



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207735533 U

(45)授权公告日 2018.08.17

(21)申请号 201721891415.8

(22)申请日 2017.12.29

(73)专利权人 江苏飞船股份有限公司

地址 225516 江苏省泰州市姜堰区华港镇
岳鼓路1号(江苏飞船股份有限公司)

(72)发明人 李旭东 葛晓明 黄廷波 周智慧
龚仁春

(51)Int.Cl.

B21J 13/02(2006.01)

B21K 1/30(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

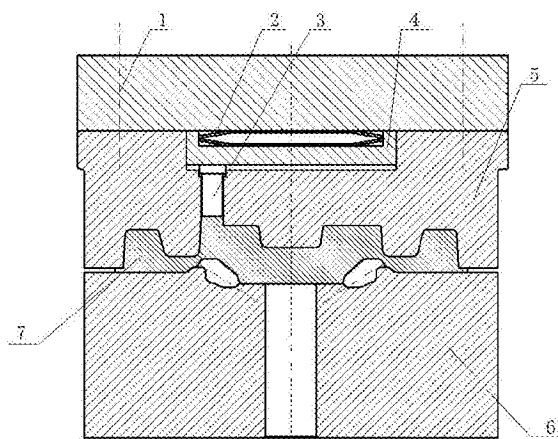
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)实用新型名称

内置缓施压结构的结合齿精锻模

(57)摘要

本实用新型公开了一种内置缓施压结构的结合齿精锻模,它包括顶盖、弹簧、齿模芯、内托、上模体和下模。所述上模体上端面中部设有安放内托的轴向凹腔,在内托上端面平置弹簧,所述顶盖位于上模体之上并作连接,构成利用内置弹簧轴向变形及位移的蓄能结构。所述上模体的模腔中按工件结合齿位置及数量均布轴向通孔,每只轴向通孔中插装一根齿模芯。所述齿模芯的底端支在工件坯料上,上端与内托底端面相靠,构成由受压的弹簧推动内托施压齿模芯的结合齿成形结构。该结构中弹簧释放能量明显滞后于锻压力,由此减少上下模合模时的锻压力对齿模芯的冲击,此效果大大减少锻模损坏概率,达到提高锻模使用寿命期的目的。



1. 一种内置缓施压结构的结合齿精锻模, 它包括顶盖(1)、弹簧(2)、齿模芯(3)、内托(4)、上模体(5)和下模(6); 所述下模(6)分型面中部设有凹入的锥齿模腔, 位于下模(6)之上的上模体(5)预置有结合齿一面的模腔, 下模(6)与上模体(5)共同组成以锥齿定位锻压结合齿的精锻模架; 其特征在于: 所述上模体(5)上端面中部设有安放内托(4)的轴向凹腔, 在内托(4)上端面安置平放的弹簧(2); 所述顶盖(1)位于上模体(5)之上, 金属厚板的顶盖(1)与上模体(5)相连接, 构成利用内置弹簧(2)轴向变形及位移的蓄能结构; 所述上模体(5)的模腔中按工件结合齿位置及数量均布轴向通孔, 每只轴向通孔中插装一根齿模芯(3); 所述齿模芯(3)为杆状构件, 底端支在工件坯料上, 上端与内托(4)底端面相靠, 构成由受压的弹簧(2)推动内托(4)施压齿模芯(3)的结合齿成形结构。

2. 根据权利要求1所述的内置缓施压结构的结合齿精锻模, 其特征在于: 所述内托(4)轴向长度比设在上模体(5)上端面的轴向凹腔深度浅, 其差值等于结合齿成形高度。

3. 根据权利要求1所述的内置缓施压结构的结合齿精锻模, 其特征在于: 所述弹簧(2)为蝶形弹簧。

内置缓施压结构的结合齿精锻模

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种金属锻模,具体地讲,本实用新型涉及一种结合齿精锻模,特别是内置缓施压结构的结合齿精锻模。

背景技术

[0002] 三联齿轮是汽车变速器中的重要组成部件,该齿轮集圆柱齿、锥齿和结合齿于一体的特殊齿轮。因该齿轮属于一种组合结构件,体积小,集成度相对较高,在变速器中可节省安装空间。可是,这种组合结构的齿轮成形加工难度加大,在现有机械制造条件下设在外圆周上的圆柱齿可通过金属切削方法轻松实现精密成形加工,而设在一侧端面上的锥齿和另一侧端面上的结合齿,因齿部有部分凹入端面之中,再加上结构中没有退刀槽,用现有的金属切削方法不能做到成形加工。面对这种特殊结构的齿轮,本行业通常采用精锻成形加金属切削方法实现成形加工,即先精锻出锥齿,掉面再精锻另一面的结合齿,最后金属切削加工圆柱齿。鉴于齿轮精锻工艺相对成熟,本行业通常按一次施压成形工艺设计锻模。尽管现有技术的锻模能够用于批量生产,但使用寿命仅在1万件左右。究其原因,现有技术应用的一次施压成形工艺施加锻压力相对较大,较大的锻压力一方面有利于成形,另一方面对锻模产生冲击,再加上本技术应用的锻模内置结合齿模芯横截面相对较小,抗冲击能力有限,所以锻模在结合齿处易发生损坏。锻模属于精密产品,制作工期长,成本大,其使用寿命短除影响生产效率,也增加三联齿轮的制造成本。

实用新型内容

[0003] 本实用新型主要针对现有技术的结合齿精锻模易损问题,提出一种内置缓施压结构的结合齿精锻模,该模结构简单、施压合理,结合齿成型质量好,锻模寿命长。

[0004] 本实用新型通过下述技术方案实现技术目标。

[0005] 内置缓施压结构的结合齿精锻模,它包括顶盖、弹簧、齿模芯、内托、上模体和下模。所述下模分型面中部设有凹入的锥齿模腔,位于下模之上的上模体预置有结合齿一面的模腔,下模与上模体共同组成以锥齿定位锻压结合齿的精锻模架。其改进之处在于:所述上模体上端面中部设有安放内托的轴向凹腔,在内托上端面安置平放的弹簧。所述顶盖位于上模体之上,金属厚板的顶盖与上模体相连接,构成利用内置弹簧轴向变形及位移的蓄能结构。所述上模体的模腔中按工件结合齿位置及数量均布轴向通孔,每只轴向通孔中插装一根齿模芯。所述齿模芯为杆状构件,底端支在工件坯料上,上端与内托底端面相靠,构成由受压的弹簧推动内托施压齿模芯的结合齿成形结构。

[0006] 作为进一步的改进方案,所述内托轴向长度比设在上模体上端面的轴向凹腔深度浅,其差值等于结合齿成形高度。

[0007] 本实用新型与现有技术相比,具有以下积极效果:

[0008] 1、在上模体和顶盖之间增设由弹簧和内托组成的内蓄能结构,该结构简单、制作容易;

[0009] 2、上下模合模时,锻压力一方面正常施压工件坯料,另一方面使受压的弹簧蓄能,然后弹簧通过内托施压齿模芯,实现结合齿精密成形,该结构中弹簧释放能量明显滞后于锻压力,由此减少锻压力对齿模芯的冲击,此效果大大减少锻模损坏概率,达到提高锻模使用寿命期的目的;

[0010] 3、充分施压、合理施压,结合齿成形质量好且稳定,锻造合格率达99%以上。

附图说明

[0011] 图1是本实用新型结构剖面示意图。

[0012] 图2是工件三联齿轮结构剖面示意图,图中A处为结合齿,B处为圆柱齿,C处为锥齿。

具体实施方式

[0013] 下面根据附图并结合实施例,对本实用新型作进一步说明。

[0014] 图1所示的内置缓施压结构的结合齿精锻模,它包括顶盖1、弹簧2、齿模芯3、内托4、上模体5和下模6。所述下模6的分型面为朝上的平面,在分型面居中部设有凹入的锥齿模腔。位于下模6之上的上模体5预置有结合齿一面的模腔,下模6与上模体5共同组成以锥齿定位锻压结合齿的精锻模架。本实用新型上模体5上端面中部设有安放内托4的轴向凹腔,该凹腔为平底沉孔。本实用新型为了确保结合齿锻压质量,特别是每只结合齿的高度一致,所以设定上模体5上端面轴向凹腔的深度及内托4的轴向长度,设定原则为内托4轴向长度比设在上模体5上端面的轴向凹腔深度浅,其差值等于结合齿成形高度,本实施例结合齿齿高3.2mm。弹簧2平置在内托4上端面,因内置的蓄能结合轴向尺寸较小,结构适合选用轴向尺寸较短的蝶形弹簧。所述顶盖1在结构中承载弹簧2的弹性力,因此顶盖1必须选用金属材料制作,并且具有一定的厚度。顶盖1安装到位后用螺栓连接上模体5,构成一个有盖的整体结构,顶盖1在结构中主要起到限制弹簧2伸缩的作用。本实用新型在上模体5的模腔中,按工件的结合齿位置及数量均布轴向通孔,每只轴向通孔中插装一根相配合的齿模芯3。齿模芯3为杆状构件,底端支在工件坯料上,上端与内托4的底端面相靠,锻压时由受压的弹簧2推动内托4施压齿模芯3,促成工件上的结合齿成形。

[0015] 本实用新型上下模合模时,锻压力一方面正常施压工件坯料,另一方面使受压的弹簧2蓄能,然后弹簧2通过内托4施压齿模芯3,由齿模芯3作用于工件面实现结合齿精密成形。结构中弹簧2释放能量明显滞后于锻压力,由此减少锻压力对齿模芯3的冲击,此效果大大减少锻模损坏概率,达到提高锻模使用寿命期的目的。

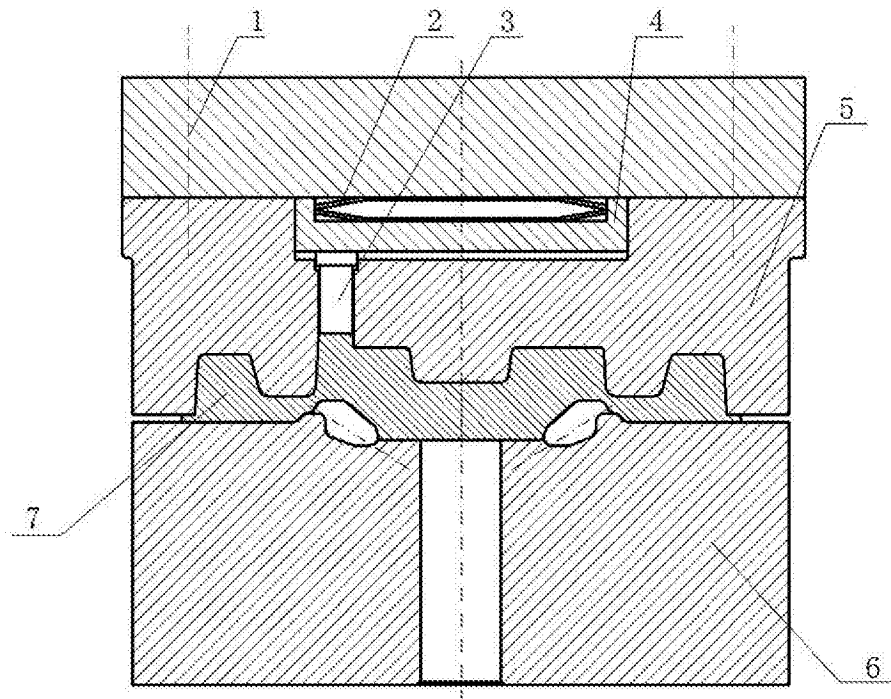


图1

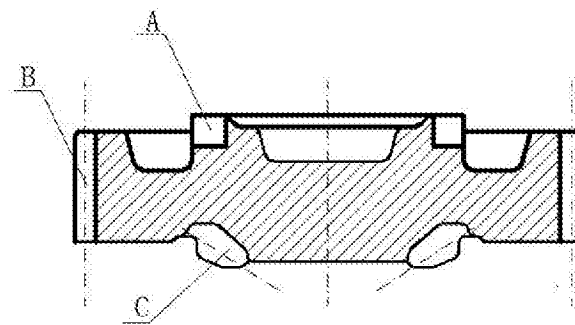


图2