



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208117238 U

(45)授权公告日 2018. 11. 20

(21)申请号 201820168104.7

(22)申请日 2018.01.31

(73)专利权人 天津大学

地址 300350 天津市津南区海河教育园雅
观路135号天津大学北洋园校区

(72)发明人 王太勇 付振彪 张雷 董靖川

(74)专利代理机构 天津市北洋有限责任专利代
理事务所 12201

代理人 刘子文

(51)Int.Cl.

B23Q 1/01(2006.01)

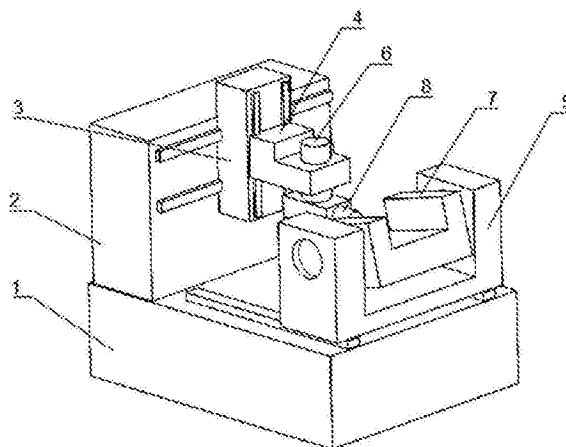
权利要求书1页 说明书2页 附图6页

(54)实用新型名称

一种基于铸件与焊件相组合的五轴雕铣机
床身结构

(57)摘要

本实用新型公开了一种基于铸件与焊件相组合的五轴雕铣机床身结构,包括底座和立柱,所述立柱由灰铸铁铸造而成,所述立柱竖立于所述底座上表面,所述底座上表面还通过滑轨连接有Z轴滑台,所述Z轴滑台上连接有B轴转动工件台,所述立柱侧部通过滑轨连接有X轴滑台,X轴滑台上通过滑轨连接有Y轴滑台,所述Y轴滑台上连接有A轴转轴。本实用新型结合了五轴雕铣机的功能需求,克服了纯焊件床身结构易变形、抗振性低和纯铸件床身结构重量大,生产周期长等缺点,发挥了铸件结构的抗振性强、刚度足、变形小等优点,同时又能继承焊件结构的制造周期短、成本低、可大大减轻床身重量等优势。



1. 一种基于铸件与焊件相组合的五轴雕铣机床身结构,其特征在于,包括底座和立柱,所述立柱由灰铸铁铸造而成,所述立柱竖立于所述底座上表面,所述底座上表面还通过滑轨连接有Z轴滑台,所述Z轴滑台上连接有B轴转动工件台,所述立柱侧部通过滑轨连接有X轴滑台,X轴滑台上通过滑轨连接有Y轴滑台,所述Y轴滑台上连接有A轴转轴。

2. 根据权利要求1所述一种基于铸件与焊件相组合的五轴雕铣机床身结构,其特征在于,所述立柱为中空结构,立柱内腔四周壁面上设置有十字形加强筋,立柱内腔的竖直方向上和水平方向上分别设有与外壁轮廓一致的加强筋。

3. 根据权利要求1或2所述一种基于铸件与焊件相组合的五轴雕铣机床身结构,其特征在于,所述立柱底面包括四个平面底脚,通过螺栓与底座上焊接的钢板固定连接。

4. 根据权利要求1所述一种基于铸件与焊件相组合的五轴雕铣机床身结构,其特征在于,所述底座通过槽钢焊接构成且设有四个支腿。

一种基于铸件与焊件相组合的五轴雕铣机床身结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种五轴雕铣机床身结构,特别涉一种基于铸件与焊件相组合的五轴雕铣机床身结构。

背景技术

[0002] 雕铣机是指使用小刀具、大功率和攻速高速主轴电机的数控铣床,其优势在于雕、铣皆可,并采用高速主轴,实现高精度切削。床身是机床的重要组成部分,是关键的承载部件,对其他零件起到固定和支撑作用,工作时承受机器重量、切削抗力及由此产生的弯矩等,床身的综合性能在很大程度上影响着机床的加工精度和工作能力,因此床身需要足够的刚性和精度保持性,以确保加工精度。

[0003] 专利号为201420484179.8的中国专利公开了一种数控三维雕刻机床床身结构,结构包括床身主体,床身主体由相互对称的左床身和右床身通过连接板对接固定而成,同时床身主体选用了钢板焊接形式。随着机床制造工艺的改进,钢板焊接相对于传统铸造方式床身重量大大减轻,缩短了制造周期,降低了成本,但是也带来了易变形,抗振性低,结构强度、刚度不够等缺点,设备的加工精度不稳定。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于为了克服现有技术中的不足,提供一种基于铸件与焊件相组合的五轴雕铣机床身结构,本实用新型结合了五轴雕铣机的功能需求,克服了纯焊件床身结构易变形、抗振性低和纯铸件床身结构重量大,生产周期长等缺点,发挥了铸件结构的抗振性强、刚度足、变形小等优点,同时又能继承焊件结构的制造周期短、成本低、可大大减轻床身重量等优势。

[0005] 本实用新型的目的在于通过以下技术方案实现的:

[0006] 一种基于铸件与焊件相组合的五轴雕铣机床身结构,包括底座和立柱,所述立柱由灰铸铁铸造而成,所述立柱竖立于所述底座上表面,所述底座上表面还通过滑轨连接有Z轴滑台,所述Z轴滑台上连接有B轴转动工件台,所述立柱侧部通过滑轨连接有X轴滑台,X轴滑台上通过滑轨连接有Y轴滑台,所述Y轴滑台上连接有A轴转轴。

[0007] 优选的,所述立柱为中空结构,立柱内腔四周壁面上设置有十字形加强筋,立柱内腔的竖直方向上和水平方向上分别设有与外壁轮廓一致的加强筋。

[0008] 优选的,所述立柱底面包括四个平面底脚,通过螺栓与底座上焊接的钢板固定连接。

[0009] 优选的,所述底座通过槽钢焊接构成且设有四个支腿。

[0010] 与现有技术相比,本实用新型的技术方案所带来的有益效果是:

[0011] 本实用新型通过铸件与焊件相结合形成的五轴雕铣机床身结构,既可以使受动载荷较大的立柱部分保持铸件结构的抗振性强、刚度足、变形小等特点,又能使受力较均匀的底座部分继承焊件结构的制造周期短、成本低、可大大减轻床身重量等优势。

附图说明

- [0012] 图1是本实用新型床身结构的整机结构示意图；
- [0013] 图2是本实用新型床身结构的三维结构示意图；
- [0014] 图3是本实用新型床身结构的主视结构示意图；
- [0015] 图4是本实用新型床身结构的俯视结构示意图；
- [0016] 图5是本实用新型床身结构的左视结构示意图；
- [0017] 图6是本实用新型床身结构中立柱的三维结构示意图。
- [0018] 图中：1、底座；2、立柱；3、X轴滑台；4、Y轴滑台；5、Z轴滑台；6、A轴转轴；7、B轴转动工件台；8、主轴电机

具体实施方式

[0019] 下面结合附图对本实用新型作进一步的描述：

[0020] 如图1至图6所示，本实用新型的一种基于铸件与焊件相组合的五轴雕铣机床身结构，包括底座1和立柱2，底座1是整个机床的底部支撑部分，安装有立柱2和Z轴滑台5等，整体呈一个规则的扁平长方体，受力均匀，变形较小，故采用槽钢焊接并由加强钣金复合固定而成。立柱2侧立在底座上表面，安装有X轴滑台3，X轴滑台3连接有Y轴滑台4，Y轴滑台4上连接有A轴转轴6，A轴转轴6上固定安装有主轴电机8，Z轴滑台5上连接有B轴转动工件台7。

[0021] 本实施例中底座1采用12.6型槽钢焊接并由加强钣金复合固定而成，其中由八根槽钢面对面两两焊接构成底座1的四个腿，其余八个棱边均由一对槽钢面对面焊接而成，上表面中间适当位置加一对横向槽钢，同一棱边一起用以安装Z向导轨，在另一边及中间适当位置焊接四块钢板用以安装立柱2，在两侧面中间适当位置分别焊接两根槽钢用以支撑上表面中间钢板及横梁的载荷，并在各焊件连接处焊接适当的加强钣金，以加强整体焊接强度。由于承载X轴滑台3及其其他部件的所有重量以及由切削主轴传递来的外部切削动载荷，受力较大，是床身结构的主要变形区，因此立柱2采用灰铸铁铸造而成。其设计为中空结构，内腔壁面上设置十字形加强筋，其中竖直方向上设置两圈与外壁轮廓一致的加强筋，水平方向上设置两圈与外壁轮廓一致的加强筋，底部设有四个平面底脚，前面两个底脚设在型腔外部，周围设有加强肋板，后面两底脚设于型腔内部，并在两侧面各开一矩形窗口用于螺栓的安装。

[0022] 本实用新型并不限于上文描述的实施方式。以上对具体实施方式的描述旨在描述和说明本实用新型的技术方案，上述的具体实施方式仅仅是示意性的，并不是限制性的。在不脱离本实用新型宗旨和权利要求所保护的范围情况下，本领域的普通技术人员在本实用新型的启示下还可做出很多形式的具体变换，这些均属于本实用新型的保护范围之内。

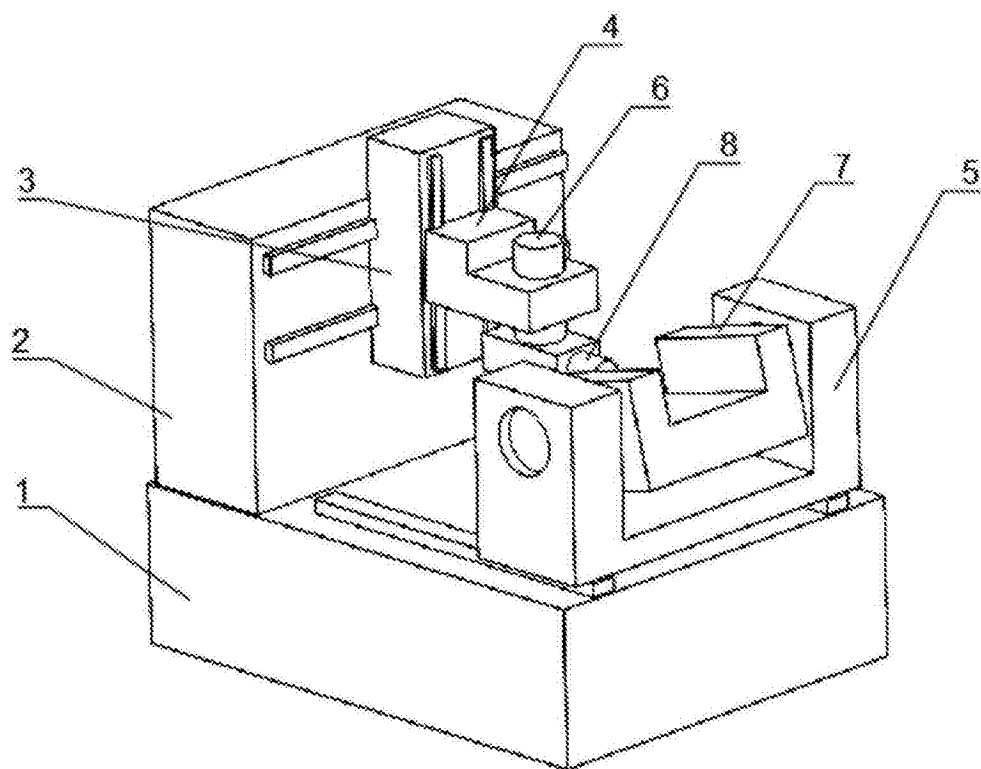


图1

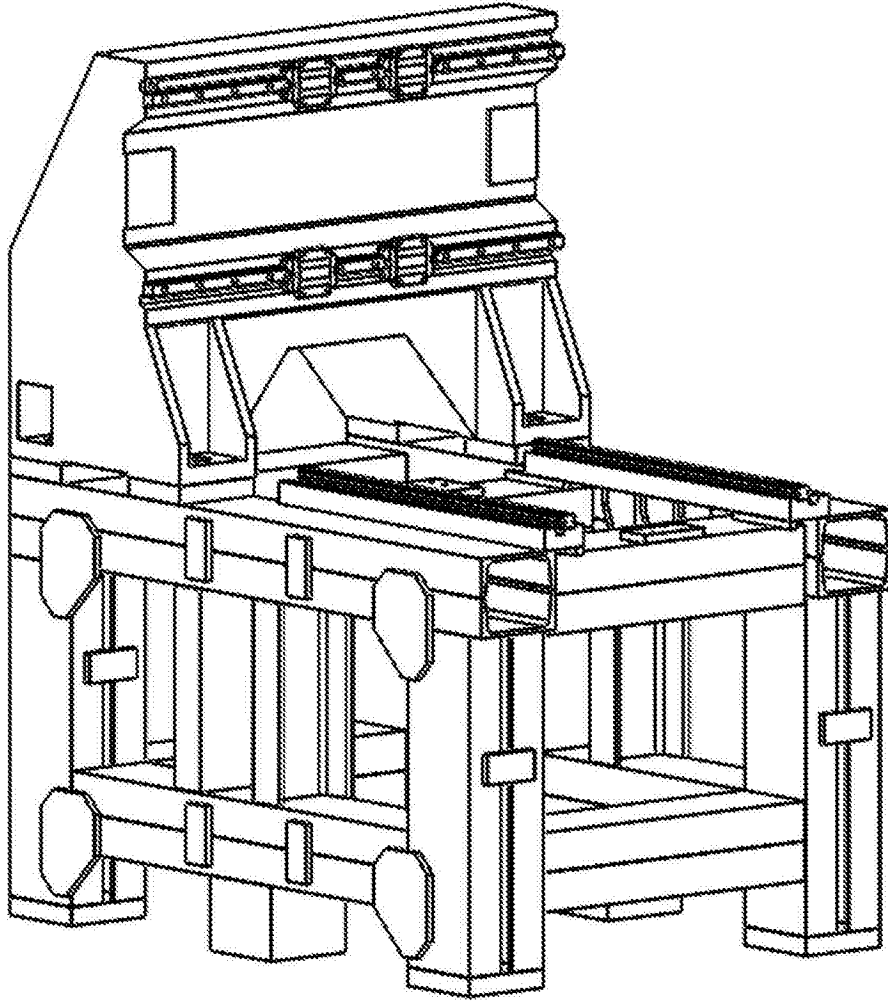


图2

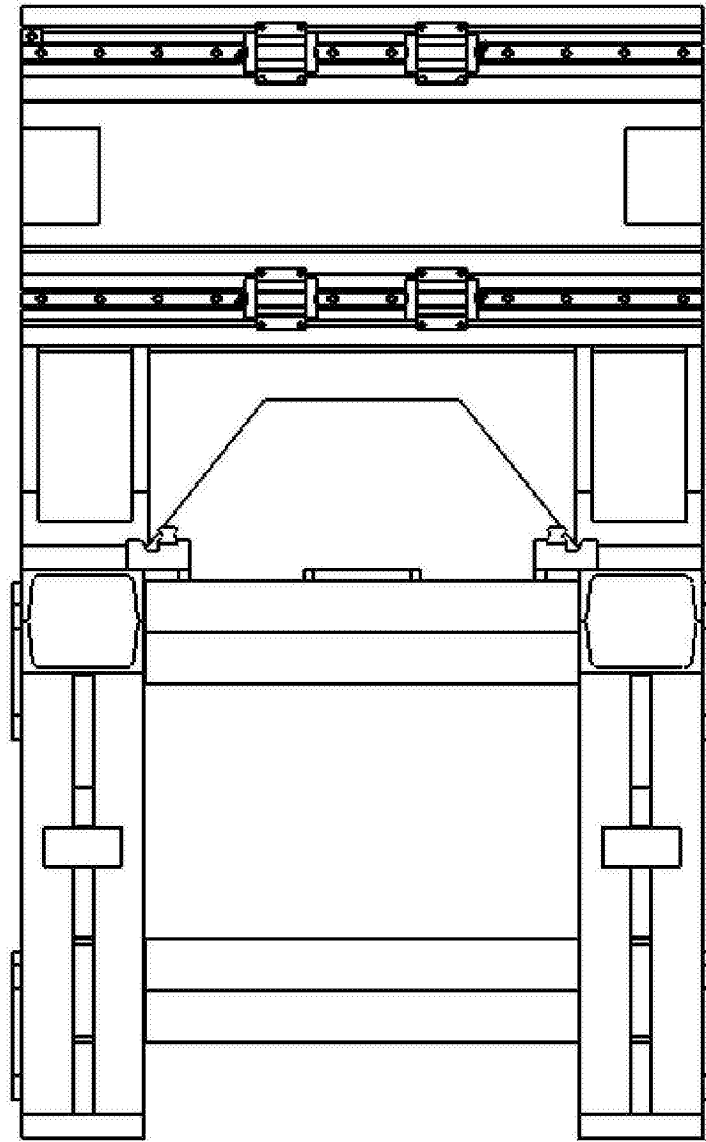


图3

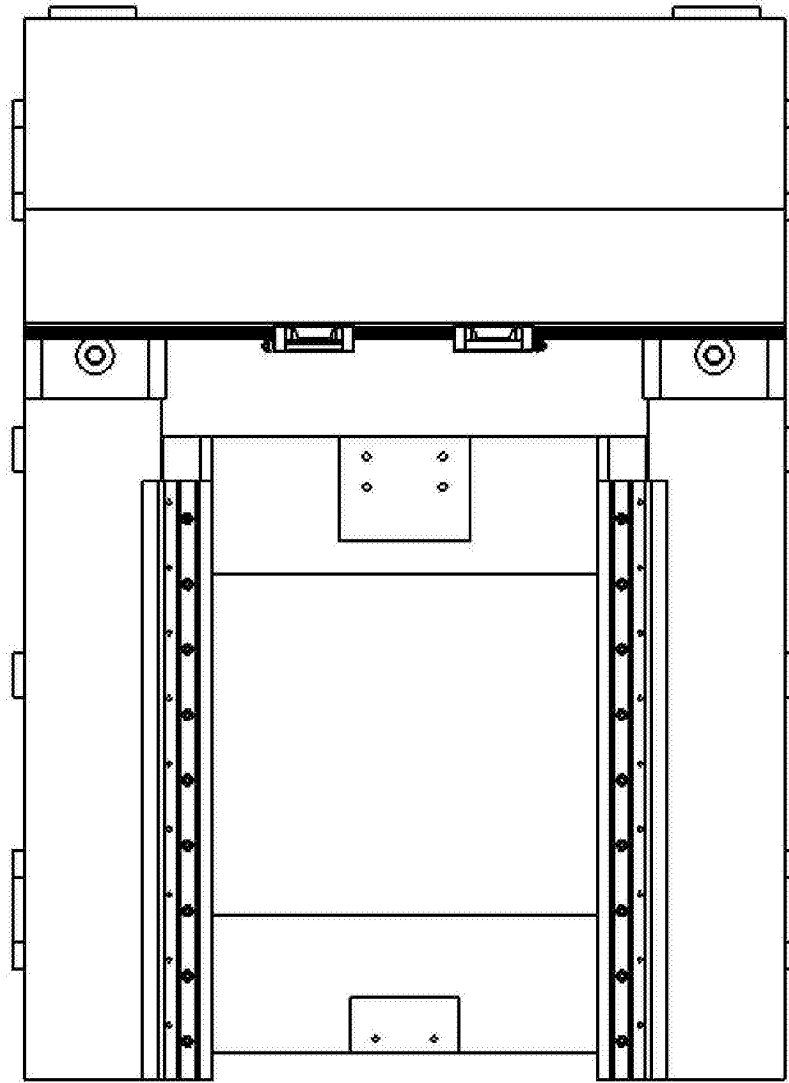


图4

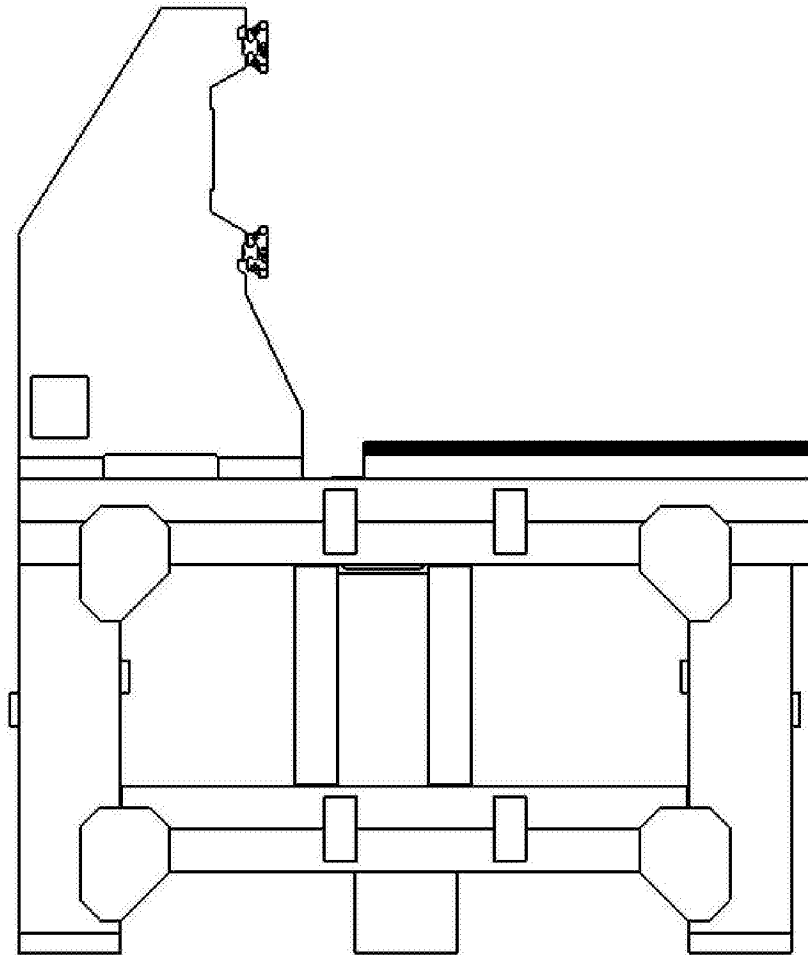


图5

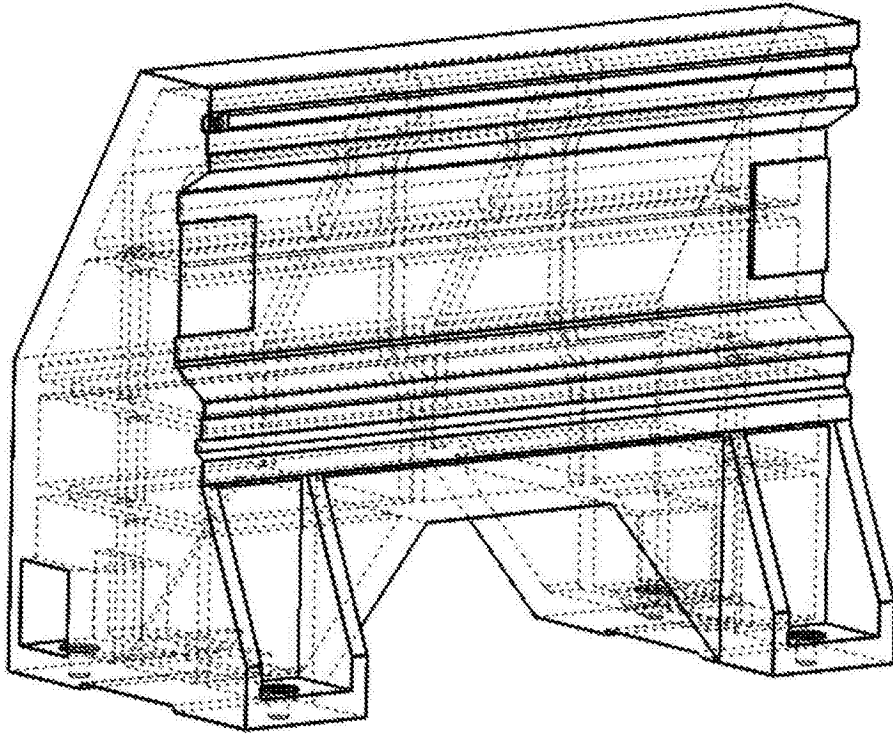


图6