



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105290237 A

(43) 申请公布日 2016. 02. 03

(21) 申请号 201510887058. 7

(22) 申请日 2015. 12. 07

(71) 申请人 湖北十堰先锋模具股份有限公司  
地址 442013 湖北省十堰市十堰市经济技术  
开发区滨河东路 66 号

(72) 发明人 郑明权 梁志新 翁俊峰 陈辛  
薛亮 马飞 付晓亮 高飞

(51) Int. Cl.

B21D 37/20(2006. 01)

B21D 28/14(2006. 01)

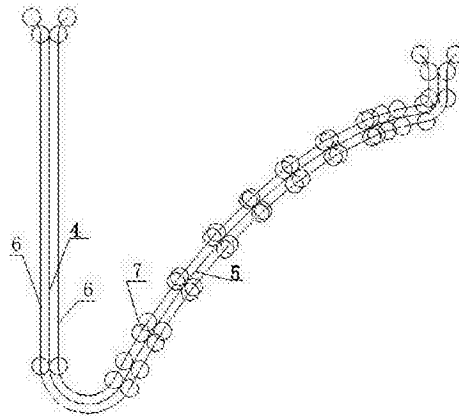
权利要求书1页 说明书2页 附图4页

(54) 发明名称

落料模刃口的加工方法

(57) 摘要

本发明提供一种落料模刃口的加工方法,包括落料模刃口轮廓,所述的落料模刃口轮廓通过分解样条线,生成由直线段和圆弧线段组成的线段,并由此生成轮廓,以保证加工出来的凸模和凹模刃口间隙均匀;首先,简化落料模刃口轮廓工艺样条线,生成分段的直线段或圆弧线段,同时此处生成的直线段和圆弧线段与工艺线条误差控制在±0.0254mm之内;第二、对简化后可能存在的碎直线进行合并、有大夹角的线段增加圆角处理、半径很大但弧长很短的圆弧直线化处理;第三、处理后的直线段和圆弧线段组成的线段不合并,全部选中并生成轮廓后进行后处理生成加工数据用以加工落料模刃口。本发明加工出来的刃口合模率可达100%。



1. 落料模刃口的加工方法,包括落料模轮廓,其特征在于:所述的落料模刃口轮廓通过分解为样条线,生成由直线段和圆弧线组成的线段,并生成轮廓,以保证加工出来的凸模和凹模刃口间隙均匀合理;

其步骤为:

首先,简化落料模刃口轮廓工艺样条线,生成分段的直线段或圆弧线段,同时此处生成的直线段和圆弧线段与工艺线条误差控制在  $\pm 0.0254\text{mm}$  之内;

第二、对简化后可能存在的碎直线段进行合并、有大夹角的线段增加圆角处理、半径很大但弧长很短的圆弧线段直线化处理;

第三、处理后的直线段和圆弧线段组成的线段不合并,全部选中并生成轮廓后进行后处理生成加工数据用以加工落料模刃口。

## 落料模刃口的加工方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及机械加工中落料模刃口的一种新方法,尤其是针对落料模刃口的加工方法。

### 背景技术

[0002] 新车型更新换代的速度越来越快,在保证高质量的前提下,要求模具的生产制造周期也越来越短。

[0003] 落料模具作为平板料实现轮廓成型的一种载体,其结构简单直观,在机械加工并装配完成后,理应直接合模,生产制造周期也应较其他类型模具缩短。可是在实际生产制造过程中,落料模具的工作部位,特别是刃口位置,由于工艺线的质量、机械加工精度及钳工技能水平的原因,往往需要研配刃口、调试多轮才能达到合模要求。这不仅影响刃口的质量和外观,也延长了落料模的制造周期。这与行业的发展趋势是极不相符的。

[0004] 目前国内先进的模具企业,对包括落料模在内修边模刃口的加工,现在也只是停留在对3维曲线的水平投影并2D编程的阶段,但是对轮廓间隙的控制及加工后能否直接合模,在前期却没有过多研究。

[0005] 如图1、2所示,是用样条线1生成的轮廓,由于自动把样条线分成无数的小直线段来生成刀轨2,导致两侧刀轨点3不一致,加工出来的凸模和凹模刃口间隙也不一致,不能用于直接合模,并且加工后刃口有明显的刀轨拐点。图2中样条线1左右两侧的线条和圆圈分别代表凸凹模用D6刀具生成的刀轨2和刀轨点3。通过刀轨2对比,左右两侧刀轨点3不同,同时通过分析此处刀轨2距离可知此处最大有0.084mm没有加工到位,也有最大0.083mm的加工过且量。样条线1的刀轨点3是自动生成的,具有不可控制性质。

### 发明内容

[0006] 本发明为了能够将加工出来的凸模和凹模轮廓间隙一致,防止刃口的刀轨拐点,可以直接合模调试,特提出落料模刃口的加工方法。

[0007] 为此本发明的技术方案为,落料模刃口的加工方法,包括落料模刃口轮廓,其特征在于:所述的落料模刃口轮廓通过分解为样条线,生成由直线段和圆弧线段组成的线段,并由此生成轮廓,以保证加工出来的凸模和凹模刃口间隙均匀;

其步骤为:

首先,简化落料模刃口轮廓工艺样条线,生成分段的直线段或圆弧线段,同时此处生成的直线段和圆弧线段与工艺线条误差控制在 $\pm 0.0254\text{mm}$ 之内;

第二、对简化后可能存在的碎直线进行合并、有大夹角的线段增加圆角处理、半径很大但弧长很短的圆弧直线化处理;

第三、处理后的直线段和圆弧线段组成的线段不合并,全部选中并生成轮廓后进行后处理生成加工数据用以加工落料模刃口。

[0008] 有益效果

本发明中直线段和圆弧线段组成的线段生成的新刀轨、新刀轨点是可以控制的,并且由直线段和圆弧线段组成的线段,两侧生成的新刀轨点总是对应并一致的。

[0009] 本发明加工出来的刃口,视觉上非常顺滑明亮,没有明显的刀轨拐点;可以直接合模调试。

[0010] 加工出来的落料模刃口,无论是检测或是实际合模结果来看,刃口间隙均匀合理,没有擦黑或毛刺现象。

[0011] 检测冲压出的落料样本,误差均控制在误差范围内。

[0012] 相比用样条线加工出来的落料刃口有 60%左右的合模率,用此类型线段加工出来的刃口合模率可达 100%。

### 附图说明

[0013] 图 1 是原来加工轮廓用样条线示意图。

[0014] 图 2 是原来加工轮廓用样条线生成的轮廓示意图。

[0015] 图 3 是本发明加工轮廓用样条线示意图。

[0016] 图 4 是本发明加工轮廓用样条线生成的轮廓示意图。

[0017] 图中 1 是样条线,2 是刀规,3 是刀轨点,4 是直线段,5 是圆弧线段,6 是新刀规,7 是新刀轨点。

### 具体实施方式

[0018] 本发明如图 3、4 所示。

[0019] 落料模刃口的加工方法,包括落料模刃口轮廓,所述的落料模刃口轮廓通过分解样条线,生成由直线段 4 和圆弧线段 5 组成的线段,并由此生成轮廓,以保证加工出来的凸模和凹模刃口间隙均匀;

其步骤为:

首先,简化落料模刃口轮廓工艺样条线,生成分段的直线段 4 或圆弧线段 5,同时此处生成的直线段 4 和圆弧线段 5 与工艺线条误差控制在  $\pm 0.0254\text{mm}$  之内;

第二、对简化后可能存在的碎直线段 4 进行合并、有大夹角的线段增加圆角处理、半径很大但弧长很短的圆弧线段 5 直线化处理;

第三、处理后的直线段 4 和圆弧线段 5 组成的线段不合并,全部选中并生成轮廓后进行后处理生成加工数据用以加工落料模刃口。

[0020] 图中直线段 4 和圆弧线段 5 左右两侧的线条和圆圈分别代表凸凹模用 D6 刀具生成的新刀轨 6 和新刀轨点 7,通过新刀轨点 7 可分析,在两线段的交点处,都产生了产生刀轨点,并且分析各自对应的刀轨的间距,误差都在万分位之后,可知样条线简化为直线段 4 和圆弧线段 5 后生成的新刀轨 6 是可行的。

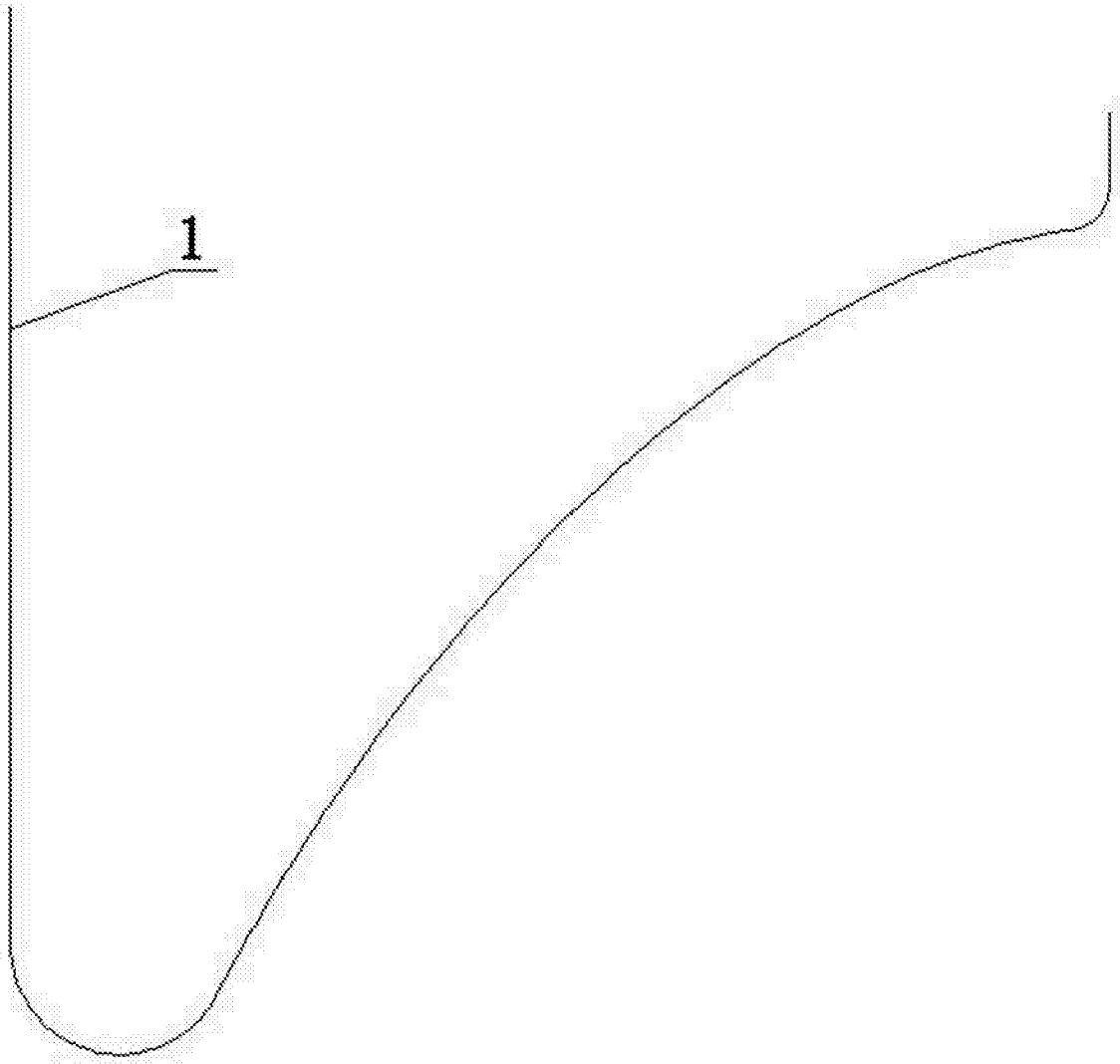


图 1

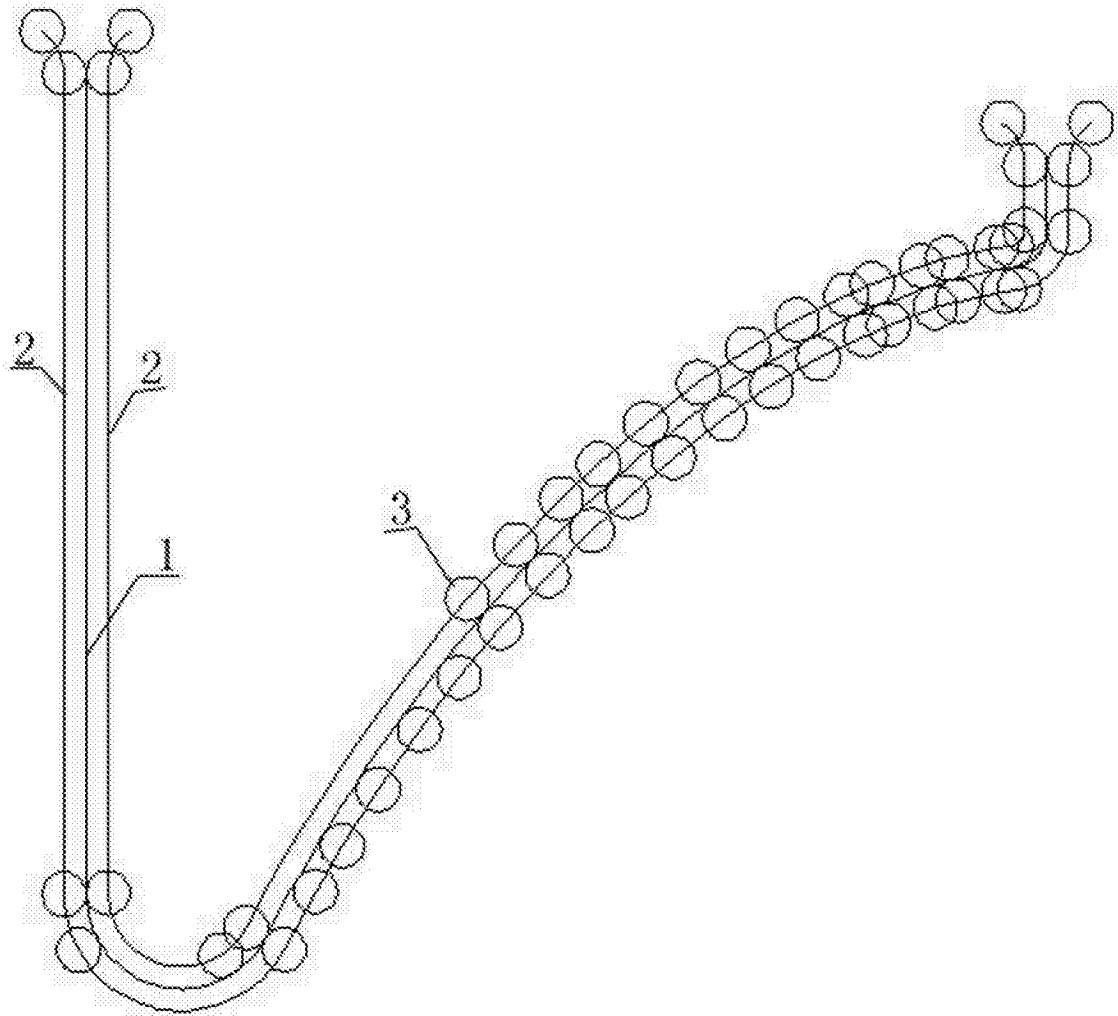


图 2

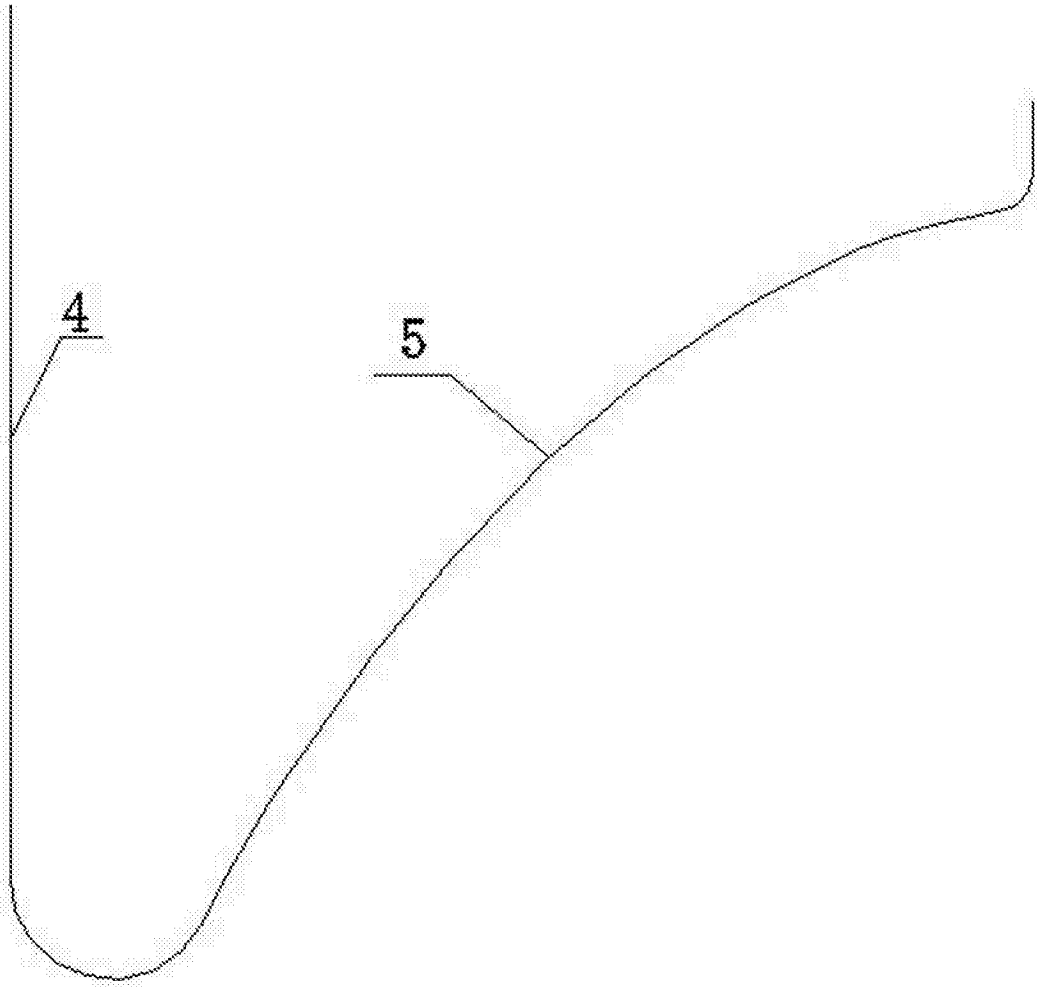


图 3

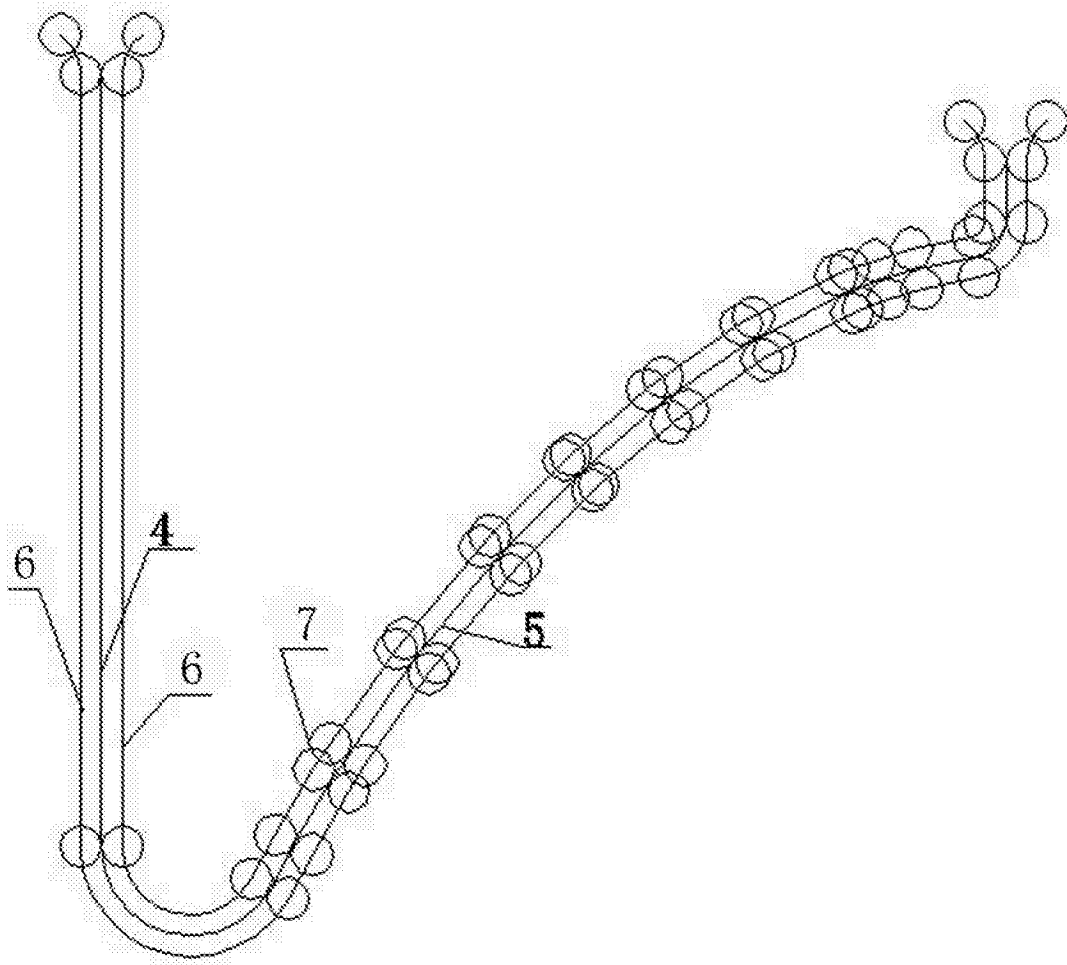


图 4