

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

F16H 7/06 (2006.01)

F16H 55/30 (2006.01)

F16G 13/06 (2006.01)



# [12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720116563.2

[45] 授权公告日 2008 年 8 月 20 日

[11] 授权公告号 CN 201103662Y

[22] 申请日 2007.7.11

[21] 申请号 200720116563.2

[73] 专利权人 闵德仁

地址 150086 黑龙江省哈尔滨市南岗区学府路 382 号哈尔滨电缆厂

[72] 发明人 闵德仁

[74] 专利代理机构 哈尔滨市哈科专利事务所有限责任公司

代理人 刘 娅

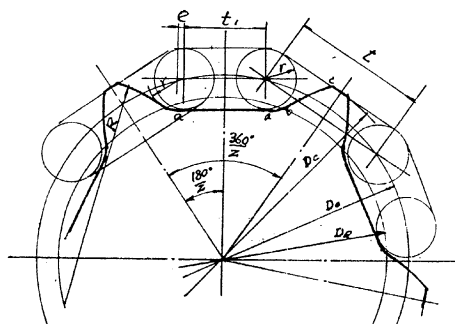
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称

不等节距链条链轮

[57] 摘要

本实用新型提供的是一种不等节距链条链轮。它包括链轮和与链轮相啮合的链条；链条是由内链板、外链板和销轴组成，内链板、外链板通过销轴连接成链，相邻的两个节距不相等；链轮齿形的齿廓曲线由齿根圆弧与齿顶圆弧连接组成，两齿形间由直线与齿根圆弧连接。本实用新型的链条链轮为非标准结构，属于不等节距链条链轮。具有构造简单、可以使设备的结构紧凑、承载能力大、牢固耐用、成本低等优点。特别适合于有色金属型材冷拔设备。



1、一种不等节距链条链轮，它包括链轮和与链轮相啮合的链条；其特征是：链条是由内链板、外链板和销轴组成，内链板、外链板通过销轴连接成链，相邻的两个节距不相等；链轮齿形的齿廓曲线由齿根圆弧与齿顶圆弧连接组成，两齿形间由直线与齿根圆弧连接。

2、根据权利要求1所述的不等节距链条链轮，其特征是：所述的链条的内链板的端部为圆弧，且其半径与链轮的齿根圆弧的半径相等。

3、根据权利要求2所述的不等节距链条链轮，其特征是：链轮的节圆直径  $D_0$  与齿数  $Z$ 、链条的长节距  $t$ 、短节距  $t_1$  之间满足：

$$D_0 = \frac{t_1}{\sin \arctg \left( \frac{\frac{180^\circ}{6Z} \sin \frac{180^\circ}{Z}}{\cos \frac{180^\circ}{Z} + \frac{t}{t_1}} \right)}$$

4、根据权利要求3所述的不等节距链条链轮，其特征是：链轮顶圆直径  $D_c$  与节圆直径  $D_0$ 、链条的内链板端部圆弧的半径  $r$  之间满足： $D_c = D_0 + 1.1r$ 。

5、根据权利要求4所述的不等节距链条链轮，其特征是：齿顶圆弧半径  $R$  与长节距  $t$ 、内链板端部圆弧的半径  $r$  之间满足： $R = t + r$ 。

6、根据权利要求5所述的不等节距链条链轮，其特征是：基圆直径  $D_r$  与节圆直径  $D_0$ 、长节距  $t$  之间满足： $D_r = D_0 - 0.3t$ 。

7、根据权利要求6所述的不等节距链条链轮，其特征是：补偿系数  $e$  与短节距  $t_1$  之间满足： $e = 0.08t_1$ 。

## 不等节距链条链轮

## (一) 技术领域

本实用新型涉及的是一种传动机构，具体地说是一种链条链轮传动机构。

## (二) 背景技术

链传动是是一种常见的机械传动机构。在传动链中，套筒滚子链的应用最为广泛，链轮齿形的几何形状已有国家标准。但是在一些特殊场合，例如有色金属型材冷拔设备上，需要用链的外链板内宽空间位置作为链轮轮齿嵌入位置，同时与冷拔机牵引装置上的钩子活接进行型材拉拔。同时还要求链条链轮传动机构的结构紧凑、承载能力大。标准的链条链轮机构不可能满足这些要求。

## (三) 发明内容

本实用新型的目的在于提供一种结构紧凑、承载能力大、牢固耐用的不等节距链条链轮。

本实用新型的目的是这样实现的：它包括链轮和与链轮相啮合的链条；链条是由内链板、外链板和销轴组成，内链板、外链板通过销轴连接成链，相邻的两个节距不相等；链轮齿形的齿廓曲线由齿根圆弧与齿顶圆弧连接组成，两齿形间由直线与齿根圆弧连接。

本实用新型还可以包括：

- 1、所述的链条的内链板的端部为圆弧，且其半径与链轮的齿根圆弧的半径相等；
- 2、链轮的节圆直径  $D_0$  与齿数  $Z$ 、链条的长节距  $t$ 、短节距  $t_1$  之间满足：

$$D_0 = \frac{t_1}{\sin \arctan \left( \frac{\sin \frac{180^\circ}{Z}}{\cos \frac{180^\circ}{Z} + \frac{t}{t_1}} \right)} ;$$

- 3、链轮顶圆直径  $D_c$  与节圆直径  $D_0$ 、链条的内链板端部圆弧的半径  $r$  之间满

足： $D_c = D_0 + 1.1r$ ;

4、齿顶圆弧半径  $R$  与长节距  $t$ 、内链板端部圆弧的半径  $r$  之间满足： $R = t + r$ ;

5、基圆直径  $D_r$  与节圆直径  $D_0$ 、长节距  $t$  之间满足： $D_r = D_0 - 0.3t$ ;

6、补偿系数  $e$  与短节距  $t_1$  之间满足： $e = 0.08t_1$ 。

本实用新型的链条链轮为非标准结构，属于不等节距链条链轮，它与标准的等节距链条链轮相比其主要特点体现在：

1、特别适合于有色金属型材冷拔设备，其外链板内宽空间位置正好是链轮齿嵌入位置，同时也是可以与冷拔机牵引装置上的钩子活接，进行型材冷拔。

2、链条的构造简单，承载能力大、牢固耐用、成本低。

3、当链轮齿数相同，链条外链板节距  $t$  确定情况下，链轮直径随  $t/t_1$  的比值增大而减小。 $t/t_1 > 1$  时，链轮直径比等节距链条链轮的直径小，与标准滚子链或板式链相比直径更小。这对于满足链轮齿原  $S = t - 2(r + e)$  和结构要求前提下，本实用新型的链条链轮可以减小链轮的直径，使设备结构紧凑，设计更为合理。

4、当冷拔型材时，变形抗力（工作需要的拉力）不变情况下，链轮直径小可以提高链条的牵引力和电机轴转矩或降低起动力矩。

本实用新型的不等节距链条链轮所具有构造简单、可以使设备的结构紧凑、承载能力大、牢固耐用、成本低等优点，特别适合于有色金属型材冷拔设备。也为非标准链条齿轮传动机构的设计提供了一种新的设计依据。

#### （四）附图说明

图 1 是本实用新型链轮的结构示意图;

图 2 是本实用新型链条的结构示意图;

图 3 是图 2 的俯视图。

#### （五）具体实施方式

下面结合附图举例对本实用新型做更详细地描述:

结合图 1，不等节距链条链轮的组成包括链轮和与链轮相啮合的链条；同时结合图 2 和图 3，链条是由内链板 1、外链板 3 和销轴 2 组成，内链板、外链板通过销轴连接成链，相邻的两个节距不相等，长节距  $t$  大于短节距  $t_1$ ；链轮齿形的齿廓曲线由齿根圆弧  $ab$  与齿顶圆弧  $bc$  连接组成，两齿形间由直线  $aa$  与齿根圆弧连接。设计时这部分之间应当满足如下要求：

1、所述的链条的内链板的端部为圆弧，且其半径  $r$  与链轮的齿根圆弧的半径  $r_1$  相等。

2、链轮的节圆直径  $D_0$  与齿数  $Z$ 、链条的长节距  $t$ 、短节距  $t_1$  之间满足：

$$D_0 = \frac{t_1}{\sin \arctan \left( \frac{\sin \frac{180^\circ}{Z}}{\cos \frac{180^\circ}{Z} + \frac{t}{t_1}} \right)}$$

3、链轮顶圆直径  $D_c$  与节圆直径  $D_0$ 、链条的内链板端部圆弧的半径  $r$  之间满足： $D_c = D_0 + 1.1r$ 。

4、齿顶圆弧半径  $R$  与长节距  $t$ 、内链板端部圆弧的半径  $r$  之间满足： $R = t + r$ 。

5、基圆直径  $D_r$  与节圆直径  $D_0$ 、长节距  $t$  之间满足： $D_r = D_0 - 0.3t$ 。

6、补偿系数  $e$  与短节距  $t_1$  之间满足： $e = 0.08t_1$ 。

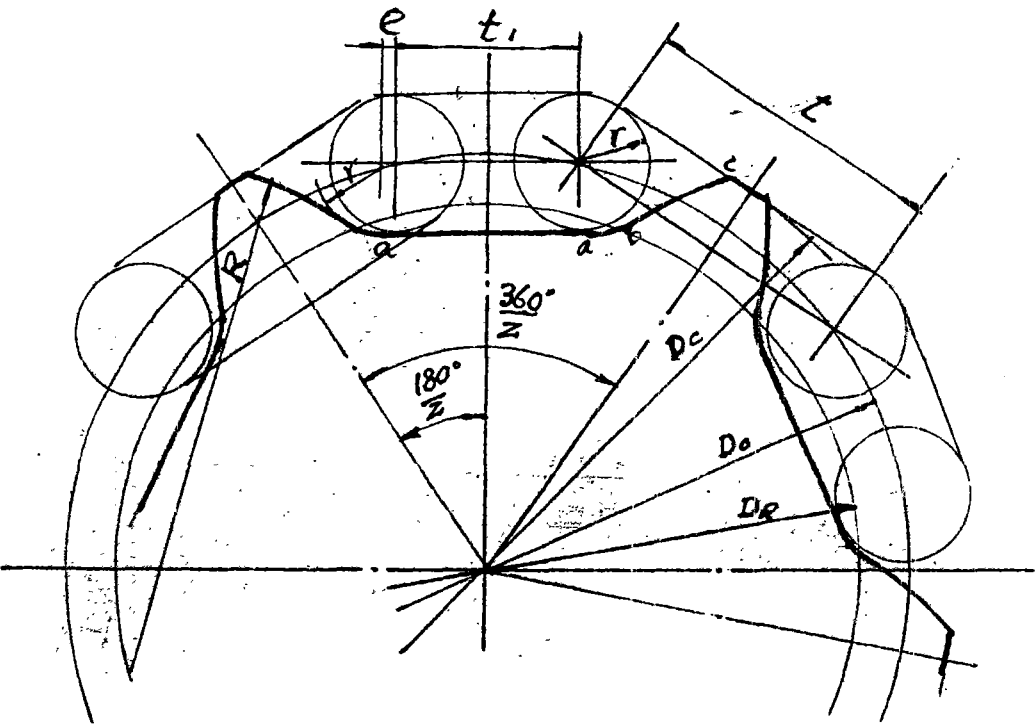


图 1

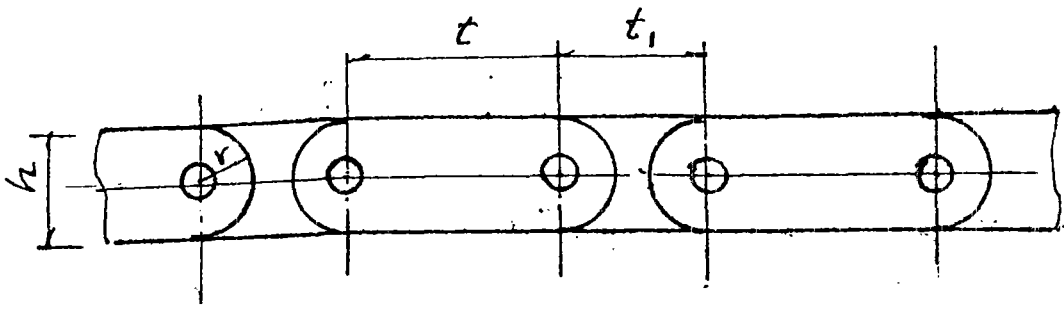


图 2

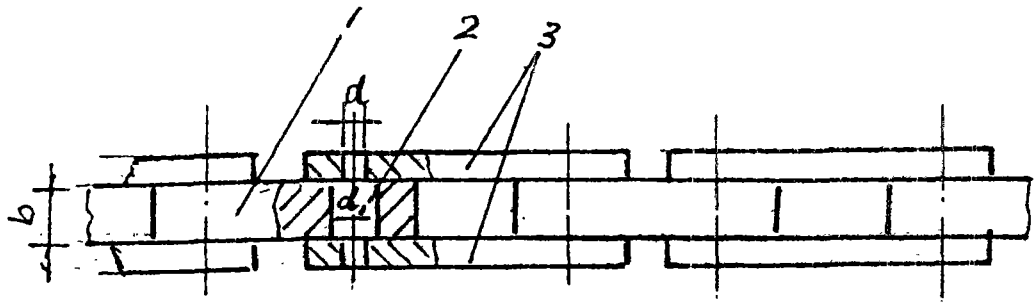


图 3