



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102470702 B

(45) 授权公告日 2015. 11. 25

(21) 申请号 201080032274. 9

代理人 张涛

(22) 申请日 2010. 07. 28

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

RM2009A000398 2009. 07. 28 IT

61/272, 757 2009. 10. 29 US

B60C 11/00(2006. 01)

B60C 11/03(2006. 01)

B60C 11/04(2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2012. 01. 18

(56) 对比文件

JP 2007331596 A, 2007. 12. 27,

WO 2008124899 A1, 2008. 10. 23,

WO 2009013961 A1, 2009. 01. 29,

WO 2009060481 A1, 2009. 05. 14,

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/IB2010/001855 2010. 07. 28

(87) PCT国际申请的公布数据

W02011/012979 EN 2011. 02. 03

审查员 谷佳运

(73) 专利权人 倍耐力轮胎股份公司

地址 意大利米兰

(72) 发明人 A·斯基亚沃林 M·马里亚尼

P·米萨尼

(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 11038

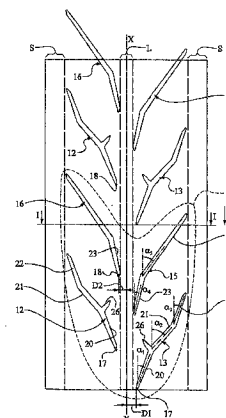
权利要求书2页 说明书11页 附图2页

(54) 发明名称

机动车辆轮胎

(57) 摘要

适于安装到机动车辆的后轮上的机动车辆轮胎,所述机动车辆轮胎包括具有胎面花纹的胎面带,所述胎面花纹包括沿着所述轮胎的周向延伸部的方向重复的模块。所述模块具有:相对于所述轮胎的赤道面 X-X 沿相反方向倾斜且从所述赤道面 X-X 朝向相应的胎肩延伸的至少一个第一对第一花纹沟 (12、13);以及相对于所述赤道面 X-X 沿相反方向倾斜且从所述赤道面 X-X 朝向相应的胎肩延伸的至少一个第二对第二花纹沟 (15、16);所述第一花纹沟和所述第二花纹沟 (15、16) 相对于彼此沿周向方向交错,以在所述赤道面 X-X 处维持每个第一花纹沟 (12、13) 或第二花纹沟 (15、16) 与沿周向方向相邻的一个之间的比一半节距小的基本恒定的距离。



1. 待安装到机动车辆的后轮上的机动车辆轮胎 (100), 所述轮胎包括具有胎面花纹的胎面带 (8), 所述胎面花纹包括沿着所述轮胎的周向延伸部的方向重复的模块 (14), 所述模块包括:

相对于所述轮胎的赤道面 (X-X) 沿相反方向倾斜的至少一个第一对第一花纹沟 (12、13); 所述第一对第一花纹沟的每个第一花纹沟在所述赤道面 (X-X) 与相应的胎肩之间延伸; 以及

相对于所述赤道面 (X-X) 沿相反方向倾斜的至少一个第二对第二花纹沟 (15、16); 所述第二对第二花纹沟的每个第二花纹沟在所述赤道面 (X-X) 与相应的胎肩之间延伸;

其中:

每个第一对第一花纹沟的所述第一花纹沟 (12、13) 沿周向方向交错; 并且

每个第二对第二花纹沟的所述第二花纹沟 (15、16) 沿周向方向交错;

每个第一对第一花纹沟 (12、13) 沿周向方向与相应的第二对第二花纹沟 (15、16) 交替;

并且其中

每个第一花纹沟 (12、13) 在轴向离开所述轮胎的所述赤道面 (X-X) 的方向上分别包括至少基本直线的第一部段 (20)、基本直线的第二部段 (21) 和基本直线的第三部段 (22);

所述第一花纹沟 (12、13) 从赤道面 (X-X) 朝向胎肩延伸, 并且具有小于 60° 的平均倾角;

所述第一花纹沟 (12、13) 和所述第二花纹沟 (15、16) 布置在所述胎面带 (8) 上, 以形成跨过所述赤道面 (X-X) 的、空隙 - 橡胶比率基本等于零的的环状中心部分 (L);

并且所述第一花纹沟和所述第二花纹沟相对于彼此沿周向方向交错, 以维持沿周向方向测量的比节距的一半小的基本恒定的距离。

2. 根据权利要求 1 所述的机动车辆轮胎, 其中, 所述第一花纹沟 (12、13) 和 / 或所述第二花纹沟 (15、16) 相对于彼此沿周向方向交错, 以维持沿周向方向测量的为所述节距的大约四分之一的恒定距离。

3. 根据前述权利要求中任一项所述的机动车辆轮胎, 其中, 所述胎面花纹的所述第一花纹沟 (12、13) 和 / 或所述第二花纹沟 (15、16) 在所述胎面带上限定有大于 4% 的总体空隙 - 橡胶比率。

4. 根据权利要求 1 所述的机动车辆轮胎, 其中, 所述胎面花纹的所述第一花纹沟 (12、13) 和所述第二花纹沟 (15、16) 在所述胎面带上限定有小于 10% 的总体空隙 - 橡胶比率。

5. 根据权利要求 1 所述的机动车辆轮胎, 其中, 所述第一花纹沟 (12、13) 具有与所述赤道面 (X-X) 以预定距离 D1 分隔开的轴向内端部 (17)。

6. 根据权利要求 5 所述的机动车辆轮胎, 其中, 所述第二花纹沟具有与所述赤道面 (X-X) 以预定距离 D2 分隔开的轴向内端部 (18)。

7. 根据权利要求 6 所述的机动车辆轮胎, 其中, 所述预定距离 D2 不同于所述预定距离 D1。

8. 根据权利要求 1 所述的机动车辆轮胎, 其中, 每个第一花纹沟 (12、13) 的所述第一部段 (20) 相对于所述赤道面 (X-X) 以小于 45° 的角度 α_1 倾斜。

9. 根据权利要求 8 所述的机动车辆轮胎, 其中, 每个第一花纹沟 (12、13) 的所述第二部

段 (21) 相对于所述赤道面 (X-X) 以大于 α_1 的角度 α_2 倾斜, 并且所述第三部段 (22) 相对于所述赤道面 (X-X) 以小于 α_2 的角度 α_3 倾斜。

10. 根据权利要求 1 所述的机动车辆轮胎, 其中, 每个第二花纹沟 (15、16) 在轴向离开所述轮胎的所述赤道面 (X-X) 的方向上包括基本直线的两个部段 (23、24), 其中第一部段 (23) 短于第二部段 (24)。

11. 根据权利要求 10 所述的机动车辆轮胎, 其中, 第二花纹沟的第一部段 (23) 小于第二花纹沟的第二部段 (24) 的长度的 50%。

12. 根据权利要求 10 所述的机动车辆轮胎, 其中, 每个第二花纹沟 (15、16) 的所述第一部段 (23) 相对于所述赤道面 (X-X) 以小于 45° 的角度 α_4 倾斜。

13. 根据权利要求 12 所述的机动车辆轮胎, 其中, 每个第二花纹沟 (15、16) 的所述第二部段 (24) 相对于所述赤道面 (X-X) 以大于 α_4 的角度 α_5 倾斜。

14. 根据权利要求 1 所述的机动车辆轮胎, 其中, 所述第一花纹沟和所述第二花纹沟的宽度沿着它们的长度变化。

15. 根据权利要求 1 所述的机动车辆轮胎, 其中, 所述胎面带的至少一个轴向外部分 (s) 具有基本等于零的空隙 - 橡胶比率。

机动车辆轮胎

技术领域

[0001] 本发明涉及机动车辆轮胎。具体地,本发明涉及用于安装在具有大发动机容量(例如 600cm³或更高)和/或高功率(例如 170 马力-180 马力或更高)而且在赛道上使用的“超级运动(supersport)”机动车辆的后轮上的轮胎。

背景技术

[0002] 近期,已经观察到向市场上引入功率越来越高的供超级运动使用的机动车辆的趋势。例如,市场上实际已经销售具有 1000cm³或更高发动机容量的、具有 180 马力功率的用于道路使用的机动车辆。

[0003] 为了确保这种高性能,安装在这种机动车辆的车轮上的轮胎应当具有就对地面的抓地力而言非常好的特征,从而能够在直路上行驶时和在离开弯道加速时将高牵引扭矩力有效地传递至地面,并且确保有效的制动动作。当在湿路面上行驶时,抓地力首要地成为真正关键的问题。

[0004] 为了向乘车者确保在完全安全的条件下达到这种性能,轮胎应当在直路上行驶时和在弯道上行驶时、特别是在高的加速/减速的条件下确保表现稳定性以及对地面的良好抓地力。实际上,轮胎的稳定表现表明了其有效地减弱因行驶时路面的不均匀性而传递的扰动的能力,使得这种扰动不会传播至机动车辆而危及驾驶的稳定性。

[0005] EP 906836 描述了一种用于两轮机动车辆的轮胎,该轮胎包括胎面带,该胎面带具有从胎面中心轴向地延伸至胎面边缘的至少一个花纹沟。在胎面带的第一轴向区域中,该区域是胎面带的中心区域并且用于当沿直线移动时接触地面,花纹沟基本周向地布置。在位于胎面带的轴向边缘处的第二轴向区域中(该区域是用于当机动车辆以最大车轮外倾角转弯时接触地面的区域),花纹沟的排列为基本横向的。在第三轴向区域中(该区域是胎面带的位于第一中心区域与第二区域之间的区域,并且是用于当机动车辆以小于最大值的车轮外倾角转弯时接触地面的区域),花纹沟的排列从基本周向逐渐轴向向外地改变为基本横向,使得在胎面带的第一、第二和第三轴向区域中,花纹沟与在胎面带及地面之间的接触区域中作用在胎面带表面上的合力基本对准。

[0006] 然而申请人已经观察到,在用于两轮机动车辆的轮胎比如在上述文献中描述的那些中,空隙-橡胶比率可能太高并且由此不适于用于运动类型(segment)的轮胎。

[0007] 申请人由此已经面对提供用于运动类型的机动车辆的轮胎的问题,该轮胎能够当在干地面上使用时和当在湿地面上使用时均确保就抓地力和表现稳定性而言的合适性能。

[0008] 申请人已经发现,可以获得胎面带的有效的排水动作和好的结构硬度,而避免将花纹沟布置在轮胎的赤道面处并且以一致的且基本规则的方式将花纹沟周向地分布在胎面带上。

发明内容

[0009] 在本发明的第一方面,本发明涉及一种机动车辆轮胎,特别是适于安装在机动车

辆的后轮上的轮胎,所述轮胎包括具有胎面花纹的胎面带,所述胎面花纹包括沿着所述轮胎的周向延伸部的方向重复的模块,所述模块包括:

[0010] 相对于所述轮胎的赤道面 X-X 沿相反方向倾斜的至少一个第一对第一花纹沟;所述对第一花纹沟的每个第一花纹沟在所述赤道面 X-X 与相应的胎肩之间延伸;

[0011] 相对于所述赤道面 X-X 沿相反方向倾斜的至少一个第二对第二花纹沟;所述第二对的每个第二花纹沟在所述赤道面 X-X 与相应的胎肩之间延伸;

[0012] 其中,所述第一花纹沟彼此之间沿周向方向交错;

[0013] 其中,所述第二花纹沟彼此之间沿周向方向交错;

[0014] 其中,每个第一对第一花纹沟与相应的第二对第二花纹沟沿周向方向交替;并且

[0015] 其中,所述第一花纹沟和所述第二花纹沟布置在所述胎面带上,以形成跨过所述赤道面 X-X 的、空隙-橡胶比率基本等于零的环状中心部分 L。

[0016] 为了本发明,胎面花纹的表述“模块”意为胎面花纹的最小部分,该最小部分包括一组或多组花纹沟并且沿着胎面带本身的整个周向扩展部以连续的方式基本相同地重复。所述模块尽管保持相同的花纹沟布置,但可以具有不同的周向长度(或“节距”)。

[0017] 另外,为了本发明,“胎面花纹”意为在与所述轮胎的所述赤道面垂直且与所述轮胎的最大直径相切的平面上的所述胎面带(包括有花纹沟)的每个点的表示。在所述表示中:

[0018] - 沿横向方向,所述胎面带的每个点距所述赤道面的距离对应于在所述胎面带本身的横向扩展部上测量的该点距所述赤道面的距离;

[0019] - 沿周向方向,所述胎面带的任意两个点之间的距离对应于所述两个点在与轮胎的最大直径相对应的圆周上的投影之间的距离,所述投影借助于通过所述两个点的径向平面获得。

[0020] 角度量、和/或线性量(距离、宽度、长度等)、和/或表面涉及如上定义的所述胎面花纹。

[0021] 为了本发明,还采用下面的定义:

[0022] - 对于“机动车辆轮胎”,其意为具有高曲率比率(典型地高于 0.200)的轮胎,当机动车辆在弯道上行驶时所述轮胎允许达到高的车轮外倾角(例如 50° - 60°)。

[0023] - 对于轮胎的“赤道面”,其意为垂直于轮胎的旋转轴线且将轮胎分成两个对称的相等部分的平面。

[0024] - 对于“周向”方向,其意为大致依据轮胎的旋转方向或在任意情况下仅稍倾斜于所述轮胎的旋转方向指向的方向。

[0025] - 对于“空隙-橡胶比率”,其意为轮胎的胎面花纹的确定部分(可能整个胎面花纹)的凹口的总表面与胎面花纹的确定部分(可能整个胎面花纹)的总表面之间的比率。

[0026] - 对于胎面带的“横向扩展部”,其意为在轮胎的横截面中限定胎面带的径向最外轮廓的弧的长度。

[0027] - 对于胎面带部分的“轴向延伸部”,其意为该胎面带部分在胎面带的横向扩展部上的延伸部。

[0028] - 对于轮胎的“曲率比率”,其意为在轮胎的横截面中胎面带的径向最高点距轮胎的最大弦的距离与轮胎的同一最大弦之间的比率。

- [0029] - 对于花纹沟的“周向延伸部”，其意为投影沿花纹沟本身的周向方向的延伸部。
- [0030] - 如果没有不同地声明，则花纹沟的“延伸部”意为沿着花纹沟的延伸部测量的花纹沟的长度。
- [0031] - 对于花纹沟的“平均倾角”，其意为形成花纹沟的部段的倾角的算术平均。
- [0032] - 对于轮胎的“节距”，其意为沿模块的周向方向的长度。
- [0033] 本发明在一个或多个优选的方面中可以包括下文陈述的特征中的一个或多个。
- [0034] 优选地，所述模块沿着所述轮胎的周向方向重复至多十三次。甚至更优选地，所述模块重复至多十次。
- [0035] 申请人认为，所述模块的这种低的重复性有助于沿周向方向展开所述花纹沟，并且抵消所述胎面带的复合物的活动性，由此对于在路面上行驶时出现的扰动提供稳定的效果。
- [0036] 便利地，所述第一和 / 或第二花纹沟可以沿周向方向相对于彼此交错，以维持沿周向方向测量的比所述节距的大约一半小的距离。
- [0037] 优选地，所述第一和 / 或第二花纹沟可以相对于彼此沿周向方向交错，以维持沿周向方向测量的为所述节距的大约四分之一的距离。
- [0038] 所述第一和第二花纹沟由此沿着胎面带以基本一致的方式周向地分布，以便在相对于所述赤道面的相反两侧上以保持基本恒定（除了引入到所述胎面带中的常见的节距变化以外）的距离（沿周向方向测量）彼此交替。所述第一花纹沟彼此的交替、所述第二花纹沟彼此的交替以及所述第一花纹沟与所述第二花纹沟的交替具体指的是这些花纹沟的轴向最内端部。
- [0039] 为了评测在所述花纹沟之间的沿周向方向的距离，例如能够测量所述花纹沟本身的轴向最内端部之间的沿周向方向的距离。
- [0040] 为了避免过多地减少胎面花纹的花纹沟的数量而导致在湿地面上行驶时的安全性的减小，所述胎面花纹便利地在胎面带上限定有大于 4% 的空隙 - 橡胶比率。
- [0041] 用于运动和 / 或“超级运动”类型的轮胎比如本发明的轮胎的胎面花纹可以便利地限定有至多等于 10% 的空隙 - 橡胶比率，以抵消所述胎面带的复合物的过多的活动性。
- [0042] 所述第一花纹沟可以具有与所述赤道面 X-X 以预定距离 D_1 间隔开的轴向内端部。
- [0043] 所述第二花纹沟可以具有与所述赤道面 X-X 以预定距离 D_2 间隔开的轴向内端部。
- [0044] 优选地，所述距离 D_1 和 D_2 彼此不同。
- [0045] 有利地，每个第一花纹沟可以在轴向离开所述轮胎的所述赤道面 (X-X) 的方向上包括多个部段。在优选实施例中，每个第一花纹沟分别包括至少第一、第二和第三基本直线的部段。每个第一花纹沟的所述第一、第二和第三部段可以相对于所述轮胎的所述赤道面具有不同的倾角。
- [0046] 便利地，每个第一花纹沟的所述第一部段相对于所述赤道面以小于 45° 的角度 α_1 倾斜。
- [0047] 保持所述第一部段的延伸部相同，对于每个第一花纹沟的所述第一部段选取几乎周向的倾角能够当所述轮胎以高速度在直路上滚动时减小所述花纹沟的端部在地面上的撞击频率，这导致所述轮胎改进的表现稳定性以及更好的耐磨性。
- [0048] 优选地，每个第一花纹沟的所述第二部段相对于所述赤道面 X-X 以大于 α_1 的角

度 α_2 倾斜。优选地,所述第三部段相对于所述赤道面以小于 α_2 的角度 α_3 倾斜。

[0049] 有利地,每个第二花纹沟可以在轴向离开所述轮胎的所述赤道面 X-X 的方向上包括多个部段。在优选实施例中,每个第二花纹沟分别包括第一和第二基本直线的部段。所述第一部段可以短于所述第二部段。每个第二花纹沟的所述第一和第二部段可以相对于所述轮胎的所述赤道面具有不同的倾角。

[0050] 优选地,每个第二花纹沟的所述第一部段小于所述第二部段的长度的 50%。

[0051] 便利地,每个第二花纹沟的所述第一部段可以相对于所述赤道面 X-X 以小于 45° 的角度 α_4 倾斜。

[0052] 同样在该情况下,保持所述第一部段的延伸部相同,对于每个第二花纹沟的所述第一部段选取几乎周向的倾角能够当所述轮胎以高速度在直路上滚动时减小所述花纹沟的端部在地面上的撞击频率,这导致了所述轮胎改进的表现稳定性以及更好的耐磨性。

[0053] 优选地,每个第二花纹沟的所述第二部段相对于所述赤道面 X-X 以大于 α_4 的角度 α_5 倾斜。

[0054] 有利地,所述第一和第二花纹沟的宽度沿着它们的长度改变。

[0055] 便利地,每个第一花纹沟的所述第一部段相对于所述轮胎的所述赤道面 X-X 的倾角 α_1 与每个第二花纹沟的所述第一部段相对于所述赤道面 X-X 的倾角 α_4 不同。

[0056] 优选地,每个第一花纹沟的所述部段彼此间具有至多等于大约 25° 的倾角差。

[0057] 相似地,每个第二花纹沟的所述部段彼此间具有至多等于大约 25° 的倾角差。

[0058] 便利地,所述胎面带的至少一个轴向外部分具有基本等于零的空隙-橡胶比率。

[0059] 申请人已经观察到,特别是当应用至后胎时,该选择能够当在干路面上的弯道上以最大车轮外倾角(或在非常高的车轮外倾角的任意情况下)行驶时显著地改进接触表面,这导致当机动车辆离开弯道时的更高的路面保持性、稳定性及加速功率。另外,申请人已经观察到,当在湿地面上行驶时该选择并不表现出危险,这是由于这种行驶条件不允许在弯道上达到高的车轮外倾角。

附图说明

[0060] 从下面参照附图对下文中用于说明和非限制性的目的而形成的本发明的一些优选实施例的详细描述,本发明的轮胎的其他特征和优点将变得更清楚。其中:

[0061] - 图 1 示意性地示出了根据本发明的机动车辆轮胎的示例的与赤道面垂直的截面图;

[0062] - 图 2 示出了待应用到根据本发明的轮胎、特别是待安装到机动车辆的后轮上的轮胎上的胎面花纹的第一示例的周向扩展部的一部分。

具体实施方式

[0063] 在图 1 和图 2 中,用于机动车辆车轮的轮胎的示例整体地以 100 表示。具体地,这是优选地意为使用在用于运动或超级运动类型的机动车辆的后轮上的轮胎。

[0064] 轮胎 100 中限定有赤道面 X-X 和旋转轴线 Z。此外,这里限定有周向方向(图 2 中借助于沿轮胎的旋转方向指向的箭头 F 表示)和垂直于赤道面 X-X 的轴向方向。

[0065] 轮胎 100 包括胎体结构 2,该胎体结构 2 包括至少一个胎体帘布层 3。

[0066] 胎体结构 2 优选地在其内壁上衬有也称为“衬里”的密封层 16, 该密封层 16 主要包括不透气的弹性体材料层, 适于在轮胎已经充气之后确保轮胎本身的气密密封。

[0067] 胎体帘布层 3 在相应的轴向相对的横向边缘 3a 处与相应的环状增强结构 4 接合, 该环状增强结构 4 用于将轮胎保持在对应的装配轮辋上。环状增强结构 4 典型地称为“钢丝圈 (bead ring)”。

[0068] 占据在胎体帘布层 3 及胎体帘布层 3 的相应的翻转横向边缘 3a 之间所限定的空间的渐缩的弹性体外护胶 5 被施加到钢丝圈 4 的径向外周边缘上。

[0069] 在未示出的可选实施例中, 胎体帘布层使其相对的横向边缘在没有翻转的情况下与设有两个环状金属内衬的特定的环状增强结构相关联的。在该情况下, 弹性体材料外护胶能够布置在相对于第一环状内衬的轴向外部的位。第二环状内衬替代地布置在相对于胎体帘布层的端部的轴向外部的位。最后, 在相对于所述第二环状内衬的轴向外部并且不必与所述第二环状内衬接触的位置, 能够设置另外的外护胶, 该另外的外护胶完成了环状增强结构的形成。

[0070] 轮胎的包括钢丝圈 4 和外护胶 5 的区域限定出所谓的“胎圈”, 在图 1 中整体地由 115 表示, 其用于将轮胎锚固至未示出的对应的装配轮辋。

[0071] 带束结构 6 设置在相对于前述胎体结构的径向外部的位。

[0072] 在相对于带束结构 6 的径向外部的位设置胎面带 8, 轮胎 1 在胎面带 8 处与地面接触。

[0073] 轮胎还可以包括在赤道面 X-X 的轴向相反两侧上横向地施加到胎体结构 2 上的一对胎侧 2a。胎侧从轮胎的胎面带 8 延伸至胎圈 115。

[0074] 本发明的轮胎 100 的特征在于高的横向曲率和降低的胎侧。

[0075] 轮胎的横向曲率由在赤道面 X-X 上测量的胎面带的顶部距穿过胎面的端点 O 的线 b-b 的距离 ht (图 1) 与胎面带的所述端点间的距离 wt 之间的特定比率值限定。如果胎面带的端点不容易识别, 例如由于缺少诸如在图 1 中以 O 指示的边缘之类的准确参考, 则距离 wt 当然能够采用轮胎的最大弦的长度。

[0076] 前述横向曲率的值称为轮胎的“曲率比率”。

[0077] 本发明的轮胎 100 优选地具有大于等于 0.25 的曲率比率。该曲率比率典型地小于等于 0.7, 优选地小于等于 0.5。

[0078] 另一方面, 就胎侧而言, 本发明的轮胎优选地是具有特别低的胎侧 (图 1) 的轮胎。在本说明书中, 通过具有低的或降低的胎侧的轮胎意为如下的轮胎: 其中距离 (H-ht) 与高度 H 之间的比率小于 0.7, 更优选地小于 0.5, 例如等于 0.45, 该高度 H 在赤道面 X-X 上进行测量, 介于胎面带的顶部与着合直径之间, 由穿过轮胎的胎圈的参考线 1 限定。

[0079] 每个胎体帘布层 3 优选地由弹性体材料制成, 并且包括布置为彼此平行的多个增强元件 (未示出)。

[0080] 包括在胎体帘布层 3 中的增强元件优选地包括从通常在制造用于轮胎的胎体中采用的那些帘线中选取的织物帘线, 例如尼龙、人造纤维、芳纶、PET、PEN, 其中基础丝线具有介于 0.35mm 与 1.5mm 之间的直径。在胎体帘布层 3 中的增强元件优选地沿径向方向布置, 即, 依据相对于赤道面 X-X 的介于 70° 与 110° 之间, 更优选地介于 80° 与 100° 之间的角度布置。

[0081] 带束结构 6 优选地包括一根或多根橡胶化帘线 7, 这些帘线 7 以彼此平行且沿轴向方向并列的关系布置在胎体结构 2 的胎冠部分 16 上, 以形成多个线圈 7a。这些线圈基本依据轮胎的周向方向定向 (典型地相对于轮胎的赤道面 X-X 成介于 0° 与 5° 之间的角度), 该方向通常参照线圈如何相对于轮胎的赤道面铺设而被称为“零度”。前述线圈优选地在胎体结构 2 的整个胎冠部分上延伸。

[0082] 优选地, 带束结构 6 包括单根帘线 7, 或者橡胶化的织物条, 该织物条包括以并列关系布置的帘线, 优选地多达五根帘线, 在胎体结构 2 的胎冠部分 16 上从一端螺旋式缠绕到另一端。

[0083] 可选地, 带束结构 6 可以包括至少两个径向叠置的层, 每个层包括用布置为彼此平行的帘线增强的弹性体材料。所述层布置为使得第一带束层的帘线相对于轮胎的赤道面倾斜定向, 而第二层的帘线也具有倾斜方向, 但相对于第一层的帘线对称地交叉, 以形成所谓的“交叉带束层”。

[0084] 带束结构 6 的帘线 7 是织物帘线或金属帘线。

[0085] 优选地, 为了在零度带束层中使用, 这种帘线通过具有高的碳含量的钢丝制成, 即, 碳含量至少等于 0.7% 的钢丝。优选地, 这种帘线 7 是由高伸长率 (HE) 型的钢制成的金属帘线。高伸长率 (HE) 帘线具有如下的负载 - 伸长率图: 包括布置在两个基本直线部分之间的曲线部分, 这两个基本直线部分具有相对于图轴的不同的倾角。

[0086] 当使用织物帘线时, 这些帘线能够由合成纤维制成, 例如尼龙、人造纤维、PEN、PET, 优选地为具有高模量的合成纤维, 特别是合成芳纶纤维 (例如 **Kevlar®** 纤维)。可选地, 能够使用混合式帘线, 其包括与至少一根具有高模量即模量不小于 25000N/mm^2 的丝线 (例如 **Kevlar®**) 相交织的至少一根具有低模量即模量不大于 15000N/mm^2 的丝线 (例如尼龙或人造纤维)。

[0087] 带束结构 6 还可以包括基本由弹性体材料片构成的第一支承层 9, 该第一支承层 9 插在帘线 7 的层与胎体帘布层 3 之间并且线圈 7a 缠绕在第一支承层 9 上。该层可以在具有与线圈 7a 在其上延伸的表面基本对应的轴向延伸部的表面上延伸。

[0088] 在本发明的轮胎 100 的优选实施例中, 层 9 包括散布在弹性体材料中的例如由 **Kevlar®** 制成的短芳纶纤维。

[0089] 如图 2 中所示, 在胎面带 8 上形成包括多个花纹沟的胎面花纹, 这些花纹沟在胎面带上限定有大于 4% 的总体空隙 - 橡胶比率。在图 2 中所示的示例中, 空隙 - 橡胶比率等于大约 9.5%。

[0090] 根据本发明的有利方面, 胎面花纹包括沿着轮胎的周向延伸部的方向重复复制的模块 14。优选地, 模块 14 沿着轮胎的周向方向重复至多十三次, 更优选地至多十次。

[0091] 模块 14 具有相对于轮胎的赤道面 X-X 沿相反方向倾斜的至少一个第一对第一花纹沟 12、13。第一花纹沟 12、13 分别在赤道面 X-X 的相反两侧上延伸。模块 14 还包括同样相对于赤道面 X-X 沿相反方向倾斜的至少一个第二对第二花纹沟 15、16。第二花纹沟 15、16 分别在赤道面 X-X 的相反两侧上延伸。

[0092] 每个第一花纹沟 12、13 以及每个第二花纹沟 15、16 在赤道面 X-X 与胎肩之间延伸。

[0093] 第一对的第一花纹沟 12、13 相对于彼此沿周向方向交错。第一花纹沟 12、13 的周

向交错的布置具体的是第一花纹沟 12、13 本身的轴向内端部的周向交错的布置。

[0094] 相似地,第二对的第二花纹沟 15、16 也相对于彼此沿周向方向交错。第二花纹沟 15、16 的周向交错的布置具体的是第二花纹沟 15、16 本身的轴向内端部的周向交错的布置。

[0095] 优选地,每对第一花纹沟与一对第二花纹沟 15、16 沿周向方向交替。

[0096] 优选地,第一花纹沟 12、13 和第二花纹沟 15、16 沿周向方向交错,以维持彼此间的比节距的一半小的基本恒定的距离。第一花纹沟 12、13 的轴向内端部和 / 或第二花纹沟 15、16 的轴向内端部能够作为用于测量该距离的参考。

[0097] 该选择使花纹沟能够沿胎面带的周向方向以均匀的且基本一致的方式分布。

[0098] 甚至更优选地,第一花纹沟 12、13 和第二花纹沟 15、16 沿周向方向交错,以维持彼此的为节距的大约四分之一的恒定距离。

[0099] 第一花纹沟 12、13 以及第二花纹沟 15、16 从赤道面 X-X 朝向胎肩延伸,并且具有小于 60° 的平均倾角。

[0100] 在图 2 中所示的优选实施例中,第一花纹沟 12、13 没有正好从赤道面 X-X 开始延伸,而是与赤道面 X-X 分隔开并且不穿过赤道面 X-X。详细地,第一花纹沟 12、13 具有与赤道面 X-X 以预定距离 D1 分隔开的轴向内端部 17。

[0101] 相似地,第二花纹沟 15、16 没有正好从赤道面 X-X 开始延伸,而是与赤道面 X-X 分隔开并且不穿过赤道面 X-X。详细地,第二花纹沟 15、16 具有与赤道面 X-X 以预定距离 D2 分隔开的轴向内端部 18。

[0102] 这样,在图 2 中所示的优选实施例中,第一花纹沟 12、13 和第二花纹沟 15、16 限定有跨过赤道面且基本没有花纹沟或凹口的环状中心部分 L。

[0103] 换言之,第一花纹沟 12、13 和第二花纹沟 15、16 形成跨过赤道面 X-X 的、空隙 - 橡胶比率基本等于零的环状中心部分 L。环状中心部分 L 具有轴向延伸部,该轴向延伸部至少等于胎面带 8 的横向扩展部的 5%,并且至多等于胎面带 8 的横向扩展部的 10%,例如等于 8%。

[0104] 申请人已经观察到,该选择对于后胎而言能够特别有利,这是由于其能够当在直路上以高速度行驶时显著地增大轮胎与地面之间的接触区域的面积,从而在加速时将牵引扭矩有效地传递至地面和 / 或当减速时将制动扭矩有效地传递至地面。此外,在中心子部分 L 中形成封闭的胎面带环有利地增大了胎面带的硬度。

[0105] 仍如在图 2 中所示的实施例中,赤道面 X-X 与第一花纹沟 12、13 的轴向内端部 17 之间的预定距离 D1 不同于赤道面 X-X 与第二花纹沟 15、16 的轴向内端部 18 之间的预定距离 D2。有利地,预定距离 D1 大于 D2。例如,D2 能够比 D1 小 30%。

[0106] 这样,第一和第二花纹沟的轴向内端部彼此没有周向地对准。申请人认为,该选择能够当在湿地面上行驶时增大排水效率,并且减小由于排水点的对准而导致的不稳定性的可能性。

[0107] 优选地,第一花纹沟 12、13 具有相对于赤道面 X-X 的平均倾角,该平均倾角小于 60° ,更优选地小于 50° ,甚至更优选地小于 45° 。

[0108] 详细地,第一花纹沟 12、13 可以在轴向离开赤道面 X-X 的方向上具有至少三个基本直线的部段 20、21、22。这三个基本直线部段 20、21、22 可以具有沿着它们的延伸部测量

的基本相同的长度。

[0109] 轴向最内的第一部段 20 可以相对于赤道面 X-X 以角度 α_1 倾斜, 该角度 α_1 大于 0° , 小于 45° , 优选地小于 30° , 例如等于大约 20° 。

[0110] 保持第一部段 20 的延伸部相同, 选择不高的相对于赤道面的倾角能够减小当轮胎以高速度在直路上滚动时花纹沟端部在地面上的撞击频率, 从而导致轮胎改进的表现稳定性和更好的耐磨性。

[0111] 第二基本直线部段 21 与第一直线部段 20 相继地布置, 并且可以相对于赤道面 X-X 以大于 α_1 的角度 α_2 倾斜。

[0112] 详细地, α_2 小于 60° , 优选地小于 50° , 例如等于 45° 。

[0113] 第三基本直线部段 22 与第二直线部段 21 相继地布置, 并且可以相对于赤道面 X-X 以小于 α_2 的角度 α_3 倾斜。

[0114] 有利地, 成对考虑, 第一花纹沟 12、13 的轴向离开赤道面 X-X 的相继的直线部段彼此间具有至多等于 25° 的倾角差。

[0115] 换言之, α_2 与 α_1 相差至多 25° , 而 α_3 与 α_2 相差至多 25° 。

[0116] 这种选择能够避免生成主花纹沟, 即特征为显著延伸部的花纹沟, 该花纹沟具有受到磨损现象影响的临界点, 在临界点处倾角改变。花纹沟的显著延伸部可以对应于例如胎面带的周向扩展部的至少 3% -4%。

[0117] 如图 2 中所示, 第一花纹沟 12、13 可以具有基本直线的第四部段 26, 该第四部段 26 短于其余的部段 20、21、22, 并且相对于赤道面 X-X 具有与部段 20、21、22 相反的倾角。

[0118] 第四部段 26 从第一花纹沟 12、13 在第一基本直线部段 20 与第二基本直线部段 21 之间的相交区域处延伸。

[0119] 第一花纹沟 12、13 不在胎面带 8 的整个横向扩展部上延伸, 而是在等于胎面带 8 的横向扩展部的 60% -70% 的胎面带宽度上延伸。

[0120] 第一花纹沟 12、13 可以具有从赤道面 X-X 朝向胎肩逐渐减小的深度。优选地, 第一花纹沟 12、13 具有小于等于 6mm 的深度。

[0121] 根据图 2 中所示的实施例, 第一花纹沟 12、13 沿着它们的延伸部不具有恒定的宽度。优选地, 花纹沟 12、13 具有小于等于 6mm 的宽度。

[0122] 如上述, 每对第一花纹沟沿周向方向与一对第二花纹沟 15、16 交替。

[0123] 在图 2 中所示的优选实施例中, 每个第一花纹沟 12、13 沿周向方向后继有第一花纹沟 12、13 或第二花纹沟 15、16, 该花纹沟相对于赤道面 X-X 具有与前一花纹沟的倾角相反的倾角。相似地, 每个第二花纹沟 15、16 沿周向方向后继有第二花纹沟 15、16 或第一花纹沟 12、13, 该花纹沟相对于赤道面 X-X 具有与前一花纹沟的倾角相反的倾角。

[0124] 同样地, 第二花纹沟 15、16 不在胎面带 8 的整个横向扩展部上延伸, 而是在等于胎面带 8 的横向扩展部的 60% -70% 的宽度上延伸。

[0125] 优选地, 第二花纹沟 15、16 也具有相对于赤道面的平均倾角, 该平均倾角小于 60° , 优选地小于 40° , 例如 35° 的平均倾角。

[0126] 详细地, 第二花纹沟 15、16 可以在轴向离开赤道面 X-X 的方向上具有至少两个基本直线部段 23、24。

[0127] 轴向最内的第一部段 23 可以相对于赤道面 X-X 以角度 α_4 倾斜, 该角度 α_4 大于

0°，小于 30°，优选地小于 20°，例如等于大约 10°。

[0128] 同样在该情况下，保持第二花纹沟的第一部段 23 的延伸部相同，选择不高的相对于赤道面的倾角能够减小当轮胎以高速度在直路上滚动时花纹沟端部在地面上的撞击频率，从而导致轮胎改进的表现稳定性和更好的耐磨性。

[0129] 优选地，第二基本直线部段 24 与第一直线部段 23 相继地布置，并且可以相对于赤道面 X-X 以大于 α_4 的角度 α_5 倾斜。

[0130] 详细地， α_5 小于 60°，优选地小于 45°，例如等于 35°。

[0131] 有利地， α_5 与 α_4 相差至多大约 25°。

[0132] 这种选择能够避免生成主花纹沟，即特征为显著延伸部的花纹沟，该花纹沟具有受到磨损现象影响的临界点，在临界点处倾角改变。

[0133] 第一花纹沟 12、13 的第一部段 20 与沿周向方向相继布置且布置在胎面带 8 的同一轴向部分中的第二花纹沟 15、16 的第一部段 23 相比，相对于赤道面 X-X 具有更大的倾角。

[0134] 申请人认为，该选择随同第一花纹沟 12、13 与第二花纹沟 15、16 之间的小于一半的相差一起，在一方面为胎面带的第一花纹沟 12、13 和第二花纹沟 15、16 提供了良好排水性，在另一方面限制了在胎面带 8 的中心部分处形成结构弱化区域的风险。

[0135] 详细地，第一花纹沟 12、13 的第一部段 20 相对于赤道面 X-X 具有比第二花纹沟 15、16 的第一部段 23 的倾角 α_4 大的倾角 α_1 。

[0136] 优选地， α_4 和 α_1 之间的差可以保持为低于大约 15°。

[0137] 在图 2 中所示的实施例中，第一花纹沟 12、13 的轴向外端部分相对于赤道面 X-X 具有比沿周向方向相继布置且布置在胎面带 8 的同一轴向部分中的第二花纹沟 15、16 的轴向外端部分的倾角小的倾角。

[0138] 申请人认为，该选择随同第一花纹沟 12、13 与第二花纹沟 15、16 之间的比节距的一半小的相差一起能够基本在轮胎 100 的胎肩处保持第一花纹沟 12、13 与第二花纹沟 15、16 之间的沿周向方向的基本恒定的距离，从而能够当在弯道上、首要地在湿地面上行驶时增大驾驶一致性。

[0139] 实际上，在轮胎 100 的胎肩处在第一花纹沟与第二花纹沟之间的沿周向方向的基本恒定的距离使得能够当机动车辆的驾驶者在弯道上行驶而倾斜时避免将不稳定的感觉传递给他。

[0140] 第二花纹沟 15、16 的两个基本直线部段 23、24 可以具有沿着它们的延伸部测量的不同的长度。

[0141] 详细地，在图 2 中所示的优选实施例中，第一部段 23 短于第二部段 24。

[0142] 优选地，第一部段 23 小于第二部段 24 的长度的 50%。

[0143] 第二花纹沟 15、16 可以具有从赤道面 X-X 朝向胎肩逐渐减小的深度。优选地，第二花纹沟 15、16 具有小于等于 6mm 的深度。

[0144] 根据图 2 中所示的实施例，第二花纹沟 15、16 沿着它们的延伸部不具有恒定的宽度。优选地，花纹沟 15、16 具有小于等于 6mm 的宽度。

[0145] 如图 2 中所示的示例的胎面花纹在胎面带 8 上限定有小于 10% 的、优选地等于大约 7% 的总体空隙 - 橡胶比率。如能够注意地，在胎面带的具有由“s”表示的宽度的轴向最

外部分（靠近图 1 中的点“E”）中，花纹不具有花纹沟，即，其限定有等于零的空隙－橡胶比率。

[0146] 该选择对于后胎而言可特别有利，这是由于其能够当在干地面上以最大的车轮外倾角在弯道上行驶时显著地增大轮胎与地面之间的接触区域的面积，而且能够在胎面带中形成封闭环，该封闭环首要地相对于剪应力（即，在横向和纵向的接触力的平面中）增大了胎面带的硬度。

[0147] 增大与地面的接触区域的面积和增大相对于剪应力的硬度能够当在弯道上行驶时显著地改进机动车辆的后轮的路面保持性和 / 或当在离开弯道加速时改进将牵引扭矩有效地传递至地面。在胎面带的横向扩展部上测量的、具有零空隙－橡胶比率的轴向最外部分的宽度“s”的范围可以从零到大约 35mm 的最大值。优选地，在适于安装在特别是用于超级运动类型的机动车辆的后轮上的轮胎的胎面带中，至少 5mm 的宽度没有花纹沟。

[0148] 在下面，在表 1 中，报告了将安装在机动车辆（铃木 GSX 1000）的车轮上的两组轮胎进行比较所获得的驾驶结果。

[0149] 具体地，第二组具有根据本发明的后胎，具有尺寸 190/50ZR17，而第一组具有由相同申请人制造的比较后胎，其具有相同的尺寸但是更高的空隙－橡胶比率。具体地，第一组后胎（比较）的空隙－橡胶比率等于大约 9%，而第二组后胎（本发明）的空隙－橡胶比率等于大约 7.5%。

[0150] 两组轮胎的不同之处在于胎面带的花纹和空隙－橡胶比率，但是具有相同的胎体结构和带束结构。

[0151] 在表 1 中，对于如下四个参数报告了根据本发明的轮胎与比较轮胎进行比较时获得的评估：在湿地面上的操纵性、排水性、表现的可预见性和可控制性。

[0152] 表 1

[0153]

	车轮外倾角	第一组(比较)	第二组(本发明)
在湿地面上的操纵性		3.75	3.75
后胎排水性	0°	4.00	4.00
	0°>10°	4.00	4.00
	10°>20°	4.00	4.00
表现的可预见性		3.50	4.00
可控制性		3.50	4.00

[0154] 根据本发明的轮胎就在湿地面上的操纵性和排水性而言具有与比较轮胎相当的总体表现，并且就表现的可预见性和可控制性而言具有更好的表现。

[0155] 表现的可预见性和可控制性对于机动车辆的安全性和稳定性而言、尤其是在用于

运动类型的轮胎中（这些轮胎的特征在于高性能和高速度）是非常重要的特征。

[0156] 由此，该轮胎具有与申请人的由于在高速度下也非常好的操作、抓地、可操纵性和稳定性的特征而已经被驾驶者高度欣赏的轮胎相当或者甚至更好的表现。

[0157] 具体地，根据本发明的后胎当在干地面上使用时和在湿地面上使用时均确保就抓地和表现稳定性而言的合适性能。

[0158] 已经参照本发明的一些实施例描述了本发明。多种变型能够对详细描述的实施例进行而仍保持在由下面的权利要求所限定的本发明的保护范围内。

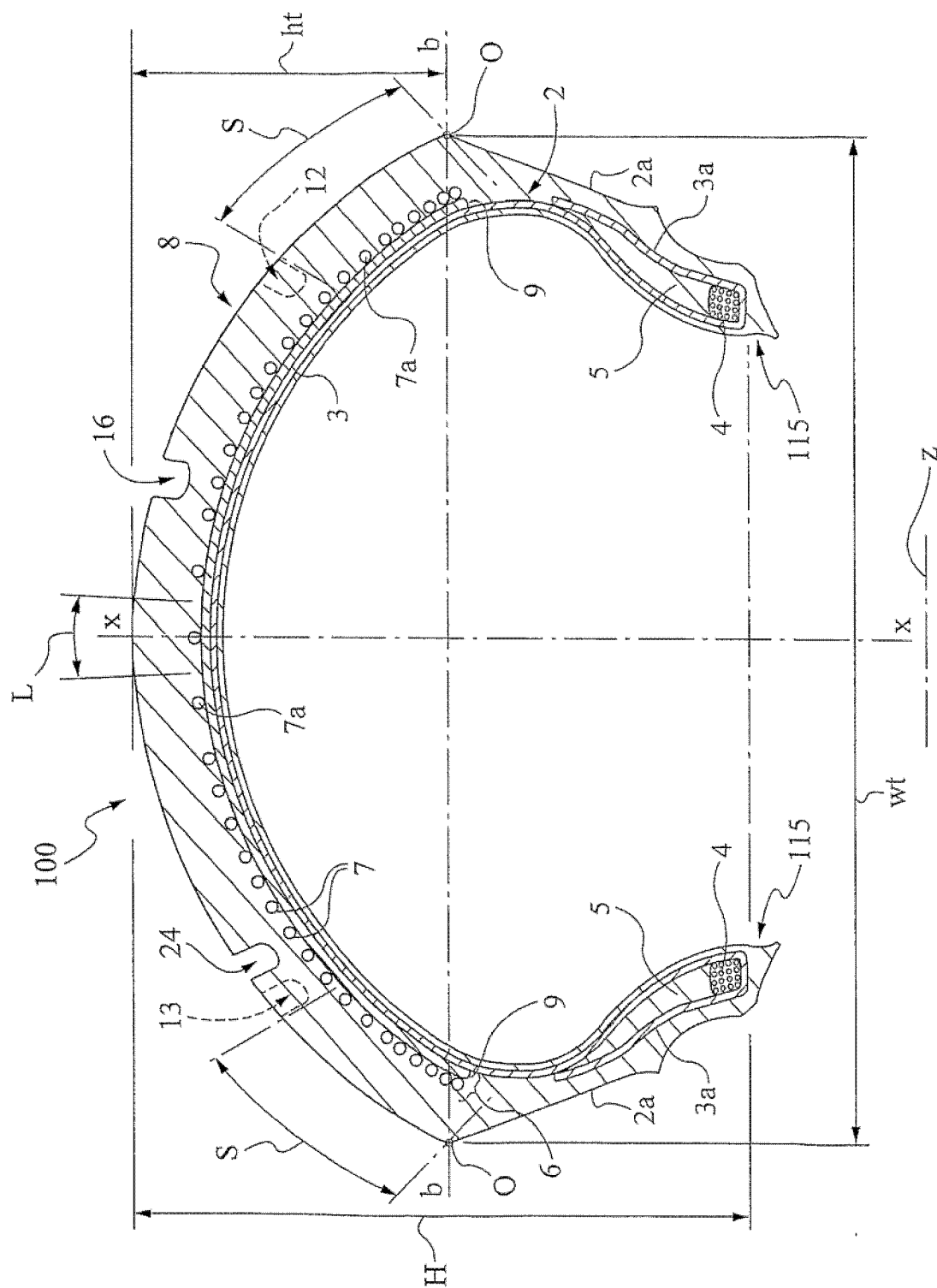


图 1

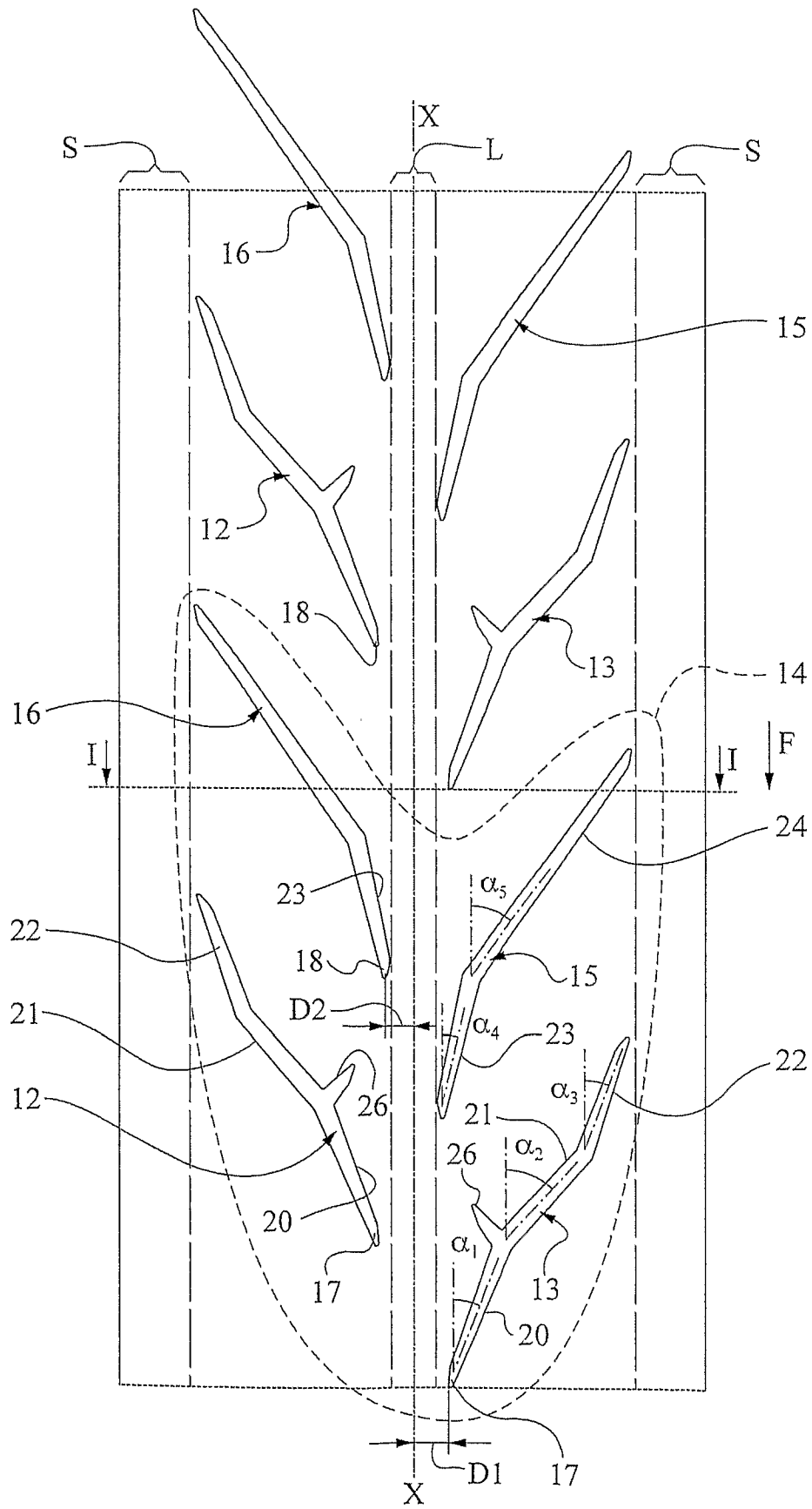


图 2