



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 104475552 B

(45) 授权公告日 2016. 06. 22

(21) 申请号 201410634892. 0

CN 103659198 A, 2014. 03. 26, 全文 .

(22) 申请日 2014. 11. 13

审查员 陈坪

(73) 专利权人 锦州捷通铁路机械制造有限公司  
地址 121000 辽宁省锦州市太和区营盘乡为民路 90 号

(72) 发明人 伊泽建

(74) 专利代理机构 锦州辽西专利事务所 21225  
代理人 李辉

(51) Int. Cl.

B21D 35/00(2006. 01)

B21D 53/88(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 2089902 U, 1991. 12. 04, 全文 .

JP H06328158 A, 1994. 11. 29, 全文 .

CN 101417306 A, 2009. 04. 29, 全文 .

CN 103357782 A, 2013. 10. 23, 全文 .

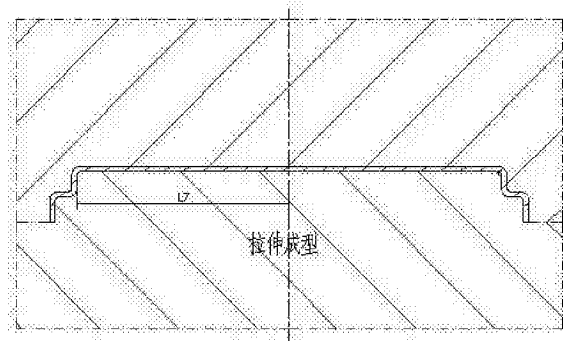
权利要求书1页 说明书2页 附图4页

(54) 发明名称

铁路货车车轮轴承密封罩的加工方法

(57) 摘要

一种铁路货车车轮轴承密封罩的加工方法, 加工工序简单, 可提高产品强度, 达到设计要求, 材料利用率高, 大大节省原材料, 降低制造成本。其步骤如下: 将设计要求的密封盖的两级台阶按照由下至上顺序依次命名为第一台阶和第二台阶; 在钢板上冲压出多个尺寸相等的圆形板料, 根据设计要求的密封盖的第一台阶、第二台阶形状和尺寸, 在钢板上进行冲压出具有二级台阶且顶部封闭的罩体; 将罩体放在冲压模具上, 在其顶部冲出圆形内口, 将冲出圆形内口的罩体放置在冲压模具上, 进行冲压, 使圆形内口向上形成 90° 翻边形成第二台阶的直立面, 制成成品。



1. 铁路货车车轮轴承密封罩的加工方法,其特征是步骤如下:

1)、将设计要求的密封盖的两级台阶按照由下至上顺序依次命名为第一台阶和第二台阶;

2)、在钢板上冲压出多个尺寸相等的圆形板料,所述板料的直径L为:  
 $L=[L1+L2+L3+L7+\pi/2 \times \text{圆角弧长} + \sqrt{3} \times \text{板料厚度} \times N] \times 2$  式中:L1为第一台阶的直立面长度、L2为第一台阶的直横面长度、L3为第二台阶的直立面长度、L7为第二台阶的直横面内侧面至板料的中心距离,圆角弧长为台阶的圆角弧长,板料厚度为板料厚度,N为圆角数量且等于3,为中性层位移系数;

3)、根据设计要求的密封盖的第一台阶、第二台阶形状和尺寸,在钢板上进行冲压出具有二级台阶且顶部封闭的罩体;

4)、将罩体放在冲压模具上,在其顶部冲出圆形内口,所述圆形内口的半径R按照以下公式得出:

$R=L7-[L3+L4+\pi/2 \times \text{圆角弧长} + \sqrt{3} \times \text{板料厚度} \times 1]$ ,式中L4为第二台阶的高度;

5)、将冲出圆形内口的罩体放置在冲压模具上,进行冲压,使圆形内口向上形成90°翻边形成第二台阶的直立面,制成成品。

## 铁路货车车轮轴承密封罩的加工方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种密封罩的加工方法,尤其涉及铁路货车车轮轴承密封罩的加工方法。

### 背景技术

[0002] 铁路货车车轮轴承密封罩为双阶梯状且顶部开口的罩体,制作时(如图1、图2),一次冲压拉伸成型为具有三级台阶的罩体,然后再在最上面的台阶上车削出圆口。这种加工方法存在的问题是:1、容易使上端立面变薄,影响强度,达不到设计要求。2、材料利用率低,浪费大,制造成本高。

### 发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是提供一种铁路货车车轮轴承密封罩的加工方法,加工工序简单,可提高产品强度,达到设计要求,材料利用率高,大大节省原材料,降低制造成本。

[0004] 本发明的技术解决方案是:

[0005] 本发明的铁路货车车轮轴承密封罩的加工方法,其步骤如下:

[0006] 1、将设计要求的密封盖的两级台阶按照由下至上顺序依次命名为第一台阶和第二台阶;

[0007] 2、在钢板上冲压出多个尺寸相等的圆形板料,所述板料的直径L为:  

$$L=[L_1+L_2+L_3+L_7+\pi/2\odot+\sqrt{Z}N]\times 2$$
 式中:L1为第一台阶的直立面长度、L2为第一台阶的直横面长度、L3为第二台阶的直立面长度、L7为第二台阶的直横面内侧面至板料的中心距离, $\odot$ 为台阶的圆角弧长, $Z$ 为板料厚度,N为圆角数量且等于3, $\sqrt{Z}$ 为中性层位移系数;

[0008] 3、根据设计要求的密封盖的第一台阶、第二台阶形状和尺寸,在钢板上进行冲压出具有二级台阶且顶部封闭的罩体;

[0009] 4、将罩体放在冲压模具上,在其顶部冲出圆形内口,所述圆形内口的半径R按照以下公式得出:

[0010] 
$$R=L_7-[L_3+L_4+\pi/2\odot+\sqrt{Z}N]\times 1$$
 式中L4为第二台阶的高度;

[0011] 5、将冲出圆形内口的罩体放置在冲压模具上,进行冲压,使圆形内口向上形成90°翻边形成第二台阶的直立面,制成成品。

[0012] 本发明的有益效果是:

[0013] 1、加工工序简单,由于内口为敞口,在翻边时上端立面不会因冲压而变薄,可提高产品强度,达到设计要求;

[0014] 2、采用先冲出二级台阶、冲内口和向上翻边的工序,与现有方法相比材料利用率提高50%左右,大大节省原材料,降低制造成本。

## 附图说明

- [0015] 图1是原加工方法拉伸成型示意图；  
 [0016] 图2是原加工方法拉伸成型后车削示意图；  
 [0017] 图3是本发明的拉伸成型示意图；  
 [0018] 图4是本发明的冲孔示意图；  
 [0019] 图5是本发明的翻边成型示意图。

## 具体实施方式

[0020] 本发明的铁路货车车轮轴承密封罩的加工方法,其步骤如下:

[0021] 1、将设计要求的密封盖的两级台阶按照由下至上顺序依次命名为第一台阶和第二台阶;

[0022] 2、在钢板上冲压出多个尺寸相等的圆形板料,所述板料的直径L为:

[0023]  $L=[L_1+L_2+L_3+L_7+\pi/2(\odot+\nabla\text{Z})\cdot N]\times 2$  式中:L1为第一台阶的直立面长度、L2为第一台阶的直横面长度、L3为第二台阶的直立面长度、L7为第二台阶的直横面内侧面至板料的中心距离, $\odot$ 为台阶的圆角弧长, $\text{Z}$ 为板料厚度,N为圆角数量且等于3, $\nabla$ 为中性层位移系数且本实施例为0.11;

[0024] 3、根据设计要求的密封盖的第一台阶、第二台阶形状和尺寸,在钢板上进行冲压出具有二级台阶且顶部封闭的罩体;

[0025] 4、将罩体放在冲压模具上,在其顶部冲出圆形内口,所述圆形内口的半径R按照以下公式得出:

[0026]  $R=L_7-[L_3+L_4+\pi/2(\odot+\nabla\text{Z})\times 1]$  式中L4为第二台阶的高度;

[0027] 5、将冲出圆形内口的罩体放置在冲压模具上,进行冲压,使圆形内口向上形成90°翻边形成第二台阶的直立面,制成成品。

[0028] 本实施例中板料的直径 $L=[10+4.4+6+95+\pi/2(1.5+0.11\times 2.5)\times 3]\times 2=247.5289$ 。以 $1000\times 2000\times 2.5$ (mm)钢板为例,对于下口外径为217.24mm的密封罩,每张板出32件产品。

[0029] 而加工同样规格的密封罩,现有的加工方法中板料的直径

$$L=[L_1+L_2+L_3+L_4+L_5+L_6+\pi/2(\odot+\nabla\text{Z})\cdot N]\times 2 \cdot \text{即}$$

$$L=[10+4.4+6+1.3+15+88.2+\pi/2(1.5+0.11\times 2.5)\times 6]\times 2 \quad \text{式中} L_5 \text{为第三台阶的直立面}$$

$$=277.6816$$

长度、L6为第三台阶的直横面长度;每张板下7条,每条出3件,共21件产品。

[0030] 车加工去除双点划线以上部分的去除量:

[0031]  $L=[L_6+\pi/2(\odot+\nabla\text{Z})\times 2]=[88.2+\pi/2]\times 2$   
 $=187.55$

[0032] 即:车加工去除的展开料为 $\phi 187.55$ 。

[0033]  $L=[L_1+L_2+L_3+L_7+\pi/2(\odot+\nabla\text{Z})\cdot N]\times 2$

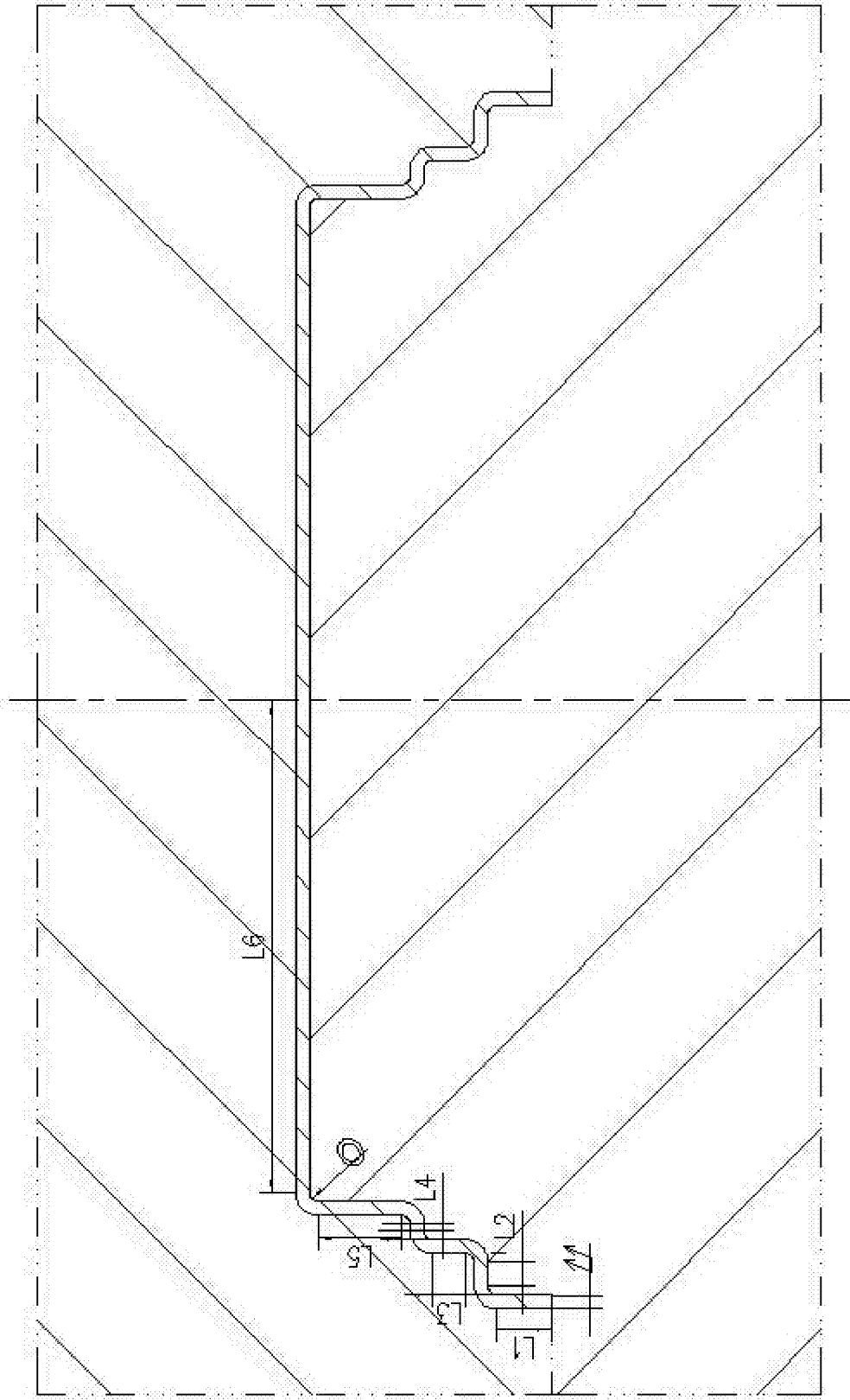


图1

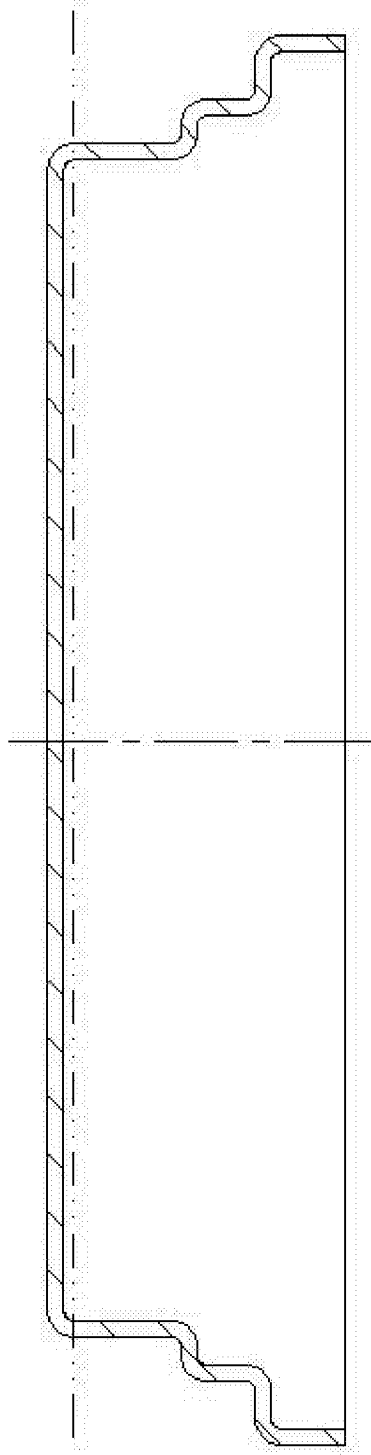


图2

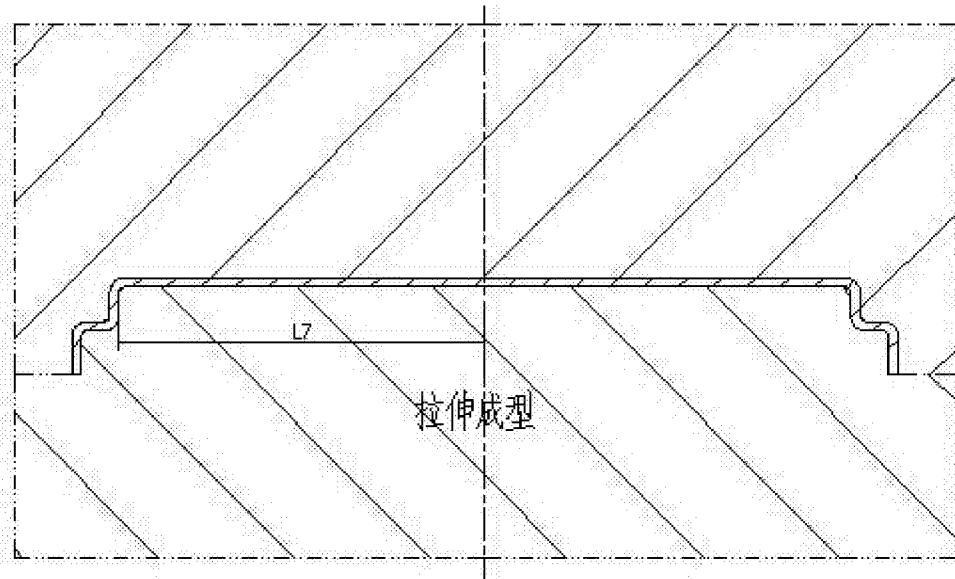


图3

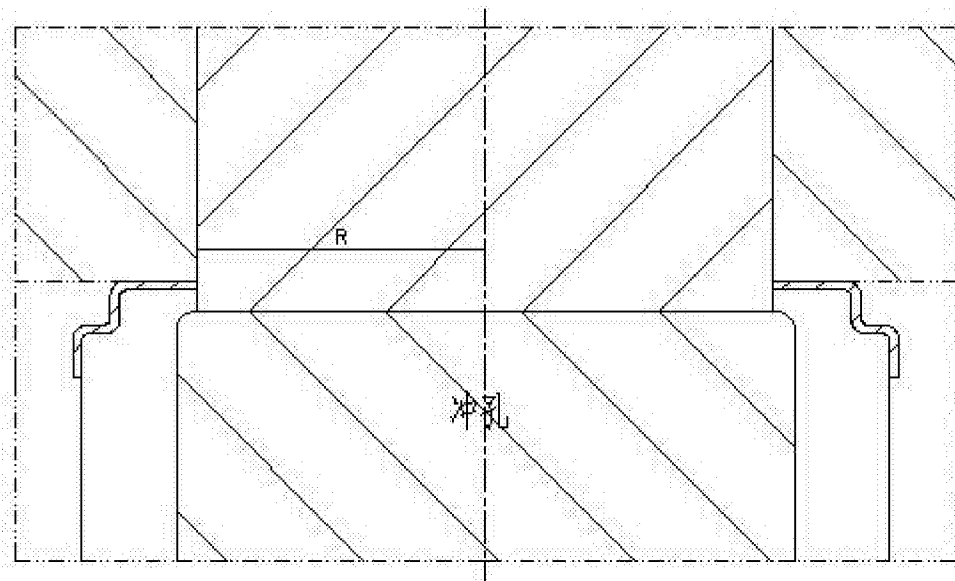


图4

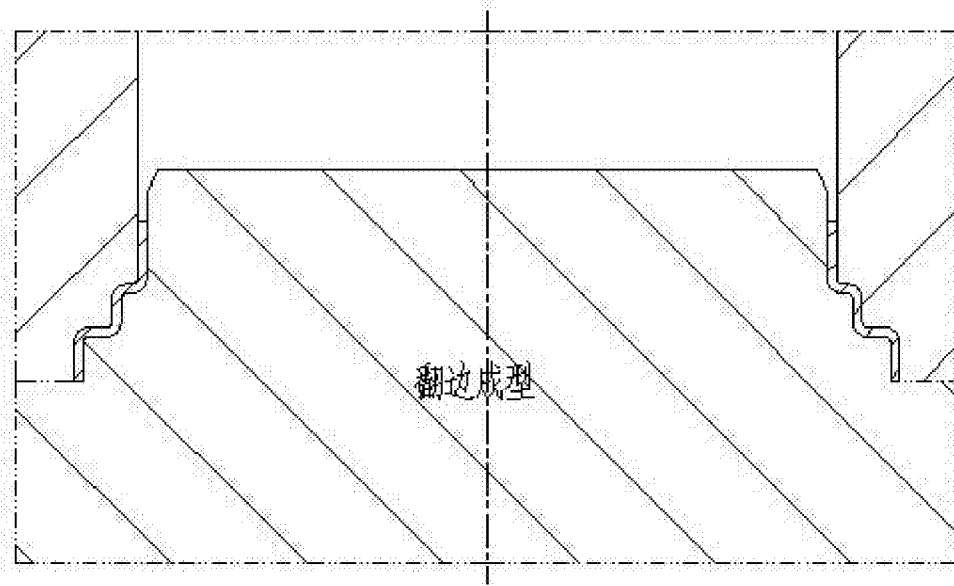


图5