



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101479117 B

(45) 授权公告日 2012. 03. 07

(21) 申请号 200680055198. 7

(22) 申请日 2006. 07. 13

(85) PCT申请进入国家阶段日
2008. 12. 31

(86) PCT申请的申请数据
PCT/US2006/027346 2006. 07. 13

(87) PCT申请的公布数据
W02008/008069 EN 2008. 01. 17

(73) 专利权人 米其林研究和技术股份有限公司
地址 瑞士格朗日-帕克特
专利权人 米其林技术公司

(72) 发明人 R·勒杜列斯库

(74) 专利代理机构 北京戈程知识产权代理有限公司 11314
代理人 程伟 王锦阳

(51) Int. Cl.
B60C 13/02 (2006. 01)
B60C 11/00 (2006. 01)
B60C 11/01 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1197430 A, 1998. 10. 28,
JP 特开 2002-29217 A, 2002. 01. 29, 说明书
第 [0003]-[0034] 段、图 1-4.

审查员 李红梅

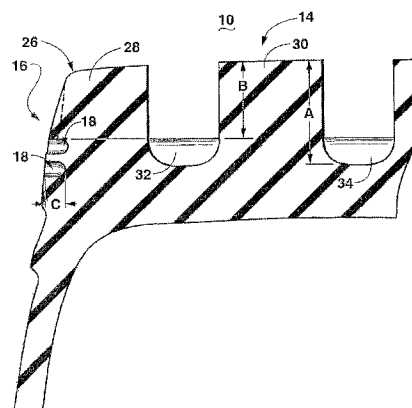
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 5 页

(54) 发明名称

具有抑止胎肩不规则磨损的侧部特征的轮胎

(57) 摘要

本发明涉及一种轮胎,在轮胎的侧部具有的特征用来增强针对不规则磨损的保护性。更具体来说,沿着轮胎的侧部以一定深度、密度和位置提供开口,用于改善磨损模式,包括降低不规则胎肩磨损,特别是在区域的应用中。开口可以构造为不同形状及组合的孔或者切口。



1. 一种限定轴向、径向和周向方向的轮胎,包括:

一对胎肩,其中在轮胎每一侧各有一个胎肩;

胎面区域,其包括限定可磨损胎面深度的胎面特征;

多个取向为轴向的孔,所述孔沿着至少一个所述胎肩周向地定位,并且位于靠近或者低于可磨损胎面深度的径向位置;

所述多个取向为轴向的孔的每一个所具有的长度在 3mm 至 15mm 范围内,所述多个取向为轴向的孔位于范围在 $2/3$ 可磨损胎面深度至 $5/3$ 可磨损胎面深度之间的径向位置处,所述孔限定的总空隙面积 A 以平方毫米为单位,并且是变量 A_0 和半径 r 的函数,且 $A = A_0 \pi r$,其中 A_0 以毫米为单位,且在 2mm 至 10mm 的范围内,并且 r 是从轮胎轴线以毫米所测量的所述孔的平均径向位置。

2. 如权利要求 1 所述的轮胎,其中每个所述多个取向为轴向的孔具有外缘,并且其中每个所述孔的外缘距离任何毗邻的所述孔的外缘至少为 2mm。

3. 如权利要求 1 所述的轮胎,其中所述多个取向为轴向的孔为椭圆形状。

4. 如权利要求 1、2 或 3 所述的轮胎,其中所述多个取向为轴向的孔具有范围在 10mm 至 12mm 内的长度。

5. 如权利要求 1、2 或 3 所述的轮胎,其中所述变量 A_0 在 2mm 至 5mm 的范围内。

6. 一种限定轴向、径向和周向方向的轮胎,包括:

一对胎肩,在轮胎每一侧各有一个胎肩;

胎面区域,其包括限定可磨损胎面深度的胎面刻纹;

多个开口,所述开口沿着至少一个所述胎肩周向地定位,并且位于靠近或者低于可磨损胎面深度的径向位置;

所述多个开口具有在 3mm 至 15mm 范围内的长度,所述多个开口位于范围在 $2/3$ 可磨损胎面深度至 $5/3$ 可磨损胎面深度之间的径向位置处,所述开口限定的总空隙面积 A 以平方毫米为单位,并且是变量 A_0 和半径 r 的函数,且 $A = A_0 \pi r$,其中 A_0 以毫米为单位,且在 2mm 至 10mm 的范围内,并且 r 是从轮胎轴线以毫米所测量的所述开口的平均径向位置。

7. 如权利要求 6 所述的轮胎,其中每个所述多个开口具有外缘,并且其中每个所述开口的外缘距离任何毗邻的所述开口的外缘至少为 2mm。

8. 如权利要求 6 所述的轮胎,其中所述多个开口为直线形状。

9. 如权利要求 6 所述的轮胎,其中每个所述多个开口的单个空隙面积在 3mm^2 至 30mm^2 的范围内。

10. 如权利要求 6、7、8 或 9 所述的轮胎,其中所述多个开口具有范围在 10mm 至 12mm 内的长度。

11. 如权利要求 6、7、8 或 9 所述的轮胎,其中所述变量 A_0 在 2mm 至 5mm 的范围内。

具有抑止胎肩不规则磨损的侧部特征的轮胎

技术领域

[0001] 本发明涉及一种轮胎,在轮胎的侧部具有的特征用来增强针对不规则磨损的保护性。更具体来说,在轮胎的侧部以一定深度、密度、位置提供开口,用于改善磨损模式,包括降低不规则胎肩磨损,特别是在区域的应用中。开口可以构造为不同形状及组合的孔或者切口。

背景技术

[0002] 由于轮胎最终的使用磨损,轮胎,特别是用在卡车上的商用车辆的轮胎,必须定期地从使用中拆除并进行更换。基于每个轮胎的应用和维护,使用期间还会在胎面的局部产生异常,导致轮胎在尚未达到胎面的正常使用寿命即被拆除。典型地,在车辆使用期间,由司机察觉到车辆驾驶状况的变化或者轮胎声音的变化,而发现这种异常,因而,拆除具有异常的轮胎经常是主观性的决定。例如,这种异常可以包括在胎面区域的凹陷或者不均匀磨损,其通常是由于横跨胎面区域的应力在侧向不均匀的分布而造成。这些应力常常是在轮胎的胎肩区域最高,从而导致异常,诸如沿着胎肩的不规则磨损。

[0003] 与轮胎的无任何异常的部分相比,由于不规则的胎肩磨损而通常过早地将轮胎拆除。更具体来说,轮胎的其它部分经常能够充分地进行额外的运行。因此,延长不规则胎肩磨损发生的时间,或者一旦磨损出现时减小这种磨损的严重度,会充分增加轮胎的寿命。对于诸如卡车的商用车辆,轮胎寿命的延长可以减少购买、安装新轮胎或者翻新轮胎的成本,从而大大地节省开支。

[0004] 为了提高对不规则胎肩磨损的抑止,已有有效的技术方案被提出。以示例的方式,例如,如美国专利第 6,488,064 号中显示,轮胎沿着胎肩设有牺牲肋。例如,如美国专利第 6,196,288 号中显示,轮胎沿着这些的肋的边缘还设有刀槽花纹(sipes)。

[0005] 当应用于长途运行的轮胎时,以往针对不规则胎肩磨损的技术方案是最有效的。不幸的是,在区域性以及异常路面(on-offroad)的应用中,轮胎通常遭遇到更严酷或者更大的侧向力,其可以撕破前述的技术特征。对于这些应用,为了抑止不规则的胎肩磨损,需要提供一种更为有力的技术方案。更具体地,期望一种轮胎,其在这些极端的应用中,能够呈现更加均匀的磨损。

发明内容

[0006] 本发明的目的和优点将在随后的描述中部分地阐明,或通过描述变得清楚,或通过实践本发明而学晓。现将讨论本发明的某些示例性实施例的内容。

[0007] 在一个示例性实施例中,本发明提供了一种限定轴向、径向和周向方向的轮胎。此轮胎包括一对胎肩,在轮胎每一侧各有一个胎肩。胎面区域包括胎面刻纹并限定可磨损胎面深度。多个开口沿着一对胎肩的至少一个胎肩周向地定位,并且位于基本靠近或者低于可磨损胎面深度的径向位置。多个开口的长度在大约 3mm 至大约 15mm 范围内。开口限定总空隙面积。以平方毫米为单位的总空隙面积 A 是变量 A_0 和半径 r 的函数,其中 A_0 以毫米

为单位, r 是从轮胎的旋转轴线以毫米所测量的开口的平均径向位置。也就是说 $A = A_0(\pi)(r)$, 其中 A_0 在大约 2(mm) 至大约 10(mm) 的范围内。优选地, 多个开口位于范围基本在大约 2/3 可磨损胎面深度至大约 5/3 可磨损胎面深度之间的径向位置处。另外, 优选地, 这些开口彼此相距 2mm, 该距离从毗邻的开口的边缘而测量得到。这些开口可以是多种形状, 包括但不限于, 圆形、卵形 (oval)、椭圆形以及直线形。在一个优选实施例中, 多个开口具有范围在大约 10mm 至大约 12mm 内的长度。在另一优选实施例中, 多个取向为轴向的孔限定总空隙面积, 其中变量 A_0 的范围在大约 2(mm) 至 5(mm) 内。

[0008] 在另一个实施例中, 本发明提供了一种限定轴向、径向和周向方向的轮胎。此轮胎包括一对胎肩, 在轮胎每一侧各有一个胎肩。所限定的胎面区域包括具有可磨损胎面深度的胎面特征。多个取向为轴向的孔沿着一对胎肩的至少一个胎肩周向地定位, 并且位于基本靠近或者低于可磨损胎面深度的径向位置。多个取向为轴向的孔的每一个的长度在大约 3mm 至大约 15mm 范围内。这些孔限定总空隙面积 $A = A_0(\pi)(r)$, 其中变量 A_0 在大约 2(mm) 至大约 5(mm) 的范围内, 其中 r 是从轮胎轴线以毫米所测量的这些孔的平均径向位置。此处所描述的本示例性实施例的其它修改形式落入后文所附权利要求的范围内。

[0009] 通过参考以下的说明和所附权利要求, 可以更好地理解本发明的这些及其它特征、方面和优点。所附附图被并入本申请并构成本申请的一部分, 以阐明本发明的实施例, 其与本发明的说明一起用以说明本发明的原理。

附图说明

[0010] 面向本领域一般技术人员, 所公开的本发明主题的全部, 包括其最佳实施方式, 将在参考附图的说明书中得以阐明, 在这些附图中:

[0011] 图 1 是根据本发明示例性实施例构造的轮胎截面的侧视图。

[0012] 图 2 显示图 1 的示例性实施方式的一个胎肩的横截面。

[0013] 图 3 是下文将要讨论的一些试验数据的图示。

[0014] 图 4 和图 5 各显示根据本发明另外的示例性实施方式构造的轮胎截面。

具体实施方式

[0015] 以下将对本发明的实施例详细地做出引用, 其一个或多个实例显示于附图中。每个实例以对本发明解释的方式而提供, 并不意味着对本发明进行限定。例如, 一个实施例部分中所阐述或者说明的特征可以与另一实施例使用, 以产生第三个实施例。本发明旨在包括这些以及其它修改方式和变型。

[0016] 如文中所用, 以下术语采用这样的定义:

[0017] 术语“径向”是指与轮胎旋转轴线垂直的方向。

[0018] 术语“轴向”是指与轮胎旋转轴线平行的方向。

[0019] 术语“周向”是指, 圆形方向, 其由绕着轮胎旋转轴线旋转的固定长度的半径所限定。

[0020] 术语“胎面带”是指用来与支撑面相接触的轮胎的部分。

[0021] 术语“胎面刻纹”或“胎面特征”是指从“胎面带”突起的结构, 例如, 其可以包括围绕轮胎圆周连续形成的肋、围绕轮胎圆周设置的多个块以及肋和块两者。

[0022] 图 1 所示为根据本发明的轮胎 10 的示例性实施例。轮胎 10 包括侧壁 12、胎面区域 14 和轮胎胎肩 16。沿着胎肩 16, 轮胎 10 设有数个沿着周向方向在胎肩 16 上均匀地隔开的圆孔 18。虽然申请人已经测试了通过如图 1 所示的行 20 和 22 所产生的孔 18 的交替模式, 应当理解可以使用多种不同的模式, 这种具体模式只是作为示例。另外, 虽然只示出了轮胎 10 的一侧, 而孔 18 设于轮胎 10 的两侧, 即两胎肩上。然而, 可以理解虽然所描述的孔 18 设于该具体示例性实施例的轮胎 10 的两个胎肩上, 但是本发明包括孔或开口只沿着轮胎的一个胎肩而设置的实施例。这种配置在有些应用中可以是优选的。

[0023] 图 2 为图 1 中胎面区域 14 和轮胎胎肩 16 的横截面放大图。如图所示, 孔 18 形成于胎肩 16 之中并沿着胎肩 16 向外开放。在没有孔 18 并且承受很大的侧向力时, 胎肩肋 28 的外表面 26 会比轮胎 10 的胎面区域 14 的其它部分磨损更多。由于此种磨损, 会出现更圆的轮胎轮廓, 从而逐渐造成进一步磨损 (more braking)。最终在胎肩肋 28 上形成全面凹陷——即, 不规则胎肩磨损。申请人已确定增加孔 18 将降低沿着胎肩肋 28 的轮胎 10 的刚度, 使得横跨胎面区域 14 的磨损更加均匀。虽然轮胎 10 总体的磨损会加快, 但以下会谈到, 取决于孔 18 的密度、长度和位置, 这种磨损会更加均匀。

[0024] 在以相似于图 1 的方式所构造的本发明示例性实施例的测试过程中所表现的磨损的测量中, 显示了本发明的某些优点。更具体地, 申请人将具有孔 18 的轮胎 10 与没有孔 18 的参照轮胎的性能进行对比。有孔 18 和没有孔 18 的尺寸为 275/80R22.5 卡车轮胎经受例如可能会在区域应用下遇到的大的侧向力的状况。轮胎在车辆的左右两侧都进行了测试。

[0025] 如图 3 所示, 参照设计的磨损显示在左侧, 而构造有孔 18 的轮胎的磨损显示在右侧。如图 3 所示, 用于测试的轮胎具有 5 行从外 (图 3 的左侧) 向内 (图 3 的右侧) 移动的胎面特征。开始时, 在进行测试前, 所有轮胎具有相对一致的胎面深度。测试后, 参照设计 (图 3 的左侧) 显示出横跨轮胎胎面区域的不均匀磨损。例如, 用于参照设计的左侧轮胎显示出横跨轮胎从外侧到内侧而增加的磨损——导致不均匀磨损模式。用于参照设计的右侧轮胎也显示出不均匀的胎面磨损, 横跨胎面从内侧到外侧磨损增加。两个参照轮胎沿着一个胎肩都具有大量的磨损产生。

[0026] 相比而言, 对于左右两侧的轮胎, 构造有孔 18 的轮胎具有更加均匀的磨损模式。更具体地, 磨损在横跨轮胎胎面的每个方向上磨损都不是必然增加, 并从总体上得到更加均匀的磨损模式。虽然总体上的磨损在一定程度上有所增加, 但其具有比参照轮胎产生的不均匀磨损具有更为优选的结果。所以, 具有孔 18 的轮胎使用时间将持续更长并且更充分地利用整个胎面, 而参照轮胎由于与不规则胎肩磨损有关的驾驶和 / 或声音的异常而须更早地更换。

[0027] 申请人还确定, 孔 18 应当满足一定的要求, 以提高有效性。参考图 2, 箭头 A 表示胎面刻纹 30 的总深度, 而箭头 B 表示胎面刻纹 30 的“可磨损胎面深度”。更具体地, “可磨损胎面深度”代表在胎面磨损条 32 和 34 上开始发生磨损之前 (此时表明应当更换轮胎 10) 可使用的胎面刻纹 30 的深度。孔 18 应当位于径向位置, 该径向位置或者基本在大约可磨损胎面深度的 $\frac{2}{3}$ 处, 或者低于可磨损胎面深度 B。然而孔 18 不应位于距离表面 26 超过总胎面深度 A 的 $\frac{5}{3}$ 处。若位于此一般限制以外, 申请人相信孔 18 或者会变得无效或者会不期望地产生不规则磨损。虽然孔 18 的长度或者轴线的取向方式可以基本与外表面 26 平行,

但是由于制造原因,优选孔 18 的取向方式基本与轮胎 10 的旋旋转轴线平行。应当了解,孔 18 的轴线不必与轮胎的轴线完全平行。相反,孔 18 的轴线应当“基本平行”于旋转轴线或者取向为轴向,并且这里以及权利要求中所使用的这些术语每一个都应当理解为包括从完全平行到相对于轮胎 10 的旋转轴线大约正或负 10 度的角度。

[0028] 另外,在目前使用的商用轮胎尺寸中,为了使有效性最大化,孔 18 应当具有在大约 3mm 到大约 15mm 的深度 C。在此一般范围以外,孔 18 减少不规则磨损的效果或者变得无效,或者会得到反向的磨损模式。针对特定应用,利用文中所公开的教导可以通过试验确定最佳深度。对于已知商用轮胎尺寸,优选地,所使用的深度(即长度)大约为 10mm 至 12mm。

[0029] 申请人还确定,所有孔 18 沿着一个胎肩 16 所产生的累计空隙的表面面积,在此被称为“总空隙面积”,可以定义为 $A = A_0(\pi)(r)$, 其中变量 A_0 应当在大约 2(mm) 至大约 10(mm) 的范围内,其中 r 是从轮胎轴线以毫米测量的孔的平均径向位置。而且,超出此一般范围,孔 18 的效果变得微乎其微或者开始对磨损起着相反作用。优选地,总空隙面积中的变量 A_0 的范围在大约 2(mm) 至大约 5(mm) 内。单个孔 18 的空隙面积理想的范围应当为大约 3mm^2 至 30mm^2 。而且,在一优选的实施例中,单个孔 18 的空隙面积应当在大约 5mm^2 至 15mm^2 的范围内。

[0030] 这些孔相对彼此的位置也可以影响抑止不规则胎肩磨损的能力。申请人已确定应当使用的最小距离为大约 2mm——沿着胎肩 16 所测量的孔 18 外缘之间的距离。优选地,应当使用的距离为大约 3mm 至大约 6mm。虽然不要求完美地分布,但优选孔 18 均匀地分布在胎肩 16 上,连续的孔 18(当这些孔投影到平均半径为 r 的圆上时)的中心之间的距离不超过 20mm。

[0031] 图 4 显示本发明另一实施例,附图标记代表上述的相同或相似的特征。如图所示,孔 118 为椭圆形状,采用与如上所述的孔 18 不同的构造。如前所述,孔 118 无需一定以行 120 和 122 的交替模式设置;也可以采用其它模式。

[0032] 应当理解,本发明包括多种其它修改方式,这些修改方式可以对于本文在所附权利要求及其等同物的范围内所描述的示例性实施例而做出。只作为示例,图 5 显示本发明的另一示例性实施例,其中通过数个开槽或窄切口 218 产生开口以提高轮胎 210 对不规则胎肩磨损的抑止。利用本发明公开的教导,应当理解,多种不同的形状可以用于沿着轮胎胎肩形成的开口,这些开口降低了刚度,从而使得横跨胎面的磨损更加均匀。本发明的这些和其它实施例都落在所附权利要求的精神和范围之内。

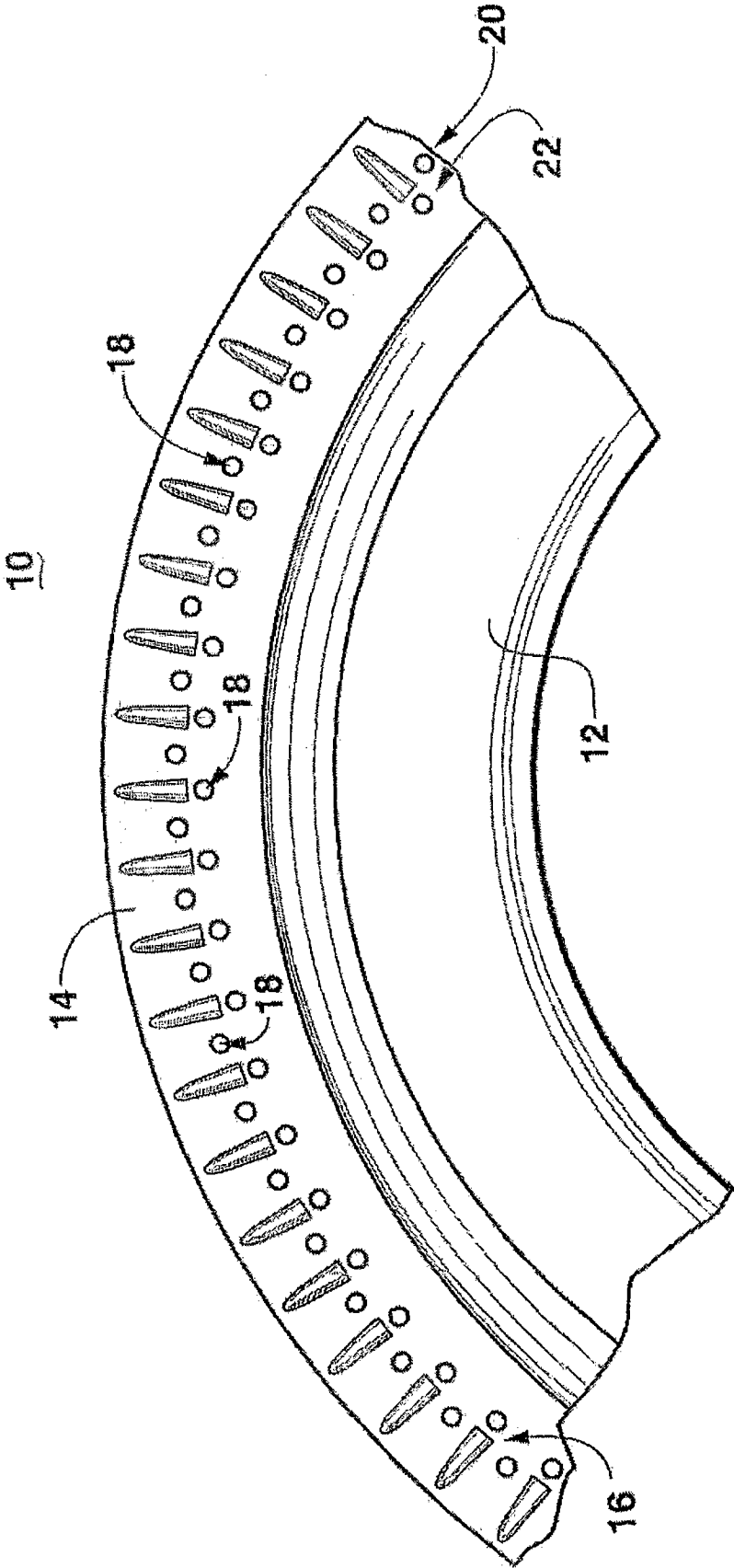


图 1

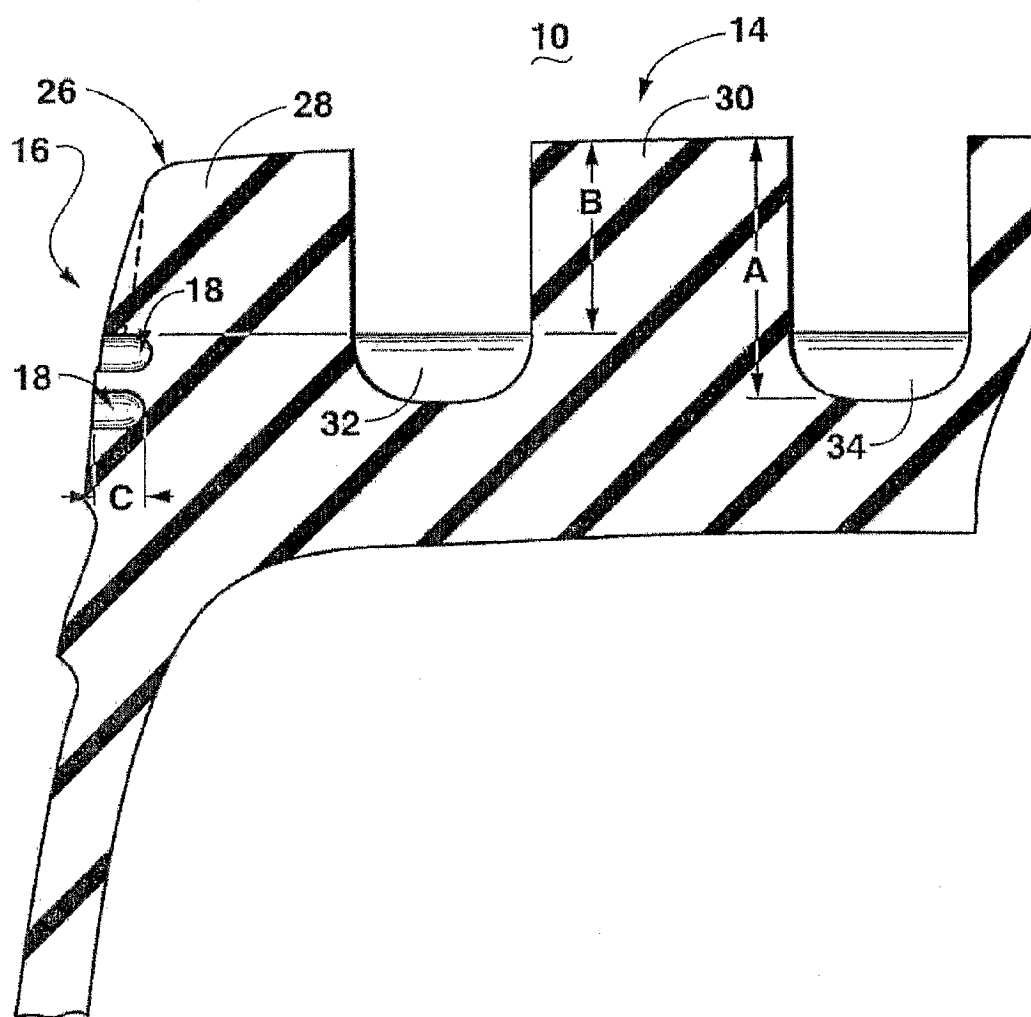


图 2

左侧轮胎

右侧轮胎

参照设计

示例性实施例设计

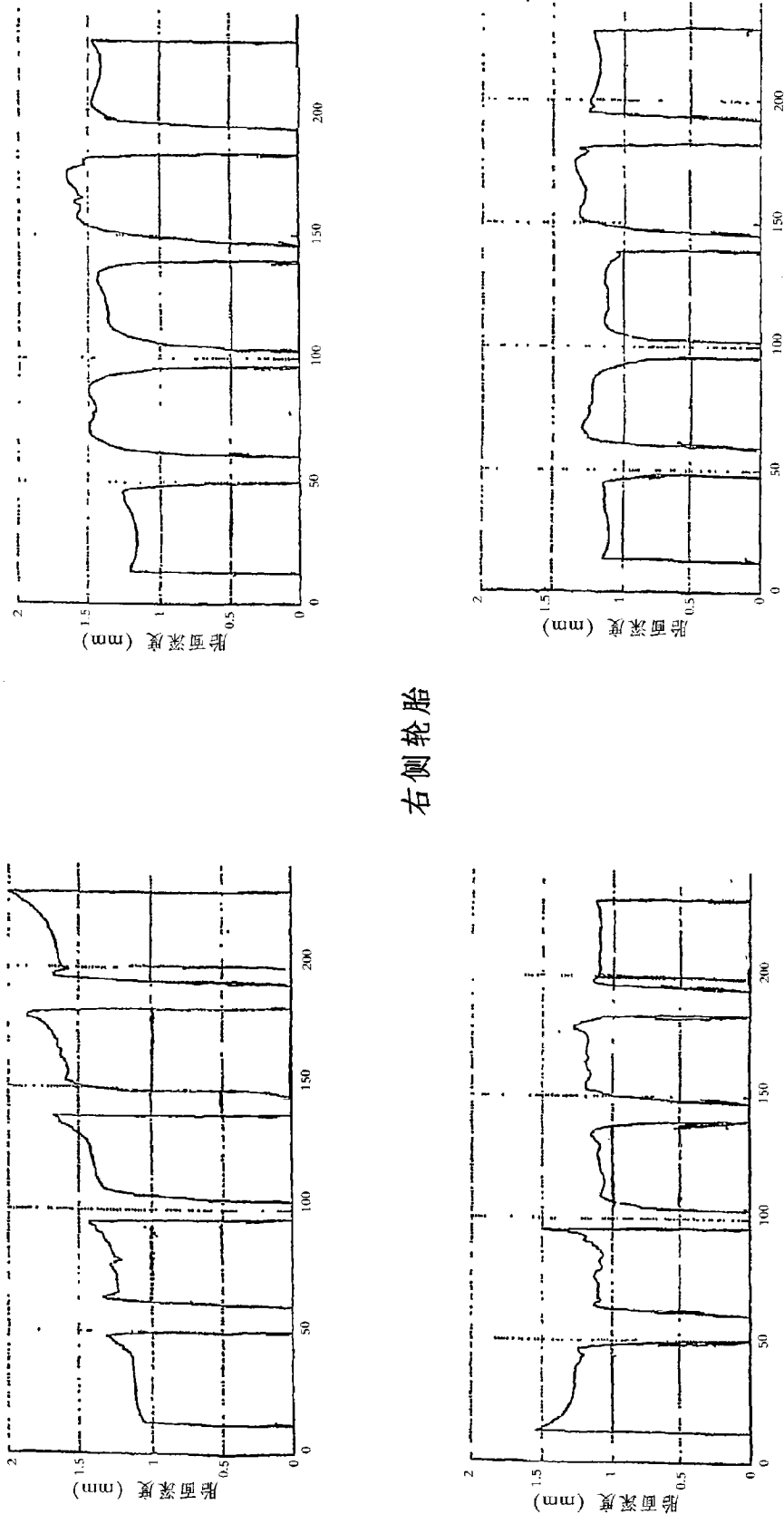


图 3

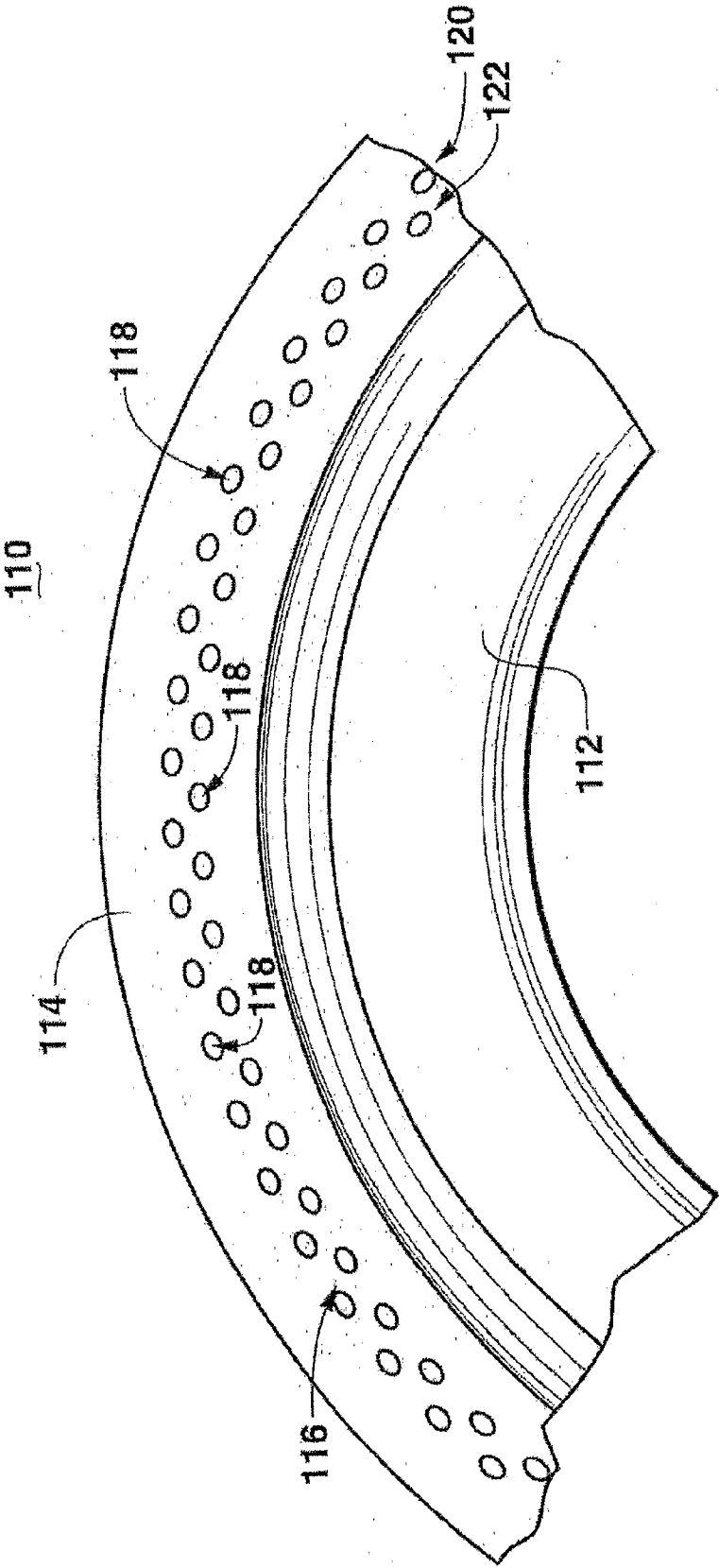


图 4

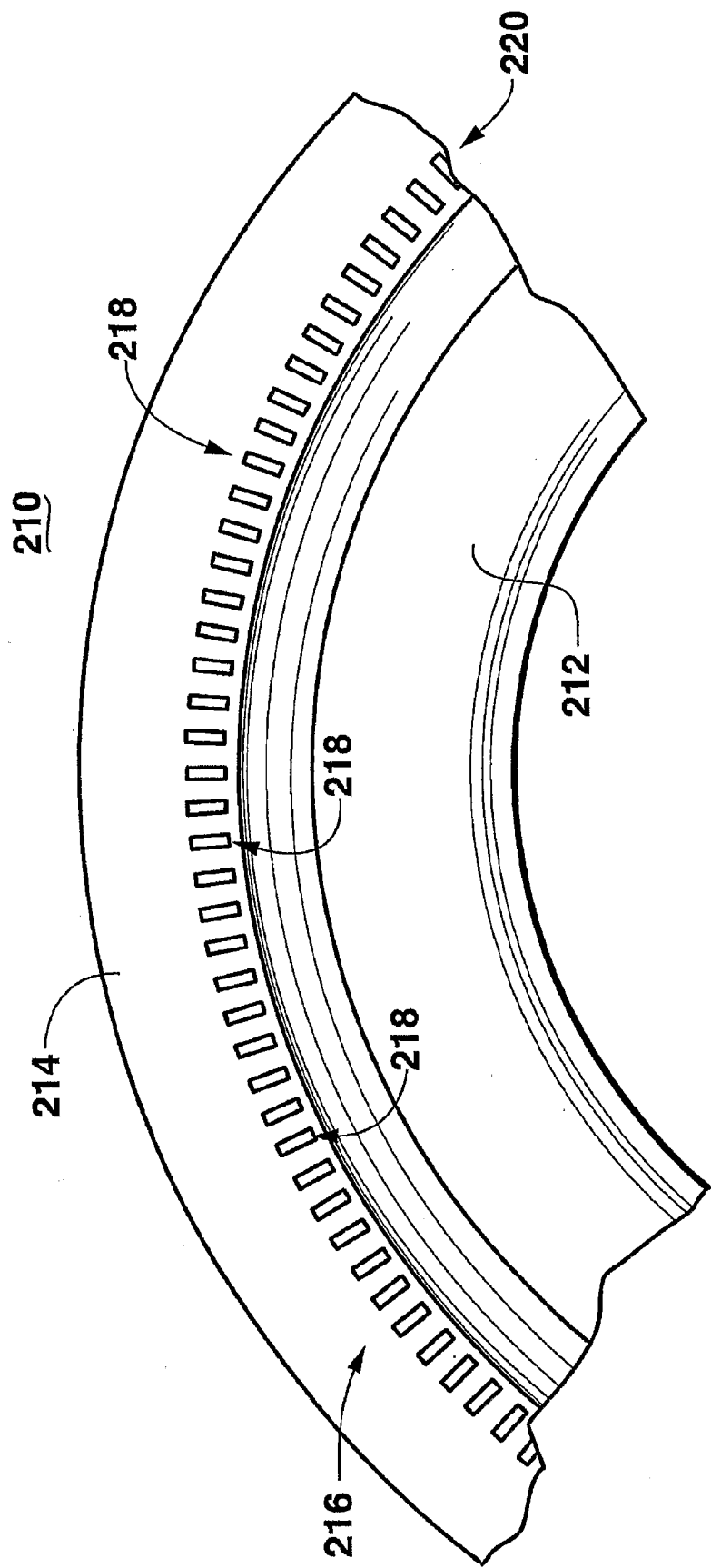


图 5