



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206065431 U

(45)授权公告日 2017. 04. 05

(21)申请号 201620797720.X

(22)申请日 2016.07.27

(73)专利权人 西南林业大学

地址 650224 云南省昆明市盘龙区白龙寺
300号西南林业大学

专利权人 杨洁 易伟

(72)发明人 杨洁 易伟

(51)Int.Cl.

B23B 7/12(2006.01)

B23B 31/30(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

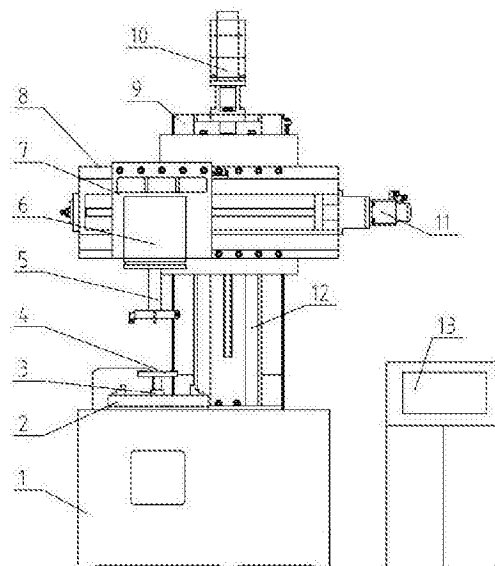
权利要求书1页 说明书2页 附图3页

(54)实用新型名称

一种带自定心卡盘的单柱高速数控立式车床

(57)摘要

本实用新型涉及一种单柱高速数控立式车床,主要解决目前普通立式车床和高速立式车床在主轴高速运转时易发生振动,低速运转时输出力矩不足以及装夹工件不方便的缺陷。其特征是主电动机(17)安装在多档变速箱(18)上,通过皮带传动驱动安装在底座(1)上的主轴(14)。通过电气系统对主电动机(17)的控制来实现卡盘转动速度的无级变速,通过液压系统(20)控制多档变速箱(18)换挡来保证足够的输出力矩。主轴(14)下部安装液压油缸(16),液压油缸(16)活塞分内活塞(4)和外活塞(3),内活塞(4)托起工件后外活塞(3)带动卡盘(2)夹紧工件,通过数控程序对液压系统(20)的控制从而实现工件的自动定心夹紧以及夹紧装置的夹紧力大小的转换。



1. 一种带自定心卡盘的单柱高速数控立式车床,其特征是底座(1)上安装立柱(9),立柱(9)上安装横梁(8),立柱(9)前部安装平衡装置(12),立柱(9)的顶部安装纵向电动机(10),横梁(8)的右端安装横向电动机(11),本体(7)安装在横梁(8)上,电动刀塔(6)安装在本体(7)上,底座(1)内部安装主轴(14),主轴(14)的上部安装卡盘(2),主轴(14)的下部安装从动轮(15),主轴(14)的下端与油缸(16)连接,油缸(16)的外活塞(3)和内活塞(4)与卡盘(2)连接,底座(1)的后部侧面安装主电动机(17),主电动机(17)上安装多档变速箱(18),多档变速箱(18)的输出端安装主动轮(19),液压系统(20)和操作台(13)放置在底座(1)的外部,通过油管与电缆连接。

2. 根据权利要求1所述的带自定心卡盘的单柱高速数控立式车床,主电动机(17)上安装多档变速箱(18),多档变速箱(18)与主动轮(19)连接,通过传动带带动从动轮(15)运动,从而实现主轴(14)和卡盘(2)的旋转。

3. 根据权利要求1所述的带自定心卡盘的单柱高速数控立式车床,其特征是多档变速箱(18)采用可提供多个传动比的减速机,采用不同的传动比时卡盘(2)对应不同的转动速度范围。

4. 根据权利要求1所述的带自定心卡盘的单柱高速数控立式车床,其特征是通过纵向电动机(10)、横向电动机(11)带动本体(7)及电动刀塔(6)做纵向、横向运动。

5. 根据权利要求1所述的带自定心卡盘的单柱高速数控立式车床,其特征是通过液压系统(20)的输出选择来控制多档变速箱(18)的传动比的选择。

6. 根据权利要求1所述的带自定心卡盘的单柱高速数控立式车床,其特征是主轴(14)的下部安装油缸(16)。

7. 根据权利要求1所述的带自定心卡盘的单柱高速数控立式车床,其特征是由液压系统(20)向平衡装置(12)提供带压力的液压油。

8. 根据权利要求1所述的带自定心卡盘的单柱高速数控立式车床,其特征是由液压系统(20)向油缸(16)提供带压力的液压油。

9. 根据权利要求1所述的带自定心卡盘的单柱高速数控立式车床,其特征是使用平衡装置(12)对横梁(8)、本体(7)、电动刀塔(6)的重量进行平衡。

10. 根据权利要求1所述的带自定心卡盘的单柱高速数控立式车床,其特征是本体(7)上安装电动刀塔(6)。

一种带自定心卡盘的单柱高速数控立式车床

技术领域

[0001] 本实用新型涉及金属切削机床领域,尤其涉及一种加工回转类工件的带自定心卡盘的单柱高速数控立式车削设备。

背景技术

[0002] 目前,普通立式车床的主轴转速较低,加工小型回转类工件时效率低,并且无法达到所需要的表面粗糙度等精度要求,普通立式车床运行到高速时会由于本身结构原因产生振动,无法保证加工的精度。现有的高速立式车床由电动机通过皮带轮或其他方式直连到立式车床的主轴,主轴上安装卡盘,由主轴带动卡盘旋转。当卡盘处于长时间高速旋转时主轴容易发热,从而导致加工精度降低;而当卡盘低速旋转时,由于输出力矩不足,机床无法进行正常的切削加工。立式车床用于加工回转类工件时,粗加工时卡盘夹紧工件需要较大的夹紧力;当精加工时,为了防止工件变形,需要适当的降低卡盘的夹紧力,因此当粗加工完毕后需要手动调整卡盘的夹紧力,然后进行对工件的精加工。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的是提出一种带自定心卡盘的单柱高速数控立式车床,该立式车床的主轴在低速运转时能保证输出力矩,主轴在高速运转时能保持加工的稳定,该车床还能够实现对工件夹紧时工件的自动定心,并能够通过改变液压系统的输出油压力实现对卡盘的夹紧力大小进行调整。

[0004] 为实现上述目的,该设备主要由底座、卡盘、内活塞、外活塞、刀架、电动刀塔、本体、横梁、立柱、纵向电动机、横向电动机、平衡装置、操作台、主轴、从动轮、油缸、主电动机、多档变速箱、主动轮、液压系统等组成。底座上安装立柱,立柱上安装横梁、本体,立柱前面安装平衡装置来平衡横梁、本体以及电动刀塔的重量。立柱顶部安装纵向电动机,横梁端面安装横向电动机。通过纵向电动机、横向电动机带动本体及电动刀塔做纵向、横向运动,从而实现电动刀塔的纵向、横向进给。主电动机安装在底座上,主电动机上安装多档变速箱,多档变速箱的输出端安装主动轮。主轴安装在底座内部,主轴下部安装从动轮,主电动机经过多档变速箱和主动轮后,通过带传动来驱动从动轮,从而带动主轴运动,通过液压系统控制多档变速箱换挡来保证足够的输出力矩。主轴的上部安装卡盘,主轴的下部安装液压油缸,液压油缸活塞分内活塞和外活塞。装夹工件时,内活塞可以先托起工件,然后由外活塞带动卡盘夹紧工件,通过卡盘实现自动定心。液压系统可以提供高、低压两种油压的液压油,粗加工时液压系统为液压油缸提供压力较高的液压油,当粗加工完毕后,液压系统给液压油缸提供压力较低的液压油,从而实现卡盘的夹紧力大小的转换。

[0005] 本实用新型的有益效果是,优化过的各部件结构保证机床有足够的刚性,确保机床在主轴高速旋转的时候稳定且无振动;通过主轴电动机带动多档变速箱,能够对机床的主轴进行不同转速范围的调整,在机床的主轴低速旋转的时候有足够的输出力矩,从而确保机床适应各种加工情况的需求。整合的高速主轴在降低底座加工难度的同时提高了机床

的精度与稳定性。主轴底部安装油缸，油缸的活塞带动卡盘对工件进行装夹，免去了手工校正、调平工件等工作。可根据不同的加工状况设置液压系统提供所需的带压力的液压油，从而使液压卡盘获得不同大小的夹紧力，使工件只需要装夹一次就能完成粗加工和精加工。电动刀塔可以安装多种刀架，可以根据零件的加工需求设计制造各种刀架，机床扩展性强。

[0006] 附图说明：

[0007] 图1为本实用新型的结构的主视图；图2为本实用新型的结构左视图；图3为本实用新型的结构俯视图。

[0008] 图中：底座1、卡盘2、外活塞3、内活塞4、刀架5、电动刀塔6、本体7、横梁8、立柱9、纵向电动机10、横向电动机11、平衡装置12、操作台13、主轴14、从动轮15、油缸16、主电动机17、多档变速箱18、主动轮19、液压系统20。

[0009] 具体实施方式：优化设计底座1的结构，立柱9通过螺钉安装在底座1上，电气部件放置在立柱9内部，在机床外设立独立的操作台13对机床进行控制操作。立柱9顶部安装纵向电动机10，纵向电动机10通过滚珠丝杆螺母等带动横梁8沿着立柱9的导轨在立柱9上做纵向移动。本体7安装在横梁8上，横梁8的右端安装横向电动机11，横向电动机11通过滚珠丝杆螺母带动本体7沿着横梁8的导轨在横梁8上做横向移动。本体7上安装电动刀塔6，电动刀塔6上安装刀架5。立柱9前面安装平衡装置12，用于对横梁8、本体7及电动刀塔6的重量进行平衡。底座1上安装主电动机17，主电动机17下部安装多档变速箱18，多档变速箱18可将主电动机17的输出转速转换为高速与低速两种转速，以确保各种切削的要求。多档变速箱18的输出端安装主动轮19，通过传动带带动从动轮15旋转，从而带动主轴14旋转，主轴14是整合的高速主轴，采用油冷却来防止主轴14长时间高速运转而产生的温升。卡盘2是连接在主轴14上部的液压卡盘。主轴14的下部连接油缸16。油缸16带有内活塞4和外活塞3，油缸16上有接口可以用于控制内活塞4和外活塞3的运动。机床工作时，通过液压系统20先给油缸16控制内活塞4的接口供油，使内活塞4升起，将工件托起到指定位置，然后给油缸16控制外活塞3的接口供油，由外活塞3带动卡盘2将工件夹紧。工件夹紧后，转换液压系统20对油缸16的控制内活塞4接口的供油方向，内活塞4退回到原来位置，留出了加工的空间。粗加工时将液压系统20的输出设置为较高压力的液压油，从而使卡盘2获得较大的夹紧力。粗加工完毕后，先将液压系统20输出设置为较低压力的液压油，使卡盘2的夹紧力减少，然后进行精加工，从而防止工件精加工时因夹紧力过大而引起的变形。

[0010] 上述说明并非对本实用新型的限制，本实用新型也不仅限于上述举例，本技术领域的普通技术人员在本实用新型的实质范围内所做出的变化、改型、添加或替换，也属于本实用新型的保护范围。

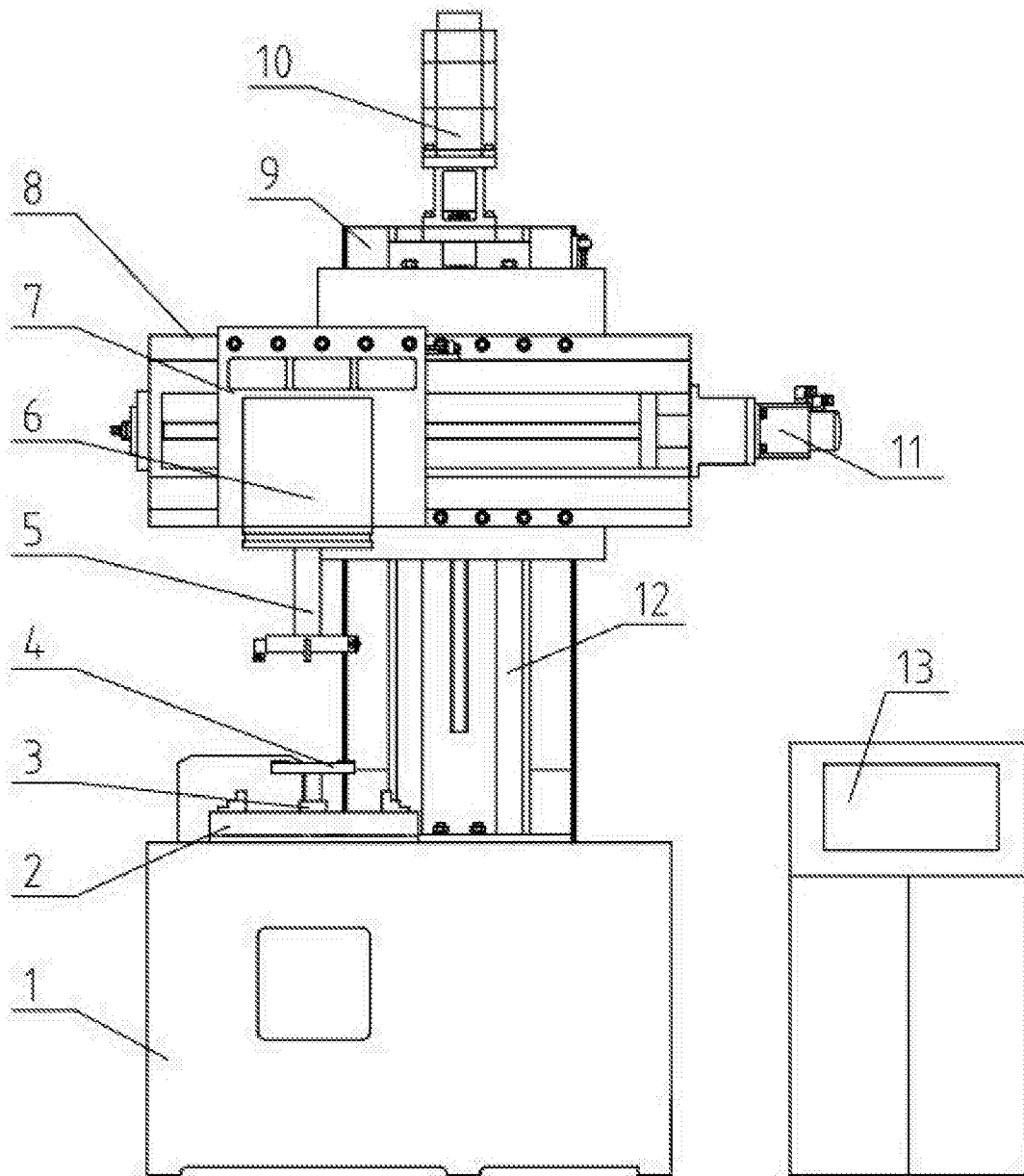


图1

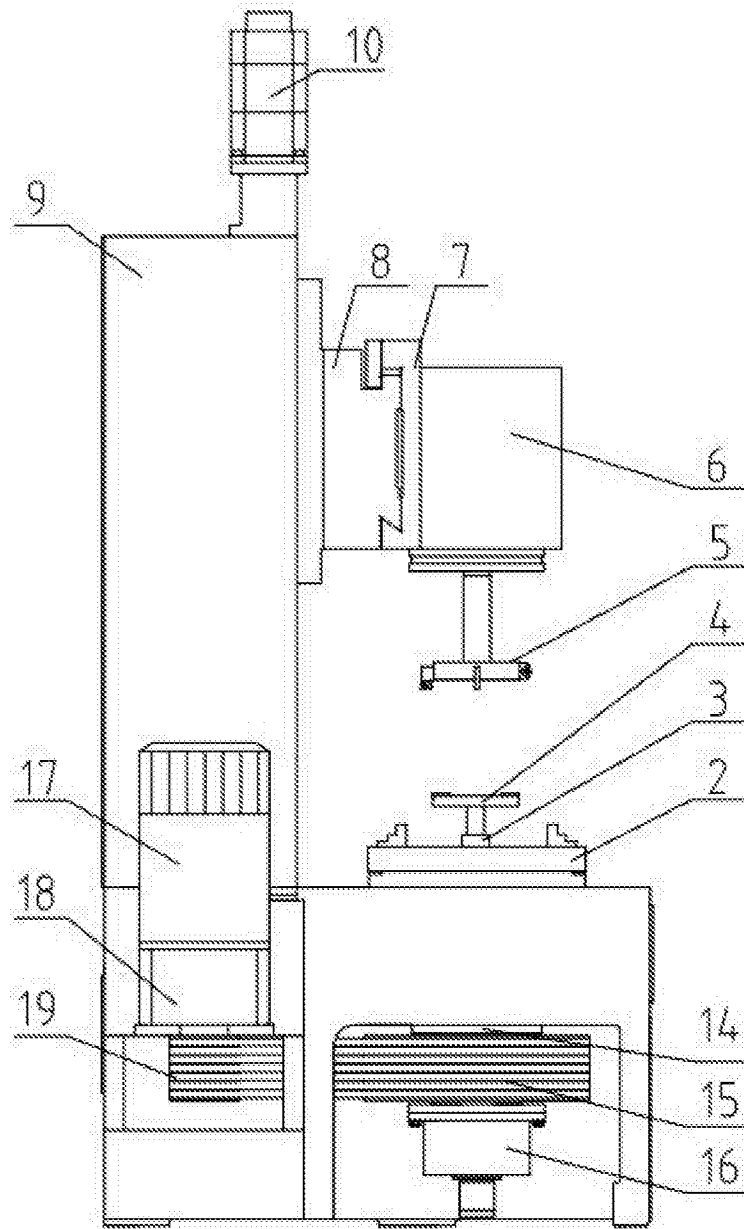


图2

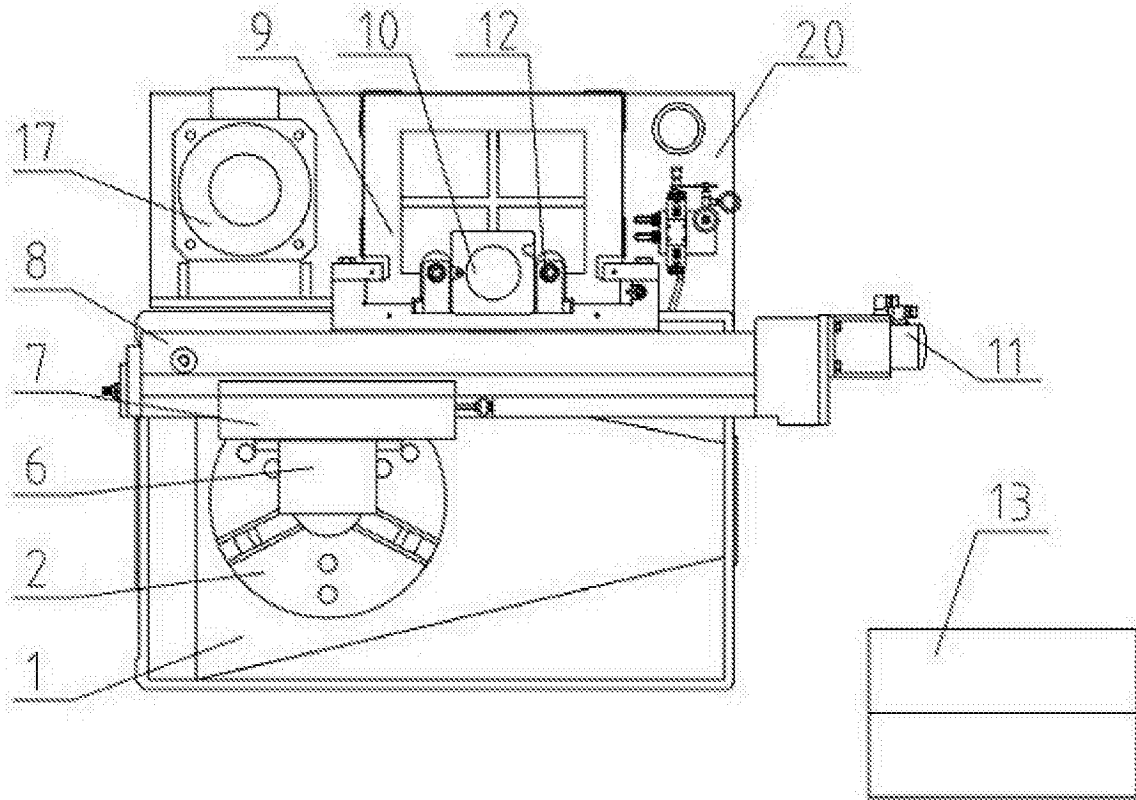


图3