



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102825336 A

(43) 申请公布日 2012. 12. 19

(21) 申请号 201210315174. 8

(22) 申请日 2012. 08. 23

(71) 申请人 刘福林

地址 417009 湖南省娄底市经济开发区工业
园西坪路九号

(72) 发明人 刘福林

(51) Int. Cl.

B23D 53/00 (2006. 01)

B23D 55/02 (2006. 01)

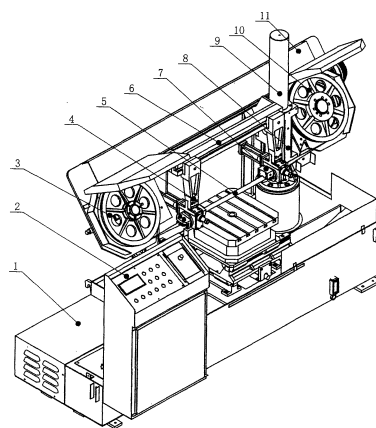
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 3 页

(54) 发明名称

万向金属带锯床

(57) 摘要

一种为不同方位平面构成外形的机械零件多刀锯切成形的金属锯切机床。包括机座、主立柱、副导向柱,锯架装配系,数控等分转台移动系,液压装置,数控装置;锯架上有电动机,皮带、蜗轮两级减速的锯带传动机构及锯带垂直、水平转换机构;数控等分转台移动系有转角、左、右、前、后移动功能,经锯架及转台的有序配合,获高速单向运动的锯带作垂直向下锯切或水平向后锯切。本发明机型操作方便,快捷,适合中、小批量的钢材或铜、铝材质的矩形(多边形)、T形、十字形、叉形、V形式类零件多刀锯切成形,比传统的铣、刨、插加工成形工期缩短3~10倍以上,能耗降低2~6倍以上,实际加工成本可以降低3~6倍,节约原材料,加工噪音小,无油雾污染。



1. 一种可以锯几百个方向的金属带锯床,按机加件外形大小,设定锯床型号分小型、中小型、中型、专机四大系列;以市场预测批量最大的中小型(300×300×400)为例表述;(一)垂直锯切:锯架装配系11由主立柱滑套8及副导向柱19为限定轨迹经锯架上、下移动油缸17驱动,沿主立柱9外圆及副导向柱滑套20内圆上、下运动,向下为锯切(锯带5锯齿垂直向下)工作行程,向上为退出锯切返回行程;(二)水平锯切:把锯架装配系11锁紧在主立柱9的设定位置,右(左)锯带垂直、水平转换机构7把锯带5同步转换至水平位置,锯齿朝前(远离操作者),开动数控等分转台移动系18使工件与水平锯齿对线进行水平方向锯切,数控等分转台移动系18向后(靠近操作者)为水平锯切工作行程;固定在数控等分转台移动系18上的被机加工件,经左、右、前、后、转角移动与锯带齿对线,实现对不同方位平面构成外形的机械零件多刀锯切成形。

2. 根据权利要求1所述的万向金属带锯床的特征是锯架装配系11包括主传动电动机15、电机皮带轮14、蜗杆皮带轮13与减速箱12直联的主传动轮10经锯带5传动从动轮、锯带涨紧装配3上的从动轮缘,锯带5获高速单向运动;主立柱滑套8,锯架支撑座16,可微调的导向横梁6(由左、右锯架联接板与横梁垫板刚性联接)上的T型槽用M16螺栓联结左右导向臂(两臂间距可调),两只锯带垂直、水平转换机构7对应与两只导向臂4弹性联结,迫使锯带5只能处于垂直或水平位置;锯架装配系11具有很好的刚性载着高速单向运动的锯带5沿主立柱9的外圆及副导向柱滑套20内圆上下移动,数控等分转台移动系18的上工作平台21上平面刻五条T形槽固定工件用,有360度旋转精确定位,有左、右、前、后移动功能的数控等分转台移动系18上固定的加工件获同步动作,与锯架装配系11有序配合是通过配置在机座1内的液压系统及配置有P、L、C人机界面的电控箱2实现的,数控等分转台移动系18由底层两条直线导轨22及中层两条直线导轨24分配经油缸23、25驱动。

万向金属带锯床

技术领域

[0001] 为不同方位平面构成外形的机械零件机械加工,研发多刀锯切成形的机床,切面粗糙度近 12.5,锯切深度公差 ± 0.15 ,高自动,低污染,节能、省材。

背景技术

[0002] 对于不同方位平面构成外形的机械零件,以往一般都采用万能铣床、插床、刨床用镶有合金刀片的刀具切削成形。由于上述机床加工方法是利用刀具将胚料的多余部份切削成碎屑,存在加工工期长,能耗大,材料利用率低的缺陷。

发明内容

[0003] 本万向金属带锯床适用锯切调质硬度 HB300 以下的黑色金属,有色金属铜、铝等。按照国际惯例市面上机械零件的外廓尺寸大小,设定加工范围小型 $100 \times 100 \times 150$ 、中小型 $300 \times 300 \times 400$ 、中型 $450 \times 450 \times 630$ 、专机四个系列;现以市场预测占有量最大的中小型万向金属带锯床为例表述,机座 1 是钢板焊制的床桶,面板上配装主立柱 9,锯架装配系 11 经锯架上、下油缸 17 驱动,沿着主立柱 9 外圆及副立柱滑套 20 内圆作上、下直线运动,数控等分转台移动系 18 配置的数控等分转台上工作平台 21 之上平面刻有 5 条 T 槽,可固定电永磁吸盘或液压夹紧虎钳;锯 V 形平面时,转台 21 上加装可倾斜 45 度的回转平台把斜面置换为垂直面;固定在电永磁吸盘或液压夹紧虎钳上的被机加胚料,由配置在机座 1 左端的液压系统及配置有 P、L、C 人机界面的电控箱 2 与锯架装配系 11 及有左、右、前、后、转角移动功能的数控等分转台移动系 18 的有序配合,实现对不同方位平面构成外形的机械零件多刀锯切成形。

[0004] 本万向金属带锯床的工作程序

[0005] 1、安装:校好水平的机床,减速箱 12 加齿轮油 1.5L,液压站加 32# 耐磨液压油 60L,锯齿冷却液 90L 注入床桶内右侧水池内。电源合闸,启动油泵,液压站开始工作,压力表在 3-4mpa 位置。启动冷却泵,锯齿液在左、右导向头处及锯带中部喷淋锯带 5 (锯齿垂直向下),试机完毕。

[0006] 2、垂直锯切:操作电控箱 2 按钮使固定在数控等分转台移动系 18 上的被加工工件与锯带对线,并锁紧转台位置,开动锯架上下移动油缸 7 驱动锯架装配系 11 向下,高速运动的锯带 5 对线工件向下作锯切运动,经光栅尺定位 P、L、C 程序掌控锯带 5 的锯缝设定位置,自动退出锯切并上升至设定位置完成锯切个面,重复上述程序,实出多刀锯切成形。

[0007] 3、水平锯切:

[0008] 将锯带 5 由垂直锯切改为水平锯切,只要操作电控箱 2 上的按钮,右(左)锯带垂直、水平转换机构 7 上的两只油缸同步动作,推动锯带由垂直转换为水平位置,锯齿向前,开动锯架上、下移动油缸 17 驱动锯架装配系 11 与数控等分转台移动系 18 有序配合,工件与锯齿对线无误后,把锯架装配系 11 锁紧在主立柱 9 对线位置,锯带 5 在此对线位置的锯架上作高速单向运动,开动数控等分转台移动系 18 使工作平台 21 向后移动,经光栅尺掌控

到设定位置后自动退回,完成一个水平面的锯切,重复上述程序,实现锯切多个水平面。

[0009] 与已有技术相比,本发明“万向金属带锯床”有以下特点:

[0010] 1、一种多功能,高效的锯切加工机床。

[0011] 数控等分转台移动系 18 下层装在左、右移动直线导轨 24 上,而最下层又装在前后移动直线导轨 22 上,数控等分转台移动系 18 实际上具有左、右、前、后移动功能,本身又有 360 度回转精确定位功能,经电永磁吸盘或液压虎钳固定在数控等分转台移动系 18 上的待机加工件即可方便与锯带 5 对线下锯,采用 P、L、C 和光栅尺掌控高速运动锯条 5 的锯切深度,并自动退回。按被加工零件外形分类:(1) 矩形四刀成形,(2) T 形 8 刀成形,(3) 十字形十二刀成形,(4) 叉形十二刀成形,(5) V 形六刀成形。由于锯切具有速度快,尺寸精度高,材料损失小等特点,比传统的铣、刨、插加工方法工期缩短 3 ~ 10 倍以上,能耗降低 2 ~ 6 倍以上,实际加工成本可以降低 3 ~ 6 倍。

[0012] 2、一种高自动,精确、低污染的锯切加工机床

[0013] 本万向金属带锯床采用液压、数控全自动技术,锯切深度公差可达 ± 0.15 ,表面粗糙度近 12.5,比传统的铣、刨、插工艺噪声小,无油烟污染,操作工人劳动环境大幅改善。

附图说明:

[0014] 图 1 是中小型万向金属带锯床正面轴测图

[0015] 图 2 是中小型万向金属带锯床后面轴测图

[0016] 图 3 是数控等分转台移动系 18 的轴侧图

具本实施方式:

[0017] 如图 1 ~ 2 所示,本发明包括锯架装配系 11 沿配置在机座面板上的主立柱 9 外圆及副立柱滑套 20 内圆作上、下直线运动。要保证主立柱 9 与副立柱滑套 20 中心线平行且与数控等分转台移动系 18 的上工作平台 21 垂直;锯架装配系 11 是本发明的关键部件,装配系本身要求装配精度达标且刚性好,确保锯带运转平稳无振动,右(左)锯带垂直、水平转换机构 7 两位置转换为自动进行,同步准确,与对应导向臂弹性联接,有缓冲作用确保锯带 5 不跑偏不拆断。

[0018] 如图 3 所示有 360 度转角精确定位功能的数控等分转台上工作平台 21 与供左、右移动的直线导轨 24 及前、后移动的直线导轨 22,驱动力来自对应油缸 25 及油缸 23,用油缸驱动,工作平稳造价低,若锯切精度要求高,也可用伺服电机推丝杆传动方案,但价格昂贵。

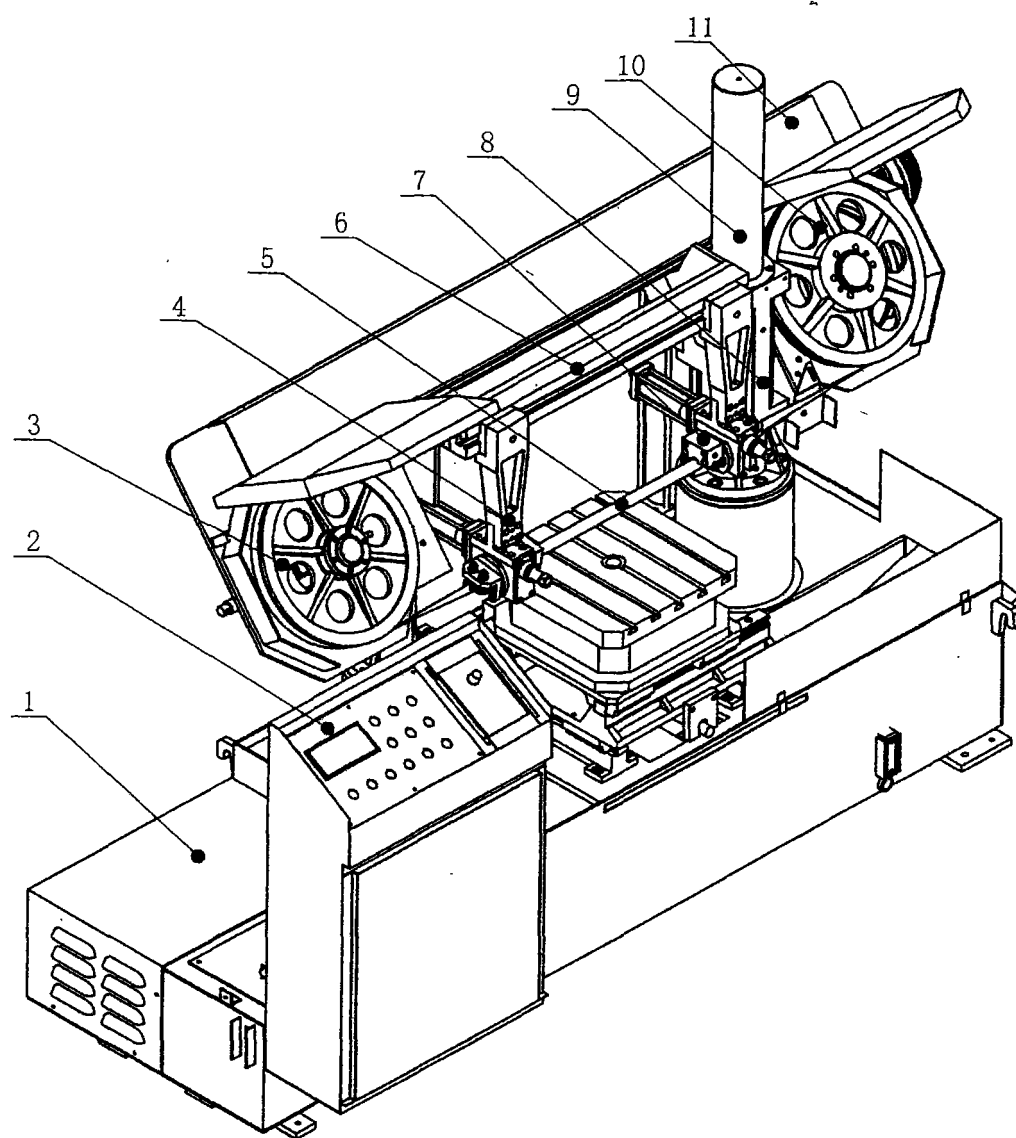


图 1

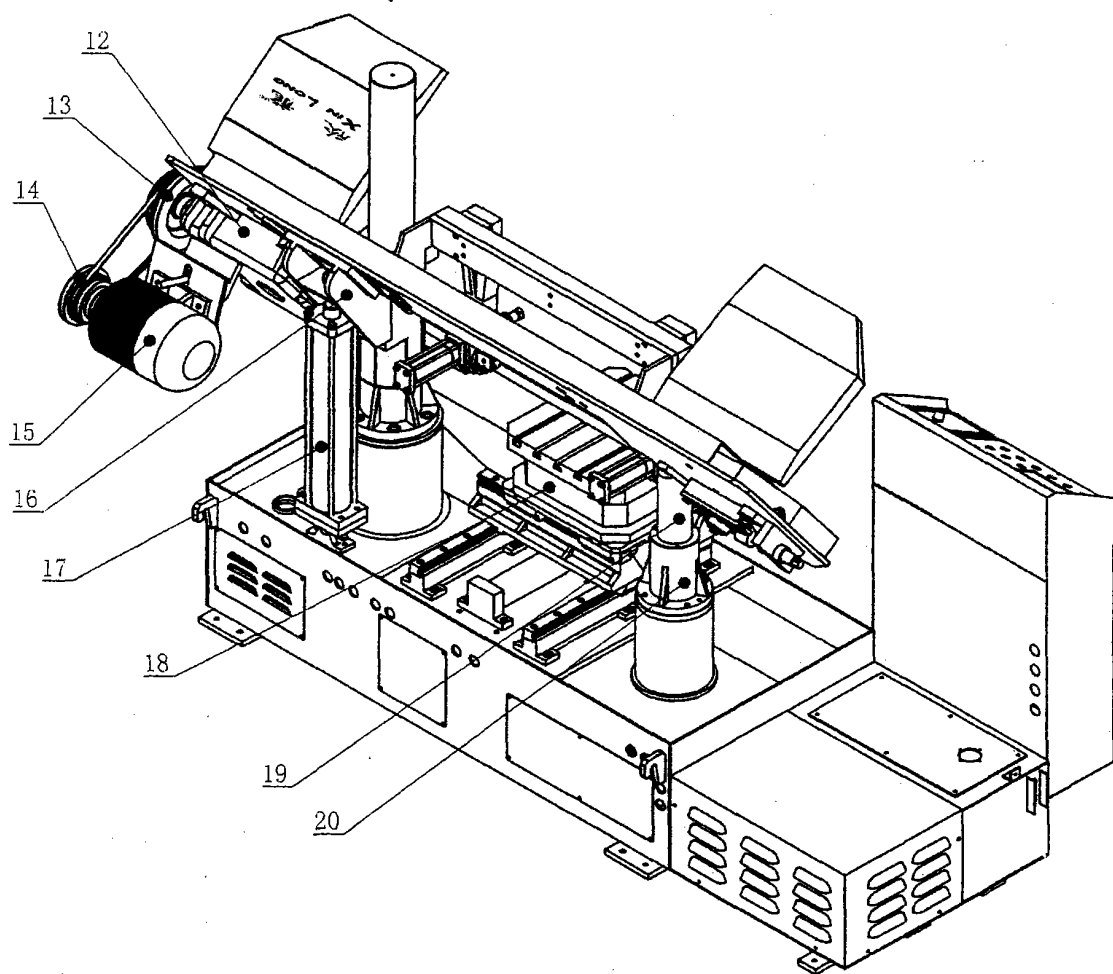


图 2

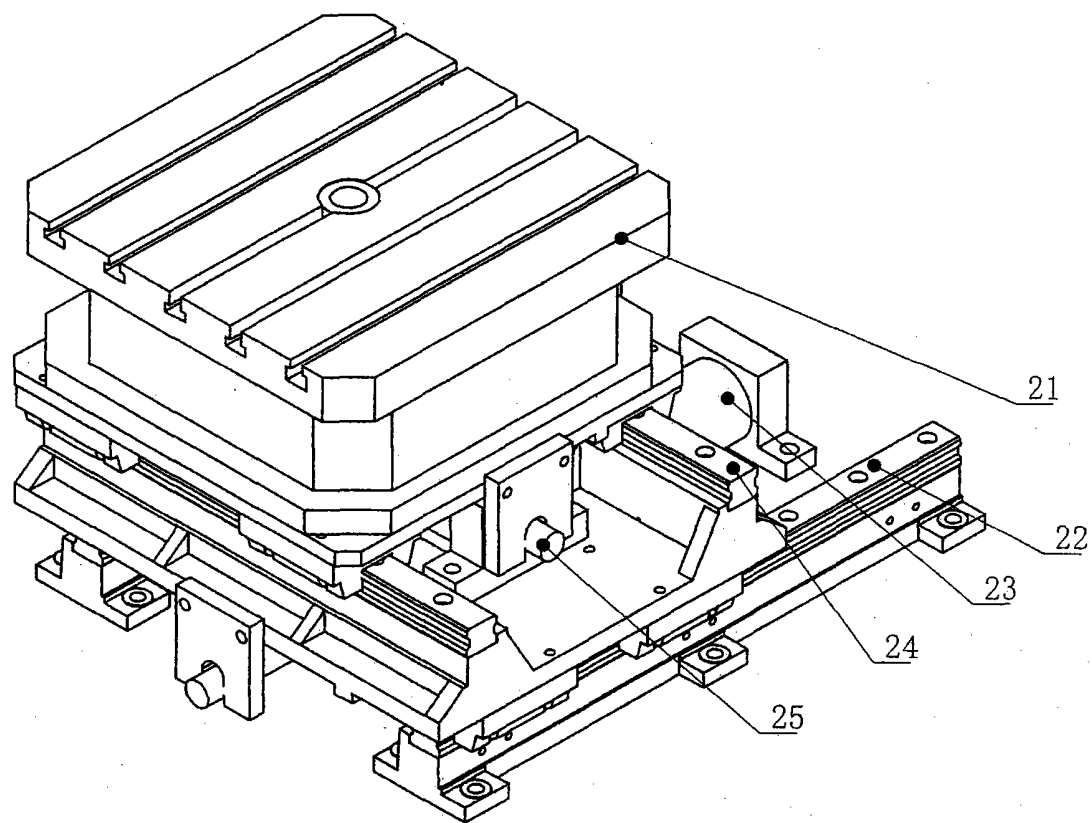


图 3