



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204470409 U

(45) 授权公告日 2015. 07. 15

(21) 申请号 201520004771. 8

(22) 申请日 2015. 01. 06

(73) 专利权人 哈尔滨工业大学(威海)
地址 264200 山东省威海市文化中路2号

(72) 发明人 初冠南 赵洪运 姚圣杰

(51) Int. Cl.
B21D 37/10(2006. 01)
B21D 37/16(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

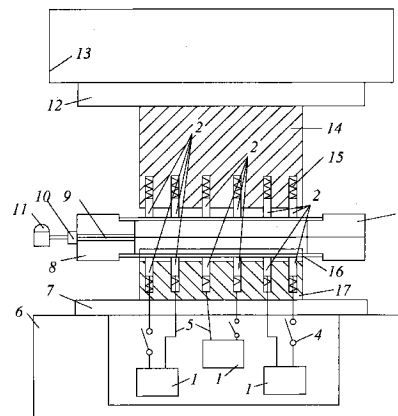
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种快速加热及成形一体化装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种快速加热及成形一体化装置,包括电源、上模和下模,它还包括上横梁和电极;电源为多个;上模和下模相对应;上横梁的下面固定有滑块;上模固定在滑块的下面;下模固定在位于底座上的工作台的上面;上模(和下模之间的左侧设置有左密封冲头、右侧设置有右密封冲头;左密封冲头上开有介质通道;左密封冲头的外侧面上和介质通道相对应处设置有介质填充电源开关;介质通道通过介质填充电源开关与高压源相连接。本实用新型结构简单、设计更加科学合理,使用方便;采用悬空状态快速加热坯料,保证模具低温状态,成形过程中,利用冷模直接热处理;同时通过多电极实现不同区域变温度加热,解决变性能零件的一步成形。



1. 一种快速加热及成形一体化装置,包括电源、上模和下模,其特征在于:它还包括上横梁(13)和电极(2);所述电源(1)为多个;所述上模(14)和下模(17)相对应;所述上横梁(13)的下面固定有滑块(12);上模(14)固定在滑块(12)的下面;所述下模(17)固定在位于底座(6)上的工作台(7)的上面;

所述上模(14)和下模(17)之间的左侧设置有左密封冲头(8)、右侧设置有右密封冲头(3);所述左密封冲头(8)上开有介质通道(9);左密封冲头(8)的外侧面上和介质通道(9)相对应处设置有介质填充电源开关(10);介质通道(9)通过介质填充电源开关(10)与高压源(11)相连接;所述电极(2)为多个对应布置在上模(14)和下模(17)内。

2. 根据权利要求1所述的快速加热及成形一体化装置,其特征在于:所述电源(1)安装在压力机的底座(6)内,电源(1)通过导线(5)和下模(17)内的电极(2)相连接。

3. 根据权利要求2所述的快速加热及成形一体化装置,其特征在于:所述电源(1)和电极(2)之间的导线上设置有电源开关(4)。

4. 根据权利要求3所述的快速加热及成形一体化装置,其特征在于:所述电极(2)的内端套置有弹性器件(15)。

5. 根据权利要求1所述的快速加热及成形一体化装置,其特征在于:所述上模和下模的内型面为绝缘材料;上模和下模的材质为陶瓷材料。

一种快速加热及成形一体化装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种一体化装置,尤其涉及一种快速加热及成形一体化装置,属于工业制造技术领域。

背景技术

[0002] 由于空心截面构件高的抗弯模量和抗剪模量,被认为是实现结构轻量化的最佳结构形式,被广泛应用于航空、航天、汽车和自行车等行业。实际应用时,为了进一步提高构件的使用性能,成形后需要热处理;但成形后热处理存在:会破坏零件形状、同时工序长、制作方法繁琐、并增加了能耗等一些列问题。有学者提出直接将坯料在加热炉内加热至热处理温度,然后快速成形并在模具内冷却,达到热处理的目的;但是炉内加热属于整体加热,无法实现零件不同区域的变温度加热。有学者提出双电极电阻加热的方式,但双电极仅适用于简单形状的坯料,对于复杂形状则温度场极难控制,且所使用的装置结构复杂、操作繁琐。

实用新型内容

[0003] 为了解决上述问题中的不足之处,本实用新型提供了一种快速加热及成形一体化装置。

[0004] 为了解决以上技术问题,本实用新型采用的技术方案是:一种快速加热及成形一体化装置,包括电源、上模和下模,它还包括上横梁和电极;电源为多个;上模和下模相对应;上横梁的下面固定有滑块;上模固定在滑块的下面;下模固定在位于底座上的工作台的上面;

[0005] 上模和下模之间的左侧设置有左密封冲头、右侧设置有右密封冲头;左密封冲头上开有介质通道;左密封冲头的外侧面上和介质通道相对应处设置有介质填充电源开关;介质通道通过介质填充电源开关与高压源相连接;电极为多个对应布置在上模和下模内。

[0006] 电源安装在压力机的底座内,电源通过导线和下模内的电极相连接。

[0007] 电源和电极之间的导线上设置有电源开关。电极的内端套置有弹性器件。

[0008] 上模和下模的内型面为绝缘材料;上模和下模的材质为陶瓷材料。

[0009] 本实用新型结构简单、设计更加科学合理,使用方便;采用悬空状态快速加热坯料,保证模具低温状态,成形过程中,利用冷模直接热处理;同时通过多电极实现不同区域变温度加热,解决变性能零件的一步成形。

附图说明

[0010] 图1为本实用新型的结构示意图。

[0011] 图中:1、电源;2、电极;3、右密封冲头;4、电源开关;5、导线;6、底座;7、工作台;8、左密封冲头;9、介质通道;10、介质填充电源开关;11、高电源;12、滑块;13、上横梁;14、上模;15、弹性器件;16、初始坯料;17、下模。

具体实施方式

[0012] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细的说明。

[0013] 如图 1 所示本实用新型包括电源 1、电极 2、右密封冲头 3、电源开关 4、导线 5、底座 6、工作台 7、左密封冲头 8、介质通道 9、介质填充电源开关 10、高电源 11、滑块 12、上横梁 13、上模 14、弹性器件 15 和下模 17。

[0014] 电源 1 为三个或多个。上模 14 和下模 17 相对应。上横梁 13 的下面固定有滑块 12；上模 14 固定在滑块 12 的下面。下模 17 固定在位于底座 6 上的工作台 7 的上面。上模 14 和下模 17 之间的左侧设置有左密封冲头 8、右侧设置有右密封冲头 3。左密封冲头 8 上开有介质通道 9；左密封冲头 8 的外侧面上和介质通道 9 相对应处设置有介质填充电源开关 10；介质通道 9 通过介质填充电源开关 10 与高压源 11 相连接。

[0015] 电源 1 安装在压力机的底座 6 内，电源 1 通过导线 5 和下模 17 内的电极 2 相连接，并给电极供电。电极 2 为多个对应布置在上模 14 和下模 17 内。电源 1 和电极 2 之间的导线上设置有电源开关 4。电极 2 的内端套置有弹性器件 15。

[0016] 快速加热及成形一体化装置的使用方法，其具体步骤如下：

[0017] 步骤一：根据构件形状选取相应的电极 2、左密封冲头 8 和右密封冲头 3；

[0018] 步骤二：电源 1 安装在压力机的底座 6 内，并可通过导线给电极供电；

[0019] 步骤三：根据零件形状确定电极数量和位置；电极数量根据工件所需温区确定，电极布放在温区分界线上；

[0020] 步骤四：电极 2 通过弹性器件 15 装在上模和下模内；弹性器件能起到顶出杆的作用，且合模后，电极可压缩至模具内；

[0021] 步骤五：电源开关 4 闭合，电极与电源接通；

[0022] 步骤六：选择形状合适的初始坯料 16，放入下模 17 中的电极上，左密封冲头 8 和右密封冲头 3 对初始坯料密封，密封技术与现有技术相同，此不赘述；

[0023] 步骤七：上模 14 开始下行；上模 14 中的电极与初始坯料 16 接触，对其通电，由于内电阻的存在，初始坯料温度开始快速升高，而上模温度为室温；上模继续下行至闭合并施加合模力；由于热辐射，下模温度略有升高；电源的功率需与上模 14 的下行速度匹配，其具体为：上模下行结束时刻，电源能保证初始坯料恰好被加热至成形所需温度；

[0024] 步骤八：介质填充电源开关 10 打开，初始坯料 16 的内部压力升高，初始坯料贴模成形；

[0025] 步骤九：电源开关 4 断开；在热交换作用下成形件冷却至室温；

[0026] 步骤十：打开上模和下模，成形件在弹性器件的作用下被顶出，便于模具快速冷却；关闭介质填充电源开关 10；取出成形件，加工完毕。

[0027] 初始坯料为等截面或变截面管坯。初始坯料为板材或管材。上模和下模的内型面为绝缘材料。上模和下模为陶瓷材料。

[0028] 电源的电流范围为 0 ~ 5000000A，电压范围为 0 ~ 36V 的电源。电源为脉冲电流电源，脉冲频率 0 ~ 10000Hz、幅值 0 ~ 100000A、电压范围 0 ~ 100000V。

[0029] 上述实施方式并非是对本实用新型的限制，本实用新型也并不仅限于上述举例，本技术领域的技术人员在本实用新型的技术方案范围内所做出的变化、改型、添加或替换，

也均属于本实用新型的保护范围。

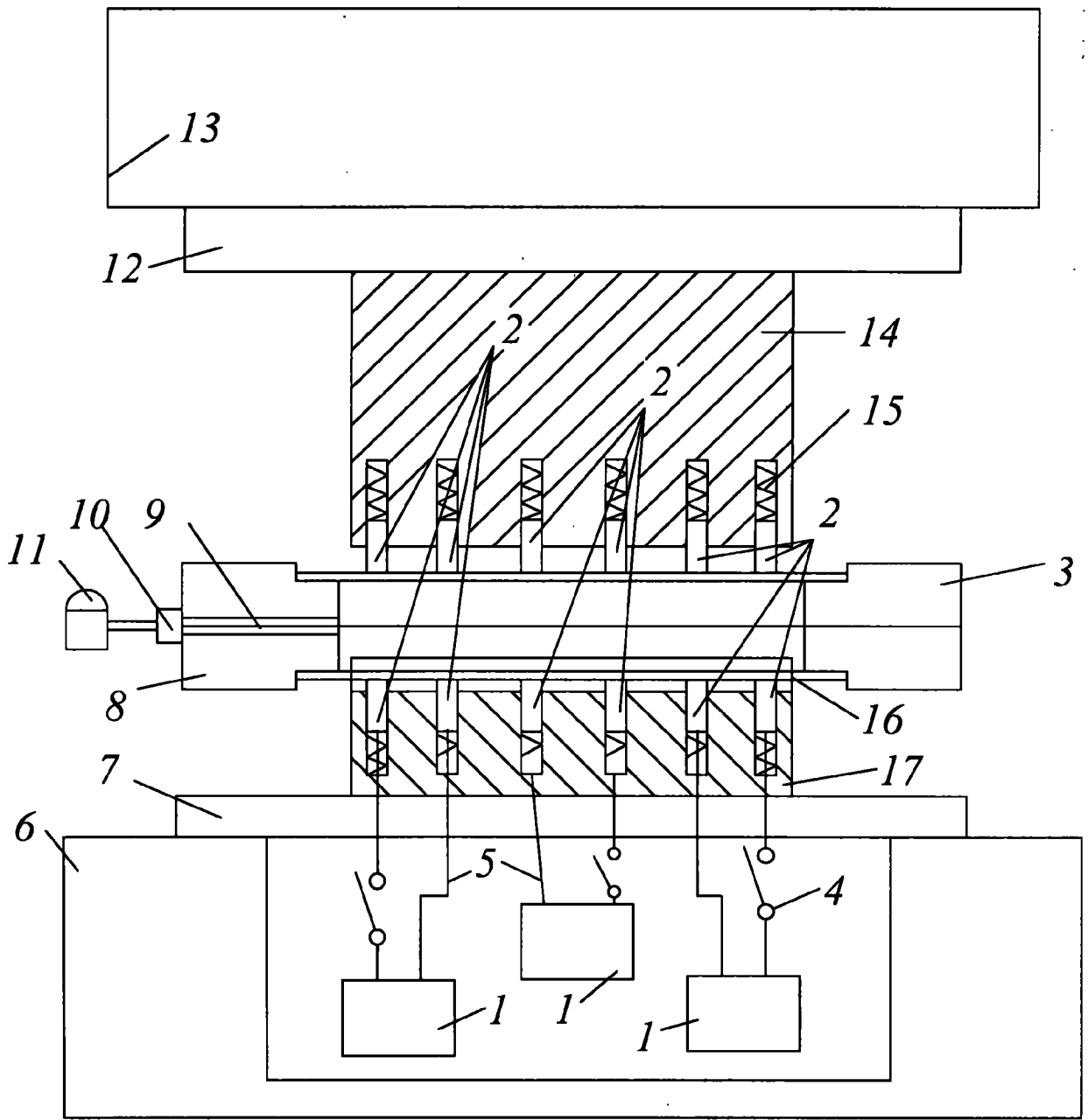


图 1