



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102632098 B

(45) 授权公告日 2014. 11. 12

(21) 申请号 201210153085. 8

(22) 申请日 2012. 05. 17

(73) 专利权人 南京康尼机电股份有限公司

地址 210013 江苏省南京市鼓楼区模范中路
39 号

(72) 发明人 谢斌

(74) 专利代理机构 南京苏高专利商标事务所

(普通合伙) 32204

代理人 柏尚春

(51) Int. Cl.

B21C 23/21 (2006. 01)

B21C 26/00 (2006. 01)

B21C 23/18 (2006. 01)

B21C 25/02 (2006. 01)

审查员 唐肇蔚

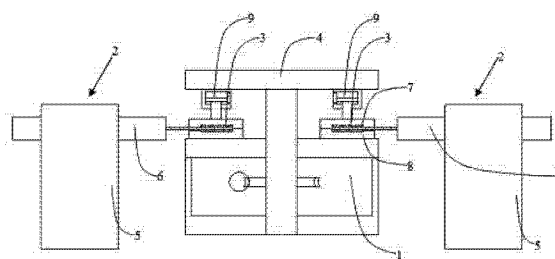
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种管状工件的变形加工装置及其加工方法

(57) 摘要

本发明公开了一种管状工件的变形加工装置及其加工方法,通过渐进成型使得管状工件变形,在管状工件上加工出需要的齿形或其他形状。本发明可以实现对管状工件进行渐进成型,工作台转一圈的同时完成了成型过程,工作效率高;装置整体重量轻,传递的扭矩大;本发明采用冷态成型技术,不加热,没有氧化皮和脱碳层,没有热变形,产品精度更高;多工位渐进成形,成形力小,模具寿命高;本发明的设备比一般多工位成型机占地面积小,易于模具更换。



1. 一种管状工件的变形加工装置,包括工作台(1)、冲头组件(2)、模具组件(3)和顶盖(4);其特征在于,所述模具组件(3)至少有两组,分别设置于工作台(1)上;顶盖(4)设置于模具组件(3)的顶部;冲头组件(2)和模具组件(3)的位置相对应;所述工作台(1)为旋转工作台,所述冲头(6)为锥形,冲头(6)的直径沿工作台(1)顺时针或逆时针方向依次增大,所述冲头组件(2)至少有两组,设置于工作台(1)外,所述冲头组件(2)包括底座(5)和冲头(6),冲头(6)活动设置于底座(5)上,所述模具组件(3)包括上模(7)和下模(8),上模(7)位于顶盖(4)之下,下模(8)设置于工作台(1)之上,上模(7)和下模(8)之间形成模腔,冲头(6)对准模腔,所述上模(7)和顶盖(4)之间设有压紧块(9),所述压紧块(9)为高度可调式,所述冲头组件(2)比所述模具组件(3)少一件。

2. 一种管状工件的变形加工方法,其特征在于,采用权利要求1所述的管状工件的变形加工装置,包括以下步骤:

(1) 将管状工件预成型后放置于上模(7)和下模(8)之间,合模,利用顶盖(4)压紧上模(7)和下模(8);

(2) 旋转工作台(1),按照冲头(6)直径的从小到大,将各个冲头(6)依次插入管状工件的内壁,管状工件渐进变形,使管状工件的外壁上获得需要的形状;

(3) 开模,取出加工成型的管状工件。

一种管状工件的变形加工装置及其加工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及的是一种管状工件的加工装置和方法,尤其涉及的是一种管状工件的变形加工装置及其加工方法。

背景技术

[0002] 齿条是指带齿的棒条,用于与齿轮、锥齿轮或蜗轮相啮合。齿条分直齿齿条和斜齿齿条,分别与直齿圆柱齿轮和斜齿圆柱齿轮配对使用;齿条的齿廓为直线而非渐开线(对齿面而言则为平面),相当于分度圆半径为无穷大圆柱齿轮。

[0003] 目前对齿条的加工多半是使用铣削加工,在棒条上通过升降台铣床加工出需要的齿形,但是这种加工需要大规格的铣床,占地较大;如果加工硬度较高的齿条,对铣床的损耗较大,主机寿命小。加工效率低下。

[0004] 同时铣削加工和磨削加工仅能加工等截面的齿条,对于变比齿条等变截面产品是无能为力的。高效高质量地加工这类产品,还是以塑性加工工艺为佳,零件的机械强度高,生产效率高,产品精度好,形状不受刀具和机床轨迹的限制。

发明内容

[0005] 发明目的:本发明的目的在于克服现有技术的不足,提供了一种管状工件的变形加工装置及其加工方法,通过渐进成型使得管状工件变形,在管状工件上加工出需要的齿形或其他形状。

[0006] 技术方案:本发明是通过以下技术方案实现的,本发明包括工作台、冲头组件、模具组件和顶盖;所述模具组件至少有两组,分别设置于工作台上;顶盖设置于模具组件的顶部;冲头组件和模具组件的位置相对应;所述工作台为旋转工作台。

[0007] 所述冲头组件至少有两组,设置于工作台外,冲头组件包括底座和冲头,冲头活动设置于底座上。

[0008] 所述冲头为锥形,冲头的直径沿工作台顺时针或逆时针方向依次增大。

[0009] 所述模具组件包括上模和下模,上模位于顶盖之下,下模设置于工作台之上,上模和下模之间形成模腔,冲头对准模腔。

[0010] 所述上模和顶盖之间设有压紧块,压紧块用以填充模具组件的上模和顶盖之间的空隙,压紧块为高度可调式,调节压紧块可以从工作台上取下模具组件。

[0011] 一种管状工件的变形加工方法,采用本发明的管状工件的变形加工装置,包括以下步骤:

[0012] (1) 将管状工件的预成型后放置于上模和下模之间,合模,利用顶盖压紧上模和下模;

[0013] (2) 旋转工作台,按照冲头直径的从小到大,将各个冲头依次插入管状工件的内壁,管状工件渐进变形,使管状工件的外壁上获得需要的形状;

[0014] (3) 开模,取出加工成型的管状工件

[0015] 有益效果：本发明相比现有技术具有以下优点：本发明可以实现对管状工件进行渐进成型，工作台转一圈的同时完成了成型过程，工作效率高；装置整体重量轻，传递的扭矩大；本发明是冷态成型技术，不加热，没有氧化皮和脱碳层，没有热变形，产品精度更高；多工位渐进成型，成形力小，模具寿命高；本发明的设备比一般多工位成型机占地面积小，易于模具更换。

附图说明

[0016] 图 1 是本发明的管状工件的变形加工装置的主视图；

[0017] 图 2 是本发明的管状工件的变形加工装置的俯视图。

具体实施方式

[0018] 下面对本发明的实施例作详细说明，本实施例在以本发明技术方案为前提下进行实施，给出了详细的实施方式和具体的操作过程，但本发明的保护范围不限于下述的实施例。

[0019] 如图 1 和图 2 所示，本实施例包括工作台 1、冲头组件 2、模具组件 3 和顶盖 4；本实施例中模具组件 3 有六组，均匀设置于工作台 1 上，相邻模具组件 3 的夹角为 60 度；顶盖 4 设置于模具组件 3 的顶部；冲头组件 2 和模具组件 3 的位置相对应；本实施例的工作台 1 为旋转工作台，在工作台 1 的中心通过转轴带动工作台 1 旋转。

[0020] 本实施例的冲头组件 2 有五组，设置于工作台 1 外，冲头组件 2 包括底座 5 和冲头 6，冲头 6 活动设置于底座 5 上；冲头 6 为锥形，冲头 6 的直径沿工作台 1 顺时针方向依次增大。

[0021] 模具组件 3 包括上模 7 和下模 8，上模 7 位于顶盖 4 之下，下模 8 设置于工作台 1 之上，上模 7 和下模 8 之间形成模腔，冲头 6 对准模腔，工作时顶盖 4 压紧在上模 7 上。上模 7 上设有管状工件需要加工的形状，其他实施例中也可以在下模 8 上设置，本实施例的目的是将管状工件加工成齿条，即上模 7 上设置齿形。

[0022] 上模 7 和顶盖 4 之间设有压紧块 9，压紧块 9 用以填充模具组件 3 的上模 7 和顶盖 4 之间的空隙，压紧块 9 为高度可调式，调节压紧块 9 可以从工作台 1 上取下模 8 模具组件 3。

[0023] 由于主要成型是在工件的外壁上，成型结束后模具和工件的齿形犬牙交错，不开模无法取出工件，本实施例冲头组件 2 比模具组件 3 少一件，可以实现当五个冲头 6 都在模具组件 3 的模腔内对管状工件挤压成型时，仍有一个模具组件 3 处于空位，调整压紧块 9 就可以开模，取出模具内加工好的工件。

[0024] 使用本装置加工管状工件的方法，包括以下步骤：

[0025] (1) 将管状工件的预成型后放置于上模 7 和下模 8 之间，合模，利用顶盖 4 压紧上模 7 和下模 8，预成型后的管状工件顶部稍微压扁一些，方便模具压制成型；

[0026] (2) 旋转工作台 1，按照冲头 6 直径从小到大，按顺时针方向将各个冲头 6 依次插入每个管状工件的管内，然后拔出，渐进成型；

[0027] (3) 旋转一周后，将已经带有成型的工件的模具组件 3 移动到空位，即上下料工位，就是没有冲头 6 的位置，压紧块 9 卸压，打开模具，取出工件；或者是冲头 6 退回，调整压

紧块 9,取出工件,工件的顶端此时加工出所需的齿形。

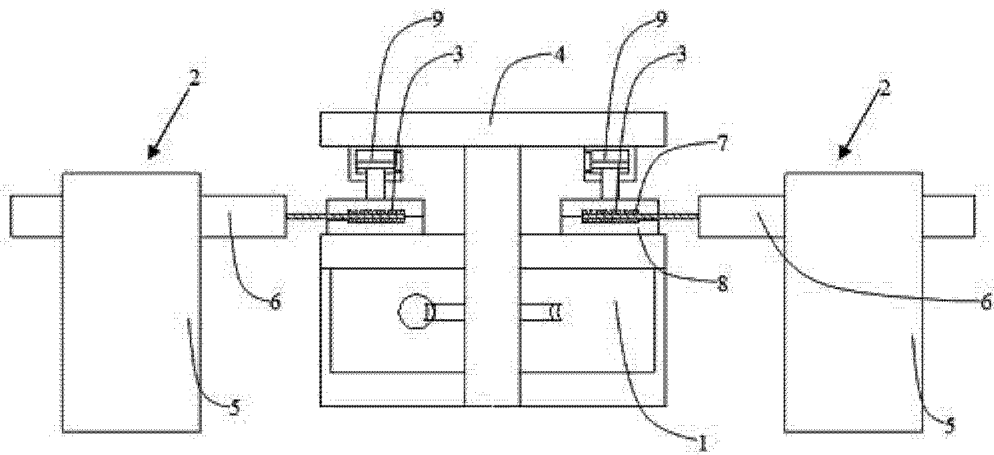


图 1

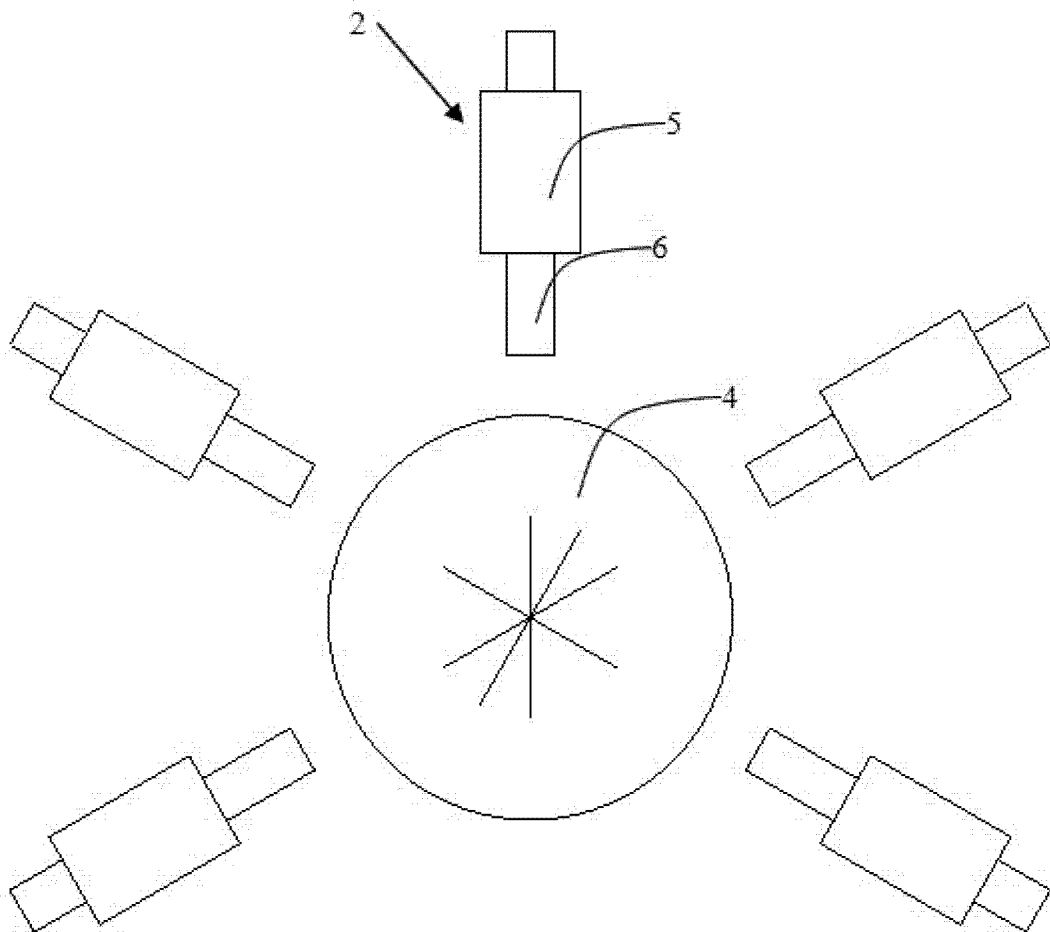


图 2