[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
*F16H 55/16 (2006.01)*
*F16H 35/10 (2006.01)*

[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03816277.6

[45] 授权公告日 2008 年 10 月 22 日

[11] 授权公告号 CN 100427805C

[22] 申请日 2003.5.27 [21] 申请号 03816277.6

[30] 优先权

[32] 2002.7.10 [33] EP [31] 02405583.2

[86] 国际申请 PCT/CH2003/000333 2003.5.27

[87] 国际公布 WO2004/008004 法 2004.1.22

[85] 进入国家阶段日期 2005.1.10

[73] 专利权人 表技术研究有限公司

地址 英国伦敦

[72] 发明人 J-M·维德雷希特

[56] 参考文献

US4127041A 1978.11.28

JP59019768A 1984.2.1

JP63130961A 1988.6.3

审查员 黄素君

[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 黄必青

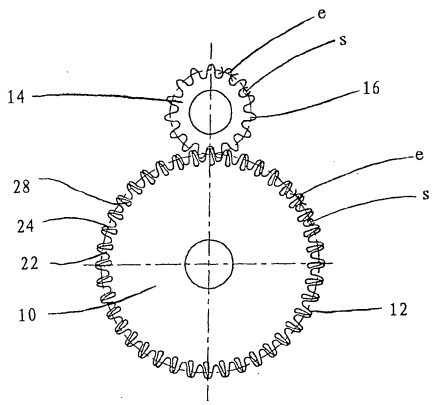
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

[54] 发明名称

# 用于精密机构的齿轮

[57] 摘要

本发明涉及一种精密齿轮机构，包括至少两个互相配合的齿轮(10，14)。两个齿轮的齿(12，16)具有相同的厚度(e)，并且其中一个齿轮(10)的齿(12)具有一个把齿分为两个半齿(22，24)的径向缝隙(26)。半齿中的一个(24)具有一个使其在压紧情况下可弹性变形的凹口(28)。



1. 一种用于精密机构的齿轮，它具有至少两个互相配合的齿轮(10,14)，且没有间隙，其中：

——一个齿轮(10)的齿(12)设有一个朝着其顶端敞开的径向缝隙(26)，把该齿分为两个半齿(22,24)；

—半齿中的一个(24)具有一个凹口(28)，使其在压紧时弹性变形，

其特征在于，另一个半齿(22)是完整的，并具有足够的刚性，以便正确地保证其所承受的力的传递，所述凹口(28)从齿的顶端向齿轮的齿根圆(20)逐渐扩大，所述径向缝隙(26)稍微超过齿轮的齿根圆(20)。

2. 如权利要求 1 所述的齿轮，其特征在于，具有凹口的半齿(24)在齿轮节圆(18)处的厚度为另一个半齿(22)的一半。

# 用于精密机构的齿轮

## 技术领域

本发明涉及齿轮机构的技术领域。本发明特别涉及对齿轮的齿的改进，特别是为了将这些齿轮用于精密机构，如钟表上使用的机构。

## 背景技术

钟表设计者使用具有一个间隙的齿轮，即两个互相配合齿轮的齿之间的厚度不同。这样可以矫正齿轮中的任何尺寸缺陷。

但是，齿轮中存在间隙也造成一个缺点，因为增加了间隙，特别是在手表中以不居中的方式显示秒或分钟时。指针非常像“浮”在表盘的固定标记上。这种缺陷对“高端”产品非常不利。

人们已经提出各种补偿齿轮缺陷的方法。

例如，文献 **FR2379736** 提出其中一个齿轮的齿带有一个在它的顶端形成的径向缝隙，并且所述缝隙通向一个凹口，该凹口使齿轮可以在它们与另一个齿轮的相对齿接触时弹性变形。但是这种方法也有问题，齿轮容易变得太脆弱并且/或者它的刚性不足以以令人满意的效率传递一个大力矩提供的足够能量。另外，该文件完全没有涉及齿轮的间隙。

## 发明内容

本发明的目的是提供一种精密齿轮机构，这种齿轮机构没有任何由于它的间隙而产生的缺点，同时能够在压紧时产生弹性变形，但是保持足够的刚性，以便以最佳效率返回传递的力。

更准确地，本发明涉及一种用于精密机构的齿轮，它具有至少两个互相配合的齿轮，且没有间隙，其中：——个齿轮的齿设有一个朝着其顶端敞开的径向缝隙，把该齿分为两个半齿；一半齿中的一个具有一个凹口，使其在压紧时弹性变形，其特征在于，另一个半齿是完整的，并具有足够的刚性，以便正确地保证其所承受的力的传递，所

述凹口从齿的顶端向齿轮的齿根圆逐渐扩大，所述径向缝隙稍微超过齿轮的齿根圆。

附图说明

通过下面参照附图进行的描述，本发明的其它特征将更加清楚，附图如下：

—图 1 示出一个本发明齿轮的实施例；

—图 2 是图 1 齿轮的一个齿的放大图。

具体实施方式

附图示出一个齿轮机构，由一个带有四十五个齿 12 的大齿轮 10 和一个带有十五个齿 16 的小齿轮 14 构成，两个齿轮互相配合。这些齿轮的节圆用 18 表示，齿根圆用 20 表示。这些齿轮可以由塑料或金属(黄铜等)制成。

根据本发明，齿轮机构没有间隙，即大齿轮的齿 12 和小齿轮的齿 16 具有相同的厚度 e 和相同的间隔宽度 S(对于本领域技术人员，这些值取自节圆 18 处)。

如图 2 更清楚地看到的，齿轮 10 的齿 12 被一个径向缝隙 26 分为两半 22 和 24，径向缝隙为沿齿轮 10 的一个半径形成的缝隙。

在所示例子中，缝隙 26 稍微超过齿根圆 20 而延伸，并且在齿顶处的宽度基本等于传统齿轮的间隙。

半齿 22 是完整的，而半齿 24 由一个凹口 28 减弱，凹口 28 从齿的顶端向齿根圆 20 逐渐扩大。典型地，半齿 24 在节圆 18 处的厚度大约为半齿 22 厚度的一半。

当然，该描述仅作为一个例子给出。径向缝隙 26 的长度和宽度以及凹口 28 的尺寸可以根据所需的应用来确定，使半齿 24 具有最适合的弹性变形。

这样，形成一个没有任何间隙的齿轮机构，一方面完整的半齿 22 具有足够的刚性，以便正确保证传递很大的力，另一方面，变薄的半齿 24 具有一种弹性，这种弹性使其首先在压紧时弯曲，然后在顶靠另一个半齿后传递力。

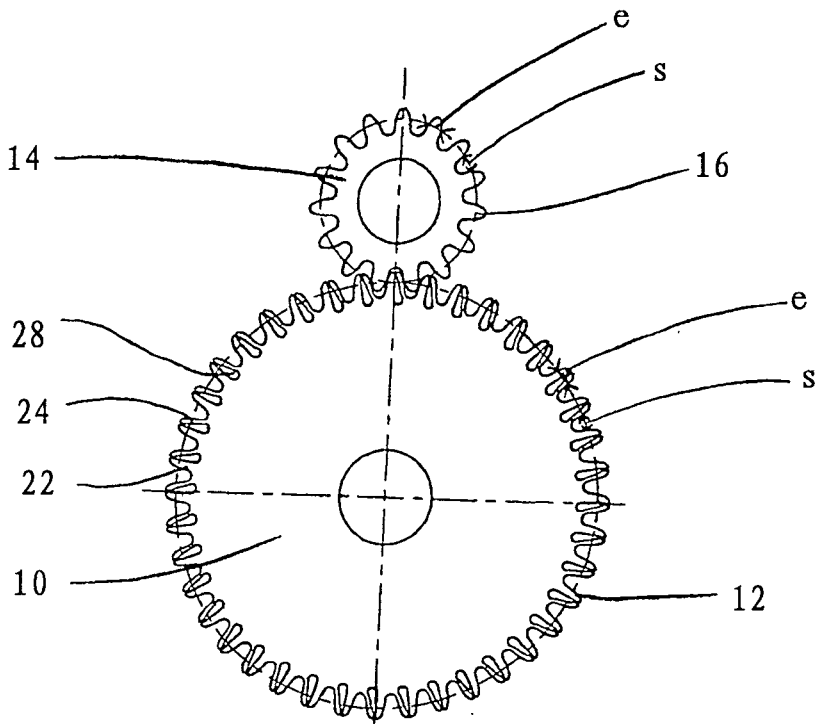



图1

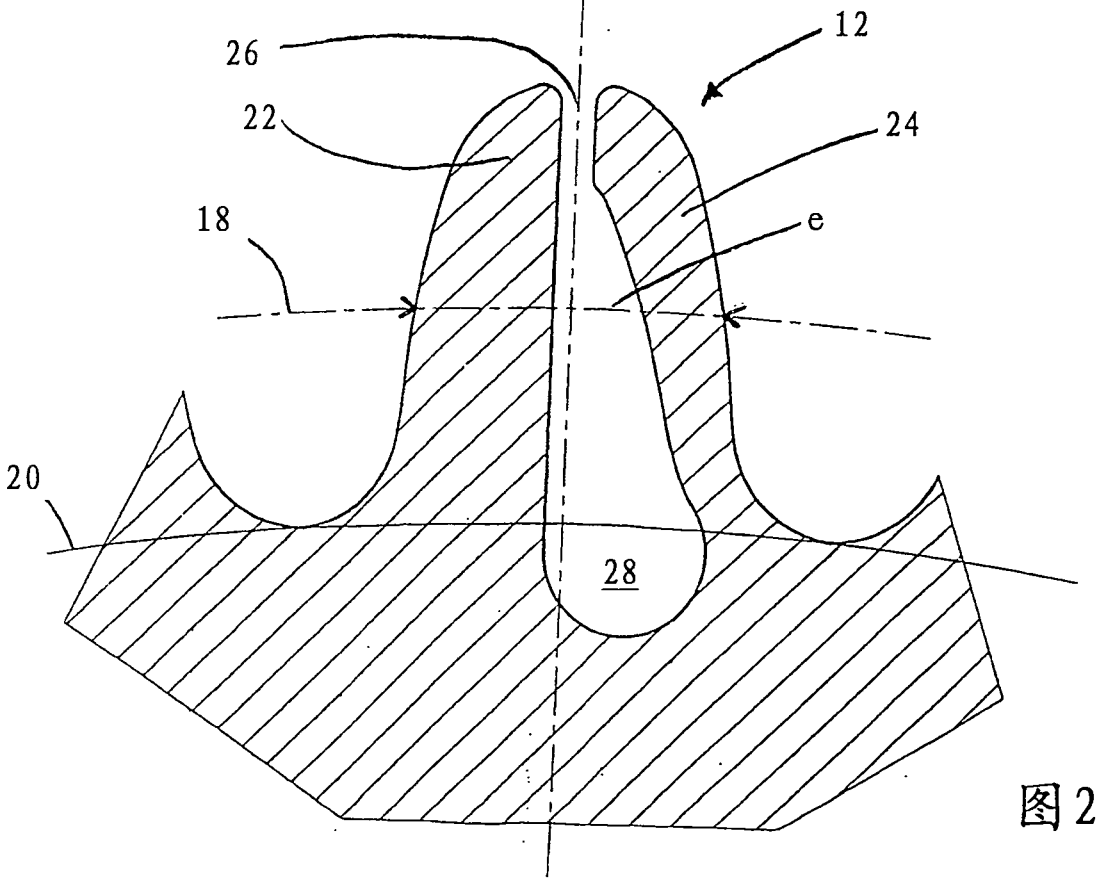



图2