(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205551997 U
(45)授权公告日 2016.09.07

(21)申请号 201620268016.5

(22)申请日 2016.03.31

(73)专利权人 长安大学
地址 710064 陕西省西安市南二环中段33号

(72)发明人 郭云欣 罗丽 郑恒玉 杨宇强 杨永奎

(74)专利代理机构 西安睿通知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 61218
代理人 蔡龙宝

(51)Int.Cl.
B23Q 1/01(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

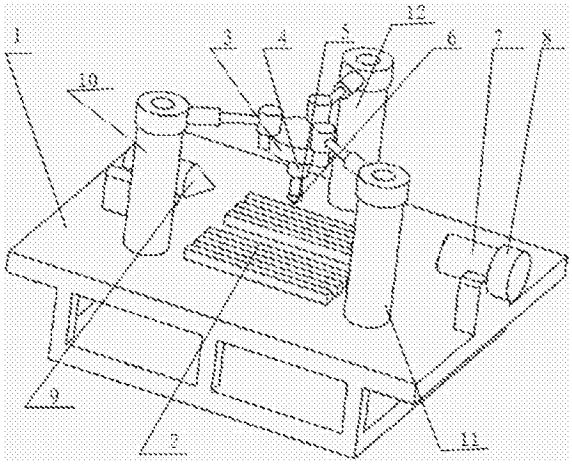
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种并联冗余全液压机床

(57)摘要

本实用新型涉及液压机床领域，具体涉及一种并联冗余全液压机床，包括机架，机架上设置有水平伸缩液压装置，水平伸缩液压装置与竖直延伸液压装置垂直连接，竖直延伸液压装置下面连接有刀具，机架表面上还安装有夹紧装置，夹紧装置设置于刀具下方，本实用新型实现了加工自由度高，加工精度高，操作平稳，机床在工作时惯性小，能够实现快速启动，制动和频繁换向。



CN 205551997 U

1.一种并联冗余全液压机床，其特征在于：包括机架(1)，所述机架(1)上设置有水平伸缩液压装置，所述水平伸缩液压装置的伸缩端设置有竖直延伸液压装置，竖直延伸液压装置下面连接有刀具(6)，所述机架(1)表面上还安装有夹紧装置，夹紧装置设置于刀具(6)下方。

2.根据权利要求1所述的一种并联冗余全液压机床，其特征在于：所述的水平伸缩液压装置包括呈三角形分布并固定于机架(1)上的三根立柱，为第一立柱(10)、第二立柱(11)、第三立柱(12)，三根立柱上端对应活动连接三个水平液压油缸，所述三个水平液压油缸分别为第一水平液压油缸(13)、第二水平液压油缸(14)、第三水平液压油缸(15)，所述三个水平液压油缸的活塞杆共同与所述竖直延伸液压装置连接。

3.根据权利要求1所述的一种并联冗余全液压机床，其特征在于：所述竖直延伸液压装置包括动平台(3)，所述动平台(3)与所述水平伸缩液压装置连接，动平台(3)下方安装有竖直液压油缸(4)，竖直液压油缸(4)的活塞杆上设置有第一液压马达(5)，所述竖直液压油缸(4)与所述刀具(6)连接。

4.根据权利要求1所述的一种并联冗余全液压机床，其特征在于：夹紧装置包括夹紧凹槽(2)，所述夹紧凹槽(2)处于刀具(6)正下方，夹紧凹槽(2)两侧分别安装有三爪卡盘(7)和尾座(9)，三爪卡盘(7)与第二液压马达(8)连接。

5.根据权利要求2所述的一种并联冗余全液压机床，其特征在于：所述的三根立柱呈等边三角形分布。

6.根据权利要求2所述的一种并联冗余全液压机床，其特征在于：所述三个水平液压油缸分别通过铰链与对应的三根立柱连接。

7.根据权利要求3所述的一种并联冗余全液压机床，其特征在于：所述动平台(3)是圆柱状。

一种并联冗余全液压机床

技术领域

[0001] 本实用新型涉及机械制造领域，涉及液压机床领域，具体地说，涉及一种并联冗余全液压机床。

背景技术

[0002] 传统的机床主要是使用串联机构，串联机构具有结构简单，成本低，控制简单，运动空间大等优点，但是串联机床刀具的运动方向是固定的，所以刀具加工作业时自由度低、设备加工灵活性和机动性能不够、加工精度不高、灵活性差、刚度较低、不能加工复杂形状的工件等.并联机床的出现能够很好的解决串联机床自由度低，加工灵活行差，加工精度不高技术问题。同时传统机床在加工作业时平稳性能差，惯性较大，当机器频繁制动换向时，设备加工精度受到很大影响。

实用新型内容

[0003] 为了克服上述问题，本实用新型提供一种并联冗余全液压机床，有效的解决了传统机床加工自由度低，加工精度不高，惯性大，加工平稳性差技术问题。

[0004] 为了达到上述目的，本实用新型一种并联冗余全液压机床采用以下技术方案予以解决。

[0005] 一种并联冗余全液压机床，包括机架，机架上设置有水平伸缩液压装置，水平伸缩液压装置的伸缩端设置有竖直延伸液压装置，竖直延伸液压装置下面连接有刀具，机架表面上还安装有夹紧装置，夹紧装置设置于刀具下方。

[0006] 作为优选的，水平伸缩液压装置包括呈三角形分布并固定于机架上的三根立柱，为第一立柱、第二立柱、第三立柱，三根立柱上端对应活动连接三个水平液压油缸，三个水平液压油缸分别为第一水平液压油缸、第二水平液压油缸、第三水平液压油缸，三个水平液压油缸的活塞杆共同与竖直延伸液压装置连接。

[0007] 作为优选的，竖直延伸液压装置包括动平台，动平台与水平伸缩液压装置连接，动平台下方安装有竖直液压油缸，竖直液压油缸的活塞杆上设置有第一液压马达，竖直液压油缸与刀具连接。

[0008] 作为优选的，夹紧装置包括夹紧凹槽，夹紧凹槽处于刀具正下方，夹紧凹槽两侧分别安装有三爪卡盘和尾座，三爪卡盘与第二液压马达连接。

[0009] 作为优选的，三根立柱呈等边三角形分布。

[0010] 作为优选的，三个水平液压油缸分别通过铰链与对应的三根立柱连接。

[0011] 作为优选的，动平台是圆柱状。

[0012] 相对于现有技术，本实用新型提供的一种并联冗余全液压机床的有益效果是：当进行零件加工时，三个水平液压油缸，一个竖直液压油缸共同控制刀具的走向，增加零部件的加工自由度，提高零部件的加工精度，同时本实用新型采用液压控制，操作平稳，装置在工作时惯性小，能够实现快速启动，制动和频繁换向。

附图说明

[0013] 图1是本实用新型一种并联冗余全液压机床的结构图；

[0014] 图2是本实用新型一种并联冗余全液压机床的主视图；

[0015] 图3是本实用新型一种并联冗余全液压机床的俯视图；

[0016] 图4是本实用新型一种并联冗余全液压机床俯视简易结构图。

[0017] 图中：1.机架；2.夹紧凹槽；3.动平台；4.竖直液压油缸；5.第一液压马达；6.刀具；7.三爪卡盘；8.第二液压马达；9.尾座；10.第一立柱；11.第二立柱；12.第三立柱；13.第一水平液压油缸；14.第二水平液压油缸；15.第三水平液压油缸。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图对本实用新型作进一步详细说明。

[0019] 参考图1至图4所示，本实用新型一种并联冗余全液压机床，包括机架1，机架1上设置有水平伸缩液压装置，水平伸缩液压装置包括呈三角形分布并固定于机架1上的三根立柱，为第一立柱10、第二立柱11、第三立柱12，三根立柱上端对应活动连接三个水平液压油缸，三个水平液压油缸分别为第一水平液压油缸13、第二水平液压油缸14、第三水平液压油缸15，三个水平液压油缸活塞杆共同与竖直延伸液压装置连接，竖直延伸液压装置包括动平台3，动平台3采用圆柱状，动平台3与水平伸缩液压装置中的三个水平液压油缸共同连接，动平台3下方安装有竖直液压油缸4，竖直液压油缸4活塞杆上设置有第一液压马达5，竖直液压油缸4与刀具6连接，机床还包括安装在机架1上的夹紧装置，夹紧装置包括夹紧凹槽2，夹紧凹槽2处于刀具6正下方，夹紧凹槽2两侧分别安装有三爪卡盘7和尾座9，三爪卡盘7与第二液压马达8连接。

[0020] 本实用新型一种并联冗余全液压机床中的三根立柱呈等边三角形分布，在夹紧零部件时稳定性高，零部件不易窜动，三个水平液压油缸分别通过铰链与对应立柱连接，这样在更换液压油缸时比较方便，竖直液压油缸4活塞杆上设置的第一液压马达5可正转或者反转或者停止，三种不同的工作方式能够满足作业时不同的工况加工需求。第一液压马达5前装有刀具6，刀具6接头为通用接头，方便更换，本实用新型采用了尾座9，能够满足装置对长轴类零部件的加工需求。

[0021] 本实用新型的并联冗余全液压机床在工作时，将零部件通过三爪卡盘7和尾座9固定在夹紧凹槽2中，三爪卡盘7侧面的第二液压马达8能够控制零部件的水平走向，通过三个水平液压油缸的伸缩控制零部件的在水平面上的自由度，动平台3下方连接的竖直液压油缸4控制零部件在Z轴上的尺寸，这样的并联装置结构实现了机床在加工零部件时自由度高，加工精度高，不会遗漏任何方向尺寸的加工，同时此装置采用了液压油缸控制，液压系统控制相比气压及其他电控制，控制比较平稳，不会产生抖动，并且液压装置能够提供很大的动力，液压装置工作也比较平稳，由于质量和惯性小反应快，因此液压装置易于实现快速启动、制动和频繁的换向，因此更能实现并联机床的控制的实现，而且还能实现过载的保护。

[0022] 此外，第一液压马达不动第二液压马达运动时，该机床为车床；当第一液压马达运动第二液压马达不动时，该机床就为铣床钻床等。这样丰富机床的类型.零件水平方向主要

是通过装夹位置以及三个水平液压缸进行控制。

[0023] 显然，本领域的技术人员可以对本实用新型进行各种改动和变形而不脱离本实用新型的精神和范围。这样，倘若本实用新型的这些修改和变形属于本实用新型权利要求及其等同技术范围之内，则本实用新型也包含这些改动和变型在内。

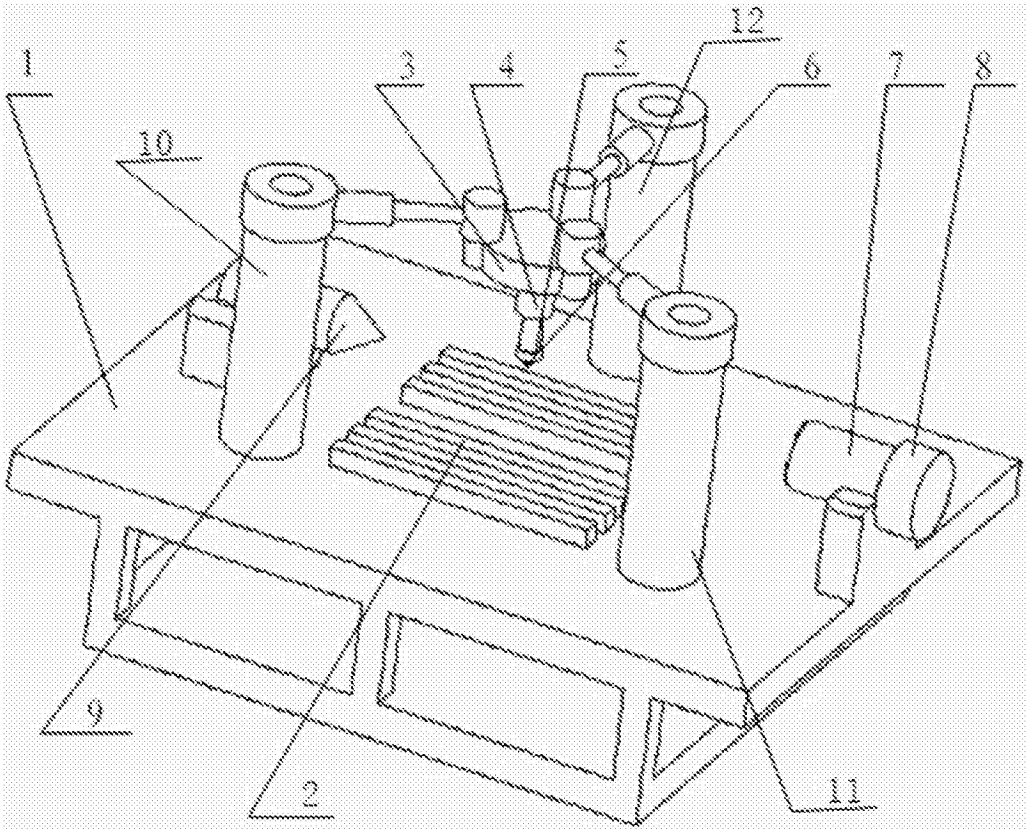


图1

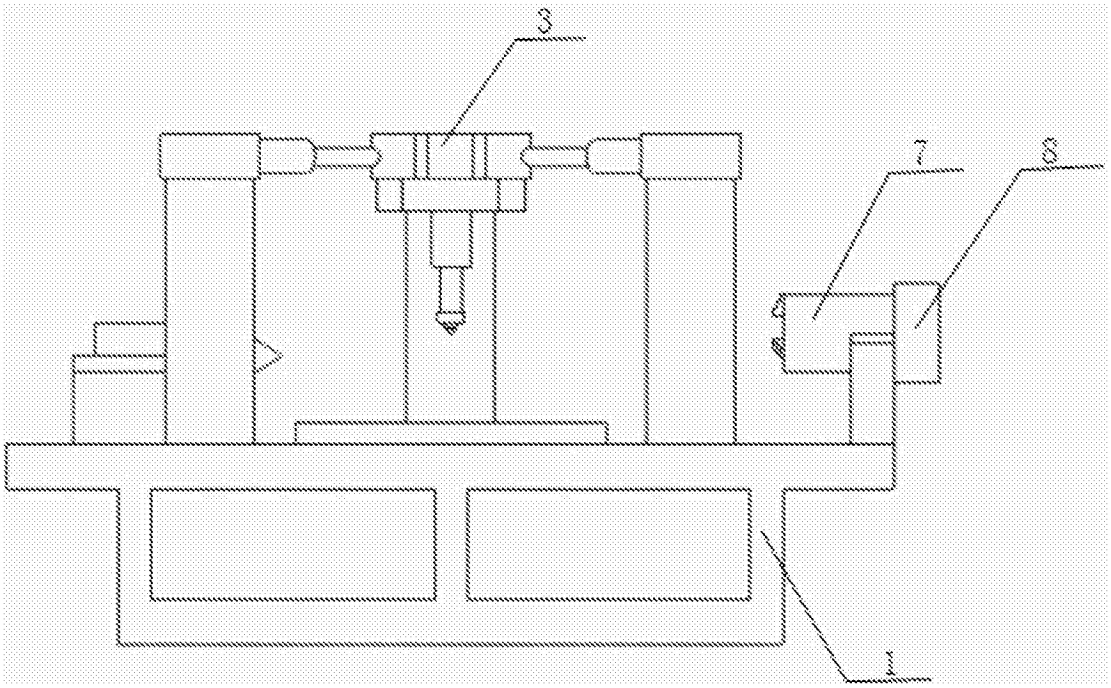


图2

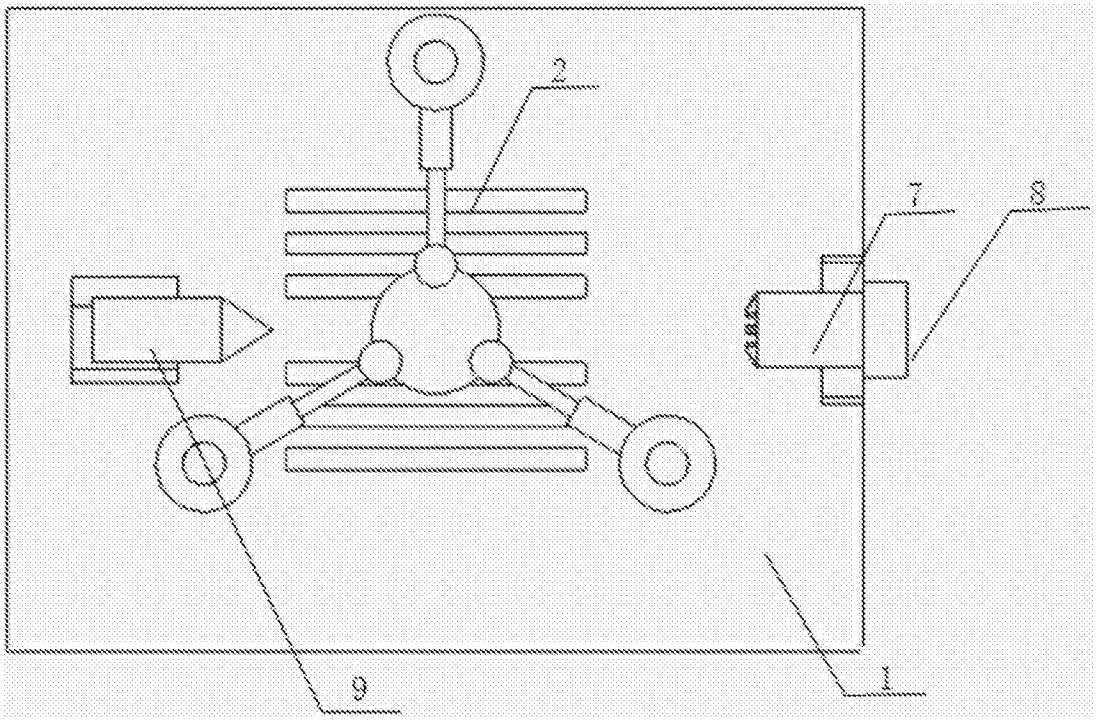


图3

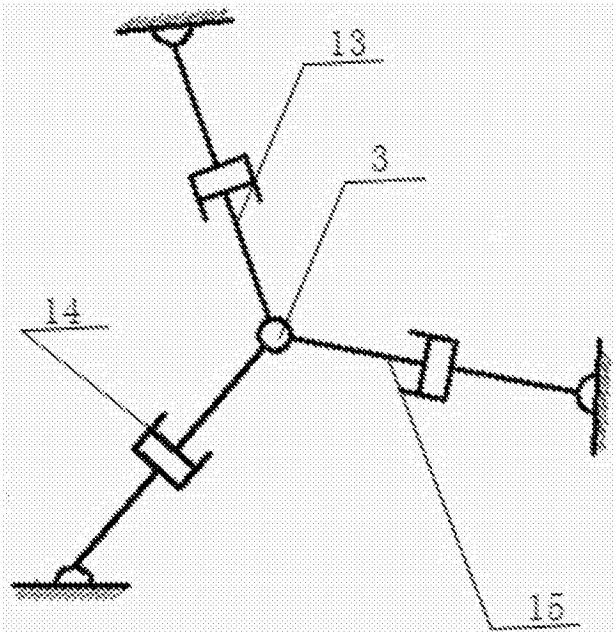


图4