

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03826177.4

[51] Int. Cl.

B60C 9/10 (2006.01)

B60C 9/02 (2006.01)

B60C 9/18 (2006.01)

B60C 13/00 (2006.01)

[45] 授权公告日 2008 年 9 月 24 日

[11] 授权公告号 CN 100420582C

[22] 申请日 2003.3.26 [21] 申请号 03826177.4

[86] 国际申请 PCT/IB2003/001092 2003.3.26

[87] 国际公布 WO2004/085173 英 2004.10.7

[85] 进入国家阶段日期 2005.9.19

[73] 专利权人 倍耐力轮胎公司

地址 意大利米兰

[72] 发明人 P·米萨尼 M·马尔基尼

F·马里亚尼

[56] 参考文献

US1461984A 1921.10.17

US2001/0042587A1 2001.11.22

EP0756949A1 1997.2.5

DE19520873 A1 1996.12.12

WO02078981A1 2002.10.10

CN1325347A 2001.12.5

US6260598B1 2001.7.17

US5562792A 1996.10.8

US2002/0074077A1 2002.6.20

CN1222458A 1999.7.14

审查员 高丽敏

[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 范莉

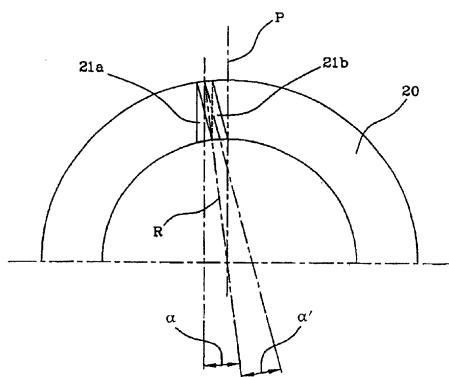
权利要求书 3 页 说明书 10 页 附图 4 页

[54] 发明名称

双轮机车用充气轮胎

[57] 摘要

一种用于双轮机车的充气轮胎，包括：一具有至少一第一胎体帘布层(3)和至少一第二胎体帘布层(4)的胎体结构(2)；一带束层结构(5)；一胎面层(6)；一对胎侧(7)；其中，所述胎体帘布层(3、4)的每一帘线：确定所述轮胎(1)的子午平面(R, R')，所述子午平面经过所述帘线与轮胎(1)的赤道平面(X-X)的交点；并放置在基本上垂直于轮胎(1)的赤道平面(X-X)并与所述子午平面(R, R')形成不等于零的放置角( $\alpha$ ,  $\alpha'$ )的放置平面(N, N')上；并且，确定相同子午平面(R, R')的所述至少一第一胎体帘布层(3)的每一帘线的放置角( $\alpha$ )与所述至少一第二胎体帘布层(4)的相应帘线的放置角( $\alpha'$ )相对于所述子午平面(R, R')具有相反的符号。



1. 一种用于双轮机车的充气轮胎，所述轮胎具有的曲率的值至少高达 0.15，所述轮胎包括：

一具有至少一第一胎体帘布层（3）和至少一第二胎体帘布层（4）的胎体结构（2），每一胎体帘布层（3，4）包括多根基本上彼此平行布置的帘线，所述帘布层（3，4）成形为基本为环形的结构并且其末端与相应圆周环形加强结构（9）接合；一应用在所述胎体结构（2）的径向外部位置的带束层结构（5）；一应用在所述带束层结构（5）的径向外部位置的胎面层（6）；一对侧面应用在所述胎体结构（2）的相对两侧上的胎侧（7）；

其特征在于，所述胎体帘布层（3、4）的每一帘线：

确定所述轮胎（1）的子午平面（R，R'），所述子午平面经过所述帘线与轮胎（1）的赤道平面（X-X）的交点；并且

放置在基本上垂直于轮胎（1）的赤道平面（X-X）并与所述子午平面（R，R'）形成不等于零的放置角（ $\alpha$ ， $\alpha'$ ）的放置平面（N，N'）上；

并且，确定相同子午平面（R，R'）的所述至少一第一胎体帘布层（3）的每一帘线的放置角（ $\alpha$ ）与所述至少一第二胎体帘布层（4）的相应帘线的放置角（ $\alpha'$ ）相对于所述子午平面（R，R'）具有相反的符号，这样所述胎体结构的所述胎体帘布层（3，4）的帘线在轴向地沿着胎面层同时径向地沿着胎侧前进时会逐渐地相交。

2. 如权利要求 1 所述的充气轮胎，其特征在于，确定相同子午平面（R，R'）的所述至少一第一胎体帘布层（3）的每一帘线的放置角（ $\alpha$ ）与所述至少一第二胎体帘布层（4）的相应帘线的放置角（ $\alpha'$ ）相对于所述子午平面（R，R'）具有相反的符号和基本上相同的绝对值。

3. 如权利要求 1 所述的充气轮胎，其特征在于，每一帘线越过所述赤道平面（X-X）并与之形成基本为  $90^\circ$  的角。

4. 如权利要求 1 所述的充气轮胎，其特征在于，所述带束层结构(5)包括具有多个环形线圈(5a)的层，所述线圈轴向并排布置并相对于所述轮胎(1)的所述赤道平面(X-X)基本上以零度角螺旋缠绕。

5. 如权利要求 4 所述的充气轮胎，其特征在于，所述线圈(5a)包括具有这种性能的钢丝帘线，即在应力-应变图中，在小于抗张强度5%的负载的情况下，所述帘线具有高于0.4%的伸长率。

6. 如权利要求 5 所述的充气轮胎，其特征在于，所述帘线具有范围在0.5%-4%之间的伸长率。

7. 如权利要求 1 所述的充气轮胎，其特征在于，所述胎体结构(2)包括至少三层胎体帘布层。

8. 如权利要求 7 所述的充气轮胎，其特征在于，属于第一胎体帘布层的每一帘线相对于子午平面的放置角( $\alpha$ )与属于第三胎体帘布层的每一帘线确定的放置角具有相同符号的值。

9. 如权利要求 8 所述的充气轮胎，其特征在于，属于所述第一胎体帘布层的每一帘线的所述放置角( $\alpha$ )与属于所述第三胎体帘布层的每一帘线的放置角的开度基本上相同。

10. 如权利要求 1 所述的充气轮胎，其特征在于，在所述胎体结构(2)和带束层结构(5)之间的插入位置设置一弹性体材料层(10)。

11. 如权利要求 1 所述的充气轮胎，其特征在于，在所述带束层结构(5)和胎面层(6)之间的插入位置设置一弹性体材料附加层。

12. 如权利要求 10 所述的充气轮胎，其特征在于，所述层(10)包括短芳香尼龙纤维。

13. 如权利要求 11 所述的充气轮胎，其特征在于，所述附加层包括短芳香尼龙纤维。

14. 如权利要求 1 所述的充气轮胎，其特征在于，所述胎体帘布层(3, 4)包括多个带状元件，每一带状元件包括至少一帘线。

15. 如权利要求 1 所述的充气轮胎，其特征在于，在每一环形加强结构(9)中，在所述第一胎体帘布层(3)的轴向外部位设置一第一环形插入件(9a)，并且在所述第二胎体帘布层(4)的轴向外部

---

位置设置一第二环形插入件（9b）。

16. 如权利要求 15 所述的充气轮胎，其特征在于，每一环形加强结构（9）包括一在所述第一环形插入件（9a）轴向外部位置的弹性体材料的装填物（12）。

17. 如权利要求 16 所述的充气轮胎，其特征在于，每一环形加强结构（9）包括一在所述第二环形插入件（9b）的轴向外部位置的弹性体材料的装填物（13）。

## 双轮机车用充气轮胎

### 技术领域

本发明涉及一种尤其适合于装备双轮机车的充气轮胎。

### 背景技术

已知，轮胎通常包括：一设置有至少一胎体帘布层的胎体结构，胎体帘布层的末端与相应的圆周环形加强结构结合，该环形加强结构与通常称为“胎圈芯”的环形元件成整体；一应用在胎体结构径向外部位置的带束层结构；一对应用在胎体结构的侧表面的轴向外部位置的胎侧，每一个从其中一环形固定结构径向地延伸向所述带束层结构；一应用到带束层结构径向外部位置的胎面层，通常由合适厚度的弹性体材料的条带组成，其中接下来在轮胎硫化的同时进行成型操作，形成定位理想的“胎面花纹”的纵向和/或横向花纹沟。

胎体结构可以在其内壁覆上通常称为“内衬”的气密层，内衬基本上由不透气的弹性体材料层构成，在无内胎轮胎中适于当轮胎膨胀时确保轮胎自身的密封。

在通常所说的“子午线”轮胎中，布置在一层或多层胎体帘布层中的每一帘线所位于的平面基本上辐射向轮胎的旋转轴线，即其具有基本上垂直于周向延伸方向的定位。在不同意义上，在所谓的“斜交”轮胎中，胎体结构通常包括至少一胎体帘布层，该胎体帘布层具有相对于轮胎的圆周延伸方向倾斜定向的帘线；以及第二胎体帘布层，所述第二胎体帘布层的帘线具有倾斜延伸的定向并相对于第一帘布层的帘线对称交叉的帘线。

目前，大多数轮胎为子午轮胎，因为相对于斜交轮胎，它们在重量轻、乘坐舒服以及高速时的结构强度方面更具优势。

根据最近生产工艺，例如，以相同申请人明义的文献 EP928680 中所描述的，充气轮胎可直接成形在环状支撑上。通过在所述环形支

撑上放置细长区段或“带状元件”形成第一胎体帘布层，每一所述带状元件包括与一弹性体材料层结合的纵向线状元件。所述带状元件顺序地放下以形成胎体结构，其中带状元件部分地叠置在轮胎的侧面部分上并沿圆周彼此靠近地布置在轮胎的胎冠区域。与胎体帘布层连接的是环形加强结构，例如包括第一和第二周向环形插入件以及插入在其间的弹性体装填物。第二胎体帘布层可制造成与第一胎体帘布层和所述环形结构重叠。然后也如此形成与胎体结构连接的带束层结构，所述带束层结构也通过沉积带状元件制成。接着，通过以合适尺寸的细长元件形式的重叠弹性体材料的初级半成品施加胎面层和一对胎侧，从而形成轴向并排和/或径向叠加关系布置的线圈。因此该方法企图使用至少两种不同类型的初始半成品，也就是：细长元件，即仅弹性体材料的并基本上为矩形截面的区段构件；带状元件，即弹性体材料的条带，细长的加强元件、典型地为纺织物或金属帘线结合在其中。

以相同申请人名义的文献 WO00/38906 说明了一种生产轮胎的方法，其中通过在环形支撑上放置彼此交替的第一和第二系列区段而形成一胎体帘布层，所述区段具有终止于胎圈的环形加强结构的第一初始部分相对的侧面。其后，第二帘布层用与第一帘布层相同的方式形成，同时第三和第四系列的细长区段重叠在环形加强结构的第二初始部分的相对侧面上。形成第一和第二胎体帘布层的区段放置在各自的沉积平面并具有相互交叉的侧面部分和径向布置的胎冠部分，所述沉积平面相对于环形支撑的子午面在其相对面平行偏移。

与四轮机车的轮胎相比，两轮机车的轮胎要求涉及许多结构性差异的十分特殊的性能。最重要的差异源自这样的事实，当摩托车在弯道上行驶时必须比在直道上行驶时的位置有相当大的倾斜，从而垂直于地面形成一个角度（称为“外倾角”），通常达到  $45^\circ$ ，但是在极端的驾驶条件下甚至可宽到  $65^\circ$ 。因此，当摩托车面临弯道时，轮胎的触地区域逐渐从胎面的中央区域移到在弯曲中心方向的轴向最外区域。为此，由所标识的横向曲率，可将双轮机车用轮胎与其它轮胎区别开。该横向曲率通常由特定的比值限定，所述比值为在轮胎的赤道平面上

测量的、胎面的径向外部点与经过相同胎面侧面地相对末端的线之间的距离和沿着在所述末端之间的轮胎弦 (chord) 测量的距离的比值。在两轮机车用的轮胎中，曲率的值通常至少高达 0.15，并且后轮通常定为约 0.3 甚至更高，甚至直到前轮达到约 0.45，而相反的是，在机动车辆轮胎中，其值通常定为约 0.05。

目前，两轮机车用轮胎通常具有与带束层结构连接的子午线胎体结构，带束层结构可包括一个或更多为封闭环形式并基本上由纺织物或金属的帘线制成的带束层，所述帘线相对于属于相邻胎体结构的帘线适当的定位。

尤其是，带束层结构可由一个或更多卷入线圈的连续帘线制成，所述线圈轴向彼此邻近布置并基本上平行于轮胎自身的圆周延伸方向 (通常所说的“零度带束层”)。换句话说，带束层结构可包括两个径向叠加层，每一个由用帘线加强的弹性体材料构成，帘线彼此平行地布置，所述层如此布置，第一带束层的帘线倾斜于轮胎的赤道平面定向，而第二层的帘线也同样倾斜定向，但是其是与第一层的帘线对称交叉 (通常所说的“斜交带束层”)。

申请人感知，具有斜交带束层的双轮机车用轮胎由被胎面层占据的区域中的高抗弯刚性表征，其确保了在弯道上的最佳特性。然而，由于与胎面层区域的高抗弯刚性相比，胎侧的边刚性相对较低，在直线车道上运转时可能出现振动，所述振动可降低机车在高速时的稳定性。

与此相反，在具有零度带束层的双轮机车用轮胎中，在胎面层区域的抗弯刚性基本上不增加，这样在直线车道上运转期间，尤其是高速时，振动是可控的，并且改良了对地面的粘附。然而，当轮胎在弯道上运转时边刚性可能不够，另外，尤其是当为大尺寸的双轮机车时，由轮胎传到地面上的扭矩可能降低。为了组合出在直线车道和弯道上运转时都为最佳的性能，已经提出这样的双轮机车用轮胎，其中带束层结构零度螺旋地结合了一对斜交层。该实施例很少达到轮胎性能的真正平衡，并且无论如何它们使结构更加复杂并极大的增加了重量(如

文献 GB2157239 中所示)。

因此申请人感到有必要改进在弯道上的双轮机车的轮胎性能，尤其是大尺寸的双轮机车，同时保持直行时的舒适和稳定而并不增加重量。

申请人发现，所述问题可以这样解决，制造具有包括至少两帘布层的胎体结构的轮胎，其中两帘布层的帘线位于这样的平面中，所述平面基本上垂直于轮胎的赤道平面，并与相应子午平面形成不等于零的放置角，相对于相同的子午平面，第一胎体帘布层的帘线的放置角的符号不同于属于第二胎体帘布层的帘线的放置角的符号。这样，该胎体结构的帘布层的帘线在轴向地沿着胎面层同时径向地沿着胎侧前进时会逐渐地相交。因此，复合胎体结构在绕赤道平面的中心区域基本上为子午帘布类型，而在胎侧的侧面部分基本上为斜交帘布层类型。

这样构成胎体结构确保了纵向柔性，从而轮胎提供了优异的方向稳定性以及对于由地面的不平坦所引起的扰动能量的高吸收性能，因此削弱了通常所说的“反冲”现象。同时，两胎体帘布层的帘线的逐渐相交确保了前倾角一增加，则根据本发明的轮胎的滑移推力 (slip thrust) 的阻力逐渐增加。这改善了轮胎在弯道上运转时的稳定性和驾驶的精确性。

通过改进结构可以获得在加速和制动期间轮胎的耐扭应力特性。

如以下详细的说明，当带束层结构包括一个或多个沿着基本上平行于轮胎的赤道平面的方向螺旋的连续帘线时，该品质尤其有利。实际上，该带束层结构使得胎体结构的有利综合特性在直线车道和弯道上运转时可如上所述的极大的增强，而不需要增加轮胎的整体结构的重量。

## 发明内容

本发明的第一方面涉及一种双轮机车用轮胎，包括：一具有至少一第一胎体帘布层和至少一第二胎体帘布层的胎体结构，每一胎体帘布层包括多根基本上彼此平行布置的帘线，所述帘布层成形为基本为环形的结构并且其末端与相应圆周环形加强结构结合；一应用在所述

胎体结构的径向外部位置的带束层结构；一应用在所述带束层结构的径向外部位置的胎面层；一对侧面应用在所述胎体结构的相对两侧上的胎侧；其特征在于，所述胎体帘布层的每一帘线：确定所述轮胎的子午平面，所述子午平面经过所述帘线与轮胎的赤道平面的交点；并且放置在基本上垂直于轮胎的赤道平面并与所述子午平面形成不等于零的放置角的放置平面上；并且，确定相同子午平面的所述至少一第一胎体帘布层的每一帘线的放置角与所述至少一第二胎体帘布层的相应帘线的放置角相对于所述子午平面具有相反的符号。

在一优选方面，确定相同子午平面的所述至少一第一胎体帘布层的每一帘线的放置绞与所述至少一第二胎体帘布层的相应帘线的放置角相对于所述子午平面具有相反的符号和基本上相同的绝对值。

在另一优选方面，所述带束层结构包括具有多个环形线圈的层，所述线圈轴向并排布置并相对于所述轮胎的所述赤道平面成基本以零度角螺旋缠绕。

#### 附图说明

通过对根据本发明的双轮机车用轮胎的某些优选，但并不排它的实施例的详细描述，本发明另外的特征和优势将会更清楚。以下将通过非限制性实例并参考附图的方式进行说明，其中：

图 1 是根据本发明的轮胎的局部剖视图；

图 2A 是在刚性环形支撑上制造第一胎体帘布层时，属于第一胎体帘布层的胎体结构的一部分的局部侧视图；

图 2B 是在刚性环形支撑上制造第二胎体帘布层时，属于第二胎体帘布层的胎体结构的一部分的局部侧视图；

图 2C 是示出将第一胎体帘布层的带状元件和第二胎体帘布层的带状元件放置到刚性环形支撑上后的上述带状元件的局部侧视图，所述带状元件具有确定相同子午平面的帘线；

图 3 是属于所参考的轮胎的双帘布层胎体结构的片段侧视图；

图 4 是图 3 中所示的胎体结构的一部分的水平展开视图。

#### 具体实施方式

参考附图，双轮机车用轮胎整体用附图标记 1 标识；其包括一胎体结构 2，该胎体结构优选具有第一和第二胎体帘布层 3、4，所述帘布层被成形为基本上环形构造并且每一帘布层通过其上的相对圆周边缘与至少一环形加强结构 9 结合以形成通常称为“胎圈”的结构。

在径向外部位置，周向地应用到胎体结构 2 上的是带束层结构 5，胎面层 6 沿圆周重叠在带束层上；通过模制操作的同时进行轮胎的硫化作用，之后在所述胎面层 6 上形成纵向和横向的花纹沟，布置所述花纹沟以限定理想的“胎面花纹”。

轮胎 1 还包括一对胎侧 7，侧面地应用在所述胎体结构 2 的相对两侧上。

胎体结构 2 可在其内壁覆上通常称为“内衬”的气密层 8，该气密层基本上由一气密性的弹性体材料层构成，适于当轮胎膨胀时确保轮胎自身的密封。

优选地，带束层结构 5 包括一层，所述层具有多个轴向并排布置并由覆胶帘线或包括某些覆胶帘线的带状元件（优选 2 到 5）构成的环形线圈 5a，帘线相对于轮胎的赤道平面 X-X，以基本上零度角绕成所述线圈。换句话说，所述帘线构成多个基本上朝轮胎的滚动方向定位的环形线圈 5a，通常称作参考相对于轮胎 1 的赤道平面 X-X 的位置的“零度”布置。

在一优选实施例中，圆周线圈以可变螺距缠绕在所述胎体结构 2 上，以优选地在相对侧部分上获得比带束层结构 5 的中央部分更大的帘线密度。

此处和下面应当指出的是，即使螺旋和任何螺距变化使得沉积角（deposition angle）不再是零度，但是这些角度如此小以至于它们可以总是被认为基本上等于零度。

通常，所述帘线为纺织物或金属帘线。优选地，所述帘线为具有这种特性的钢丝帘线，即在应力-应变图中，在小于抗张强度 5% 的负载的情况下，所述帘线具有超过 0.4% 的伸长率，尤其优选范围在 0.5-4% 之间。

优选地，所述帘线包括高碳钢丝（HT），即碳含量大于0.9%的钢丝制成。

如果使用纺织物帘线，所述帘线可以由合成纤维，例如尼龙、人造纤维、PEN、PET构成，例如优选具有高模量的合成纤维，尤其是芳香尼龙纤维（例如Kevlar<sup>®</sup>纤维）。可供选择地，可以采用复合帘线，其包括至少一低模量线（例如尼龙或人造丝线）与至少一高模量线（例如Kevlar<sup>®</sup>）扭绞在一起。

可选的是，轮胎1也可以包括一布置在所述胎体结构2和由所述环形线圈5a形成的带束层结构5之间的弹性体材料层10，所述层10优选延伸跨越的表面基本上对应于所述带束层结构5的延伸表面。可供选择地，所述层10在比带束层结构5的延伸表面上延伸，例如仅在其相对的侧面部分上延伸。

在另一实施例中，一弹性体材料的附加层（未在图1中示出）布置在由所述圆周线圈5a形成的所述带束层结构5和所述胎面层6之间，所述层优选在基本上对应于所述带束层结构5的延伸表面的表面上延伸。可供选择地，所述层仅沿着带束层结构5的延伸部分的至少一部分延伸，例如在其相对的侧面部分上延伸。

在一优选实施例中，所述层10和附加层中的至少一个包括分散在所述弹性体材料中的短芳香尼龙纤维，例如Kevlar<sup>®</sup>纤维。

如上所述的胎体帘布层2优选由两个胎体半帘布层3、4形成。每一所述半帘布层3、4具有多根这样定向的帘线，即每一帘线优选以基本为90°的角度横跨本发明的轮胎的赤道平面。另外，每一帘线的放置平面基本上垂直于所述轮胎1的赤道平面X-X，放置平面相对于子午平面R、R'定位，并与所述子午平面R、R'形成基本上不等于0°的角度α、α'（放置角），所述子午平面R、R'经过所述帘线与赤道平面X-X的交点。

优选地，按照已经提及的文献WO00/38906中说明的方法形成胎体结构2。如图2A、2B中所示，环形支撑20用作成型鼓，并且多个带状元件21a、21b用作所述帘布层的组元，每一所述带状元件具有多

根彼此平行并在带状元件自身的纵向维度定位的帘线。每一带状元件 21a、21b 放置在放置平面 N、N'内的所述环形支撑 20 上，所述放置平面垂直于所述赤道平面 X-X， 并相对于子午平面“P”平行偏移，与所述子午平面 R、R'一起形成一个等于放置角  $\alpha$ 、 $\alpha'$  的角度。

根据本发明，第一胎体帘布层 3 的每一帘线的放置平面 N 和第二胎体帘布层 4 的相应帘线的放置平面 N' 相对于相同子午平面 P 在相对侧平行地偏移。

这样，胎体帘布层的每一帘线在属于所述轮胎的子午平面 R、R' 的点上横跨赤道平面 X-X，每一帘线所放置的平面与所述子午平面形成的角度  $\alpha$ 、 $\alpha'$  不等于  $0^\circ$ 。

优选地，两帘布层 3 和 4 这样制成，由属于所述第一帘布层 3 的任何帘线的放置平面与所述子午平面“R”形成角度  $\alpha$ ，与由属于所述第二帘布层 4 的相应帘线的放置平面与相同子午平面“R”在径向更外部的位置形成的角度“ $\alpha'$ ”基本上具有相同的值，但是符号相反（图 2C）。

这样，所获得的轮胎 1 具有双帘布层胎体结构，靠近赤道平面 X-X 基本为子午类型并且沿着胎侧 7 基本为斜交类型：在侧视图或在其平面展开图中，胎体结构如前所描述的图 3 和 4 中所示。

当轮胎适用于大尺寸的摩托车时，可以方便地制造具有至少三层胎体帘布层的所述胎体结构 2。希望在相对于第一和第二帘布层在径向最外位置制成第三帘布层，并且每一帘线的放置角应当优选与属于第一帘布层的每一帘线的放置角的符号相同，尤其优选开度(opening)相同。

可以用同样的方式插入第四胎体帘布层，其中每一帘线的放置角优选与属于第二层的每一帘线的放置角的符号相同，尤其优选开度相同。

优选地，在接近轮胎 1 的赤道平面的周向，在胎体帘布层上测量带状元件，带状元件的宽度范围在 5mm-20mm 之间，厚度在 0.5mm-2mm 之间，包含的帘线的数量在 4-40 根之间，并且密度优选

在 60-180 帘线/dm 之间。

根据本发明的胎体帘布层优选包括纺织物帘线，所述帘线从那些通常适于制造轮胎胎体的帘线中选取，例如由尼龙、人造纤维、PET、PEN 制成，其中的绞合线的线径范围在 0.35mm-1.5mm 之间。

应当认识到，作为带状元件的另一方案，可以使用单根连续帘线，通过将所述帘线适当地放置在所述环形支撑上逐次地并排沉积，从而获得具有相同几何结构的所述胎体帘布层 3、4。在这种情况下，从严格意义上不再存在多根帘线，但是单根帘线具有多个从胎圈到胎圈并彼此连接的段，而每一段基本上等同于属于如上所述的带状元件的每一帘线。

因此，在该说明书和以下权利要求中，术语“多根帘线”既指确实的多根帘线，也指属于同一根帘线，基本上从胎圈延伸到胎圈并彼此连接的多个段。

优选地，每一环形加强结构 9 具有至少一优选由金属细长元件制成的环形插入件，所述细长元件布置在基本上同心的线圈内，每一线圈可选地由连续螺旋的段限定或由相应线状元件形成的同心环限定。

优选地，如图 1 中所示，设置两个环形插入件 9a 和 9b，当通过借助于轧辊或其它合适的装置反作用于成形在所述环形支撑 20 上的所述帘布层 3 的轴向外表面的动作，而将所述线状元件卷起，从而在加工第一胎体半帘布层 3 结束时，制成第一环形插入件，如所述文献 WO00/38906 中所述。在所述第一环形插入件 9a 的轴向外部位置设置弹性体材料的装填物 12。当加工第二帘布层 4 结束时，所述第二环形插入件 9b 用类似的方式制成。位于所述第二环形插入件 9b 轴向外部位置的装填物 13 的沉积完成了所述环形加强结构 9 的加工。

所述线状元件的构成材料可以是任何纺织物或金属材料，或者其它具有合适的机械强度性能的材料；优选采用金属帘线的形式时，优选这种材料为标准钢或高碳钢。

在一优选实施例中，双帘布层胎体结构 2 与基本上单独包括所述线圈 5a 的带束层结构 5 结合。另外，优选如上所述地制造两帘布层 3

和 4, 以基本上获得具有双帘布层胎体结构的轮胎 1, 所述胎体结构在赤道平面附近为子午类型并且沿着胎侧 7 为斜交类型。

图 1

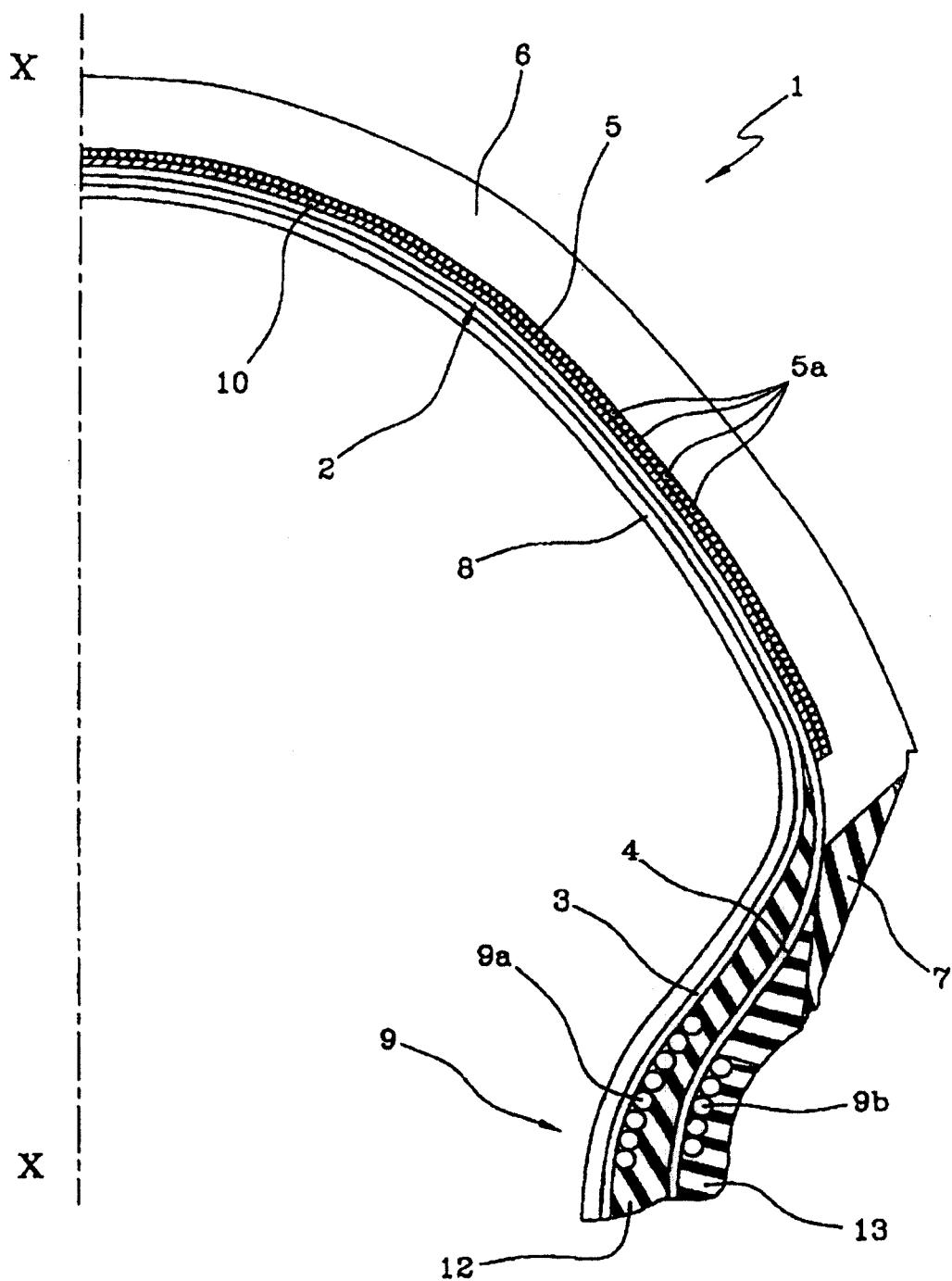


图 2a

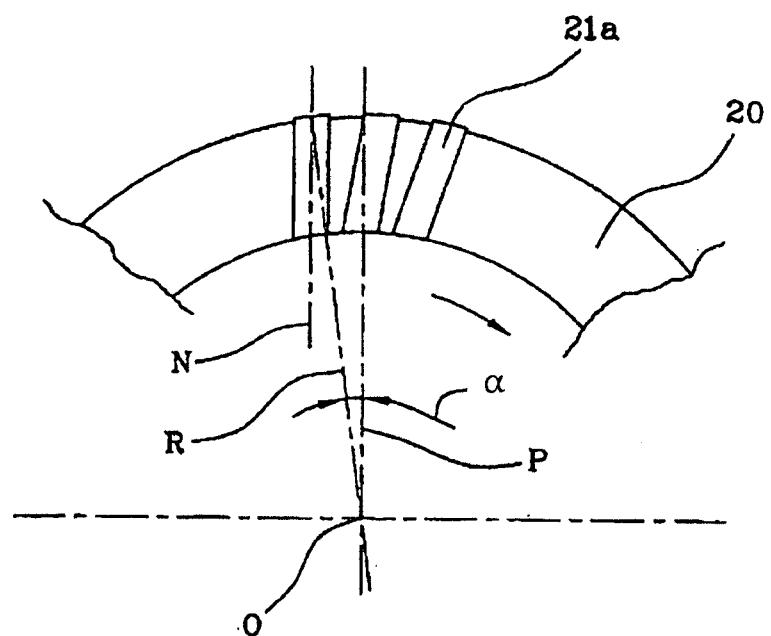


图 2b

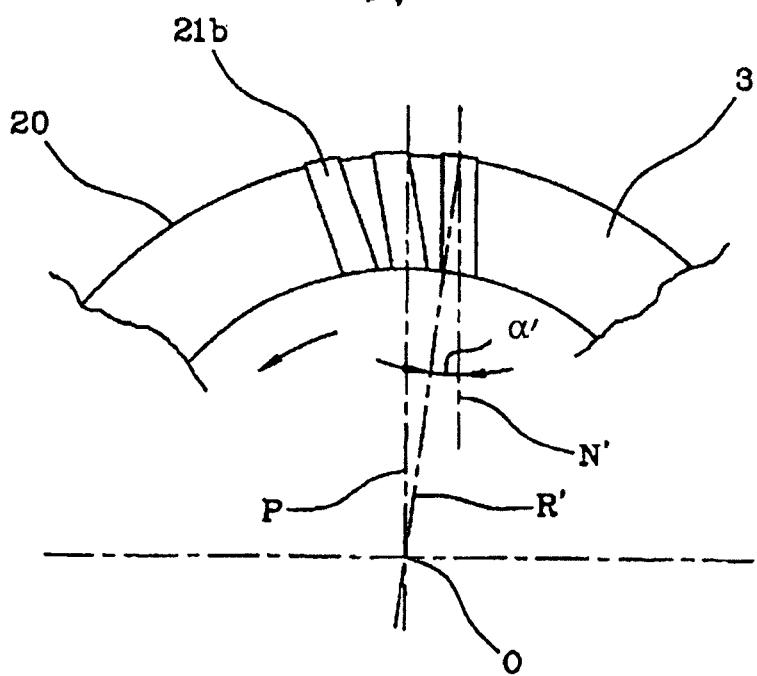


图 2c

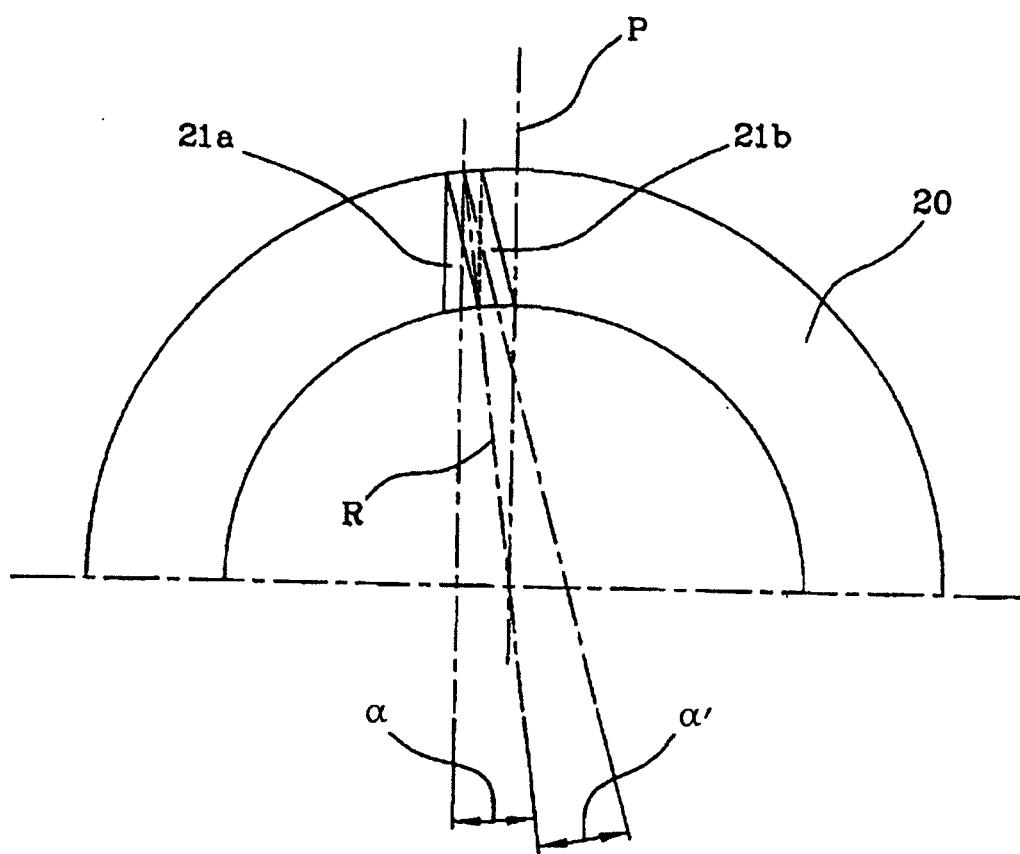


图 3

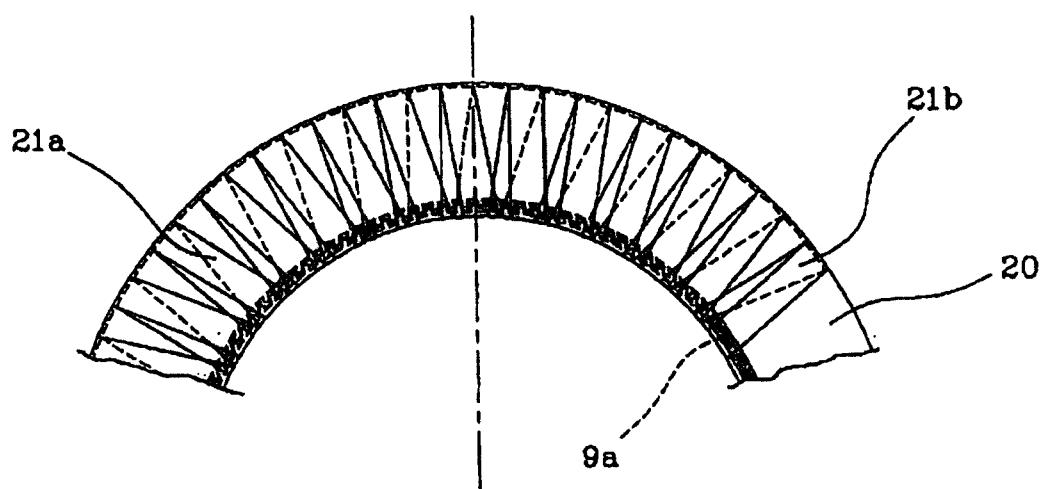


图 4

