

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02800935.5

B60C 9/02 (2006.01)
B60C 15/00 (2006.01)
B60C 15/024 (2006.01)
B60C 15/05 (2006.01)
B60C 17/06 (2006.01)
B60B 21/02 (2006.01)

[45] 授权公告日 2007 年 7 月 25 日

[11] 授权公告号 CN 1328070C

[22] 申请日 2002.2.21 [21] 申请号 02800935.5

[30] 优先权

[32] 2001. 2. 28 [33] EP [31] 01830137.4

[86] 国际申请 PCT/EP2002/001835 2002. 2. 21

[87] 国际公布 WO2002/068220 英 2002. 9. 6

[85] 进入国家阶段日期 2002. 11. 28

[73] 专利权人 倍耐力轮胎公司

地址 意大利米兰

[72] 发明人 雷纳托·卡雷塔

[56] 参考文献

WO9964225A 1999. 12. 16

DE3505386A 1986. 8. 21

JP3262712A 1991. 11. 22

DE1064275B 1959. 8. 27

US4696333A 1987. 9. 29

审查员 张 军

[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 蒋旭荣

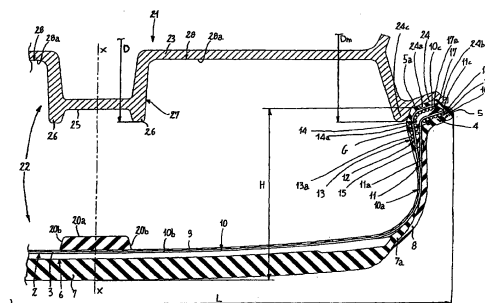
权利要求书 5 页 说明书 18 页 附图 2 页

[54] 发明名称

具有自支撑功能的车辆轮胎以及用于该轮胎的轮辋

[57] 摘要

本发明公开了一种车辆轮胎，该轮胎具有一对轮胎缘(5)，每个轮胎缘都具有一锥台形的支承面(5a)，且该支承面的横断面轮廓在远离轮胎(1)赤道面(X-X)的方向上向轮胎的旋转轴收敛。每个轮胎缘(5)都包含有一个环形的锚固构件(4)，该构件包括一扁平轮廓的锚固部分(16)，该部分平行于支承面(5a)延伸，轮胎缘还包括在径向方向上延伸的一强化部分(12)。在胎体构件(2)上设置了一周向对中隆脊(20)，其在轮胎(1)中，从冠面部分径向突出。本发明还公开了一种轮辋(23)，该轮辋上设置有接合承座(24)，该承座的形状与轮胎缘(5)的形状相配，轮辋上还设置有引导座圈(25)，其形状是按照对中隆脊(20)的形状设计的。



1. 一种包括轮胎(1)和轮辋的车轮,所述轮辋包括:

- 一大体为环形结构的基体(23),在基体的两轴向分开侧边缘处设置有两个周向承座(24),每个承座用于与轮胎(1)上的对应轮胎缘(5)相接合;

- 每一接合承座(24)都形成了一个抵接面(24a),该抵接面在径向上背对轮辋(21)的几何旋转轴,并具有锥台面形状的构造,抵接面在远离轮辋自身径向中位面的方向上收敛;

所述轮胎包括:

- 一胎体构件(2),其具有至少一层线网层(3),该线网层在轴向上相对的两周向边缘与对应的两环形增强构件(4)相接合,环形增强构件相对于轮胎(1)的旋转轴为同轴关系,且位于在轴向上相互分开的两位置上,这环形增强构件分别被插入在一轮胎缘(5)中;

- 一带状构件(6),其附接在胎体构件(2)的径向外侧部位上;

- 一外带(7),其附接在带状构件(6)的径向外侧部位上;

- 至少一对胎壁(8),它们延伸在所述轮胎缘(5)与外带(7)的侧边缘(7a)之间,且所处位置相对于胎体构件(2)位于轴向外侧;

- 每个所述轮胎缘(5)的径向内侧部位都具有一支承面(5a),在轮胎的径向截面中,该支承面的轮廓形状在远离轮胎(1)赤道面的方向上向轮胎旋转轴收敛;

其特征在于:

与所述胎体构件(2)相关,还设置了至少一条周向的对中隆脊(20),其从胎体构件自身的冠面部分向内侧径向突出,在轴向上被限定在外带(7)的两相对侧边缘(7a)之间;

所述基体(23)具有至少两个相对的径向凸肩(26),这两凸肩在轴向上相互分开,用于抵接着至少一个周向对中隆脊(20),该隆脊从轮胎(1)的胎体构件(2)径向向内突出;

所述径向凸肩(26)的外径不超过轮辋的最大直径,其中的轮辋

最大外径是在靠近所述至少一接合承座(24)的位置处测得的。

2. 根据权利要求1所述的车轮,其特征在于:在靠近所述至少一条周向隆脊(20)的位置处,不需要另外设置用于与轮胎(1)的安装轮辋(21)上设置的对应承座相接合的横向突起。

3. 根据权利要求1所述的车轮,其特征在于:所述周向隆脊(20)是通过将至少一连续的纵长元件在一成型承座内缠绕成几个匝圈而形成的,这几个匝圈可被设置成在轴向上相互靠近和/或在径向上相互叠压,所述成型承座位于一环曲面支撑体上,该支撑体的形状与轮胎(1)内延表面的形状相适配。

4. 根据权利要求1所述的车轮,其特征在于每个所述环形增强构件(4)包括:

- 至少一个强化部分(12),该强化部分贴附在所述的至少一胎体线网层(3)上,且其横断面轮廓呈现为远离轮胎(1)的旋转轴延伸出去的形状;

- 至少一个在周向不可延伸的锚固部分(16),该锚固部分的横断面轮廓为扁平结构,其在轴向方向上从强化部分(12)延伸出,并在远离轮胎(1)赤道面(X-X)的方向上向轮胎的几何旋转轴收敛。

5. 根据权利要求1所述的车轮,其特征在于:所述环形增强构件(4)横断面轮廓的几何重心(G)处于这样的位置上:在所述至少一层线网层(3)中产生了拉伸张力之后,使所述支承面(5a)的轴向外侧边缘受到将其顶向轮胎(1)旋转轴的推力。

6. 根据权利要求1所述的车轮,其特征在于:环形增强构件(4)横断面轮廓的几何重心(G)处于一位置上,该位置相对于强化部分(12)位于轴向外侧,相对于锚固部分(16)的轴向外侧边缘则位于轴向内侧。

7. 根据权利要求4所述的车轮,其特征在于:所述锚固部分(16)被贴附到所述线网层(3)的一端部(10c、11c)上,并在轴向上延伸而远离轮胎(1)的赤道面(X-X)。

8. 根据权利要求4所述的车轮,其特征在于:所述锚固部分被

设置在充分靠近强化部分(12)径向内侧边缘的位置上。

9. 根据权利要求4所述的车轮,其特征在於:所述锚固部分(16)包括至少一条连续的纵长元件(17、18),由该元件缠绕出在轴向上并排排列的多个匝圈(17a、18a)。

10. 根据权利要求4所述的车轮,其特征在於:所述强化部分(12)包括至少一条连续的纵长元件(13、14),由该元件缠绕出在径向上相互叠压的多个匝圈(13a、14a)。

11. 根据权利要求1所述的车轮,其特征在於:所述周向对中隆脊(20)的径向尺寸在5毫米到20毫米之间。

12. 根据权利要求1所述的车轮,其特征在於:所述周向对中隆脊(20)的轴向尺寸在10毫米到60毫米之间。

13. 根据权利要求1所述的车轮,其特征在於:轮胎的断面比小于0.50。

14. 根据权利要求1所述的车轮,其特征在於:所述至少一线网层(3)包括纵长的带段(10、11),这些带段围绕轮胎(1)的几何轴线在周向上进行布设,且每一带段都延伸成U型的构造,从而形成两个在轴向上相互分开的侧边部分(10a、11a)以及一个冠面部分(10b),冠面部分在两侧边部分(10a、11a)中间的径向外侧位置上延伸。

15. 根据权利要求14所述的车轮,其特征在於:每一纵长带段(10、11)都在一敷设平面内延伸,该平面与经过轮胎(1)几何旋转轴的子午面相平行,并相对于子午面具有一定的偏移。

16. 根据权利要求15所述的车轮,其特征在於:每一纵长带段(10、11)的侧边部分(10a、11a)相对于径向于轮胎(1)几何轴线的方向具有设定的倾斜度,而冠面部分(10b)则定位在一径向于轮胎几何轴线的平面内。

17. 根据权利要求16所述的车轮,其特征在於:包括第一(10)、第二(11)两组纵长带段,这两组带段以相互交替的次序在周向上进行布设,第一、第二组带段(10、11)的侧边部分(10a、11a)分别

是按照交叉的定位关系进行布置的。

18. 根据权利要求1所述的车轮,其特征在於:无需靠近所述径向凸肩(26)设置任何的轴向沟槽,这样的轴向沟槽用于与轮胎上所设置的对应突起相配合。

19. 根据权利要求1所述的车轮,其特征在於:所述径向凸肩(26)在基体上形成一周向引导座圈(25),该座圈的形状与所述周向隆脊(20)的形状相适配。

20. 根据权利要求1所述的车轮,其特征在於:所述径向凸肩(26)的径向尺寸在5到20毫米之间。

21. 根据权利要求1所述的车轮,其特征在於:所述径向凸肩在轴向上相互分开的距离在10毫米到60毫米之间。

22. 根据权利要求1所述的车轮,其特征在於:所述径向凸肩(26)被制在一周向突起(27)的径向外侧部位上,周向突起(27)设置在基体(23)上。

23. 根据权利要求1所述的车轮,其特征在於:基体(23)具有至少一个周向环槽(28),该周向环槽是在其中一个所述接合承座(24)与其中一个所述径向凸肩(26)之间形成的。

24. 一种轮辋,包括:

- 一大体为环形结构的基体(23),在基体的两轴向分开侧边缘处设置有两个周向承座(24),每个承座用于与轮胎(1)上的对应轮胎缘(5)相接合;

- 每一接合承座(24)都形成了一个抵接面(24a),该抵接面在径向上背对轮辋(21)的几何旋转轴,并具有锥台面形状的构造,抵接面在远离轮辋自身径向中位面的方向上收敛;

其特征在於:所述基体(23)具有至少两个相对的径向凸肩(26),这两凸肩在轴向上相互分开,用于抵接着至少一个周向对中隆脊(20),该隆脊从轮胎(1)的胎体构件(2)径向向内突出;

所述径向凸肩(26)的外径不超过轮辋的最大直径,其中的轮辋最大外径是在靠近所述至少一接合承座(24)的位置处测得的。

25. 根据权利要求 24 所述的轮辋，其特征在于：无需靠近所述径向凸肩（26）设置任何的轴向沟槽，这样的轴向沟槽用于与轮胎上所设置的对应突起相配合。

26. 根据权利要求 24 所述的轮辋，其特征在于：所述径向凸肩（26）在基体上形成一周向引导座圈（25），该座圈的形状与所述周向隆脊（20）的形状相适配。

27. 根据权利要求 24 所述的轮辋，其特征在于：所述径向凸肩（26）的径向尺寸在 5 到 20 毫米之间。

28. 根据权利要求 24 所述的轮辋，其特征在于：所述径向凸肩在轴向上相互分开的距离在 10 毫米到 60 毫米之间。

29. 根据权利要求 24 所述的轮辋，其特征在于：所述径向凸肩（26）被制在一周向突起（27）的径向外侧部位上，周向突起（27）设置在基体（23）上。

30. 根据权利要求 24 所述的轮辋，其特征在于：基体（23）具有至少一个周向环槽（28），该周向环槽是在其中一个所述接合承座（24）与其中一个所述径向凸肩（26）之间形成的。

具有自支撑功能的车辆轮胎以及 用于该轮胎的轮辋

技术领域

本发明涉及一种具有自支撑功能的车辆轮胎，其包括：一胎体构件，其具有至少一层线网层，线网层在轴向上相对的两周向边缘与对应的两环形增强构件相接合，两增强构件相对于轮胎的旋转轴为同轴关系，且位于在轴向上相互分开的两位置上，这两增强构件分别被插入一轮胎缘中；一带状构件，其附接在胎体构件的径向外侧部位上；一外带，其附接在带状构件的径向外侧部位上；至少一对胎壁，它们在所述轮胎缘与外带的侧边缘之间延伸，且所处位置相对于胎体构件位于轴向外侧。

背景技术

至于本发明的目的，是希望轮胎具有自支撑的能力：即在轮胎由于坏损或戳穿泄气而造成亏气的情况下，能保证车辆在安全的状态下低速行驶，例如可行驶过中一短距离的路程，该路程的长度足以允许车辆到达一个服务站，从而在服务站可对轮胎进行修理或更换。

本发明还涉及一种用于上述轮胎的轮辋，其包括一大体上为环形构造的基体，在基体的两轴向分开侧边缘处设置了两周向承座，这两个承座用于分别与轮胎自身的对应轮胎缘相接合。

车辆轮胎主要包括用一层或多层线网层构成的胎体构件，且在大多数常见的实例中，线网层的两周向内侧边缘都绕过一不可延伸的环形嵌入件，该嵌入件作为轮胎环形增强构件的组成部分，而其中的增强构件则设置在轮胎上通常被称为“轮胎缘”的、且在轴向上相对的两部位处。

在胎体线网层（一层或多层）的径向外侧部位，附接了一带状构件，其包括一层或多层在径向上依次叠压的带状层。然后，再在径向

上将用橡胶类材料制成的一外带叠置在带状层上。之后，再用同样也是由橡胶类材料制成的胎壁覆盖住胎体构件的两外侧。

为了能理解本说明书，需要指出的是：术语“橡胶类材料”是指在总体上为共混胶的材料，这些材料是由至少一种生胶制成的组合物，其中的生胶中适于混入各种增强填料和/或工艺添加剂。

对于轮胎缘—尤其是包含有环形增强构件的轮胎缘的结构和形状，通常将其方便地设计成这样：使其可与该轮胎所对应轮辋上的周向承座相适配，以确保在车轮两组成部件（即轮胎、轮胎缘）之间的连接关系是稳固的。

更详细来讲，轮胎缘与轮辋上对应周向承座之间的联接具有这样的性质：在轮胎充气压力的作用下，轮胎缘始终被紧压到一抵接凸肩上，其中的抵接凸肩从轮胎的旋转轴线沿径向向外伸出，并构成了轮辋的轴向外边缘。至少是在无内胎轮胎—即没有充气内胎的轮胎中，用于与轮胎缘相接合的周向承座具有锥台形的表面—下文中该表面将被称为“凸缘”，该锥形面在向轮胎赤道面延伸的过程中，逐渐收敛向轮胎的旋转轴线。轮胎缘受充气压力的作用而在轴向方向上被推离赤道面，从而在轴向上向对应的凸缘施以顶推作用，从而可保证轮胎具有良好的气密性。

近来，出现了这样的车轮：轮胎缘的接合承座具有锥台形的构造，且在远离赤道面的方向上延伸而向旋转轴收敛。在美国专利 5634993 中描述了这种轮辋—轮胎组合体的实例。在该专利所列举的实施例中，轮胎缘的形状与对应轮辋上承座的形状相适配，轮胎缘具有环形的增强构件，该增强构件中包括常见的匝圈体，胎体线网层的端部襟片在轴向上裹绕着其中的匝圈体。对于子午线轮胎，整个胎体构件的横断面轮廓具有一致的弯曲方向，在靠近匝圈体处的轮廓切线基本上与赤道面平行。

在专利文件 US 5971047 中描述了一种轮胎，该轮胎的轮胎缘尤其适用于这样的轮辋：其锥台形的凸缘在轴向上面朝外侧，在下文中，为了简明起见，将这样的轮辋称为“反凸缘”型轮辋。

本申请人在专利文件 WO 99/64225 中提出了一种技术改进方案，该方案的着重点在于简化那些轮胎缘适用于反凸缘型轮辋的轮胎的制造工艺。

本申请人感到：采用上述类型的轮胎，并通过构思旨在实现理想自支撑性质的新技术方案，则本发明所要解决的技术问题在功能上将能获得更好的改善，尤其是在行驶舒适性方面，其中所述的自支撑特性也就是说轮胎在气压不足的情况下（例如在扎胎后）能保证行驶中—短距离路程的能力。

在美国专利文献 US 5634993 和 US 5971047 中，提出了一种用橡胶类材料制成的大匝圈体，其用于实现自支撑功能，该匝圈体被安装到轮辋上，并被设计成在轮胎的带状层上形成一顶承面，从而可在泄气状态下方便地支撑着胎体构件。

但是，本申请人已认识到：首先是对于低断面轮胎—即轮胎的断面高度与轮胎最大宽度的比值小于 0.50（正如文中指出的那样）的轮胎，按照文献 US 5634993 和 US 5971047 中的描述，可在轮胎中设置环形橡胶嵌入件，但这可能会影响轮胎的行驶舒适性—甚至在正常的使用条件下，其中，断面高度是指在轮胎缘基部与外带中心点之间测得的尺寸。事实上，在轮胎的触地区内，由于外带部分可能会很容易地与环形嵌入件的径向外侧部分接触到，所以，首先带来的是：路面的不平整冲击作用会传到轮辋，进而造成路面的冲击直接传到车辆的悬挂系统上。其次，环形的弹性体嵌入件会极大地减少轮胎的充气量，而对于行驶的舒适性而言，轮胎的充气弹性性能是一个决定性的因素。

通常，对于那些其配套轮辋的凸缘是从赤道面向外扩开的轮胎，现有技术中还存在其它的技术方案来实现自支撑功能，这些方案是通过在胎壁内设置合适的弹性体增强嵌入件、并配合强度适当加大的轮胎缘来实现的，其中，轮胎缘强度的加大可促进轮胎缘在对应凸缘上接合的稳定性，在下文中，上述外扩形式的凸缘将被称为“正凸缘”，而上述的嵌入件则通常被称为“弧面壁”。

在专利文献 GB 2087805、EP 475258 以及 EP 542252 中描述了这

些实施形式的一些实例，在这些文献中，设置在两胎壁中的至少一弹性支撑嵌入件被包封在两层线网层之间，而这两线网层就构成了一种包围着该嵌入件的封闭容器，从而能达到良好的技术效果，尤其是在轮胎亏气条件下的自支撑性能方面。

但本申请人认识到：在由线网层所围成的某种封闭容器空间内放置弹性支撑嵌入件将会使轮胎胎壁的刚度增大很多，此刚度增大不但要影响胎壁的垂向挠性，而且还影响胎壁的扭转挠性，其中的垂直挠性基本上是与指向轮胎旋转轴的径向应力相关的，而扭转挠性是与轮胎周向延伸面切线方向上的应力相关的。

例如，采用由本申请人提交的 EP 475258 和 EP 542252 中所公开的特定应对措施，就可以达到这样的效果：当充气后的轮胎处于行驶状态时，能在一定限度内限制胎壁的垂向刚度。但在另一方面，这样的技术方案则会使轮胎的结构更复杂、也更重，并且正如本申请人意识到的那样，这些方案对于限制扭转刚度增大是无效的，而扭转刚度对于轮胎的行驶舒适性来说却是一个决定性的因素——尤其是对于中/高速行驶的情况。事实上，轮胎吸收路面上坑洼或其它不平区域所造成冲击的能力就取决于轮胎的扭转刚性。

本申请人已经领会到：在正常充气条件——甚至在亏气条件下的行驶过程中，如将弹性支撑嵌入件完全封闭地设置在两线网层之间，则嵌入件就会对其自身及轮胎的其它组成部件施加很大的应力和/或变形，这将会造成轮胎行驶温度的升高和材料的软化，其中，上述的轮胎其它组成部件是指靠近胎壁的那些部件。因而，为了进一步提高轮胎在充气后的行驶舒适性，就必须采用高弹性模量的材料。

在文献 DE 3617381 和 US 4572262 中提出了一种装有轮胎的车轮，为了能实现在瘪胎时的行车，在轮辋和轮胎的内壁上设置了适当的周向锯齿。在轮胎漏气之后，这些锯齿适于在触地区域内相互咬合起来，从而可确保纵向力的传递。同时，与对应的锯齿相配合，在该轮胎的外带部位还设置了周向的隆脊，这些隆脊用于同设置在车轮轮辋上的座圈相接合，以此来保证在瘪胎行驶过程中带状构件以及外带能相对

于轮辋保持在正确的位置上。

在现有技术中，所提出的技术措施无一例外地均是与这样的轮胎相配合的：在胎壁部位，轮胎线网层的轮廓基本上是半圆形的，其中的胎壁是指位于外带侧边缘与轮胎缘之间的部分。

但本申请人认识到：此应用环境会决定性地损害轮胎在瘪胎行驶条件下的正常工作。事实上，轮胎结构抵抗横向力作用的能力是非常弱的，其中，所述横向力的作用方向平行于旋转轴的方向，横向力例如是由于轮胎转动质量的回转效应、在弯道行驶时的侧滑推力和/或离心力产生的。由于横向力会造成带状构件/外带组件相对于轮辋发生轴向移位、以及造成周向隆脊在轮辋上设置的座圈内发生错误接合，因而很容易造成轮胎系统的报废。

发明内容

根据本发明，已经发现：尤其是对于断面非常低的轮胎，可通过将适于反凸缘轮辋的轮胎缘与至少一条周向隆脊组合应用在同一轮胎中，而成功地实现了这样的技术效果：使轮胎在完全亏气的条件下也具有行驶的能力，同时也不会招致外带和带状构件的组件相对于轮辋产生侧向移动，其中，所述周向隆脊适于接合到轮辋上设置的一座圈中。

优选的是：无需在轮胎的周向隆脊（一条或多条）上、以及轮辋上的对应座圈内设置锯齿或类似的横向突起，而在现有技术中，却需要这样的结构来保证纵向力的传递。事实上，根据本发明，在工作过程中，纵向力的传递唯一地依赖于轮胎缘与轮辋上对应承座之间的附着力，其中的纵向力具体来讲是由传递到车轮上的纵向力和/或制动力偶产生的。

已经发现：与从现有技术得出的技术偏见相反，在轮胎的内侧设置隆脊并不会给轮胎的制造工艺带来特殊的复杂性，尤其是在按照本申请人近来研究的技术原理进行制造的情况下，所述技术原理例如公开在上述的文件 W0 99/64225 中。

具体来讲，本发明的目的是提供一种车辆轮胎，其特征在于：每

个所述轮胎缘的径向内侧部位都具有一支撑面，在轮胎的径向截面中，该支撑面的轮廓在远离轮胎赤道面的方向上向轮胎旋转轴收敛，且特征还在于：与所述胎体构件相关，还设置了至少一条周向的对中隆脊，其从胎体构件自身的冠面部分向内侧径向突出，在轴向上则被限定在外带的两相对侧边缘之间。

更详细来讲，有利之处在于：在靠近所述至少一条周向隆脊的位置处，不需要另外设置用于与此轮胎的安装轮辋上设置的对应承座相接合的横向突起。

所述周向对中隆脊最好包括至少一条连续的纵长元件，其缠绕成几个匝圈，这几个匝圈可被设置成在轴向上相互靠近，和/或在径向上相互叠压。该缠绕过程是在轮胎的制造过程中、在一成型承座内进行的，该承座位于一环曲面支撑体上，该支撑体的形状与轮胎本身内延表面的形状相适配。

最好设计成这样：每个所述环形增强构件应当包括至少一个强化部分，该强化部分贴附在所述的至少一线网层上，且其横断面轮廓呈现为从轮胎的旋转轴延伸出去的形状。这样的一强化部分最好能与至少一个在周向不可延伸的锚固部分相结合，该锚固部分的横断面轮廓为扁平结构，其在轴向方向上从强化部分延伸出，并在远离轮胎赤道面的方向上向轮胎的几何旋转轴收敛。

在一种优选实施例中，环形增强构件横断面轮廓的几何重心处于这样的位置上：在沿所述至少一层线网层产生了拉伸张力之后，能使所述支撑面的轴向外侧边缘会受到将其推向轮胎旋转轴的作用力。

更详细来讲，很方便的作法是将所述几何重心设置在一位置上，该位置相对于强化部分位于轴向外侧，且相对于锚固部分的轴向外侧边缘位于轴向内侧。

可将锚固部分方便地贴附到所述线网层的一端部上，并在轴向上延伸而远离轮胎的赤道面。

最好还将锚固部分设置在这样的部位上：使其非常靠近强化部分的径向内边缘。

锚固部分最好包括至少一条连续的纵长元件，由该元件缠绕出在轴向上并排排列的几个匝圈。

强化部分可依次包括至少一连续的纵长元件，由该元件缠绕出在径向上相互叠压的多个匝圈。

周向对中隆脊的径向尺寸优选地是在5毫米到20毫米之间，其轴向尺寸至少为10毫米，且在任何情况下都不能超过60毫米。

此外，如果轮胎的断面比小于0.5将是特别有利的。

根据本发明另外的优选特征，线网层包括纵长的带段，这些带段绕轮胎的几何轴线在周向上布设，且每一带段都延伸成U型的构造，从而形成两个在轴向上相互分开的侧边部分以及一个冠面部分，冠面部分在两侧边部分中间的径向外侧位置上延伸。

最好是：每一纵长带段都在一敷设平面内延伸，该平面与经过轮胎几何旋转轴的子午面平行，并相对于子午面具有一定的偏移。

在此条件下，有利之处在于：每一纵长带段的侧边部分相对于径延向轮胎几何轴线的方向具有设定的倾斜度，而冠面部分则定位在一从轮胎几何轴线引出的径向平面内。

更具体来讲，最好是设置第一、第二两组纵长带段，这两组带段以相互交替的次序在周向上进行布设，第一、第二组带段的侧边部分分别是按照交叉的定位关系进行布置的。

本发明的另一个目的是设计一种用于车辆轮胎的轮辋，其特征在于：该轮辋的每一接合承座都形成了一个抵接面，该抵接面在径向上背对轮辋的几何旋转轴，并具有锥台面形状的构造，抵接面从轮辋自身的径向中位面向所述几何轴线延伸收敛；其特征还在于：基体具有至少两对置的径向凸肩，这两凸肩在轴向上相互分开，用于抵接着至少一个周向对中隆脊，该隆脊从轮胎的胎体构件径向向内突出。

另外，有利之处在于：靠近所述径向凸肩，无需设置任何的轴向沟槽来与轮胎上所设置的对应突起相配合。

径向凸肩能有利地在基体上形成一周向引导座圈，所述座圈的形状与所述周向隆脊的形状相适配。

尤其是，径向凸肩的外径不超过轮辋的最大直径，其中的轮辋最大外径是在靠近所述至少一接合承座的位置处测得的。在一种优选方案中，径向凸肩的径向尺寸在5到20毫米之间，且在轴向上相互分开的距离至少等于10毫米，在任何情况下，该尺寸都不超过60毫米。

径向凸肩最好被制在一周向突起的径向外侧部位上，该周向突起设置在基体上。

基体最好具有至少一个周向环槽，该周向环槽是在其中一个所述接合承座与其中一个所述径向凸肩之间形成的。

本发明的另一方面还在于一种装有轮胎的车轮，该车轮是通过将上述的轮胎与轮辋结合起来而得到的。

附图说明

下文中对根据本发明的、具有自支撑功能的车辆轮胎以及对应轮辋的优选—但非排它性的实施例作详细的描述，从该详细描述可对本发明的其它特征和优点有更为清晰的认识。下文的描述是结合附图进行的，附图只是作为非限定性的举例，在附图中：

图1是对根据本发明轮胎所作的半剖面图，图中的轮胎安装在一对应的轮辋上，并处于正常的行驶状态；

图2是在直径方向上对图1所示轮胎所作的半剖面图，图中该轮胎处于气瘪状态。

具体实施方式

参见附图，根据本发明所研制的车辆轮胎在图中总体上用数字标号1指代。

轮胎1具有一胎体构件2，该构件包括至少一层线网层3，线网层大体上为环曲面构造，且其两轴向相对边缘与一对环形增强构件4相接合，这对增强构件4在轴向上相互分开（图中只表示出了其中的一个增强构件），当轮胎组装完成后，增强构件被设置在轮胎1上被称为“轮胎缘”的部位处，轮胎缘在图中总体上用标号5指代。

在胎体构件2的周向外侧部位上贴附了一带状构件6，该构件包括一层或多层带状层。沿周向方向，在带状构件6上叠置了一外带7，

该外带 7 的两外侧边缘 7a 在胎体构件 2 上限定出所谓的冠面部分，所述冠面部分处于径向外侧部位上。可在外带 7 上设置纵向和/或横向的槽纹，以形成理想的“胎面花纹”，胎面槽纹是在一模塑成型工艺操作后形成的，其中的模塑成型工艺与轮胎的硫化过程是同时进行的。

轮胎 1 还包括一对所谓的“胎壁” 8，胎壁在横向上与胎体构件 2 的两相对侧面接触，正如所指出的那样，胎壁在一区域内延伸，该区域位于一轮胎缘 5 与外带 7 的对应侧边缘 7a 之间。

还可选择在胎体构件 2 的内壁上覆盖一层所谓的“胎衬” 9，胎衬主要是由至少一层气密的橡胶类材料制成的，该胎衬用于保证轮胎在充气后是气密的。

除了在下文描述中详细介绍的那些内容之外，最好还按照由本申请人提交的文件 WO 99/64225、WO 00/38906 以及 EP 976535 中所公开的技术内容执行上面所列出部件的组装操作、以及其中一种或多种部件的制造，这些文献的内容完全结合到本文中。根据上述文件中的描述，是通过在一环曲面支撑体上设置一个或多个元件来制成轮胎的各部件的，其中，支撑体的形状与轮胎的内部形态相符合，其中的一个或多个元件是从一纵长半成品件获得的，该半成品件靠近环曲面支撑体，并向其连续供料。

更具体来讲，可通过用一种连续的纵长元件在环曲面支撑体的外表面上进行缠绕、从而形成一组匝圈来制出胎衬 9，纵长元件是由合适的橡胶类材料制成的，元件的匝圈在轴向上相互靠近和/或在径向上相互叠置，从而构成一连续的层，该连续层适于完全覆盖住轮胎 1 的内表面。

然后，再由一纵长带段 10、11 来组成各个线网层 3，这些纵长带段绕轮胎 1 的几何轴线周向布设，并延伸成 U 型的结构，从而形成在轴向上相互分开的两侧边部分 10a、11a，以及一个冠面部分 10b，该部分在两侧边部分 10a、10b 中间的径向外侧部位上延伸。

所述带段是由涂胶纤维制成的，可通过将由橡胶类材料制成的一连续条带按照设定的尺寸进行切断来形成该带段，所述的橡胶类材料

中包括一层或多层(最好为3到14层)增强织物或金属线,所有这些内容在待结的专利申请WO 99/64225中有更完整的描述。

更具体来讲,最好是设置第一组纵长带段10和第二组纵长带段11,所述的带段组是按照依次的两个步骤敷设在环曲面支撑体上的,并通过在中间插置一个或多个组成元件来将两侧边部分10a、11a在轴向上相互分开,其中的组成元件属于环形锚固构件4。分属于第一组和第二组的纵长带段10、11可以按照一定的周向节距进行敷设,如该节距值基本上对应于带段的宽度,就可形成能区别出两层结构的线网层。作为备选方案,如从图示实施例所能设想出的那样:每组纵长带段10、11的布设可以是按照几倍带段宽度的周向节距进行的,从而使得第二组带段11的冠面部分被夹在两相邻第一组带段10的冠面部分10b之间,从而,两组带段就共同形成了一层线网层3。

另外,如由本申请人提交的专利申请WO 00/38906中所描述的那样:属于第一组和第二组的带段10、11可在一个敷设平面内延伸,该平面平行于经过轮胎1几何旋转轴的一子午面,但偏离该平面,上述专利文献的内容完全结合到本文中。在此情况下,有利的是:两侧边部分10a、11a相对于轮胎1几何轴线的径向方向具有理想的倾斜角,而将冠面部分10b保持在这样的定位状态下:其位于在径向上经过轮胎几何轴线的平面内。另外,通过将分属于第一组、第二组的带段10、11的侧边部分10a、11a设置成交叉定位,就能有利地增加胎体构件2的扭转强度、以及轮胎总体的扭转强度,从而可确保力矩和/或制动力偶能有效地在轮胎缘5与带状构件/外带7组件之间进行传递。

每个环形锚固部分4都最好包括至少一个强化部分12,该强化部分贴附在胎体线网层3上,且其横断面轮廓呈现为从轮胎1的旋转轴延伸出去。在一种优选实施例中,这样的强化部分12包括一第一强化元件13和一第二强化元件14,它们分别贴附在第一组带段10的侧边部分10a的轴向内侧和轴向外侧。

在第一组纵长带段10敷设步骤之前的一个紧邻步骤中,贴着所述环曲面支撑体的表面直接形成第一强化元件13,此过程可能是在胎衬

9 被贴附到支撑体表面上之后进行的。然后，在敷设第二组纵长带段 11 之前，再贴附第一组带段 10 直接形成第二强化元件 14。

最好是：通过缠绕至少一条连续的纵长元件、从而形成至少一组匝圈 13a、14a 来制成各个强化元件 13、14，其中的连续元件的形式例如为织物材料和/或金属材料的单股细线或线绳，而各股匝圈 13a、14a 则在径向上相互叠置，且都以轮胎 1 的旋转轴为圆心。

该连续的纵长元件上最好裹覆一薄层橡胶类材料，该元件最好是由单股金属丝组成的，该金属丝的直径正如所指出的那样：在 0.7 毫米到 1.3 毫米之间，但该纵长元件也可以包括多条金属材料或合成材料的细线或细丝，这多条细丝或细线可以是平行的，也可以扭绞在一起而形成一线绳。更详细地来讲，为此目的，可采用一种金属材料的线绳，该线绳是由拧绞在一起的几股制成的，其中的拧绞形式最好为反绞，也就是说，拧绞方向与各股中单丝的扭绞方向相反。在此情况下，优选采用 7×4×0.28 规格的金属线绳，也就是说，线绳是由七股组成的，每股中包括四根直径为 0.28 毫米的钢丝。作为备选方案，也可以采用拉伸强度可与上述金属线绳相当的织物线绳。在此情况中，最好是用 aramidic 纤维，更为理想的是用商标名为凯夫拉尔 (Kevlar) 的纤维材料。

在组合采用两强化元件 13、14—而不是只设置其中之一—的情况下，强化部分 12 还可包括至少一个填充体 15，该填充体是由橡胶类材料制成的，且其肖氏硬度至少要大于 60，该填充体夹置在分属第一、第二组带段 10、11 的侧边部分 10a、11a 之间，且其形状被设计成这样：当从图示的角度观察时，其横断面轮廓从轮胎的旋转轴逐渐变薄。

环形锚固构件 4 还包括在周向方向上不可延伸的环形锚固部分 16，该部分的断面轮廓为扁平形状，其贴着线网层 3 的端部设置，并在轴向上延伸，远离轮胎 1 的赤道面 X-X。更具体来讲，锚固部分 16 的断面轮廓呈现为从强化部分 12 沿轴向延伸出，且最好是从所述强化部分的径向内侧边缘开始延伸的，其延伸方向以一定角度向轮胎 1 的几何旋转轴收敛，其中的收敛角在 5°到 25°之间，即使该数值是随上

述的各种可能情况而变动的，但最好为 20°。

锚固部分 16 最好包括一第一环形锚固嵌入件 17，其是由至少一条连续的纵长元件制成的，该纵长元件的形式为织物材料或金属材料的丝线或线绳，该元件进行缠绕而形成至少一组匝圈 17a，这组匝圈在轴向上为并排布置，且布置方向对应于上述的收敛角。最好是：第一环形锚固嵌入件 17 是在一步骤中制出的，该步骤紧随在第一组纵长带段 10 的敷设步骤之后，在径向上，这组匝圈与纵长带段 10 的端部 10c 为叠置关系，其中的端部 10c 在轴向上向外弯折，也就是说，弯折远离赤道面 X-X。

还可以设置一第二锚固嵌入件 18，其也是由至少一条连续的纵长元件制成的，该元件进行缠绕而形成至少一组匝圈 18a，这组匝圈在轴向上为并排设置，且与构成第一锚固嵌入件 17 的匝圈 17a 平行，并与匝圈 17a 为径向叠置关系。

最好是：第二锚固嵌入件 18 是在一步骤中形成的，该步骤紧随在第二组纵长带段 11 的敷设步骤之后，并在径向上与纵长带段的端部 11c 叠置，端部 11c 在轴向上向外弯折，并与第一组带段 10 的端部 10c 一道构成了整个胎体线网层 3 的端部。

还可设置一辅助填充体 19，以此来取代其中的一个环形锚固嵌入件 17 或 18；所述辅助填充体在径向上夹置在第一、第二组带段 10、11 的端部 10c 和 11c 之间。如从附图中可看出那样，辅助填充体 19 可与强化部分 12 中的填充体 15 制成一个整体构件，从而，该填充体就变为在轴向上从所述填充体 15 的径向内侧边缘延伸出。

根据本发明，还有至少一个周向的对中隆脊 20 与胎体构件 2 相关，隆脊从胎体构件的冠面部分向轮胎内侧径向突出。

周向对中隆脊 20 所处的位置最好是相对于赤道面 X-X 对称的，且正如所指出的那样：其径向尺寸在 5 到 20 毫米之间，其轴向尺寸在 10 到 60 毫米之间。

对中隆脊 20 的制造步骤可以是紧邻胎衬 9 的制造步骤之前，或紧邻胎衬的制造步骤之后，还可以是同时进行制造，最好是通过将一用

橡胶类材料制成的连续纵长元件在一成型承座内缠绕出多个匝圈来制出隆脊 20，这些匝圈可以是在轴向上相互紧靠和/或在径向上相互叠置，对于其中的成型承座，其形状与所述对中隆脊的形状相适配，且其被设置在制造轮胎 1 所用的环曲面支撑体上。可用合适的材料来方便地增强制造对中隆脊所用的橡胶类材料，例如可在橡胶类材料中散布合成纤维等材料。在这一点上，申请人已经发现：最好是用属于纤维结构的 aramidic 短纤维，在轮胎领域内，商标名为 Kevlar-Pulp 或 Twaron-Pulp 的材料是公知的，且可从市场上购得。Kevlar 和 Twaron 分别是属于 Dupont（杜邦）公司和 Akzo 公司的注册商标。

在一优选实施例中，对中隆脊 20 具有一径向内侧表面 20a 和两侧面 20b，两侧面在一个周向延伸面内延伸，其中的延伸面基本上是平滑连续的，也就是说，该延伸面内不存在任何的咬合锯齿或任何形式的表面突起和/或凹陷，这些锯齿、突起和/或凹陷是通过在周向上发生机械干涉来传递力的。

如先前所述的那样：与胎体构件 2 相连的一带状构件 6 位于由纵长带段 10、11 所形成的冠面部分上。本领域技术人员可按照任何方便的方式来制出这样的带状构件，因而，在此不作进一步的描述。

然后，再在胎体构件 2 上贴附外带 7、胎壁 8；同样，本领域技术人员也可按照任何方便的方式制出外带和胎壁。

在由本申请人提交的文件 EP 919406 中，对带状构件、胎壁、外带的示例性实施例进行了描述，用此文件描述的部件可有利地实现环曲面支撑体上轮胎 1 的制造过程。

在轮胎 1 的制造过程完成之后，所述轮胎要经过一个硫化步骤，该步骤可以按照任何方便的形式进行。

在根据本发明的轮胎 1 中，每个轮胎缘 5 的径向内侧部位都具有一支承面 5a，该支承面大体上平行于锚固部分 16，或至少与作为对应环形锚固构件 4 中组成部件的第一锚固嵌入件 17 相平行。因而，在轮胎 1 过圆心的径向截面内，各个轮胎缘 5 支承面 5a 的轮廓远离轮胎自身的赤道面 X-X，而向轮胎自身的旋转轴收敛。按照与上文针对锚固

部分 16 所描述内容相同的方式，支承面 5a 最好相对于轮胎 1 的旋转轴倾斜一个角度，尽管该角度的具体数值范围是会发生变化的，但正如所指出的那样：该角度为 20° ，且优选的是在 5° 到 25° 之间。

如图所示，轮胎 1 适于与一对应轮辋 21 相配套，从而共同构成一充气车轮，该车轮总体上用标号 22 指代。

轮辋 21 具有一基体 23，该基体大体上为环形构造，基体上设置有两个周向接合承座 24，它们所处位置在轴向上相互分开，这两个承座各与轮胎 1 的一轮胎缘 5 相联接。

为此目的，每个接合承座 24 都具有—抵接面 24a，该抵接面的朝向远离轮辋 7 的几何旋转轴，轮辋的几何旋转轴与轮胎 1 的旋转轴重合。抵接面 24a 为锥台面的形态，在远离轮辋 21 径向中位面的方向上向轮辋 21 的旋转轴收敛，其中的所述径向中位面是与轮胎 1 的赤道面 X-X 重合的，尽管抵接面倾角的数值可能会超出特定的范围，但作为举例，该数值是 20° ，且优选在 5° 到 25° 之间。

如图中所示，各个接合承座 24 的抵接面 24a 是在一轴向外侧突起 24b 与一轴向内侧突起 24c 之间形成的，其中的轴向外侧突起 24b 制在轮辋 21 的边缘上，而轴向内侧突起 24c 则形成在轮辋自身的周向外边缘上。轴向外侧部分突起 24b 与轴向内侧部分突起 24c 从两侧面顶着轮胎缘 5 支承面 5a 的两相对端，从而就防止了所述轮胎缘相对于轮辋 21 发生侧向位移。

在轮辋 21 的基体 23 上，在相对于中位面对称的一位置上最好制出至少一个周向引导座圈 25，其中的中位面是与轮胎 1 的赤道面 X-X 重合的，座圈 25 的形状是按照设置在轮胎上的周向对中隆脊 20 的形状设计的。在轴向上，引导座圈 25 是由两相互对置的径向凸肩 26 围成的，这两个凸肩在轴向上的相互分开距离最好等于或略大于对中隆脊 20 的轴向尺寸，例如可是在 10 毫米到 60 毫米之间进行选择。径向凸肩 26 的径向尺寸最好与对中隆脊 20 的径向尺寸等大，或略小于隆脊 20 的尺寸，作为例示：在任何情况下，该尺寸都在 5 毫米到 20 毫米之间，如下文更为清楚地描述的那样，当轮胎 1 处于亏气状态时，

径向凸肩 26 适于抵接着对中隆脊 20 的两个侧面 20b。

周向引导座圈 25 最好是制在一周向突起 27 的径向外侧位置上，从而由座圈 25 所形成的径向凸肩 26 也位于该突起 27 上，突起 27 设置在基体 23 上。所述周向突起 27（以及制在它上面的径向凸肩 26）的外径最好能与轮辋的最大直径相等，且在任何情况下都不应大于轮辋的最大直径，该最大直径是指在至少一个周向承座 24 的轴向内侧突起 24c 处测得的直径。以这样的方式，当迫使轮胎的一个轮胎缘 5 越过周向接合承座 24 的轴向内侧突起 24b 和周向突起 27 时就不会被卡住，从而就可以确保所设置的周向突起 27 和/或径向凸肩 26 不会妨碍将轮胎 1 安装到轮辋 21 上。

有利的是：轮辋 21 的基体 23 还具有至少一条周向环槽 28，该环槽在轴向上是由周向突起 27 和其中一个接合承座 24 围出的。在所示的实施例中，两接合承座 24 具有相同的直径，最好是形成两条周向环槽 28，它们相对于周向突起 27 处于相互对置的位置上。

每个周向环槽 28 都适于容纳轮胎 1 的一个轮胎缘，从而使轮胎相对于其所要安装的轮辋 21 处于倾斜的定位状态。

另外，设置这样的周向环槽 28 还可在轮胎 1 中另外形成空间，该空间可用来充入空气或轮胎中通常所用的其它充胀流体。在本发明被应用到断面特别矮的轮胎上时，该技术手段是非常有利的，其中，对于小断面的轮胎，断面高度“H”与轮胎最大宽度“L”之间的比值约小于 0.50，断面高度是指在轮胎缘 5 基部与外带 7 中心之间测得的高度。事实上，在上述类型的轮胎中，由于轮胎中空气或其它充胀流体的可用容积相对较小，所以会造成自支撑性能的恶化，进而导致行驶舒适性的恶化。因而，由设置环槽 28 所带来的附加容积就使得充胀流体的可用空间增大，这一点对于自支撑性能和行驶舒适性而言是有利的。

最好是：锚固部分 16、强化部分 12 以及胎体构件 2 中其它部件之间的相互作用应当具有这样的特性：使得强化部分和锚固部分基本上是以刚性的方式相互连接。

换言之，从工作时的角度考虑，每个环形锚固构件 4 的作用都类似于一个大体为 L 型的单体构件，该构件的几何重心 G 相对于强化部分 12 位于轴向外侧，而相对于锚固部分 16 的轴向外侧边缘则处于轴向内侧位置。

轮胎 1 的充气压力对胎体线网层 3 产生一个张紧效果，此张紧效果拉伸了第一、第二组带段 10、11 中的纵长元件。

如在文件 W0 99/64225（请参阅该文件来获得更全面的介绍）中所详细描述的那样，该拉伸作用会产生一个绕重心 G 的力矩，在图中，该力矩的方向为逆时针，在该力矩的作用下，轮胎缘 5 的支承面 5a 就会在靠近其轴向外侧边缘的位置处顶推对应接合承座 24 的抵接面 24a。由于经外带 7 与带状构件 6 传入的侧滑推力会在胎体线网层 3 中产生更大的拉伸力，从而趋于进一步增大了对抵接面 24a 的顶推作用。

图 2 表示了处于接合中的轮胎在完全泄气条件时的状态。从图中很容易看出，在这样的情况中，在触地区域下方，周向对中隆脊 20 必然会接合到设置在轮辋 21 中的引导座圈 25 中。另外，胎体构件 2 在胎壁 8 部位发生了变形，胎壁趋于变为自身塌折，由此增大了绕重心 G 的力矩，该力矩导致支承面 5a 对相应接合承座 24 上的抵接面 24a 具有顶推的作用。

在此条件下，即使在轮胎 1 中完全没有了充气压力时，也可绝对保证轮胎缘 5 能以正确的联接关系保持在接合承座 24 中。事实上，应当说明的是：抵接面 24a 的锥台面轮廓形成了一个足够加固的径向凸肩，该凸肩能防止轮胎缘 5 受朝向赤道面 X-X 的轴向推力作用而翻过轴向内侧突起 24b。因而就可以消除该现象：轮胎缘由于受到指向赤道面 X-X 的轴向力作用而从承座上脱开，甚至在该轴向力非常大的情况下也能排除该不利现象，轴向力的变大是由于当车辆行驶过弯道时，弯道外侧部位上的轮胎缘 5 会受到一个侧滑推力而造成的。与此相反，上述的推力会进一步促进轮胎缘定位在其接合承座 24 内的牢固性。

在另一方面，当车辆行驶过弯道时，通常还向弯道内侧的轮胎缘 5 传递一个较小的轴向力，该轴向力背离轮胎的赤道面 X-X，但设置在

对应接合承座 4 上的轴向外侧突起 24b 能有效地抵消该轴向力。如上所述，由于胎壁 8 的变形，会造成轮胎缘 5 对抵接面 24a 的推力加大，这就能进一步防止出现轮胎缘翻过轴向内侧突起 24c 的情况。

应当说明的是：由于周向对中隆脊 20 接合在引导座圈 25 内，座圈 25 通过利用其径向凸肩 26 顶靠着对中隆脊的侧面 20b，而抵消、中和了趋于造成轮胎 1 相对于轮辋 21 发生轴向位移的大部分载荷，从而就能大大降低由侧滑推力而传递到轮胎缘 5 上的轴向力。

另外，轮辋 21 的周向突起 27 承压在位于对中隆脊处的轮胎内表面上，这就使得轮胎缘 5 免受车辆自重径向载荷的压迫。

在轮胎漏气的情况下，保持轮胎缘 5 与接合承座 24 之间的有效联接关系就能保证切向力的传递，该切向力的传递依赖于轮胎缘自身，且对于保证车辆的前进、或在制动情况下保持车辆的减速是必须的，如不采用本发明，就必须要在靠近对中隆脊 20 的位置处、在轮胎 1 和轮辋 21 之间设置咬合锯齿。与此相反，根据本发明的优选特征，对中隆脊 20 与轮辋 21 的径向凸肩 26 都是光滑、连续的周向表面，而没有设置任何的咬合锯齿，这样就可以允许二者之间产生适当的纵向滑移行程，以补偿对中隆脊与径向凸肩在周向延伸性上的差异。

为了促进所述的滑移行程，还可在引导座圈 25 与对中隆脊 20 之间设置适当的润滑剂，和/或在一侧表面或两侧表面上敷设减摩材料。

与文件 DE 3617381 和 US 4572262 中所述技术方案得到的技术效果不同，对于根据本发明的轮胎，首先当其用于低截面轮胎时，还能防止出现在行驶过程中周向对中隆脊 20 从对应的引导座圈 25 中脱出的风险。在这一点上，应当指出的是，环形锚固构件 4 的结构特征具有这样的特性：能将轮胎 1 的结构部件有效地保持在相对于轮辋 21 的正中位置上一甚至在轮胎的整个周向延伸长度范围内，其中，周向长度内的其它部位处是不受触地区域的影响的，在这些长度上，由于不受到车辆自重的垂直载荷作用，所以会产生搓移，进而导致对中隆脊 20 从引导座圈 25 中脱出。

总之，通过将反凸缘型轮辋的效果与轮胎周向隆脊在轮辋引导座

圈内接合所产生的效果独创性地协同合并起来，就可使轮胎具有理想的自支撑功能，且绝对不降低轮胎在正常行驶状态下的行驶舒适性。

在这一点上，需要说明的是：无须另外设置嵌入件，就能达到所需的自支撑功能，而另外设置嵌入件会使得轮胎的胎壁变硬，从而过高地增大了扭转刚性。

还可以认识到：基本上无需增加任何轮胎制造成本就能实施本发明。事实上，如上所述，可通过在刚性的环曲面支撑体上执行制造过程来容易地得到对中隆脊，而在其中的环曲面支撑体上可有利地制造出整个轮胎。

因而，本发明所涉及的有关半成品的制造、库存、管理的一切问题都与传统轮胎在制造过程中所涉及的情况相同，从而是不会带来问题的。

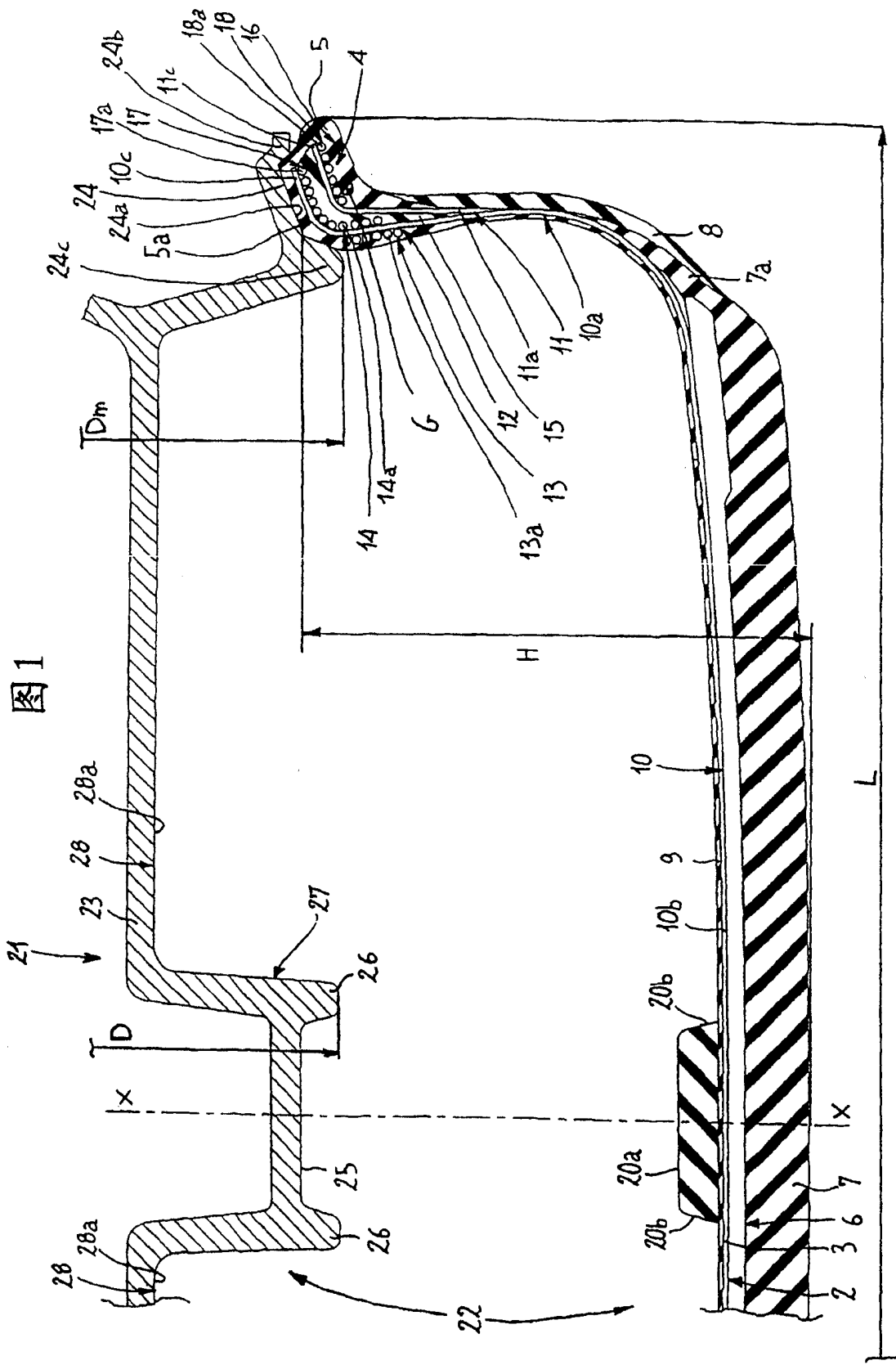


图 1

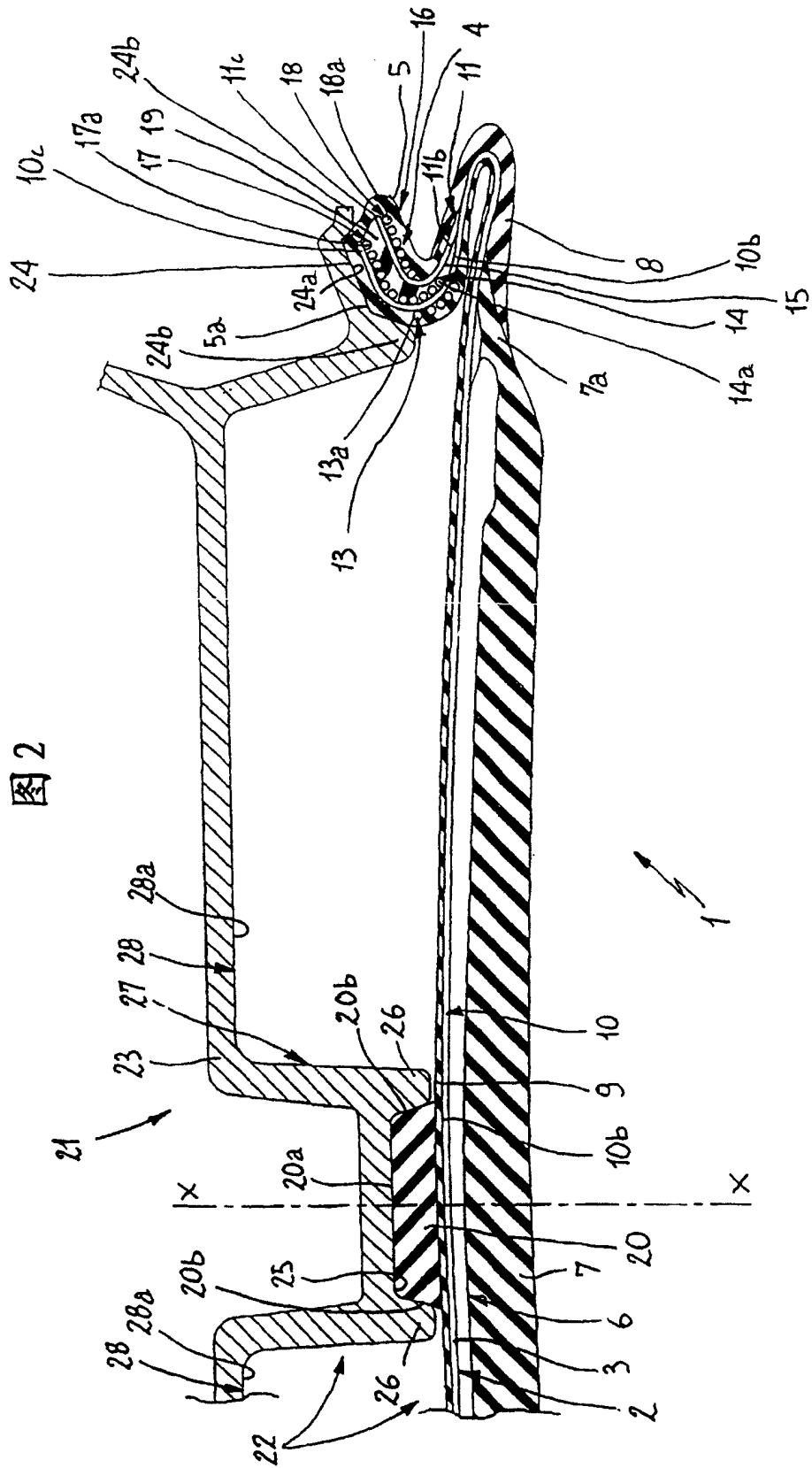


图 2