

# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201978962 U

(45) 授权公告日 2011. 09. 21

(21) 申请号 201020694588. 2

(22) 申请日 2010. 12. 31

(73) 专利权人 重庆电子工程职业学院  
地址 401331 重庆市沙坪坝区陈家桥镇

(72) 发明人 佟莹

(74) 专利代理机构 北京同恒源知识产权代理有  
限公司 11275

代理人 赵荣之

(51) Int. Cl.

B21C 25/02 (2006. 01)

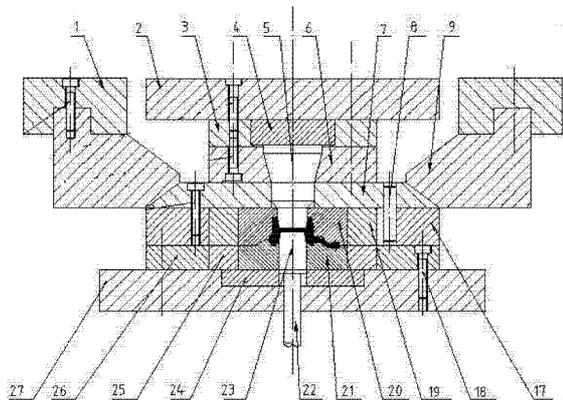
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

## (54) 实用新型名称

双动压机用闭塞式挤压成形转向节模具

## (57) 摘要

本实用新型公开了一种双动压机用闭塞式挤压成形转向节模具,包括上凹模和下凹模,上、下凹模之间为用于形成转向节外部轮廓的型腔,所述上、下凹模之间通过导柱和导套配合的结构相连接;上凹模的顶部水平设置有上凹模压板,上凹模压板的顶部往上依次设置有凸模压板、凸模和上模板,凸模压板、凸模和上模板之间通过垂直设置的拉杆结构相连接,上凹模、上凹模压板、凸模压板的中部开设有用于凸模向下运动的冲槽 I,下凹模的底面向下水平设置有下模板,所述下模板的底部设置有由推杆和顶杆组成的下冲头结构,所述下凹模和下模板的中部开设有贯通的冲槽 II,本实用新型坯料定位准确迅速,不会产生飞边,节约原料,有效减少了后序清理和机加工的工时。



1. 双动压机用闭塞式挤压成形转向节模具,其特征在于:所述转向节模具包括上凹模和下凹模,所述上、下凹模之间为用于形成转向节外部轮廓的型腔,所述上、下凹模之间通过导柱和导套配合的结构相连接;所述上凹模的顶部水平设置有上凹模压板,所述上凹模压板的顶部往上依次设置有凸模压板、凸模、和上模板,所述凸模压板、凸模和上模板之间通过垂直设置的拉杆结构相连接,所述上凹模、上凹模压板、凸模压板的中部开设有用于凸模向下运动的冲槽 I,所述凸模的下端与冲槽 I 配合设置且以上冲头的形式对坯料进行闭式挤压,形成转向节的上内孔;所述下凹模的底面向下水平设置有下模板,所述下模板的底部设置有由推杆和顶杆组成的下冲头结构,所述下凹模和下模板的中部开设有贯通的冲槽 II,所述下冲头结构与冲槽 II 配合设置且以下冲头的形式对坯料进行闭式挤压,形成转向节的下内孔。。

2. 根据权利要求 1 所述的双动压机用闭塞式挤压成形转向节模具,其特征在于:所述凸模与上模板之间设置有凸模垫板。

3. 根据权利要求 2 所述的双动压机用闭塞式挤压成形转向节模具,其特征在于:所述凸模垫板的外圆套设有凸模限位圈。

4. 根据权利要求 1 所述的双动压机用闭塞式挤压成形转向节模具,其特征在于:所述下凹模与下模板之间设置有凹模垫板,所述冲槽 II 通过凹模垫板。

5. 根据权利要求 1 所述的双动压机用闭塞式挤压成形转向节模具,其特征在于:所述下凹模沿其外圆依次套设有下凹模中圈和下凹模外圈,所述上凹模沿其外圆依次套设有上凹模中圈和上凹模外圈。

6. 根据权利要求 1 所述的双动压机用闭塞式挤压成形转向节模具,其特征在于:所述上凹模外圈与上凹模压板之间通过螺钉和定位销进行固定。

7. 根据权利要求 1 所述的双动压机用闭塞式挤压成形转向节模具,其特征在于:所述转向节模具还包括斜压块,所述上凹模压板的外圆上设置有斜压面,所述斜压块上设置有与斜压面适形的施压面,所述施压面与斜压面配合压紧。

8. 根据权利要求 1 所述的双动压机用闭塞式挤压成形转向节模具,其特征在于:所述下模板与下凹模外圈之间通过螺钉固定。

## 双动压机用闭塞式挤压成形转向节模具

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及模具制造行业,特别涉及一种双动压机用闭塞式挤压成形转向节模具。

### 背景技术

[0002] 轿车转向节属于复杂枝杈类零件,是汽车底盘上的关键零部件。它既支撑车体重量,又传递转向力矩和承受前轮刹车制动力矩。转向节的质量对汽车的安全使用起着相当大的作用,因此对其机械性能和外形结构要求严格,制造难度大。当前轿车产量的迅猛增长,锻造技术不断发展,突出的问题表现在以精化毛坯为核心选择合理的变形方式。

[0003] 该转向节的难点是不能使枝丫尖端部位充分成形,而采用闭塞式挤压成形则具备良好的成形效果。如果不采用闭塞式挤压成形,而是一般的开式模锻成形,则飞边部位有大量废料溢出而造成材料浪费,闭塞式成形则可通过精确下料使材料利用率达 95% 以上。

[0004] 如图 1 和图 2 所示,使用本模具制造的转向节锻件在结构上具有如下特点:1. 零件中心部分为带孔的锥形凸台;2. 有 4 个片状法兰,厚度为 15mm;3. 截面基本对称,但变化较剧烈;4. 凸台一侧有 2 个形状类似,长度较长的侧腿。此外,该转向节尺寸精度(未注尺寸公差  $\pm 0.6\text{mm}$ ,最大错位 0.7mm),表面质量(表面不允许有叠层、缺料、裂纹、腐蚀等缺陷)要求严格。

### 发明内容

[0005] 有鉴于此,本实用新型的目的是提供一种双动压机用闭塞式挤压成形转向节模具,能够用于前述转向节的挤压成形,其定位准确,成品率高。

[0006] 本实用新型的目的是通过以下技术方案实现的:

[0007] 该双动压机用闭塞式挤压成形转向节模具,包括上凹模和下凹模,所述上、下凹模之间为用于形成转向节外部轮廓的型腔,所述上、下凹模之间通过导柱和导套配合的结构相连接;所述上凹模的顶部水平设置有上凹模压板,所述上凹模压板的顶部往上依次设置有凸模压板、凸模、和上模板,所述凸模压板、凸模和上模板之间通过垂直设置的拉杆结构相连接,所述上凹模、上凹模压板、凸模压板的中部开设有用于凸模向下运动的冲槽 I,所述凸模的下端与冲槽 I 配合设置且以上冲头的形式对坯料进行闭式挤压,形成转向节的上内孔;所述下凹模的底面向下水平设置有下模板,所述下模板的底部设置有由推杆和顶杆组成的下冲头结构,所述下凹模和下模板的中部开设有贯通的冲槽 II,所述下冲头结构与冲槽 II 配合设置且以下冲头的形式对坯料进行闭式挤压,形成转向节的下内孔。

[0008] 进一步,所述凸模与上模板之间设置有凸模垫板;

[0009] 进一步,所述凸模垫板的外圆套设有凸模限位圈;

[0010] 进一步,所述下凹模与下模板之间设置有凹模垫板,所述冲槽 II 通过凹模垫板;

[0011] 进一步,所述下凹模沿其外圆依次套设有下凹模中圈和下凹模外圈,所述上凹模沿其外圆依次套设有上凹模中圈和上凹模外圈;

[0012] 进一步,所述上凹模外圈与上凹模压板之间通过螺钉和定位销进行固定;

[0013] 进一步,所述转向节模具还包括斜压块,所述上凹模压板的外圆上设置有斜压面,所述斜压块上设置有与斜压面适形的施压面,所述施压面与斜压面配合压紧;

[0014] 进一步,所述下模板与下凹模外圈之间通过螺钉固定。

[0015] 本实用新型的有益效果是:

[0016] (1) 坯料定位准确迅速:本实用新型使用的坯料外径与下凹模孔径相同,将坯料直接放入凹模型腔内即可精确定位,克服了传统开式或半闭式模锻坯料无法或不便精确定位的问题;

[0017] (2) 本实用新型完全采用闭塞式锻造工艺成形,转向节锻件无飞边,上下凹模被斜压块压死后,形成一个完全封闭的型腔,从而不会产生飞边,既节约了原材料,又可减少后序清理和机加工的工时;

[0018] (3) 上下模导向准确无错移,上凹模在拉杆的作用下,下行在凸模与坯料还未接触前,导柱导套就早已自由导入精确导向,通过斜压块再压死凹模形成封闭型腔,从而确保上下凹模不会错位;

[0019] (4) 上下凹模中均设有可靠的顶件卸料装置,成形完毕后顶件迅速可靠,不会出现转向节卡死在凹模中的现象。

[0020] 本实用新型的其他优点、目标和特征在某种程度上将在随后的说明书中进行阐述,并且在某种程度上,基于对下文的考察研究对本领域技术人员而言将是显而易见的,或者可以从本实用新型的实践中得到教导。本实用新型的目标和其他优点可以通过下面的说明书和权利要求书来实现和获得。

#### 附图说明

[0021] 为了使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本实用新型作进一步的详细描述,其中:

[0022] 图 1 为转向节的顶部结构示意图;

[0023] 图 2 为转向节的底部结构示意图;

[0024] 图 3 为本实用新型的竖剖结构示意图。

#### 具体实施方式

[0025] 以下将参照附图,对本实用新型的优选实施例进行详细的描述。应当理解,优选实施例仅为了说明本实用新型,而不是为了限制本实用新型的保护范围。

[0026] 如图 3 所示,本实用新型的双动压机用闭塞式挤压成形转向节模具包括上凹模 20 和下凹模 21,上、下凹模之间为用于形成转向节外部轮廓的型腔,同时,上、下凹模之间通过导柱 15 和导套 16 配合的结构相连接;上凹模 20 的顶部水平设置有上凹模压板 7,上凹模压板 7 的顶部往上依次设置有凸模压板 6、凸模 5 和上模板 2,凸模压板 6、凸模 5 和上模板 2 之间通过垂直设置的拉杆结构相连接,上凹模 20、上凹模压板 7、凸模压板 6 的中部开设有用于凸模 5 向下运动的冲槽 I,凸模 5 的下端与冲槽 I 配合设置且以上冲头的形式对坯料进行闭式挤压,形成转向节的上内孔;下凹模 21 的底面向下依次水平设置有下垫板 24 和下模板 27,下模板 27 的底部设置有由推杆 22 和顶杆 23 组成的下冲头结构,下凹模 21、下垫板

24 和下模板 27 的中部开设有贯通的冲槽 II, 下冲头结构与冲槽 II 配合设置且以下冲头的形式对坯料进行闭式挤压, 形成转向节的下内孔。

[0027] 作为进一步的改进, 在凸模 5 与上模板 2 之间设置有凸模垫板 4, 在凸模垫板 4 的外圆套设有凸模限位圈, 同时, 在下凹模 21 与下模板 27 之间设置有凹模垫板 24, 冲槽 II 通过凹模垫板 24。在模具中, 凸模垫板 4 和凹模垫板 24 的面积较大且有一定的厚度, 其作用在于防止冲头和凹模将力直接作用到上、下模板或机床台面造成变形, 压出凹坑。加上这样的垫板之后, 可以将凸凹模的单位面积作用力降到 400MPa 以下。

[0028] 作为进一步的改进, 下凹模 21 沿其外圆依次套设有下凹模中圈 25 和下凹模外圈 26, 上凹模 20 沿其外圆依次套设有上凹模中圈 19 和上凹模外圈 17, 通过这种方式对上、下凹模进行固定定位, 避免错位现象发生。

[0029] 作为进一步的改进, 转向节模具还包括斜压块 9, 作为与斜压块的配合结构, 在上凹模压板 7 的外圆上设置有斜压面, 在斜压块 9 上设置有与斜压面适形的施压面, 通过施压面与斜压面相配合, 对上、下凹模施以压紧力, 在斜压块的上部还设置有斜压块固定板, 避免斜压块发生晃动, 影响压紧效果。

[0030] 本实施例中, 在上凹模外圈 17 与上凹模压板 7 之间通过螺钉 14 和定位销 8 进行固定, 在下模板 27 与下凹模外圈 21 之间通过螺钉 18 固定。

[0031] 在该套模具中, 因为坯料的直径和下凹模内径相同, 所以可以直接把坯料放在下凹模 21 内靠型腔自然定位, 接着斜压块 9 在双动液压机外滑块的作用下, 紧紧压住上凹模压板 7, 从而压住上、下凹模形成封闭的型腔。在行程过程中, 导柱 15 滑入导套 16 内实现定位; 在外滑块行程结束后, 内滑块带动凸模 5 继续下行, 凸模 5 以上冲头的形式对坯料进行闭式挤压, 同时顶杆 23 以下冲头的形式成形另一个内孔, 从而完成转向节的成形过程。在成形完毕后, 外滑块先回程, 松开斜压块, 同时拉杆固定在外滑块上上行, 带动下凹模 20 上行, 导柱和导套分离, 型腔打开, 最后推杆 22 推动顶杆 23 顶出工件, 完成一个成形周期。

[0032] 在此套模具中, 上下凹模以及凸模, 顶杆采用 4Cr5MoSiV1 (H13) 热作模具钢。此类材料被广泛使用, 具有比较高的热强度和硬度以及在中温条件下具有很好的韧性、热疲劳性能和一定的耐磨性, 非常适合作为闭塞挤压这种成型方式易损耗模具的材料。同时, 其热处理变形小, 空淬时产生的氧化皮性能倾向性小, 而且可以抵抗金属的冲蚀作用, 满足锻件表面无腐蚀的要求。

[0033] 最后说明的是, 以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案而非限制, 尽管参照较佳实施例对本实用新型进行了详细说明, 本领域的普通技术人员应当理解, 可以对本实用新型的技术方案进行修改或者等同替换, 而不脱离本技术方案的宗旨和范围, 其均应涵盖在本实用新型的权利要求范围当中。

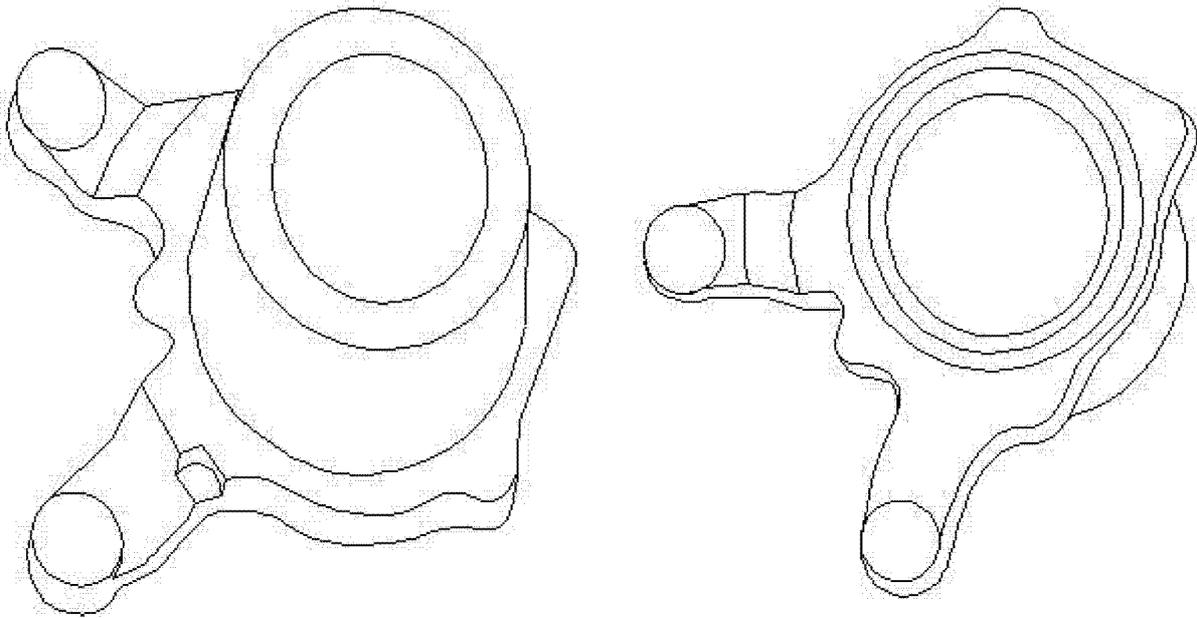


图 1

图 2

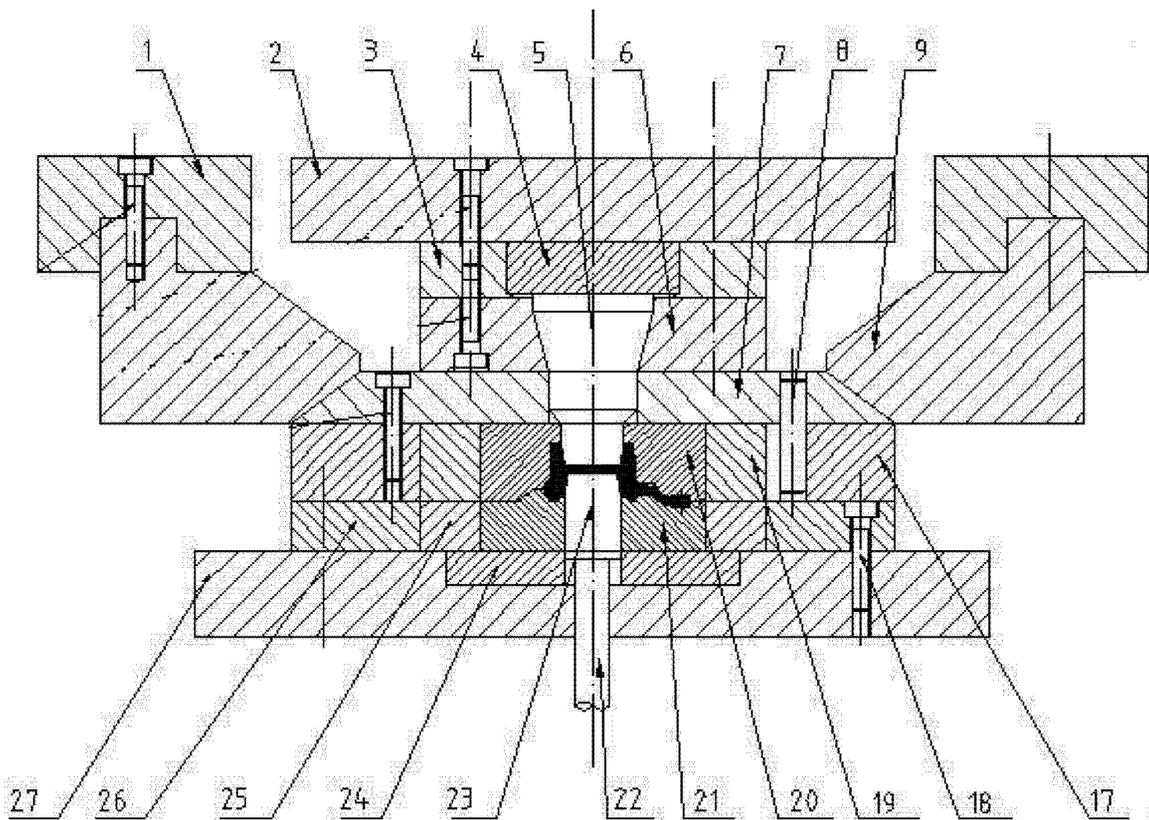


图 3