



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206550146 U

(45)授权公告日 2017.10.13

(21)申请号 201720267031.2

(22)申请日 2017.03.08

(73)专利权人 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.

B21C 23/14(2006.01)

B21C 25/02(2006.01)

B21C 35/02(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

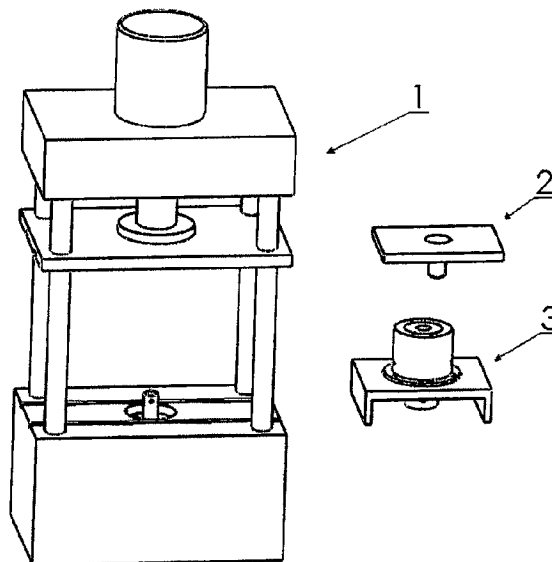
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54)实用新型名称

一种螺旋锥齿轮的冷挤压装置

(57)摘要

本实用新型是螺旋锥齿轮的冷挤压装置,涉及冷挤压技术,尤其是一种分锥角小于 45° 的螺旋锥齿轮的齿形冷挤压装置,属机械制造技术领域。该装置主要由液压机床,上模总成和下模总成构成,结构合理、装配简便,应用该装置进行冷挤压加工调节方便、工艺性好。



1. 一种螺旋锥齿轮的冷挤压装置, 主要由液压机床, 上模总成和下模总成构成, 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上模具和上模板构成; 所述下模总成主要由大法兰, 下模具, 下模座, 导向柱, 轨道总成和下模板构成; 所述轨道总成主要由小法兰, 轨道体, 顶杆和联轴器构成; 所述下模座有导向柱安装孔, 带切口圆柱, 上圆柱孔和下圆柱孔; 所述下模板有带切口圆孔; 所述轨道体有方孔, 螺旋槽, 圆柱I, 圆柱II和顶杆安装孔; 所述联轴器有圆孔I, 圆柱销孔和下液压缸连接孔; 所述顶杆的方头与所述方孔配合, 所述顶杆的圆头与所述顶杆安装孔配合; 所述圆柱II与所述圆孔I配合; 所述轨道体能与所述联轴器发生光滑转动; 所述联轴器的所述圆柱销孔通过圆柱销与所述下液压缸连接; 所述下模具与所述上圆柱孔过盈配合; 所述圆柱I与所述下圆柱孔间隙配合; 所述带切口圆柱与所述带切口圆孔过盈配合; 所述下模板固定于所述工作台; 所述导向柱固定于所述导向柱安装孔; 所述上模具与所述上模板过盈配合; 所述上模总成固定于所述移动台; 所述上模具与所述下模具的中心轴线重合。

一种螺旋锥齿轮的冷挤压装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及冷挤压技术,尤其是一种分锥角小于 45° 的螺旋锥齿轮的齿形冷挤压装置,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。螺旋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。将其应用于螺旋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。当螺旋锥齿轮的分锥角大于 45° 时,冷挤压齿形成形后顶出时只需要将挤压件从下往上顶即可。但当螺旋锥齿轮的分锥角小于 45° 时,冷挤压齿形成形后从凹模中顶出时必须将挤压件一边从下往上顶一边按齿轮螺旋角转动,才能使挤压件从凹模中完好脱模。

发明内容

[0003] 为了解决这一问题,本实用新型提供一种螺旋锥齿轮的冷挤压装置,采用该装置能冷挤压加工出分锥角小于 45° 的螺旋锥齿轮。

[0004] 本实用新型所采用的技术方案是:

[0005] 所述一种螺旋锥齿轮的冷挤压装置主要由液压机床,上模总成和下模总成构成。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。所述上模总成主要由上模具和上模板构成。所述下模总成主要由大法兰,下模具,下模座,导向柱,轨道总成和下模板构成。所述轨道总成主要由小法兰,轨道体,顶杆和联轴器构成。所述下模座有导向柱安装孔,带切口圆柱,上圆柱孔和下圆柱孔。所述下模板有带切口圆孔。所述轨道体有方孔,螺旋槽,圆柱I,圆柱II和顶杆安装孔。所述联轴器有圆孔I,圆柱销孔和下液压缸连接孔。

[0006] 所述顶杆的方头与所述方孔配合,所述顶杆的圆头与所述顶杆安装孔配合。所述圆柱II与所述圆孔I配合。所述小法兰通过三枚螺钉与所述联轴器连接。所述轨道体能与所述联轴器发生光滑转动。所述联轴器的所述圆柱销孔通过圆柱销与所述下液压缸连接。

[0007] 所述下模具与所述上圆柱孔过盈配合。所述圆柱I与所述下圆柱孔间隙配合。所述带切口圆柱与所述带切口圆孔过盈配合。所述下模板固定于所述工作台。所述大法兰通过三枚螺钉与所述下模板连接。所述导向柱固定于所述导向柱安装孔。所述导向柱的前端插入所述螺旋槽。

[0008] 所述上模具与所述上模板过盈配合。所述上模总成固定于所述移动台。所述上模

具与所述下模具的中心轴线重合。

[0009] 本实用新型的有益效果是：

[0010] 所述一种螺旋锥齿轮的冷挤压装置结构合理、装配简便，应用其进行冷挤压加工调节方便、工艺性好。

附图说明

[0011] 下面结合本实用新型的图形进一步说明：

[0012] 图1是本实用新型的装置的结构示意图。

[0013] 图2是本实用新型的装置的爆炸图。

[0014] 图3是所述液压机床的结构示意图。

[0015] 图4是所述上模总成的爆炸图。

[0016] 图5是所述下模总成的爆炸图。

[0017] 图6是所述轨道总成的爆炸图。

[0018] 图7是所述下模座的结构示意图。

[0019] 图8是所述下模板的结构示意图。

[0020] 图9、图10是所述轨道体的结构示意图。

[0021] 图11、图12是所述联轴器的结构示意图。

[0022] 图中，1. 液压机床，2. 上模总成，3. 下模总成，4. 上液压缸，5. 移动台，6. 下液压缸，7. 工作台，8. 上模具，9. 上模板，10. 大法兰，11. 下模具，12. 下模座，13. 导向柱，14. 轨道总成，15. 下模板，16. 轨道体，17. 顶杆，18. 联轴器，19. 导向柱安装孔，20. 带切口圆柱，21. 上圆柱孔，22. 下圆柱孔，23. 带切口圆孔，24. 方孔，25. 螺旋槽，26. 圆柱I，27. 圆柱II，28. 顶杆安装孔，29. 圆孔I，30. 圆柱销孔，31. 下液压缸连接孔，32. 小法兰。

具体实施方式

[0023] 所述一种螺旋锥齿轮的冷挤压装置主要由所述液压机床1，所述上模总成2和所述下模总成3构成。见图1、图2。

[0024] 所述液压机床1有所述上液压缸4，所述移动台5，所述下液压缸6和所述工作台7。见图3。

[0025] 所述上模总成2主要由所述上模具8和所述上模板9构成。见图4。

[0026] 所述下模总成3主要由所述大法兰10，所述下模具11，所述下模座12，两根所述导向柱13，所述轨道总成14和所述下模板15构成。见图5。

[0027] 所述轨道总成14主要由所述小法兰32，所述轨道体16，所述顶杆17和所述联轴器18构成。见图6。

[0028] 所述下模座12有两个关于中心轴线均布的所述导向柱安装孔19，所述带切口圆柱20，所述上圆柱孔1和所述下圆柱孔22。见图7。

[0029] 所述下模板15有所述带切口圆孔23。见图8。

[0030] 所述轨道体16有所述方孔24，两条关于中心轴线均布的所述螺旋槽25，所述圆柱I 26，所述圆柱II 27和所述顶杆安装孔28。见图9、图10。

[0031] 所述联轴器18有所述圆孔I 29，所述圆柱销孔30和所述下液压缸连接孔31。见图

11、图12。

[0032] 所述顶杆17的方头与所述方孔24配合,所述顶杆17的圆头与所述顶杆安装孔28配合。

[0033] 所述圆柱II 27与所述圆孔I 29配合。所述小法兰32通过三枚螺钉与所述联轴器18连接。所述轨道体16能与所述联轴器18发生光滑转动。所述联轴器18的所述圆柱销孔30通过圆柱销与所述下液压缸6连接。

[0034] 所述下模具11与所述上圆柱孔21过盈配合。所述圆柱I 26与所述下圆柱孔22间隙配合。所述带切口圆柱20与所述带切口圆孔23过盈配合。所述大法兰10通过三枚螺钉与所述下模板15连接。两根所述导向柱13分别固定于两个所述导向柱安装孔19。所述导向柱13的前端插入所述螺旋槽25。所述下模总成3通过所述下模板15固定于所述工作台7。

[0035] 所述上模具8与所述上模板9过盈配合。所述上模总成2固定于所述移动台5。所述上模具8与所述下模具11的中心轴线重合。

[0036] 机床调整步骤如下:

[0037] (I) 分别装配所述上模总成2和所述下模总成3,将所述上模总成2固定于所述移动台5,将所述下模总成3通过所述下模板15固定于所述工作台6,所述联轴器18通过圆柱销与所述下液压缸6连接。

[0038] (II) 调整所述上模总成2和所述下模总成3的中心位置,使所述上模具8与所述下模具11的中心轴线重合。

[0039] (III) 调整所述移动台5的上下位置。

[0040] (IV) 设置所述液压机床1的工作参数。

[0041] 冷挤压加工步骤如下:

[0042] (I) 在所述下模具11内放入欲挤压的金属毛坯。

[0043] (II) 所述液压机床1开始挤压模式。所述上液压缸4向下移动,所述移动台5向下移动,所述上模总成2向下移动。在所述上模具8的压力作用下,金属毛坯在所述下模具11内向所述下模具11的齿槽和模具下出口流动,金属毛坯中心部位最下端的材料流向所述顶杆17的方头。挤压到位后,所述上液压缸4向上移动,所述移动台5向上移动,所述上模总成2向上移动,退回到起始位置。

[0044] (III) 所述液压机床1开始顶出模式。所述下液压缸6向上移动,所述轨道总成向上移动,由于所述下模座12和两根所述导向柱13固定不动,于是所述轨道体16在向上移动的同时发生了转动,所述顶杆17连同挤压件在向上移动的同时发生了转动,挤压件被顶出而成功脱模。

[0045] (IV) 取出挤压件,所述下液压缸6向下移动,所述轨道总成14向下移动,退回到起始位置。完成一个生产过程周期。

[0046] 根据上述说明书的揭示和教导,本实用新型所属领域的技术人员还可以对上述实施方式适当的变更和修改。因此,本实用新型并不局限于上面揭示的具体实施方式,对本实用新型的一些修改和变更也应当落入本实用新型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,并不对本实用新型构成任何限制。

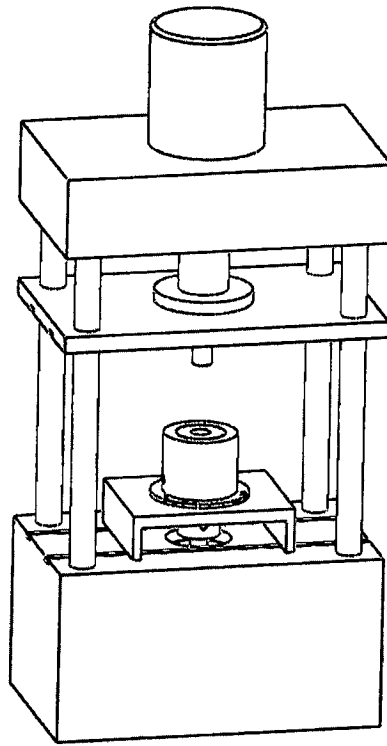


图1

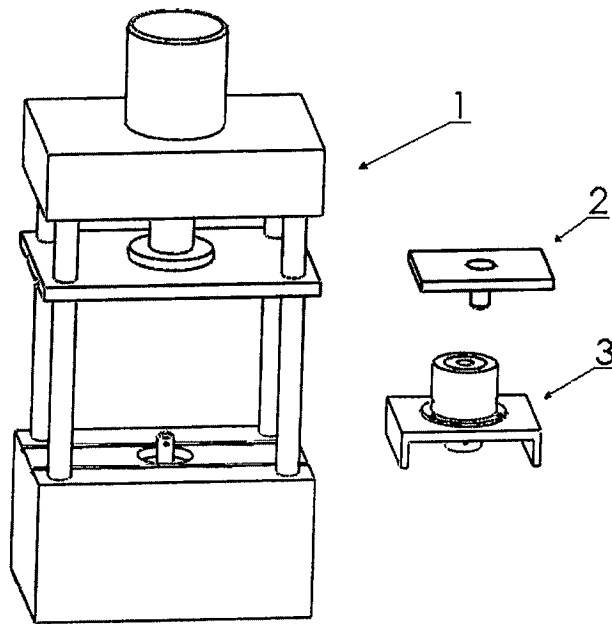


图2

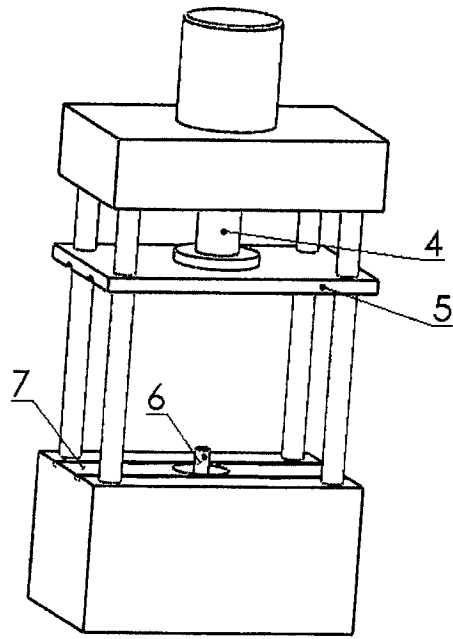


图3

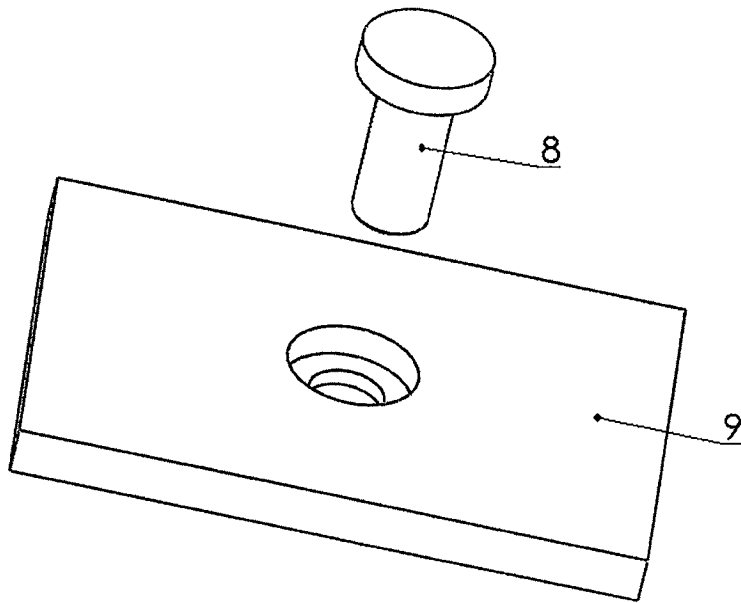


图4

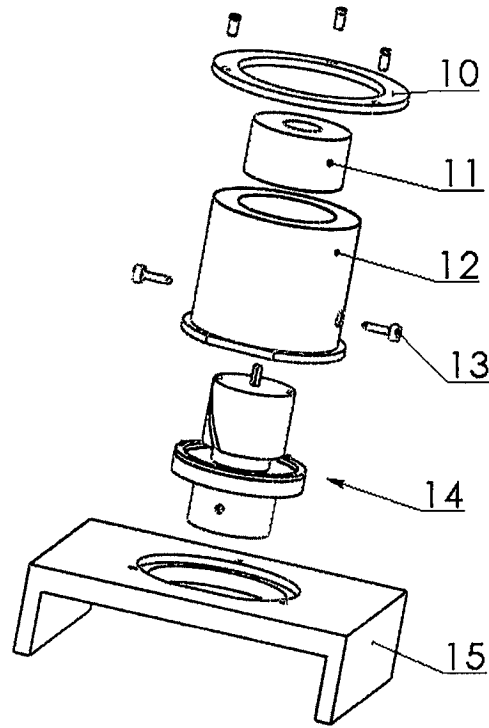


图5

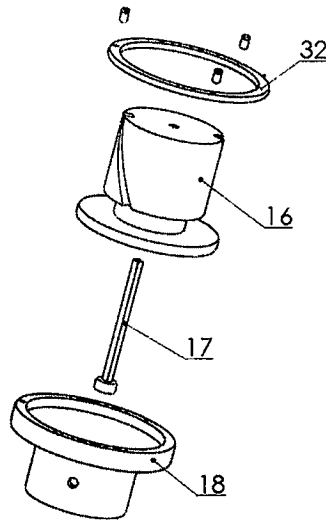


图6

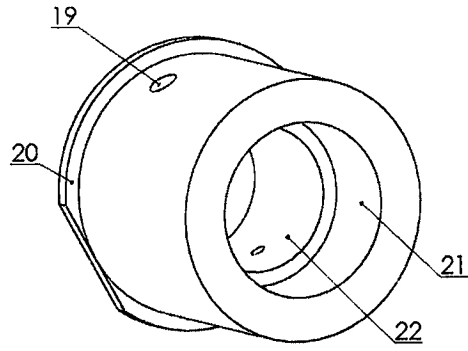


图7

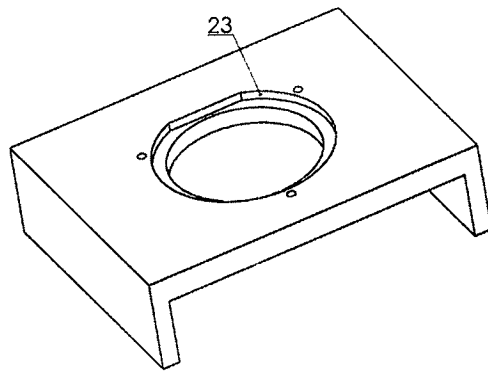


图8

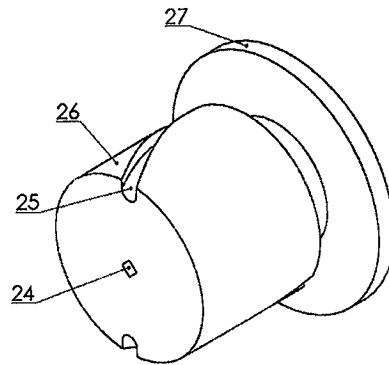


图9

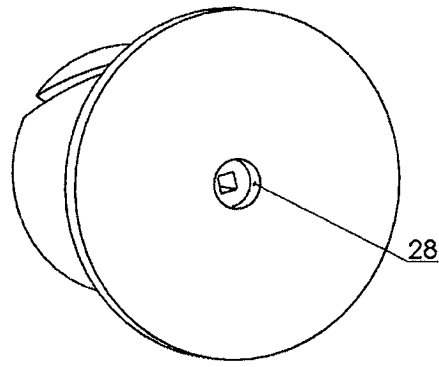


图10

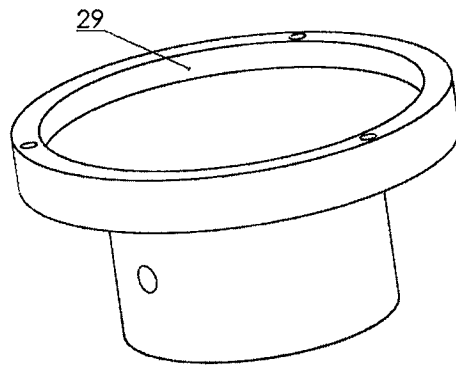


图11

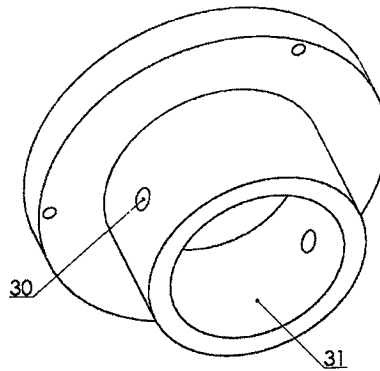


图12