



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105798679 A

(43)申请公布日 2016.07.27

(21)申请号 201610238261.6

(22)申请日 2016.04.18

(71)申请人 扬州欧普兄弟机械工具有限公司

地址 225109 江苏省扬州市广陵区头桥镇
丰裕路

(72)发明人 严昌俊 沃尔夫岗·赫兹奇
徐长林

(74)专利代理机构 苏州广正知识产权代理有限公司 32234

代理人 张利强

(51)Int.Cl.

B23Q 3/12(2006.01)

B23Q 3/157(2006.01)

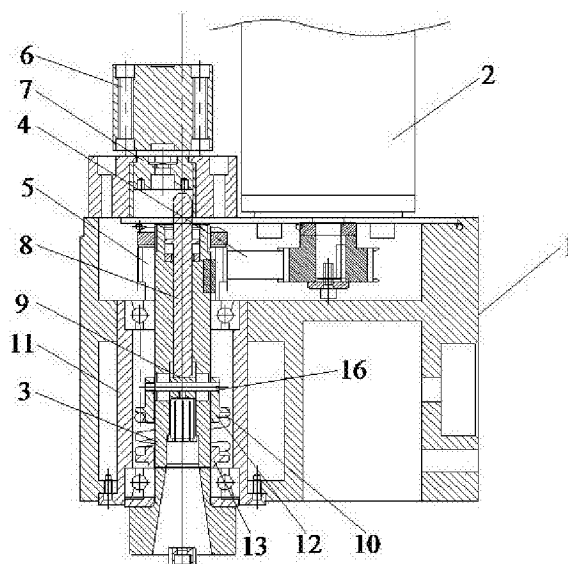
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

小型铣钻床气动换刀装置

(57)摘要

本发明公开了一种小型铣钻床气动换刀装置,包括主轴箱,主轴箱上设有主轴电机,主轴箱内设有主轴,主轴内设有气动换刀机构,气动换刀机构包括气缸、压块、压杆、弹簧套和压缩弹簧,主轴内部的空心筒体中滑动连接有压杆,压杆的顶端部位于压块下方,压块上方设有气缸,气缸压块上下运动,压杆的底端部压紧弹簧套,弹簧套通过刀柄拉钉锁紧刀具柄部,主轴与外部的主轴套筒之间设有压缩弹簧,弹簧套通过压杆的推动和压缩弹簧的作用对刀柄拉钉进行锁紧或松开进而实现刀具切换。通过上述方式,本发明小型铣钻床气动换刀装置自动化程度高,刀具安装准确率高,实现刀具有效夹紧和快速切换,优化主轴结构,提高加工精准度和加工效率,保证加工稳定性。



1. 一种小型铣钻床气动换刀装置, 其特征在于, 包括主轴箱, 主轴箱上设有主轴电机, 主轴箱内设有由主轴电机驱动的主轴, 主轴内设有气动换刀机构,

气动换刀机构包括气缸、压块、压杆、弹簧套和压缩弹簧, 主轴内部沿轴线方向呈空心筒体设置, 主轴的空心筒体内滑动连接有压杆, 压杆的顶端部位于压块下方, 压块上方设有气缸, 气缸通过气源推动压块上下运动, 压杆的底端部压紧在弹簧套上, 弹簧套通过刀柄拉钉锁紧刀具柄部, 主轴外周设有主轴套筒, 主轴与主轴套筒之间设有压缩弹簧, 弹簧套通过压杆的推动并在压缩弹簧的作用下对刀柄拉钉进行锁紧或松开进而实现刀具的拆装和切换。

2. 根据权利要求1所述的小型铣钻床气动换刀装置, 其特征在于, 所述主轴电机通过同步带和主轴带轮驱动主轴沿轴线方向上下运动。

3. 根据权利要求2所述的小型铣钻床气动换刀装置, 其特征在于, 所述主轴电机为直流无刷电机。

4. 根据权利要求1所述的小型铣钻床气动换刀装置, 其特征在于, 还包括有第一弹簧座和第二弹簧座, 所述主轴外部压缩弹簧的两端分别固定在第一弹簧座和第二弹簧座上。

5. 根据权利要求1所述的小型铣钻床气动换刀装置, 其特征在于, 所述主轴外部压缩弹簧的位置与主轴内弹簧套的位置相配合。

6. 根据权利要求5所述的小型铣钻床气动换刀装置, 其特征在于, 还包括一螺纹销, 主轴内的弹簧套通过螺纹销与外部压缩弹簧进行连接。

7. 根据权利要求1所述的小型铣钻床气动换刀装置, 其特征在于, 所述压块与压杆顶端部之间呈间隙设置。

8. 根据权利要求1所述的小型铣钻床气动换刀装置, 其特征在于, 还包括电磁阀, 所述电磁阀控制气源实现对气缸的驱动控制。

9. 根据权利要求1~8任一项所述的小型铣钻床气动换刀装置, 其特征在于, 所述刀柄拉钉的松开或锁紧过程为:

气缸通过电磁阀控制气源推动压块向下顶紧压杆, 弹簧套通过压杆的推动带动主轴外部的压缩弹簧向下压缩, 从而保证弹簧套的张开, 实现刀柄拉钉的松开, 完成刀具的拆卸;

当电磁阀关闭气源, 主轴外部的压缩弹簧的自然回缩复位, 带动弹簧套及压杆归位, 从而实现弹簧套锁紧刀柄拉钉, 完成刀具的锁紧安装。

小型铣钻床气动换刀装置

技术领域

[0001] 本发明涉及机床设备技术领域,特别是涉及一种小型铣钻床气动换刀装置。

背景技术

[0002] 铣钻床是机械加工主要设备之一,在铣钻床上用铣刀对工件进行加工的方法称为铣削,它可用来加工平面、台阶、斜面、沟槽、成形表面、齿轮和切断等。铣钻床可以实现对盘类、壳体以及箱体类零件的加工,适用于中小批量的加工生产。

[0003] 现有的小型铣钻床中刀具的切换大多采用手动方式,通过拉杆锁紧刀具来进行换刀,而且换刀时操作不方便,换刀过程中需要较长的时间,还会影响刀具切换过程的定位稳定性,影响加工的精准度和加工效率。

发明内容

[0004] 本发明主要解决的技术问题是提供一种小型铣钻床气动换刀装置,自动化程度高,实现刀具有效夹紧和快速切换,刀具安装准确率高,优化主轴结构,提高加工精准度,提高加工效率,保证加工稳定性。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明采用的一个技术方案是:提供一种小型铣钻床气动换刀装置,包括主轴箱,主轴箱上设有主轴电机,主轴箱内设有由主轴电机驱动的主轴,主轴内设有气动换刀机构,

气动换刀机构包括气缸、压块、压杆、弹簧套和压缩弹簧,主轴内部沿轴线方向呈空心筒体设置,主轴的空心筒体内滑动连接有压杆,压杆的顶端部位于压块下方,压块上方设有气缸,气缸通过气源推动压块上下运动,压杆的底端部压紧在弹簧套上,弹簧套通过刀柄拉钉锁紧刀具柄部,主轴外周设有主轴套筒,主轴与主轴套筒之间设有压缩弹簧,弹簧套通过压杆的推动并在压缩弹簧的作用下对刀柄拉钉进行锁紧或松开进而实现刀具的拆装和切换。

[0006] 在本发明一个较佳实施例中,所述主轴电机通过同步带和主轴带轮驱动主轴沿轴线方向上下运动。

[0007] 在本发明一个较佳实施例中,所述主轴电机为直流无刷电机。

[0008] 在本发明一个较佳实施例中,还包括有第一弹簧座和第二弹簧座,所述主轴外部压缩弹簧的两端分别固定在第一弹簧座和第二弹簧座上。

[0009] 在本发明一个较佳实施例中,所述主轴外部压缩弹簧的位置与主轴内弹簧套的位置相配合。

[0010] 在本发明一个较佳实施例中,还包括一螺纹销,主轴内的弹簧套通过螺纹销与外部压缩弹簧进行连接。

[0011] 在本发明一个较佳实施例中,所述压块与压杆顶端部之间呈间隙设置。

[0012] 在本发明一个较佳实施例中,还包括电磁阀,所述电磁阀控制气源实现对气缸的驱动控制。

[0013] 在本发明一个较佳实施例中,所述刀柄拉钉的松开或锁紧过程为:

气缸通过电磁阀控制气源推动压块向下顶紧压杆,弹簧套通过压杆的推动带动主轴外部的压缩弹簧向下压缩,从而保证弹簧套的张开,实现刀柄拉钉的松开,完成刀具的拆卸;

当电磁阀关闭气源,主轴外部的压缩弹簧的自然回缩复位,带动弹簧套及压杆归位,从而实现弹簧套锁紧刀柄拉钉,完成刀具的锁紧安装。

[0014] 本发明的有益效果是:本发明小型铣钻床气动换刀装置自动化程度高,实用性更强,刀具安装准确率高,可以实现对刀具的有效夹紧和快速切换,缩短了换刀时间,同时优化了主轴结构,实现了刀具对工件快速有效的加工,提高加工精准度,提高了铣钻床的加工效率,保证了加工的稳定性的。

附图说明

[0015] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例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发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其它的附图,其中:

图1是本发明的小型铣钻床气动换刀装置一较佳实施例的结构示意图;

图2是图1的俯视图;

附图中各部件的标记如下:1、主轴箱,2、主轴电机,3、主轴,4、同步带,5、主轴带轮,6、气缸,7、压块,8、压杆,9、弹簧套,10、压缩弹簧,11、主轴套筒,12、第一弹簧座,13、第二弹簧座,14、气缸底板,15、电机底板,16、螺纹销。

具体实施方式

[0016] 下面将对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅是本发明的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0017] 请参阅图1至图2,本发明实施例包括:

一种小型铣钻床气动换刀装置,包括主轴箱1,主轴箱1上设有主轴电机2,主轴箱1内设有由主轴电机2驱动的主轴3。

[0018] 所述主轴电机2通过同步带4和主轴带轮5驱动主轴3沿轴线方向上下运动,进而带动刀具进行切削工作,实现了刀具对工件快速有效的加工。

[0019] 所述主轴电机2为直流无刷电机,其结构简单,运行可靠,维护方便,运行效率高,可以实现对主轴的灵活稳定的驱动。

[0020] 所述主轴3内设有气动换刀机构,气动换刀机构包括气缸6、压块7、压杆8、弹簧套9和压缩弹簧10。

[0021] 在主轴3内部沿轴线方向呈空心筒体设置,主轴3的空心筒体内滑动连接有压杆8,压杆8的顶端部位于压块7下方,压杆8的底端部压紧在弹簧套9上。

[0022] 在压块7上方设有气缸6,气缸6通过气源推动压块7上下运动。具体地,气源与气缸6之间还包括有电磁阀,电磁阀控制气源实现对气缸6的驱动控制。

[0023] 所述压块7与压杆6顶端部之间呈间隙设置,压块7在气缸6的驱动下实现对压杆8的上下推动。

[0024] 所述主轴3外周设有主轴套筒11,主轴3与主轴套筒11之间设有压缩弹簧10,主轴3外部压缩弹簧10的位置与主轴3内弹簧套9的位置相配合。

[0025] 还包括有第一弹簧座12和第二弹簧座13,所述主轴3外部压缩弹簧10的两端分别固定在第一弹簧座12和第二弹簧座13上,对压缩弹簧10起到了良好的固定支撑作用。

[0026] 还包括一螺纹销16,主轴3内的弹簧套9通过螺纹销16与外部压缩弹簧10进行连接,压缩弹簧10向下压缩,可以带动弹簧套9的张开,压缩弹簧10复位,可以带动弹簧套9的复位锁紧。

[0027] 所述压杆8底部弹簧套9上通过刀柄拉钉实现对刀具柄部的锁紧,保证对刀具的切换更加稳定,定位更加精准,加工精准度也得到提高。

[0028] 这样一来,弹簧套9通过压杆8的推动并在压缩弹簧10的作用下对刀柄拉钉进行锁紧或松开进而实现刀具的拆装和切换。

[0029] 所述主轴箱1上还设有固定气缸6和主轴电机2的气缸底板14和电机底板15,保证气缸6和主轴电机2的定位更加可靠。

[0030] 本发明小型铣钻床气动换刀装置的工作过程是:

气缸6通过电磁阀控制气源推动压块7向下顶紧压杆8,弹簧套9通过压杆8的推动带动主轴3外部的压缩弹簧10向下压缩,从而保证弹簧套9的张开,实现刀柄拉钉的松开,完成刀具的拆卸动作;

当电磁阀关闭气源,主轴3外部的压缩弹簧10的自然回缩复位,带动弹簧套9及压杆8归位,从而实现弹簧套9锁紧刀柄拉钉,完成刀具的锁紧安装。

[0031] 本发明小型铣钻床气动换刀装置的有益效果是:

自动化程度高,实用性更强,刀具安装准确率高,操作更方便,可以实现对刀具的有效夹紧和快速切换,缩短了换刀时间,同时优化了主轴结构,实现了刀具对工件快速有效的加工,加工精准度提高,提高了铣钻床的加工效率,保证了加工的稳定性的。

[0032] 以上所述仅为本发明的实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其它相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

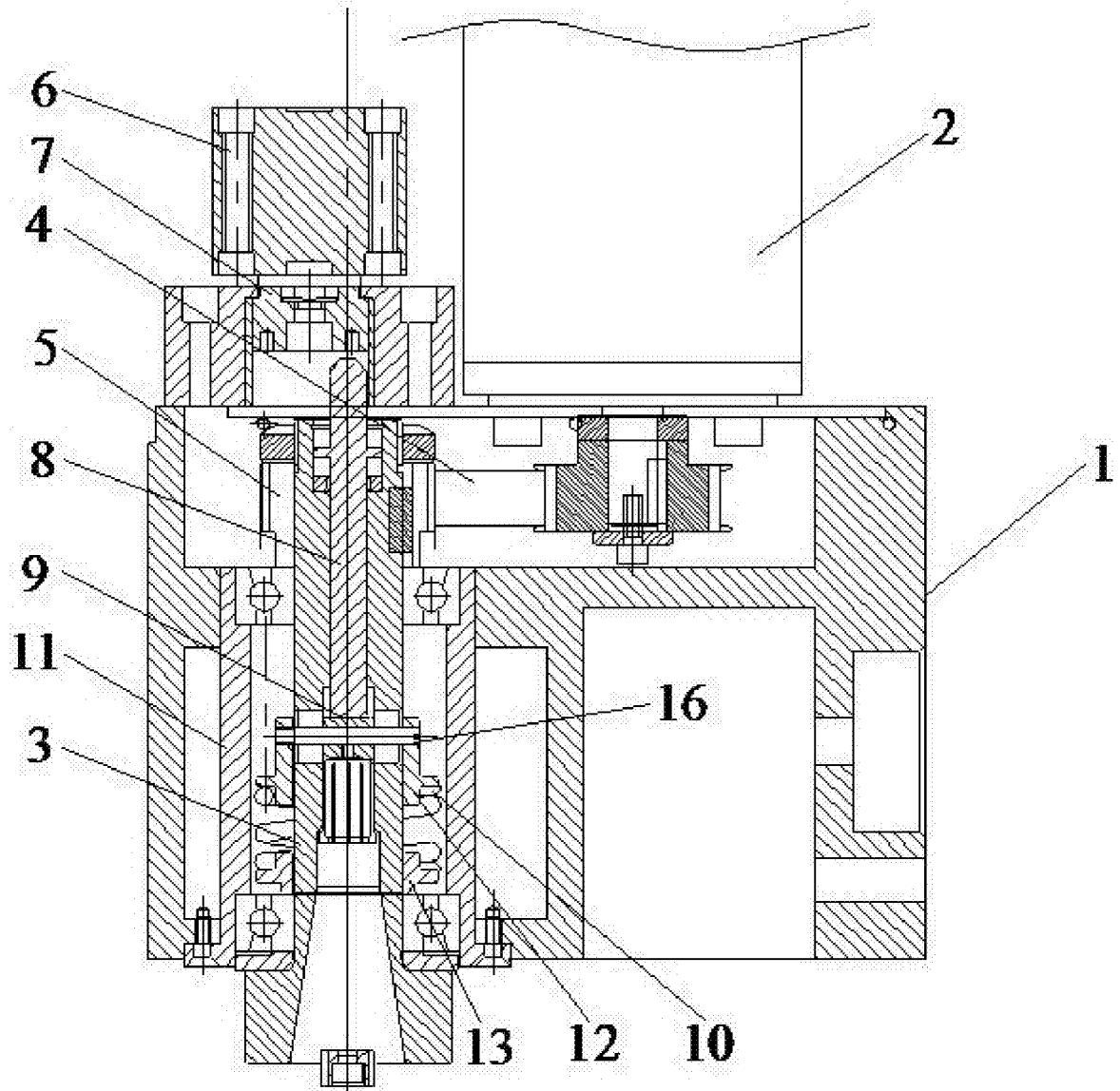


图1

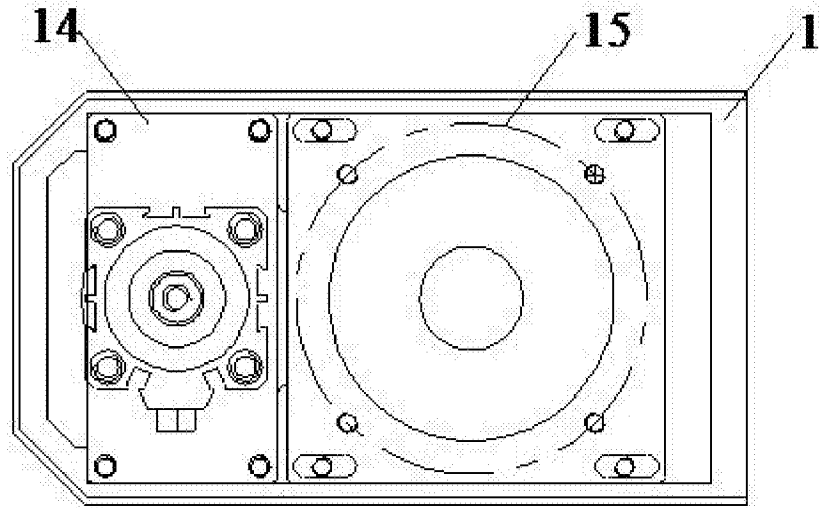


图2