

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



# [12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200620035315.0

*B23C 1/14 (2006.01)*  
*B23Q 1/01 (2006.01)*  
*B23Q 1/26 (2006.01)*  
*B23Q 11/08 (2006.01)*

[45] 授权公告日 2007 年 7 月 25 日

[11] 授权公告号 CN 2925707Y

[22] 申请日 2006.8.11

[21] 申请号 200620035315.0

[73] 专利权人 桂林机床股份有限公司

地址 541001 广西壮族自治区桂林市九华路  
14 号

[72] 设计人 尹向东 刘水养 罗建华 张政泼  
唐建生 宋娟 陈学东 隐晗  
苏远彬 罗黎明 覃建强

[74] 专利代理机构 桂林市持衡专利商标事务所有限  
公司  
代理人 欧阳波

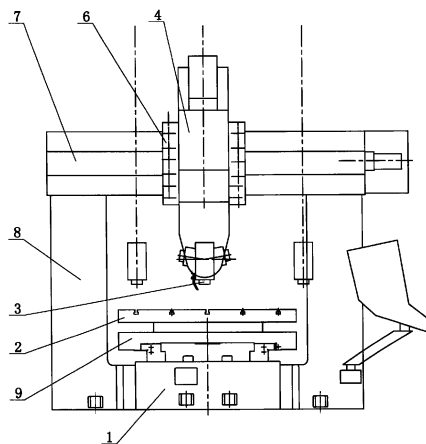
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 2 页

[54] 实用新型名称

五轴联动龙门铣床

[57] 摘要

本五轴联动龙门铣床包括床身、立柱、横梁和滑鞍、滑枕。床身上有纵向导轨，其上安装可沿纵向移动的滑座，滑座上安装 A 轴回转工作台。滑枕上部固装主电机，下部安装 B 轴铣头，滑座、滑鞍、滑枕以及 A 轴回转工作台、B 轴铣头分别经机械传动件与电机连接，各运动部件与数控系统连接。滑座可在床身上纵向运动、滑鞍可在横梁上横向运动，滑枕可在滑鞍上垂直运动，同时 A 轴回转工作台可以中心轴旋转、B 轴铣头可 B 轴摆动，实现五轴控制加工。本五轴联动龙门铣床三向行程大，数控功能强，易于操作，适于多种加工，无级调速，且结构简单，成本较低。B 轴铣头刚性强，其切削能力更强。特别适用于模具加工及需要五轴联动控制的各种复杂曲面零件加工。



1、一种五轴联动龙门铣床，包括床身（1）、立柱（8）、横梁（7）和滑鞍（6）、滑枕（4），二竖立柱（8）底端固定联接在床身（1）两侧，立柱（8）顶端固定连接横梁（7）构成龙门框架，横梁（7）上有横向导轨，其上安装可沿横梁（7）运动的滑鞍（6），滑鞍（6）有垂向导轨，其上安装可上下运动的滑枕（4），其特征在于：

床身（1）上有纵向导轨，其上安装可沿纵向移动的滑座（9），滑座（9）上安装A轴回转工作台（2）；滑枕（4）上部固装主电机，下部安装B轴铣头（3）；滑座（9）、滑鞍（7）、滑枕（4）以及A轴回转工作台（2）、B轴铣头（3）分别经机械传动件与电机连接，各运动部件与数控系统连接。

2、根据权利要求1所述的五轴联动龙门铣床，其特征在于：  
滑鞍（6）的垂向导轨贴有减摩导轨软带。

3、根据权利要求1或2所述的五轴联动龙门铣床，其特征在于：  
B轴铣头（3）与主传动采用锥齿轮联接。

4、根据权利要求1或2所述的五轴联动龙门铣床，其特征在于：  
A轴回转工作台（2）两端有防护罩，滑鞍（6）左右两端也设有防护罩（5），在机床的操作两端还设防护围板。

## 五轴联动龙门铣床

### （一）技术领域

本实用新型涉及机械加工设备，具体为一种五轴联动龙门铣床。

### （二）技术背景

龙门式铣床工作台面大，承载能力大，铣头行程长，适合于大中型零件的加工。为了在龙门式结构的铣床实现五轴控制五轴加工，一般是配置AC轴数控联动铣头，此种铣头工作时通过C轴的旋转和A轴的摆动，再加上龙门铣床本身的三轴运动实现五轴加工。但是，因AC轴数控联动铣头成本较高，这种结构的龙门铣床成本也较高。另外，AC轴数控联动铣头刚性不够强，使其加工能力受到一定限制。

### （三）实用新型内容

本实用新型的目的是设计一种新结构的五轴联动龙门铣床，在现有普通龙门铣床结构基础上，安装B轴铣头，A轴回转工作台实现五轴控制五轴加工。

本实用新型设计的五轴联动龙门铣床包括床身、立柱、横梁和滑鞍、滑枕。二竖立柱底端固定联接在床身两侧，立柱顶端固定连接横梁构成龙门框架。横梁上安装可沿横梁运动的滑鞍，滑鞍上安装可上下运动的滑枕，床身上有纵向导轨，其上安装可沿纵向移动的滑座，滑座上安装A轴回转工作台。滑枕上部固装主电机，下部安装B轴铣头，滑座、滑鞍、滑枕以及A轴回转工作台、B轴铣头分别经机械传动件与电机连接，各运动部件与数控系统连接。

加工时，滑座可在床身上纵向即沿X轴运动、滑鞍可在横梁上横向即沿Y轴运动，滑枕可在滑鞍上垂直上下运动即沿Z轴运动，同时A轴回转工作台可以中心轴即A轴旋转，B轴铣头则可实现B轴摆动，从而实现五轴控制加工。

本五轴联动龙门铣床三向行程大，且具有很强的数控功能，易于操作，无级调速，能实现五轴控制，五轴联动，便于加工较大的有各种复杂凹凸

型腔的模具工件。且结构简单，成本较低。与 AC 轴数控联动铣头相比，B 轴铣头的刚性较强，其切削能力更强。本机床还具有三坐标直线插补，圆弧插补，螺旋线插补，铣，镗，钻，扩，铰孔等多种加工能力，广泛适用于机械制造业，特别适用于模具制造行业的模具加工及需要五轴联动控制加工的各种复杂曲面零件。

#### （四）附图说明

图 1 为本五轴联动龙门铣床实施例正视示意图；

图 2 为本五轴联动龙门铣床实施例侧视示意图。

图中所示各部件为床身 1、回转工作台 2、B 轴铣头 3、滑枕 4、滑鞍 6、横梁 7、立柱 8、滑座 9。

#### （五）具体实施方式

本五轴联动龙门铣床实施例如图 1、2 所示，包括床身 1、立柱 8、横梁 7 和滑鞍 6、滑枕 4。二竖立柱 8 带有加强筋，底端固定联接在床身 1 两侧的凸台面上。立柱 8 顶端固定连接横梁 7 构成龙门框架。横梁 7 上有横向导轨，其上安装可沿横梁 7 运动的滑鞍 6，滑鞍 6 有垂向导轨，其上安装可上下运动的滑枕 4，该垂向导轨贴有减摩导轨软带，具有良好的进给高低速性能。床身 1 上有纵向导轨，其上安装可沿纵向移动的滑座 9，滑座 9 上安装 A 轴回转工作台 2。滑枕 4 上部固装主电机，下部安装 B 轴铣头 3。滑座 9、滑鞍 7、滑枕 4 以及 A 轴回转工作台 2、B 轴铣头 3 分别经机械传动件与电机连接，各运动部件与数控系统连接。

A 轴回转工作台 2 为高精度数控回转台，具有精度高、传动间隙小、传动扭矩大、传动稳定、可靠性高的特点。

B 轴铣头 3 与主传动采用锥齿轮联接，铣头内安装有自动液压一碟簧松夹刀机构。

A 轴回转工作台 2 两端有防护罩，横向防止铁屑及冷却液掉到床身 1 导轨和纵向丝杆上。滑鞍 6 左右两端也设有防护罩 5，保护横向导轨和横向丝杆。在机床的操作两端还设防护围板。

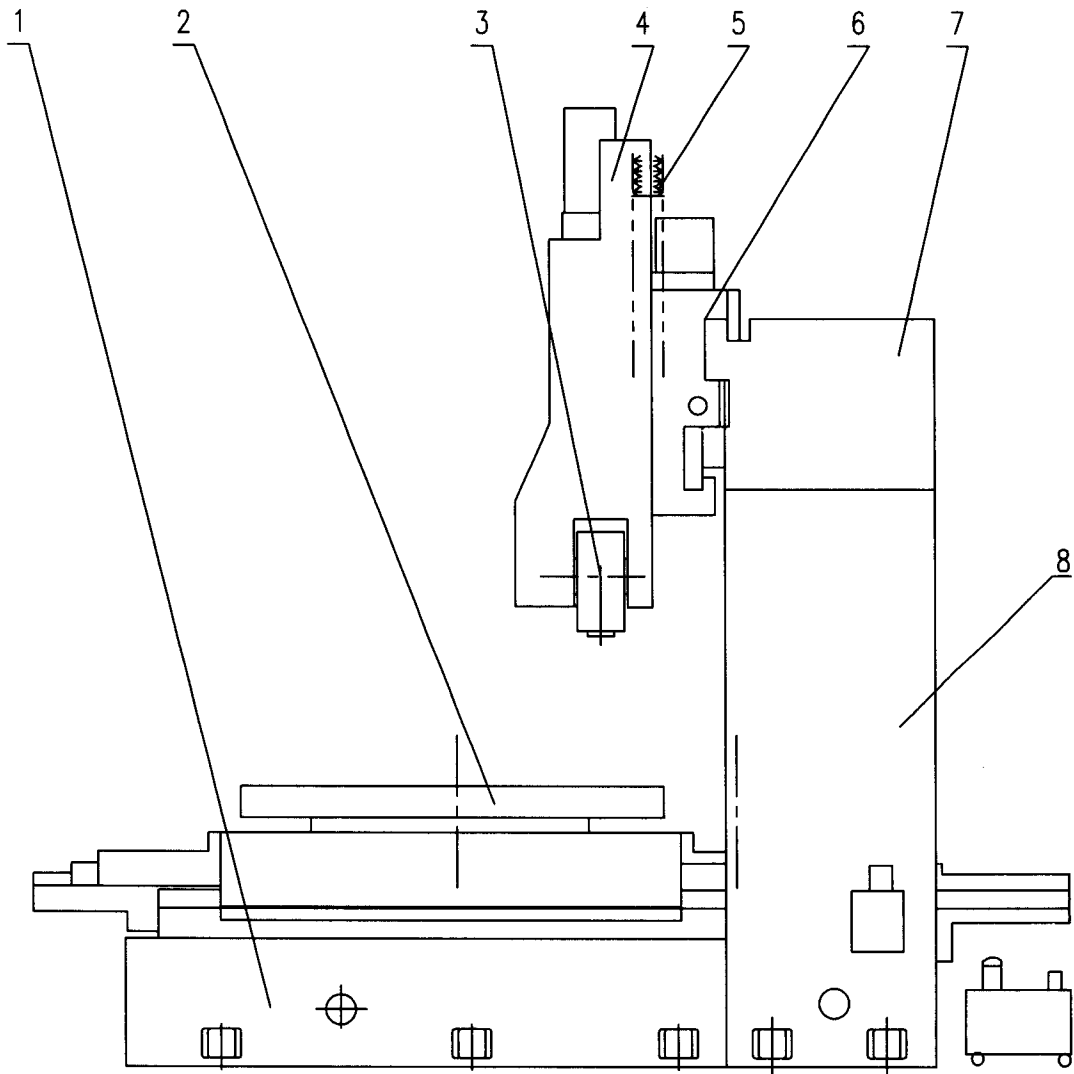


图 1

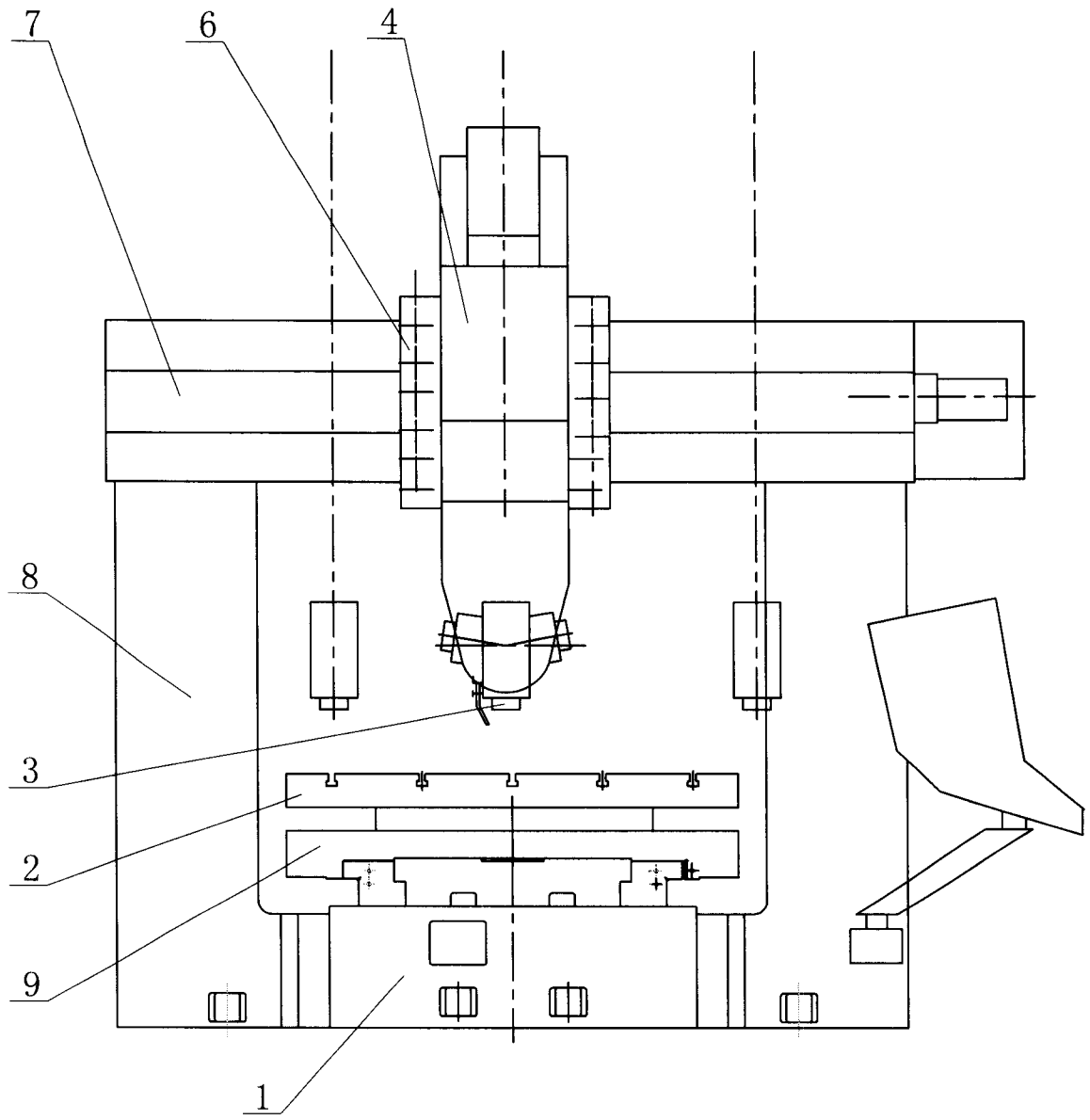


图 2