



## (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105015263 B

(45)授权公告日 2019.10.22

(21)申请号 201510194018.4

(22)申请日 2015.04.22

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105015263 A

(43)申请公布日 2015.11.04

(30)优先权数据

MI2014A000763 2014.04.23 IT

(73)专利权人 坎培诺洛有限公司

地址 意大利维琴察

(72)发明人 阿姆莱托·格拉涅里

鲁杰罗·格罗托

(74)专利代理机构 中原信达知识产权代理有限

责任公司 11219

代理人 黄刚 车文

(51)Int.Cl.

B60B 21/08(2006.01)

(56)对比文件

FR 1491485 ,1967.08.11,

CN 2428324 Y,2001.05.02,

US 6120105 A,2000.09.19,

CN 2297329 Y,1998.11.18,

CN 2105419 U,1992.05.27,

审查员 方超

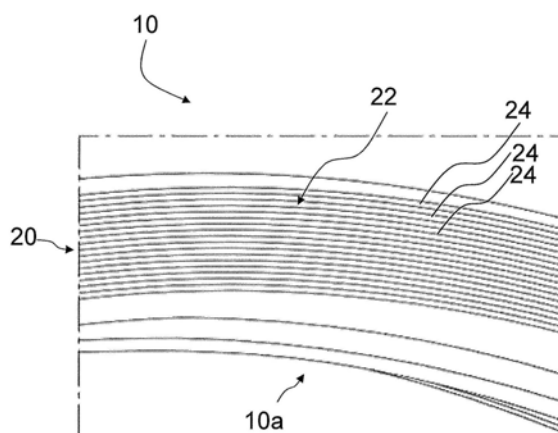
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

### (54)发明名称

自行车轮的轮圈和相应自行车轮以及制造所述轮圈的方法

### (57)摘要

本发明涉及自行车轮的轮圈(10)和相应自行车轮以及制造所述轮圈的方法,轮圈包括环形本体(10a)和在所述环形本体(10a)的侧壁处的刹车轨道(20),刹车轨道(20)被构造成与自行车刹车垫配合。有利地,刹车轨道(20)包括沿着螺旋形路径延伸的沟槽(22)。



1. 自行车轮的轮圈(10), 所述轮圈(10)包括环形本体(10a)和在所述环形本体(10a)的侧壁(14a、14b)处的刹车轨道(20), 所述刹车轨道(20)被构造成与自行车刹车垫配合, 其中所述刹车轨道(20)包括单个连续的螺旋形沟槽(22), 其中所述螺旋形沟槽(22)在所述刹车轨道(20)中限定多个圈(24), 所述多个圈(24)以恒定的距离(P)间隔开, 其中所述距离(P)被包含在0.3mm与1.5mm之间的范围中。

2. 根据权利要求1所述的轮圈(10), 其中所述距离(P)等于0.5mm。

3. 根据权利要求1所述的轮圈(10), 其中所述刹车轨道(20)具有被包含在0.5 $\mu$ m与1.5 $\mu$ m之间的范围中的平均表面粗糙度。

4. 根据权利要求1所述的轮圈(10), 其中所述螺旋形沟槽(22)具有大于或等于0.02mm的深度。

5. 根据权利要求1所述的轮圈(10), 其中所述螺旋形沟槽(22)具有形状像圆弧的部段, 所述部段具有被包含在0.15mm与0.27mm之间的范围中的弯曲半径(R)。

6. 根据权利要求1所述的轮圈(10), 其中所述螺旋形沟槽(22)延伸所述刹车轨道(20)的整个径向高度(H)。

7. 根据权利要求1所述的轮圈(10), 其中至少在所述刹车轨道(20)处, 所述环形本体(10a)由轻质合金制成。

8. 根据权利要求7所述的轮圈(10), 其中设有所述螺旋形沟槽(22)的所述环形本体(10a)经受等离子体电解氧化表面处理。

9. 自行车轮(11), 包括根据权利要求1所述的轮圈(10)。

10. 制造根据权利要求1所述的自行车轮的轮圈(10)的方法, 所述方法包括下列步骤:  
提供环形本体(10a);

在所述环形本体(10a)的侧壁(14a、14b)上形成刹车轨道(20), 所述刹车轨道(20)被构造成与自行车刹车垫配合;

其中所述方法包括下列步骤:

在所述刹车轨道(20)上制作单个连续的螺旋形沟槽(22), 其中所述螺旋形沟槽(22)在所述刹车轨道(20)中限定多个圈(24), 所述多个圈(24)以恒定的距离(P)间隔开, 其中所述距离(P)被包含在0.3mm与1.5mm之间的范围中。

11. 根据权利要求10所述的方法, 其中通过排屑机械加工制作所述螺旋形沟槽(22)。

12. 根据权利要求10所述的方法, 进一步包括: 在所述刹车轨道(20)上制作所述螺旋形沟槽(22)的所述步骤之后, 对所述环形本体(10a)进行等离子体电解氧化的表面处理。

13. 根据权利要求10所述的方法, 其中通过在所述环形本体(10a)上进行机械铣削或车削加工制作所述刹车轨道(20), 以获得被包含在0.5 $\mu$ m与1.5 $\mu$ m之间的范围中的平均表面粗糙度。

## 自行车轮的轮圈和相应自行车轮以及制造所述轮圈的方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及自行车轮的轮圈。

[0002] 本发明还涉及包括这样的轮圈的自行车轮以及制造这样的轮圈的方法。

### 背景技术

[0003] 众所周知,自行车轮的轮圈包括环形本体,该环形本体被设计为:在环形本体的径向外侧上与自行车轮的轮胎联接,且在环形本体的径向内侧上与自行车轮的多根辐条联接。

[0004] 通常,上述环形本体包括:对置的侧壁;和底壁,在所述底壁中形成有助于容纳上述辐条的头部的孔。

[0005] 在这样的侧壁上设置刹车轨道,自行车刹车垫作用在所述刹车轨道上。

[0006] 为了对由轻质合金(通常铝或其合金)制成的轮圈提供所需的硬度,已知对这样的轮圈执行等离子体电解氧化(PEO)的表面处理。

[0007] 然而,室外测试表明,上述处理对刹车不利,使得刹车不连续且/或不规则(在技术俗语中,这种情况被称为非模块化刹车)。具体地,这样的刹车最初是非常微弱的然后太突然。

[0008] 为了使得刹车更连续且/或规则,已知在刹车轨道上形成适当取向的沟槽。

[0009] EP1018443描述了一种轮圈,该轮圈在刹车轨道处包括通常在该轮圈的挤出步骤中制造的多个同心周向沟槽。

[0010] 申请人已经发现,在挤出步骤中形成上述沟槽需要提供挤出基体(extrusion matrix),该挤出基体专门被成形以形成这样的沟槽,这造成很大的经济负担和过程的复杂化。而且,在大量刹车之后,上述同心周向沟槽在刹车垫上形成对应的沟槽,并且当它们到达与刹车轨道的沟槽的高度相等的深度时,刹车垫不再提供将受到刹车轨道的沟槽摩擦的材料,这对刹车效率有负面影响。

[0011] 另一方面,通过后续排屑机械加工形成同心周向沟槽将需要使用多个刀具(其中每个沟槽一个刀具),或使用单个刀具而随后需要为轮圈与刀具之间的不连续的相对径向运动做准备。另外,在这种情况下,将存在过大的经济负担或过程的过分复杂化。

[0012] 在市场上也有在刹车轨道处包括多个大致平行的沟槽的自行车轮,所述多个大致平行的沟槽沿着相对于轮圈的周向或径向方向倾斜接近45°的方向取向。这样的轮圈经受等离子体电解氧化表面处理。另外,在这种情况下,通过后续排屑机械加工制作所述多个沟槽需要在轮圈与刀具之间的不连续的相对周向移动,这导致过程的复杂化。

[0013] 而且,申请人已经发现,上述类型的沟槽在刹车期间导致大量噪音。

### 发明内容

[0014] 因此,本发明基于的技术问题是:为自行车轮提供轮圈,使得能够在刹车本身期间获得减小的噪音连同所需的刹车效率和规则性,使经济负担和/或过程复杂性尽可能小。

[0015] 本发明涉及自行车轮的轮圈,所述轮圈包括环形本体和在所述环形本体的侧壁处的刹车轨道,所述刹车轨道被构造成与自行车刹车垫配合,其特征在于所述刹车轨道包括单个连续的螺旋形沟槽。

[0016] 遍及本说明书以及在随后的权利要求书中,表述“螺旋形沟槽”被用来通用地指示沿着螺旋形路径(在这种情况下,将使用“单个连续沟槽”)无中断地延伸的沟槽和沿着间隔开的螺旋形路径彼此跟随并且被无沟槽的表面部分间隔开的多个沟槽(或沟槽的部分)。

[0017] 由申请人执行的室外测试表明,当将该轮与在刹车轨道中具有相对于轮圈的周向或径向方向大致倾斜 $45^{\circ}$ 并且具有相同的刹车效率和规则性的沟槽的轮相比时,利用上述自行车轮的轮圈,在刹车期间能够获得噪音的显著减小。

[0018] 而且,在刹车轨道上提供螺旋形沟槽使得制造过程显著简化,能够通过单个刀具通过单个排屑机械加工(像例如铣削或深车削)来获得沟槽,该单个刀具在绕其自身的旋转轴线旋转的同时相对于轮圈在径向方向上连续地移动。

[0019] 本发明的轮圈能够包括下列优选特征中的单独或以组合方式采用的一个或更多个特征。

[0020] 优选地,螺旋形沟槽在刹车轨道中限定多个圈。

[0021] 更优选地,这样的圈以大致恒定的距离间隔开。

[0022] 优选地,所述距离被包含在约0.3mm与约1.5mm之间的范围中,甚至更优选地等于约0.5mm。

[0023] 根据本发明的优选特征,刹车轨道具有被包括在约 $0.5\mu\text{m}$ 与约 $1.5\mu\text{m}$ 之间的范围中优选地等于约 $1.0\mu\text{m}$ 的平均表面粗糙度。

[0024] 遍及说明书并且在随后的权利要求中,表述“平均表面粗糙度”被用来指径向粗糙度 $R_a$ ,如在标准ISO4287中所限定的。有利地,能够有利地通过在环形本体上进行铣削或轻度车削机械加工而获得这样的平均表面粗糙度值。必须参照无螺旋形沟槽的刹车轨道的表面来考虑上述平均表面粗糙度值,然后通过进一步的排屑机械加工(像例如铣削或深车削)而形成该沟槽。

[0025] 优选地,螺旋形沟槽具有大于或等于约0.02mm更优选地大于或等于约0.05mm的深度。

[0026] 优选地,螺旋形沟槽具有小于或等于约0.07mm更优选地小于或等于约0.06mm的深度。

[0027] 根据本发明的轮圈的优选特征,所述螺旋形沟槽具有形状大致像圆弧的部段,所述部段具有被包含在约0.15mm与0.27mm之间的范围中优选地等于约0.21mm的弯曲半径。有利地,能够有利地通过排屑机械加工来获得这样的沟槽,利用设有大致圆形头部的刀具来执行所述排屑机械加工,所述刀具优选地具有与将被获得的沟槽的弯曲半径对应的弯曲半径。不过,刀具的头部也能够具有锋利的刃。

[0028] 遍及本说明书并且在随后的权利要求中,表述“大致圆形头部”被用来提及具有如下轮廓的头部,对于该轮廓的延伸部分的大部分,该轮廓具有大致圆弧的形状。

[0029] 优选地,螺旋形沟槽大致延伸所述刹车轨道的整个径向高度。

[0030] 根据本发明的优选特征,至少在所述刹车轨道处,所述环形本体由轻质合金优选地由铝或其合金制成。

[0031] 优选地,设有所述螺旋形沟槽的所述环形本体经受等离子体电解氧化表面处理。有利地,这样的处理在需要时提供具有特别高硬度的轮圈。具体地,在整个刹车轨道(包括螺旋形沟槽)上执行等离子体电解氧化表面处理。

[0032] 本发明的第二方面涉及自行车轮,自行车轮包括上述类型的轮圈。

[0033] 有利地,本发明的自行车轮实现与本发明的轮圈有关的上述技术效果。

[0034] 本发明的第三方面涉及制造自行车轮的轮圈的方法,该方法包括下列步骤:

[0035] -提供环形本体;

[0036] -在所述环形本体的侧壁上形成刹车轨道,该刹车轨道被构造成与自行车刹车垫配合;

[0037] 其特征在于所述方法包括下列步骤:

[0038] -在所述刹车轨道上制作单个连续的螺旋形沟槽。

[0039] 有利地,上述方法允许制造上述轮圈。

[0040] 本发明的方法能够包括下列优选特征中的单独或以组合方式采用的一个或多个特征。

[0041] 优选地,通过排屑机械加工制作所述螺旋形沟槽。

[0042] 更优选地,利用具有大致圆形头部更优选具有如下弯曲半径的刀具来执行所述排屑机械加工,该弯曲半径被包含在约0.15mm与约0.27mm之间的范围中甚至更优选等于约0.21mm。

[0043] 根据本发明的优选特征,在刹车轨道上制作所述螺旋形沟槽的所述步骤之后,执行对所述环形本体的等离子体电解氧化的表面处理。

[0044] 优选地,通过在所述环形本体上进行铣削或车削机械加工制作所述刹车轨道,以获得预定的平均表面粗糙度,更优选地被包含在约0.5 $\mu\text{m}$ 与约1.5 $\mu\text{m}$ 之间的范围中甚至更优选等于约1.0 $\mu\text{m}$ 的平均表面粗糙度。

## 附图说明

[0045] 本发明的进一步的特征和优点将从参照附图所作的对本发明的优选实施例的下列详细描述中变得更清楚,所述实施例被给出用于指示而非限制性目的。在这些附图中:

[0046] -图1示意性地示出根据本发明的自行车轮的透视图;

[0047] -图2示意性地示出图1的自行车轮的轮圈的透视图;

[0048] -图3以放大比例示意性地示出图2的轮圈的一部分的透视图;

[0049] -图4以放大比例示意性地示出图2的轮圈的径向截面图;

[0050] -图5示意性地示出图4的径向截面的一部分的放大图,所述部分在由V指示的虚线矩形内部绘制;

[0051] -图6示意性地示出图5的径向截面一部分的放大图,所述部分在由VI指示的圆周内部绘制。

## 具体实施方式

[0052] 这些图示出根据本发明的自行车轮的轮圈。这样的轮圈以10指示,而车轮以11指示。

[0053] 轮圈10包括环形本体10a,该环形本体10a被构造成在其径向外侧12处与胎100联接并且在其径向内部14处与多根辐条17联接。为了该目的,用于辐条17的头部的多个附接孔形成在环形本体10a的径向内部14上。

[0054] 辐条17在与用于附接到轮圈10的端部相反的端部处被连接到轮毂19(图1)。

[0055] 径向外侧12通过分隔壁13(图4)与径向内部14分隔,该分隔壁13在其两个相反轴向端部处包括表面13a、13b,该表面13a、13b设置用于支撑胎100的胎圈。

[0056] 径向内部14包括:对置的侧壁14a、14b;和底壁14c,在该底壁14c上形成有用于附接辐条17的孔。这样的壁14a、14b和14c连同分隔壁13在轮圈10的径向内部14中限定单个封闭室140(图4)。

[0057] 在上述侧壁14a、14b中的每一个上或在上述侧壁14a、14b中的至少一个上形成有刹车轨道20,该刹车轨道20被构造成与自行车刹车垫(未示出)配合。

[0058] 优选地,轮圈10至少在刹车轨道20处由金属材料优选地轻质合金(例如铝或其合金)制成。轮圈10的其余部分甚至能够由复合材料制成,该复合材料包括合并于聚合物基体中的结构纤维。

[0059] 根据本发明,刹车轨道20包括螺旋形沟槽22(图3和5)。在此处图示的特定示例中,这是单个连续沟槽,但是本文陈述的内容在沟槽22由沟槽的多个部分限定的情况下具有类似的应用。

[0060] 这样的沟槽22在刹车轨道20中限定以距离P(图6)间隔开的多个圈24(图3)。优选地,这样的距离P是恒定的,即圈沿着任何径向方向相互等间隔分开。

[0061] 距离P优选被包含在约0.3mm与约1.5mm之间的范围中。更优选地,距离P等于约0.5mm。

[0062] 刹车轨道20优选地具有被包含在约0.5 $\mu$ m与约1.5 $\mu$ m之间的范围中的平均表面粗糙度。更优选地,平均表面粗糙度等于约1.0 $\mu$ m。在环形本体10a上进行轻度铣削或车削机械加工时,获得这样的平均表面粗糙度的值。

[0063] 沟槽22优选地具有被包含在约0.02mm与约0.07mm之间的范围中的深度D(图6)。更优选地,深度D被包含在约0.05mm与约0.06mm之间的范围中,包括极值。

[0064] 特别参照图6,沟槽22优选具有形状大致像圆弧的部段。这样的部段优选具有被包含在约0.15mm与约0.27mm之间的范围中的弯曲半径R。更优选地,弯曲半径R等于约0.21mm。这样的沟槽22通过利用刀具26执行排屑机械加工来获得,该刀具26具有大致圆形头部,优选地具有与将获得的沟槽22的弯曲半径对应的弯曲半径R'(在图6中,刀具26被示出为在两个连续的加工位置中)。

[0065] 优选地,沟槽22大致延伸刹车轨道20的整个径向高度H(图4)。

[0066] 设有沟槽22的环形本体10a优选经受等离子体电解氧化表面处理。

[0067] 用于制造本发明的轮圈10的方法包括,在已经制作环形本体10a之后,在环形本体10a的侧壁14a或14b上制作刹车轨道20。

[0068] 优选地,通过轻度铣削或车削机械加工制作刹车轨道20。这么做是为了获得上面所讨论的平均表面粗糙度。

[0069] 环形本体10a可以预先经受喷丸操作。

[0070] 之后,通过排屑机械加工(像例如铣削或深车削)在刹车轨道20上形成螺旋形沟槽

22。

[0071] 通过上述刀具26来执行该机械过程。因此,这样的刀具26具有被包含在约0.15mm与约0.27mm之间的范围中的弯曲半径 $R'$ 。更优选地,刀具26具有等于约0.21mm的弯曲半径 $R'$ 。

[0072] 在环形本体10a上形成沟槽22之前或之后,形成辐条17的联接孔。

[0073] 在清洗之后,环形本体10a最终经受等离子体电解氧化表面处理。

[0074] 当然,本领域的技术人员可以针对自行车轮的轮圈和针对相应的自行车轮以及针对制造上述轮圈的方法得出大量变型和变体,以便满足具体和偶然要求,所有这些变型和变体在任何情况下均在如由下列权利要求限定的本发明的保护范围内。

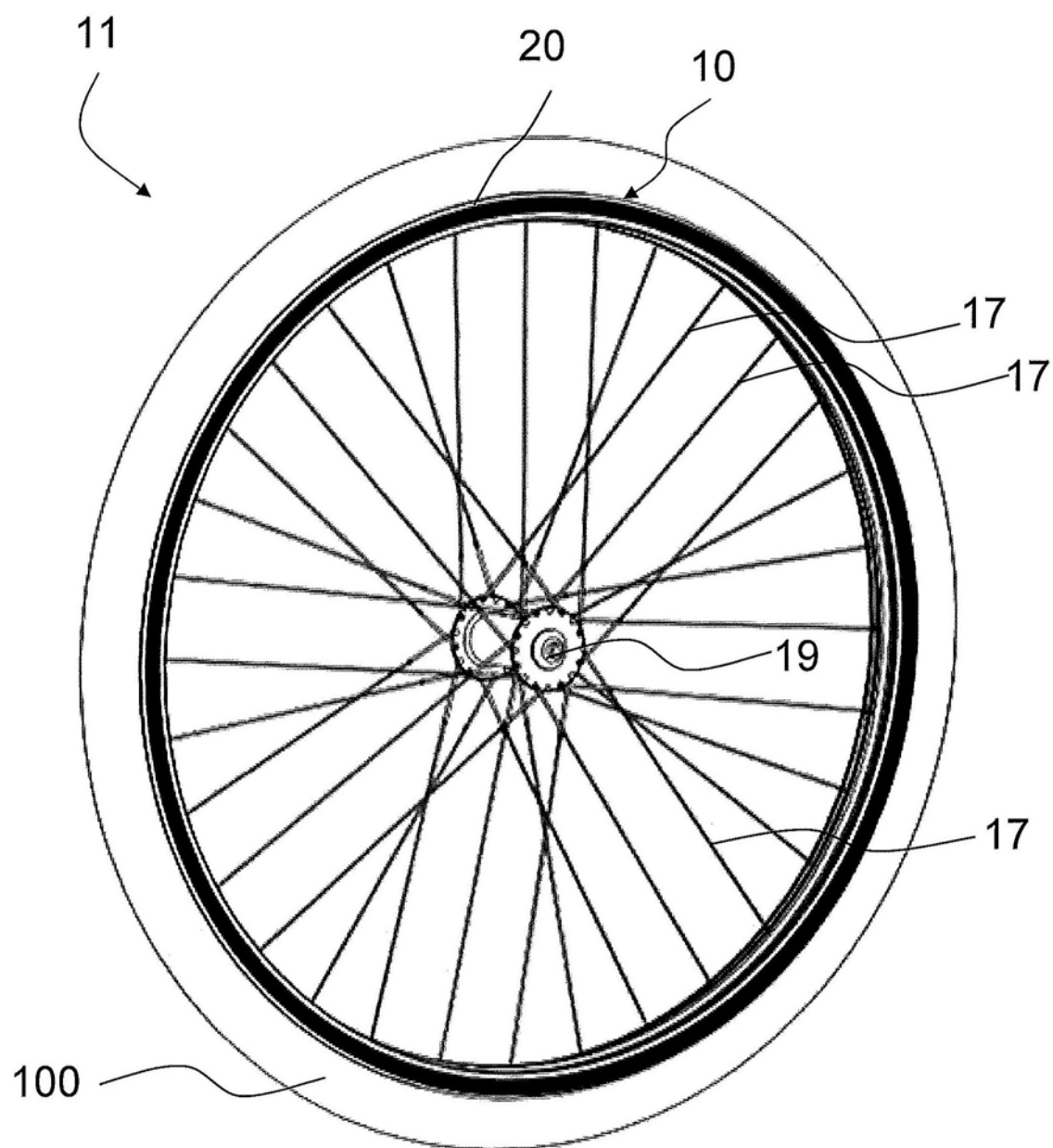


图1



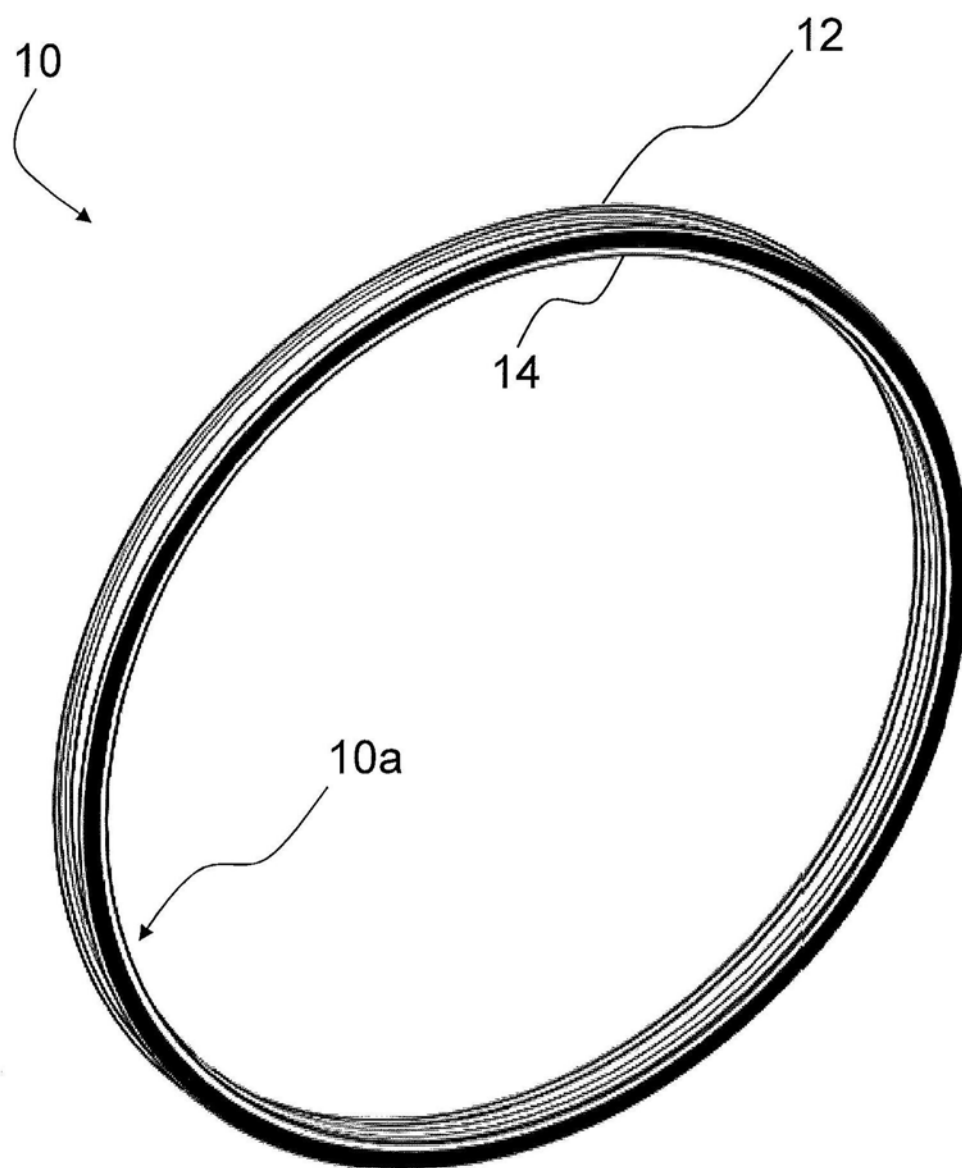


图2

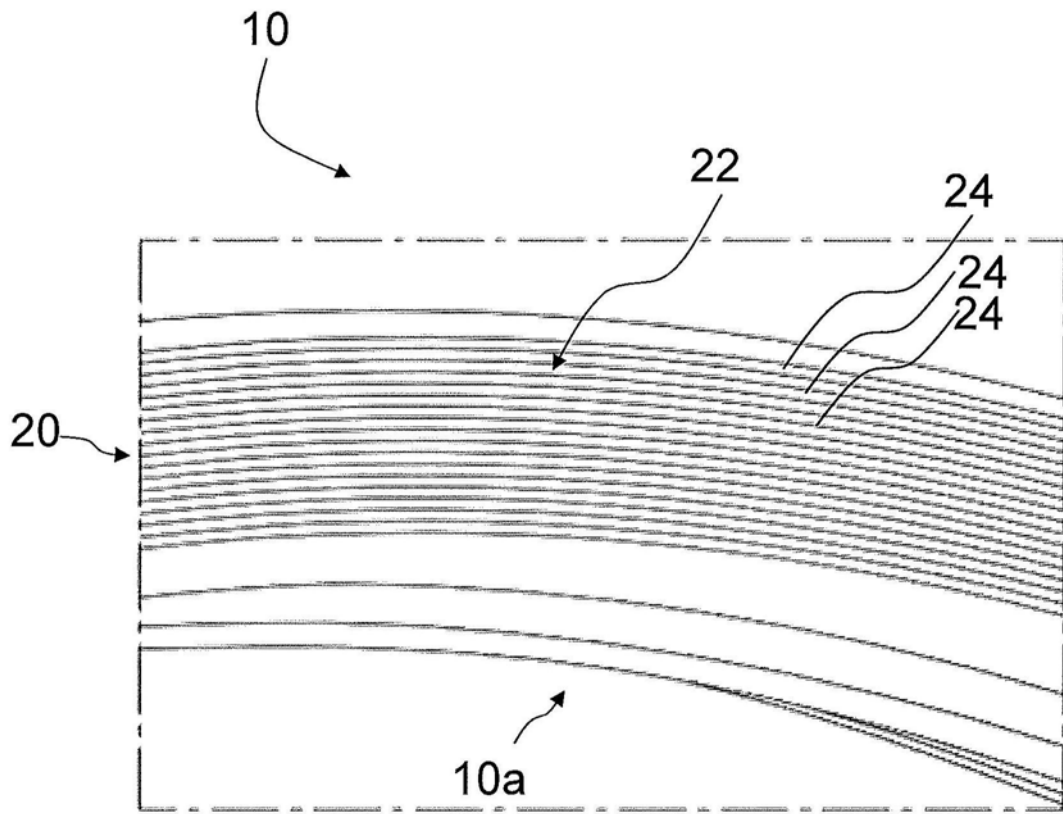


图3

