



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104551975 B

(45)授权公告日 2017.04.26

(21)申请号 201410718696.1

(22)申请日 2014.12.02

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104551975 A

(43)申请公布日 2015.04.29

(73)专利权人 浙江安统汽车部件有限公司
地址 315400 浙江省宁波市余姚市三七市镇工业园区

(72)发明人 李仪平 沃春耀

(74)专利代理机构 杭州杭诚专利事务所有限公司 33109

代理人 林宝堂

(51)Int. Cl.

B24B 37/02(2012.01)

B24B 37/27(2012.01)

B24B 41/04(2006.01)

(56)对比文件

CN 204339534 U, 2015.05.20,

WO 2013/117482 A1, 2013.08.15,
WO 2013/117482 A1, 2013.08.15,
CN 2908035 Y, 2007.06.06,
CN 202701999 U, 2013.01.30,
DE 1058393 B, 1959.05.27,
CN 201249372 Y, 2009.06.03,
CN 101352820 A, 2009.01.28,
CN 103406809 A, 2013.11.27,
CN 102441838 A, 2012.05.09,
CN 103143997 A, 2013.06.12,
TW 201336623 A, 2013.09.16,
珩磨技术的特点与改进.《制造技术与机床》.2004,(第09期),
蒋勇等.用可调研棒精修磨头.《机械制造》.2001,(第12期),

审查员 王跃琪

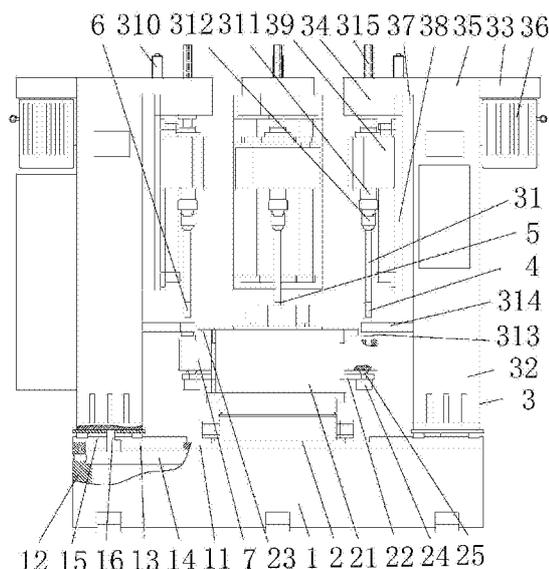
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

立式研磨机及研磨方法

(57)摘要

本发明涉及研磨设备领域,目的是提供一种立式研磨机及研磨方法。一种立式研磨机,包括底座;所述的立式研磨机还包括底座上端设有的工件定位旋转装置和至少两个设有研磨立杆并沿工件定位旋转装置圆周分布的研磨装置。该立式研磨机研磨精度较好和研磨效率较高。立式研磨机的研磨方法能满足工件上不同径向位置需要研磨的孔的研磨需要,且研磨精度较好和研磨效率较高。



1. 一种立式研磨机的研磨方法,其特征是,(1)把粗研研磨头、半精研研磨头和精研研磨头分别装在立式研磨机的三个研磨立杆下端;所述的立式研磨机包括底座,底座上端设有工件定位旋转装置和三个设有研磨立杆并沿工件定位旋转装置圆周分布的研磨装置;所述的底座包括面板,上端与面板连接的侧围壁;研磨装置包括支座,与支座上端枢接的主动带轮和从动带轮,分别与主动带轮和从动带轮传动连接的传动带,与支座连接且输出轴与主动带轮传动连接的研磨驱动电机,与支座连接的竖滑轨,与竖滑轨的滑块连接的连接座,与支座连接且活塞杆与连接座连接的升降油缸,与连接座枢接的竖轴,夹住研磨立杆上端并与竖轴的下端连接的夹头,与研磨立杆下端相对的导套,分别与导套和支座连接的连杆;从动带轮设有花键中孔;竖轴的上端设有与花键中孔滑动连接的花键轴;面板设有三个沿工件定位旋转装置圆周分布且长度方向为工件定位旋转装置径向的长通孔,与侧围壁连接的三爪自定心卡盘,六个直线导轨;每个研磨装置的支座下端通过两个直线导轨与面板连接;三爪自定心卡盘的每个卡脚穿过一个长通孔与研磨装置的支座下端连接;所述的工件定位旋转装置包括与面板连接的转塔,套设在转塔外并与转塔连接的支承环和位于支承环上方并与转塔可拆固连的上压环,若干个沿转塔圆周分布并分别与支承环连接的压紧油缸,若干个下端各与一个压紧油缸的活塞杆连接的压紧头;(2)把工件套在转塔外,装上上压环,压紧油缸的活塞杆伸出经压紧头推动工件上升压住上压环固定定位;(3)通过三爪自定心卡盘带动三个研磨装置径向运动,使粗研研磨头与工件需要研磨的孔相对;(4)在三个升降油缸和转塔作用下,粗研研磨头、半精研研磨头和精研研磨头依次对工件需要研磨的孔进行研磨加工。

立式研磨机及研磨方法

技术领域

[0001] 本发明涉及研磨设备领域,尤其是一种立式研磨机及研磨方法。

背景技术

[0002] 内孔常需要研磨;中国专利申请号:201120347116.4的实用新型公开的一种液压阀体内孔研磨机,包括床身、减速电机、传动轴、皮带轮、齿条、齿轮、万向节、研磨棒、工件和底座。传统的研磨装置用一个研磨棒完成内孔的粗精研磨,存在研磨精度较差和研磨效率较低的不足;因此,设计一种研磨精度较好和研磨效率较高的立式研磨机及研磨方法,成为亟待解决的问题。

发明内容

[0003] 本发明的目的是为了克服目前传统的研磨装置用一个研磨棒完成内孔的粗精研磨,存在研磨精度较差和研磨效率较低,提供一种研磨精度较好和研磨效率较高的立式研磨机及研磨方法。

[0004] 本发明的具体技术方案是:

[0005] 一种立式研磨机,包括底座;所述的立式研磨机还包括底座上端设有的工件定位旋转装置和至少两个设有研磨立杆并沿工件定位旋转装置圆周分布的研磨装置。该立式研磨机有多个研磨装置,多个研磨立杆可以装上不同精度的研磨头,装在工件定位旋转装置上的工件可以旋转,需要研磨的孔的研磨余量可以分成多个分量,不同精度的研磨头依次对工件需要研磨的孔进行研磨加工,提高研磨精度和研磨效率;该立式研磨机研磨精度较好和研磨效率较高。

[0006] 作为优选,所述的底座包括面板,上端与面板连接的侧围壁;研磨装置包括支座,与支座上端枢接的主动带轮和从动带轮,分别与主动带轮和从动带轮传动连接的传动带,与支座连接且输出轴与主动带轮传动连接的研磨驱动电机,与支座连接的竖滑轨,与竖滑轨的滑块连接的连接座,与支座连接且活塞杆与连接座连接的升降油缸,与连接座枢接的竖轴,夹住研磨立杆上端并与竖轴的下端连接的夹头;从动带轮设有花键中孔;竖轴的上端设有与花键中孔滑动连接的花键轴。研磨装置结构简单可靠。

[0007] 作为优选,所述的研磨装置还包括与研磨立杆下端相对的导套,分别与导套和支座连接的连杆。导套可克服研磨立杆晃动提高研磨精度。

[0008] 作为优选,所述的研磨装置有三个;面板设有三个沿工件定位旋转装置圆周分布且长度方向为工件定位旋转装置径向的长通孔,与侧围壁连接的三爪自定心卡盘,六个直线导轨;每个研磨装置的支座下端通过两个直线导轨与面板连接;三爪自定心卡盘的每个卡脚穿过一个长通孔与研磨装置的支座下端连接。三个研磨装置在三爪自定心卡盘带动下可以沿径向同步运动,适应工件上不同径向位置孔的研磨需要。

[0009] 作为优选,所述的工件定位旋转装置包括与面板连接的转塔,套设在转塔外并与转塔连接的支承环和位于支承环上方并与转塔可拆固连的上压环,若干个沿转塔圆周分布

并分别与支承环连接的压紧油缸,若干个下端各与一个压紧油缸的活塞杆连接的压紧头。工件定位旋转装置定位旋转方便实用。

[0010] 一种立式研磨机的研磨方法,(1)把粗研研磨头、半精研研磨头和精研研磨头分别装在立式研磨机的三个研磨立杆下端;所述的立式研磨机包括底座,底座上端设有工件定位旋转装置和三个设有研磨立杆并沿工件定位旋转装置圆周分布的研磨装置;所述的底座包括面板,上端与面板连接的侧围壁;研磨装置包括支座,与支座上端枢接的主动带轮和从动带轮,分别与主动带轮和从动带轮传动连接的传动带,与支座连接且输出轴与主动带轮传动连接的研磨驱动电机,与支座连接的竖滑轨,与竖滑轨的滑块连接的连接座,与支座连接且活塞杆与连接座连接的升降油缸,与连接座枢接的竖轴,夹住研磨立杆上端并与竖轴的下端连接的夹头,与研磨立杆下端相对的导套,分别与导套和支座连接的连杆;从动带轮设有花键中孔;竖轴的上端设有与花键中孔滑动连接的花键轴;面板设有三个沿工件定位旋转装置圆周分布且长度方向为工件定位旋转装置径向的长通孔,与侧围壁连接的三爪自定心卡盘,六个直线导轨;每个研磨装置的支座下端通过两个直线导轨与面板连接;三爪自定心卡盘的每个卡脚穿过一个长通孔与研磨装置的支座下端连接;所述的工件定位旋转装置包括与面板连接的转塔,套设在转塔外并与转塔连接的支承环和位于支承环上方并与转塔可拆固连的上压环,若干个沿转塔圆周分布并分别与支承环连接的压紧油缸,若干个下端各与一个压紧油缸的活塞杆连接的压紧头;(2)把工件套在转塔外,装上上压环,压紧油缸的活塞杆伸出经压紧头推动工件上什压住上压环固定定位;(3)通过三爪自定心卡盘带动三个研磨装置径向运动,使粗研研磨头与工件需要研磨的孔相对;(4)在三个升降油缸和转塔作用下,粗研研磨头、半精研研磨头和精研研磨头依次对工件需要研磨的孔进行研磨加工。立式研磨机的研磨方法能满足工件上不同径向位置需要研磨的孔的研磨需要,且研磨精度较好和研磨效率较高。

[0011] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:该立式研磨机有多个研磨装置,多个研磨立杆可以装上不同精度的研磨头,装在工件定位旋转装置上的工件可以旋转,需要研磨的孔的研磨余量可以分成多个分量,不同精度的研磨头依次对工件需要研磨的孔进行研磨加工,提高研磨精度和研磨效率;该立式研磨机研磨精度较好和研磨效率较高。研磨装置结构简单可靠;导套可克服研磨立杆晃动提高研磨精度。三个研磨装置在三爪自定心卡盘带动下可以沿径向同步运动,适应工件上不同径向位置孔的研磨需要。工件定位旋转装置定位旋转方便实用。立式研磨机的研磨方法能满足工件上不同径向位置需要研磨的孔的研磨需要,且研磨精度较好和研磨效率较高。

附图说明

[0012] 图1是本发明的一种结构示意图。

[0013] 图中:底座-1、面板-11、侧围壁-12、长通孔-13、三爪自定心卡盘-14、直线导轨-15、卡脚-16、工件定位旋转装置-2、转塔-21、支承环-22、上压环-23、压紧油缸-24、压紧头-25、研磨装置-3、研磨立杆-31、支座-32、主动带轮-33、从动带轮-34、传动带-35、研磨驱动电机-36、竖滑轨-37、滑块-38、连接座-39、升降油缸-310、竖轴-311、夹头-312、导套-313、连杆-314、花键轴-315、粗研研磨头-4、半精研研磨头-5、精研研磨头-6、工件-7。

具体实施方式

[0014] 下面结合附图所示对本发明进行进一步描述。

[0015] 如附图1所示：一种立式研磨机，包括底座1、底座1上端设有的工件定位旋转装置2和至少两个设有研磨立杆31并沿工件定位旋转装置2圆周分布的研磨装置3。

[0016] 所述的底座1包括面板11，上端与面板11螺钉连接的侧围壁12；研磨装置3包括支座32，与支座32上端通过轴承枢接的主动带轮33和从动带轮34，分别与主动带轮33和从动带轮34传动连接的传动带35，与支座32螺钉连接且输出轴与主动带轮33键连接的研磨驱动电机36，与支座32螺钉连接的竖滑轨37，与竖滑轨37的滑块38螺钉连接的连接座39，与支座32螺钉连接且活塞杆与连接座39螺纹连接的升降油缸310，与连接座39通过轴承枢接的竖轴311，夹住研磨立杆31上端并与竖轴311的下端螺纹连接的夹头312，与研磨立杆31下端相对的导套313，分别与导套313和支座32焊接的连杆314；从动带轮34设有花键中孔（附图中未画出）；竖轴311的上端设有与花键中孔滑动连接的花键轴315；研磨驱动电机36为步进电机。

[0017] 本实施例中，所述的研磨装置3有三个；面板11设有三个沿工件定位旋转装置2圆周分布且长度方向为工件定位旋转装置径向的长通孔13，与侧围壁12螺钉连接的三爪自定心卡盘14，六个直线导轨15；每个研磨装置3的支座32下端通过两个直线导轨15与面板11连接；三爪自定心卡盘14的每个卡脚16穿过一个长通孔13与研磨装置3的支座32下端螺钉连接。

[0018] 所述的工件定位旋转装置2包括与面板11螺钉连接的转塔21，套设在转塔21外并与转塔21螺钉连接的支承环22和位于支承环22上方并与转塔21螺钉连接的上压环23，三个沿转塔21圆周分布并分别与支承环22螺钉连接的压紧油缸24，三个下端各与一个压紧油缸24的活塞杆螺纹连接的压紧头25。

[0019] 一种立式研磨机的研磨方法，（1）把粗研研磨头4、半精研研磨头5和精研研磨头6分别装在立式研磨机的三个研磨立杆31下端；所述的立式研磨机包括底座1，底座1上端设有的工件定位旋转装置2和三个设有研磨立杆31并沿工件定位旋转装置2圆周分布的研磨装置3；所述的底座1包括面板11，上端与面板11螺钉连接的侧围壁12；研磨装置3包括支座32，与支座32上端通过轴承枢接的主动带轮33和从动带轮34，分别与主动带轮33和从动带轮34传动连接的传动带35，与支座32连接且输出轴与主动带轮33键连接的研磨驱动电机36，与支座32螺钉连接的竖滑轨37，与竖滑轨37的滑块38螺钉连接的连接座39，与支座32螺钉连接且活塞杆与连接座39螺纹连接的升降油缸310，与连接座39通过轴承枢接的竖轴311，夹住研磨立杆31上端并与竖轴311的下端螺纹连接的夹头312，与研磨立杆31下端相对的导套313，分别与导套313和支座32焊接的连杆314；从动带轮34设有花键中孔；竖轴311的上端设有与花键中孔滑动连接的花键轴315；研磨驱动电机36为步进电机；面板11设有三个沿工件定位旋转装置2圆周分布且长度方向为工件定位旋转装置径向的长通孔13，与侧围壁12螺钉连接的三爪自定心卡盘14，六个直线导轨15；每个研磨装置3的支座32下端通过两个直线导轨15与面板11连接；三爪自定心卡盘14的每个卡脚16穿过一个长通孔13与研磨装置3的支座32下端螺钉连接；所述的工件定位旋转装置2包括与面板11螺钉连接的转塔21，套设在转塔21外并与转塔21螺钉连接的支承环22和位于支承环22上方并与转塔21螺钉连

接的上压环23,三个沿转塔21圆周分布并分别与支承环22螺钉连接的压紧油缸24,三个下端各与一个压紧油缸24的活塞杆螺纹连接的压紧头25;(2)把工件7套在转塔21外,装上上压环23,压紧油缸24的活塞杆伸出经压紧头25推动工件7上什压住上压环23固定定位;(3)通过三爪自定心卡盘14带动三个研磨装置3径向运动,使粗研研磨头4与工件7需要研磨的孔相对;(4)在三个升降油缸310和转塔21作用下,粗研研磨头4、半精研研磨头5和精研研磨头6依次对工件7需要研磨的孔进行研磨加工。

[0020] 本发明的有益效果是:该立式研磨机有多个研磨装置,多个研磨立杆可以装上不同精度的研磨头,装在工件定位旋转装置上的工件可以旋转,需要研磨的孔的研磨余量可以分成多个分量,不同精度的研磨头依次对工件需要研磨的孔进行研磨加工,提高研磨精度和研磨效率;该立式研磨机研磨精度较好和研磨效率较高。研磨装置结构简单可靠;导套可克服研磨立杆晃动提高研磨精度。三个研磨装置在三爪自定心卡盘带动下可以沿径向同步运动,适应工件上不同径向位置孔的研磨需要。工件定位旋转装置定位旋转方便实用。立式研磨机的研磨方法能满足工件上不同径向位置需要研磨的孔的研磨需要,且研磨精度较好和研磨效率较高。

[0021] 本发明可改变为多种方式对本领域的技术人员是显而易见的,这样的改变不认为脱离本发明的范围。所有这样的对所述领域的技术人员显而易见的修改,将包括在本权利要求的范围之内。

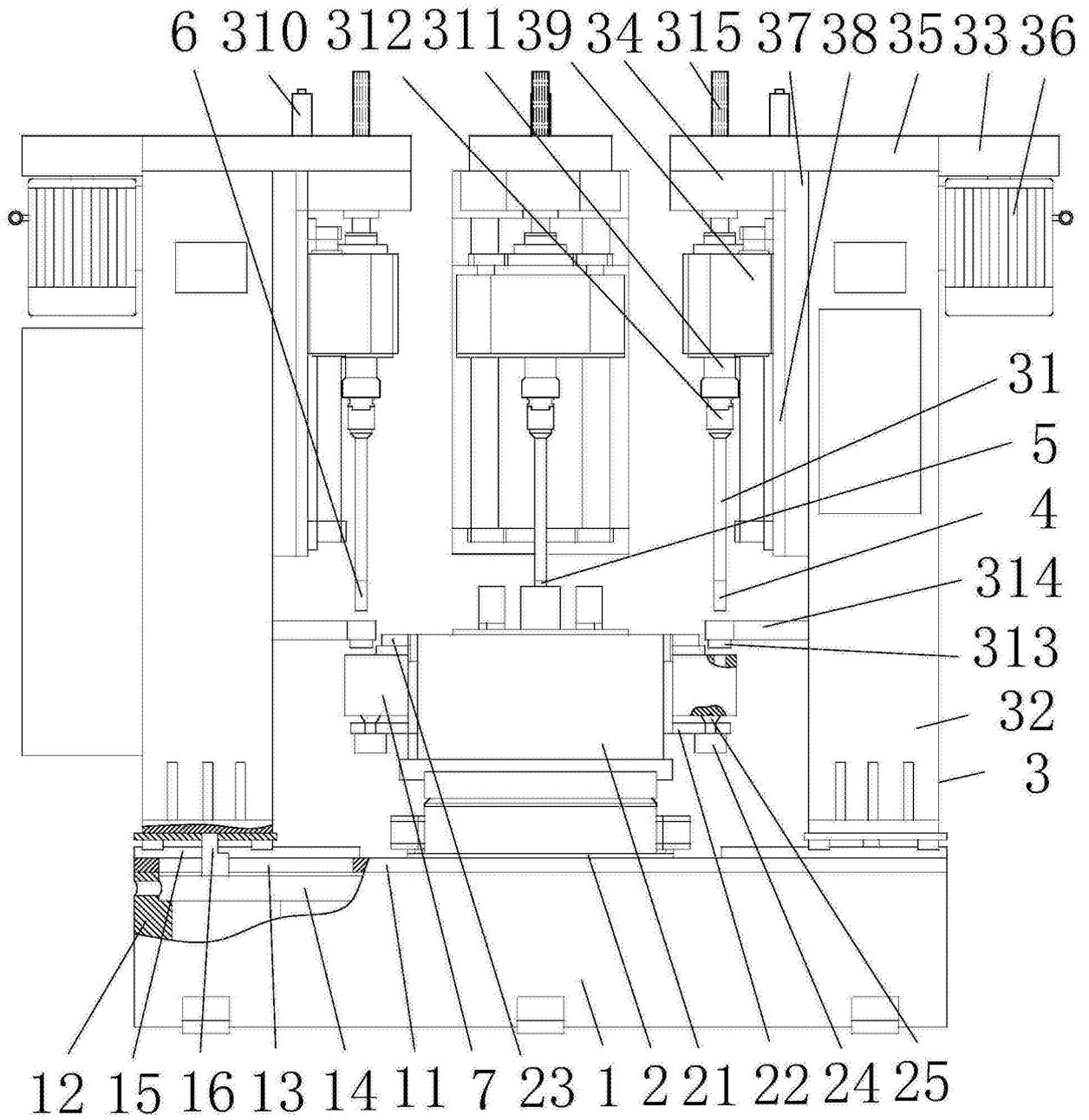


图1