



# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 03808390.6

[43] 公开日 2005年7月27日

[11] 公开号 CN 1646830A

[22] 申请日 2003.3.31 [21] 申请号 03808390.6  
 [30] 优先权  
     [32] 2002.4.16 [33] US [31] 60/373,199  
 [86] 国际申请 PCT/US2003/010410 2003.3.31  
 [87] 国际公布 WO2003/089813 英 2003.10.30  
 [85] 进入国家阶段日期 2004.10.14  
 [71] 申请人 盖茨公司  
     地址 美国科罗拉多  
 [72] 发明人 约翰·D·雷德蒙

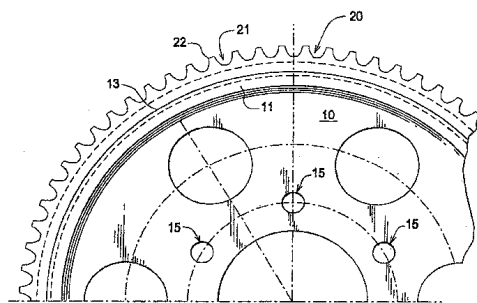
[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商  
 标事务所  
 代理人 郑修哲

权利要求书2页 说明书4页 附图1页

[54] 发明名称 复合链轮

[57] 摘要

一种复合链轮。链轮包括一个外轮圈(20)，所述外轮圈(20)安装到一个内轮毂(10)上。外轮圈具有一个齿廓(21, 22)，例如，一种带齿的齿廓。带齿的齿廓包括一种热固性材料如聚氨酯。轮毂包括任何合适的足够用于将一个力矩从轮圈传递到一个轴的金属材料。



1. 一种链轮，包括：  
一个轮毂；和  
一个与轮毂接合的圆形的构件；  
所述圆形构件具有一个轮廓。
2. 如权利要求 1 所述的链轮，其特征在于圆形构件包括一种金属材料。
3. 如权利要求 1 所述的链轮，其特征在于圆形构件包括一种非金属材料。
4. 如权利要求 3 所述的链轮，其特征在于圆形构件还包括一个围绕一周的凸肩。
5. 如权利要求 3 所述的链轮，其特征在于圆形构件的半径小于轮毂的半径。
6. 如权利要求 4 所述的链轮，其特征在于轮毂包括一个第一凸肩，所述第一凸肩具有一个大于圆形构件半径的半径。
7. 如权利要求 6 所述的链轮，其特征在于还包括：  
在第一凸肩上的一个表面，所述表面便于一种圆形构件的安装。
8. 如权利要求 6 所述的链轮，其特征在于轮毂还包括一个第二凸肩，所述第二凸肩与第一凸肩相对设置，以使圆形构件装在所述的第一凸肩和所述的第二凸肩之间。
9. 如权利要求 7 所述的链轮，其特征在于所述的表面是一个倾斜面。
10. 如权利要求 8 所述的链轮，其特征在于所述的非金属材料包括聚氨酯。
11. 如权利要求 10 所述的链轮，其特征在于在圆形构件上具有一带齿的轮廓。
12. 一种链轮，包括：  
一个轮毂；

一个与轮毂接合的、圆形的构件，圆形构件具有一个轮廓；  
轮毂包括一个第一凸肩，所述第一凸肩具有一大于圆形构件半径的半径；

轮毂还包括一个第二凸肩，所述第二凸肩与第一凸肩相对设置，以便圆形构件装在第一凸肩和第二凸肩之间；及

圆形构件包括聚氨酯。

13. 如权利要求 12 所述的链轮，其特征在于所述的圆形构件包括一个轮廓。

14. 如权利要求 13 所述的链轮，其特征在于所述的轮廓包括多个齿槽和齿。

15. 如权利要求 12 所述的链轮，其特征在于所述的圆形构件收缩配合在轮毂上。

16. 如权利要求 12 所述的链轮，安装到一个摩托车轮上。

## 复合链轮

### 技术领域

本发明涉及一种链轮，而更具体地说，涉及一种复合链轮。

### 背景技术

链轮在动力传动装置技术中是众所周知的。两个或多个链轮可以通过一个皮带、链条，或其它合适于承载一种拉力载荷的其它挠性构件连接。链轮可以具有一个平的承载皮带的表面，或者包括横向上安装的齿、齿轮或齿槽。

现有技术的链轮一般是均匀的，意思是指链轮和齿的主体是用相同的材料制造或切割而成。材料可以包括金属、塑料或其它合适的坚韧材料。在另一些情况下，链轮齿是可拆卸的。这使齿能单独更换，同时使链轮在维修期间仍能使用。这种类型的现有技术的链轮包括金属如钢，并在重载应用如地面移动设备中使用。

该技术的代表是由授予 Lammers 的美国专利 No. 4, 752, 281 (1988), 上述专利公开了一种具有一个支承轮毂和多个可更换的齿的传动链轮组件。

先有技术链轮没有公开过一种用非金属材料如塑料制造的可拆卸的磨损表面。另外，现有技术的齿是单个可拆卸的，它们不具体体现为整个环形构件中。

提出需要一种复合链轮，所述复合链轮具有一种非金属轮圈，用于接合一个从动构件。提出需要的是一种复合链轮，所述复合链轮具有一种带有多个齿的非金属轮圈。提出需要一种复合链轮，所述复合链轮具有与一轮毂接合的一个非金属带齿轮圈。提出需要一种复合链轮，所述链轮具有一个与一金属轮毂接合的热固性塑料带齿轮圈。本发明满足这些需要。

### 发明内容

本发明的主要方面是提供一种复合链轮，所述复合链轮具有一个用于接合一种从动构件的非金属轮圈。

本发明的另一方面是提供一种复合链轮，所述复合链轮具有一个带有多个齿的非金属轮圈。

本发明的另一方面是提供一种复合链轮，所述复合链轮具有一个与一个轮毂接合的非金属轮圈。

本发明的另一方面是提供一种复合链轮，所述复合链轮具有一个与一金属轮毂接合的热固性塑料带齿的轮圈。

本发明的另一些方面将通过下面对本发明的说明和附图指出而明白。

本发明包括一种复合链轮。链轮包括一个外部带齿的轮圈，所述外部带齿的轮圈安装在一个内部轮毂上。带齿的轮圈包括一种热固性塑料如聚氨酯。轮毂包括任何足够用于将一个力矩传送到一个轴上的金属或非金属材料。

#### 附图说明

图 1 是本发明链轮的剖视图。

图 2 是本发明链轮的平面图。

#### 具体实施方式

图 1 是本发明链轮的剖视图。复合链轮 100 一般包括轮毂 10 和轮圈 20。

轮毂 10 具有一个外轮缘 11。外轮缘 11 包括凸肩 12 和凸肩 13。轮毂可以包括用于传送一个力矩的任何合适材料，如金属或非金属材料。优选的实施例可以利用铝或钢，或它们的等同物。外轮缘 11 还包括一个倒角 14。

圆形构件或轮圈 20 包括一个轮廓，例如，在各齿 22 之间的齿槽 21。轮圈 20 同样也可以包括一个平的或槽形轮廓。轮圈 20 还包括一个凸肩 23，所述凸肩 23 围绕轮圈一侧上的圆周延伸。轮圈 20 通常接合机械系统中的一个从动件（未示出）。

轮圈 20 包括一种模制的热固性或热塑性塑料如聚氨酯、聚酰胺、

聚苯乙烯、聚乙烯、及它们的等同物。利用一种热固性或热塑性材料具有改善耐碎屑影响的性能的优点，上述碎屑是在皮带和轮圈 20 之间截住的。轮圈更适合部分地吸收一种碎屑渗透力的其中一部分，否则在金属链轮的情况下上述碎屑渗透力只通过一个皮带吸收。

轮圈模制成具有一个半径 ID1。外轮缘 11 的外表面 16 制成具有一个半径 ID2。凸肩 13 具有一个半径 ID3。在优选实施例中，ID1 等于或稍小于 ID2。半径 ID3 稍大于 ID1。轮圈 20 也可以包括一种金属材料。

为了装配复合链轮，必要时将轮圈 20 加热，以便使轮圈变软和膨胀。加热轮圈使半径按照轮圈材料的膨胀系数膨胀。然后将轮圈 20 压紧在凸肩 13 上，使半径 ID1 暂时膨胀到等于半径 ID3。然后使轮圈 20 与表面 16 接合。轮毂 10 是在环境温度下。当轮圈 20 冷却时它收缩，同时使 ID1 减小到小于 ID3，因而以机械方式将轮圈 20 锁紧到轮毂 10 中。为了便于将轮圈 20 安装在凸肩 13 上，倒角或倾斜表面 14 有助于将轮圈 20 压紧在凸肩 13 上。

一种金属轮圈也可以用一种同样方式安装，也就是说，通过加热到使轮圈部分膨胀和然后使它在轮毂上滑动，而同时轮毂保持在环境温度下安装。

表面 16 可以用一种胶粘剂处理，以便将轮圈 20 粘合到轮毂 10 上。作为一种可供选择的方案，可以通过将 ID2 制成在一环境温度条件下大于 ID1 形成一种干涉配合。无论哪种将轮圈固定到轮毂上的方法都用来把轮圈锁紧在轮毂上的适当位置处，因而防止轮圈相对于轮毂运动，而同时传送一个力矩，或者，在可供选择的方案中，用来让轮圈在施加一个力矩时滑移一个预定量。

多个孔 15 中插入螺栓（未示出），用于将链轮固定到一个车轮，例如固定到一个摩托车轮上。

图 2 是本发明链轮的平面图。齿槽 21 和齿 22 可以代表链轮技术中已知的任何轮廓。

本发明的链轮便于链轮的维护。一旦带齿的轮廓磨损了一种预定

的量，外轮圈 20 就可以取下并更换。这消除了更换整个链轮，其中包括从一个轴上卸下链轮的必要性。

利用一种热塑性轮圈 20 也大大减轻了一个链轮的重量。例如，高速工具钢的平均密度为~8.7 g/cc，或 546 lb/ft<sup>3</sup>。聚氨酯的平均密度为~1.3 g/cc，或 82 lb/ft<sup>3</sup>。这种密度上的差别在单一复合皮带轮系统中显示相当大的重量减少，以及在利用多个复合皮带轮的系统中显示相当大的重量减少。

尽管本文已经说明了本发明的一种形式，但对该技术的技术人员来说，很显然，在不脱离本文所述本发明的精神和范围的情况下，在各部件的构造和关系方面可以进行各种改变。

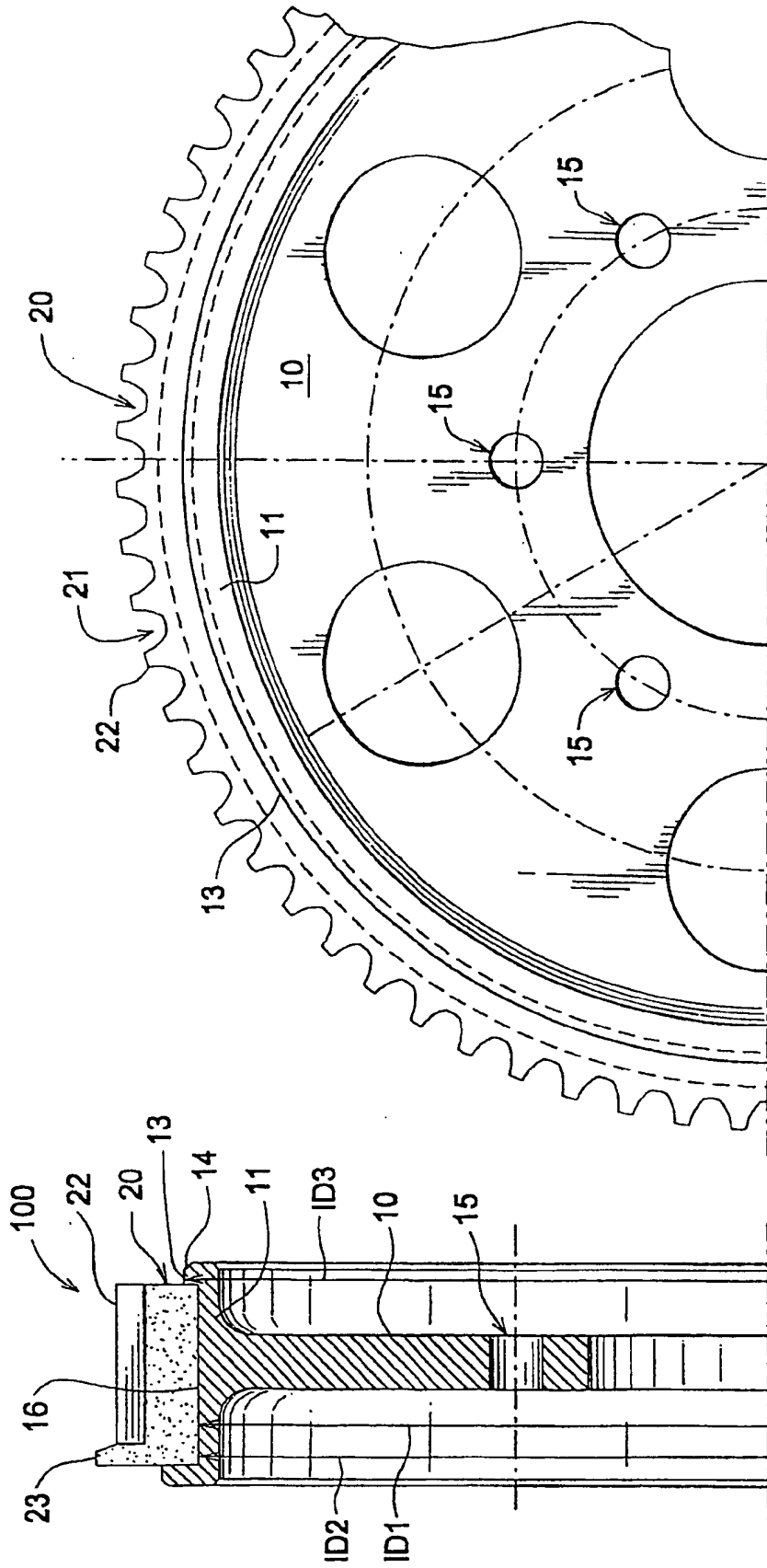


图1

图2