(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 203156014 U
(45)授权公告日 2013.08.28

(21)申请号 201320075812.3

(22)申请日 2013.02.18

(73)专利权人 天津那诺机械制造有限公司
地址 300457 天津市滨海新区经济技术开发区西区光华街 58 号 D 区

(72)发明人 王显斌

(74)专利代理机构 天津盛理知识产权代理有限公司 12209
代理人 王来佳

(51)Int.Cl.
B22D 18/02(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

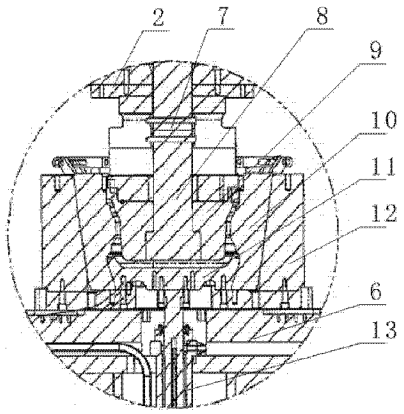
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

熔汤锻造模具

(57)摘要

本实用新型涉及一种熔汤锻造模具，包括上模、下模以及边模，上模、下模以及边模闭合形成待加工车轮形状的模具型腔，所述多个边模与下模同轴围合形成的下模组件同轴嵌装在一承压模具套内。本模具将多个边模与底模组合后嵌装在同一承压模具套内，模具的承压能力显著提升，避免边模错位，保证产品质量，降低后期维护费用，提升产品合格率，虽然结构较为简单，但是较大程度的提升了生产效益。



CN 203156014 U

1. 一种熔汤锻造模具，包括上模、下模以及边模，上模、下模以及边模闭合形成待加工车轮形状的模具型腔，其特征在于：所述多个边模与下模同轴围合形成的下模组件同轴嵌装在一承压模具套内。

2. 根据权利要求 1 所述的熔汤锻造模具，其特征在于：所述承压模具套上用于嵌装下模组件的嵌装槽为一上端开口直径较大的倒锥形嵌装槽。

3. 根据权利要求 1 所述的熔汤锻造模具，其特征在于：所述多个边模均通过连杆铰装连接在承压模具套上端。

4. 根据权利要求 1 所述的熔汤锻造模具，其特征在于：所述边模为 3 至 6 块。

5. 根据权利要求 1 所述的熔汤锻造模具，其特征在于：所述上模的垂直截面下轮廓与待加工车轮中心截面的上轮廓相同；边模的截面内侧轮廓与待加工车轮中心截面的外侧壁轮廓相同，多个边模同轴围合形成车轮的侧轮廓。

6. 根据权利要求 1 所述的熔汤锻造模具，其特征在于：所述下模下端的基座内同轴安装有一竖直向上用于顶出产品的液压顶出机构。

熔汤锻造模具

技术领域

[0001] 本发明属于车轮锻造领域，尤其是一种熔汤锻造模具。

背景技术

[0002] 锻造是利用锻压机械对金属坯料施加压力，使其产生塑性变形以获得具有一定机械性能、一定形状和尺寸锻件的加工方法。通过锻造能消除金属在冶炼过程中产生的铸态疏松等缺陷，优化微观组织结构，同时由于保存了完整的金属流线，锻件的机械性能一般优于同样材料的铸件。铸造类型包括：重力铸造 (Gravity die casting)、低压铸造 (Low pressure die casting) 以及真空铸造 (Vacuum die casting)，这些铸造方法在生产中因为熔汤凝固速度慢，容易造成缩孔及气体进入等情况发生，导致产品的机械性能差异很大。而且，因为模具温度过低及熔汤的注入速度等因素，始终制约着产品的成型形状和厚度。为了弥补这些铸造方法的不足，开始了大量的“锻造方式的铸造方法”的研究。熔汤锻造是使熔汤在高压的状态下凝固的熔汤锻造方法，可以使产品的组织更加的紧密，提高产品的机械性能，同时适用于进行大批量的生产。目前，车轮主要是采用低压铸造的方法生产，如果将熔汤锻造的方法应用于锻造车轮，由于车轮中心部位的中心孔和螺栓孔位置最为重要，压力或冲击力集中的话，可能会造成车轮中心部位的破损，并且在锻造车轮的中心螺栓孔的内侧中心位置也较容易发生缩孔的情况。目前可以采用增加熔汤的使用量来解决缩孔的情况，但是效果并不理想，而且用量不易控制统一，造成生产浪费原料，成本较高。

[0003] 车轮模具是由上模、下模以及多个边模组合构成，车轮成型后，开模过程是上模向上提起，边模向四周打开，但是，锻压过程模具承受的压力远大于铸造，因为长期锻压的过程中模具承受的压力较大，容易损坏，而且在锻压过程中容易出现边模错位影响产品质量的情况，存在不安全隐患，维护成本较高。

[0004] 经过检索发现以下相关技术文献：

[0005] 一种锻造用模具组合套(CN202356560U)，包括锻造用模具和组合模套；锻造用模具整体为长方体结构，其一端面上开有模腔；组合模套为由底板、侧垫板以及前挡块、后挡块通过螺钉固定形成的长方体箱型结构，组合模套的内尺寸与锻造用模具外尺寸相同，锻造用模具放置在组合模套内，并通过螺钉固定。本实用新型将原本的整体式模具分成锻造用模具和组合模套，其中锻造用模具根据待加工工件设计模腔，并由锻造用模具的外形尺寸和不同锻造机的加工要求设计组合模套外形尺寸，由于组合模套材料价格远低于模具材料，因此，采用本实用新型能够大大节省材料费用，而且缩短了模具加工周期，而且使模具装卸相对更为轻便，更加有利于模具的周转。

[0006] 一种直接加压式熔液锻造装置(CN202621888U)，包括上体部分和下体部分；所述上体部分包括主活塞和主活塞的左右边的辅助活塞，主活塞和辅助活塞的下部安装有滑动台，滑动台的下部安装有上连接板，上连接板上连接着上部模具组件，上部模具组件随着主活塞下降，随着辅助活塞上升；所述下体部分包括下部支承底座和设置在下部支承底座上的下部活塞，下部活塞上固定着下部模具组件，下部模具组件随着下部活塞完成加压及升

降。本发明的熔液锻造是用上下直接加压的方式，跟原来的间接加压方式比较，设备简单，机器本身的制作费用和模具费用大幅度的减少，同时制造的产品在生产耗时、抗拉强度、密度、延伸率等方面有明显的优越性。

[0007] 一大型盘类件的旋转锻造方法及锻造装置（CN101862807B），该方法包括锻造模具的设计、坯料准备、预锻分流槽、定位坯料和分步旋转锻造，并且基于该方法本发明提出了一种可以实现上锻模和下模相对旋转的锻造装置，通过上锻模和下模的旋转锻造来对盘类工件进行局部的渐进成形。为了对锻造过程中金属的流动进行控制，在旋转锻造前加入了分流槽预锻造工步。并且，针对旋转锻造过程中工件翘曲现象，提出了采用特殊结构的上锻模。该成形方法成形载荷低，模具简单加工费用低，可以很大程度的降低目前大型盘类件的制造成本。

[0008] 经过对比，以上已公开的技术与本专利申请存在较大不同。

发明内容

[0009] 本发明的目的在于克服现有技术的不足之处，提供一种车轮锻造模具，可以提升产品质量，减少熔汤用量，提升产品机械性能，提升生产效率。

[0010] 本发明解决其技术问题是采取以下技术方案实现的：

[0011] 一种熔汤锻造模具，包括上模、下模以及边模，上模、下模以及边模闭合形成待加工车轮形状的模具型腔，其特征在于：所述多个边模与下模同轴围合形成的下模组件同轴嵌装在一承压模具套内。

[0012] 而且，所述承压模具套上用于嵌装下模组件的嵌装槽为一上端开口直径较大的倒锥形嵌装槽。

[0013] 而且，所述多个边模均通过连杆铰装连接在承压模具套上端。

[0014] 而且，所述边模为 3 至 6 块。

[0015] 而且，所述上模的垂直截面下轮廓与待加工车轮中心截面的上轮廓相同；边模的截面内侧轮廓与待加工车轮中心截面的外侧壁轮廓相同，多个边模同轴围合形成车轮的侧轮廓。

[0016] 而且，所述下模下端的基座内同轴安装有一竖直向上用于顶出产品的液压顶出机构。

[0017] 本发明的优点和积极效果是：

[0018] 1、本方法是往下模中注入熔汤后，与之对应的上模下降到指定位置，使熔汤按照上、下模之间的型腔内成型，并对成型的凝固的熔汤进行两阶段以上加压／锻造来制作产品，由于对 于螺栓孔及中心部位进行二次锻造，避免螺栓孔与中心部位在过大的压力与冲击力的作用下受到损坏，同时又保证其达到机械性能要求。

[0019] 2、本方法对车轮的中心部位进行二次锻造，更容易使中心的螺栓孔和中心孔周边部位形成一个整体，提升产品的机械性能、抗拉强度，提升车轮质量，而且本发明是对车轮的中心部位增加了锻造，使得这部位的厚度更加的薄，减少熔汤的使用量，而且二次锻压有效避免了缩孔问题的发生，提升产品质量。

[0020] 3、本方法与常规锻造对比，本方法的最大压力为 3000 吨，而常规的锻造则需要 8000 吨的压力，采用本方法在能源消耗上比普通锻造节省的多，而且液态充型速度快，时间

少，生产节拍明显快于常规锻造，而且在锻造时半凝固的可塑性比固体要好的多，不容易产生反弹，模具承受的力量较小，设备及模具使用寿命更长。

[0021] 4、本模具将多个边模与底模组合后嵌装在同一承压模具套内，模具的承压能力显著提升，避免边模错位，保证产品质量，降低后期维护费用，提升产品合格率，虽然结构较为简单，但是较大程度的提升了生产效益。

[0022] 5、本发明可以提升产品质量，减少熔汤用量，改善金属的内部组织细化晶粒，提升产品机械性能、抗拉性能等综合性能提升，缩短产品的生产时间，降低设备维护成本，增加产量，提高生产效率，延长模具使用寿命。

附图说明

[0023] 图 1 为本发明结构主视图；

[0024] 图 2 为图 1 中 A 部局部放大示意图；

[0025] 图 3 为本发明所制产品车轮中剖截面结构示意图；

[0026] 图 4 为开模状态的下模部分结构示意图。

具体实施方式

[0027] 下面结合附图并通过具体实施例对本发明作进一步详述，以下实施例只是描述性的，不是限定性的，不能以此限定本发明的保护范围。

[0028] 一种熔汤锻造模具，包括上模 9、下模 11 以及边模 10，所述上模的垂直截面下轮廓与待加工车轮中心截面的上轮廓相同；边模的截面内侧轮廓与待加工车轮中心截面的外侧壁轮廓相同，多个边模同轴围合形成车轮的侧轮廓，本实施例的边模为 3 至 6 块，如附图 1 至附图 2 所示的合模状态，上模、下模以及边模之间形成待加工车轮形状的模具型腔。

[0029] 模具所安装的锻造设备包括基座 6、立体式框架 1、主活塞 2 以及主滑块 5，基座上端固装立体式框架，框架上端中部竖直安装有一由主液压系统驱动行上、下移动的主活塞，主活塞下端安装有主滑块，该主滑块下平面同轴安装上模，主滑块保证主活塞与上模安装的紧密性；在主滑块下方所对应的基座上同轴安装有下模；为了保证上、下移动的同轴度及稳定性， 所述主滑块四角均对称固装有一滑槽 4，立体式框架的四个立柱内侧均制有一竖直的限位滑轨 3，限位滑轨与滑槽滑动配合安装。

[0030] 所述主活塞下端内部同轴所制的中心空腔内安装有一由辅助压力系统 7 驱动的辅助活塞 8，该辅助活塞的活塞连杆贯穿主滑块且其下端固装有一用于锻压车轮的中心部位的中心模块，主活塞到达锻压到位并停止移动按照设定压力值进行一次加压及保压，一次加压完成后，所述辅助活塞驱动中心模块按照设定值对车轮的中心部位进行二次加压。

[0031] 为了增强边模在锻造中的承压能力，所述多个边模与下模同轴围合形成的下模组件同轴嵌装在一承压模具套 12 内。

[0032] 为了便于开模时产品脱模，所述承压模具套上用于嵌装下模组件的嵌装槽为一上端开口直径较大的倒锥形嵌装槽；所述下模下端的基座内同轴安装有一竖直向上用于顶出产品的液压顶出机构 13，而且该顶出机构在锻造时可以调节压力辅助加压。

[0033] 而且，所述多个边模均通过连杆 14 铰装连接在承压模具套上端，如图 4 所示，产品加工完成后设备开模，液压顶出机构向上顶起下模，同时，多个边模在相应连杆拉力作用下

向四周翻转打开，产品与模具脱离。

[0034] 尽管为说明目的公开了本发明的实施例和附图，但是本领域的技术人员可以理解：在不脱离本发明及所附权利要求的精神和范围内，各种替换、变化和修改都是可能的，因此，本发明的范围不局限于实施例和附图所公开的内容。

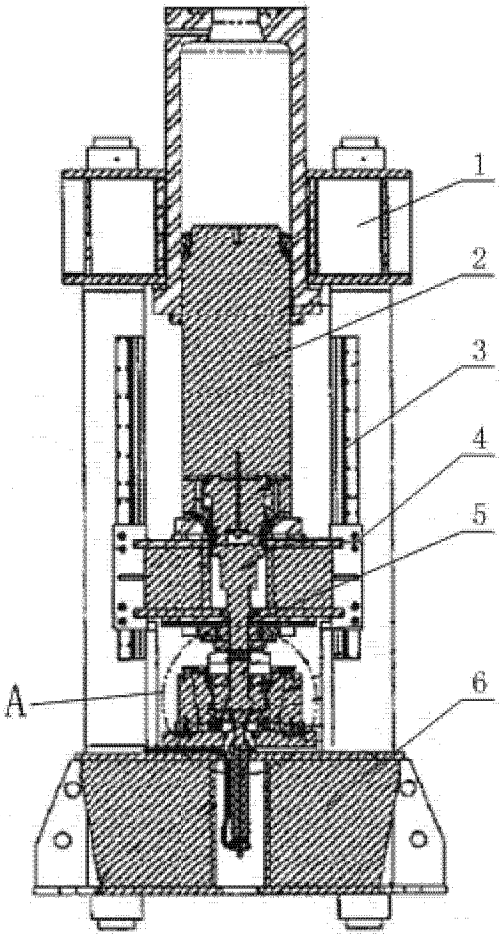


图 1

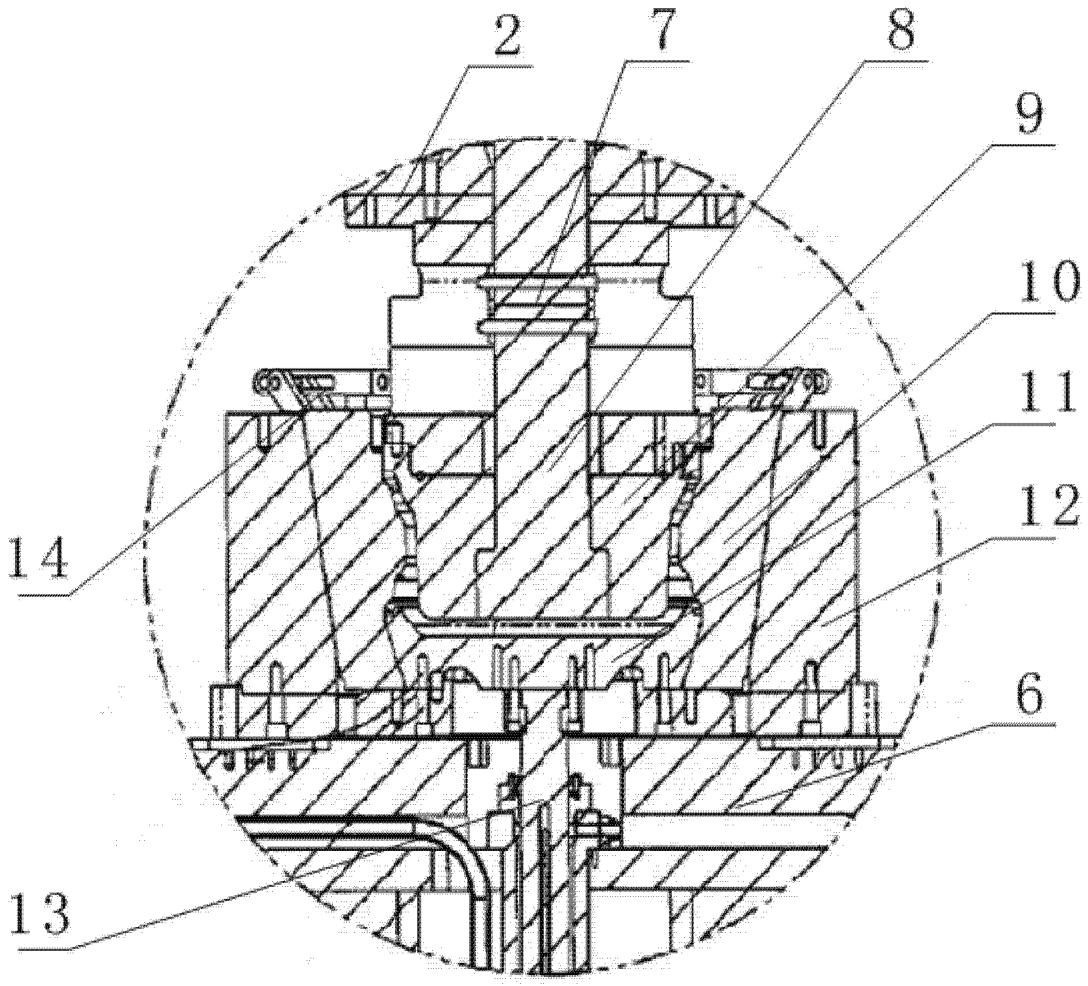


图 2

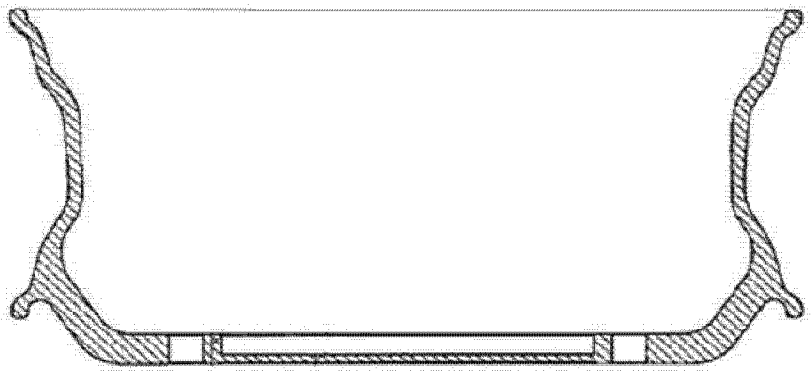


图 3

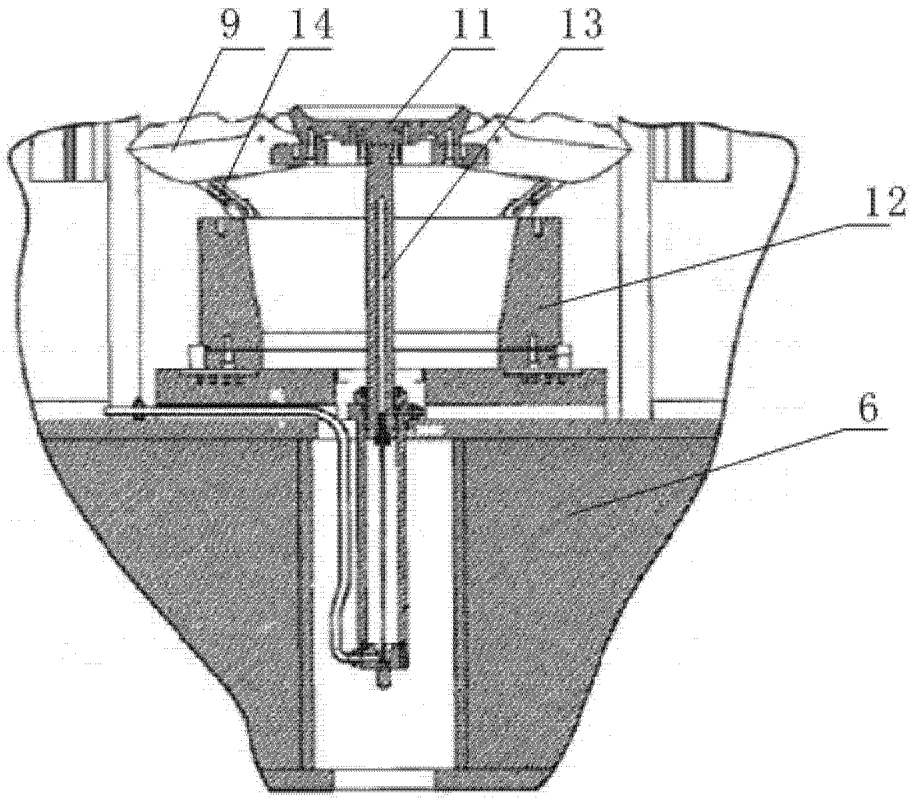


图 4