



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106736710 A

(43)申请公布日 2017.05.31

(21)申请号 201710058087.1

(22)申请日 2017.01.23

(71)申请人 中国地质大学(武汉)

地址 430074 湖北省武汉市洪山区鲁磨路
388号

(72)发明人 杨杰 胡琦 许昊 赵琨 杨梓祎

(74)专利代理机构 武汉知产时代知识产权代理
有限公司 42238

代理人 曹雄 郝明琴

(51) Int. Cl.

B23Q 3/06(2006.01)

B23Q 3/10(2006.01)

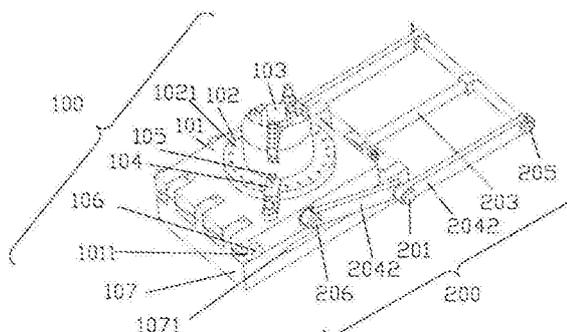
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

液压翻转钻孔夹具

(57)摘要

本发明提供一种液压翻转钻孔夹具,所述液压翻转钻孔夹具包括装夹机构、液压翻转机构和电控单元,所述液压翻转机构安装在装夹机构底部,所述电控单元与装夹机构和液压翻转机构连接,所述电控单元控制装夹机构夹持和松开工件,所述电控单元控制液压翻转机构将装夹机构水平或垂直固定。本发明的液压翻转钻孔夹具对盘盖类工件和短销轴类工件通用,使用方便。



1. 一种液压翻转钻孔夹具,其特征在于:所述液压翻转钻孔夹具包括装夹机构、液压翻转机构和电控单元,所述液压翻转机构安装在装夹机构底部,所述电控单元与装夹机构和液压翻转机构连接,所述电控单元控制装夹机构夹持和松开工件,所述电控单元控制液压翻转机构将装夹机构水平或垂直固定。

2. 如权利要求1所述的液压翻转钻孔夹具,其特征在于:所述装夹机构包括底座、基座、三爪卡盘、压板、定位销、转轴和连接板,所述连接板固定在钻床工作台上,所述底座通过转轴安装在连接板上,所述基座可旋转的安装在底座上,所述基座上设有定位孔,所述压板一端通过定位销与所述基座上的定位孔连接,另一端固定在基座上,所述三爪卡盘安装在基座上,所述三爪卡盘与电控单元连接,所述电控单元控制所述三爪卡盘夹持和松开工件。

3. 如权利要求2所述的液压翻转钻孔夹具,其特征在于:所述装夹机构还包括销钉,所述底座与连接板的旋转连接部位设有销孔,连接板对应销孔设有一连接孔,当底座垂直连接板时,所述底座的销孔与连接板的连接孔对齐,所述销钉穿入销孔和连接孔中,从而增强夹具在底座垂直于连接板时的稳固性。

4. 如权利要求2或3所述的液压翻转钻孔夹具,其特征在于:所述基座通过角接触球轴承安装在底座上。

5. 如权利要求2或4所述的液压翻转钻孔夹具,其特征在于:所述基座上的定位孔有多个,所述定位孔圆周分布在基座上。

6. 如权利要求5所述的液压翻转钻孔夹具,其特征在于:所述三爪卡盘以止口定位的方式安装在基座上。

7. 如权利要求6所述的液压翻转钻孔夹具,其特征在于:所述连接板的两侧边各设有一滑槽,所述滑槽的延伸方向与转轴的延伸方向垂直。

8. 如权利要求7所述的液压翻转钻孔夹具,其特征在于:所述液压翻转机构包括移动销轴、液压缸、活塞杆、第一连接杆、第二连接杆、横轴和固定销轴,滑槽内滑动安装有一个移动销轴,所述移动销轴一端卡合在滑槽内往复滑动,另一端连接第一连接杆的一端和第二连接杆的一端,所述第一连接杆的另一端通过固定销轴可旋转的安装在底座侧面,当所述移动销轴在滑槽内滑动移动时,所述第一连接杆一端绕固定销轴旋转,另一端绕移动销轴旋转,所述第二连接杆的另一端固定在横轴上,所述横轴的延伸方向与转轴的延伸方向平行,所述横轴两端分别与一第二连接杆连接,所述横轴中间与活塞杆的一端固定连接,所述活塞杆另一端安装在液压缸内,所述活塞杆可在液压缸内伸缩,所述液压缸固定在连接板上。

9. 如权利要求8所述的液压翻转钻孔夹具,其特征在于:所述液压缸与电控单元连接,所述电控单元控制活塞杆在液压缸内的伸缩。

10. 如权利要求9所述的液压翻转钻孔夹具,其特征在于:所述电控单元包括一位置开关,所述位置开关安装在连接板上,所述位置开关与液压缸连接,当所述底座位于与连接板水平或垂直位置时,所述位置开关启动,所述液压翻转机构处于锁紧状态,所述活塞杆停止在液压缸内的伸缩,所述底座固定在与连接板水平或垂直的位置。

液压翻转钻孔夹具

技术领域

[0001] 本发明涉及夹具技术领域,尤其涉及一种液压翻转钻孔夹具。

背景技术

[0002] 夹具是指在制造加工过程中,在合理的位置定位和牢固的装夹工件从而完成所要求的加工过程的一种装置。在现代柔性制造系统中,由于大量的加工操作需要装夹,夹具在制造系统中就显得非常重要,它直接影响加工质量,生产效率和制造成本。

[0003] 夹具是在零部件标准化的基础上发展起来的一种新型的工艺装备,盘盖类工件和短销轴类工件是机加工行业中常见的工件,工件形状规格多种多样,材质多为钢件或铸件类。这些零件上的孔都需要用普通立式摇臂钻床加工,由于零件的形状大小各异,且批量不大,所以没有统一的钻孔夹具能胜任大部分零件的定位、夹紧工作。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明的实施例提供了一种用于夹持盘盖类工件和短销轴类工件的液压翻转钻孔夹具,所述液压翻转钻孔夹具包括装夹机构、液压翻转机构和电控单元,所述液压翻转机构安装在装夹机构底部,所述电控单元与装夹机构和液压翻转机构连接,所述电控单元控制装夹机构夹持和松开工件,所述电控单元控制液压翻转机构将装夹机构水平或垂直固定。

[0005] 进一步地,所述装夹机构包括底座、基座、三爪卡盘、压板、定位销、转轴和连接板,所述连接板固定在钻床工作台上,所述底座通过转轴安装在连接板上,所述基座可旋转的安装在底座上,所述基座上设有定位孔,所述压板一端通过定位销与所述基座上的定位孔连接,另一端固定在基座上,所述三爪卡盘安装在基座上,所述三爪卡盘与电控单元连接,所述电控单元控制所述三爪卡盘夹持和松开工件。

[0006] 进一步地,所述装夹机构还包括销钉,所述底座与连接板的旋转连接部位设有销孔,所述连接板对应销孔设有一连接孔,当底座垂直连接板时,所述底座的销孔与连接板的连接孔对齐,所述销钉穿入销孔和连接孔中,从而增强夹具在底座垂直于连接板时的稳固性。

[0007] 进一步地,所述基座通过角接触球轴承安装在底座上。

[0008] 进一步地,所述基座上的定位孔有多个,所述定位孔圆周分布在基座上。

[0009] 进一步地,所述三爪卡盘以止口定位的方式安装在基座上。

[0010] 进一步地,所述连接板的两侧边各设有一滑槽,所述滑槽的延伸方向与转轴的延伸方向垂直。

[0011] 进一步地,所述液压翻转机构包括移动销轴、液压缸、活塞杆、第一连接杆、第二连接杆、横轴和固定销轴,滑槽内滑动安装有一个移动销轴,所述移动销轴一端卡合在滑槽内往复滑动,另一端连接第一连接杆的一端和第二连接杆的一端,所述第一连接杆的另一端通过固定销轴可旋转的安装在底座侧面,当所述移动销轴在滑槽内滑动移动时,所述第一

连接杆一端绕固定销轴旋转,另一端绕移动销轴旋转,所述第二连接杆的另一端固定在横轴上,所述横轴的延伸方向与转轴的延伸方向平行,所述横轴两端分别与一第二连接杆连接,所述横轴中间与活塞杆的一端固定连接,所述活塞杆另一端安装在液压缸内,所述活塞杆可在液压缸内伸缩,所述液压缸固定在连接板上。

[0012] 进一步地,所述液压缸与电控单元连接,所述电控单元控制活塞杆在液压缸内的伸缩。

[0013] 进一步地,所述电控单元包括一位置开关,所述位置开关安装在连接板上,所述位置开关与液压缸连接,当所述底座位于与连接板水平或垂直位置时,所述位置开关启动,所述液压翻转机构处于锁紧状态,所述活塞杆停止在液压缸内的伸缩,所述底座固定在与连接板水平或垂直的位置。

[0014] 本发明的液压翻转钻孔夹具,通过轴承与液压翻转机构的配合,可实现三爪卡盘的90°垂直翻转固定,通过压板与定位销的配合,实现三爪卡盘360°的旋转固定,可方便快捷的实现盘盖类零件、短销轴类工件的钻孔作业。

附图说明

[0015] 图1是本发明液压翻转钻孔夹具的一示意图。

[0016] 图2是本发明液压翻转钻孔夹具的另一示意图。

具体实施方式

[0017] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本发明实施方式作进一步地描述。

[0018] 请参阅图1和图2,本发明的实施例提供了一种液压翻转钻孔夹具,包括装夹机构100、液压翻转机构200和电控单元(图未示),所述液压翻转机构200安装在装夹机构100底部,所述电控单元与装夹机构100和液压翻转机构200连接,所述电控单元控制装夹机构200夹持和松开工件,所述电控单元控制液压翻转机构200将装夹机构200水平或垂直翻转固定。

[0019] 所述装夹机构100包括底座101、基座102、三爪卡盘103、压板104、定位销105、转轴106、销钉1061和连接板107,所述连接板107固定在钻床工作台(图未示)上,所述连接板107通过转轴106转动安装在连接板107上,所述底座101可沿转轴106进行90度旋转。

[0020] 所述底座101在与连接板107的旋转连接部位设有销孔1011,连接板107对应销孔1011设有一连接孔(图未示),当底座101垂直连接板107时,所述底座101的销孔1011与连接板107的连接孔对齐,此时,所述销钉1061可穿入销孔1011和连接孔中,以增强所述液压翻转钻孔夹具在底座101垂直连接板107时的稳固性。

[0021] 所述基座102可旋转的安装在底座101上,所述基座102可以在底座101上水平的360度旋转。所述基座102圆周上布设有多个定位孔1021,所述压板104一端通过定位销105与所述基座102圆周上的定位孔1021连接,另一端固定在底座101上。所述三爪卡盘103安装在基座102上,所述三爪卡盘103与电控单元连接,所述电控单元控制所述三爪卡盘103夹持和松开工件。

[0022] 在一实施例中,所述基座102通过角接触球轴承安装在底座101上,所述压板104有

2个,所述基座102圆周上布设的定位孔1021有24个,所述三爪卡盘103以止口定位的方式安装在基座102上。

[0023] 所述连接板107的两侧边各设有一滑槽1071,所述滑槽1071的延伸方向与转轴106的延伸方向垂直。

[0024] 所述液压翻转机构200包括移动销轴201、液压缸202、活塞杆203、第一连接杆2041、第二连接杆2042、横轴205和固定销轴206。

[0025] 移动销轴201滑动安装在滑槽1071中,所述移动销轴201一端卡合在滑槽1071内往复滑动,另一端转动连接第一连接杆2041的一端和第二连接杆2042的一端,所述第一连接杆2041的另一端通过固定销轴206可旋转的安装在底座101侧面,当所述移动销轴201在滑槽1071内移动时,所述第一连接杆2041一端绕固定销轴206旋转,另一端绕移动销轴201旋转。所述第二连接杆2042另一端固定在横轴205上,所述横轴205的延伸方向与转销轴106的延伸方向平行,所述横轴205两端分别与一第二连接杆2042连接,所述横轴205中间与活塞杆203的一端固定连接,活塞杆203的另一端安装在液压缸202内,所述活塞杆203可在液压缸202内做伸缩运动,所述液压缸202固定在连接板107上,所述液压缸202与电控单元连接,所述电控单元控制活塞杆203在液压缸202内的伸缩。

[0026] 所述电控单元包括一位置开关(图未示),所述位置开关安装在连接板107上,当电控单元控制所述液压翻转机构将底座101翻转到与连接板水平或垂直位置时,所述位置开关启动,所述液压翻转机构200处于锁紧状态,所述活塞杆203停止在液压缸202内的伸缩。

[0027] 当需要所述底座101垂直于所述连接板107以便于工件加工时,所述电控单元控制活塞杆203向液压缸202内缩回,所述活塞杆203带动所述横轴205向转销轴106方向移动,所述横轴205带动安装在横轴205两侧的第二连接杆2042沿滑槽1071向转销轴106方向移动,所述第二连接杆2042驱动所述移动销轴201向转销轴106方向移动,所述移动销轴201在滑槽1071中滑动并推动第一连接杆2041移动,所述底座101在两侧第一连接杆2041的支撑下沿转轴106变换角度,直至所述底座101垂直所述连接板107。当所述底座101垂直所述连接板107时,所述位置开关启动,所述液压翻转机构200进入锁紧状态,所述电控单元控制所述液压缸202停止缩回活塞杆203,所述底座101垂直固定在所述连接板107上;此时,所述底座101的销孔1011与连接板107的连接孔对齐,所述销钉1061穿入销孔1011和连接孔中,从而将底座101定位在连接板107垂直位置。

[0028] 当需要所述底座101水平固定在所述连接板107上以便于工件加工时,抽出销钉1061,所述电控单元控制活塞杆203从液压缸202伸出,所述活塞杆203带动所述横轴205在活塞杆203的推动下向转轴106相反方向移动,所述横轴205带动安装在横轴205两侧的第二连接杆2042沿滑槽1071向转轴106相反移动,所述第二连接杆2042带动所述移动销轴201向转销轴106相反方向滑动并拉动第一连接杆2041移动,所述底座101在两侧第一连接杆2041的拉动下沿转轴106变换角度,直至所述底座101水平放置在连接板107上,所述位置开关启动,所述液压翻转机构200进入锁紧状态,所述液压缸202停止伸出活塞杆203,所述底座101水平固定在所述连接板107上。

[0029] 加工盘盖类工件时,先标记待钻孔工件的孔心位置,然后把连接板107固定到钻床工作台上,所述电控单元控制所述液压翻转机构200将所述底座101水平固定在所述连接板107上,所述电控单元控制三爪卡盘将待钻孔工件夹紧,调整工件标记的孔心与钻机钻头

(图未示)的相对位置,使钻孔工件的孔心位置正对钻机钻头,固定钻机位置;用所述定位销105将基座102通过对应定位孔1021与压板104连接固定,开始钻孔作业。完成一个钻孔后,抽出定位销105,水平旋转基座102,基座102带动三爪卡盘103旋转,将工件上圆周分布的其他待钻孔的标记点调整到钻机钻头正对应的位置,所述定位销105将基座102通过对应定位孔1021与压板104连接固定,钻头开始下一个钻孔作业。钻孔完成后,所述电控单元控制三爪转盘103松开工件,钻孔作业结束。

[0030] 加工短销轴类工件时,所述电控单元控制三爪转盘103夹持已标记钻孔孔心位置的工件,所述电控单元控制所述液压翻转机构200带动所述底座101垂直固定在所述连接板107上,放入销钉1061,调整工件标记的孔心与钻机钻头的相对位置,使工件的孔心位置正对钻机钻头,固定钻机位置;用所述定位销105将基座102通过此时对应的定位孔1021与压板104连接固定,开始钻孔作业。完成一个钻孔后,抽出定位销105,旋转基座102,将工件上圆周分布的其他待钻孔的标记点调整到钻机钻头正对应的位置,所述定位销105将基座102通过对应的定位孔1021与压板104连接固定,钻头开始下一个钻孔作业。所有钻孔完成后,所述电控单元控制三爪转盘103松开工件。取出销钉1061,所述电控单元控制所述液压翻转机构200带动所述底座101水平固定在所述连接板107上,钻孔作业结束。

[0031] 在本文中,所涉及的前、后、上、下等方位词是以附图中零部件位于图中以及零部件相互之间的位置来定义的,只是为了表达技术方案的清楚及方便。应当理解,所述方位词的使用不应限制本申请请求保护的范围。

[0032] 在不冲突的情况下,本文中上述实施例及实施例中的特征可以相互结合。

[0033] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

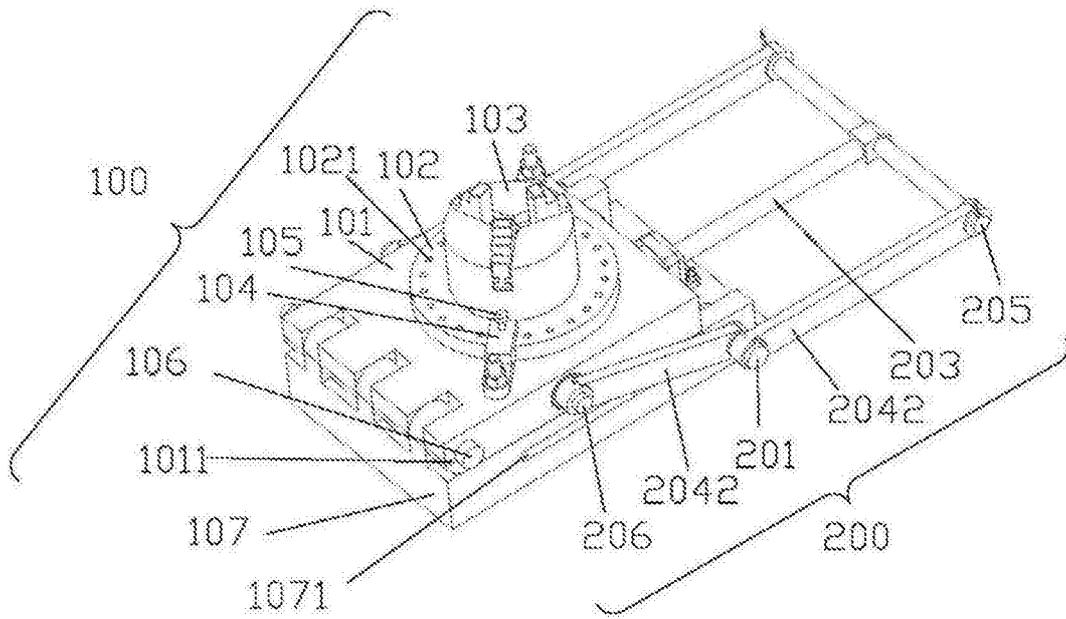


图1

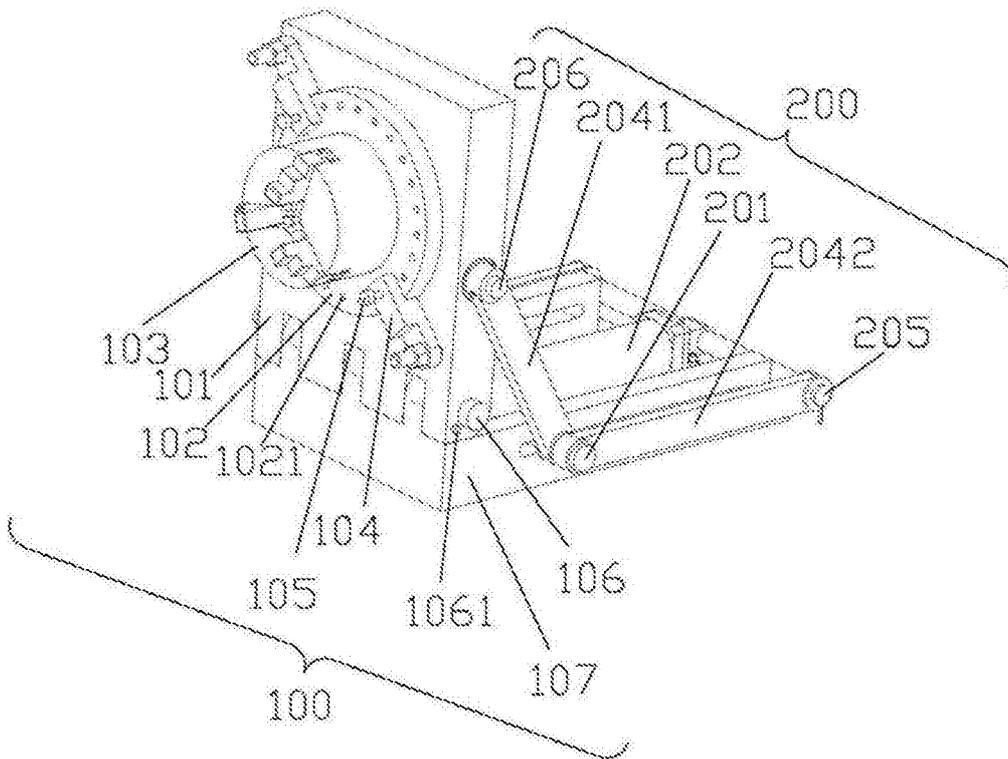


图2