



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101896366 A

(43) 申请公布日 2010. 11. 24

(21) 申请号 200880120885. 1

(72) 发明人 L · 贝斯根 A · 瓦莱

(22) 申请日 2008. 12. 15

(74) 专利代理机构 北京戈程知识产权代理有限公司 11314

(30) 优先权数据

07/59956 2007. 12. 18 FR

代理人 程伟 王锦阳

(85) PCT申请进入国家阶段日

2010. 06. 13

(51) Int. Cl.

B60C 9/07(2006. 01)

(86) PCT申请的申请数据

PCT/EP2008/067490 2008. 12. 15

(87) PCT申请的公布数据

W02009/077476 FR 2009. 06. 25

(71) 申请人 米其林技术公司

地址 法国克莱蒙 - 费朗

申请人 米其林研究和技术股份有限公司

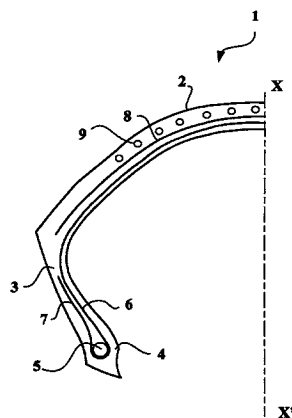
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 3 页

(54) 发明名称

包括非径向胎体结构的轻质轮胎

(57) 摘要

本发明涉及一种轮胎,所述轮胎包括至少一个胎体型加强结构(6、7),该胎体型加强结构由相互平行的加强构件的至少一层构成,并且限定与圆周方向至少在所述轮胎的最大轴向宽度的区域内形成的严格小于 75° 的角度,以及至少在赤道平面中形成的严格小于 65° 的角度,所述层在所述轮胎的每一侧面上锚定至胎圈,每一胎圈以轮缘的形式径向向外延伸,所述轮缘径向朝外而与胎面接合,并且所述轮胎在胎面下方包括顶部加强结构(8),该顶部加强结构(8)由与圆周方向形成介于 10° 和 60° 之间的角度的加强构件的至少一层组成,该顶部加强结构(8)或者被称为工作层,其沿径向位于所述胎体型加强结构的外侧。根据本发明,在所述轮胎的轮缘中,所述轮胎包括至少两个轴向邻近的胎体加强层部分,所述胎体加强层部分的加强构件在子午平面的每一侧面上定向,至少在赤道平面的高度处,至少一个工作层的加强构件以大于 40° 的角度与所述胎体型加强结构的加强构件相交。



1. 一种轮胎,包括至少一个胎体型加强结构,所述胎体型加强结构由相互平行的加强元件的至少一层构成,所述相互平行的加强元件与圆周方向至少在所述轮胎的最大轴向宽度的区域内形成严格小于 75° 的角度,并至少在赤道平面中形成严格小于 65° 的角度,所述胎体型加强结构在所述轮胎的每一侧面上锚定至胎圈,每一胎圈以侧壁的形式径向向外延伸,所述侧壁径向朝外而与胎面汇合,并且所述轮胎在胎面下方包括胎冠加强结构,所述胎冠加强结构由与圆周方向形成介于 10° 和 60° 之间的角度的加强元件的至少一层组成,所述胎冠加强结构被称为工作层,在径向上位于所述胎体型加强结构的外侧上,其特征在于,在所述侧壁中,所述轮胎包括至少两个轴向邻近的胎体加强层部分,其特征在于,所述胎体加强层部分的加强元件在子午平面的每一侧面上定向,并且其特征在于,至少在赤道平面中,至少一个工作层的加强元件以大于 40° 的角度与所述胎体型加强结构的加强元件交叉。

2. 根据权利要求 1 所述的轮胎,其特征在于,至少在所述侧壁的一部分上,所述胎体层的加强元件与所述圆周方向形成大于 65° 的角度。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的轮胎,其特征在于,所述胎体加强层部分的加强元件以至少 6° 并优选为至少 10° 的角度而与下一层的加强元件交叉。

4. 根据权利要求 1 至 3 中一项所述的轮胎,其特征在于,至少在所述赤道平面中,至少一个工作层的加强元件与所述圆周方向形成的角度小于 45° 。

5. 根据权利要求 1 至 4 中一项所述的轮胎,所述轮胎包括至少两个工作层,其特征在于,两个重叠的工作层的加强元件以至多 5° 的角度与下一层的加强元件交叉。

6. 根据权利要求 1 至 5 中一项所述的轮胎,至少一个胎体层包括围绕胎圈中的胎圈金属丝的折回部分,其特征在于,所述胎体层的加强元件及其折回部分中的加强元件在子午平面的每一侧面上定向。

7. 根据前述权利要求中的一项所述的轮胎,其特征在于,由所述工作层的加强元件和所述胎体型加强结构的加强元件所形成的角度大于 70° 。

8. 根据前述权利要求中的一项所述的轮胎,至少一个胎体层包括围绕胎圈中的胎圈金属丝的折回部分,其特征在于,胎体层的至少一个折回部分的端部重叠于至少一个工作层的端部上,并且优选地越过至少 3mm 的长度。

9. 根据前述权利要求中的一项所述的轮胎,至少一个胎体层包括围绕胎圈中的胎圈金属丝的折回部分,其特征在于,胎体层的至少一个折回部分的端部在胎面之下延伸。

10. 根据权利要求 1 至 8 中一项所述的轮胎,至少一个胎体层包括围绕胎圈中的胎圈金属丝的折回部分,其特征在于,胎体层的至少一个折回部分的端部和胎圈金属丝的径向内端部之间的径向距离介于胎肩端部和胎圈金属丝的径向内端部之间的径向距离的 50% 和 70% 之间。

11. 根据前述权利要求中的一项所述的轮胎,其特征在于,所述胎冠加强结构包括圆周加强元件的至少一层。

12. 根据权利要求 11 所述的轮胎,其特征在于,圆周加强元件层的加强元件由金属和 / 或织物和 / 或玻璃制成。

13. 根据前述权利要求中一项所述的轮胎,其特征在于,工作层的加强元件由织物制成。

14. 一种根据权利要求 1 至 13 中的一项所述的轮胎的用途,用于诸如摩托车的机动的两轮车辆。

包括非径向胎体结构的轻质轮胎

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于安装至车辆的较轻的轮胎,更特别地,所述轮胎用于安装至诸如摩托车的两轮车辆。

[0002] 虽然不限制于这样的应用,本发明更特别地参考这样的摩托车或者轻型摩托车的轮胎进行描述。

背景技术

[0003] 轮胎的加强件或者加强骨架,特别是摩托车轮胎的加强件或者加强骨架,当前——并且很多时候——由一个或者多个帘布层堆叠而形成,所述帘布层常规被称为“胎体帘布层”、“胎冠帘布层”等。这种描述加强件的方法源自于制造方法,其包括生产一系列帘布层形式的半成品,该半成品具有通常为纵向的线状加强件,其接着被组装或者堆叠以形成轮胎坯体。所述帘布层被制成平的,具有大的尺寸,接着切割为适合给定产品的尺寸。最初,至少一些半成品也被组装成基本是平的。接着,这样产生的轮胎坯体被成型为使其具有轮胎的典型环形复曲轮廓。接着,称为“精加工”的半成品被应用于轮胎坯体,以获得准备用于进行硫化的产品。

[0004] 诸如这样限定的“常规”类型的方法,特别地在轮胎坯体的制造阶段,需要使用锚定元件(一般为胎圈金属丝),其用于在轮胎的胎圈区域内锚定或者保持胎体加强件。因此,对于这种类型的方法,形成胎体加强件(或者只是其一部分)的全部帘布层的一部分在位于轮胎的胎圈中的胎圈金属丝周围折回。这样就将胎体加强件锚定在胎圈中。

[0005] 尽管有许多形成帘布层和组件的变化方式,但是在这种类型的常规产品的产业中的广泛使用导致本领域的技术人员使用涉及该方法的词汇;因此,一般已被接受的术语,特别地包括术语“帘布层”、“胎体”、“胎圈金属丝”、“成型”等,“成型”表示从平的轮廓至环形复曲轮廓的发展。

[0006] 如今存在一些轮胎,其严格地来说不具有符合上述定义的“帘布层”或者“胎圈金属丝”。例如,文献 EP 0 582 196 描述了没有使用帘布层形式的半成品来制造的轮胎。例如,不同加强结构的加强元件被直接应用于橡胶混合物的邻近层,所有这些以连续层的形式应用于环形复曲胎芯,环形复曲胎芯的形状意味着能够直接获得与被制作的轮胎的最终轮廓相对应的轮廓。因此,在这种情况下,不再具有任何“半成品”或任何“帘布层”,或任何“胎圈金属丝”。基础产品——例如橡胶混合物和帘线或者细丝形式的加强元件——直接应用于胎芯。由于该胎芯具有环形复曲形状,所以不再需要形成轮胎坯体以从平的轮廓演变为环形复曲状的轮廓。

[0007] 此外,在该文献文中描述的轮胎不具有在胎圈金属丝周围的“传统的”胎体帘布层的折回。这种类型的锚定被一种布置替代,在该布置中圆周帘线设置为邻近所述侧壁加强结构,其整体嵌入锚定或者交联橡胶混合物中。

[0008] 还有在环形复曲胎芯上使用半成品来进行组装的方法,所述半成品特别地设计来用于快速、高效和简单地铺设在中心胎芯上。最后,也可以使用包括两种某些半成品的混合

物来制造特定的构造特征（例如帘布层、胎圈金属丝等），而其它的特征通过直接应用混合物和 / 或加强元件而制造。

[0009] 在本文中，顾及到在制造领域和在产品设计中的当前技术发展，常规的术语诸如“帘布层”、“胎圈金属丝”等有利地被中性的术语或者独立于所使用的方法的类型的术语所取代。因此，术语“胎体型加强件”或者“侧壁加强件”是表示传统方法中的胎体帘布层的加强元件和一般地应用于轮胎的侧壁的相应加强元件的一种有效方式，该轮胎按照不使用半成品的方法生产。术语“锚定区域”，就其部分而言，可以简单地表示在传统方法中围绕胎圈金属丝的“传统的”胎体帘布层的折回，也可以表示应用于环形复曲胎芯上的方法制造的由圆周加强元件、橡胶混合物和底部区域的邻近侧壁加强部分形成的组件。

[0010] 如同所有其它轮胎的情况一样，摩托车轮胎正在向径向设计转变，这样的轮胎包括通过一个或者两个加强元件层形成的胎体加强件，该加强元件与圆周方向可以形成介于 65° 与 90° 之间的角度，所述胎体加强件被胎冠加强件径向地覆盖于其上，该胎冠加强件至少一般由织物加强元件形成。然而，仍然存在非径向轮胎，本发明同样应用于非径向轮胎。本发明还涉及局部径向轮胎，也就是说，在该轮胎中胎体加强件的加强元件径向越过所述胎体加强件的至少一部分，例如在对应于轮胎侧壁的部分中。

[0011] 根据轮胎打算被安装在轻型摩托车的前部还是安装在后部，已经提出大量的胎冠加强件设计。对于所述胎冠加强件而言，第一结构包括仅使用圆周缆线，所述结构更特别地用于后部轮胎。直接受通常用于乘用车轮胎的结构启发，第二结构用于改进抗磨损性，并且包括使用加强元件构成的至少两个胎冠层，所述加强元件在每个层中相互平行，但从一层到下一层交叉，并与圆周方向形成锐角，这样的轮胎更特别地适合于轻型摩托车的前部。所述两个胎冠层可以被至少一个圆周元件层径向覆盖，其一般地通过螺旋地缠绕至少一个橡胶覆盖的加强元件的长条而获得。因此，专利 FR 2 561 588 描述了这样的一种胎冠加强件，其具有至少一层，该层的加强元件与圆周方向形成可以在 0° 与 8° 之间变化的角度，这种元件的弹性模量高达至少 6000N/mm^2 ，并且位于胎体加强件和圆周元件层之间，缓冲层主要通过两个元件层形成，所述层的元件从一层到下一层交叉，在彼此之间形成介于 60° 与 90° 之间的角度，所述交叉的层由具有至少为 6000N/mm^2 的弹性模量的织物加强元件形成。

[0012] 为了增大用于轻型摩托车后部轮胎的轮胎的驾驶性能，专利 US5, 301, 730 提出一种胎冠加强件，其从径向胎体加强件至胎面，由基本上为圆周元件的至少一个帘布层和两个帘布层构成，所述两个帘布层的元件从一个帘布层到下一个帘布层交叉，与圆周方向形成可以介于 35° 与 55° 之间的角度，平行于圆周方向的元件的帘布层可以由芬芳聚酰胺元件制成，而交叉元件的帘布层可以由脂肪族聚酰胺制成。

发明内容

[0013] 本发明的目的是实现制造一种用于摩托车的重量变轻的轮胎，从而不会损失满足使用者所需的其它性质，特别是通过保留了令人满意的耐久性方面的性质并且实现了伴随足够高的最大轮胎速度的足够高的轮胎侧偏刚度 (cornering rigidity) 的性质。

[0014] 根据本发明，这个目的已经通过使用一种轮胎而实现了，所述轮胎包括至少一个胎体型加强结构，所述胎体型加强结构由相互平行的加强元件的至少一层构成，所述相互

平行的加强元件与圆周方向至少在所述轮胎的最大轴向宽度的区域内形成严格小于 75° 的角度,并至少在赤道平面中形成严格小于 65° 的角度,所述胎体型加强结构在所述轮胎的每一侧面上锚定至胎圈,每一胎圈以侧壁的形式径向向外延伸,所述侧壁径向朝外而与胎面汇合,并且所述轮胎在胎面下方包括胎冠加强结构,所述胎冠加强结构由与圆周方向形成介于 10° 和 60° 之间的角度的加强元件的至少一层组成,所述胎冠加强结构被称为工作层,在径向上位于所述胎体型加强结构的外侧上,并且在所述侧壁中,所述轮胎包括至少两个轴向邻近的胎体加强层部分,所述胎体加强层部分的加强元件在子午平面的每一侧面上定向,至少在侧壁的一部分中并且至少在赤道平面中,所述胎体型加强结构的加强元件角度大于 40° 。

[0015] 轮胎的圆周方向或纵向方向,是对应于轮胎的外围的方向,并由轮胎的运行方向限定。

[0016] 圆周平面或截面的圆周平面是垂直于轮胎的旋转轴线的平面。赤道平面是穿过胎面的中心或胎冠的圆周平面。

[0017] 径向平面或子午平面是包含轮胎的旋转轴线的平面。

[0018] 轮胎的旋转轴线是轮胎在正常使用下绕其旋转的轴线。

[0019] 轮胎的横向方向、子午方向或轴向方向平行于轮胎的旋转轴线。

[0020] 根据本发明,至少在越过侧壁的一部分上,轮胎包括两个邻近的胎体加强件层部分,所述胎体加强件层部分的加强元件在子午平面的每一侧面上定向。有利地,还是根据本发明,所述胎体加强件层部分的加强元件以至少 6° 并优选地至少 10° 的角度从一层到下一层交叉。在轮胎包括围绕胎圈金属丝折回的胎体层的情况下,根据本发明的两个邻近的胎体加强件层部分可以包括胎体层及其折回部分。

[0021] 根据本发明的优选实施方案,至少在所述侧壁的一部分上,所述胎体层的加强元件与所述圆周方向形成大于 65° 的角度。

[0022] 因此,所描述的本发明可以例如生产包括单一胎体层和单一工作胎冠层的轮胎,因此可以生产重量变轻的轮胎,因为只有非常少的加强元件层。这种轮胎对于生产而言还更加经济,首先是因为材料的数量较少,其次是因为理论上更短的制造时间,与通常的轮胎相比,必须放置到位的材料的量减少了。

[0023] 在具有根据本发明的轮胎的摩托车上进行的试验已经表明,轮胎能够提供令人满意的侧偏刚度,特别是因为工作层中的加强元件以大于 40° 的角度与胎体型加强结构中的加强元件交叉。

[0024] 根据本发明的一个优选实施方案,至少在赤道平面上,至少一个工作层的加强元件和胎体型加强结构的加强元件相对于赤道平面在相反的方向上定向。

[0025] 此外,这种轮胎的最大可容许速度对于道路行驶的摩托车类型的摩托车的应用而言是令人满意的,根据本发明的所述轮胎所容许的速度要超过更为常规地设计的某些轮胎所获得的速度,所述更为常规地设计的某些轮胎特别地包括若干工作帘布层,其中加强元件从一个帘布层到下一个帘布层交叉。

[0026] 此外,在涉及成型步骤的“传统”制造的情况下,本发明可以允许在所述成型步骤之前安装所述工作胎冠层。

[0027] 特别地,发明人已经能够证明,在所谓的“传统”制造方法中在成型步骤之前安装

所述工作层简化了根据本发明的轮胎的生产,因此进一步降低了其制造成本;具体而言,在成型步骤之前的工作层的存在可以特别地允许胎体加强件的安装,所述胎体加强件的加强元件与圆周方向在其整个轴向宽度上形成恒定的角度,从而在成型之后,所述胎体加强件在工作层中,特别地在胎面之下,形成与侧壁中的角度相比而言的不同角度,以满足根据本发明的轮胎的限定。

[0028] 优选地,至少在赤道平面中,至少一个工作层的加强元件与圆周方向形成的角度小于 45° 。本发明的这样的实施方案特别地可以进一步增加轮胎的侧偏刚度。

[0029] 同样优选地,对于包括至少两个工作层的轮胎,本发明所提供的两个重叠的工作层的所有加强元件相对于子午方向在相同的方向上定向,并且优选地加强元件以至多 5° 的角度从一层到下一层交叉。根据本发明的这种实施方案,如上文所述,在成型步骤之前的两个工作层的存在可以允许胎体加强件的安装,所述胎体加强件的加强元件与圆周方向在其整个轴向宽度上形成恒定的角度,从而在成型之后获得与侧壁中的角度先比而言的在胎面之下的所述胎体加强件的不同角度,以满足根据本发明的轮胎的限定。

[0030] 根据本发明的其它实施方案,所述轮胎可以包括若干工作层,在轮胎的制造过程中,在成型步骤之前只安装所述工作层的其中之一。

[0031] 本发明的有利的变体形式所提供的由工作层的加强元件和胎体型加强结构的加强元件所形成的角度大于 70° 。本发明的这种变体实施方案可以进一步改进轮胎的侧偏刚度。

[0032] 根据本发明的优选实施方案,对于包括围绕胎圈中的胎圈金属丝的折回部分的至少一个胎体层,胎体层的至少一个折回部分的端部重叠于至少一个工作层的端部上,并且优选地越过至少 3mm 的长度。在本发明中提出的使得胎体层的折回部分与工作层的一个端部的重叠特别地允许高速直线整合(integrity)中的改进。

[0033] 同样有利地,根据本发明的第一变体实施方案,对于包括围绕胎圈中的胎圈金属丝的折回部分的至少一个胎体层,胎体层的至少一个折回部分的端部和胎圈金属丝的径向内端部之间的径向距离介于胎肩端部和胎圈金属丝的径向内端部之间的径向距离的 50% 和 70% 之间。根据本发明的这个第一变体实施方案,可以改进安装有这种轮胎的轻型摩托车的稳定性和/或操纵。

[0034] 在轮胎的胎肩区域中,当轮胎安装在其工作轮辋上并充气时,胎肩端部定义为,一方面的胎面的轴向外端部的表面的切线和另一方面的侧壁的径向外端部的表面的切线的相交点在轮胎的外表面上的正交投影。

[0035] 根据本发明的第二变体实施方案,对于包括围绕胎圈中的胎圈金属丝的折回部分的至少一个胎体层,胎体层的至少一个折回部分的端部在胎面之下延伸。生产根据本发明的这个第二变体的轮胎,除了提供操纵和稳定性方面的改进之外,还有助于改进轮胎的侧偏刚度。

[0036] 根据本发明的这些变体实施方案中的任一个,如上文所述,胎体层的折回部分可以与至少一个工作层的端部重叠,然后对于第一变体实施方案的情况,所述工作层至少延伸到侧壁的一部分当中。

[0037] 根据本发明的一个实施方案,本发明还有利地提供了在胎体层的折回部分与至少一个工作层的端部重叠的时候,胎体层的至少一个折回部分的端部位于至少一个胎体层和

工作层之间。

[0038] 根据本发明的另一个实施方案,胎体层的至少一个折回部分的端部在轴向和 / 或径向上位于工作层的外侧上。

[0039] 本发明的优选实施方案所提供的所述轮胎特别地包括胎冠加强结构,所述胎冠加强结构进一步包括圆周加强元件的至少一层;根据本发明,圆周加强元件层由与纵向方向以小于 5° 的角度定向的至少一个加强元件构成。

[0040] 本发明的有利实施方案所提供的圆周加强元件层在径向上位于工作层的至少一部分的外侧上。

[0041] 从而可以直接在胎面之下生产圆周加强元件层,以在执行其主要功能之外,还形成保护胎体和胎冠加强结构的其它层免受任何机械冲击的保护层。

[0042] 特别地出于经济上的原因,还可以在两个工作层之间生产圆周加强元件层,从而可以减少材料的量并且缩短铺设时间。根据本发明的这种实施方案,并且特别地在涉及成型步骤的制造技术的情况下,圆周加强元件层和径向最外工作层在成型步骤之后铺设。

[0043] 本发明的另一有利实施方案所提供的圆周加强元件层至少部分地在径向上位于径向内部工作层的内侧上。根据该实施方案,圆周加强元件层在径向上在工作层的内侧上生产,并且可以特别地改进轮胎的抓地和驱动能力。然后,本发明的这种实施方案优选地需要使用硬胎芯轮胎技术来进行生产。

[0044] 本发明的另一变体所提供的圆周加强元件的至少一层至少部分地在径向上位于胎体型加强结构的内侧上。根据本发明的该变体,然后该轮胎优选地通过使用涉及硬胎芯或刚性体的类型的制造技术而进行生产。

[0045] 根据本发明的优选实施方案,工作层的加强元件由织物制成。

[0046] 还是优选地,圆周加强元件层的加强元件由金属和 / 或织物和 / 或玻璃制成。本发明特别地提供了在圆周加强元件的一个同样的层中使用不同类型的加强元件。

[0047] 还是优选地,圆周加强元件层的加强元件的弹性模量在 6000N/mm^2 以上。

附图说明

[0048] 本发明的其它细节和有利特征将会从以下参考图 1 至图 3 的本发明的一些示例性实施方案的描述中变得显而易见,其中:

[0049] - 图 1:根据本发明的第一实施方案的轮胎的子午视图;

[0050] - 图 2:根据本发明的第二实施方案的轮胎的子午视图;

[0051] - 图 3:根据本发明的第三实施方案的轮胎的子午视图。

[0052] 为了简化管理,图 1 至图 3 并未按比例绘制。这些图仅仅绘制了轮胎的图的一半,轮胎相对于轴线 XX' 对称地延续,该轴线 XX' 表示轮胎的圆周中央平面或赤道平面。

具体实施方式

[0053] 图 1 显示了尺寸为 120/70ZR 17(58W) 的摩托车轮胎 1。该轮胎 1 包括胎面 2,该胎面 2 通过侧壁 3 连接至胎圈 4。所述胎圈包括胎圈金属丝 5,胎体加强件围绕该胎圈金属丝 5 而锚定,该胎体加强件包括形成折回部分 7 的单层 6。层 6 包括人造丝类型的织物加强元件,所述织物加强元件在侧壁中与圆周方向形成基本上等于 75° 的角度。由胎体加强件

的折回部分 7 中的加强元件所形成的角度相对于圆周方向形成基本上为 -75° 的角度。

[0054] 在胎面 2 之下, 胎体加强件被胎冠加强件径向覆盖, 该胎冠加强件包括人造丝类型的织物加强元件层 8, 所述织物加强元件在赤道平面中与圆周方向形成 -38° 的角度。

[0055] 在赤道平面中, 在胎面之下 (更具体地在径向在层 8 之下) 的层 6 的加强元件与圆周方向形成的角度等于 55° 。在轮胎的最大轴向宽度的区域中, 层 6 的加强元件与圆周方向形成的角度等于 65° 。

[0056] 层 6 的加强元件与圆周方向形成的角度和层 8 的加强元件与圆周方向形成的角度之间的差值等于 93° , 因此在赤道平面处并越过所述层 8 的整个宽度上的差值大于 40° 。

[0057] 诸如此的轮胎 1 有利地根据涉及成型步骤的制造方法而进行制造。安装了胎体加强件层 6, 该胎体加强件层 6 包括与圆周方向形成 75° 的角度的加强元件。然后, 将层 8 在径向上铺设在胎体加强层 2 的外侧上, 该层 8 包括形成等于 -47° 的角度的加强元件。在成型步骤中, 圆周方向和层 6 的加强元件及其折回部分 7 的加强元件之间形成的角度在侧壁中得以保留, 然而在轮胎的胎冠中, 也就是说在赤道平面处, 在胎面下方层 6 的加强元件和圆周方向形成的角度改变为实现 55° 的值。层 8 的加强元件和圆周方向形成的角度在成型之后发生更改, 在轮胎的胎冠中 (也就是说在赤道平面中) 从 -47° 变为 -38° 。在成型之后观察到的角度的变化在层 8 的端部处并不那么明显。

[0058] 圆周加强元件层 9 在成型步骤之后安装。

[0059] 这种圆周加强元件层有利地包括单一帘线, 该帘线缠绕为与纵向方向形成基本上等于 0° 的角度。圆周加强元件层也可以通过同时缠绕若干裸露帘线或在嵌入橡胶中时的长条形式的帘线而实现。

[0060] 除了加强元件层 28 延伸到侧壁 23 的上部当中之外, 图 2 描述的轮胎 21 与图 1 的轮胎类似。在该图 2 中, 该层 28 的端部然后轴向插置在胎体加强层 26 和其折回部分 27 的端部之间。折回部分 27 的端部和加强元件层 28 之间的重叠延伸越过大约 8mm 的长度 1。这个重叠区域将会导致在这个重叠区域中的层 26 的加强元件的角度及其折回部分 27 的加强元件的角度发生轻微改变。所观察到的角度的改变小于在层 28 的中间部分中可能会观察到的情况, 因为加强元件之间的联结由于层 28 的加强元件的端部的存在而非常弱。

[0061] 这样制造的轮胎在层 28 与胎体加强件 27 的折回部分重叠的情况下显示出, 胎体加强层 26 的加强元件及其折回部分 27 的加强元件的子午平面的每一侧面上的定向得到保留。

[0062] 图 2 的轮胎 21 在层 28 的外侧在径向上进一步包括由芳族聚酰胺制成的圆周加强元件层 29。

[0063] 除了胎体加强层 36 的折回部分 37 在胎面 32 的一部分之下延伸之外, 图 3 描述的轮胎 31 与图 1 的轮胎类似。在该图 3 中, 层 38 的端部因此轴向插置在胎体加强层 36 及其折回部分 37 的端部之间。折回部分 37 的端部和加强元件层 38 之间的重叠延伸越过大约 6mm 的长度 1'。如同图 2 的情况, 这个重叠区域将会导致在这个重叠区域中的层 36 的加强元件及其折回部分 37 的加强元件的角度发生轻微改变。所观察到的角度的改变小于在层 38 的中间部分中可能会观察到的情况, 因为加强元件之间的联结由于层 38 的加强元件的端部的存在而非常弱。

[0064] 如同图 2 中所示的轮胎的情况, 通过这种方式制造的轮胎在层 38 与胎体加强件 37

的折回部分重叠的情况下显示出,胎体加强层 36 的加强元件及其折回部分 37 的加强元件的子午平面的每一侧面上的定向得到保留。

[0065] 图 3 的轮胎 31 在层 38 的径向外侧上也包括由芳族聚酰胺制成的圆周加强元件层 39。

[0066] 本发明不应该被理解为限于附图中所示的例子,而是当然延伸至其它变体实施方案。特别地在在胎体加强件的折回部分和构成胎冠加强件的加强元件层之间有重叠的轮胎的情况下,本发明延伸至胎冠加强层的端部插在两个胎体加强部分之间或者胎体部分的端部(例如折回部分的端部)插在胎体加强层和胎冠加强层的端部之间的布置。

[0067] 本发明甚至延伸至如上文所述的可以包括若干胎体加强层和/或若干工作层的轮胎。

[0068] 本发明也针对使用硬胎芯类型的方法制造的轮胎,对于这种轮胎而言在最严格的意义上可以不具有胎圈金属丝,如上文所述。

[0069] 根据本发明的轮胎还可以包括其它类型的加强元件,例如,在圆周方向上定向并且至少部分延伸进入侧壁的加强元件,如专利申请 W002/09956 中所述。

[0070] 在根据图 3 中所示的轮胎上已经进行了试验和测量。

[0071] 并行地使用相同尺寸的以及这种类型的尺寸的常规设计的三种类型的轮胎进行了参考试验。

[0072] 轮胎安装在 3.5MT 17 轮辋上,充气至 2.5 巴的相同压力,并且使其承受 115kg 的负载。

[0073] 第一参考轮胎(参考 1)包括两个胎体加强层,所述胎体加强层由人造丝制成的加强元件制成,从一层到下一层交叉并且与圆周方向形成 75° 的角度,且在径向上被芳族聚酰胺制成的一个圆周加强元件层所覆盖。

[0074] 第二参考轮胎(参考 2)包括两个胎体加强层,所述胎体加强层包括人造丝制成的加强元件,与圆周方向形成 90° 的角度;并且第二参考轮胎包括两个工作胎冠层,所述工作胎冠层包括芳族聚酰胺加强元件并且与圆周方向形成 $+25^\circ$ 和 -25° 的角度。

[0075] 第三参考轮胎(参考 3)包括两个胎体加强层,所述胎体加强层包括人造丝制成的加强元件,从一层到下一层交叉并且与圆周方向形成 75° 的角度;并且第三参考轮胎包括芳族聚酰胺制成的一个圆周加强元件层,在径向被两个工作胎冠层所覆盖,所述工作胎冠层包括由尼龙制成的加强元件并且与圆周方向形成 $+30^\circ$ 和 -30° 的角度。

[0076] 在滚动机器上,一方面试验涉及测量最大运行速度,另一方面涉及测量侧偏刚度。

[0077] 所获得的各种结果汇总在表中,该表以关于基准 100 的相对数据的形式给出,该基准 100 是基于三个参考轮胎的最佳性能而设置的。

[0078]

	参考 1	参考 2	参考 3	本发明(图 2)
最大速度	100	80	90	100
侧偏刚度	80	100	100	105

[0079] 该表中所示的值显示出,根据本发明的轮胎在能够实现的最高速度方面以及在侧

偏刚度方面都具有最佳性能,在加强元件的数量方面以及进而在质量方面具有减轻重量的(或者至少基本上相等的)总体结构。

[0080] 特别地,具有简化构造的根据本发明的轮胎当然在重量上更轻,并且生产成本可能更低,一方面是因为所使用的材料的数量更少,另一方面是因为生产时间可以相应地缩短。

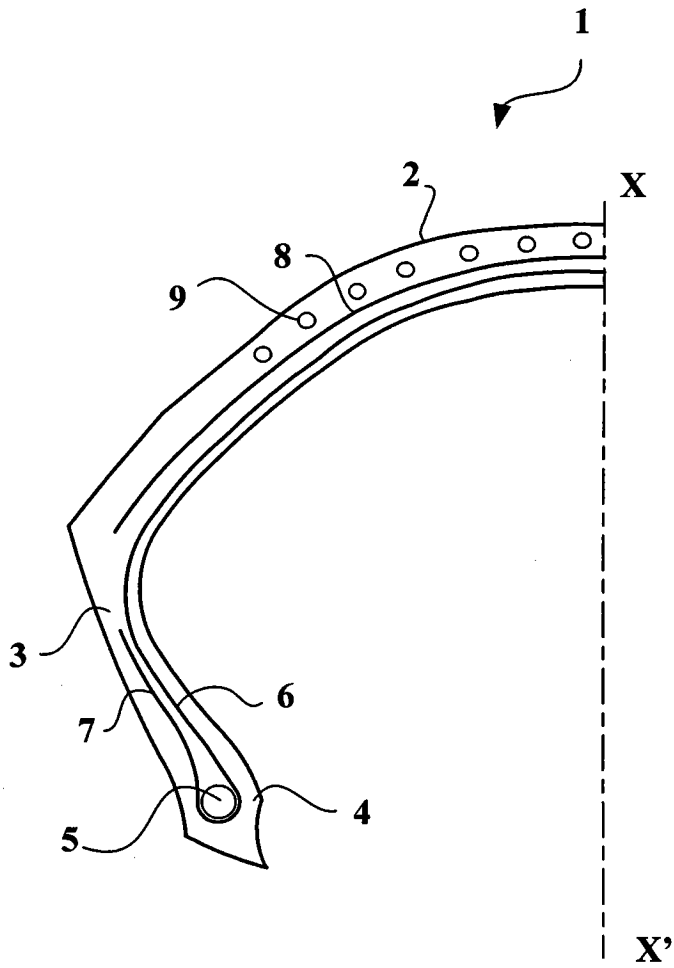


图 1

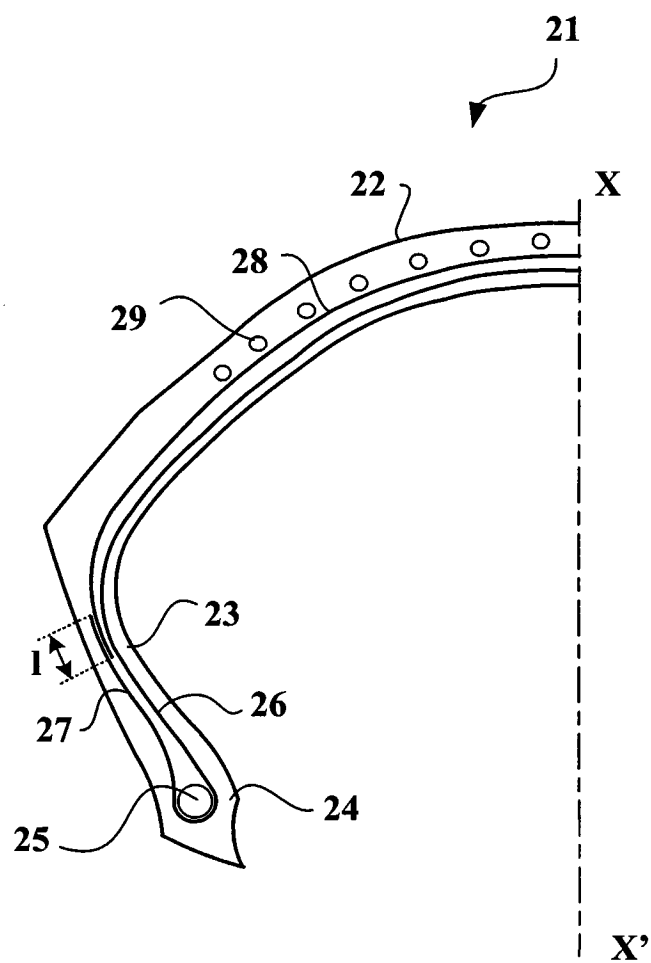


图 2

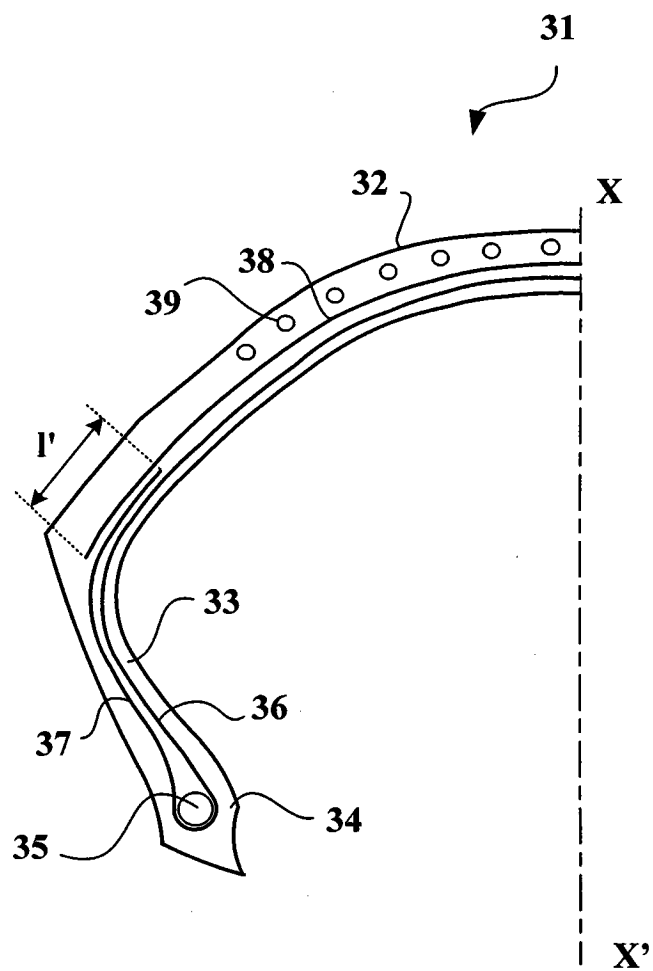


图 3