



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108568469 A

(43)申请公布日 2018.09.25

(21)申请号 201710158815.6

(22)申请日 2017.03.08

(71)申请人 金华职业技术学院

地址 321007 浙江省金华市婺州街1188号

(72)发明人 应鸿烈 吴雄彪 杨绍荣

(51)Int.Cl.

B21D 22/02(2006.01)

B21D 37/18(2006.01)

B21D 53/28(2006.01)

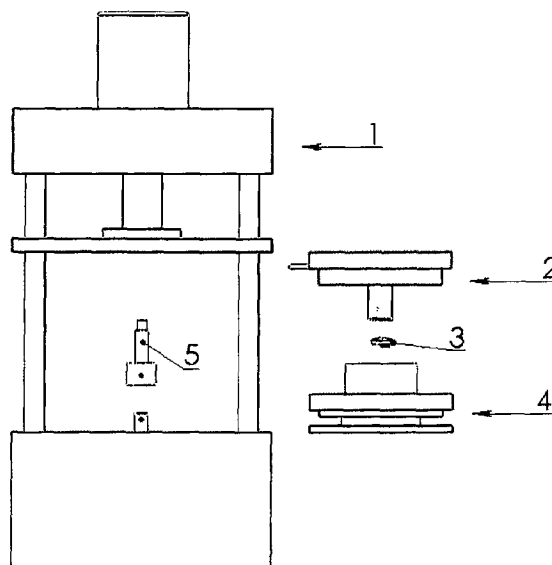
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种锥齿轮的冷挤压方法

(57)摘要

本发明涉及冷挤压方法,尤其是一种能增强金属材料流动、降低金属变形抗力、使锥齿轮的齿形更饱满的冷挤压方法,属机械制造技术领域。所述一种锥齿轮的冷挤压方法,其装置主要由液压机床,上模总成,下模总成和顶杆构成,该装置结构合理、安装简便。冷挤压加工调节方便、工艺性好。



1. 一种锥齿轮的冷挤压方法,其装置主要由液压机床,上模总成,下模总成和顶杆构成,其特征是:所述液压机床是立式四柱两缸液压机,有上液压缸,移动台,下液压缸和工作台;所述上模总成主要由管道安装板,润滑剂输送管组件,弹簧,上模具和上模板构成;所述上模具具有弹簧安装孔;所述管道安装板有管道槽;所述润滑剂输送管组件由润滑剂输送管、弹簧挡片和喷头构成;所述润滑剂输送管是高强度铜管,润滑剂输送管与所述弹簧挡片之间通过氩弧焊实现连接,所述润滑剂输送管与所述喷头之间通过氩弧焊实现连接;所述上模具与所述上模板过盈配合;在所述润滑剂输送管组件上装入所述弹簧,将所述润滑剂输送管组件从下往上装入所述上模具的内孔,所述弹簧进入所述弹簧安装孔,将所述润滑剂输送管弯曲成直角,放入所述管道槽;所述下模总成主要由下模板,下模具,下模座和颤振平台构成;所述下模具与所述下模座过盈配合;所述上模总成通过压板和压板螺丝固定于所述移动台;所述下模总成通过压板和压板螺丝固定于所述工作台;所述上模具与所述下模具的中心轴线重合;所述顶杆与所述下液压缸通过销连接。

2. 根据权利要求1所述的一种锥齿轮的冷挤压方法,其特征是:

机床调整步骤如下:

(I) 分别装配所述上模总成和所述下模总成,将所述上模总成固定于所述移动台,将所述下模总成固定于所述工作台,所述顶杆通过销与所述下液压缸连接;

(II) 调整所述上模总成和所述下模总成的中心位置,使所述上模具与所述下模具的中心轴线重合;调整所述移动台的上下位置;

(III) 将所述润滑剂输送管连接于润滑剂泵;将所述颤振平台连接于简谐振动激励信号源;

(IV) 设置所述液压机床1和所述颤振平台14的工作参数。

3. 根据权利要求1所述的一种圆弧导轨副的制造方法,其特征是:

冷挤压加工步骤如下:

(I) 在所述下模具内放入欲挤压的所述坯料;

(II) 所述液压机床开始挤压模式;

(III) 所述液压机床开始顶出模式;

(IV) 取出挤压后的所述坯料,所述下液压缸向下移动,退回到起始位置;完成一个生产过程周期。

一种锥齿轮的冷挤压方法

技术领域

[0001] 本发明涉及冷挤压方法,尤其是一种能增强金属材料流动、降低金属变形抗力、使锥齿轮的齿形更饱满的冷挤压方法,属机械制造技术领域。

背景技术

[0002] 冷挤压是把金属毛坯放在冷挤压模腔(一般为凹模)中,在室温下,通过压力机上固定的凸模向毛坯施加压力,使金属毛坯产生塑性变形而制得零件的加工方法。冷挤压是无切屑、少切屑零件加工工艺之一,是金属塑性加工中的一种先进工艺方法。锥齿轮是机械中的重要零件。此类零件形状复杂,一直采用铣削加工方法进行生产,这种传统加工方法工序多,生产效率低,材料损耗大,成本较高,难以满足大批量生产的需要。冷挤压技术具有生产效率高,材料消耗低,产品机械性能高等优点。将其应用于锥齿轮的生产不仅可以极大地降低生产成本,还能提高零件的机械性能,得到较高尺寸精度和较小表面粗糙度的高品质产品。

[0003] 但是,由于金属变形抗力大、金属流动性差,因此冷挤压成形过程中会出现诸如锥齿轮挤压件齿形冲不满、齿形表面易发生折叠、模具易磨损、模具齿牙易崩裂等问题。

发明内容

[0004] 为了解决这一问题,本发明提供一种锥齿轮的冷挤压方法,采用该方法能使锥齿轮的齿形更饱满。

[0005] 本发明所采用的技术方案是:

[0006] 所述一种锥齿轮的冷挤压方法,其装置主要由液压机床,上模总成,下模总成和顶杆构成。所述液压机床是立式四柱两缸液压机,有上液压缸,移动台,下液压缸和工作台。

[0007] 所述上模总成主要由管道安装板,润滑剂输送管组件,弹簧,上模具和上模板构成。所述上模具有弹簧安装孔。所述管道安装板有管道槽。所述润滑剂输送管组件由润滑剂输送管、弹簧挡片和喷头构成。所述润滑剂输送管是高强度铜管,润滑剂输送管与所述弹簧挡片之间通过氩弧焊实现连接,所述润滑剂输送管与所述喷头之间通过氩弧焊实现连接。

[0008] 所述上模具与所述上模板过盈配合。

[0009] 在所述润滑剂输送管组件上装入所述弹簧,将所述润滑剂输送管组件从下往上装入所述上模具的内孔,所述弹簧进入所述弹簧安装孔,将所述润滑剂输送管弯曲成直角,放入所述管道槽。

[0010] 所述下模总成主要由下模板,下模具,下模座和颤振平台构成。

[0011] 所述下模具与所述下模座过盈配合。

[0012] 所述上模总成通过压板和压板螺丝固定于所述移动台。所述下模总成通过压板和压板螺丝固定于所述工作台。所述上模具与所述下模具的中心轴线重合。

[0013] 所述顶杆与所述下液压缸通过销连接。

[0014] 本发明的有益效果是:

[0015] 所述一种锥齿轮的冷挤压方法,其装置结构合理、安装简便,冷挤压加工调节方便、工艺性好。

附图说明

[0016] 下面结合本发明的图形进一步说明:

[0017] 图1是本发明的装置的结构示意图。

[0018] 图2是本发明的装置的爆炸图。

[0019] 图3是所述液压机床的结构示意图。

[0020] 图4是所述上模总成的爆炸图。

[0021] 图5是所述下模总成的爆炸图。

[0022] 图6是所述管道安装板的结构示意图。

[0023] 图7是所述润滑剂输送管组件的结构示意图。

[0024] 图8是所述上模具的结构示意图。

[0025] 图中,1.液压机床,2.上模总成,3.坯料,4.下模总成,5.顶杆,6.管道安装板,7.润滑剂输送管组件,8.弹簧,9.上模具,10.上模板,11.下模板,12.下模具,13.下模座,14.颤振平台,15.管道槽,16.弹簧挡片,17.喷头,18.上液压缸,19.移动台,20.下液压缸,21.工作台,22.润滑剂输送管,23.弹簧安装孔。

具体实施方式

[0026] 所述一种锥齿轮的冷挤压方法,其装置主要由所述液压机床1,所述上模总成2,所述下模总成4和所述顶杆5构成。所述液压机床1是立式四柱两缸液压机,有所述上液压缸18,所述移动台19,所述下液压缸20和所述工作台21。

[0027] 所述上模总成2主要由所述管道安装板6,所述润滑剂输送管组件7,所述弹簧8,所述上模具9和所述上模板10构成。所述上模具10有所述弹簧安装孔23。所述管道安装板6有所述管道槽15。所述润滑剂输送管组件7由所述润滑剂输送管22、所述弹簧挡片16和所述喷头17构成。所述润滑剂输送管22是高强度铜管,所述润滑剂输送管22与所述弹簧挡片16之间通过氩弧焊实现连接,所述润滑剂输送管22与所述喷头17之间通过氩弧焊实现连接。

[0028] 所述上模具9与所述上模板10过盈配合。

[0029] 在所述润滑剂输送管组件7上装入所述弹簧8,将所述润滑剂输送管组件7从下往上装入所述上模具9的内孔,所述弹簧8进入所述弹簧安装孔23,将所述润滑剂输送管22弯曲成直角,放入所述管道槽15。

[0030] 所述下模总成4主要由所述下模板11,所述下模具12,所述下模座13和所述颤振平台14构成。

[0031] 所述下模具12与所述下模座13过盈配合。

[0032] 所述上模总成2通过压板和压板螺丝固定于所述移动台19。所述下模总成4通过压板和压板螺丝固定于所述工作台21。所述上模具9与所述下模具12的中心轴线重合。

[0033] 所述顶杆5与所述下液压缸20通过销连接。

[0034] 机床调整步骤如下:

[0035] (I) 分别装配所述上模总成2和所述下模总成4,将所述上模总成2固定于所述移动

台19,将所述下模总成4固定于所述工作台21,所述顶杆5通过销与所述下液压缸20连接。

[0036] (II) 调整所述上模总成2和所述下模总成4的中心位置,使所述上模具9与所述下模具12的中心轴线重合。调整所述移动台19的上下位置。

[0037] (III) 将所述润滑剂输送管22连接于润滑剂泵。将所述颤振平台14连接于简谐振动激励信号源。

[0038] (IV) 设置所述液压机床1和所述颤振平台14的工作参数。

[0039] 冷挤压加工步骤如下:

[0040] (I) 在所述下模具12内放入欲挤压的所述坯料3。

[0041] (II) 所述液压机床1开始挤压模式。所述上液压缸18向下移动,所述移动台19向下移动,所述上模具9向下移动,施力于所述坯料3。与此同时,所述颤振平台14在简谐振动激励信号源激励下不断做周期性的上下振动,所述润滑剂输送管22将来自润滑剂泵的润滑剂不断喷射于所述坯料3。由于所述颤振平台14做周期性振动,所述坯料3降低了金属变形抗力,金属流动速度加快;由于所述润滑剂输送管22将润滑剂喷射于所述坯料3,所述坯料3的表面润滑条件改善,也能降低金属变形抗力。这样更有利于挤压。挤压到位后,所述颤振平台14停止振动,所述润滑剂输送管22停止喷射润滑剂,所述上液压缸18向上移动,所述移动台19向上移动,所述上模总成2向上移动,退回到起始位置。

[0042] (III) 所述液压机床1开始顶出模式。所述下液压缸20向上移动,所述顶杆5向上移动,将经过挤压的所述坯料3顶出。

[0043] (IV) 取出挤压后的所述坯料3,所述下液压缸20向下移动,退回到起始位置。完成一个生产过程周期。

[0044] 根据上述说明书的揭示和教导,本发明所属领域的技术人员还可以对上述实施方式进行适当的变更和修改。因此,本发明并不局限于上面揭示的具体实施方式,对本发明的一些修改和变更也应当落入本发明的权利要求的保护范围之内。此外,尽管本说明书中使用了一些特定的术语,但这些术语只是为了方便说明,并不对本发明构成任何限制。

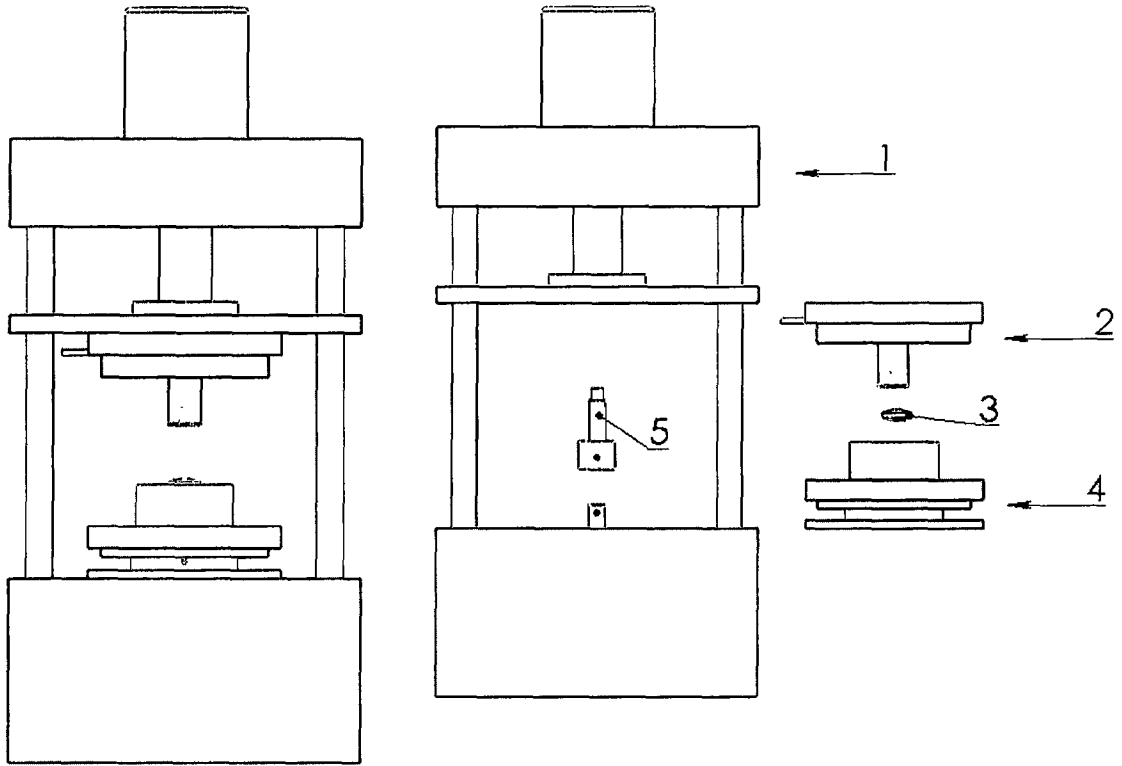


图1

图2

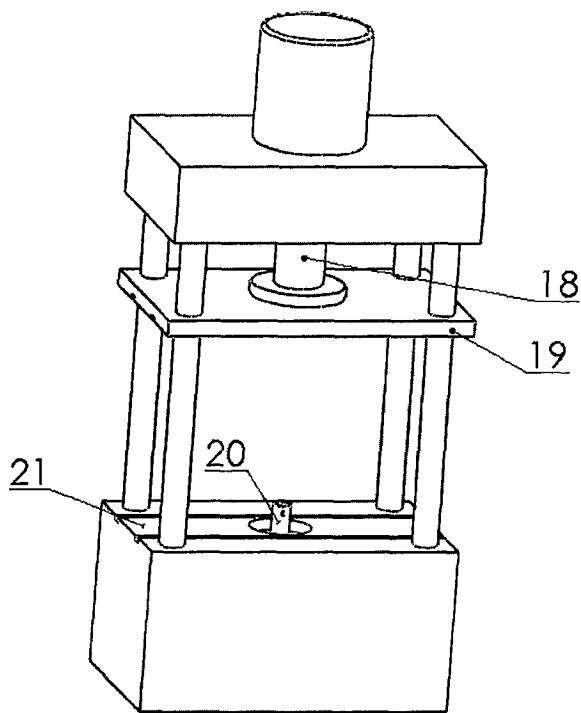


图3

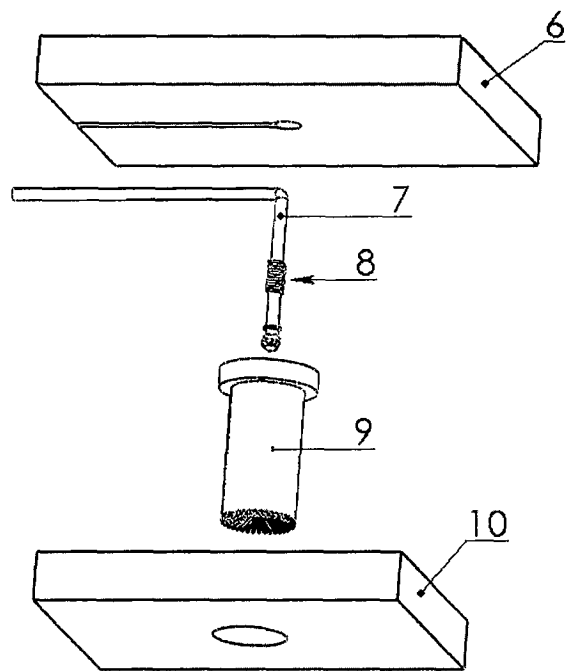


图4

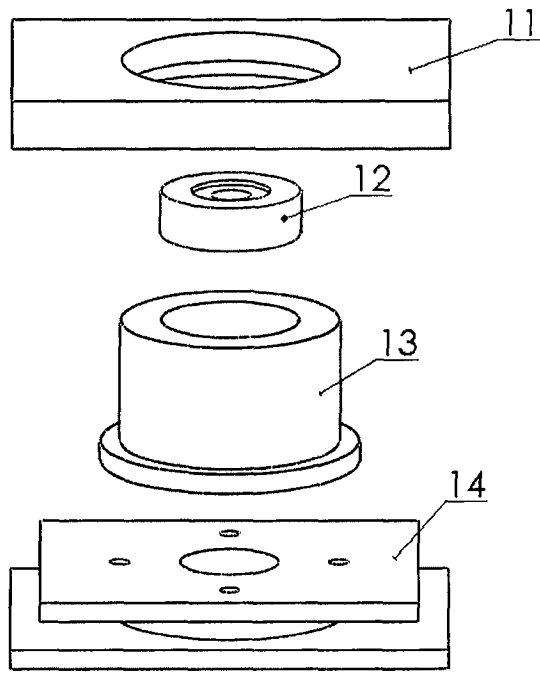


图5

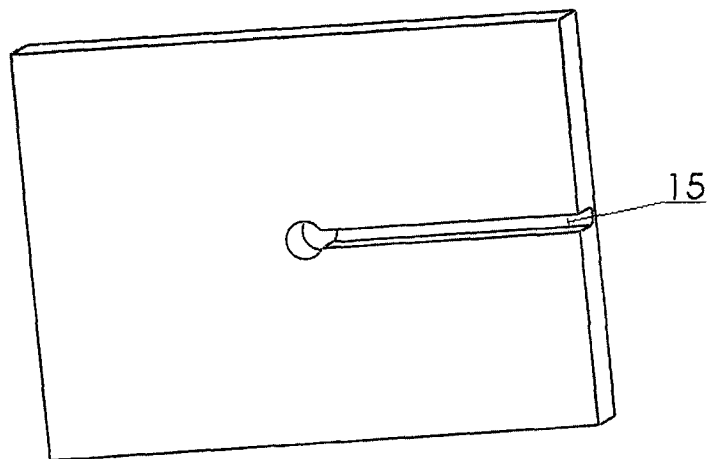


图6

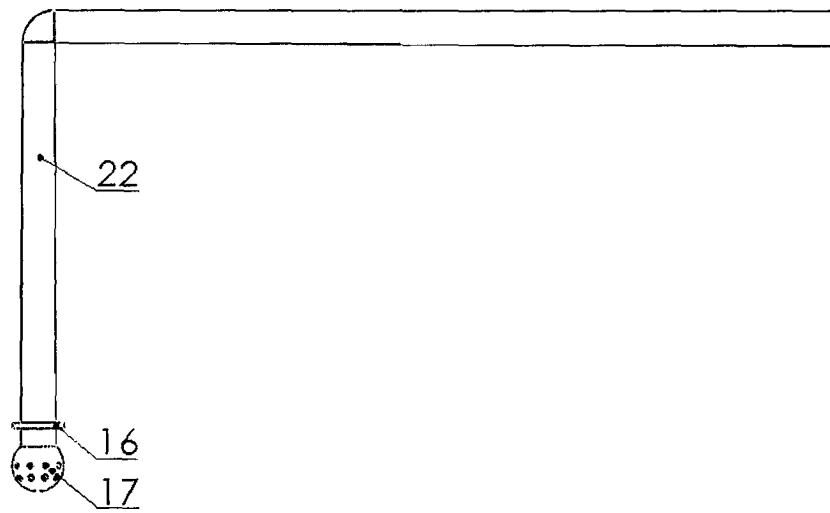


图7

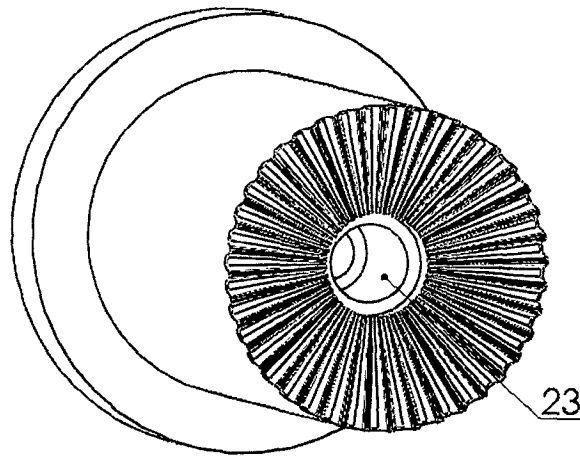


图8