

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B23Q 3/00 (2006.01)

B23Q 3/16 (2006.01)

B23Q 1/25 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720122375.0

[45] 授权公告日 2008年9月3日

[11] 授权公告号 CN 201109033Y

[22] 申请日 2007.8.22

[21] 申请号 200720122375.0

[73] 专利权人 比亚迪股份有限公司

地址 518119 广东省深圳市龙岗区葵涌镇延安路比亚迪工业园

[72] 发明人 孙永锋 李忠卫 王铁君

[74] 专利代理机构 深圳市港湾知识产权代理有限公司

代理人 冯达猷

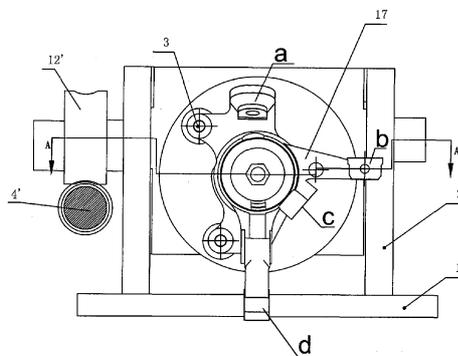
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 2 页

[54] 实用新型名称

一种加工夹具

[57] 摘要

本实用新型公开了一种加工夹具，包括：用于装夹工件的夹持机构，其中：还包括：用于带动该夹持机构多向旋转的旋转机构，用于固定该旋转机构的底座，其中，所述夹持机构与旋转机构连接，所述旋转机构与底座固接；通过采用带动该夹持机构多向旋转的旋转机构的方式，保证了夹持机构所夹持的工件可以在该旋转机构的带动下进行多向旋转，从而可以实现对工件一次装夹即可提供多个加工工位，而不需要进行多次装夹；较之现有的五轴加工中心，其结构更加简单，实施成本较低。



1. 一种加工夹具，包括：用于装夹工件的夹持机构，其特征是：还包括：用于带动该夹持机构多向旋转的旋转机构，用于固定该旋转机构的底座，其中，所述夹持机构与旋转机构连接，所述旋转机构与底座固接。

2. 根据权利要求1所述的加工夹具，其特征是：所述夹持机构与所述旋转机构为可拆卸连接。

3. 根据权利要求1或2任意一项所述的加工夹具，其特征是：所述该旋转机构包括：与所述夹持机构连接的旋转轴，连接在所述底座上的与该旋转轴交错布置的传动支撑轴，与旋转轴连接的用于带动该旋转轴旋转的第一传动装置，与传动支撑轴连接的用于带动该传动支撑轴旋转的第二传动装置，与该第一、第二传动装置连接的动力装置，用于控制该动力装置工作的控制装置；其中，所述旋转轴与传动支撑轴连接。

4. 根据权利要求3所述的加工夹具，其特征是：所述旋转轴通过套设在其上的轴承与传动支撑轴连接；所述的传动支撑轴上套设有与其配合的锡青铜套。

5. 根据权利要求4所述的加工夹具，其特征是：所述的轴承包括：用于承受所述旋转轴轴向载荷的推力球轴承，用于承受所述旋转轴径向载荷的深沟球轴承。

6. 根据权利要求5所述的加工夹具，其特征是：所述的第一传动装置包括与动力装置连接的第一蜗杆，与该第一蜗杆配合连接的第一蜗轮，该第一蜗轮与所述旋转轴键连接；所述的第二传动装置包括与动力装置连接的第二蜗杆，与该第二蜗杆配合连接的第二蜗轮，该第二蜗轮与所述传动支撑轴键连接。

7. 根据权利要求6所述的加工夹具，其特征是：所述的键连接为花键连接。

8. 根据权利要求7所述的加工夹具，其特征是：所述的动力装置包括与所述第一蜗杆连接的第一电机，与所述第二蜗杆连接的第二电机，该第一、第二电机为直流伺服电机。

9. 根据权利要求8所述的加工夹具，其特征是：所述控制装置，包括与所述第一、第二电机连接的用于分别控制该第一、第二电机工作时间的时

间继电器，与该时间继电器连接的用于控制该时间继电器工作的控制器。

10. 根据权利要求9所述的加工夹具，其特征是：所述底座包括：包括：底板和与其固接的支撑板，该支撑板上设有用于固定所述传动支撑轴的传动支撑轴孔。

一种加工夹具

技术领域

本实用新型涉及一种加工夹具，尤其涉及一种对工件一次装夹即可提供多个加工工位的加工夹具。

背景技术

在机械加工中，常常有一些工件需要加工多个面，如：汽车转向节；而工件的这些面之间又有相关的联系，比如垂直或平行等关系，只能一个面一个面地加工；若使用普通的夹具装夹加工，则要经过几次装夹，方可以完成加工；浪费时间，而且对于有些相关的形状与位置公差有要求的工件，又不能很好的保证加工精度。

目前，该种工件的加工通常采用五轴加工中心进行加工，五轴加工中心即把工件一次装夹在工作台上，工作台可在X、Y、Z各向360度空间内转动，以达到各个所需面的加工；中国发明专利申请公开说明书中申请号“CN 200410021500.X”名称为“高架式五轴车铣自动加工中心”公开了一种用于加工工件的高架式五轴车铣自动加工中心，该种高架式五轴车铣自动加工中心，其特征是，回转工作台设置在工作台底座上，并通过安装在工作台底座侧面的直流调速电机和齿轮变速箱驱动，X轴双横梁通过滚动导轨设置在支承梁上，支承梁固定在床身立柱上，Y轴滑鞍通过滚动导轨设置在X轴双横梁上，Z轴滑枕通过滚动导轨设置在Y轴滑鞍上，双摆动复合车铣电主轴固定在z轴滑枕的下端，排式刀库设置在床身立柱的侧面，所述X轴双横梁由X轴主横梁通过螺栓与X轴副横梁固定连接，通过X轴滚动导轨设置在支承梁上，X轴伺服电机固定在支承梁上的左端，并通过联轴器与X轴滚动丝杠连接，X轴滚动丝杠设置在前后支座上，丝杠螺母通过螺钉与X轴双横梁固定连接；Y轴滑鞍由Y轴主滑鞍和Y轴副滑鞍构成，通过螺栓固定连接，并通过Y轴滚动导轨设置在X轴双横梁上，其侧面设置有Y轴侧导轨，Y轴伺服电机通过后支承座固定在X轴主横梁上，并通过联轴器与Y轴滚动丝杠连接，丝杠螺母与Y轴主滑鞍固定连接；所述Z轴滑枕通过z轴滚动导轨设置在Y轴滑鞍上，Z轴伺服电机固定在Z轴滑枕的上端，并通过联轴器与Z轴

滚动丝杠连接，丝杠螺母固定在Y轴滑鞍上；该种五轴自动加工中心的带夹具的工作台可以满足对工件进行一次装夹即可以多个工位进行加工的要求；但是该种带夹具的工作台结构复杂，且成本高昂。

实用新型内容

针对上述情况，本实用新型解决的技术问题是提供一种结构简单的、成本较低的、对工件一次装夹即可提供多个加工工位的加工夹具。

本实用新型一种加工夹具，包括：

用于装夹工件的夹持机构，用于带动该夹持机构多向旋转的旋转机构，用于固定该旋转机构的底座，其中，所述夹持机构与旋转机构连接，所述旋转机构与底座固接。

所述夹持机构与所述旋转机构为可拆卸连接，采用可拆卸的连接方式可以根据加工不同工件的需要更换不同的夹持机构。

在上述结构基础上，其中：

该旋转机构包括：与所述夹持机构连接的旋转轴，连接在所述底座上的与该旋转轴交错布置的传动支撑轴，与旋转轴连接的用于带动该旋转轴旋转的第一传动装置，与传动支撑轴连接的用于带动该传动支撑轴旋转的第二传动装置，与该第一、第二传动装置连接的动力装置，用于控制该动力装置工作的控制装置；其中，所述旋转轴与传动支撑轴连接；通过旋转轴和传动支撑轴的配合工作，可以实现带动夹持机构所夹持的工件的待加工位置旋转到任意的面，从而可以实现对工件一次装夹就可以提供任意的加工工位。

作为实现上述构思的一种改进：所述旋转轴通过套设在其上的轴承与传动支撑轴连接；

所述轴承包括：用于承受所述旋转轴轴向载荷的推力球轴承，用于承受所述旋转轴径向载荷的深沟球轴承；

采用推力球轴承可以保证该旋转轴旋转时轴向的间隙较小，准确的限制该旋转轴旋转时，其轴向方向的位移，从而可以保证轴向定位精确；采用深沟球轴承可以减小该旋转轴旋转时径向的跳动，从而可以保证该旋转轴径向方向的定位精确。

所述的第一传动装置包括与动力装置连接的第一蜗杆，与该第一蜗杆配合连接的第一蜗轮，该第一蜗轮与所述旋转轴键连接。

所述的第二传动装置包括与动力装置连接的第二蜗杆，与该第二蜗杆配合连接的第二蜗轮，该第二蜗轮与所述传动支撑轴键连接。

上述的键连接为花键连接。

所述的传动支撑轴上套设有与其配合的锡青铜套，采用锡青铜套，可以防止装夹和拆卸工件摩擦所引起的传动支撑轴的磨损。

作为实现上述构思的进一种改进：所述的动力装置包括与所述第一蜗杆连接的第一电机，与所述第二蜗杆连接的第二电机，该第一、第二电机为直流伺服电机。

所述控制装置，包括与所述第一、第二电机连接的用于分别控制改第一、第二电机工作时间的的时间继电器，与该时间继电器连接的用于控制该时间继电器工作的控制器。

所述控制器为控制加工工具对该加工夹具所夹持的工件进行各工位加工的工控计算机。

所述底座，包括：底板和与其固接的支撑板，该支撑板上设有用于固定所述传动支撑轴的传动支撑轴孔；

所述支撑板为二个，所述传动支撑轴孔为分别设置在该二个支撑板上的同轴孔。

所述的夹持机构包括：用于夹持工件的夹持部，与旋转轴连接的用于固定所述夹持部的定位销。

本实用新型加工夹具，通过采用带动该夹持机构多向旋转的旋转机构的方式，保证了夹持机构所夹持的工件可以在该旋转机构的带动下进行多向旋转，从而可以实现对工件一次装夹即可提供多个加工工位，而不需要进行多次装夹；较之现有的五轴加工中心，其结构更加简单，实施成本较低；进一步通过采用夹持机构与旋转机构的可拆卸连接结构，可以根据加工不同工件的需要更换不同的夹持机构，增加该加工夹具的通用性，进一步降低了成本。

附图说明

下面结合具体实施方式和附图对本实用新型作进一步详细的描述。

图 1 是本实用新型加工夹具一种较佳实施方式的总体示意图。

图 2 是图 1 的 A-A 方向剖视总体示意图。

具体实施方式

参阅附图1至附图2，本实用新型一种加工夹具，包括用于装夹工件的夹持机构，用于带动该夹持机构多向旋转的旋转机构，用于固定该旋转机构的底座，其中，所述夹持机构与旋转机构连接，所述旋转机构与底座固接；本具体实施方式中加工的工件为汽车转向节13。

本具体实施方式中：该旋转机构包括：与所述夹持机构连接的旋转轴5，连接在所述底座上的与该旋转轴5交错布置的传动支撑轴10，与旋转轴5连接的用于带动该旋转轴5旋转的第一传动装置，与传动支撑轴10连接的用于带动该传动支撑轴旋转的第二传动装置，与该第一、第二传动装置连接的动力装置，用于控制该动力装置工作的控制装置（图中未示出）；所述旋转轴5通过套设在其上的轴承与传动支撑轴连接，所述轴承包括：用于承受所述旋转轴轴向载荷的推力球轴承14，用于承受所述旋转轴径向载荷的深沟球轴承13，该旋转轴5上设置有用于套设该深沟球轴承13、推力球轴承14的阶梯；传动支撑轴10上套设有与其配合的锡青铜套11。

第一传动装置包括与动力装置连接的第一蜗杆4，与该第一蜗杆4配合连接的第一蜗轮12，该第一蜗轮12与所述旋转轴5键连接；第二传动装置包括与动力装置连接的第二蜗杆4'，与该第二蜗杆4'配合连接的第二蜗轮12'，该第二蜗轮12'与所述传动支撑轴10键连接；本具体实施方式中，上述第一蜗轮12与所述旋转轴5键连接方式与第二蜗轮12'与所述传动支撑轴10键连接方式采用花键连接方式；

本具体实施方式中的动力装置包括与所述第一蜗杆4连接的第一电机15，与所述第二蜗杆4'连接的第二电机15'，上述第一蜗杆4、第二蜗杆4'分别通过联轴器或者通过键连接的方式与第一电机15和第二电机15'连接，所述第一、第二电机15、15'保持与第一蜗杆4、第二蜗杆4'等高，其中，上述所采用的联轴器为公知的联轴器，采用的键连接方式为公知的花键连接方式或无键连接方式等等，这里不再赘述；该第一、第二电机为直流伺服电机；当然，该第一、第二电机也可以采用其他的动力提供单元，如气缸、液压缸等等，这里不再赘述。

所述控制装置，包括与所述第一、第二电机连接的用于分别控制改第一、第二电机工作时间的继电器（图中未示出），与该继电器连接

的用于控制该时间继电器工作的控制器（图中未示出），其中，本具体实施方式中，控制器为控制加工工具对该加工夹具所夹持的工件进行各工位加工的工控计算机，该工控计算机采用公知的工控计算机；当然，该工控计算机也可以用公知的可编程控制器来代替，这里不再赘述。

本具体实施方式中的底座包括：底板 1 和与其固接的支撑板 2，该支撑板 2 上设有用于固定所述传动支撑轴 10 的传动支撑轴孔（图中未示出），所述支撑板 2 为二个，所述传动支撑轴孔为分别设置在该二个支撑板 2 上的同轴孔。

所述的夹持机构包括：用于夹持工件的夹持部，与旋转轴连接的用于固定所述夹持部的定位销 3，本具体实施方式中，该定位销 3 为二个；本具体实施方式中用于夹持汽车转向节 13 的夹持部包括：开设在旋转轴 5 上螺纹孔（图中未示出），设置在该螺纹孔中的与该螺纹孔螺纹配合的双头螺栓 9、穿过该双头螺栓 9 外壁与汽车转向节 13 内壁配合的垫块 6，用于压紧该垫块 6 和套设在该垫块 6 上的汽车转向节 13 的压块 7，用于将上述垫块 6、压块 7 和汽车转向节 13 固定在双头螺栓 9 上的六角型螺母 8，该六角型螺母 8 与双头螺栓 9 螺纹配合；当然根据需要加工不同的工件时，如，汽车真空助力器缸体等，该夹持部可以进行更换以满足要求。

如图 1 所示的汽车转向节 13 上的 a、b、c、d 四个部位为需要加工的工位，利用本加工夹具装夹该汽车转向节 13 进行加工时，加工转向节的 a 部位特征时，时间继电器控制第二伺服电机的工作，第二伺服电机带动第二蜗杆 4'、第二蜗轮 12'；经由锡青铜镶套 11 中的传动支撑轴 10 前后转动，从而带动夹持在旋转轴 5 上汽车转向节 13 转动固定角度，达到加工刀具对应位置，保证工件 a 部平面及其孔位的加工；

加工转向节的 b 部位特征时，时间继电器经过加工 a 部位的时间，时间继电器控制第二伺服电机开始工作，第二伺服电机带动第二蜗杆 4'、第二蜗轮 12'；经由锡青铜镶套 11 中的传动支撑轴 10 前后转动，从而带动夹持在旋转轴 5 上汽车转向节 13 转动固定角度，达到加工刀具对应位置，保证工件 b 部平面及其孔位的加工。

加工转向节的 c 部位特征时，时间继电器经过加工 b 部位的时间，时间继电器控制第一、第二伺服电机同时开始工作，第一、第二伺服电机分别带动第一蜗杆 4、第一蜗轮 12'，第二蜗杆 4'、第二蜗轮 12'；经由传动支

撑轴10、旋转轴5、深沟球轴承13、推力球轴承14，最终使得旋转轴5左右、上下转动固定角度，从而带动夹持在旋转轴5上汽车转向节13转动固定角度，达到加工刀具对应位置，保证工件c部平面及其孔位的加工。

加工转向节的d部位特征时，时间继电器经过加工c部位的时间，时间继电器控制第一、第二伺服电机同时开始工作，第一、第二伺服电机分别带动第一蜗杆4、第一蜗轮12，第二蜗杆4'、第二蜗轮12'；经由传动支撑轴10、旋转轴5、深沟球轴承13、推力球轴承14，最终使得旋转轴5左右、上下转动固定角度，从而带动夹持在旋转轴5上汽车转向节13转动固定角度，达到加工刀具对应位置，保证工件d部平面及其孔位的加工。

以上所述之具体实施方式为本实用新型的较佳实施方式，并非以此限定本实用新型的具体实施范围，本实用新型的范围包括并不限于本具体实施方式，例如，以根据加工不同工件的需要更换不同的夹持机构，等等；凡依照本实用新型之形状、结构所作的等效变化均包含本实用新型的保护范围内。

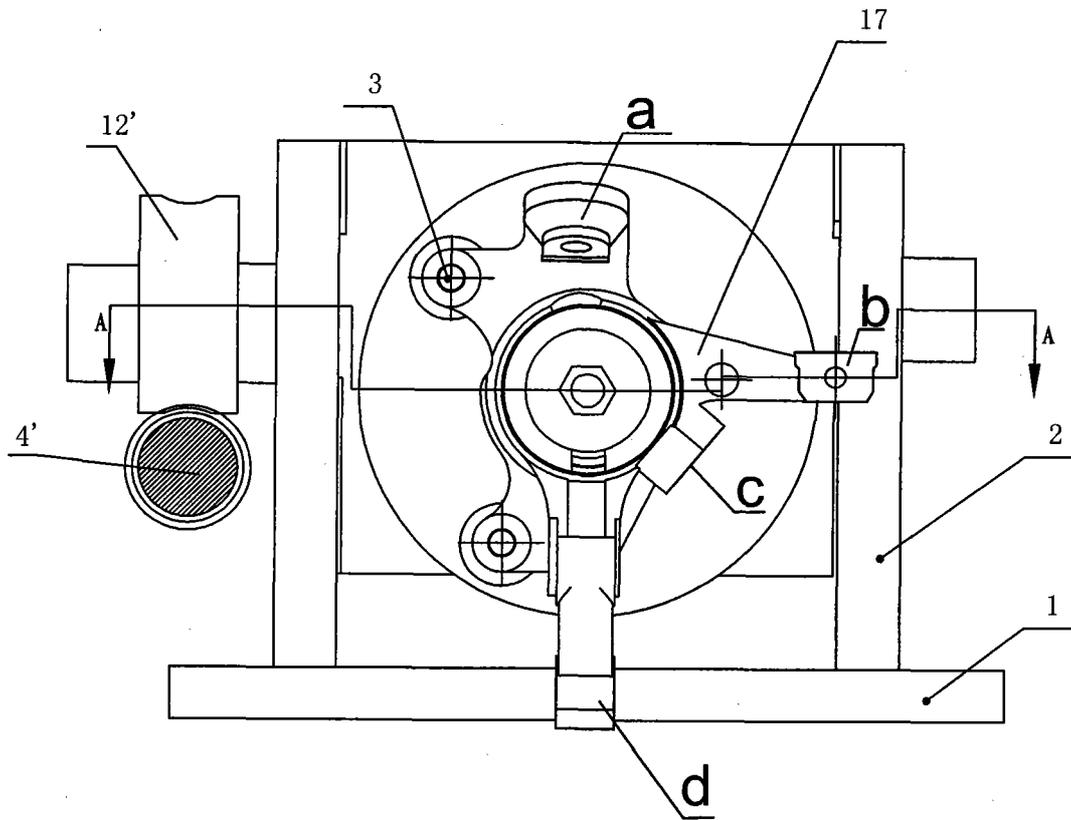


图1

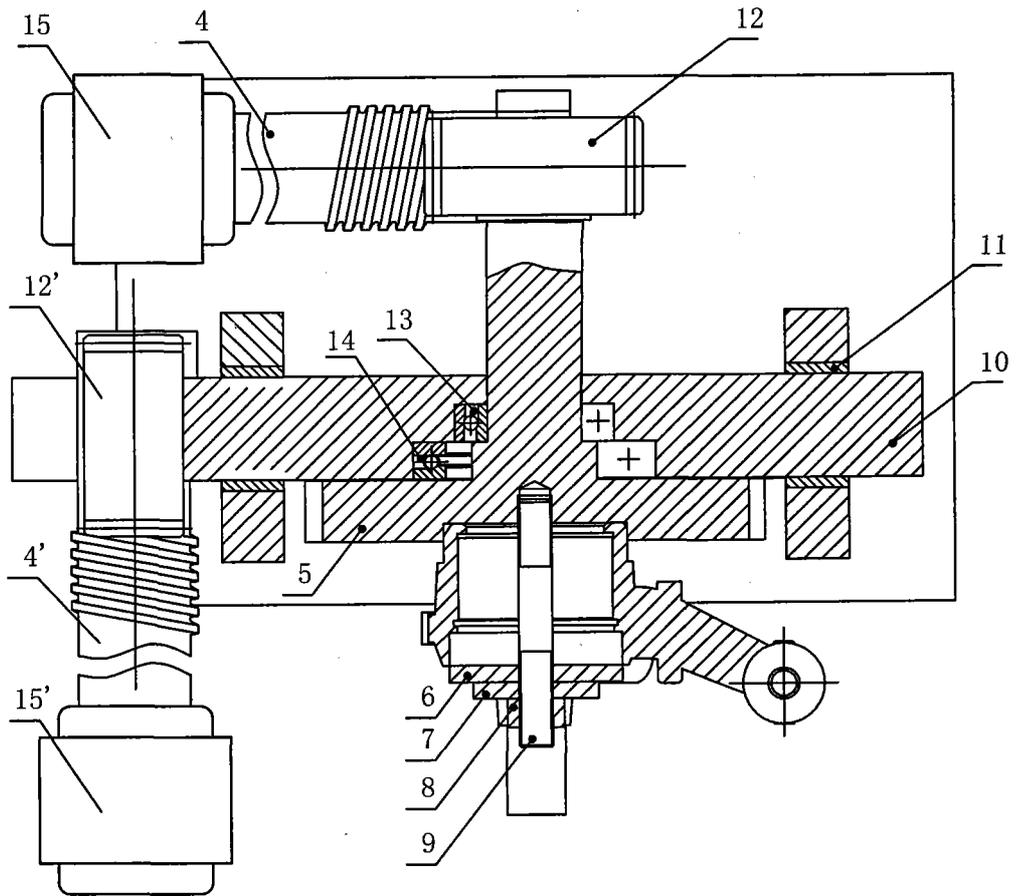


图2