

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

B60C 15/024

B60C 15/00 B60C 15/06

B60C 17/00



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 00816595.5

[45] 授权公告日 2005 年 1 月 26 日

[11] 授权公告号 CN 1186218C

[22] 申请日 2000.11.30 [21] 申请号 00816595.5

[30] 优先权

[32] 1999.12.3 [33] FR [31] 99/15367

[86] 国际申请 PCT/EP2000/012061 2000.11.30

[87] 国际公布 WO2001/040000 法 2001.6.7

[85] 进入国家阶段日期 2002.6.3

[71] 专利权人 米其林技术公司

地址 法国克莱蒙 - 费朗

共同专利权人 米其林研究和技术股份有限公司

[72] 发明人 P·科斯塔佩拉里亚 B·盖里农

审查员 张 军

[74] 专利代理机构 北京纪凯知识产权代理有限公司

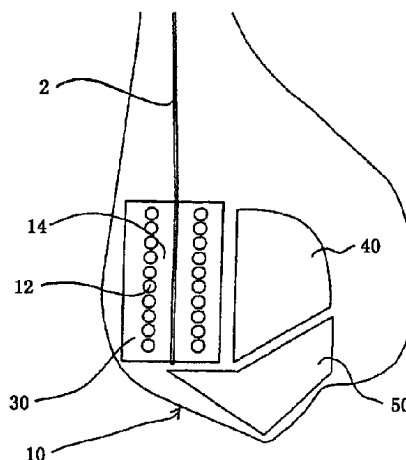
代理人 程 伟

权利要求书 2 页 说明书 16 页 附图 8 页

[54] 发明名称 具有增大灵活性的轮胎的多区域胎圈

[57] 摘要

一种用于车轮的轮胎，具有：两侧壁；一胎冠区域，在其径向外部提供有一环形胎面；两个胎圈，设置在每个侧壁的径向内部，每个胎圈具有用于与该轮辋相接触的一个基座和一个外凸缘，该基座具有一母线，其轴向内端位于直径大于其轴向外端所在圆直径的一圆上；一胎体型加强结构，从该胎圈沿该侧壁向该胎冠区域基本上径向延伸；适合在该胎圈中固定该胎体型加强结构的区域；一适合使该胎圈支靠在该轮辋基座的支撑区域；和所述固定区域和所述支撑区域之间的一中间区域。



ISSN 1008-4274

1. 一种用于车轮的轮胎，包括：

彼此轴向分开的两侧壁，在它们的径向外侧由在其径向外部分具有一环形胎面的胎冠区域连接；

5 两个胎圈，设置在每个侧壁的径向内侧，至少一个胎圈包括用于与一个合适的轮辋相接触的一个基座和一个外凸缘；

一加强结构，从每个胎圈沿该侧壁向该胎冠区域基本上径向延伸；至少一个胎圈包括：

10 一个胎圈基座，该胎圈基座具有一母线，其轴向内端位于直径大于其轴向外端所在圆直径的一圆上；

其特征在于，其还包括：

15 一个在所述胎圈中的该加强结构的固定区域，包括一个设置在所述加强结构邻近部分中的环形帘线的基本径向结构，并包括分布在所述加强结构每侧的至少两个帘线，设置在所述环形帘线和所述加强结构之间的固定橡胶混合物；

一个中间区域，基本设置成在该固定区域的轴向外边，并包括基本上与所述固定区域径向对齐的至少一部分；

20 一个用于所述胎圈的支撑区域，该胎圈能够直接或间接支靠在该合适轮辋基座上，并至少包括一部分与所述中间区域轴向对齐并相对该区域设置在径向里面。

2. 根据权利要求 1 的轮胎，其特征在于，所述中间区域一方面与所述固定区域结合，另一方面与所述支撑区域结合，以便在这两个区域之间提供机械连接。

25

3. 根据权利要求 1 的轮胎，其特征在于，该中间区域允许从该胎圈的固定区域向该支撑区域传递力。

30 4. 根据权利要求 3 的轮胎，其特征在于，该力的传递由一力矩实现。

5. 根据权利要求 1 的轮胎，其特征在于，所述支撑区域基本是细长的。

6. 根据权利要求 1 的轮胎，其特征在于，所述支撑区域基本上邻近该轮辋基座。

7. 根据权利要求 1 的轮胎，其特征在于，所述支撑区域基本由高模量橡胶混合物构成。

8. 根据权利要求 1 的轮胎，其特征在于，所述中间区域基本由高模量橡胶混合物构成。

9. 根据权利要求 1 的轮胎，其特征在于，该胎圈还具有一个载荷缓冲区域，它被设置在径向内部和轴向外部，可以支撑在该轮辋凸缘上。

10. 根据权利要求 1 的轮胎，其特征在于，环绕着该固定区域、中间区域和支撑区域的该胎圈部分由一种材料填充，其弹性模量低于所述固定区域、中间区域和支撑区域材料的弹性模量。

11. 根据权利要求 8 的轮胎，其特征在于，所述高弹性模量橡胶混合物的弹性模量大于 20MPa。

12. 根据权利要求 11 的轮胎，其特征在于，所述高弹性模量橡胶混合物的弹性模量大于 40MPa。

13. 根据权利要求 1 的轮胎，其特征在于，所述区域的轴向外边界基本与该轮胎安装于其上的轮辋的外边界一致。

14. 根据权利要求 1 的轮胎，其特征在于，该中间区域包括一个环形帘线的大体径向结构。

具有增大灵活性的轮胎的多区域胎圈

技术领域

本发明涉及一种用于车轮的轮胎，其中至少一个胎圈，该胎圈具
5 有一母线，其轴向内端位于直径大于其轴向外端所在圆的圆上，这种结构类型特别适合于新型轮胎，这种轮胎在一定限度内可用于低压，甚至零压和事实上零压状态下使用，消除了该轮胎从其所安装的轮辋上分离的危险。这个概念通常称为术语“增大的灵活性”（extended mobility）。

10 背景技术

长期以来，轮胎制造商试图开发一种轮胎，它在压力非正常下降时，甚至完全损失时，也不会产生任何潜在风险或危险的来源。所遇到的难点之一就是泄气轮胎或很低压力的轮胎的行驶问题。实际上，当常规轮胎在压力很低甚至完全丧失时行驶，胎圈有从轮辋边缘上脱
15 离的很大的危险，该胎圈靠压力保持在轮辋上。

为了克服这些缺陷已试验了许多解决方案。这些解决方案往往给轮胎在轮辋上的安装和拆卸带来了附加的困难。

EP0582196 公开了一种轮胎，具有一个由两侧壁和两胎圈延伸出的胎面，和一个固定在两胎圈中一个环形加强件的胎体。

20 该胎体由以相邻方式设置的帘布层构成，它们在周向上对齐，并在包括该环形加强件的胎圈的钩形区域与至少一层高弹性模量的粘结橡胶层接触。

在这种轮胎中，该胎圈的钩形区域的环形加强件由环绕帘线的叠层（stack）构成，插入该胎体加强帘布层与这些帘线叠层之间的高弹性模量粘结橡胶层中。
25

这种实施例用于常规轮胎，其胎圈由轮胎充气压力保持在轮辋钩上。在这种结构类型中，具有横向或轴向形式应力的优点，它包括基本上从该胎侧向该胎圈中心轴向作用的主要压力。这些力随充气压力而增加。这种压力的增加有助于阻止该胎圈相对该轮辋钩径向向外滑
30 动。所产生的相对该轮辋座的径向向内的应力随该压力增加而减小，

或随在胎体加强件结构的拉力的任何增加而减小。

可以进一步注意到，该帘线叠层与基本上平行于支撑该胎圈的轮
辋钩的外形的方向对齐。这种类型的轮胎胎圈的外形相对较窄和细长；
该固定分布在该胎圈高度和宽度的主要部分上。的该胎体进入该胎圈
5 中的通路通常是相对所述胎圈的侧壁大致在中间。此外，当一个相对
窄的胎圈主要承受轴向应力时，该充气压力和产生在该胎体上的拉力
都不会产生使该胎圈旋转和翻转的大的转矩或力矩。

在用这种类型的轮胎，如果该压力下降而车辆继续行驶，不能保
证该轮胎保持在该轮辋上，在大多数情况下轮胎将滑离该轮辋。

10 EP0673324 描述了一种滚动部件，包括至少一个具有固定在每个
胎圈上的径向胎体加强件的轮胎，和一个特殊形状的轮网。

这种轮辋包括具有一母线的第一基座，使得该母线轴向外端距
离旋转轴线的长度小于其轴线内端之间的距离，并由一突起或轮辋凸
缘确定轴向外端。

15 该轮胎具有适合于安装在轮辋上的胎圈基座。在该文献中所建议
的轮胎/轮辋交界面类型与已知解决方案相比具有许多优点，特别是容
易安装/拆卸，同时尽管压力降低也能够行使一定的距离。

本发明的目的是提供一种确定类型结构，能够优化上述文献中提
出的装置的性能。

20 EP0748287 描述了一种解决方案，它优化了上述 EP0673324 所描
述的基本技术。

这是一种轮胎，其至少一个胎圈所具有的结构能够根据该胎体加
强件拉力，特别是当充气压力增加到其额定值时胎体加强件拉力，改
进该胎圈的夹紧。

25 该文献由此提出了使用一种胎圈，该胎圈通过经相对该胎圈钢丝
轴向和径向内侧，绕该胎圈钢丝的基部的翻转固定该胎体端部。在邻
近于该胎圈钢丝和其轴向外侧，该胎圈还具有相对高硬度橡胶混合物的
成型部件，在该胎体加强件的拉力增大时，该胎圈钢丝可向其施加
一压力。这个压力该胎趾在其安装轮辋上产生自夹紧。该胎体的拉力
30 由此促使该胎圈钢丝向外侧移动，使得后者产生所述的压力。在这种
结构中，常规类型胎圈钢丝的存在以及胎体在后者下面的翻转对于该

压力的产生不可缺少，这限制了考虑其它类型的结构。

此外，EP0922592 描述了两个实施例，具有通过轴向向外的翻转固定的胎体。

该第一实施例提出通过在该胎圈中径向向该胎体端部外侧翻转而
5 固定该胎体。

该翻转通过两个轴向并列设置并沿胎圈基座覆盖几乎整个轴向部分的金属线的径向重合层被环绕在两边，该帘线的类型和相应的直径是非常准确的。

该文献提出的第二解决方案涉及具有不同直径的胎圈基座。该胎
10 体的固定可用不同于第一解决方案实现。首先，该胎体分为两部分，它们在该胎圈的水平面上径向分开。

每个部分邻接一个径向设置的帘线层，每一层径向设置于靠在每个胎体部分外侧，径向外胎体部分和径向内侧帘线层被提供在胎圈中的高硬度弹性件类型的插入件分开。该插入件轴向位于该胎圈中部，
15 并径向向外和轴向向内上升，超过该金属帘线的径向范围。

EP0922952 的解决方案的两个实例具有许多缺点。在该文献中该胎体的固定需要有轴向向该胎体端部外侧的翻转。此外，重叠的帘线层径向设置在邻近该胎圈基座处，在径向位置的相当部分比支撑轮胎的轮辋凸缘上部离旋转轴线更近。

20 除非使用高延伸性帘线，由于该帘线不适宜的径向位置，轮胎的安装/拆卸很困难。

还可以注意到，该帘线叠层基本平行于支撑该胎圈的基座形状排列。根据该第二解决方案，该胎体分为两部分，并且需要一高硬度插入件一方面分开该帘线层，另一方面分开该两胎体部分。然而该胎体
25 不被固定在该插入件上，所述插入件的形状是有限制的。

发明内容

本发明的目的在于克服上述解决方案中固有的各种缺陷。

为此，提供了一种用于车轮的轮胎，包括：

彼此轴向分开的两侧壁，在它们的向外部由在其径向外部分具有一
30 一环形胎面的胎冠区域连接。

两个胎圈，设置在每个侧壁的径向内侧，每个胎圈具有用于与一

个合适的轮辋相接触的一个基座和一个外凸缘；

一个胎体加强件结构，从每个胎圈沿该侧壁向该胎冠区域基本上径向延伸；

至少一个胎圈具有：

- 5 一个胎圈基座，该基座具有一母线，其轴向内端位于直径大于其轴向外端所在圆直径的一圆上；

一个在所述胎圈中的该加强结构的固定区域，包括一个环形帘线的大体径向结构，所述固定区域基本设置在该胎圈的径向内部；

- 10 一个中间区域，基本设置在该固定区域的轴向外边，并包括至少一个部分，它相对该固定区域的径向最内部分在径向外边；

一个用于所述胎圈的支撑区域，该支撑区域能够直接或间接支靠在该轮辋基座上，并基本沿该胎圈基座轴向延伸，并包括至少一部分设置在该中间区域径向里面；

- 15 所述中间区域具有一结构，用于从该胎圈的固定区域向支撑区域传递力，使得当基本径向的外部拉伸力至少在该胎圈的水平面上作用在该加强结构上时，在轴向外边增加该胎圈基座的支撑力。

- 20 这种形状能够优化在该轮辋上保持该胎圈，特别是在轮辋基座/胎圈基座接触面的水平面上。作用在该固定区域的力被有效地传递到该胎圈基座区域，该径向的连续性能够将在整体上作用在该胎圈上的剪切力的冲击降到最小。

该固定区域没有胎圈钢丝，特别是常规类型的胎圈钢丝，例如胎体帘布层绕其翻转的多股帘线的胎圈钢丝，这种支撑、接触或结合实现该胎体的保持。

- 25 每个区域是独立的，所有区域一起在一程度上构成一个能够相对移动的内胎圈，例如相对另一区域，或相对实际压力中心 CP，或相对该轮辋基座等等，移动一个角度或旋转。

最好是，该中间区域确保该固定区域和该支撑区域之间的机械连接，该中间区域保证其它两区域之间的连续性，使得该机械力从该固定区域传递到该支撑区域。

- 30 该中间区域还可以向该支撑区域轴向外部分施加一径向向内的力。

该环形帘线结构产生轮胎环行夹紧力，作用在该轮胎安装在其上的轮辋上。该夹紧力的大小应当使得既要保证安装/拆卸容易，又要保证安装的可靠和牢度。

该中间区域保证所述固定区域和所述支撑区域之间的机械连接，
5 该固定区域与中间区域是机械地成对的，相同的用于该中间区域，它与该支撑区域连接。然而，最好该固定区域不直接与该支撑区域相连接。

该胎冠和侧壁的加强结构是胎体型的，其机械性能类似那些已知类型的胎体帘布层。此外，这种加强结构在胎圈水平面上最好无轴向
10 分离，所有环形结构的帘线基本在同一轴向位置。

最好是，该固定区域在该支撑区域径向外面。

该力的传递最好以力矩方式进行。

在所述胎圈上该加强结构的固定区域最好至少部分地由高模量橡胶混合物构成。

15 这种模量例如可以等于或大于 20MPa，最好超过 40MPa。使用这种橡胶混合物有助于该胎体型加强结构的固定，该加强结构至少部分地与这种混合物接触，甚至至少部分地嵌入该混合物。

最好是，所述支撑区域基本是细长的，例如它沿着该胎圈的基座延伸。当轴向内部分的底部区域向轴向外部分转动时力的传递是可能的，同时保持该支撑压力至少部分地作用在该胎圈基座。力的传递
20 形成该胎趾在轮辋上的自夹紧。

该支撑区域最好邻近该轮辋基座。

该固定区域设置在该胎圈的该部分中，它基本上直接邻近该胎体型加强结构。

25 它可以位于该加强结构的任何一边或两边。

最好是，该支撑区域由高模量橡胶混合物构成。

该区域的载荷由此被限制，并优化与该轮辋基座接触，这种模量例如可以等于或大于 20MPa，最好超过 40MPa。

最好是，该中间区域由高模量橡胶混合物构成，它最好由绕着所述区域布置的一个或多个帘线围绕或环绕，例如在 90°，使得向该区域施加一压力。
30

该模量例如大体等于或大于 20MPa，最好超过 40MPa。

根据本发明的另一变型，该胎圈还具有—载荷缓冲区域，它被设置在径向内部和轴向外部，它可以支撑在该轮辋凸缘上。

这种区域有助于该底部区域的转动，而且还能够将该胎圈的轴向钩形结构固定在该轮辋凸缘上。相对于该凸缘在径向内部的高模量橡胶区域提供了良好的轴向保持，并防止该胎圈轴向向外边滑脱。

根据本发明另一变型，环绕着该固定区域、中间区域和支撑区域的该胎圈由一种材料填充，其弹性模量低于所述该固定区域、中间区域和支撑区域材料的弹性模量。

实际上这些各种不同的区域相对该胎圈安装于其上的轮辋基座具有一定的相对灵活性。这种灵活性由角度或转动形式的移动表现。每个区域相对于由低模量胶的模量橡胶构成的相邻的胎圈区域和/或相对于其他相邻的区域也具有—确定的相对灵活性，这种灵活性由例如角度或转动形式的移动表现。

优选，所述高弹性模量橡胶的模量等于或大于 20MPa，最好超过 40MPa。

根据本发明另一变型，该支撑区域和/或中间区域设置和确定成，使得当该轮胎底部区域轴向外部转动，没有所述区域向该轮辋凸缘或钩形结构施加—力，该力会导致该轮胎胎圈分离。

由此例如，所述区域的轴向外边界与该轮胎安装于其上的轮辋的外边界基本—致。

根据本发明另一变型，该中间区域包括环形帘线的一个大体径向结构。同样该支撑区域可以具有环形帘线的一个大体径向结构。

最好是，该固定区域的轴向内帘线的数目最多是轴向外帘线的 1.5 倍。

这些帘线相对该胎体型加强结构在轴向里边或外边。

最好是，该轮胎的胎圈具有—胎体型加强结构，从该胎圈沿该侧壁向该胎冠区域基本上径向延伸，所述胎圈由设置在叠层中的环形帘线的径向结构所加强，该胎体型加强结构的一部分设置在一叠层至少—一部分的紧接的附近，这些部分之间的空间由该高弹性模量的橡胶混合物填充。

一接触面区域最好由该加强结构的一部分和至少一叠层构成，所述的接触面区域基本上埋在一高模量橡胶混合物中。最好是该接触面区域覆盖该叠层及加强结构的相邻部分。

5 这种结构，特别是在该胎圈的该水平面上，允许很大的自由度来确定具有不同性质和/或特性的混合物的各种区域。相同地用于帘线，它可以被形成为大量的形状。考虑到这两方面，根据该轮胎所用于的车辆类型能够优化该轮胎的设计和制造。还能够提供更多有利于自动制造某些类型的适合的结构，例如装在中心轴上的组件和/或不使用半成品。由此能够设计用于给定车辆的低成本制造的轮胎。

10 尽管没有常规胎圈钢丝——绕着这种常规胎圈钢丝该胎体被翻转形成牢固的固定连接——该加强结构在该胎圈中的固定仍被确保。这种结构的优点还在于它的紧凑，以及方便的安装/拆卸。此外，在已知胎圈中的常规胎体翻转，包括具有一母线的基座，其轴向内端位于其直径大于轴向外端所在圆直径的一圆上，这种常规胎体翻转可以没有而不会牺牲该组件的整体性、坚实性和耐久性。这样有利于简化制造，
15 同时在结构形状方面提供了很大的自由度。

通过与固定区域的该胎体加强结构直接接触的接触面区域使用高模量混合物，能够省去该翻转。在常规轮胎中，该胎体与低或非常低模量的混合物紧密接触。这需要很大长度将该力传递给该胎圈钢丝。

20 根据一最佳的制造方法，其中该轮胎的各个组成部分直接布置在一中心芯轴上，赋予制造制造中的该轮胎形状给基本类似于最终产品的形状，省去了翻转（它存在于常规轮胎中）使制造更简化。

优选，胎圈的至少一个外凸缘设置成，使得其从该胎圈基座的轴向外端基本上轴向和径向向外边延伸。例如，在该基座轴向外面的该
25 外凸缘具有一个直的母线，它相对于该轮胎的旋转轴线径向向外倾斜一角度，从该轴线测量该角度在 30° 和 85° 之间。

这样的—个凸缘通常与具有轮辋凸缘的一轮辋一起使用，该轮辋凸缘通常称为“侧边”，也设置成从该轮辋基座的轴向外端轴向和径向地向外边延伸。当该胎圈承受将其径向向外推回的力时，这个凸缘能够起支撑区域的作用。这种情况可能发生在，例如当该胎圈发生旋转
30 现象，或者处于急转弯中产生的受力状态下。该凸缘有助于在该轮辋

上保持该胎圈，因此有助于保持该轮胎，特别是避免任何轴向向外的滑出。

根据本发明实施例的最佳形式，该帘线叠层的基部（离轮胎旋转轴线最近的帘线）径向设置得比该凸缘的端部（所述凸缘轴向和径向最外边的部分）更朝向该外侧（**farther to the outside**），该叠层的基部相对与该轮胎配合的该轮辋凸缘设置于径向外边。因此便于该安装/拆卸操作。

最好是，该胎体型加强结构从每个圈沿该侧壁向该胎冠区域径向延伸，所述结构这样可以是整体的，并从一个胎圈延伸到另一个，或分为两个半体结构，各沿一个侧壁延伸。

根据一个优选变型，所述环形帘线的大致径向结构设置在至少一个叠层中，所有叠层相对该胎体型结构设置在轴向外边。

根据另一个优选变型，所述环形帘线的大致径向结构设置在至少一个叠层中，所有叠层相对该胎体型结构设置在轴向里边。

根据另一个优选变型，所述帘线结构的大致径向结构设置在至少一个叠层中，所有叠层相对该胎体型结构设置在两边。

该叠层的数量和每个叠层的绕组或圈的数量最好根据所需轮胎的特性例如工作压力确定。比如说为了增大该胎圈区域水平面的刚度性，需要的叠层数量大。

该胎体型结构最好由在两胎圈之间来回延伸的帘线绕组构成，在每个胎圈处形成环，以这种方式获得该胎体型加强结构。而且，该帘线绕组最好由单一帘线构成。

根据一个优选变型，该胎体型结构构成一个朝该轮胎旋转轴线延伸并超过所述叠层基部的延伸部分。在这种情况下，由于该胎体型结构的翻转对于固定来说不是不可缺少的，该翻转可以没有与沿该结构连续的环形帘线的重叠，和/或完全没有或部分没有设置在高模量橡胶混合物的整个或部分区域上的翻转部分。

根据另一个优选变型，设置在该车轮内侧的内胎圈和安装在该车轮外侧的外胎圈不对称设置。由此，例如叠层的数量或每个叠层的圈数可以不同。在附图中描述了一些不对称的设置例子，其中例如在内侧胎圈中的帘线叠层数量不同于外侧胎圈中的帘线叠层的数量。例

如在内侧胎圈中的帘线叠层的数量小于外侧胎圈中的帘线叠层的数量。根据所需特性，反之也是可以的。

根据本发明的另一方面，该不对称涉及到该固定区域、中间区域和支撑区域的布置。每个胎圈可具有不同的结构，其中例如，一个或多个区域的形状、布置和大小是可以变化的，组成部分的材料、机械性能，例如硬度，正如区域的数量一样也是可以变化的。

附图说明

本发明的其他性能和优点在阅读本发明轮胎的实施例后将会明白，该实施例是以非限定的方式给出的，并参照附图 1 至 10，其中：

10 图 1 是一个剖面图，示出了一个根据本发明的轮胎；

图 2 是一个放大的剖面图，示出了根据本发明轮胎第一变型的一个胎圈，其中，该帘线叠层设置在该加强结构的一个上并在同一侧，在这个实施例中在轴向外边，即胎圈的三个区域存在的一侧；

15 图 3 是一个放大的剖面图，示出了胎圈的另一变型，其中，该胎圈的不同区域被更好地布置（图中未示出该环形帘线）；

图 4 是一个放大的剖面图，示出了胎圈的又一变型，其中，该胎圈的不同区域被更好地布置（图中未示出该环形帘线）；

图 5 是一个放大的剖面图，示出了胎圈的再一变型，其中，该胎圈的不同区域被更好地布置；

20 图 6 是一个放大的剖面图，示出了胎圈的另一变型，其中，该胎圈的不同区域被更好地布置；

图 7 给出了两条曲线，描述了根据充气压力该轮胎底部区域的转动；

25 图 8a 至 8e 示出了随着充气压力，在用于制造该组件的轮辋上本发明的胎圈位置的变化；

图 9 是一个放大的剖面图，示出了胎圈的另一变型，其中，该胎圈的不同区域被更好地布置；

图 10a 是一个放大的剖面图，示出了安装在一个适合类型的轮辋上的本发明轮胎；

30 图 10b 是一个剖面图，示出了安装在一个适合的轮辋上的图 10a 所示的轮胎。

具体实施方式

在本说明书中，术语“帘线”通常指的是单丝和多丝或组件，例如钢丝绳、合股线或任何同等类型的组件，而不论这些帘线的材料和处理。例如为了有助于与橡胶粘结，它们可以是表面处理、涂覆或预加工。

另一方面，“径向结构”理解为在 90 度的设置，但按照习惯，也可以是接近 90° 的角度。

业已知道，通常该胎体帘布层是绕一个胎圈钢丝翻转。随后该胎圈钢丝起固定该胎体的作用。由此特别是，它承受产生在胎体帘线上的拉力，例如在充气压力作用下。在文献中所描述的结构能够保证类似的固定作用。还知道，利用常规形式的胎圈钢丝确保将该胎圈夹持在一轮辋上的作用。在文献中所描述的结构也能够保证类似的夹持作用。

在本说明书中，“粘接橡胶”理解为意味着橡胶混合物，它能够与加强帘线接触，将它们粘合，并能够填充相邻帘线之间的缝隙。

在帘线与粘接橡胶层之间的“接触”理解为意味着，至少该帘线外环的一部分与构成粘合橡胶的混合物紧密地接触。

“侧壁”指的是轮胎的一部分，通常是在胎圈与胎冠之间具有低抗弯强度的部分。“侧壁混合物”指的是相对于该胎体加强结构的帘线和其粘接橡胶在轴向外边的橡胶混合物，这些混合物通常具有低弹性模量。

“胎圈”指的是与该侧壁径向内侧相邻的该轮胎的那部分。

图 1 以剖面图的形式示出了根据本发明的一个轮胎 1。这个轮胎包括邻近于第一胎圈（相当于内胎圈）3 的第一侧壁 5。类似地，该轮胎的相对部分具有邻近于第二胎圈 4 的第二侧壁 6。其上有胎面 8 的一个胎冠 7 连接在两侧壁之间，该胎冠最好具有至少一个加强带。

该轮胎包括一个加强结构 2，例如一具有加强件的胎体，该加强件的形状最好是大致径向的结构。这一结构可以从一个胎圈经过侧壁和胎冠到另一个胎圈连续设置，或者可以具有两或多个部分，例如，它们沿着侧壁设置成不覆盖整个胎冠。

该加强结构 2 的端部与该胎圈结合。由此将这些部分固定在所述

胎圈上，以保证该轮胎的整体性。

该加强结构 2 最好由卷绕的单一帘线构成，它在两胎圈之间来回延伸，在每个胎圈处形成圈。这些位于高模量橡胶混合物中的圈有助于该加强结构 2 和该胎圈之间的机械连接，特别是叠层 13 中。通过该帘线前后截面之间的圈，可以看到该加强件是单丝形式的。当然，该胎体可以不用单一帘线连续制造，并且可以没有圈，而是被切割的端头。

如图 2 所示，以叠层 13 形式设置的该环形帘线 12 构成在每个胎圈 3 和 4 处的该帘线结构 11。这些帘线最好是金属线。部分或全部帘线也可以由织物或其他材料制造。

该叠层 13 之一的至少一帘线 12 最好设置成紧邻该加强结构 2 端部 21。该叠层也可以设置成使该端部 21 插入在该叠层 13 之间。

在该帘线 12 和该加强结构 2 之间的空间由一种粘合橡胶混合物 14 填充，还可以用具有不同特性的一多种混合物，形成多个区域，该混合物的组合以及总的结构实际上不受限制。然而，在该帘线结构 11 与该加强结构 2 之间相交区域提供高弹性模量的橡胶混合物。以非限定实例的方式，这种橡胶的弹性模量可以达到或超过 40MPa。

该帘线结构 11 可以以多种方式设置和制造。例如，叠层 13 最好由单一帘线 12 构成，它以螺旋方式从最小直径到最大直径卷绕（基本在零度角）。叠层还可以由多个彼此重叠的同心帘线构成。

该叠层的位置可以以无数可能的方式变化。一些非限定性的实例示于并描述在本说明书中。该叠层的基部（径向内部分）可以如图 2 所示基本是同径向的（径向对齐），或者被偏移使得全部第一帘线相对该轮胎旋转轴形成具有一给定的角度的对齐（alignment）。

令人惊奇的是，可以注意到该加强结构在该胎圈中的固定可由所描述的接触面形式实现，尽管在根据本发明轮胎增大了灵活性，产生于该胎圈的力不同于常规胎圈的力，例如在本发明的轮胎中，压力增加导致靠在该轮辋基座上的胎圈基座的径向推力增加。

图 8a 至 8e 示出了一轮胎底部区域角度位置的变化，特别是一胎圈固定区域相对于未安装和未充气时的初始形状的位置变化。可以看到，压力增加越多，该基座轴向外部分越支靠在该轮辋的基座上。图

8a 示出了在 0 巴的未充气的该组件，该位置角约 10° 。图 8b 示出了充气到 1 巴的该组件，该位置角约 8° 。

图 8c 示出了充气到 3 巴的该组件置，该位置角约 3° 。图 8d 示出了充气到 6 巴的该组件，该位置角约 -4° 。图 8e 示出了充气到 8 巴的该组件，该位置角约 -11° 。

图 7 给出了两根曲线，描述该轮胎底部区域根据该充气压力的旋转。曲线 A 对应一种结构，其中两个帘线叠层相对于该胎体型加强结构被设置在轴向外面。曲线 B 对应一种结构，其中两个帘线叠层相对该胎体型加强结构设置在轴向里面。由此，曲线 A 对应的实例是其加强结构比曲线 B 对应的实施例的加强结构轴向更朝向内侧（*farther towards the inside*）。例如相对于压力中心 CP 的杠杆作用，在第一实施例中较大。

还可以进一步注意到，在两个实施例中该底部区域旋转的差异，使得该加强结构更朝向内侧的该结构由此具有更大的杠杆作用，对轮胎底部区域赋予更多地旋转，其它参数，例如两实施例中的直径、组成部件等是相似的。因此，在相同的充气压力变化下，图 7 的曲线 B 具有比曲线 A 更小的旋转。

从这些实验中可以注意到，通过使用不同类型结构，其中该帘线和/或加强结构的相对位置彼此相对变化，或相对于该胎圈的一给定点，如压力中心 CP 变化，能够调整该轮胎底部区域的旋转。

通过结合图 7 的图线与图 8 所示的多个位置关系，可以注意到，在零气压或低气压下，该压力集中于该基座的轴向内部；轮胎中压力越增加，这部分轴向施加到该基座内侧的压力越减小，并移向轴向朝向该胎圈外侧（*farther to the outside of the bead*）的区域。从该轮胎压力的某一值起，施加到该两个区域的力相等，然后，施加于轴向外侧区域得力大于施加于轴向内侧区域的。

在这种传递中，施加到外轮辋凸缘的压力也可以同样增加。

用不同结构形状进行的多个实验证明，该力传递现象，或者该底部区域旋转，一方面是由于轮胎压力增加，产生一个轴向向外作用的力，并作用在该侧壁和胎圈上，另一方面随轮胎中压力增加，该加强结构上的拉力增加。

图 3 至 6 以及 9 示出了该胎圈区域结构的不同实例。通常设置在轴向里边的一固定区域 30 与该加强结构 2 的端部 21 相结合，以确保后者在该胎圈上。一种高模量的橡胶混合物有助于形成这种固定。在这个区域下面，特别是胎圈径向内部，在该基座区域中，有一支撑区域 50，这个区域起到该胎圈的支座与轮辋基座之间的接触面作用。大部分径向和轴向力由这个区域传递。一种高模量橡胶混合物有助于通过确保该胎圈在轮辋上良好的保持来传递这些力。

在这两个第一区域之间，提供一中间区域 40 来保证机械连续性。该力可以从该固定区域 30 经过该中间区域 40 传递到该支撑区域 50。

图 3 示出了三个区域的布置，使区域 30 和 40 径向并列，区域 50 径向设置在另两个区域的径向里边，该区域 50 由一轴向的直的区域间间距与另两个区域隔开。该区域间距存在于该三个区域的每个之间。根据未示出的各种变型，该区域两两相连，例如，该区域 30 与该区域 40，该区域 40 与该区域 50，等等。这些区域随后如图 3 所示不再分离。

该三个区域还可被连接，构成如图 2 所示的联合的组件。

该区域间距最好用比构成该区域混合物的模量低的橡胶混合物填充。

图 4 示出了类似于图 3 的一实例，除了该区域 50 径向向内延伸到该胎圈的边缘或该基座。可以注意到，为了更好地示出该区域，在图 3 和 4 中没有示出该固定区域 30 中的环形帘线 12。

图 5 示出了类似于图 3 的另一个实例，该区域 50 没有径向和轴向向外延伸，以便与该另两个区域形成 V 形接触面。

图 6 示出了类似于图 3 的一个实例，在该中间区域 40 和/或支撑区域 50 还具有帘线 12 的排列或叠层，这些帘线特别用于将胎圈夹持在轮辋上。它们可以是金属帘线、混合帘线或纺织类型帘线。

根据本发明的轮胎特别适用于在 EP0673324 中描述的那种类型的轮辋。这种轮辋具有一个基座，并最好具有一个位于轴向和径向向外侧的凸缘或升高区域。在该基座上该胎圈支撑或接触的质量是特别重要的。根据本发明用于改善它的手段之一在于优化该胎圈底部区域的上述旋转现象。

这个现象是由所使用的胎圈结构引起的。该加强结构 2 相对于该

胎圈推力中心 CP 的轴向位置可在一定程度上影响该加强结构中形成的拉力 T 所产生力矩 M。该力矩 M 对该胎圈的底部区域的旋转效果有影响。

5 由于该胎圈底部区域的旋转现象，特别是在基座的水平面上，该胎圈更多地支撑在该轮辋相应的支撑面上，能够增加在轮辋/轮胎接触面的附着，这种情况是特别重要的，例如当车辆在高速下转急弯或交替转弯时。这些特性有助于改善轮胎/轮辋组件的安全性，从而改善车辆安全性。

再有，各图所示变型之一或其它的选择方案对该胎圈底部区域的10 旋转现象有影响。

这些附图示出了该加强结构相对该帘线叠层 13 布置的多个实例。在图 2 中，该帘线叠层布置在该加强结构 2 的一个相同边上，在这个实例中是轴向外边。

图 5 示出了一种变型，其中该加强结构 2 插入相对该结构 2 布置15 在轴向里面的帘线 12 的一叠层 13 和布置在轴向外边的帘线 12 的叠层 13 之间。

图 9 示出了另一种变型，其中该帘线叠层布置在该加强结构 2 的一个相同边上，在这个实施例中是轴向里边。

给出这些实例只是为了说明，可以使用具有不同数量帘线的更多20 或更少的帘线叠层的其他变型。

这些实施例的不同变型在该胎圈的水平面上、该加强结构的固定、以及在轮辋/轮胎接触面上提供了不同的机械效果。这样，在图 2 所示的变型中，在该结构 2 与推力中心之间的杠杆臂较大，提供了一较大的力矩 M。相反，在图 9 所示的变型中，该杠杆臂较短，它限制了力25 矩 M 的数值。该后者由此在第二种情况下具有比第一种情况低的数值。

该粘合橡胶 14 的几何形状和设置也对该底部区域的旋转有影响。图 2 和 6 描述了这种情况。假设在轮辋上具有凸起或凸缘，能够支撑该胎圈的外支撑区域，该底部的旋转将关系到来自该凸起的反作用力 R。为了便于旋转和它能够较大，最好是限制这个反作用力 R。为此，30 在该高模量混合物区域和该轮辋的凸缘之间的该胎圈上提供一的缓冲区域。

这个加载区域 17 由比在该帘线结构 11 和加强结构 2 之间的接触面柔软很多的材料构成。如上所述，在该轮胎压力和作用在结构 2 的拉力 T 共同作用下，由此产生的力矩 M 作用以加载该区域 17，因此有助于该胎圈底部区域的旋转。

- 5 这个加载区域 17 最好位于在沿着邻近于该轮辋凸缘设置的该胎圈的外轴向形状。例如，如图 6 所示，该区域 17 可位于邻近该胎圈径向低点的径向外侧内，径向和轴向向外延伸，因而形成该胎圈部分能够沿该轮辋凸缘移动的外轮廓。

- 该帘线叠层的基部（径向离该轮胎旋转轴最近的帘线）最好设置在比所述凸缘的端部（所述凸缘轴向和径向最外面部分）径向更朝向该外侧（*farther to the outside*），例如，如图 6、图 10a 和图 10b 所示。该帘线叠层的基部相对安装轮胎的轮辋 60 的凸缘最好设置在径向外面。该安装和拆卸操作方便。在图 6 和图 10b 中可以看到， r_f （该第一帘线的半径）比 r_j （该轮辋凸缘或钩形件半径）大。这个半径对应于到
15 旋转轴的距离。

用于这个区域的混合物的弹性模量，例如在 10 和 40MPa 之间，但最好小于 20MPa。一种橡胶混合物的“弹性模量”理解为意味着在室温下，约 10%延伸的同轴变形所获得的伸长割线系数。

- 在该加强结构 2 和帘线结构 11 置之间的接触面区域可设置成，使得该加强结构 2 放置在该帘线叠层 13 之间或邻近处，该加强结构 2 的端部 21 位于沿着该帘线之一给定的径向位置，或靠近帘线基部，但在该轮胎旋转轴方向上不超过该帘线叠层的基部。
20

- 此外，根据本发明的另一方面，该端部 21 比该帘线叠层 13 的基部径向更靠近该轮胎的旋转轴，由此构成了一超过该叠层 13 基部的该加强结构 2 的延伸段 15，图 2 示出了这种延伸段 15。该延伸段 15 可有许多种布置方式，例如基本平行于该基座 10，基本平行于该轮胎的旋转轴，等等。
25

- 根据另一变型，该端部 21 形成的翻转绕着该叠层，或朝向轴向外叠层，或在两叠层之间，最好是不同于经过它们该结构 2 进入该胎圈的那些翻转。
30

该延伸段 15 的长度可以从数毫米到数厘米。

图 1 和 2 描述了本发明的另一方面，其中该帘线 12 的叠层 13 在两胎圈中不对称布置。这种类型的布置特别适合于具有不同胎圈的轮胎，这种不同是由于其形状，其外形、其大小、其构成材料、其距离轮胎旋转轴的平均距离，等等。

5 文献 EP0673324 描述了这种轮胎的一个例子。实际上，由于其用于不对称形状的轮辋，该胎圈的形状与之相适应，后者是不对称的。

另外，由于在车辆上该轮胎的位置，两胎圈承受不同大小的力和应力。通常，在轮胎外侧的胎圈受力更大。由此可以优化其结构，使其能够承受高水平应力。由于径向内侧胎圈 3 通常不承受这样高水平的应力，其结构可以简化。

在图 1 所示的实施例中，第一胎圈 3 具有三个帘线叠层 13，而第二胎圈 4 具有四个。该第一胎圈的制造需要较少的材料和较少的制造步骤。这种类型的结构因此更加经济。

15 为了承受最大的物理和机械应力，不仅该帘线叠层的数量，而且每叠层中的帘线的数量、它们之间的橡胶层布置、胎圈的形状、该区域（固定、中间、支撑）的数量、它们的形状、大小以及该帘线的材料性质等等，都可以彼此变化。

这不仅能够降低最终的产品成本，而且能够根据各自性能优化该胎圈 3 和 4 的结构，这在对称形状上是不可能做到的。在后者情况下，有时每个胎圈所要求的性质是相互矛盾的，大多数情况下考虑折衷方案将一种结构用于两个胎圈。

所描述和 / 或示出的不同实施例的例子可以用 EP0580055 所描述的装置制造。

25 由此，最好是在一中心芯体上成形该轮胎，它利用其内腔的形状。利用这种芯体的该轮胎所有部件，最好是最终结构所需，直接放置在其最终位置上，并基本具有最终形状。在这种情况下，这样一轮胎可如 US4,895,692 所述模制和硫化。

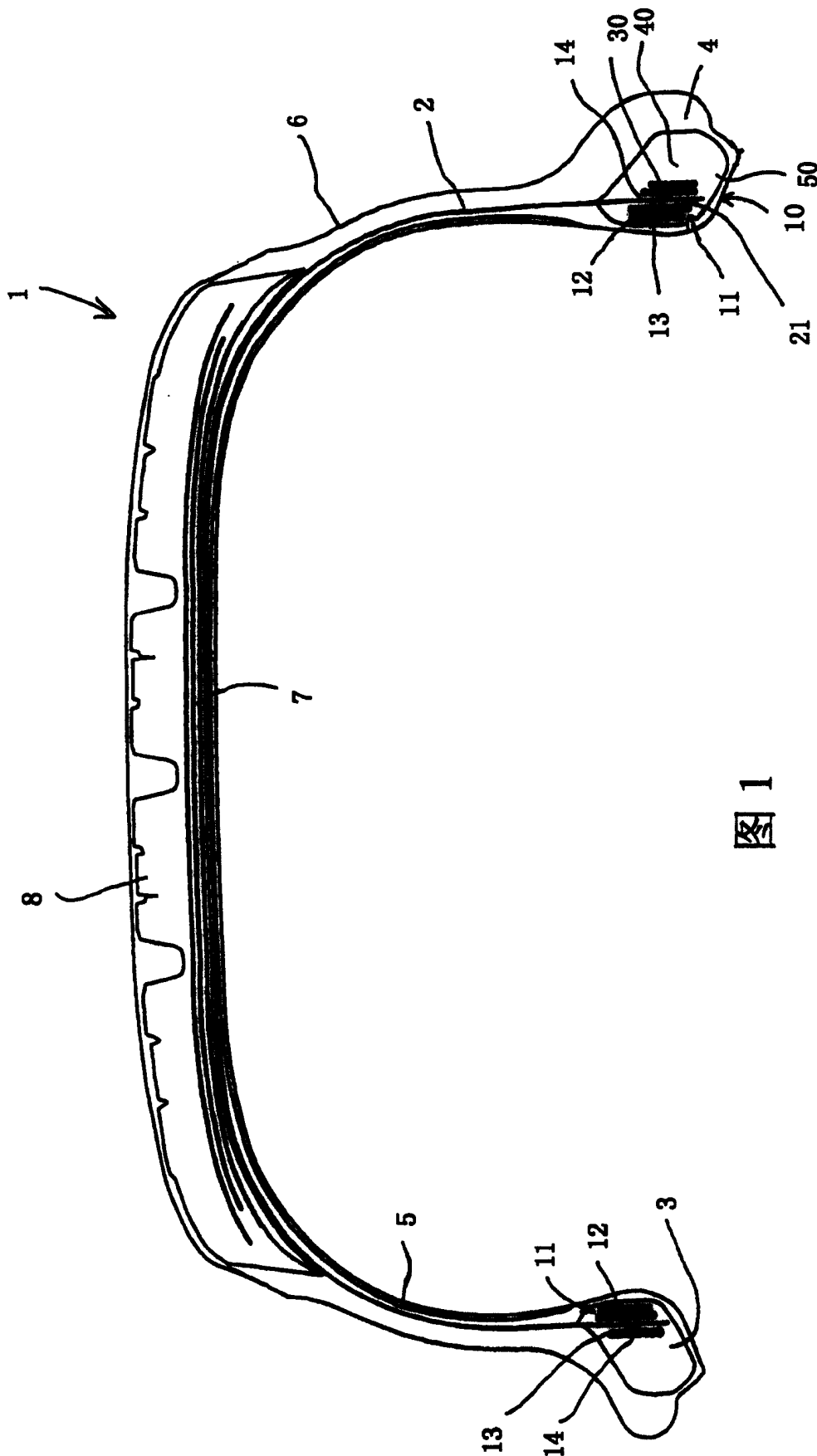


图 1

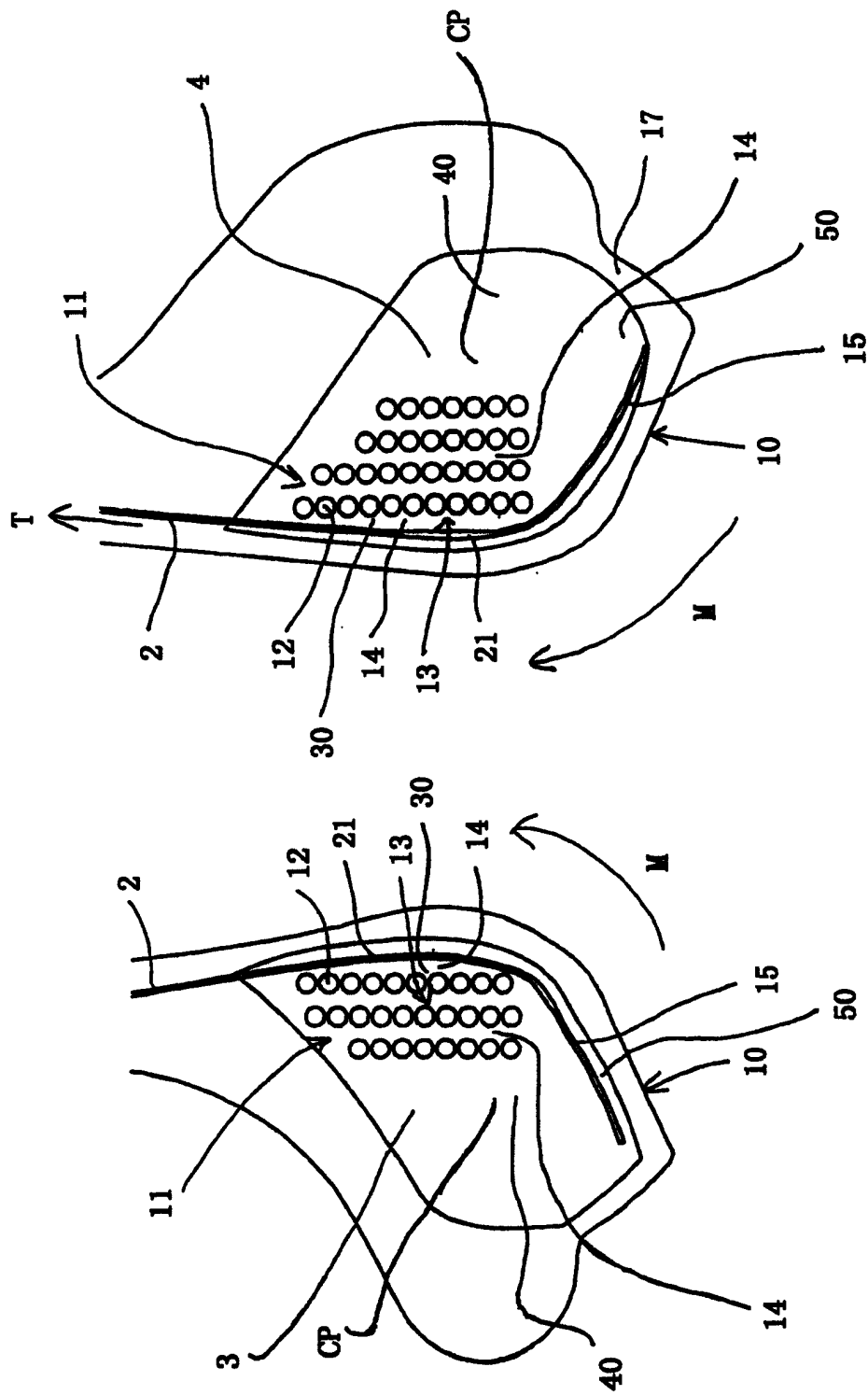


图 2

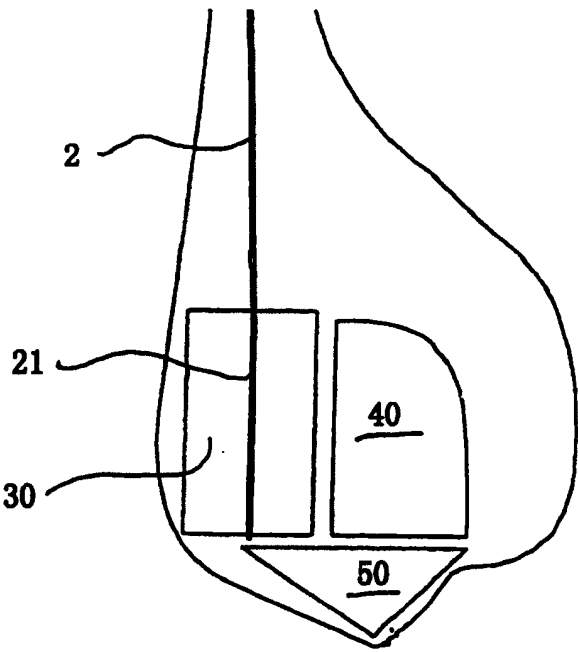


图 3

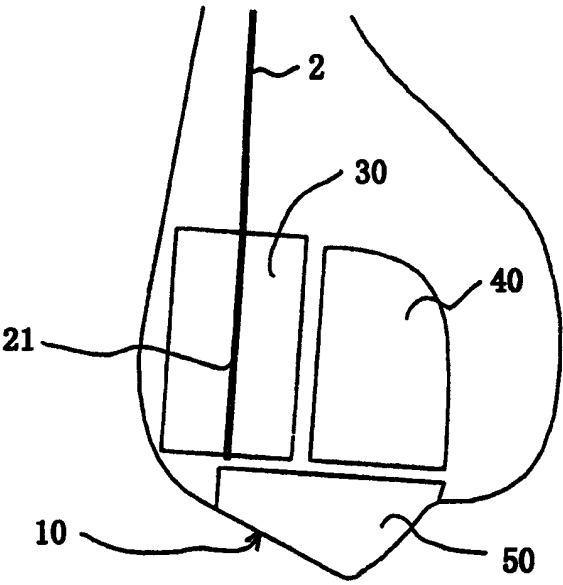
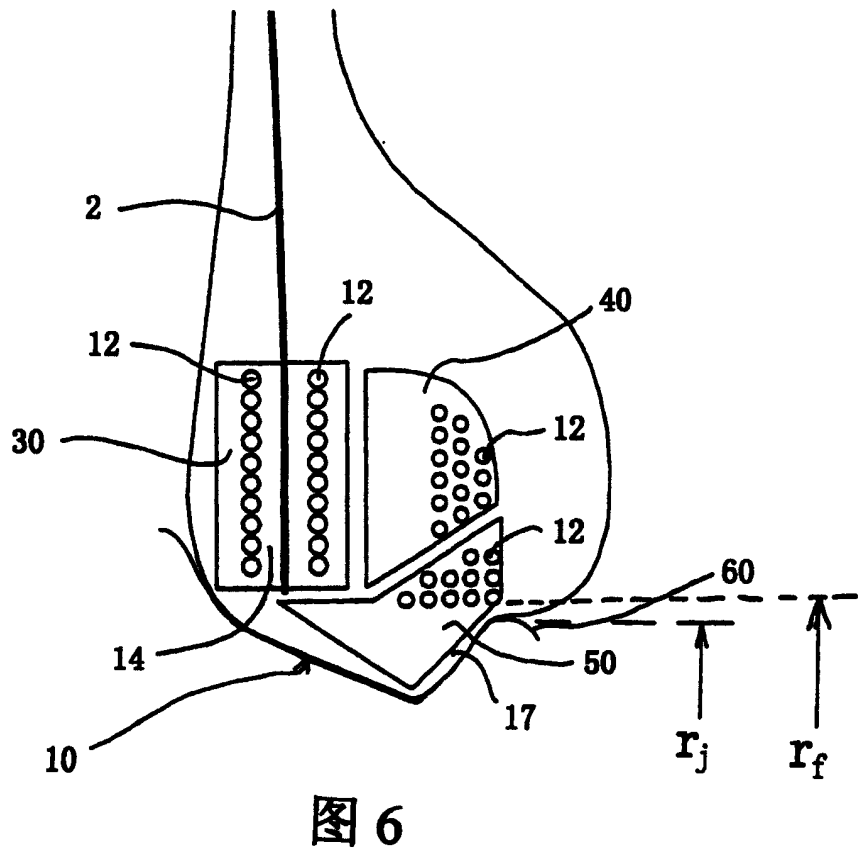
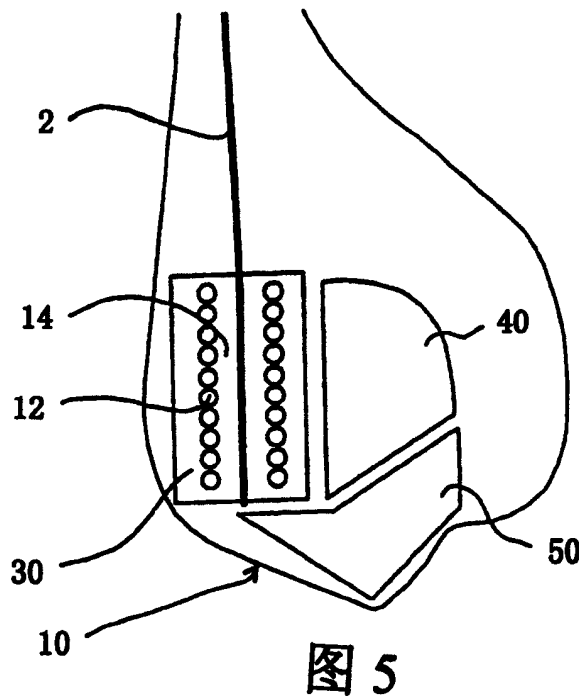


图 4



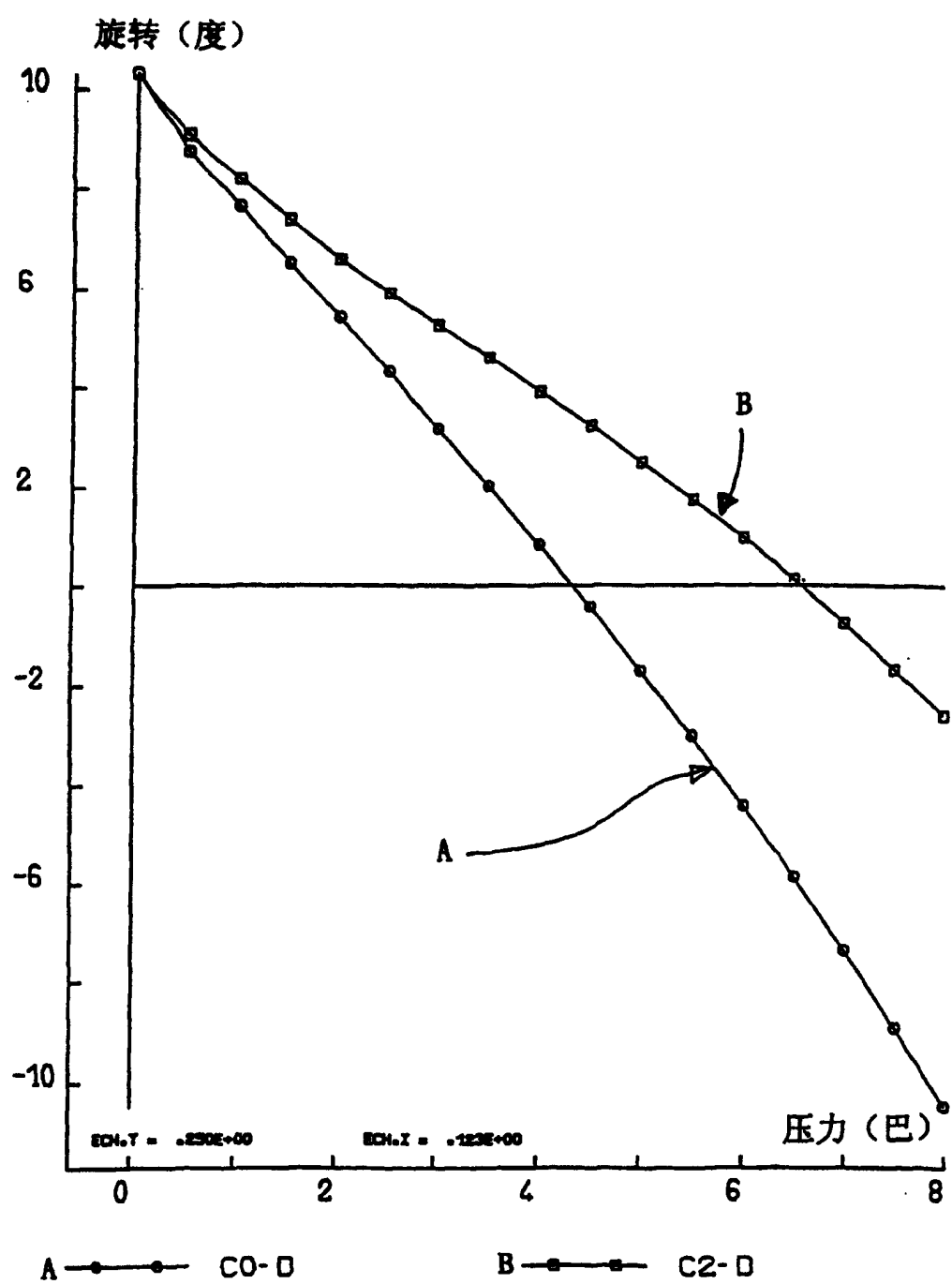


图 7

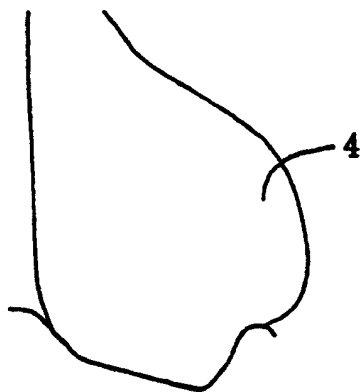


图 8a

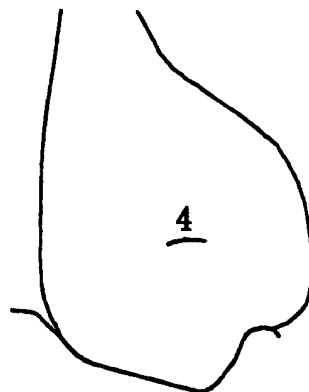


图 8b

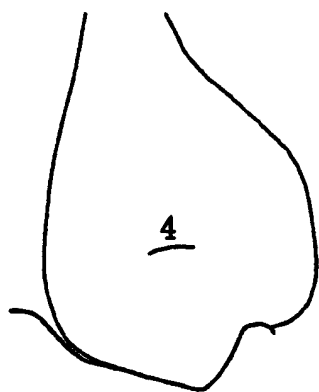


图 8c

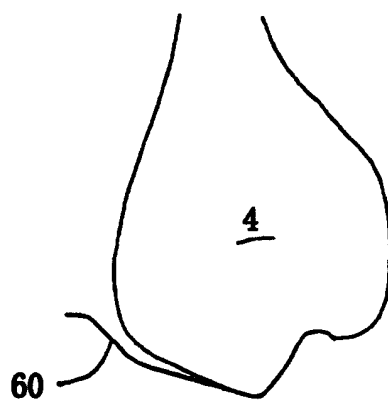


图 8d

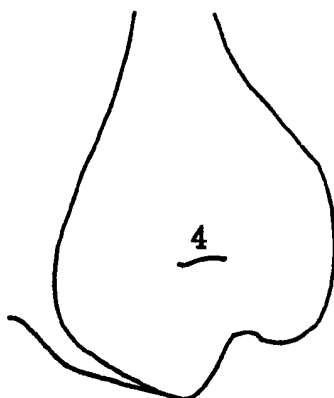


图 8e

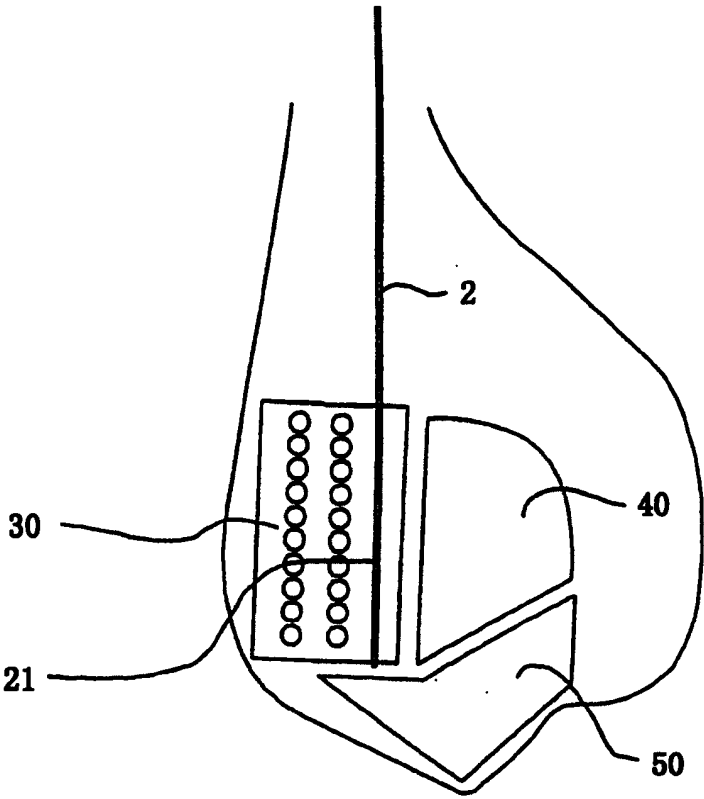


图 9

