

1. 一种带有径向胎体加强材料(1)的轮胎(P), 用于安装到轮辋(J)上, 轮辋的至少一个支座(42)向外倾斜且其轴向外侧伸出一小高度的隆起(41), 该隆起包括轴向外壁(411), 该轮胎包括二个侧壁(8)和至少一个胎圈(5), 胎圈的轴向内侧带有一胎跟而轴向外侧有一胎趾, 胎圈上设置有保护肋(T), 该保护肋(T)在圆周方向延伸且其上至少有一点比轮辋隆起的轴向外壁在子午面上轴向离开的更远, 以保持轮辋, 该轮胎的特征在于: 当它安装到其固定轮辋上并从子午面上看时:

— 所述圆周的保护肋(T)的轴向向外侧是一轴向外表面(AB), 该外表面(AB)分别由径向上表面(AD)和下表面(BC)连接侧壁(8)和胎圈(5)的外壁,

— 保护肋的轴向外表面(AB)的轴向最外点比轮辋隆起的轴向外壁多出的距离(e) 至少为 0.5 mm,

— 保护肋(T)的轴向外表面的径向最里点与轮辋隆起的径向最外点之间的径向距离(d') 大于 4 mm,

— 连接保护肋的轴向外表面的两端点的线段与垂直于旋转轴方向的夹角最大等于 $\pm 10^\circ$,

— 连接保护肋(T)的轴向外表面(AB)的下表面(BC)的整个轮廓和胎圈(5)轮廓位于一条虚线的径向外侧, 该虚线一端是保护肋轴向外表面的径向最里点, 另一端是轮胎胎圈与轮辋隆起接触的最后点(C')。

2. 根据权利要求 1 所述的轮胎, 其特征在于, 所述距离(e)是在 1-1.5 mm 之间。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的轮胎, 其特征在于, 所述连接保护肋(T)的轴向外表面(AB)的端点 A 和 B 的线段长度是在 5-10 mm 之间。

4. 根据权利要求 1 所述的轮胎, 其特征在于, 所述连接保护肋(T)的轴向外表面(AB)的端点 A 和 B 的线段, 与垂直于旋转轴方向的夹角至多为 $\pm 5^\circ$ 。
- 5 5. 根据权利要求 1 所述的轮胎, 其特征在于, 所述保护肋(T)与侧壁(8)之间的整个上连接面(AD)位于通过保护肋轴向外侧的表面(AB)的径向最外点(A)并在(A)点与所述轮廓相切的直线(Ta)的径向外侧, 且该直线(Ta)与子午面夹角至多为 55° 。
- 10 6. 根据权利要求 1 所述的轮胎, 其特征在于, 所述保护肋(T)的外侧面(AB), (AD), (BC)用至少一种加强材料加强, 该加强材料包括嵌入耐磨胶料的织物加强材料。
- 15 7. 根据权利要求 1 所述的轮胎, 其特征在于, 所述 C 点和 C' 点之间的胎圈轮廓在一条直线的轴向内侧和径向外侧, 该直线由隆起(41)的轴向内侧轮廓(410)延伸, 该 C 点是保护肋连接胎圈之点, (C')点是胎圈与轮辋(J)的隆起(41)的径向内侧倾斜部分(410)接触的最后一点, 从而防止胎圈(5)与隆起(41)的径向外部分(412)之间发生任何接触。

具有保护肋的轮胎胎圈

5 技术领域

本发明涉及一种带有径向胎体加强材料的轮胎，特别涉及形状比率 H/S 小的轮胎，其中 H 是轮胎在其轮辋上的高度而 S 是其最大轴向宽度，该轮胎设计成能装配到轮辋上，其至少一个轮辋座向外倾斜且沿轴向由高度小的隆起伸在外侧。更具体地说，本发明涉及这种轮胎的胎圈。

背景技术

除其它特征外，这种轮胎的轮廓也在专利 **US6092575** 中有说明。胎圈的轮廓，尤其是轴向外壁，相对于轮辋的轴向最外端在轴向是后缩的，因此，轮辋的轴向最外金属部件得不到保护而会由于例如在市
15 内行驶时受到马路边的损害。专利 **US6179028** 描述了胎圈的具体结构，其胎跟在轴向里侧而胎趾在轴向外侧，环绕固定胎圈胎圈钢丝的胎体加强材料上翻部分及硬度高且大致呈三角形的楔状胶料致使胎体加强材料的加强件接近胎圈的轴向外壁，因此，这种加强件可能受损。
20 确保同时保护轮辋金属部件和胎体加强材料的加强件这一要求导致本申请人修改胎圈胎趾的轴向轮廓，这种修改致使轮辋外侧隆起或多或少覆盖一块质量相称的橡胶块或隆起物，使胎圈胎趾轮廓的最大轴向宽度大于装配轮辋的尺寸或最大轴向宽度。

虽然此隆起物为轮辋相应的隆起提供满意的保护，可是一方面在
25 轮胎擦过外物（如马路边）时它对磨损十分敏感，另一方面由割纹及/或裂口的产生与扩展会引起橡胶碎片剥落。国际申请 **PCT99/64258** 建议向所述隆起提供一些最长达 5 mm 的非零宽度和深度的切口，这些切口划分出基本在子午线方向且彼此平行的好多保护肋。

从橡胶剥落的观点看，上述办法总体上不甚满意，因为损坏了胎
30 体加强材料上翻部分，这在一方面用与外观的美观难以相容，另一方面与安全的要求也不相容，这二者自然时用户要求的。

发明内容

本发明的目的是提出克服上述缺点的不同方法，包括用放在适当地方由适当形状的保护肋或隆起物取代与轮辋隆起发生径向接触的胎圈隆起物。

根据本发明，用于安装到轮辋 J 上的带有径向胎体加强材料的轮胎，该轮辋至少一个底座向外倾斜且沿轴向外侧伸出一个高度小的隆起，该隆起有一轴向外壁，所述轮胎至少包括一个胎圈，该胎圈轴向外侧有胎跟且轴向外侧有胎趾，所述胎圈上有沿周向延伸的保护肋或突出部，为了保护所述轮辋，该保护肋至少在轴向上有一点比轮辋隆起的轴向外壁轴向外侧更远离子午面更远。本轮胎的特征在于：当其装配到其安装轮辋上且从子午横截面（即包括旋转轴的剖面）看时：

- 所述圆周的保护肋的轴向外侧的径向上表面和下表面分别是与胎侧和胎圈的外壁相连的轴向外表面，
- 保护肋的轴向外表面的轴向外最外点比轮辋隆起的轴向外壁多出的距离 e 至少等于 5 mm，
- 轮辋隆起的径向最外点与保护肋轴向外表面的轴向外最内点之间的径向距离 d' 大于 4 mm，
- 连接保护肋轴向外表面上两端点的线段与垂直于旋转轴方向的夹角最大值为 $\pm 10^\circ$ ，
- 连接保护肋轴向外表面的下表面的整个轮廓与胎圈轮廓位于一虚线段的径向外侧，该虚线段的一点是保护肋轴向外表面的轴向外最里点而另一点是轮胎胎圈与轮辋隆起接触的最后点（轮胎充气时）。

由于上述特性，当根据本发明所述的轮胎安装到其轮辋上时，能提供很好的保护以免对该轮辋造成外部磨损。此外，上述保护肋的距离能避免橡胶与轮辋分离，从而使保护更持久。

上述特性的组合使得一方面能为轮辋外露部件提供有效保护不受外物的磨损，以便借助于适当的轮圈柔性而获得满意的轮胎性能；另一方面能避免保护肋可能被压在外物与保护肋隆起之间的任何风险。

为了更好地保护，距离 e 在 1-1.5 mm 之间是有利的。连接保护肋轴向外

外表面两端点的线段长度最好是在 5-10 mm 之间，以获得对轮辋良好保护而不会过多增加轮胎的重量。

连接保护肋轴向外表面两端点的线段与垂直于旋转轴方向的夹角最好至多为 $\pm 5^\circ$ ，以便在与外物接触时避免过大的局部压力，也避免在发生摩擦时有过多的局部磨损。

下连接面可以是圆柱形、截锥形或曲面形，为了避免应力集中，该连接面可用小的圆连接到胎圈壁和轴向外表面，这是本来就知道的。

上连接面大致在保护肋轴向外表面最外点与轮胎侧壁外壁上一点之间延伸，这两点的径向距离规定为连接保护肋轴向外表面两端点的线段长度的二倍。该上连接面最好完全位于通过保护肋轴向外表面的径向最外点并在该点相切于轮廓线的线段的径向外侧，该线段与子午面的夹角最大为 55° ，这一特征使其能对障碍物提供最小的固着力，从而限制其压痕并在障碍物和保护肋之间发生滑动。在子午截面中看，此上连接面可以具有圆弧形状。

此外，以至少一种加强材料来增强保护肋的外壁是有利的，该加强材料包括织物加强材料（如 Nylon[®]）并嵌入适当性能的胶料中（尤其是有良好的耐磨性）。

由于保护肋相对于轮辋隆起沿径向向外运动，所以已开发出轮圈的新型外壁形状，它的优点是当轮辋座向外倾斜（即当其母线的轴向最外点离旋转轴的距离小于该轴与该母线轴向最里点的距离）时，轮胎胎圈与轮辋座之间的接触力有很大增加。

该接触压力的增加确保轮胎组件有较好气密性，胎圈在轮辋上安放得更好，且明显降低胎圈相对其轮辋得转动，尤其在滚动时地面对轮胎施加力的情况下。为此目的，如子午剖面看时，设计成与轮辋隆起的内侧轮廓接触的轮圈外壁的轮廓是沿径向向外伸出，因而它不会接触所述隆起的径向外面部分。胎圈与轮辋隆起径向外面部分不接触，可使在胎体加强材料的张力作用下子午平面内胎圈与轮辋隆起之间有一定的自由滑动；如果轮胎的二个胎圈都实施这种结构，则轮胎破裂压力也会有某些增加。

当然，胎圈轮廓的这种结构，不管是否有保护肋都可采用。例如，汽车上用于面朝里的轮胎胎侧上可以没有保护肋。完全没有保护肋，

和可安装到二个轮辋座均向外倾斜的轮辋上的轮胎也如此。

附图说明

本发明的特征可在附于说明书后面的附图帮助下获得更好的了解，这些附图示出根据本发明的轮胎的作为非限定实例给出的不同实施例，其中：

图 1 示出根据本发明的轮胎的第一变体，

图 2 示出根据本发明的轮胎的第二变体，其至少一侧有特定的胎圈轮廓。

10

具体实施方式

图 1 示出装配到安装轮辋 J 上的根据本发明的轮胎 P 的子午面局部示意图。

图 1 所示是规格为 205-650 R 440 A 的轿车轮胎 P 的侧壁 8 和胎圈 5，包括胎体加强材料 1，该加强材料通过环绕胎圈钢丝 2 并从轮胎内侧沿轴向伸到外侧形成上翻部分 10 而锚固在胎圈 5 中。上翻部分 10 沿轴向布置在胎圈钢丝 2 的外侧，完整地包围异型单元 3，胎圈钢丝 2 固定胎体加强材料 1。从剖面上看，上述异型单元 3 的形状大致为三角形的斜截面，其顶点约在胎圈钢丝 2 的径向下侧，即在旋转轴与胎圈钢丝之间，其两侧从所述顶点伸出而第三侧与顶点相对。异型单元 3 用胶料做成，该胶料在所给出的实施例中硫化后的肖氏 A 硬度为 95 度。胎圈钢丝 2 径向外侧被异型单元 6 包围，该异型单元 6 是由肖氏 A 硬度低于 40 的胶料制成。在异型单元 3 的径向外侧和异型单元 6 的轴向外侧布置着胶料的异型单元 7，其硬度比异型单元 3 使用的胶料硬度低。

安装上述胎圈的轮辋 J 包括截锥形支座 42，它在一侧沿轴向延伸且在另一侧由二个截锥形端面延伸：轴向外侧是小高度的隆起 41 的表面 410，轴向内侧是连接支座 42 与支承面 44 的表面 43，所述支承面用于支承降压时的轮胎。表面 410 延伸到表面 412，该表面 412 在图面上的形状是圆弧，且伸到轴向外端面 411 处。

在相对于胎圈钢丝 2 的径向内侧部分，轮胎 P 的胎圈 5 在所示充

气状态下通过其座部 90 与轮辋 J 的支座 42 接触, 且其轴向外侧通过侧壁 91 与隆起 41 的表面 410 接触。在轮圈壁 91 的延伸部分, 壁 92 部分盖住轮辋隆起 41 的表面 412。

根据本发明, 胎圈 5 的轴向外壁设有保护肋 T, 其外侧有三个表面, 5 从图 1 的子午面看, 可有三条母线 AB、CB、AD, 母线 AB 连接另外二条母线 CB 和 AD。为了方便起见, 在本文中这些表面均以其母线的名称命名, 例如母线为 AB 的表面以 AB 表示。

保护肋 T 的轴向最外表面 AB 的母线 AB 在目前情况下是一条线段, 其与垂直于轮胎旋转轴方向的夹角 β 最大为 10° (在本例中该角度为 5°), 10 端点 A 和 B 的距离 D_{AB} 最好为 5-10mm, 离旋转轴径向最远点 A 在此是保护肋 T 轴向离子午面最远的点。

母线 AB 的径向内侧与胎圈壁由母线 BC 相连, 在所述例子中母线 BC 伸出另一线段 CC' , 该线段 CC' 形成一角度 γ , 在所示情况下 γ 角等于 β 角。后一线段 CC' 连接胎圈与轮辋隆起部 41 的径向外部 15 412 相接触的部分 92。

C' 点相当于轮胎充气时胎圈与隆起部 41 的上部 412 接触部分 92 的最后一点。

母线 AB 与母线 BC 的交点 B, 与平行于旋转轴且通过隆起 41 的上部 412 的径向最外点的线段 δ 的距离 d' 等于距离 e 加上 6 mm。在 20 所述例子例中, e 为 1.5 mm, 且在图中平面中相当于垂直于旋转轴并通过保护肋 T 离子午面最远点的直线, 与隆起 41 的外侧轴向相切且垂直于旋转轴的直线 T_1 之间的距离。

限制保护肋 T 的母线 BC 长度之间点 C, 是由胎圈轮廓与垂直于旋转轴且与隆起 41 轴向外端面 411 相切的直线 T_1 相交获得的。本发 25 明的基本特征是 C 点必需位于通过胎圈与隆起 41 接触的最后一点 C' 及 B 点的虚线的径向外侧, 从而在胎圈中产生足够的弯曲度以免保护肋夹在外界障碍物和隆起之间。

C' 点和 C 点的径向距离为 d : 此距离 d 最好大于 B 点与直线 δ 的距离 d' , 差值为轴向距离 e 。

30 至于保护肋 T 的径向上表面 AD 的母线 AD, 呈圆弧形, 其曲率中心位置在轮胎轴向外侧, 且其表面 AB 与 AD 的交点 A 处的切线 T_a 与

子午面夹角 α 等于 45° 。

在图 1 所示变体中，保护肋的表面 AB 是直的；当然，表面 AB 也可能是任何形状，显然是曲面。在图 1 所示变体上沿周向连续的保护肋也可以是不连续的。同一表面 AB 上可设有多个凸纹，其沿与周向的夹角为非零度的角度延伸，在国际申请 PCT99/64258 中已有描述。

此外，保护肋可设置在每一胎圈（内侧与外侧）上，也可在二者之中只有一个（例如，位于最易被外界物体磨损的一侧上）。

为了与现有技术比较，在图 1 中，虚线表示与国际申请 PCT9/64258 相应的轮圈轮廓 F。可以看出，本发明的保护肋相对于隆起发生径向移位。

图 2 示出根据本发明另一变体的胎圈。为了简单起见，当图 2 所示标号与图 1 中使用的相同时，便认为与图 1 所述结构构件相同。

根据本变体，轮圈 P 的胎圈 5 包括胎体加强材料 1，该加强材料绕胎圈钢丝 2 固定且从轮胎内侧伸到外侧，形成一环绕橡胶异型单元 3 的环路并在胎体加强材料 1 和胎圈钢丝 2 轴向中间形成一上翻部分 10。所示胎圈 5 相当于在轮胎装到其固定轮辋 J 上时面向汽车外侧的胎圈。轮辋 J 的支座 42 向外倾斜并在轴向终止在隆起 41 接触胎圈 5 的胎趾的外侧。

在轮辋支座 42 的延伸部分中，轮辋隆起 41 包括第一倾斜部 410，它基本上是直线状且自身沿径向伸到外侧呈圆弧形部分 412 中。这部分 412 其外侧沿轴向连接到外端面 411，该端面 411 基本是直的且垂直于旋转轴。

为了保护轮辋，特别是其隆起 41 和外端面 411，胎圈 5 上设置有保护肋 T 其离端面 411 轴向最远的点与端面 41 的距离 e 等于 1.5 mm。从图 2 的子午面中看，保护肋 T 的轮廓包括圆弧形的表面 AB，其径向向外在 A 点和 D 点之间伸出圆弧，A 点和 D 点的距离 D_{AD} 等于 A 点和 B 点的径向距离 D_{AB} 的二倍。上述圆弧在 A 点的切线 T_a 与径向（垂直于旋转轴的方向）的夹角 α 在本实施例中等于 45° 。

此外，保护肋 T 的轮廓 AB 沿基本上是直线的轮廓 BC 径向向里伸出，（C 点是保护肋 T 径向下方的胎圈轮廓与垂直于旋转轴并与隆起 41 的外端面 411 相切的直线 T_1 的交点）。C 点与隆起 41 径向最远之

点间的距离 d 在本例中等于 3 mm。B 点本身与隆起 41 的边缘 412 的径向距离 d' 等于 4 mm。表面 BC 的轮廓（在轮胎充气时）是在通过 B 点和与胎圈接触隆起的最后点 C' 的连线 Δ 的径向外侧。

5 本发明的本变体的具体特征，除了有保护肋 T 之外，还在于：胎圈 5 在 C' 点和 C 点（即胎圈 5 与保护肋 T 的连接点）之间的形状能使胎圈轮廓扩张而与隆起 41 的倾斜段 410 接触而不接触隆起的径向外侧段 412。在所举例子中，C' 和 C 之间的轮廓是倾斜度段 410 轮廓的延伸。因此，胎圈接触隆起部分可相对所述隆起运动，使胎圈 5 能绕胎圈钢丝 2 转动，因而增大胎圈钢丝与轮圈座 42 之间的挤压力。

10 胎圈在 C' 和 B 之间的轮廓位于通过 B 点和 C' 点的虚线 Δ 的径向外侧和轴向内侧。

这最后特征(胎圈不会与隆起径向外部分接触)当然可在汽车向里侧面上实现，无需提供保护肋，同时当然还可保留这种结构的优点。无用置疑，此结构不需采用轮辋的保护肋，尽管显然装在上述轮辋上的轮胎起码在最露在外界磨损物的一侧上最好有这样的保护肋。

15

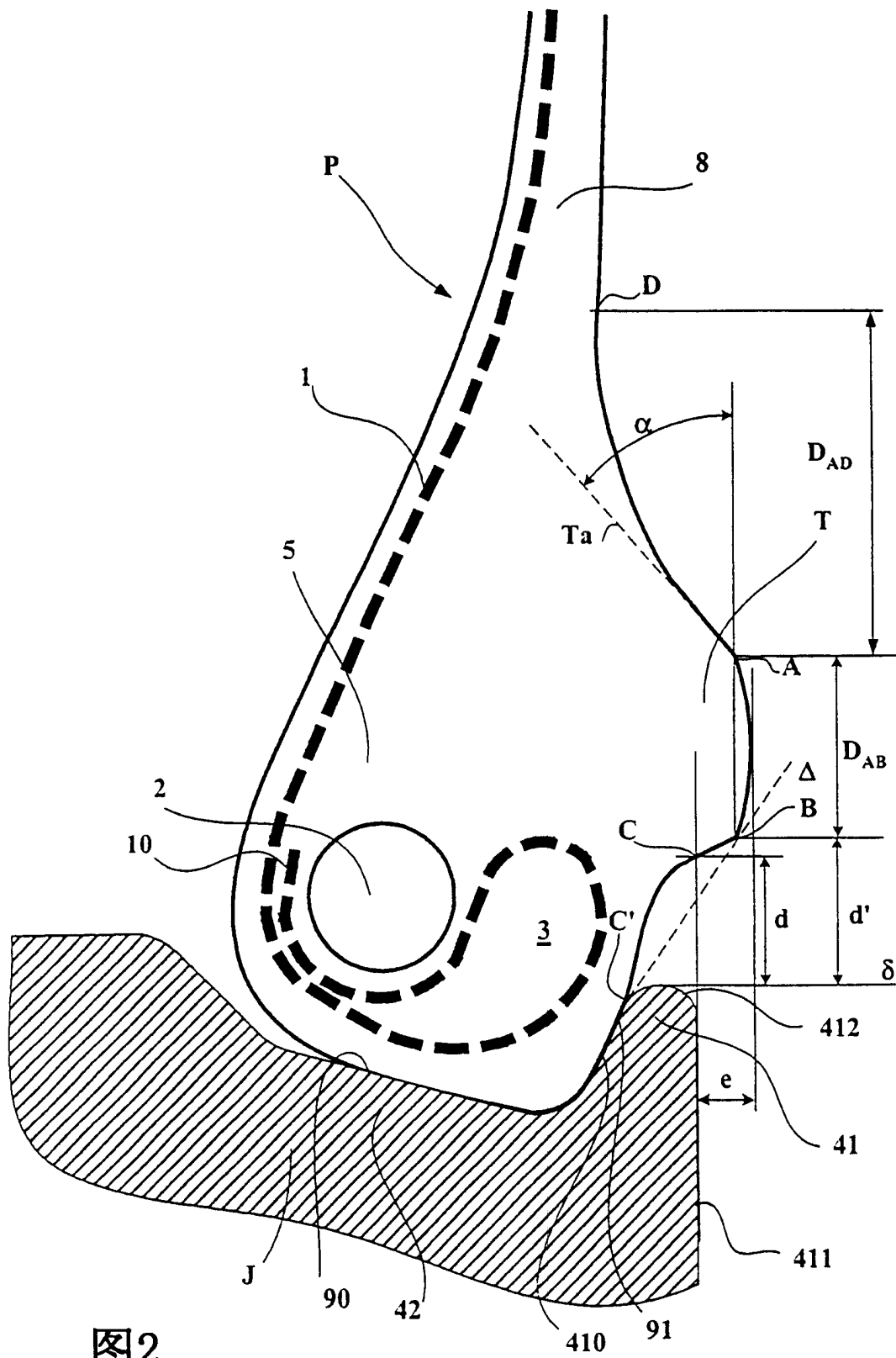


图2