(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104842201 B
(45)授权公告日 2016.05.18

(21)申请号 201510311346.8

(22)申请日 2015.06.09

(73)专利权人 深圳市科益展自动化有限公司
地址 518000 广东省深圳市龙华新区观澜富坑社区同富裕工业区187号华朗嘉工业园4栋3楼

(72)发明人 唐爱家 朱小康 郭敏 郑爱华 朱列辉 李俊宏 周四军

(74)专利代理机构 深圳众鼎专利商标代理事务所(普通合伙) 44325
代理人 朱业刚 谭果林

(51)Int.Cl.
B23Q 3/155(2006.01)

(56)对比文件
CN 102485417 A,2012.06.06, 全文.
CN 202398820 U,2012.08.29, 全文.
CN 204711636 U,2015.10.21, 权利要求1-3.
US 4701994 A,1987.10.27, 全文.

审查员 陈华

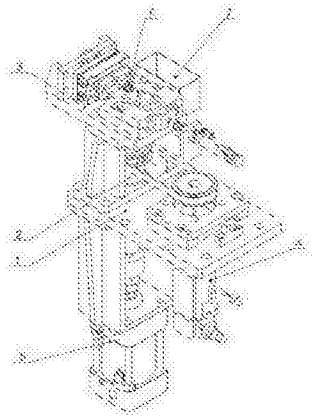
权利要求书1页 说明书2页 附图3页

(54)发明名称

一种自动拆刀装置

(57)摘要

本发明公开一种自动拆刀装置，包括：固定底板、与固定底板垂直且一端轴承连接在固定底板上的主轴机构、位于主轴机构上方的刀柄夹紧机构、控制主轴机构转动的传动机构、位于主轴机构下方的顶升气缸机构；所述主轴机构包括主轴、位于主轴轴心的拉杆、环绕拉杆的碟簧、与拉杆下部螺纹连接的碟簧压紧螺母、与拉杆顶部螺纹连接的拉爪、位于拉爪远离拉杆端的钢珠；所述刀柄夹紧机构包括夹爪、控制夹爪开合的第一气缸；所述顶升气缸机构用于控制拉杆的上升。本发明可以很方便的松开刀具组件，实现自动拆刀功能，劳动强度小，效率高；另外，本发明还可以实现换刀功能，将新刀具放入刀柄中后，通过电机反转，可将刀具自动夹紧。



CN 104842201 B

1.一种自动拆刀装置，其特征在于，包括：

固定底板、与固定底板垂直且一端轴承连接在固定底板上的主轴机构、位于主轴机构上方的刀柄夹紧机构、控制主轴机构转动的传动机构、位于主轴机构下方的顶升气缸机构；

所述主轴机构包括主轴、位于主轴轴心的拉杆、环绕拉杆的碟簧、与拉杆下部螺纹连接的碟簧压紧螺母、与拉杆顶部螺纹连接的拉爪、位于拉爪远离拉杆端的钢珠；

所述刀柄夹紧机构包括夹爪、控制夹爪开合的第一气缸；

所述顶升气缸机构用于控制拉杆的上升；

所述主轴一端带内台阶的台阶孔，台阶孔内放置碟簧，主轴另一端设有容纳刀柄的锥形开口。

2.根据权利要求1所述的自动拆刀装置，其特征在于，所述刀柄夹紧机构还包括压紧夹爪的夹紧滑块、控制夹紧滑块直线运动的第二气缸、与夹紧滑块配套的燕尾滑槽。

3.根据权利要求1或2所述的自动拆刀装置，其特征在于，所述装置还包括固定在刀柄夹紧机构上的收料盒，用于放置拆卸下来的刀具。

一种自动拆刀装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种自动拆刀装置，通过与机械手的配合使用，在数控机床刀具大量磨损需要更换时，可通过此装置实现自动拆刀。

背景技术

[0002] 数控机床在机械加工中使用频繁，机床上刀具是进行作业的重要部件，因经常加工金属制品硬物，刀具磨损较快，磨损量大的刀具在使用中会造成加工件的尺寸偏差，因此需要经常更换。

[0003] 现有更换刀具往往是人工更换，将刀具从螺纹连接的刀柄上取下来，这种更换方式劳动强度大，操作不方便；而且磨损的刀具在先前的使用中为了稳定作业，刀具与刀柄之间往往拧得比较紧，这更增加了人工拆卸的不便。

发明内容

[0004] 本发明的目的是克服现有技术的不足，提供一种自动拆刀装置，通过与机械手的配合使用，在数控机床刀具大量磨损需要更换时，可通过此装置实现自动拆刀。

[0005] 本发明的技术方案如下：一种自动拆刀装置，包括：固定底板、与固定底板垂直且一端轴承连接在固定底板上的主轴机构、位于主轴机构上方的刀柄夹紧机构、控制主轴机构转动的传动机构、位于主轴机构下方的顶升气缸机构；所述主轴机构包括主轴、位于主轴轴心的拉杆、环绕拉杆的碟簧、与拉杆下部螺纹连接的碟簧压紧螺母、与拉杆顶部螺纹连接的拉爪、位于拉爪远离拉杆端的钢珠；所述刀柄夹紧机构包括夹爪、控制夹爪开合的第一气缸；所述顶升气缸机构用于控制拉杆的上升；所述主轴一端带内台阶的台阶孔，台阶孔内放置碟簧，主轴另一端设有容纳刀柄的锥形开口。

[0006] 优选地，所述刀柄夹紧机构还包括压紧夹爪的夹紧滑块、控制夹紧滑块直线运动的第二气缸、与夹紧滑块配套的燕尾滑槽。

[0007] 优选地，所述装置还包括固定在刀柄夹紧机构上的收料盒，用于放置拆卸下来的刀具。

[0008] 采用上述方案，本发明可以很方便的松开刀具，实现拆刀功能，劳动强度小，操作简单，效率高；另外，此装置还可以实现换刀功能，将新刀具放入刀柄中后，通过电机反转，可将刀具自动夹紧。

附图说明

[0009] 图1为本发明实施例的立体图；

[0010] 图2为本发明实施例中主轴机构的剖视图；

[0011] 图3为本发明实施例中刀柄夹紧机构的立体图；

[0012] 图4为刀具组件立体图；

[0013] 图5为本发明实施例中主轴机构与刀具组件作业配合的剖视图。

具体实施方式

[0014] 结合实例对本发明做进一步描述，但本发明的实施方式不限于此。

[0015] 参见图1~5，本发明提供一种自动拆刀装置，包括：固定底板1、与固定底板1垂直且一端轴承连接在固定底板1上的主轴机构2、位于主轴机构2上方的刀柄夹紧机构3、控制主轴机构2转动的传动机构4、位于主轴机构2下方的顶升气缸机构5；所述主轴机构2包括主轴201、位于主轴201轴心的拉杆202、环绕拉杆202的碟簧203、与拉杆202下部螺纹连接的碟簧压紧螺母204、与拉杆202顶部螺纹连接的拉爪205、位于拉爪205远离拉杆端的钢珠206；所述刀柄夹紧机构3包括夹爪301、与夹爪301固定连接的夹爪固定块302、与夹爪固定块302滑动连接且控制夹爪301开合的第一气缸303；所述顶升气缸机构5用于控制拉杆202的上升；所述主轴201一端带内台阶的台阶孔207，台阶孔内放置碟簧202，主轴201另一端设有容纳刀柄的锥形开口208。

[0016] 所述刀柄夹紧机构3还包括压紧夹爪301的夹紧滑块304、控制夹紧滑块304直线运动的第二气缸305、与夹紧滑块304配套的燕尾滑槽306。

[0017] 所述装置还包括固定在刀柄夹紧机构上的收料盒7，用于放置拆卸下来的刀具。

[0018] 参见图4~5，刀具组件6主要由刀柄601、与刀柄螺纹连接的夹盏602、弹性夹套603和刀具604构成；刀柄601尾部带有槽口605，该槽口605主要作用是与主轴机构2中的钢珠206相配合从而将刀柄601夹紧在主轴201中。

[0019] 本发明工作过程如下：

[0020] 参见图1~5，工作时，顶升气缸机构5上升推动拉杆203、拉爪205及碟簧压紧螺母204上升，碟簧202被碟簧压紧螺母204压缩，拉爪205侧壁嵌入的钢珠206张开，然后将刀具组件6的刀柄601放入主轴锥形开口208中，顶升气缸机构5缩回，在碟簧202弹力作用下拉杆203及拉爪205下降，使钢珠206缩紧，钢珠206填充在刀柄601尾端的槽口605中，缩紧的钢珠206使刀具组件6在主轴201轴线方向固定。此时第一气缸303使夹爪301闭合，夹爪301夹紧刀具组件6的夹盏602，之后第二气缸305伸出，推动夹紧滑块304在燕尾滑槽306中滑动，将夹爪301夹紧，防止夹爪301松脱。夹紧后，传动机构4带动主轴201及刀柄601顺时针旋转，松开刀具604，通过常规的机械手将刀具604放入收料盒7中。拆刀完成后，第二气缸305缩回，第一气缸303松开，顶升气缸机构5伸出，将刀柄601从主轴201中松开，取出刀柄601，进行一下个循环。若要在松开刀具604后更换新的刀具时，在将刀具604放入收料盒后，把新刀具放入刀柄601中，传动机构4带动主轴201及刀柄601逆时针旋转，即可将新刀具夹紧，然后第二气缸305缩回，第一气缸303松开，顶升气缸机构5伸出，将刀柄601从主轴201中松开，取出刀柄601。

[0021] 以上仅为本发明的较佳实施例而已，并不用于限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在发明的保护范围之内。

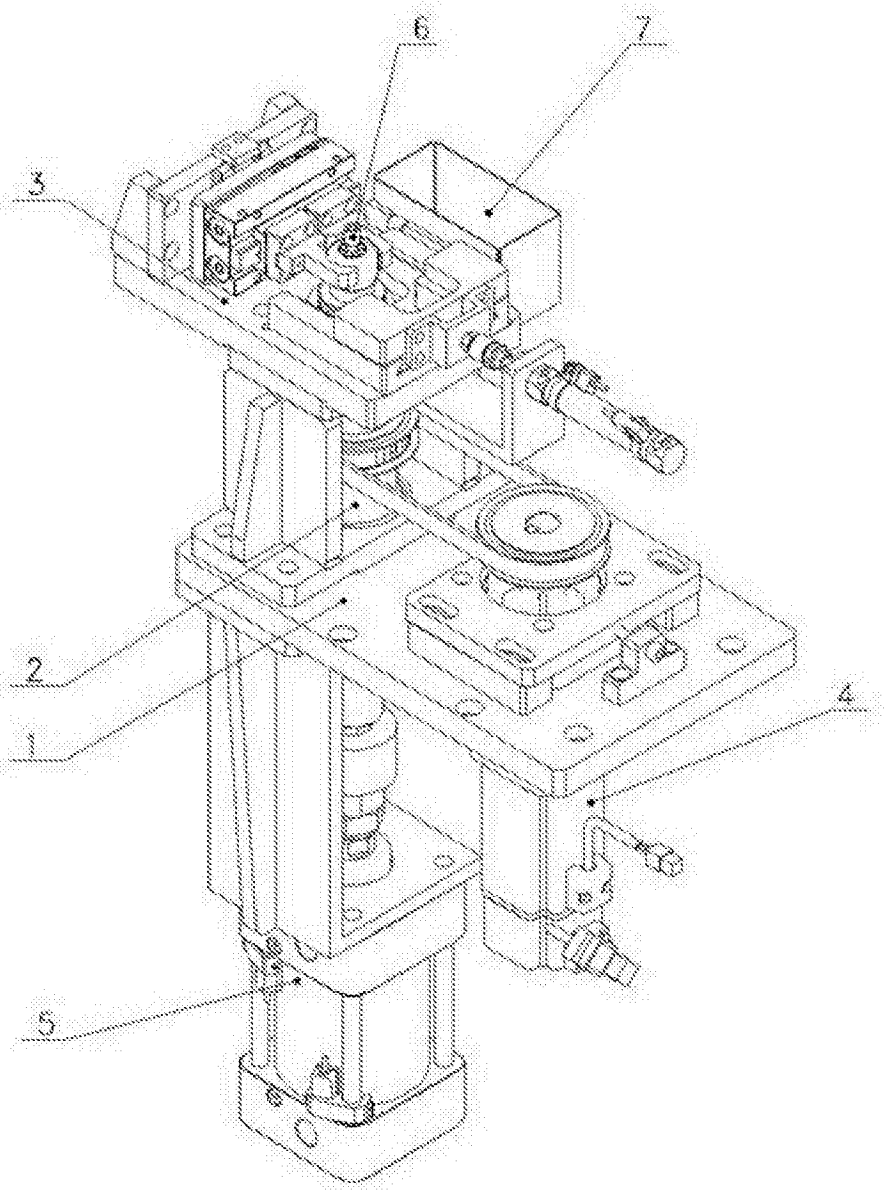


图1

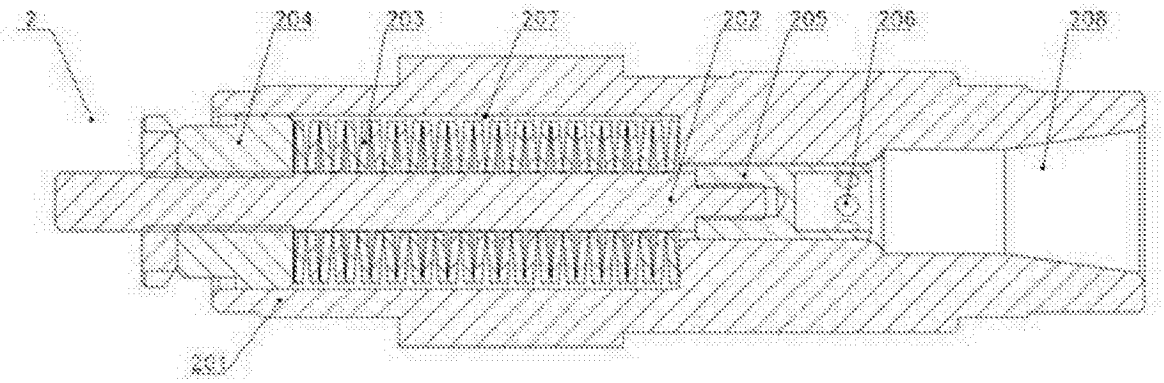


图2

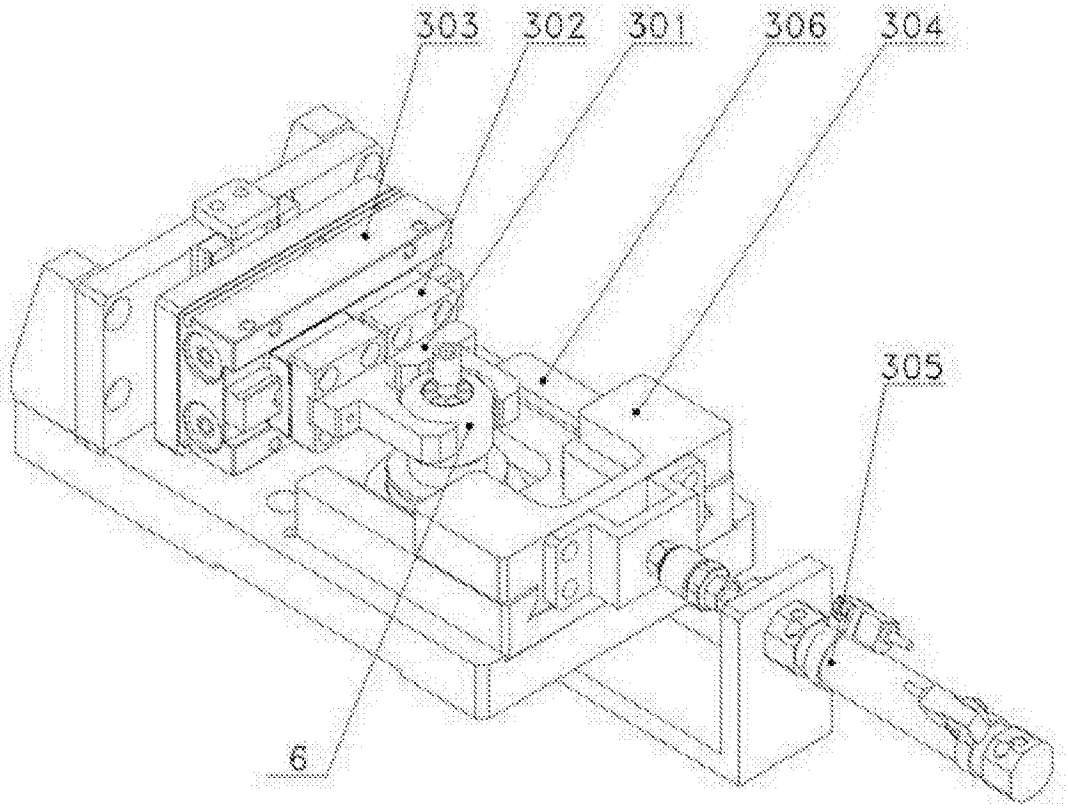


图3

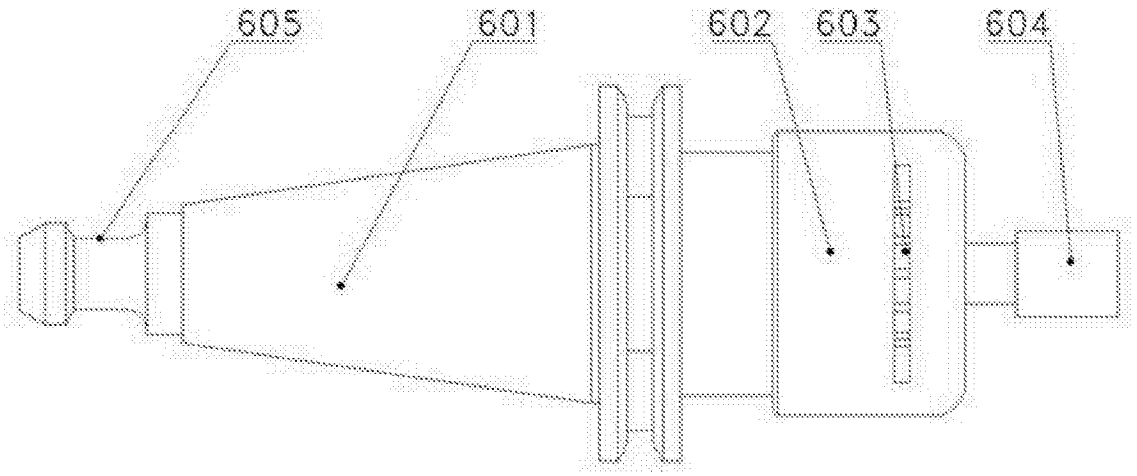


图4

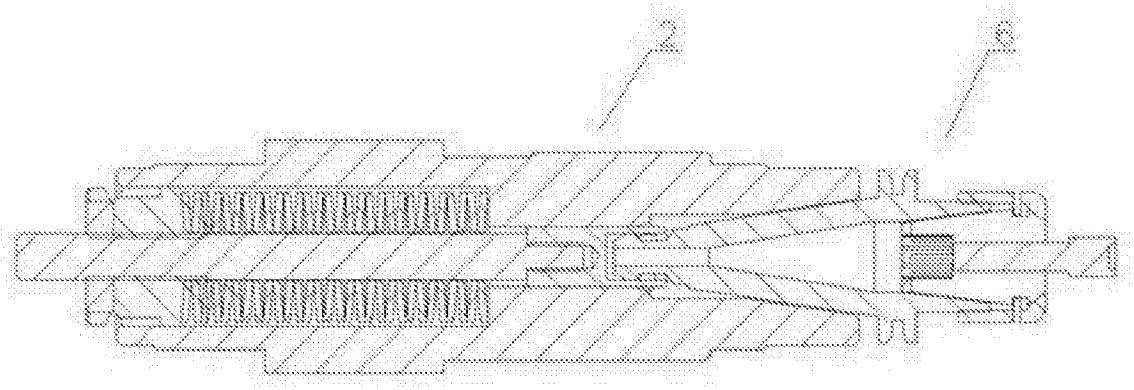


图5