



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202984424 U

(45) 授权公告日 2013. 06. 12

(21) 申请号 201220489806. 8

(22) 申请日 2012. 09. 24

(73) 专利权人 北京机电研究所

地址 100083 北京市海淀区学清路 18 号

(72) 发明人 蒋鹏 韦韡 曹飞 余光中

胡福荣 宋彤 杨勇

(51) Int. Cl.

B21D 37/10 (2006. 01)

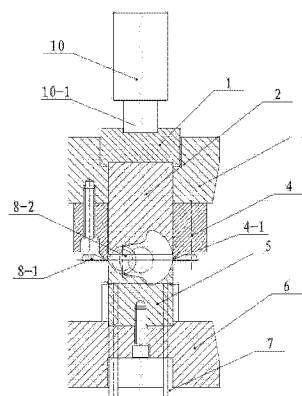
权利要求书1页 说明书2页 附图4页

### (54) 实用新型名称

一种用于曲轴的切边校正复合模具

### (57) 摘要

本实用新型提供一种用于曲轴的切边校正复合模具,主要包含切边凹模、上冲头、下冲头、卸飞边板、顶杆、托板、氮气弹簧或油缸等。该模具安装在压力机模架内,在压力机一个冲程实现切边和校正两个工步的复合。其中切边凹模是固定在上模座上,上冲头安装在切边凹模内,并与氮气弹簧输出端相连,下冲头固定在下模座上,顶杆与托板相连,托板与油缸输出端相连。在压力机下降过程中,上冲头与锻件先接触,上冲头被锻件推动往凹模内运动,当运动到凹模时,将锻件飞边切除;上冲头将氮气弹簧压缩到极限位置不再运动,此时上冲头与下冲头作为一对校正模,实现锻件校正功能。此后,上模上升,上冲头在氮气弹簧的作用下将锻件推出凹模,完成卸料。最终锻件留在下冲头型腔上,而切下的飞边则套在下冲头上,将锻件取走后,托板支撑顶杆将飞边顶出。



1. 一种用于曲轴的切边校正复合模具, 主要包含切边凹模、上冲头、下冲头、卸飞边板、顶杆、托板、氮气弹簧或油缸, 其特征是: 采用氮气弹簧作为复位元件。
2. 根据权利要求 1 所述的复合模具, 其特征在于, 上冲头安装于凹模内, 并可在其内上下运动, 上冲头通过螺丝与上冲头托板连接, 冲头托板限制其极限位置, 以防上冲头掉落出模具。
3. 根据权利要求 1 所述的复合模具, 其特征在于, 凹模固定安装于上模座上。
4. 根据权利要求 1 所述的复合模具, 其特征在于, 上冲头和下冲头可组成校正模进行校正。
5. 根据权利要求 1 或 2 所述的复合模具, 其特征在于, 上冲头高度 215mm, 锻件中心线与冲头上表面距离 11mm, 上冲头与凹模间隙 1mm。
6. 根据权利要求 1 或 2 所述的复合模具, 其特征在于, 上冲头托板一侧具有大于上冲头的投影面积并且具有深度为 10mm, 轮廓与上冲头外轮廓一致的槽, 另一侧具有深度为 10mm, 轮廓与与氮气弹簧输出端一致的槽, 侧面具有 15mm 厚的侧壁, 可与上冲头连接形成止口。
7. 根据权利要求 1 或 3 所述的复合模具, 其特征在于, 凹模高度 123mm, 刃口采用堆焊形式。
8. 根据权利要求 1 所述的复合模具, 其特征在于, 校正结束时, 锻件进入凹模深度 50mm, 上冲头与下冲头距离 24mm。

## 一种用于曲轴的切边校正复合模具

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种复合模具,尤其应用在曲轴锻造领域,在同一台压力机上完成一次冲程实现切边和校正的复合模具。

### 背景技术

[0002] 目前,对于复杂形状的锻件,其切边和校正在不同压力机上,采用多套模具完成,这种情况需求设备较多,模具数量也多,造成经济成本较高。对于曲轴锻件,由于其平衡块部分宽度方向小,而高度方向大,呈现典型的高筋零件特征,不易脱模,并且平衡块之间的间距较小,所需顶出力较大。若采用螺旋弹簧,其提供顶出力小,且易产生冲击;采用碟形弹簧,其行程小,难以满足所需切边行程,且结构复杂。

[0003] 采用氮气弹簧作为弹性复位元件,可提供较大的校正力和顶出力,并具有较大的行程,可将切边和校正复合在一套模具中,在压力机上一次冲程中完成,可以大幅度减少模具投资和设备占用,同时提高了生产效率,省去零件在不同工序之间的传送。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种切边校正复合模具。

[0005] 一种用于曲轴的切边校正复合模具,主要包含切边凹模、上冲头、下冲头、卸飞边板、顶杆、托板、氮气弹簧或油缸……。其中,采用氮气弹簧作为弹性复位元件。上冲头安装于凹模内,并可在其内上下运动,上冲头通过螺丝与上冲头托板连接,冲头托板限制其极限位置,以防上冲头掉落出模具。凹模固定安装于上模座上。上冲头和下冲头可组成校正模进行校正。上冲头高度 215mm,锻件中心线与冲头上表面距离 11 mm,上冲头与凹模间隙 1 mm。上冲头托板一侧具有大于上冲头的投影面积并且具有深度为 10mm,轮廓与上冲头外轮廓一致的槽;另一侧具有深度为 10mm,轮廓与氮气弹簧输出端一致的槽;侧面具有 15 mm 厚的侧壁,可与上冲头连接形成止口,限制上冲头在竖直方向的极限位置。凹模高度 123 mm,刃口采用堆焊形式。校正结束时,锻件进入凹模深度 50 mm,上冲头与下冲头距离 24 mm。

[0006] 本实用新型的有益效果是,可以在同一台压力机上,同一副复合模具上,在一次冲程内完成切边和校正工序,采用氮气弹簧作为弹性元件,可在较大的行程范围提供平稳的校正力和顶出力。

### 附图说明

[0007] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

[0008] 图 1 为初始状态锻件和模具位置示意图。

[0009] 图 2 为切边开始锻件和模具位置示意图。

[0010] 图 3 为切边校正结束时锻件和模具位置示意图。

[0011] 图 4 为初始状态上冲头与凹模位置示意图。

[0012] 图 5 是上模座、上冲头和上冲头托板之间的关系图。

[0013] 图 6 是凹模俯视图。

[0014] 图 7 是图 6 中 A-A 截面剖视图。

### 具体实施方式

[0015] 下冲头 5 与下模座 6 固定连接,顶杆 7 穿过下模座 6 和下冲头 5 内的顶杆孔。上模座 3 与凹模 4 固定连接,氮气弹簧 10 的输出端与上冲头托板 1 连接,上冲头托板 1 与上冲头 2 固定连接并安装于上模座 3 和凹模 4 之内。

[0016] 工作过程中,下模 200 (包括下冲头 5、下模座 6、顶杆 7 等)被固定,准备工作时,将锻件 9 放置在下冲头 5 的型腔上,图 1 所示。然后上模 100 (包括氮气弹簧 10、上冲头托板 1、上冲头 2、上模座 3 和凹模 4 等)向下运动,此时,上模 100 所包含的各部件都保持相对位置不变。当上模 100 运动到图 2 所示位置,上冲头 2 和凹模刃口 4 分布与锻件 8-2 和飞边 8-1 接触,开始是切边。锻件 8-2 推动上冲头 2 以及与之相连的上冲头垫板 1 压缩氮气弹簧 10 的输出端 10-1。此时,锻件 8-2 相对飞边 8-1 向上运动,从而飞边 8-1 被凹模刃口 4-1 切除。由于氮气弹簧 10 载荷平稳,可保证切边过程较为,得到均匀一致的切边效果。又由于压缩氮气弹簧 10 可得到较大的载荷,从而保证在较大的行程区间提供足够的校正力。当到达图 3 所示位置,氮气弹簧 10 被压缩到极限位置,锻件 8-2 进入凹模 4 深度 H1 为 50mm,此时切边校正完成。此后,上模开始上升,氮气弹簧 10 复位,带动上冲头托板 1 和与之相连的上冲头 2 将锻件 8-2 推出凹模刃口 4-1,而飞边 8-1 则套在下冲头 5 上,如图 4 所示。将锻件 8-2 取走后,顶杆 7 将飞边 8-1 顶出下冲头 5,以便将其取走。至此,完成一个工作循环。

[0017] 图 5 为上模座、上冲头和上冲头托板之间的关系图。上冲头托板 1 具有为氮气弹簧 10 的输出端进行定位的槽,深度 h1, h1=10mm,同理,上冲头托板 1 也具有为上冲头定位的槽,深度 h2, h2=10mm;并可形成限位止口 1-1,宽度为 d1, d1=20mm。

[0018] 图 6 为凹模 4 的俯视图。外形尺寸的长度为 La,宽度为 Ba,且 Ba=600mm, La=300mm。凹模 4 具有有 10 个螺钉沉孔 4-a,通过螺钉将其与上模座固定。

[0019] 图 7 是图 6 中沿 A-A 处的剖面图,凹模高度 ha, ha=120mm-130mm;刃口宽度 br, br=8mm-10mm;堆焊刃口高度 hw=10mm。

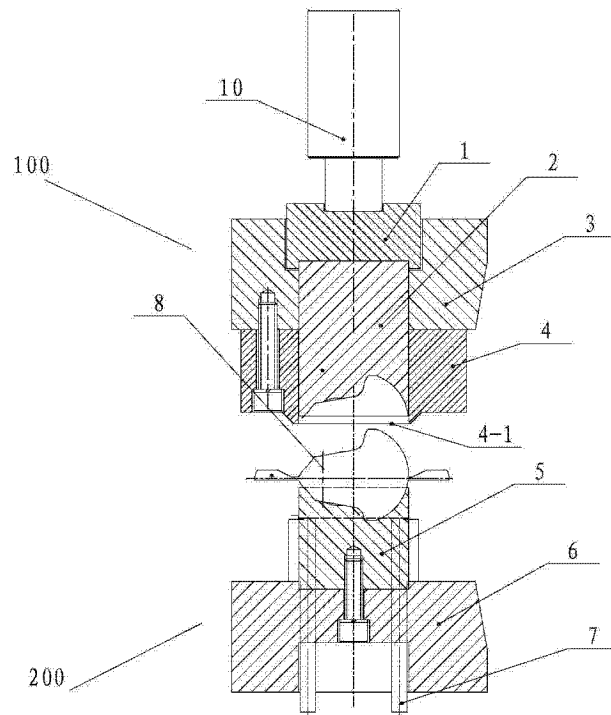


图 1

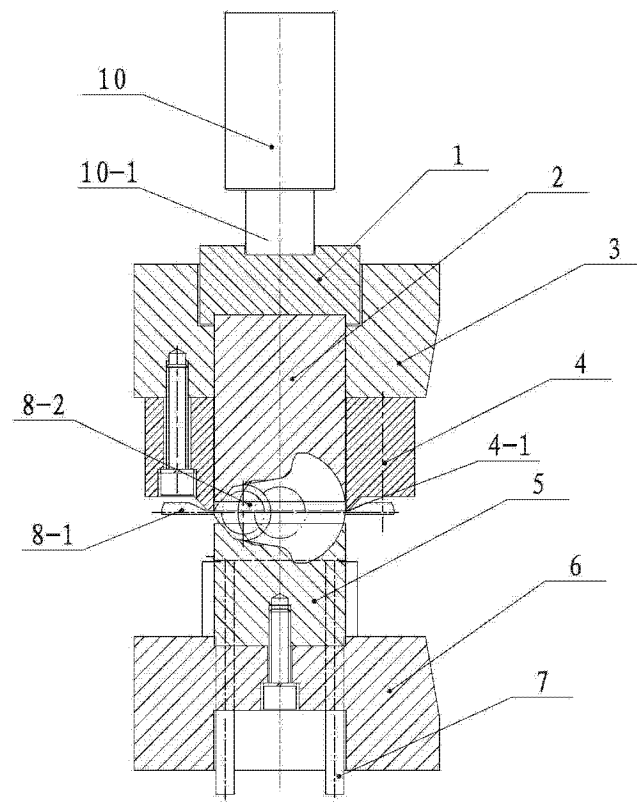


图 2

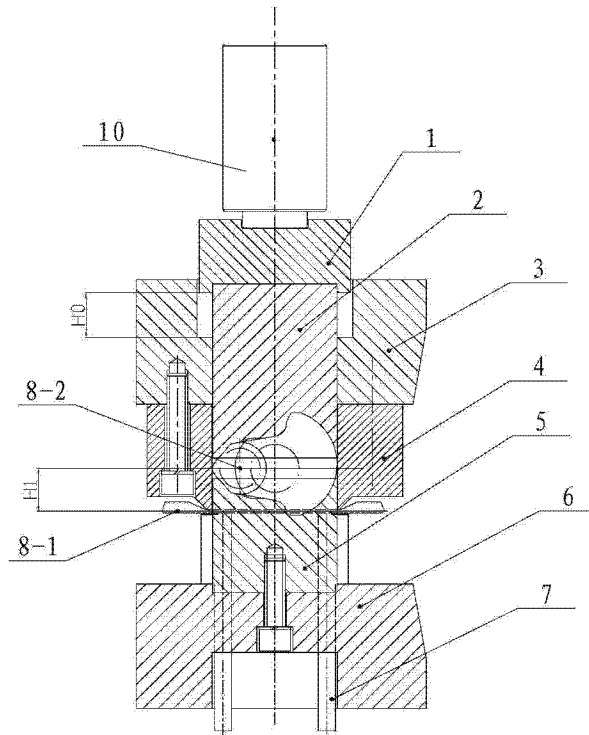


图 3

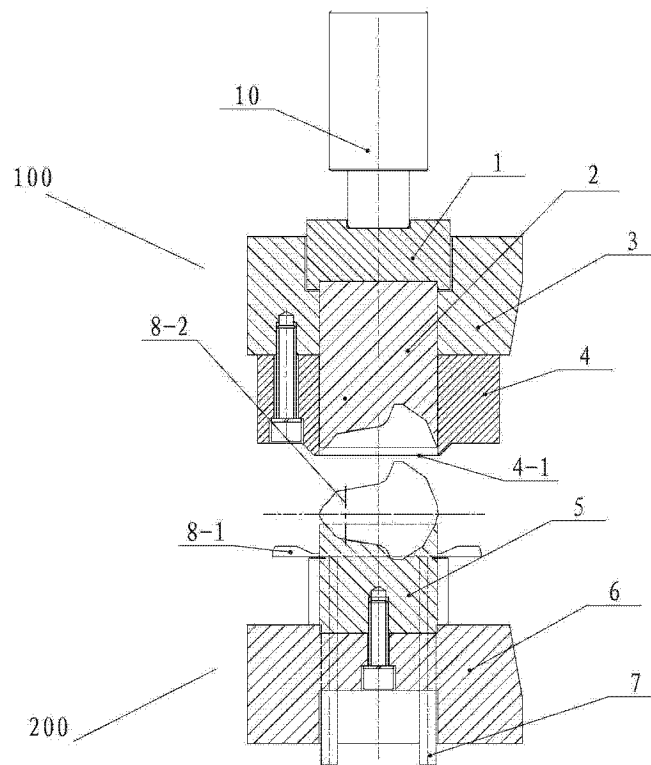


图 4

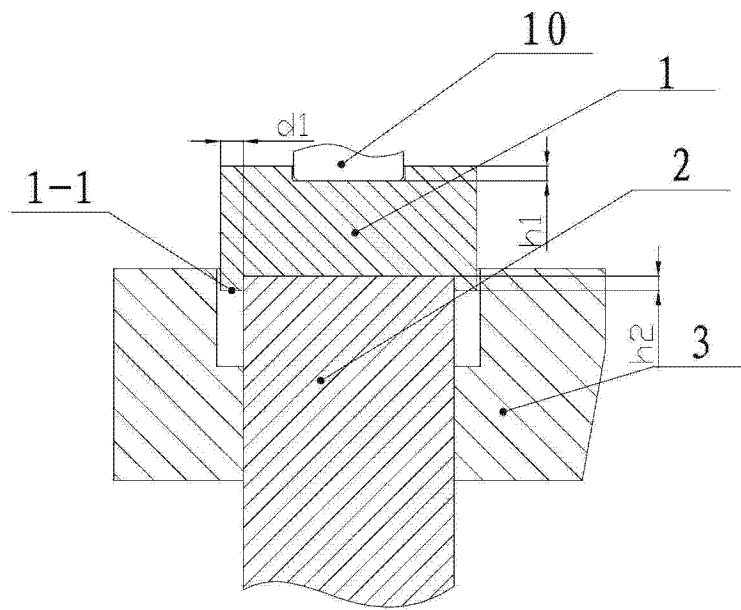


图 5

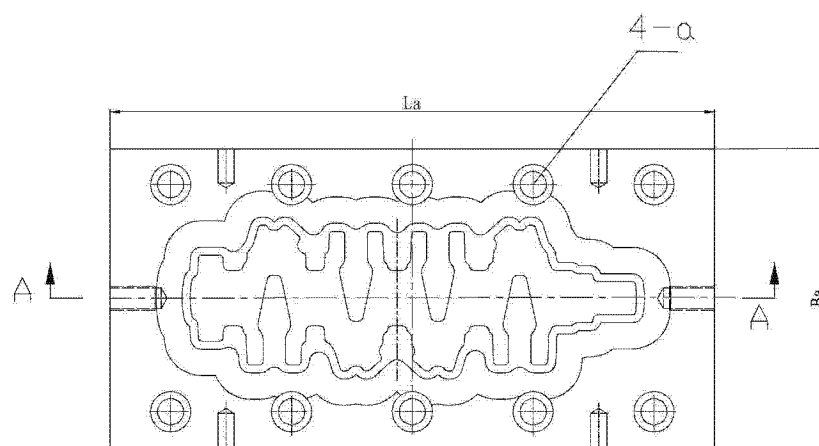


图 6



图 7