



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105149954 B

(45)授权公告日 2017.03.22

(21)申请号 201510656072.6

(22)申请日 2015.10.13

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105149954 A

(43)申请公布日 2015.12.16

(73)专利权人 上海宁远精密机械有限公司

地址 201107 上海市闵行区联友路669号10
幢1层

(72)发明人 霍双宁 黄建勇 王羿 马博

(51)Int.Cl.

B23P 23/02(2006.01)

B23Q 3/06(2006.01)

B23Q 11/00(2006.01)

审查员 陈婵

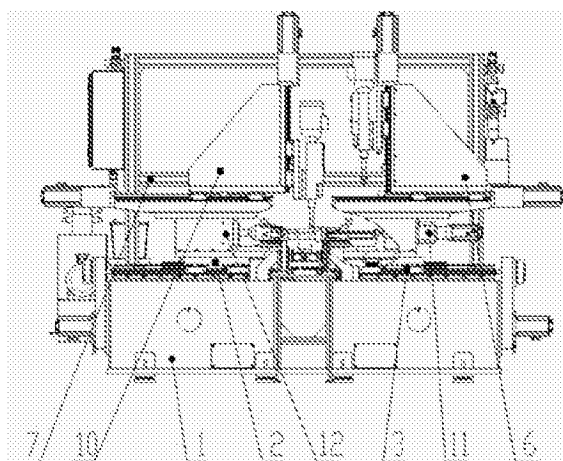
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种加工轴类零件径向孔的数控钻床

(57)摘要

本发明涉及一种加工轴类零件径向孔的数控钻床,其包括床身部件、夹具部件、动力头部件、吹屑部件、润滑气动部件、上下料部件、罩壳部件、电气部件、液压站以及排屑机,加工时,工件从上下料部件的传送链上被托起并由夹具部件进行水平夹紧固定,四个钻孔主轴从上方完成第一次钻孔,然后工件由分度主轴带动完成分度后继续第二次钻孔,每次钻孔依次在工件同一方向不同位置钻四个孔。完成钻孔后,左侧钻孔主轴回位,右侧倒角主轴依次进行内孔倒角。同时,还有四个吹屑工位,对加工完成后的工件内孔吹气以清除铁屑。本发明的该轴类零件径向孔数控钻床,自动化程度高,操作简便,安全可靠,可与变速箱生产线形成同一流水线,大大减少了人工成本,提高了加工效率。



1. 一种加工轴类零件径向孔的数控钻床,其特征在于,其包括床身部件、夹具部件、动力头部件、吹屑部件、润滑气动部件、上下料部件、电气部件、液压站和排屑机,其中所述床身部件由主床身和安装在所述主床身上的左侧吹屑部件安装底座、右侧吹屑部件安装底座、左侧夹具部件进给机构以及右侧夹具部件进给机构组成,所述排屑机放置在主床身下方的铁屑落料口处,所述吹屑部件包括左侧吹屑装置和右侧吹屑装置,所述左侧吹屑装置和右侧吹屑装置分别通过左侧吹屑部件安装底座和右侧吹屑部件安装底座与所述主床身连接,所述左侧吹屑装置固定,所述右侧吹屑装置由油缸驱动,所述夹具部件通过左侧夹具部件进给机构和右侧夹具部件进给机构与所述主床身连接,所述夹具部件上面安装有左侧夹具顶紧装置和右侧夹具顶紧装置,左侧夹具部件进给机构和右侧夹具部件进给机构通过伺服电机驱动,带动所述左侧夹具顶紧装置和右侧夹具顶紧装置运动,所述右侧夹具顶紧装置由伺服电机驱动,所述动力头部件包括左侧钻削主轴和右侧倒角主轴,所述左侧钻削主轴和右侧倒角主轴分别安装在左侧夹具顶紧装置和右侧夹具顶紧装置上,该动力头部件通过伺服电机驱动,所述润滑气动部件和液压站安装在所述主床身的支架上,所述上下料部件贯穿安装在所述主床身上,同时与地面水平接触,所述电气部件由操作面板及电柜组成,电柜水平放置。

2. 根据权利要求1所述的加工轴类零件径向孔的数控钻床,其特征在于,还包括罩壳,所述操作面板与罩壳连接。

3. 根据权利要求1所述的加工轴类零件径向孔的数控钻床,其特征在于,所述左侧钻削主轴和右侧倒角主轴上各配置有四个动力头。

一种加工轴类零件径向孔的数控钻床

技术领域

[0001] 本发明涉及机械零件加工设备技术领域,尤其涉及用于加工轴类零件径向孔的数控钻床。

背景技术

[0002] 发动机和变速箱是一款汽车先进技术的主要体现。而伴随着缸内直喷、涡轮增压、可变正时气门系统,这些对于发动机性能提升的逐渐稳定,接下来各大汽车厂家似乎开始将注意力放到了变速箱上。

[0003] 齿轮轴是组成变速箱的关键零件之一,它主要作用是传递扭矩,使汽车获得前进的动力,并且实现变速。但在运行过程当中与齿轮轴相连接的零件,譬如轴承、齿轮等在高速运行当中需要得到足够的润滑,所以需要在齿轮轴安装轴承的部位或传动零件的地方加工径向孔,来保证变速箱中传动组件的稳定运行及寿命。

[0004] 目前的齿轮轴径向孔加工,需要麻花钻钻孔和倒角钻去内孔毛刺两道工序。一般的加工工艺是采用加工中心配合刀库两次换刀完成。该加工方法辅助时间长,而且不适合于多工位同时加工,效率较低。如果采用多台该设备,又提高了大量生产成本。

[0005] 基于上述存在的技术问题,本发明提供了一种适用于加工旋转轴径向孔,同时还可以去孔口毛刺的数控深孔钻床,加工的辅助时间短,不需要换刀,并且能够同时加工四个工件,非常适合大批量生产。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于克服现有技术不足,提供一种适用于加工轴类零件径向孔,同时还可以去孔口毛刺的数控深孔钻床,该种数控钻床加工的辅助时间短,不需要换刀,并且能够同时加工四个工件,加工效率高,而且操作简便,生产成本低。

[0007] 本发明的技术方案是:一种加工轴类零件径向孔的数控钻床,其包括床身部件、夹具部件、动力头部件、吹屑部件、润滑气动部件、上下料部件、电气部件、液压站和排屑机,其中所述床身部件由主床身和安装在所述主床身上的左侧吹屑部件安装底座、右侧吹屑部件安装底座、左侧夹具部件进给机构以及右侧夹具部件进给机构组成,所述排屑机放置在主床身下方的铁屑落料口处,所述吹屑部件包括左侧吹屑装置和右侧吹屑装置,所述左侧吹屑装置和右侧吹屑装置分别通过左侧吹屑部件安装底座和右侧吹屑部件安装底座与所述主床身连接,所述左侧吹屑装置固定,所述右侧吹屑装置由油缸驱动,所述夹具部件通过左侧夹具部件进给机构和右侧夹具部件进给机构与所述主床身连接,所述夹具部件上面安装有左侧夹具顶紧装置和右侧夹具顶紧装置,左侧夹具部件进给机构和右侧夹具部件进给机构通过伺服电机驱动,带动所述左侧夹具顶紧装置和右侧夹具顶紧装置运动,所述右侧夹具顶紧装置由伺服电机驱动,所述动力头部件包括左侧钻削主轴和右侧倒角主轴,所述左侧钻削主轴和右侧倒角主轴分别安装在左侧夹具顶紧装置和右侧夹具顶紧装置上,该动力头部件通过伺服电机驱动,所述润滑气动部件和液压站安装在所述主床身的支架上,所述

上下料部件贯穿安装在所述主床身上,同时与地面水平接触,所述电气部件由操作面板及电柜组成,电柜水平放置。

[0008] 进一步地,还包括罩壳,所述操作面板与罩壳连接。

[0009] 进一步地,所述左侧钻削主轴和右侧倒角主轴上各配置有四个动力头。

[0010] 综上所述,本发明的有益效果是:该数控深孔钻机床操作方便,性能稳定可靠,与传统的加工工艺相比,该机床不仅加工效率高,而且操作简便,生产成本低。

[0011] 下面通过实施例来更详细说明本发明。

附图说明

[0012] 图1示出了本发明一种加工轴类零件径向孔的数控钻床的结构布置图;

[0013] 图2示出了本发明一种加工轴类零件径向孔的数控钻床的结构布置图的俯视图;

[0014] 图3示出了本发明一种加工轴类零件径向孔的数控钻床的结构布置图的左视图。

[0015] 其中附图标记:主床身1、左侧夹具部件进给机构2、右侧夹具部件进给机构3、上下料部件4、罩壳5、右侧倒角主轴6、润滑气动部件7、液压站8、排屑机9、左侧钻削主10、右侧夹具顶紧装置11、左侧夹具顶紧装置12、左侧吹屑装置13、左侧吹屑部件安装底座14、右侧吹屑装置15、右侧吹屑部件安装底座16、工件17、操作面板18、电柜19。

具体实施方式

[0016] 下面结合附图1至附图3以实施例对本发明进行进一步说明。但本发明的保护范围并不限于此。

[0017] 图1至图3示出了本发明的一种轴类零件径向孔数控钻床,其包括床身部件、夹具部件、动力头部件(包括钻孔主轴和倒角主轴)、吹屑部件、润滑气动部件、上下料部件、罩壳部件、电气部件、液压站和排屑机。

[0018] 其中床身部件由主床身1、左侧吹屑部件安装底座14、右侧吹屑部件安装底座16、左侧夹具部件进给机构2、右侧夹具部件进给机构3、排屑机9组成。主床身1放置在水平地面,侧吹屑部件安装底座14、右侧吹屑部件安装底座16、左侧夹具部件进给机构2、右侧夹具部件进给机构3安装在主床身1上面,排屑机9放置在主床身1下方的铁屑落料口处。

[0019] 吹屑部件通过侧吹屑部件安装底座14和右侧吹屑部件安装底座16与主床身1连接,其上面分别安装有左侧吹屑装置13和右侧吹屑装置15,左侧吹屑装置13是固定的,右侧的吹屑装置16可由油缸驱动,将工件17固定其中,通过吹气清除工件中的铁屑。

[0020] 夹具部件通过左侧夹具部件进给机构2和右侧夹具部件进给机构3与主床身1连接,其上面分别安装有左侧夹具顶紧装置12和右侧夹具顶紧装置11。左侧夹具部件进给机构2和右侧夹具部件进给机构3通过伺服电机驱动,带动左侧夹具顶紧装置12和右侧夹具顶紧装置11一起运动,在加工过程中,将工件17固定其中。右侧的夹具顶紧装置11由伺服电机驱动,可完成工件的分度旋转。

[0021] 动力头部件由左侧钻削主轴10和右侧倒角主轴6构成,左侧钻削主轴10和右侧倒角主轴6分别安装在左侧夹具顶紧装置12和右侧夹具顶紧装置11上。每侧的主轴都配置有4个动力头,该动力头部件通过伺服驱动,在加工过程中,可按要求完成工件17的钻孔切削和内孔倒角。

[0022] 润滑气动部件7和液压站8安装在主床身的支架上,由其完成加工过程中的油雾润滑、吹气、工件夹紧等动作的实现。

[0023] 所述上下料部件4贯穿安装在主床身1上,同时与地面水平接触,工件17放置在上下料部件4上,由其工件的抬起、下落和传送。

[0024] 所述电气部件由操作面板18及电柜19组成,电柜19水平放置,操作面板18与罩壳5连接。

[0025] 工作时,工件17放置在上下料部件4上,刀具安装在左侧钻削主轴10和右侧倒角主轴6上,上下料部件4在伺服的驱动下,将工件17移动到夹具部件的夹紧区域,并将工件抬起。伺服驱动左侧夹具进给机构2和右侧夹具进给机构3,同时带动安装在其上方的左侧夹具顶紧装置12和右侧夹具顶紧装置11,将工件17固定在夹紧位置。

[0026] 伺服电机驱动左侧钻削主轴10向下移动,完成工件17上的钻孔作业,然后在伺服的驱动下,右侧夹具顶紧装置11带动工件17进行分度旋转,左侧钻削主轴10继续向下移动,完成工件17上的其他钻孔作业。

[0027] 加工完成后,在伺服电机驱动下,左侧钻削主轴10回到初始位置,由右侧倒角主轴6在工件17上进行内孔倒角作业,完成一个方向的作业后,由右侧夹具顶紧装置11带动工件17进行分度旋转,其后继续由右侧倒角主轴6进行内孔倒角作业。

[0028] 完成本次循环后,伺服电机驱动上下料部件4将加工好的工件下落,将其传送到吹屑部件的工作区域。伺服电机驱动液压站8,驱动右侧吹屑装置15在油缸的驱动下,将工件17夹紧,由润滑气动部件7提供的空气将工件17中加工残留的铁屑吹走清除。

[0029] 完成以上作业后,工件17经由上下料部件4继续传动到设备后面,由操作人员取走。

[0030] 加工过程中产生的铁屑经由主床身1的落料口经排屑机9排出。整个加工过程,由罩壳5对设备和操作人员进行保护,以免伤害。

[0031] 本发明采用麻花钻和去毛刺专用刀具加工齿轮轴径向孔,一次能够加工4件齿轮轴,加工时,工件从上下料部件的传送链上被托起并由夹具部件进行水平夹紧固定,四个钻孔主轴从上方完成第一次钻孔,然后工件由分度主轴带动完成分度后继续第二次钻孔,每次钻孔依次在工件同一方向不同位置钻4个孔。完成钻孔后,左侧钻孔主轴回位,右侧倒角主轴依次进行内孔倒角。同时,还有四个吹屑工位,对加工完成后的工件内孔吹气以清除铁屑。

[0032] 该设备可实现自动运行加工,自动出料,与变速箱生产线形成同一流水线,大大减少了人工成本,提高了加工效率。

[0033] 本发明的加工轴类零件径向孔的数控钻床不限于上述实施例中的结构,可以进行多种变型,总之,在不脱离本发明精神范围内的所有改进都落入本发明的范围内。

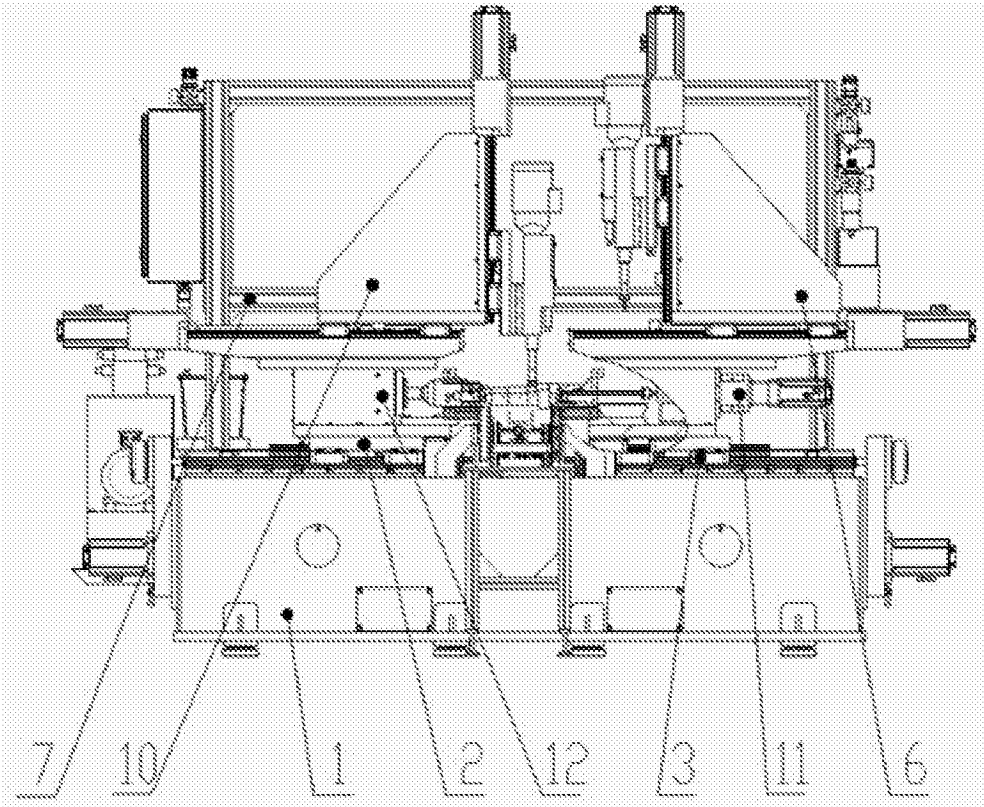


图1

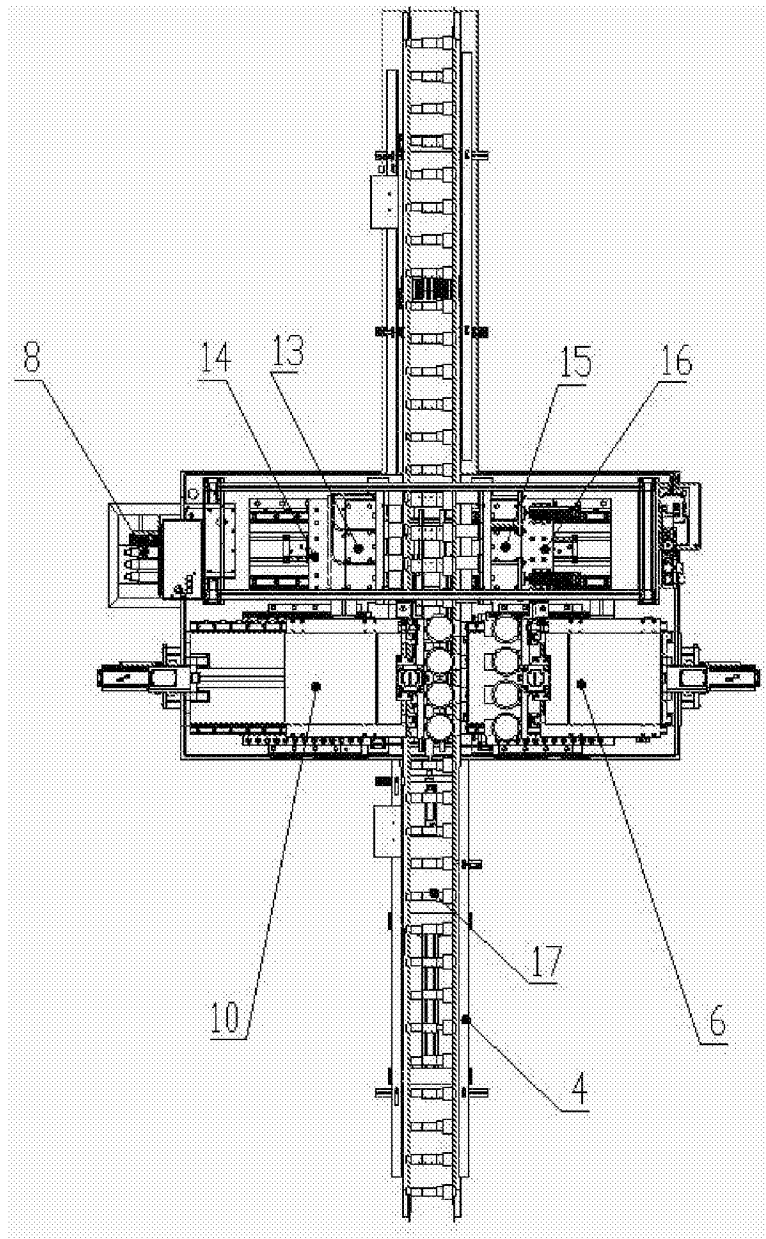


图2

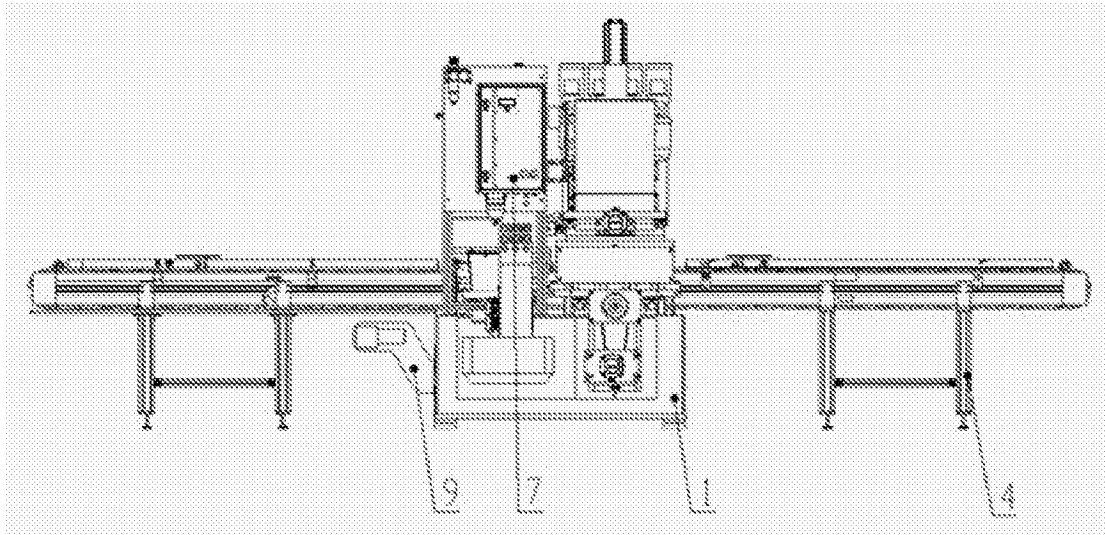


图3