



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201751037 U

(45) 授权公告日 2011.02.23

(21) 申请号 201020256437.9

(22) 申请日 2010.07.13

(73) 专利权人 浙江吉利汽车有限公司

地址 315800 浙江省宁波市经济技术开发区
恒山路 1528 号

专利权人 浙江吉利控股集团有限公司

(72) 发明人 江克洪 李书福 杨健 安聪慧

(74) 专利代理机构 杭州杭诚专利事务所有限公
司 33109

代理人 尉伟敏

(51) Int. Cl.

B21D 37/10 (2006.01)

B21D 22/22 (2006.01)

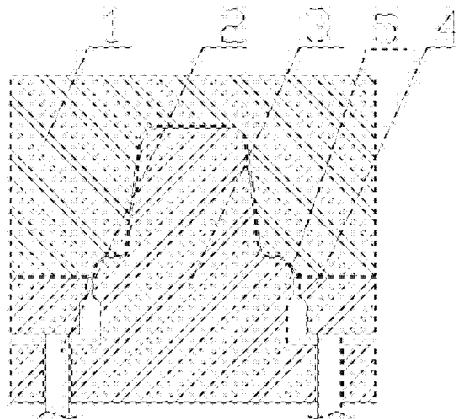
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 3 页

(54) 实用新型名称

一种冲压拉伸成型模具

(57) 摘要

本实用新型涉及冲压加工的模具设备,旨在提供一种在冲压成型过程中使工件应力减小的冲压拉伸成型模具。包括:凸模、凹模、顶杆、压边圈。在这里凹模与凸模相配合的部分为一横截面呈凸字形状的柱体,该柱体下部台阶拨模面为一外倾斜面。本实用新型结构简单、设计新颖,通过在模具中台阶的设置大大减少了冲压过程中工件上所产生的应力。解决了以往用传统模具冲压拉伸成型时因转角 R 过小导致工件上产生大量应力,致使工件卷曲变形等一系列技术问题。



1. 一种冲压拉伸成型模具,包括凹模(1)、顶杆(2)、凸模(3)、压边圈(4),所述的凹模(1)与上模板组成上模,所述的顶杆(2)、凸模(3)、压边圈(4)与下模板共同组成下模,其特征在于:所述凸模(3)与所述凹模(1)各自下部左右处设置一相对称的台阶(5),所述凸模(3)与所述凹模(1)相配合部分为一横截面呈凸字形状的柱体,所述的凸字柱体下部台阶(5)拔模面与垂直线之间的角度为 5° - 30° 。

2. 根据权利要求1所述的一种冲压拉伸成型模具,其特征在于:所述的凸字柱体下部台阶(5)高度为5mm-25mm,所述的凸字柱体下部台阶(5)宽度为工件成品翻边的宽度加上5mm-10mm。

3. 根据权利要求2所述的一种冲压拉伸成型模具,其特征在于:所述的凸字柱体下部台阶(5)拔模面与垂直线之间的角度为 5° - 15° 。

一种冲压拉伸成型模具

技术领域

[0001] 本实用新型涉及冲压加工技术领域，具体是一种 U 字状车梁的冲压拉伸成型模具结构。

背景技术

[0002] 在现代汽车工业中零部件的生产和制造有时采用通过模具一次冲压成型的方法来完成的，比如说车梁这一部件就是如此。目前汽车上的大部分车梁类部件都采用冲压拉伸成型方法来制造的，现有的汽车车梁的冲压拉伸成型工艺中所采用的模具结构是凸模与凹模相配合的部分为一横截面呈倒立的 U 字形状的柱体，工人在成形过程及成形后，倒立的 U 字形状的柱体开口两侧所产生的 R 圆角相对较小，如附图 2、附图 4 所示，工件材料在 R 圆角处的急速变形导致该区域积聚了大量的应力，使得最终工件成型后在两侧出现波纹状弯曲现象。侧壁弯曲导致几何尺寸偏差，影响到了后序的加工、焊接和组装。

发明内容

[0003] 本实用新型主要是提供一种能有效缓解冲压过程中工件内部产生应力的冲压拉伸成型模具，以解决现有设备在冲压拉伸成型过程中工件侧边出现波浪形弯曲的现象。

[0004] 本实用新型的上述技术问题主要是通过下述技术方案解决的：一种冲压拉伸成型模具，包括凹模、顶杆、凸模、压边圈。所述的凹模与上模板组成上模，所述的顶杆、凸模、压边圈与下模板共同组成下模，所述凸模与所述凹模各自下部左右处设置一相对称的台阶，所述的凸模与凹模相配合的部分为横截面呈凸字形状的柱体，所述的凸字柱体下部台阶拨模面与垂直线之间的角度为 5° - 30° 。因为凸模与凹模在各自的左右下角增设一个台阶使得冲压过程中工件的弯曲率是逐步增加的，与现有的模具相比当两者处于同一冲压进程时，采用本实用新型模具冲压时，工件转角处的曲率要比用现有模具冲压时小得多。大大缓解了工件转角处应力的急速聚集，从而避免了工件因应力作用导致的侧壁弯曲现象。另外拨模面与垂直面之间形成一定的角度也有助于减少工件在被冲压过程中内部所形成的应力。

[0005] 作为优选，所述的凸字柱体下部台阶高度为 5mm-25mm，凸字柱体下部台阶宽度为成品工件翻边的宽度再加上 5mm-10mm。把台阶的高度控制在一定的范围内既能使这一台阶在冲压过程中发挥减少工件应力的作用又尽可能地节约了工件的原材料。

[0006] 作为优选，所述的凸字柱体下部台阶拨模面与垂直线之间的角度为 5° - 15° 。台阶拨模面外倾一定的角度能有效地缓解工件在冲压过程中内部应力的产生，同时可根据工件材料的材质及柔韧性确定拨模面的角度以控制冲压的速度从而最大限度地减少工件内部应力。

[0007] 本实用新型结构简单、设计新颖，通过在模具中台阶的设置大大减少了冲压过程中工件上所产生的应力。解决了以往用传统模具冲压拉伸成型时因转角 R 过小导致工件上产生大量应力，致使工件卷曲变形等一系列技术问题。

附图说明

[0008] 附图 1 是本实用新型结构剖视图；附图 2 是采用现有技术方案冲压时，凸模与凹模离最终完全配合 30mm 处，工件及上下模的剖面示意图；附图 3 是采用本实用新型技术方案冲压时，凸模与凹模离最终完全配合 30mm 处，工件及上下模的剖面示意图；附图 4 是采用现有技术方案冲压时，凸模与凹模离最终完全配合 10mm 处，工件及上下模的剖面示意图；附图 5 是采用本实用新型技术方案冲压时，凸模与凹模离最终完全配合 10mm 处，工件及上下模的剖面示意图。

[0009] 图中：凹模 1 顶杆 2 凸模 3 压边圈 4 台阶 5 R 圆角 6。

具体实施方式

[0010] 下面通过实施例，并结合附图，对本实用新型的技术方案作进一步具体的说明。

[0011] 如图 1，本实用新型主要包括凹模 1、顶杆 2、凸模 3、压边圈 4，凹模 1 与上模板组成上模，顶杆 2、凸模 3、压边圈 4 与下模板共同组成下模，该模具的凸模 3 与凹模 1 相配合的部分下部有二个相对称的台阶 5，台阶 5 的高度为 10mm，台阶 5 的宽度为其工件成品翻边的宽度再加上 10mm，台阶 5 的拨模面与垂直线之间的角度为 10° 。作业时，先将切好边的钢板毛料放入该实用新型模具的凸模 3 上，用压边圈 4 压紧，启动模具，工件钢板经过连续冲压拉伸、成型后侧壁弯曲的现象不见了。

[0012] 通过本实用新型的技术方案与现有技术方案的对比使我们更能体会到两种技术方案的差别。

[0013] 图 2 为采用现有的技术方案加工时，凸模与凹模离最终完全配合 30mm 处，工件钢板所处的状态，此时钢板的拆弯角度是 106° ；图 3 为采用本实用新型技术方案加工时，凸模与凹模离最终完全配合 30mm 处，工件钢板所处的状态，此时钢板的拆弯角度是 137° ；图 4 为采用现有技术方案加工时，凸模与凹模离最终完全配合 10mm 处，工件钢板所处的状态，此时钢板的拆弯角度是 99° ；图 5 为采用本实用新型技术方案加工时，凸模与凹模离最终完全配合 10mm 处，工件钢板所处的状态，此时钢板的拆弯角度是 130° 。

[0014] 可以看出，在工件最终成品圆角 R 一样的情况下，冲压过程处于同一进程时采用本实用新型的技术方案相对于采用现有技术方案时可以减小工件转角处的曲率，从而降低工件在 R 圆角处所产生的应力，避免钢板因应力过大导致钢板侧壁弯曲的现象。

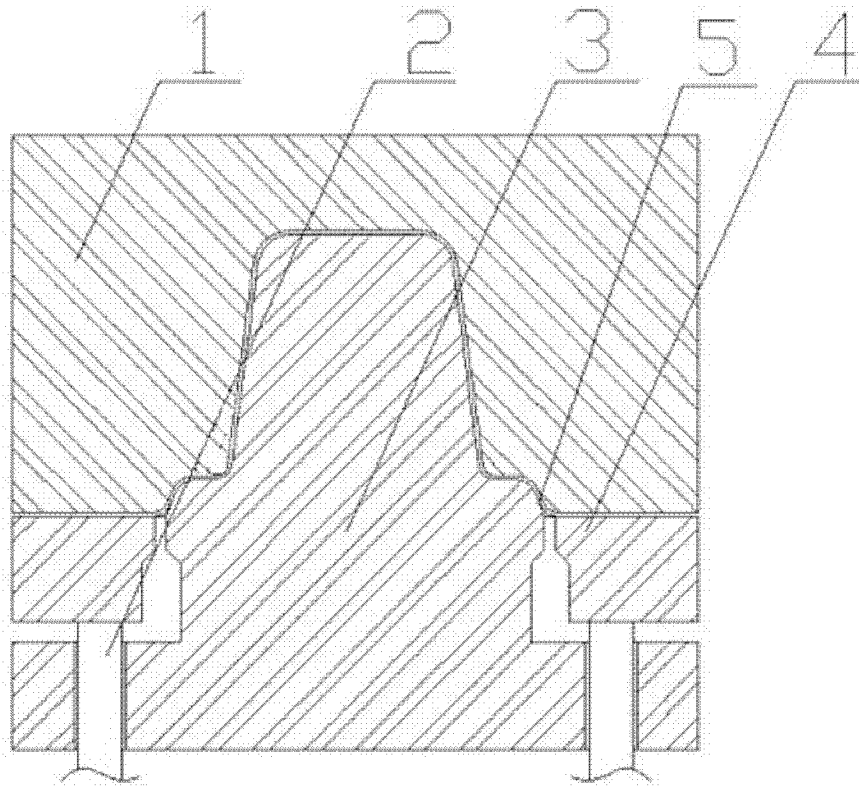


图 1

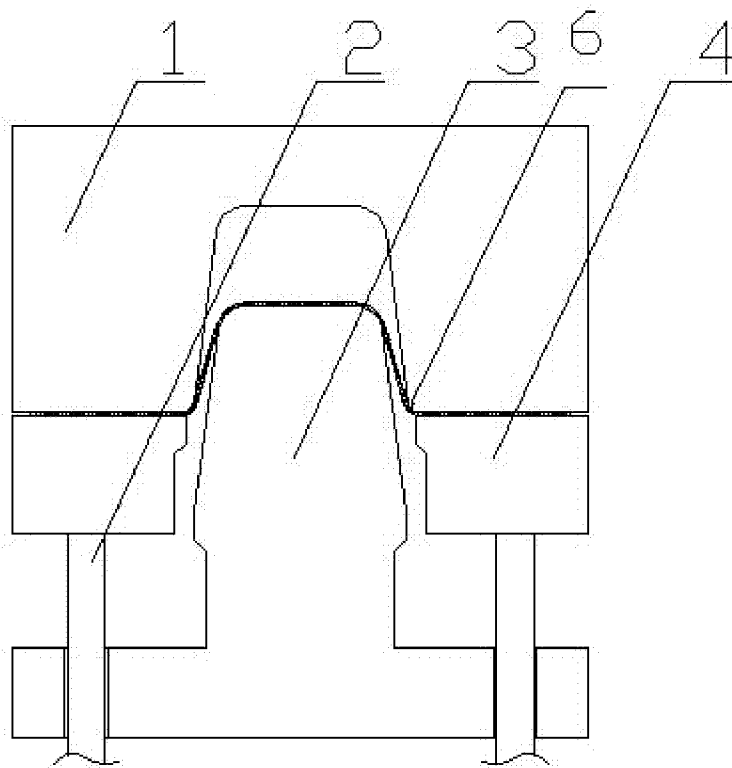


图 2

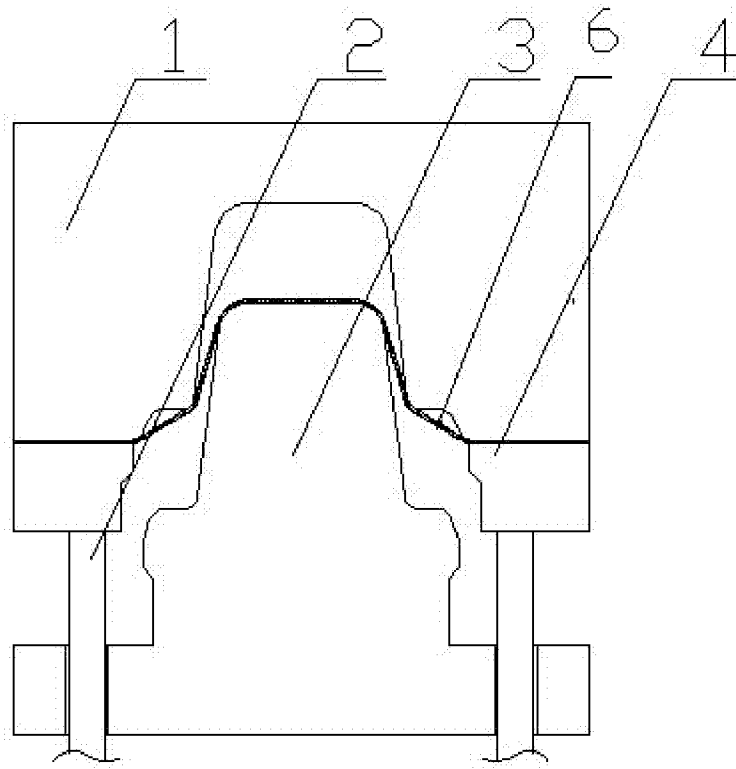


图 3

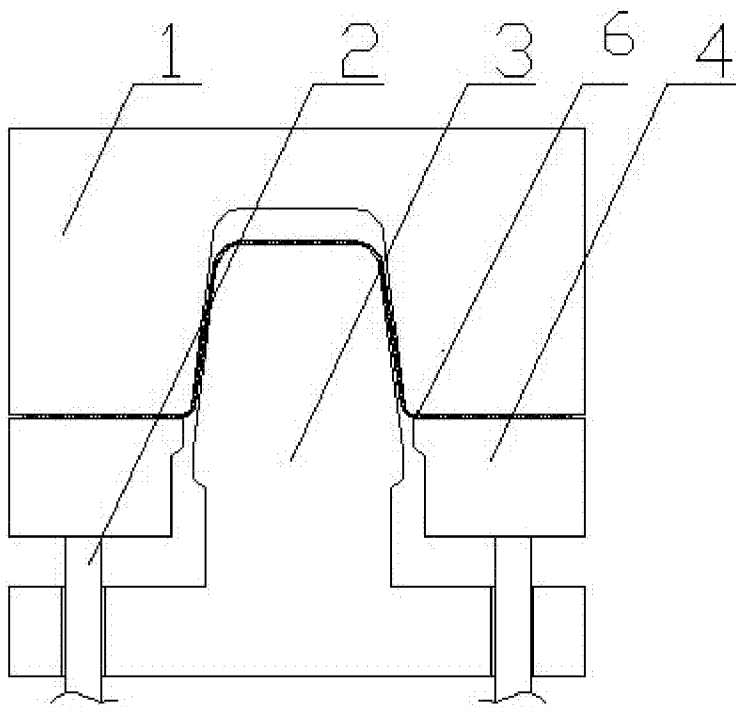


图 4

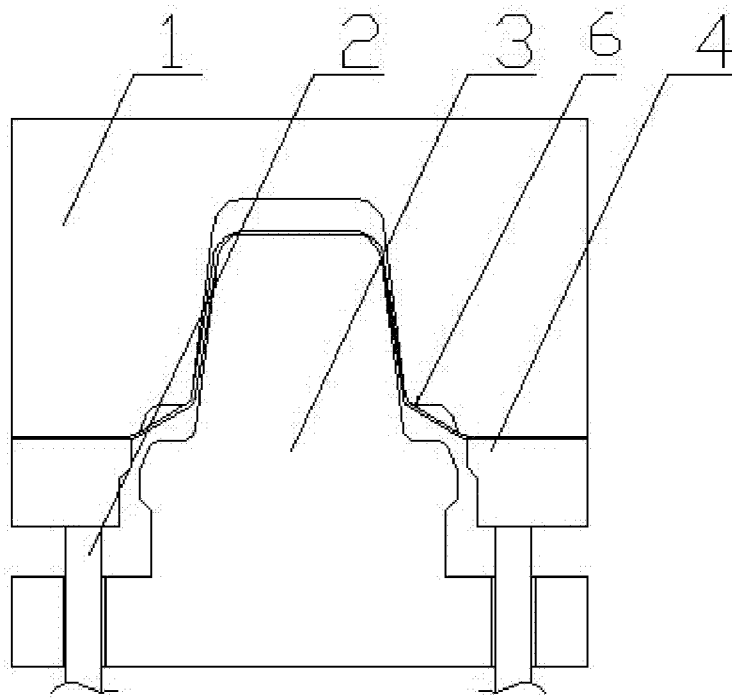


图 5