



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105160114 A

(43) 申请公布日 2015. 12. 16

(21) 申请号 201510581894. 2

(22) 申请日 2015. 09. 15

(71) 申请人 沈阳飞机工业(集团)有限公司
地址 110034 辽宁省沈阳市皇姑区陵北街 1 号

(72) 发明人 张云鹏 时贵雨 安冬梅

(74) 专利代理机构 沈阳杰克知识产权代理有限公司 21207

代理人 孙玲

(51) Int. Cl.
G06F 17/50(2006. 01)

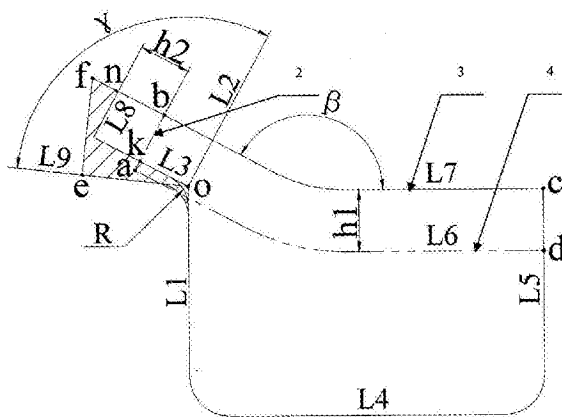
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54) 发明名称

一种钣金零件展开补偿的设计方法

(57) 摘要

本发明涉及一种钣金零件展开补偿的设计方法,包括以下步骤:1)做出钣金零件外形;2)设第一次弯边展开尺寸为 h_1 ,把曲线段 L_6 向外侧平移 h_1 ;3)在线段 ab 上找一点 k ,并保证线段 ak 长度为零件边缘线与第一次外形交叉线实际距离;4)把线段 kb 向外侧平移 h_2 ,得到线段 L_8 ;5)得到零件理论展开数据集;6)过 O 点把线段 L_2 沿逆时针旋转 γ 值,得到线段 L_9 ;7)在线段 L_9 上找一点 e ,过 e 点做 L_9 垂线交于线段 bn 的延长线于 f 点,封闭区域即为展开补偿区域;8)完成最终零件增加补偿的展开数据集。该方法不仅简便易行,提高工作效率,而且减低了人工下料偏小的风险。



1. 一种钣金零件展开补偿的设计方法,其特征在于包括以下步骤:

1) 做出由线段 L1、L4、L5 和曲线段 L6 组成的钣金零件外形,其中曲线段 L6 为零件第一次弯边外形交叉线;

2) 设第一次弯边展开尺寸为 h1,把曲线段 L6 向外侧平移 h1,得到曲线段 L7,并连接曲线段 L6 和 L7 的端点 a、b、c 和 d,形成封闭面积;

3) 在线段 ab 上找一点 k,并保证线段 ak 长度为零件边缘线与第一次外形交叉线实际距离,同时,ak 也是第二次弯边外形交叉线;

4) 设第二次弯边展开尺寸为 h2,把线段 kb 向外侧平移 h2,得到线段 L8;

5) 线段 L1、L4、L5、曲线段 L7、线段 bn、L8、L3 和以及 R 角组成零件理论展开数据集;

6) 把线段 L1 和 L3 延长交于 O 点,过 O 点做曲线段 L7 的垂线段 L2,量取曲线段 L7 的夹角 β ,设 $\gamma = \beta - 40^\circ$,过 O 点把线段 L2 沿逆时针旋转 γ 值,得到线段 L9;

7) 在线段 L9 上找一点 e,使线段 Oe 长度等于线段 L3 长度,过 e 点做 L9 垂线交于线段 bn 的延长线于 f 点,线段 L3、Oe、ef、fn、L8 组成的封闭区域即为展开补偿区域;

8) 在线段 L1、L3,线段 L1、L4,线段 L4、L5 之间进行倒角,倒角值应与零件图纸一致,即完成最终零件增加补偿的展开数据集。

一种钣金零件展开补偿的设计方法

技术领域

[0001] 本发明创造涉及一种钣金零件展开补偿的设计方法,属于钣金领域。

背景技术

[0002] 现阶段,钣金零件二维展开数据集的设计有两种方式,一种是在零件外形线的基础上,通过人工计算钣金弯边展开尺寸来做出展开线,从而得到二维展开数据集;另一种是借助于钣金设计软件,通过计算机自动计算展开尺寸,进而得到二维展开数据集。随着数字化的发展,一般采取后一种设计方法。在凹弯边上有二次弯边钣金零件加工过程中,一些钣金零件在成形过程中由于局部收料的影响,导致按常规方法设计的展开数据集加工的零件局部外形尺寸偏小,进而导致零件超差和报废。为了解决上述问题,一般由工人凭经验在下料时在局部增加下料尺寸。

[0003] 在凹弯边上有二次弯边钣金零件加工过程中,上述方法的缺点有:1、由工人凭经验来增加下料尺寸,不够准确,不能完全避免零件局部尺寸偏小的情况发生;2、人工下料质量差,效率低,不利于批量生产。

发明内容

[0004] 本发明创造要解决的技术问题是提供一种钣金零件展开补偿的设计方法,该方法不仅简便易行,提高工作效率,而且减低了人工下料偏小的风险。

[0005] 为解决以上问题,本发明创造的具体技术方案如下:一种钣金零件展开补偿的设计方法,包括以下步骤:

1) 做出由线段 L1、L4、L5 和曲线段 L6 组成的钣金零件外形,其中曲线段 L6 为零件第一次弯边外形交叉线;

2) 设第一次弯边展开尺寸为 h_1 ,把曲线段 L6 向外侧平移 h_1 ,得到曲线段 L7,并连接曲线段 L6 和 L7 的端点 a、b、c 和 d,形成封闭面积;

3) 在线段 ab 上找一点 k,并保证线段 ak 长度为零件边缘线与第一次外形交叉线实际距离,同时,ak 也是第二次弯边外形交叉线;

4) 设第二次弯边展开尺寸为 h_2 ,把线段 kb 向外侧平移 h_2 ,得到线段 L8;

5) 线段 L1、L4、L5、曲线段 L7、线段 bn、L8、L3 和以及 R 角组成零件理论展开数据集;

6) 把线段 L1 和 L3 延长交于 O 点,过 O 点做曲线段 L7 的垂线段 L2,量取曲线段 L7 的夹角 β ,设 $\gamma = \beta - 40^\circ$,过 O 点把线段 L2 沿逆时针旋转 γ 值,得到线段 L9;

7) 在线段 L9 上找一点 e,使线段 Oe 长度等于线段 L3 长度,过 e 点做 L9 垂线交于线段 bn 的延长线于 f 点,线段 L3、Oe、ef、fn、L8 组成的封闭区域即为展开补偿区域;

8) 在线段 L1、L3,线段 L1、L4,线段 L4、L5 之间进行倒角,倒角值应与零件图纸一致,即完成最终零件增加补偿的展开数据集。

[0006] 该钣金零件展开补偿的设计方法采用上述方法可以进行钣金数控下料,不仅降低了人工下料偏小的风险,保证了加工后产品的质量,而且提高了工作效率。

附图说明

[0007] 图 1 为凹弯边上有二次弯边的钣金零件。

[0008] 图 2 为钣金零件理论展开数据集。

[0009] 图 3 为钣金展开补偿设计过程图。

[0010] 图 4 为增加展开补偿的展开数据集。

[0011] 其中,1 为二次弯边 ;2 为第二次弯边外形交叉线 ;3 为展开线 ;4 为第一次弯边外形交叉线 ;5 为钣金展开补偿部分。

具体实施方式

[0012] 一种如图 1 所示的钣金零件展开补偿的设计方法,包括以下步骤:

1) 做出由线段 L1、L4、L5 和曲线段 L6 组成的钣金零件外形,其中曲线段 L6 为零件第一次弯边外形交叉线,如图 2 所示;

2) 如图 3 所示,设第一次弯边展开尺寸为 h_1 ,把曲线段 L6 向外侧平移 h_1 ,得到曲线段 L7,并连接曲线段 L6 和 L7 的端点 a、b、c 和 d,形成封闭面积;

3) 在线段 ab 上找一点 k,并保证线段 ak 长度为零件边缘线与第一次外形交叉线实际距离,同时,ak 也是第二次弯边外形交叉线;

4) 设第二次弯边展开尺寸为 h_2 ,把线段 kb 向外侧平移 h_2 ,得到线段 L8;

5) 线段 L1、L4、L5、曲线段 L7、线段 bn、L8、L3 和以及 R 角组成零件理论展开数据集;

6) 把线段 L1 和 L3 延长交于 O 点,过 O 点做曲线段 L7 的垂线段 L2,量取曲线段 L7 的夹角 β ,设 $\gamma = \beta - 40^\circ$,过 O 点把线段 L2 沿逆时针旋转 γ 值,得到线段 L9;

7) 在线段 L9 上找一点 e,使线段 Oe 长度等于线段 L3 长度,过 e 点做 L9 垂线交于线段 bn 的延长线于 f 点,线段 L3、Oe、ef、fn、L8 组成的封闭区域即为展开补偿区域;

8) 在线段 L1、L3,线段 L1、L4,线段 L4、L5 之间进行倒角,倒角值应与零件图纸一致,即完成最终零件增加补偿的展开数据集,如图 4 所示。

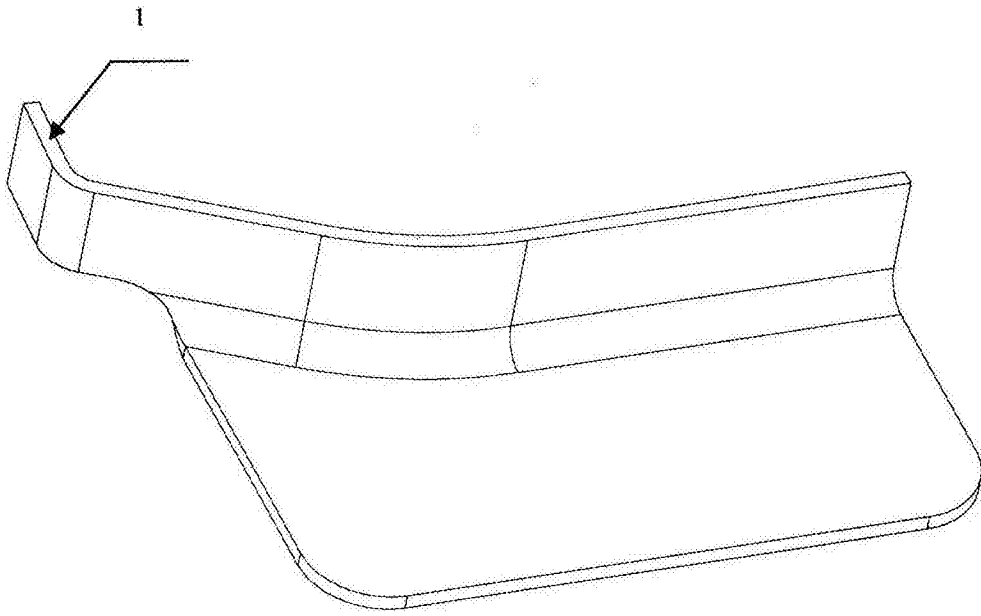


图 1

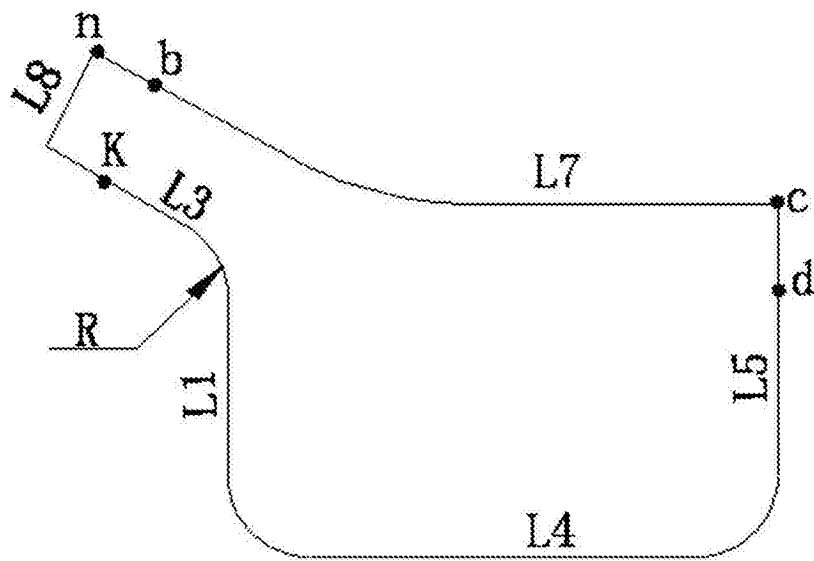


图 2

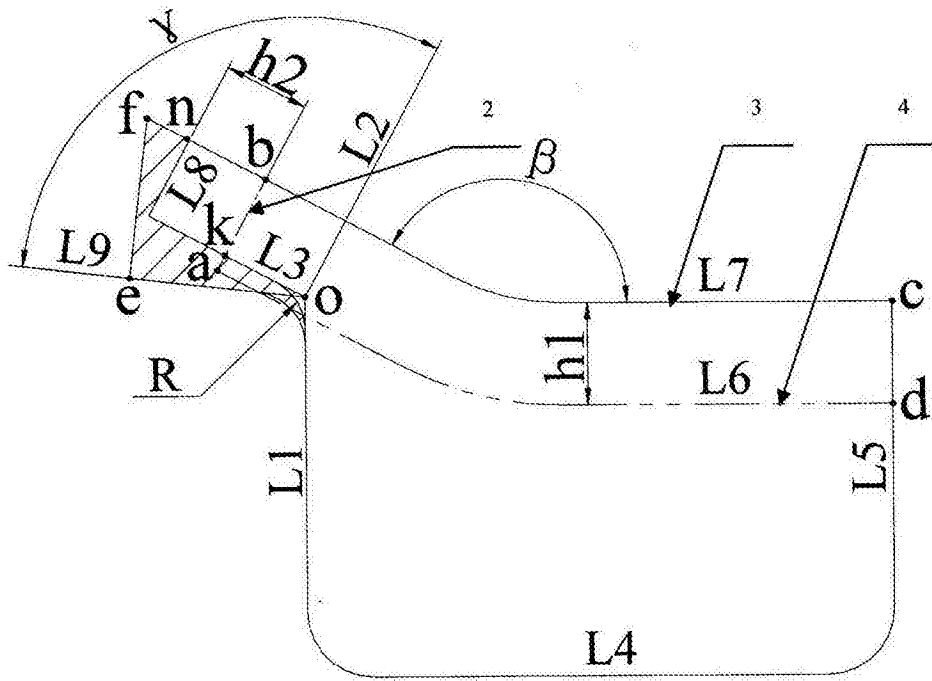


图 3

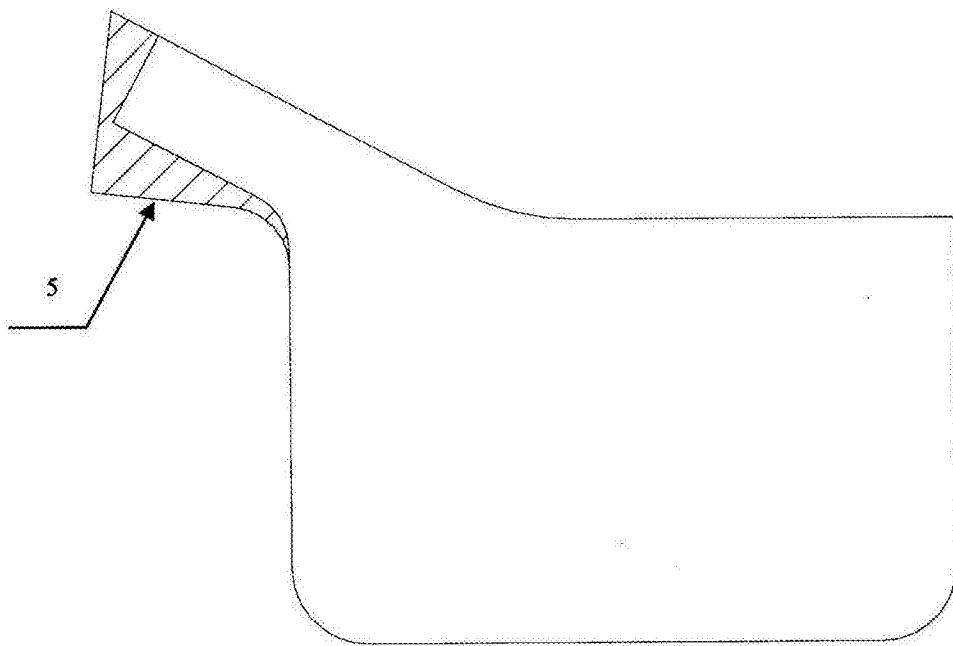


图 4