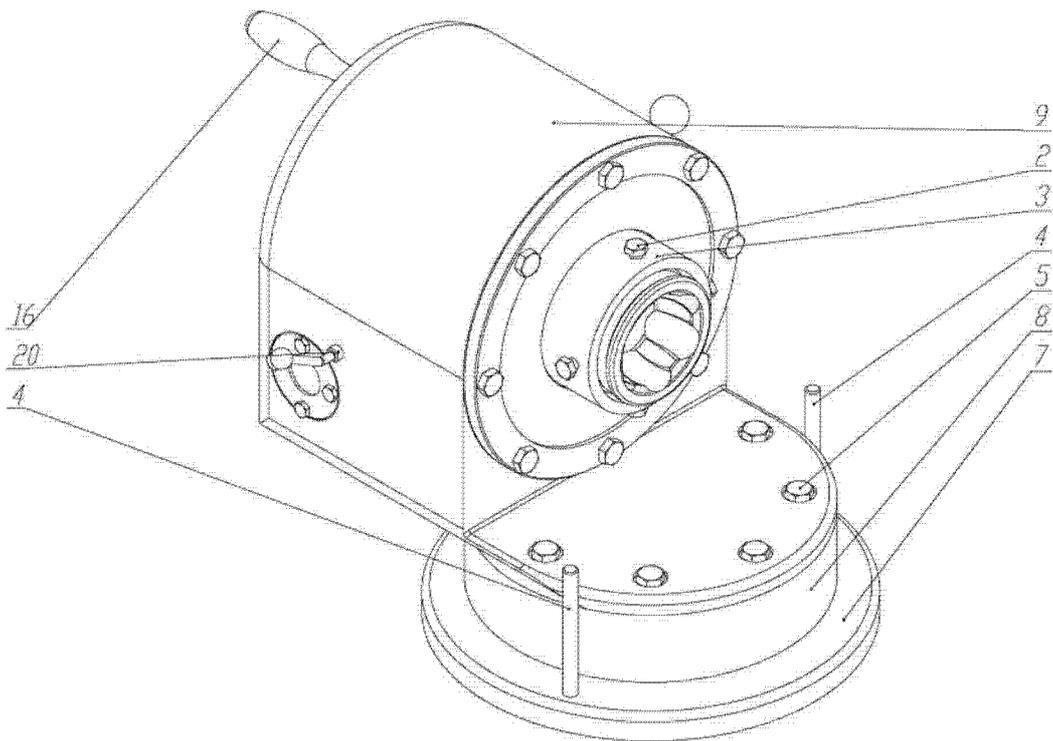


图 4

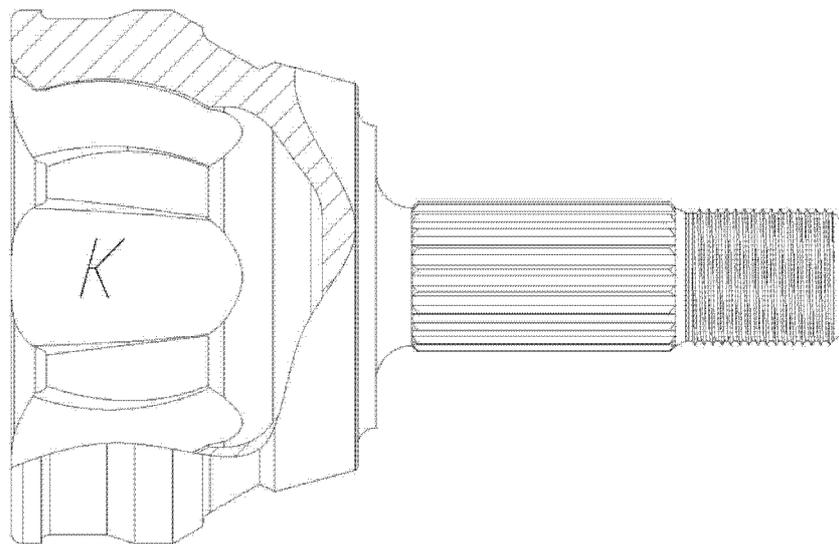


图 5