



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113195256 B

(45) 授权公告日 2023. 07. 14

(21) 申请号 201980082838.0
 (22) 申请日 2019.12.19
 (65) 同一申请的已公布的文献号
 申请公布号 CN 113195256 A
 (43) 申请公布日 2021.07.30
 (30) 优先权数据
 102018000020428 2018.12.20 IT
 (85) PCT国际申请进入国家阶段日
 2021.06.15
 (86) PCT国际申请的申请数据
 PCT/IB2019/061075 2019.12.19
 (87) PCT国际申请的公布数据
 W02020/128934 EN 2020.06.25
 (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 P·布里维奥 R·帕伦特
 B·拉姆帕纳 P·卡拉西诺
 (74) 专利代理机构 中国贸促会专利商标事务所
 有限公司 11038
 专利代理师 王庆华

(51) Int.Cl.
 B60C 9/00 (2006.01)
 (56) 对比文件
 CN 101730762 A, 2010.06.09
 CN 106476538 A, 2017.03.08
 CN 108367598 A, 2018.08.03
 CN 1225315 A, 1999.08.11
 EP 0535969 A1, 1993.04.07
 JP H01207435 A, 1989.08.21
 JP H09156312 A, 1997.06.17
 US 2010263781 A1, 2010.10.21
 US 2011259488 A1, 2011.10.27
 US 5512115 A, 1996.04.30
 WO 2017198559 A1, 2017.11.23
 CN 1789503 A, 2006.06.21
 JP H0624206 A, 1994.02.01
 KR 20100000767 A, 2010.01.06
 李涛等.我国橡胶工业用化纤织物骨架材
 料的研发及应用.橡胶工业.2016,440-444.
 审查员 廉跃飞

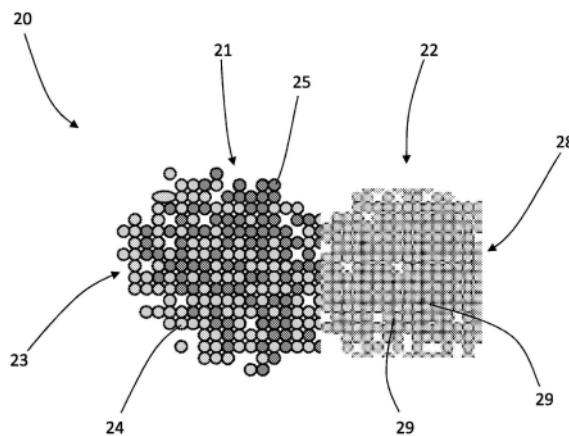
权利要求书2页 说明书12页 附图4页

(54) 发明名称
 用于车辆车轮的轮胎

(57) 摘要

一种用于摩托车的轮胎(1),包括胎体结构(2)、相对于胎体结构(2)施加在径向外位置中的带束结构(10)、相对于带束结构(10)施加在径向外位置中的胎面带(11),其中胎体结构(2)包括至少一个胎体帘布层(3)。胎体帘布层(3)包括多个增强帘线(20),增强帘线包括捻合在一起的第一端头(21)和第二端头(22),第一端头(21)是包括与多条第二长丝(25)混合的多条第一长丝(24)的混合纱线(23),多条第一长丝(24)中的长丝由具有第一模量的单一材料制成,多条第二长丝(25)中的长丝由具有与第一模量不同的第二模量的单一材料制成。第二端头(22)是包括由

具有第三模量的至少一种材料制成的多条第三长丝(29)的织物纱线(28)。



1. 一种用于车辆车轮的轮胎(1),包括:
胎体结构(2);
带束结构(10),所述带束结构施加在相对于所述胎体结构(2)的径向外位置中;
胎面带(11),所述胎面带施加在相对于所述带束结构(10)的径向外位置中;
其中,所述胎体结构(2)包括至少一个胎体帘布层(3);
其中,所述至少一个胎体帘布层(3)包括多个增强帘线(20),所述增强帘线包括捻合在一起的第一端头(21)和第二端头(22);
其中,所述第一端头(21)是包括与多条第二长丝(25)混合的多条第一长丝(24)的混合纱线(23),其中所述多条第一长丝(24)中的长丝由具有第一模量的单一材料制成,并且所述多条第二长丝(25)中的长丝由具有不同于所述第一模量的第二模量的单一材料制成,其中所述第二端头(22)是包括由具有第三模量的至少一种材料制成的多条第三长丝(29)的复丝织物纱线(28)。
2. 根据权利要求1所述的用于车辆车轮的轮胎(1),其中,所述第三模量大于或等于所述第一模量。
3. 根据权利要求1所述的用于车辆车轮的轮胎(1),其中,所述第二模量小于所述第一模量。
4. 根据权利要求2所述的用于车辆车轮的轮胎(1),其中,所述第二模量小于所述第一模量。
5. 根据权利要求1-4中的任一项所述的用于车辆车轮的轮胎(1),其中,所述多条第一长丝(24)中的长丝由具有高模量的单一材料制成。
6. 根据权利要求1-4中的任一项所述的用于车辆车轮的轮胎(1),其中,所述多条第二长丝(25)中的长丝由具有低模量的单一材料制成。
7. 根据权利要求1-4中的任一项所述的用于车辆车轮的轮胎(1),其中,所述多条第一长丝(24)中的长丝由具有高模量的单一材料制成,所述多条第二长丝(25)中的长丝由具有低模量的单一材料制成,并且所述多条第三长丝(29)中的长丝由具有高模量的至少一种材料制成。
8. 根据权利要求1-4中的任一项所述的用于车辆车轮的轮胎(1),其中,所述多条第一长丝(24)中的长丝由芳族聚酰胺材料制成。
9. 根据权利要求1-4中的任一项所述的用于车辆车轮的轮胎(1),其中,所述多条第二长丝(25)中的长丝由选自包括以下材料的组的材料制成:聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)、聚萘二甲酸乙二醇酯(PEN)、尼龙、人造丝。
10. 根据权利要求1-4中的任一项所述的用于车辆车轮的轮胎(1),其中,所述多条第三长丝(29)中的长丝由芳族聚酰胺材料制成。
11. 根据权利要求8所述的用于车辆车轮的轮胎(1),其中,所述多条第二长丝(25)中的长丝由聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)制成。
12. 根据权利要求1-4中的任一项所述的用于车辆车轮的轮胎(1),其中,所述多条第一长丝(24)中的长丝与所述多条第二长丝(25)中的长丝以按重量计50%的比例混合。
13. 根据权利要求1-4中的任一项所述的用于车辆车轮的轮胎(1),其中,所述混合纱线(23)由包括所述多条第一长丝(24)的第一纱线(26)和包括所述多条第二长丝(25)的第二

纱线获得；所述第二端头(22)的所述复丝织物纱线(28)的支数等于或大于所述第一纱线(26)的支数。

14. 根据权利要求13所述的用于车辆车轮的轮胎(1)，其中，所述第一纱线(26)的支数介于840dtex到2200dtex之间。

15. 根据权利要求13所述的用于车辆车轮的轮胎(1)，其中，所述第二纱线(27)的支数介于840dtex到2200dtex之间。

16. 根据权利要求1-4中的任一项所述的用于车辆车轮的轮胎(1)，其中，所述胎体帘布层(3)的所述多个增强帘线(20)的每分米数量介于80到120之间。

17. 根据权利要求1-4中的任一项所述的用于车辆车轮的轮胎(1)，其中，所述第一端头(21)和所述第二端头(22)以预定的每米捻数自身捻合。

18. 根据权利要求1-4中的任一项所述的用于车辆车轮的轮胎(1)，其中，所述第一端头(21)和所述第二端头(22)以相同的每米捻数自身捻合。

19. 一种用于车辆车轮的轮胎(1)的增强帘线(20)，所述增强帘线包括捻合在一起的第一端头(21)和第二端头(22)，其中所述第一端头(21)是包括与多条第二长丝(25)混合在一起的多条第一长丝(24)的混合纱线(23)，其中所述多条第一长丝(24)中的长丝由具有第一模量的单一材料制成，并且所述多条第二长丝(25)中的长丝由具有与所述第一模量不同的第二模量的单一材料制成，其中所述第二端头(22)是包括由具有第三模量的至少一种材料制成的多条第三长丝(29)的复丝织物纱线(28)。

20. 根据权利要求19所述的增强帘线(20)，其中，所述第一模量和所述第三模量大于所述第二模量。

用于车辆车轮的轮胎

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于车辆车轮的轮胎。

背景技术

[0002] 用于车辆车轮的轮胎例如描述在本申请人名下的文件W02011012944和US20120267029以及文件EP0535969、EP1745945、EP2810791、US4155394和US20140360648中。

发明内容

[0003] 在本说明书和后面的权利要求中,当对某些角度的某些值进行引述时,这些值均是指绝对值,即相对于参考方向或平面的正值和负值,除非另有说明。

[0004] 此外,当引述介于最小值到最大值之间的任何数值范围内,除非明确提供另外的情况,否则上述最小值和最大值被认为包括在上述范围内。

[0005] 出于本发明的目的,以下定义适用。

[0006] 术语“用于摩托车的轮胎”用于表示具有高曲率比(典型大于0.20),并且能够在转弯期间达到高倾角的轮胎。

[0007] 术语“曲率比”用于表示在轮胎的横截面中在胎面带的径向最高点和轮胎的最大径向截面宽度(也称为“最大弦”)的距离与轮胎的所述最大宽度之间的比率。用于高性能摩托车的后车轮的轮胎的曲率比大体等于或大于约0.32。

[0008] 术语轮胎的“赤道面”用于表示垂直于轮胎的旋转轴线的平面,该平面将轮胎分为两个对称相等的部分。

[0009] 术语“外倾角”用于表示安装在摩托车的车轮上的轮胎的赤道面与垂直于路面的平面之间的角度。

[0010] 术语“径向”和“轴向”和表述“径向内部/外部”和“轴向内部/外部”分别参照基本上平行于轮胎的赤道面的方向和基本上垂直于轮胎的赤道面的方向来使用,即分别参照基本上垂直于轮胎的旋转轴线的方向和基本上平行于轮胎的旋转轴线的方向来使用。

[0011] 术语“周向”和“周向地”参照轮胎的环形延伸的方向、即轮胎的滚动方向来使用,所述方向对应于位于与轮胎的赤道面重合或基本上平行于轮胎的赤道面的平面上的方向。

[0012] 术语“基本上轴向方向”用于表示相对于轮胎的赤道面以介于约70°到约90°之间的角度倾斜的方向。

[0013] 术语“基本上周向方向”用于表示相对于轮胎的赤道面以介于约0°到约30°之间的角度取向的方向。

[0014] 这里的术语“弹性体材料”或“弹性体”用于表示包含可硫化的天然或合成聚合物和增强填料的材料,这种材料在进行硫化后在室温下能够经受由力引起的变形并且在消除变形力之后能够快速地竭力恢复基本上原始形状和尺寸(依照标准ASTM D1566-11 Standard Terminology Relating To Rubber的定义)。

[0015] 表述“增强帘线”或更简单的“帘线”用于表示由一个或多个“纱线”构成的元件,其中术语“纱线”用于表示可能涂覆有或结合在弹性体材料基体中的长形元件。增强帘线可以具有一个或多个“端头”,其中术语“端头”在引述增强帘线时用于表示单个纱线。

[0016] 术语“织物纱线”用于表示多条织物长丝的集合体。每条长丝也可以称为“纤维”。

[0017] 织物纱线可以具有一个或多个“端头”,其中术语“端头”在引述织物纱线时用于表示由相同材料制成并聚集以便捻合在一起的一束长丝(即,自身捻合的纱线)。优选地,织物纱线提供单个端头或捻合在一起的至少两个端头。

[0018] 表述“混合纱线”用于表示由第一纱线和第二纱线获得的复丝纱线,其中每个纱线包含多条长丝,其中第一纱线的长丝与第二纱线的长丝“混合”,其中第一纱线的长丝由单一材料制成,第二纱线的长丝由单一材料制成,并且第一纱线的长丝的材料与第二纱线的长丝的材料不同。术语“混合”用于表示第一纱线的各单条长丝和第二纱线的各单条长丝布置成相邻和/或随机交替或在任何情况下相对于彼此根据基本上随机的方案布置。

[0019] 表述“混合增强帘线”用于表示由捻合在一起的第一纱线和第二纱线制成的增强帘线,其中第一纱线由与制成第二纱线的材料不同的材料制成。

[0020] 术语“子午线胎体结构”用于表示这样的胎体结构,其包括多个增强帘线,每个增强帘线均沿基本上轴向方向取向。这些增强帘线可以结合在单个胎体帘布层中或者结合在一个在另一个之上地径向并置的多个胎体帘布层(优选两个)中。

[0021] 术语“交叉带结构”用于表示这样的带束结构,其包括:第一带束层,所述第一带束层包括基本上彼此平行并且相对于轮胎的赤道面倾斜一预定角度的增强帘线;和至少一个第二带束层,所述第二带束层布置在相对于第一带束层的径向外位置中并且包括基本上彼此平行并且相对于轮胎的赤道面以与第一层的增强帘线的倾斜相反的倾斜取向的增强帘线。

[0022] 术语“零度带束结构”用于表示包括依据基本上周向的缠绕方向缠绕在胎体结构上的至少一个增强帘线的带束结构。

[0023] 帘线或纱线的术语“线性密度”或“支数”用于表示帘线或纱线每单位长度的重量。支数能够以dtex(每10公里长度的克数)为单位进行测量。

[0024] 表述增强帘线的“拉伸强度”是指利用上述方法BISFA E6评估的发生断裂的负荷。

[0025] 表述材料的“切向模量”用于表示在依照标准BISFA E6D的负荷-伸长曲线的任何点处测得的负荷与伸长之比。通过计算定义上述曲线的负荷-伸长函数的一阶导数(归一化为以Tex表示的线性密度)来绘制该曲线。因此以cN/Tex表示模量。

[0026] 表述“初始切向模量”用于表示在负荷-伸长曲线的原点处计算的切向模量,即对于等于零的伸长率。

[0027] 术语“高模量”用于表示等于或大于3000cN/Tex的初始切向模量。术语“低模量”用于表示低于3000cN/Tex的初始切向模量。

[0028] 出于本发明的目的,为了测量线性密度和初始切向模量,依照BISFA(人造纤维国际标准化局)规定的测试,参照扁平线,该扁平线在测试步骤中不施加捻合。特别是:

[0029] -对于芳族聚酰胺纤维(AR),参照BISFA-用于测试对位芳族聚酰胺纤维的纱线的方法,2002年版:

[0030] • 确定线性密度-第6章;

- [0031] • 确定拉伸性能-第7章-测试程序-第7.5段-具有初始预拉伸程序;
- [0032] • 用Zwick-Roell Z010测力机进行牵引;
- [0033] -对于聚酯(PET),参照BISFA-用于测试聚酯纱线的方法-2004年版:
- [0034] • 确定线性密度-第6章-程序A;
- [0035] • 确定拉伸性能-第7章-程序A;
- [0036] • 制备实验室样品:制备松弛状态样品-第7.4.1.1段=>在可折叠圆锥体上制备样品;
- [0037] • 制备实验室样品并进行测试:人工测试-第7.5.2.1段=>c);
- [0038] • 开始程序=>e)在程序开始时预拉伸;
- [0039] • 用Zwick-Roell Z010测力机进行牵引。
- [0040] 表述增强帘线的“断裂伸长率”用于表示发生断裂的百分比伸长,该断裂伸长率是利用BISFA E6方法(人造纤维国际标准化局,国际商定的用于测试钢轮胎帘线的方法,1995年版)进行评估。
- [0041] 术语轮胎的“胎印”用于表示当轮胎安装在轮辋上并且在轮胎上施加预定竖直负荷时轮胎与路面接触的部分。
- [0042] 用于汽车的轮胎和用于摩托车的轮胎都需要附着到地面,以便能够有效地将其所承受的驱动转矩转移到地面,从而实现推力和有效的制动力。这些轮胎也必须是轻的并且提供对轮胎在弯道中承受的应力的足够响应。
- [0043] 用于汽车的轮胎典型地包括在相对的胎圈结构之间延伸的子午线胎体结构、相对于胎体结构布置在径向外部位置中的交叉带束结构、相对于交叉带束结构布置在径向外部位置中的可能的零度增强层和相对于带束结构或相对于零度增强层(如果有)布置在径向外部位置中的胎面带。
- [0044] 胎体结构旨在赋予轮胎期望的完整性和结构强度的特性,而带束结构除了有助于获得上述完整性和结构强度的特性之外,还旨在将当轮胎与路面接触之后在行驶期间所承受的横向应力和纵向应力转移给胎体结构,以便赋予轮胎期望的性能(即抓地性、驱动稳定性、可控性、方向性、路面保持性)和舒适性的特性。另一方面,零度增强层(如果有)旨在限制带束结构的径向变形。
- [0045] 用于摩托车车轮的轮胎典型以高横向曲率为特征,以便在摩托车倾斜以走弯道时提供与路面接触的足够接触表面。
- [0046] 这种轮胎除了在所有行驶条件下支持摩托车的重量(因此包括驾驶员的重量和可能的负荷)之外,还必须确保在所有条件下,换句话说在沿着直线行进期间、在转弯期间、在进入弯道期间、在从弯道离开期间以及在制动期间的骑行稳定性、可控性、方向性、道路保持性。
- [0047] 骑车人感知的摩托车的可控性以及因此他/她能够获得的性能取决于所有行驶条件下摩托车的抓地性并且因此与胎印相关。胎印稳定性,换句话说,胎印保持尽可能恒定的能力,是由轮胎的刚性赋予的。轮胎刚性越大,轮胎变形越小,轮胎在应力期间恢复变形越迅速,并且因此胎印越稳定,轮胎的行为是可预测的。
- [0048] 由于上文概述的原因,在用于汽车的轮胎和用于摩托车车轮的轮胎两者中,制造胎体结构具有显著的重要性。实际上,胎体结构必须在结构上支撑由路面传递给车轮以及

由车轮传递给路面的大部分应力,并且因此胎体结构对这些应力的响应调节轮胎的总体行为。

[0049] 因此,通常在胎体结构中提供多个增强帘线,这具有赋予胎体结构期望的结构强度和刚性的性质的功能。

[0050] 典型地,使用由低模量的织物纱线制成的增强帘线有利于骑乘舒适性(可能以方向性和可控性方面的绝对性能为代价)以及有利于抵抗疲劳方面的轮胎耐久性。

[0051] 另一方面,使用由高模量的织物纱线制成的增强帘线有利于骑行稳定性、可控性、方向性、方向和/或速度突然改变的道路保持性方面的绝对性能(可能以骑行舒适性和抵抗疲劳方面的轮胎耐久性为代价)。

[0052] 此外,使用混合增强帘线以便试图获得由低模量的织物纱线制成的增强帘线能够获得的性能和由高模量的织物纱线制成的增强帘线能够获得的性能之间的折衷。这种混合增强帘线由捻合在一起的第一织物纱线和第二织物纱线制成,其中第一织物纱线具有低模量,第二织物纱线具有高模量。

[0053] 本申请人的经验表明,具有以这种方式制成的胎体结构的轮胎不总是令人满意。

[0054] 作为上述的示例,本申请人使用的解决方案提供了由高模量的织物纱线制成的增强帘线、特别是由芳族聚酰胺制成的增强帘线在用于高性能摩托车的轮胎中的使用,换句话说旨在在速度能够达到超过270km/h或发动机容量等于或大于600cm³和功率等于或大于80kW的摩托车中使用的轮胎中的使用。这种摩托车例如属于通常被识别为超跑、超级运动和竞赛的类别。

[0055] 芳族聚酰胺纤维具有高模量并且因此具有高刚性,使得可以在其使用期间保持设计轮廓并因此保持轮胎的最佳胎印。

[0056] 实际上,芳族聚酰胺纤维的高刚性使得可以抵抗胎体结构在承受由轮胎与沥青接触而产生的推力时的变形趋势。

[0057] 其中胎体结构包括由芳族聚酰胺制成的增强帘线的轮胎向驾驶员提供了线性和可预测的反应,从而使得摩托车非常可控,以便允许在典型运动用途的短距离中保持高性能。

[0058] 然而,本申请人发现,这种轮胎有一些限制,这些限制危害轮胎在中长旅程情况下的使用。

[0059] 特别地,本申请人的经验表明,当经受重复负荷时,具有芳族聚酰胺制成的增强帘线的胎体结构对抗疲劳性较差,特别是在50°C-100°C的温度条件下,如在竞赛期间或在密集使用期间的任何情况下使用轮胎所遭遇的那些温度。

[0060] 本申请人已经发现,使用包含具有由吸收了对应于在超过50/100Km的距离(因此在25000和50000个完整滚动循环之间)使用的应力的芳族聚酰胺制成的增强帘线的胎体结构的轮胎可能会因胎体的瞬间破裂和轮胎的可能爆裂的风险而变得危险。

[0061] 另一方面,包含具有由低模量的织物纱线(例如,PET、尼龙或人造丝)制成的增强帘线的胎体结构的相同轮胎显示出优异的抗疲劳性。然而,这种轮胎不能抵抗胎体当经受轮胎与沥青的接触而产生的应力时变形的趋势,尤其是在竞赛期间或在密集使用期间的任何情况下。

[0062] 因此,本申请人的经验表明,一方面,由包括低模量的织物纱线的胎体结构制成的

轮胎虽然适于休旅使用,但不能实现运动性能所需的刚度值。另一方面,由包括由高模量的织物纱线制成的增强帘线的胎体结构制成的竞赛轮胎虽然拥有优异的拉伸特性,但是由于其有限的抗疲劳性而无法实现耐久性和可靠性的标准。

[0063] 为了试图提供用于高性能类型的摩托车的轮胎,该轮胎能够在竞赛或密集使用期间保持设计轮廓,从而允许稳定性和驾驶性的优异特性,并且仍然能够承受竞赛或密集使用期间的疲劳应力,本申请人制造了一种胎体结构,所述胎体结构包括混合增强帘线,以便组合由芳族聚酰胺材料制成的增强帘线的效果和由PET、尼龙或人造丝制成的增强帘线的效果。

[0064] 为此目的,本申请人使用了这样的混合增强帘线,其具有:由高模量的织物纱线、特别是芳族聚酰胺制成的第一端头;和由低模量的织物纱线、特别是PET、尼龙或人造丝制成的第二端头,其中第一端头和第二端头捻合在一起。

[0065] 本申请人的经验表明,具有如此制造的胎体结构的轮胎具有这样的行为:在低负荷下的表现与具有由低模量的增强帘线制成的胎体结构的轮胎相当,而在高负荷下的表现与具有由高模量的增强帘线制成的胎体结构的轮胎相当。

[0066] 就驾驶配备有这种轮胎的摩托车而言,这已转化为基本上双模式的行为,根据轮胎经受的应力,其返回给驾驶员不同且并不总是可预测的驾驶感受,不允许驾驶员在摩托车的每种驾驶条件下都有必要的驾驶感受。

[0067] 从上述示例来看,本申请人认为,在寻找用于车辆(摩托车或汽车)车轮的轮胎的期望性能的过程中,可能的是,为了获得更好的骑行舒适性或更长的轮胎耐久性,不得不放弃优异的稳定性和驾驶性,或者为了获得优异的稳定性和驾驶性,不得不放弃轮胎的优异驾驶舒适性或更长的耐久性。

[0068] 本申请人惊奇地发现,通过制造包括混合增强帘线的胎体结构,能够根据第一模量、第二模量和第三模量的选择校准轮胎就驾驶舒适性、轮胎耐久性、稳定性和驾驶性方面的行为,不用放弃车辆的每种驾驶条件下的必需的驾驶感受,所述混合增强帘线具有:第一端头,所述第一端头由包括具有第一模量的长丝的混合纱线制成,所述第一模量的长丝与具有与第一模量不同的第二模量的长丝混合;和第二端头,所述第二端头与第一端头捻合在一起并且由具有第三模量的长丝制成。

[0069] 例如,通过选择第一模量为高模量、第二模量为低模量以及第三模量为高模量,可以制造用于摩托车的轮胎,该轮胎在竞赛或密集使用期间具有良好的疲劳行为,同时能够抵抗胎体结构在经受由轮胎与沥青接触而产生的推力时的变形趋势,从而为驾驶员提供摩托车的优异的稳定性和驾驶性。

[0070] 本申请人认为,在这种情况下,具有高模量的长丝提供期望的刚性,而低模量的长丝提供期望的抗疲劳性。在单个混合纱线中使用上述两种类型的长丝以及捻合具有包括仅高模量的长丝的织物纱线的这种混合纱线使得可以获得能够与用于短赛道摩托车的轮胎中使用的由芳族聚酰胺制成的当前增强帘线相当的刚性和驾驶感受以及获得允许轮胎甚至在长赛道和道路上也能使用的抗疲劳应力性能。

[0071] 因此,在本发明的第一方面中,本发明涉及一种用于车辆车轮的轮胎,所述轮胎包括:胎体结构;带束结构,所述带束结构相对于胎体结构施加在径向外位置中;和胎面带,所述胎面带相对于带束结构施加在径向外位置中。

- [0072] 优选地,胎体结构包括至少一个胎体帘布层。
- [0073] 优选地,胎体帘布层包括多个增强帘线,所述增强帘线包括捻合在一起的第一端头和第二端头。
- [0074] 优选地,第一端头是包括与多条第二长丝混合的多条第一长丝的混合纱线。
- [0075] 优选地,所述多条第一长丝中的长丝由具有第一模量的单一材料制成,并且所述多条第二长丝中的长丝由具有与第一模量不同的第二模量的单一材料制成。
- [0076] 优选地,第二端头是包括由具有第三模量的至少一种材料制成的多条第三长丝的织物纱线。
- [0077] 在本发明的第二方面中,本发明涉及一种用于车辆车轮的轮胎的增强帘线。
- [0078] 优选地,增强帘线包括捻合在一起的第一端头和第二端头。
- [0079] 优选地,第一端头是包括与多条第二长丝混合的多条第一长丝的混合纱线。
- [0080] 优选地,所述多条第一长丝中的长丝由具有第一模量的单一材料制成,并且所述多条第二长丝中的长丝由具有与第一模量不同的第二模量的单一材料制成。
- [0081] 优选地,第二端头是包括由具有第三模量的至少一种材料制成的多条第三长丝的织物纱线。
- [0082] 在上述方面中的至少一个方面中,本发明可以具有下文描述的优选特征中的至少一个优选特征。
- [0083] 优选地,所述第二模量小于所述第一模量。
- [0084] 优选地,所述第三模量大于或等于所述第一模量。
- [0085] 优选地,所述第一模量和所述第三模量大于所述第二模量。
- [0086] 优选地,所述多条第一长丝中的长丝由具有高模量的单一材料制成。
- [0087] 优选地,所述多条第二长丝中的长丝由具有低模量的单一材料制成。
- [0088] 在优选实施例中,所述多条第一长丝中的长丝由具有高模量的单一材料制成,所述多条第二长丝中的长丝由具有低模量的单一材料制成,并且所述多条第三长丝由具有高模量的至少一种材料制成。
- [0089] 在优选实施例中,所述多条第一长丝中的长丝由芳族聚酰胺材料制成。
- [0090] 优选地,所述多条第二长丝中的长丝由选自于包括以下材料的组的材料制成:聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)、聚萘二甲酸乙二醇酯(PEN)、尼龙、人造丝。
- [0091] 更优选地,所述多条第二长丝(25)中的长丝由聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)制成。
- [0092] 优选地,所述多条第三长丝中的长丝由芳族聚酰胺材料制成。
- [0093] 优选地,所述多条第一长丝中的长丝由与所述多条第三长丝中的长丝相同的材料制成。
- [0094] 优选地,所述多条第一长丝中的长丝以按重量计50%的比例与所述多条第二长丝中的长丝混合。
- [0095] 优选地,混合纱线是由包括所述多条第一长丝的第一纱线和包括所述多条第二长丝的第二纱线获得。
- [0096] 优选地,第二端头的织物纱线的支数等于或大于第一纱线的支数。
- [0097] 优选地,第一纱线的支数大于或等于约840dtex。
- [0098] 优选地,第一纱线的支数小于或等于约2200dtex。

- [0099] 在优选实施例中,第一纱线的支数介于约840dtex到2200dtex之间,优选地介于约840dtex到约1670dte之间,例如等于约1100dtex。
- [0100] 优选地,第二纱线的支数大于或等于约840dtex。
- [0101] 优选地,第二纱线的支数小于或等于约2200dtex。
- [0102] 在优选实施例中,第二纱线的支数介于约840dtex到约2200dtex之间,优选地介于约840dtex到约1670dtex之间,例如等于约1100dtex。
- [0103] 在本发明的一优选实施例中,第一纱线和第二纱线两者的支数等于约1100dtex。
- [0104] 优选地,第二端头的织物纱线的支数大于或等于约1100dtex。
- [0105] 优选地,第二端头的织物纱线的支数小于或等于约2200dtex。
- [0106] 在优选实施例中,第二端头的织物纱线的支数介于约1100dtex到约2200dtex之间,优选地介于约1100dtex到约1670dtex之间,例如等于约1670dtex。
- [0107] 优选地,胎体帘布层的增强帘线的每分米数量大于或等于约80,更优选地大于或等于约90,甚至更优选大于或等于约97。
- [0108] 优选地,胎体帘布层的增强帘线的每分米数量小于或等于约120,更优选地小于或等于110。
- [0109] 在优选实施例中,胎体帘布层的增强帘线的每分米数量介于约80到约120之间,优选地介于约97到约110之间。
- [0110] 优选地,第一端头和第二端头以预定的每米捻数自身捻合,更优选地以相等且预定的每米捻数自身捻合。
- [0111] 优选地,当所述增强帘线经受等于约265N的负荷时,所述伸长率等于约5%。在这种情况下,所述增强帘线具有与相等支数和相等的每分米捻数的由芳族聚酰胺制成的增强帘线相当的伸长率,但是具有比所述由芳族聚酰胺制成的增强帘线更低的切向模量,从而更大屈服。
- [0112] 在优选实施例中,所述至少一个增强帘线在高负荷(超过约130N的负荷)下具有与由芳族聚酰胺制成的上述增强帘线相当的伸长率。
- [0113] 优选地,当所述至少一个增强帘线经受等于约20N的负荷时,所述伸长率小于约1%。
- [0114] 优选地,当所述至少一个增强帘线经受等于约100N的负荷时,所述伸长率小于约3%。
- [0115] 优选地,所述至少一个增强帘线的拉伸强度大于或等于约350N,更优选地大于或等于约380N,例如等于约410N。
- [0116] 优选地,所述胎体结构是子午线胎体结构。
- [0117] 优选地,所述多个增强帘线结合在一个在另一个之上地径向并置的两个胎体帘布层中。
- [0118] 优选地,胎体结构包括相对的端部边缘,所述端部边缘绕相应的环形锚固结构翻转,以在相对于轮胎的赤道面的相对两侧上限定相应的胎圈结构;所述多个增强帘线结合在所述两个胎体帘布层中。
- [0119] 优选地,带束结构包括依照大体周向缠绕方向缠绕在胎体结构上的至少一个增强帘线。

附图说明

[0120] 本发明的轮胎的进一步特征和优点将从以下参照仅作为示例而非用于限制目的的附图对本发明的一些优选实施例的详细描述中变得更加清楚。在这些附图中：

[0121] 图1是根据本发明的实施例的轮胎的一部分的示意性局部半横截面视图；

[0122] 图2是在图1的轮胎中使用的增强帘线的第一实施例的一段的示意性侧视图；

[0123] 图3是图2的增强帘线的端头的横截面的放大示意图；

[0124] 图4是能够用于制造图3的增强帘线的端头的两个纱线的放大示意图；和

[0125] 图5是图2的增强帘线的横截面的放大示意图。

具体实施方式

[0126] 在图1中，附图标记1整体表示根据本发明的用于车辆车轮的轮胎。在图1的具体示例中，轮胎1是专门旨在用于高性能摩托车的车轮的轮胎。然而，以下内容可以适用于其他类型的车辆的车轮的轮胎，除非另有明确指出。

[0127] 在轮胎1中限定了赤道面X和垂直于赤道面X的旋转轴线Z。还限定了基本上平行于旋转轴线Z的轴向（或横向或侧向）方向和基本上平行于赤道面X且对应于轮胎1的滚动方向的周向（或纵向）方向。

[0128] 轮胎1包括胎体结构2，该胎体结构则包括至少一个胎体帘布层3，所述胎体帘布层包括根据本发明的彼此平行布置的多个增强帘线。

[0129] 优选地，胎体结构2包括一个在另一个之上地并置的两个胎体帘布层3。

[0130] 胎体结构2在其轴向截面中具有基本上环面的构造。

[0131] 胎体结构2包括相对于赤道面X对称布置的胎冠部分4以及布置在与胎冠部分4轴向相对的侧上的相对侧向部分5。

[0132] 所示的胎体结构2包括从胎体结构2的侧向部分5轴向延伸到相对的侧向部分5的胎体帘布层3。

[0133] 胎体帘布层3在径向内壁上优选地覆盖有密封层6，即所谓的“衬里”，所述密封层基本上由一层气密弹性体材料构成，该气密弹性体材料适用于确保一旦充气轮胎1本身的气密密封。

[0134] 胎体帘布层3在相应的轴向相对的侧向边缘3a处与相应的环形增强结构7相接合，所述环形增强结构通常被称为“胎圈芯”。

[0135] 胎体帘布层3的每个侧边缘3a均绕相应的胎圈芯7翻转。

[0136] 渐缩弹性体填充物8施加在胎圈芯7的外周边缘上，所述渐缩弹性体填充物占据了胎体帘布层3和相应的翻转的侧向边缘3a之间所限定的空间。

[0137] 在未示出的一替代实施例中，胎体帘布层3具有其相关联但是没有翻转的相对的侧向边缘3a，其中特定的环形增强结构设置有两个金属环形插入物。在这种情况下，由弹性体材料制成的填充物可以相对于第一环形插入物布置在轴向外外部位置中。另一方面，第二环形插入物相对于胎体帘布层3的端部布置在轴向外外部位置中。最后，在相对于所述第二环形插入物的轴向外外部位置中可以设有另外的填充物，但该另外的填充物不一定与所述第二环形插入物接触，该另外的填充物完成环形增强结构。

[0138] 轮胎的包括胎圈芯7和弹性体填充物8的区域形成所谓的“胎圈”，在图1中用附图

标记9整体所示,所述胎圈旨在用于通过轮胎的弹性力装配锚固在未示出的对应的安装轮辋上。

[0139] 在相对于上述胎体结构2的径向外外部位置中设有带束结构10。带束结构10布置在胎冠部分4的至少一个部分处。

[0140] 轮胎1的带束结构10为零度类型。所述带束结构通过将包括单个增强帘线10a的一个或多个层或者由包括沿着轴向方向相邻布置的多个增强帘线10a的橡胶织物增强的带状元件缠绕到胎体结构2的胎冠部分4上以形成基本上依照轮胎1的周向方向取向(优选地,相对于赤道面X成介于 0° 到 5° 之间的角度)的多个匝来形成。在使用增强带状元件的情况下,带束结构可以包括多达七个增强帘线10a,更优选地包括两个或三个或四个增强帘线10a。

[0141] 优选地,由匝限定的缠绕物在整个胎冠部分4之上轴向地延伸,其中缠绕节距在轴向方向上可以是恒定的或可变的。

[0142] 优选地,带束结构10的增强帘线10a由金属材料制成。甚至更优选地,增强帘线10a通过具有高的碳含量的钢丝制成,换句话说,由碳含量超过0.60%-0.90%的钢丝制成。

[0143] 带束结构10还可以包括由布置在增强帘线10a的层和胎体帘布层3之间的弹性体材料(未示出)制成的一个或多个支撑层,并且匝缠绕所述支撑层上。所述一个/多个层可以在具有基本上对应于匝在其上延伸的表面的轴向延伸的表面之上延伸。

[0144] 在相对于带束结构10的径向外外部位置中设有胎面带11,借助于该胎面带,轮胎1与路面接触。

[0145] 胎面带11可以具有由多个沟槽12限定的胎面花纹,这些沟槽在轮胎的不同区域之上以不同方式铺展。

[0146] 轮胎1还可以在胎体结构2的相对侧向部分5中的每个侧向部分处包括相应的侧壁13,所述侧壁从轮胎1的胎面带11延伸到胎圈9。

[0147] 如图1所示的轮胎1如上所述用于高性能摩托车的车轮并以高的横向曲率(并且因此以高的曲率比)以及优选凹陷的侧壁加以区别。

[0148] 优选地,曲率比大于0.200,更优选大于0.250。这种曲率比典型小于0.800。优选地,对于后轮胎而言,曲率比介于约0.200到约0.500之间,对于前轮胎而言,曲率比介于约0.350到约0.600之间。

[0149] 参照图1,术语具有低或凹陷的侧壁的轮胎用于表示这样的轮胎,在所述轮胎中,在胎面带的径向最高点和装配直径之间在赤道面X上测量的距离H-H1和高度H之间的比率优选地小于0.65,更优选地小于0.6,例如等于0.55,所述装配直径基本上由穿过轮胎的胎圈9的参考线L限定。

[0150] 胎体结构2的胎体帘布层3优选地由弹性体材料制成并且包括多个增强帘线20,所述增强帘线优选地布置成基本上相互平行并且沿着基本上轴向方向取向。更优选地,每个增强帘线20均属于轮胎1的相应径向平面。

[0151] 因此,胎体结构2是子午线胎体结构。

[0152] 在图1所示的实施例中,所有增强帘线20都属于单个胎体帘布层3。

[0153] 在未示出的一替代实施例中,胎体结构2包括一个在另一个之上地径向并置的至少两个胎体帘布层3,增强帘线20总是基本上彼此平行地布置并且沿着基本上轴向方向取向。

[0154] 在未示出的另一个实施例中,胎体结构2包括一个在另一个之上地径向并置的至少两个胎体帘布层3,每个胎体帘布层均包括彼此基本上平行地布置的多个增强帘线20。所述至少两个胎体帘布层3彼此交叉,使得第一胎体帘布层的增强帘线20相对于第二胎体帘布层的增强帘线20以及相对于赤道面X倾斜。

[0155] 在第一胎体帘布层中,增强帘线20布置成与赤道面X形成包含在约 10° 到约 70° 之间的范围内、优选包含在约 15° 到约 45° 之间的范围内的角度。

[0156] 在第二胎体帘布层中,增强帘线20布置成与赤道面X形成包含在约 10° 到约 70° 之间的范围内、优选包含在约 15° 到约 45° 之间的角度。

[0157] 第二胎体帘布层的增强帘线20相对于第一胎体帘布层的增强帘线20以相对的方式布置。换句话说,上述增强帘线20相对于赤道面X具有相同的倾斜量,但具有相反的取向。

[0158] 每个增强帘线20均包括捻合在一起的第一端头21和第二端头22,如图2中示意性地所示。

[0159] 第一端头21在第二端头22上的每米捻数(TPM)或第二端头22在第一端头21上的每米捻数介于约100到约500之间,更优选地介于约280到约380之间。

[0160] 第一端头21是由混合在一起的多条第一长丝24和多条第二长丝25构成的混合纱线23,如图3所示。

[0161] 制成第一端头21的混合纱线23由第一纱线26和第二纱线27获得,第一纱线26和第二纱线27均由相应单一材料的多条长丝24、25构成(如图4示意所示)。第一纱线26和第二纱线27的长丝24、25通过称为“掺混”的操作混合,这种操作在同一申请人名下的文件WO 2009/052844中有描述。

[0162] 作为示例,制造混合纱线23的工艺规定第一纱线26和第二纱线27在喷气装置的管道内部被传送和带向彼此,在所述喷气装置内通过一个或多个喷嘴引入加压空气。空气将第一纱线26和第二纱线27中的每个的各单条长丝24、25分开,并将它们混合,从而形成单个混合纱线23。

[0163] 在根据本说明书的实施例中,如已经陈述的是用于高性能摩托车轮的轮胎,第一长丝24由具有高模量的材料、优选芳族聚酰胺材料制成,例如由芳族聚酰胺(Aramid)制成,第二长丝25由聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)制成。

[0164] 在未详细描述的其他实施例中,第一长丝24可以由具有低模量的材料制成,第二长丝25可以由具有高模量的材料制成。

[0165] 还可以规定,第一长丝24由具有高模量的材料制成,第二长丝25也由具有高模量的材料制成,条件是制成第一长丝24的材料具有与制成第二长丝25的材料不同的模量。

[0166] 此外还可以规定,第一长丝24由具有低模量的材料制成,第二长丝25也由具有低模量的材料制成,条件是制成第一长丝24的材料具有与制造第二长丝25的材料不同的模量。

[0167] 在详细描述的实施例中,第一纱线26的第一长丝24以按重量计50%的比例与第二纱线27的第二长丝25混合。

[0168] 第一纱线26的支数介于约840dtex到约2200dtex之间。

[0169] 第二纱线27的支数介于约840dtex到约2200dtex之间。

[0170] 在本发明的优选实施例中,第一纱线26和第二纱线27的支数是相同的并且等于约

1100dtex。

[0171] 混合纱线23以介于约310到约410之间的每米捻数自身捻合。

[0172] 优选地,混合纱线23的每米捻数介于320到360之间。

[0173] 甚至更优选地,混合纱线23的每米捻数等于330或340。

[0174] 参照图5,增强帘线21的第二端头22包括织物纱线28,该织物纱线包括多条第三单一长丝29。

[0175] 在本文详细描述的实施例中,第三长丝29是由芳族聚酰胺材料制成,例如芳族聚酰胺(Aramid)。

[0176] 在其他实施例中,第三长丝29可以由具有高模量的任何其他材料或由具有低模量的材料制成。

[0177] 在详细描述的实施例中,第二端头22的织物纱线28的支数介于约1100dtex到约2200dtex之间,优选地为约1670dtex。

[0178] 织物纱线28以介于约310到约410的每米捻数自身捻合,。

[0179] 优选地,织物纱线28的每米捻数介于320到360之间。

[0180] 甚至更优选地,织物纱线28的每米捻数等于约330或340。

[0181] 优选地,混合纱线23的每米捻数和织物纱线28的每米捻数是相同的。

[0182] 优选地,混合纱线23自身捻合的每米捻数与第一端头21和第二端头22捻合在一起的每米捻数不同。

[0183] 优选地,织物纱线28自身捻合的每米捻数与第一端头21和第二端头22捻合在一起的每米捻数不同。

[0184] 沿周向方向测量的胎体帘布层3的增强帘线20每分米布置的数量(也称为线支数)介于约80到约120之间,优选地介于约97到约110之间。

[0185] 增强帘线20优选地具有以下机械特性。

[0186] 当经受小于或等于20N的负荷时,伸长率小于或等于1%。

[0187] 当经受约100N的负荷时,伸长率小于或等于3%。

[0188] 拉伸强度大于约300N。

[0189] 本申请人已经进行了一些比较试验来评估轮胎的性能,与在其胎体结构中包括仅由芳族聚酰胺制成的增强帘线的参考轮胎相比,所述轮胎在相应的胎体结构中包括根据本发明的增强帘线。

[0190] 特别地,下面描述的测试轮胎和参考轮胎基本上仅就胎体结构中使用的不同增强帘线相互区别开。所有轮胎都包括具有相同的金属增强帘线的零度带束结构。在胎体结构中,参考轮胎包括使用的AR1100×2(45×45)F80型增强帘线,换句话说,由芳族聚酰胺制成的捻合在一起的两个纱线构成的增强帘线,其中每个纱线的支数为1100dtex并且以450的每米捻数自身捻合,在所述增强帘线中,增强帘线的线支数等于80。

[0191] 测试轮胎在胎体结构中包括以下类型的增强帘线20:

[0192] (AR+PET)/AR 2200/1670(33/33×33)F110。

[0193] 它们是根据本发明的增强帘线20,其中混合纱线23由第一纱线26和第二纱线27获得,所述第一纱线包括由芳族聚酰胺制成的第一长丝24,所述第二纱线包括由PET制成的第二长丝25,其中第一长丝24以按重量计50%的比例与第二长丝25混合。

- [0194] 第二端头22由仅包括由芳族聚酰胺制成的长丝29的织物纱线28制成。
- [0195] 第一纱线26和第二纱线27的支数是相同的并且等于1100dtex。
- [0196] 织物纱线28的支数等于1670dtex。
- [0197] 混合纱线23自身捻合的每米捻数等于330。织物纱线28自身捻合的每米捻数等于330。
- [0198] 增强帘线20的线支数等于110。
- [0199] 测试1
- [0200] 通过驾驶员实施的赛道测试相对于参考轮胎而言显示出,测试轮胎具有更好的沥青抓地性、更好的绕赛道一圈时间、更好的驾驶精度、更好的由后轮提供的推力以及更好的摩托车定位稳定性。
- [0201] 测试2
- [0202] 对参考轮胎的胎体结构和测试轮胎的胎体结构的增强帘线进行相同的应力测试。在应力测试结束时,评价增强帘线的拉伸强度,从而评估其机械疲劳行为。
- [0203] 按如下所述进行应力测试。
- [0204] 轮胎(测试轮胎和参考轮胎两者)具有尺寸200/65R17并且安装在具有45度外倾角的轮毂上,充气到1.6bar的压力,并在直径为1.8米、负荷为250kg的负荷轮上以120km/h的速度在受控室温(25+/-2°C)的条件下旋转1小时。
- [0205] 从视觉检查来看,该测试的结论是肯定的,轮胎(测试轮胎和参考轮胎两者)在测试结束时没有显示出明确的故障。
- [0206] 在应力测试之后,将轮胎(测试轮胎和参考轮胎两者)传送给实验室以分析增强帘线的机械特性。特别地,手动提取胎体的增强帘线。用测力计(Instron)对所提取的增强帘线进行牵引试验,以在测试期间对应于盖的接合侧的部段中测量其破裂负荷。
- [0207] 从10个与用于应力测试的轮胎相同但是没有承受应力测试的轮胎中提取增强帘线,该增强帘线也经受牵引试验。从测量得到的破裂负荷之间的比较,获得以百分比表示的增强帘线的拉伸强度的退化。
- [0208] 在使得测试轮胎和参考轮胎经受应力测试之后,测试轮胎的增强帘线的拉伸强度在约150N到约190N之间,而参考轮胎的增强帘线的拉伸强度在约70N到130N之间。对于参考轮胎的增强帘线,增强帘线的拉伸强度原为约300N,而测试轮胎的增强帘线的拉伸强度原为约345N。
- [0209] 在以百分比表示的拉伸强度退化中,测试轮胎的增强帘线具有介于约45%到约57%的退化,而参考轮胎的增强帘线具有介于约57%到约77%的退化。
- [0210] 因此发现,根据本发明制成的测试轮胎的增强帘线能够承受相对于参考轮胎的增强帘线更多数量的应力循环。
- [0211] 当然,本领域技术人员可以为上述轮胎1带入进一步的修改和变型,以满足特定的和偶然的应用要求,所述变型和修改在任何情况下都由以下权利要求所限定的保护范围涵盖。

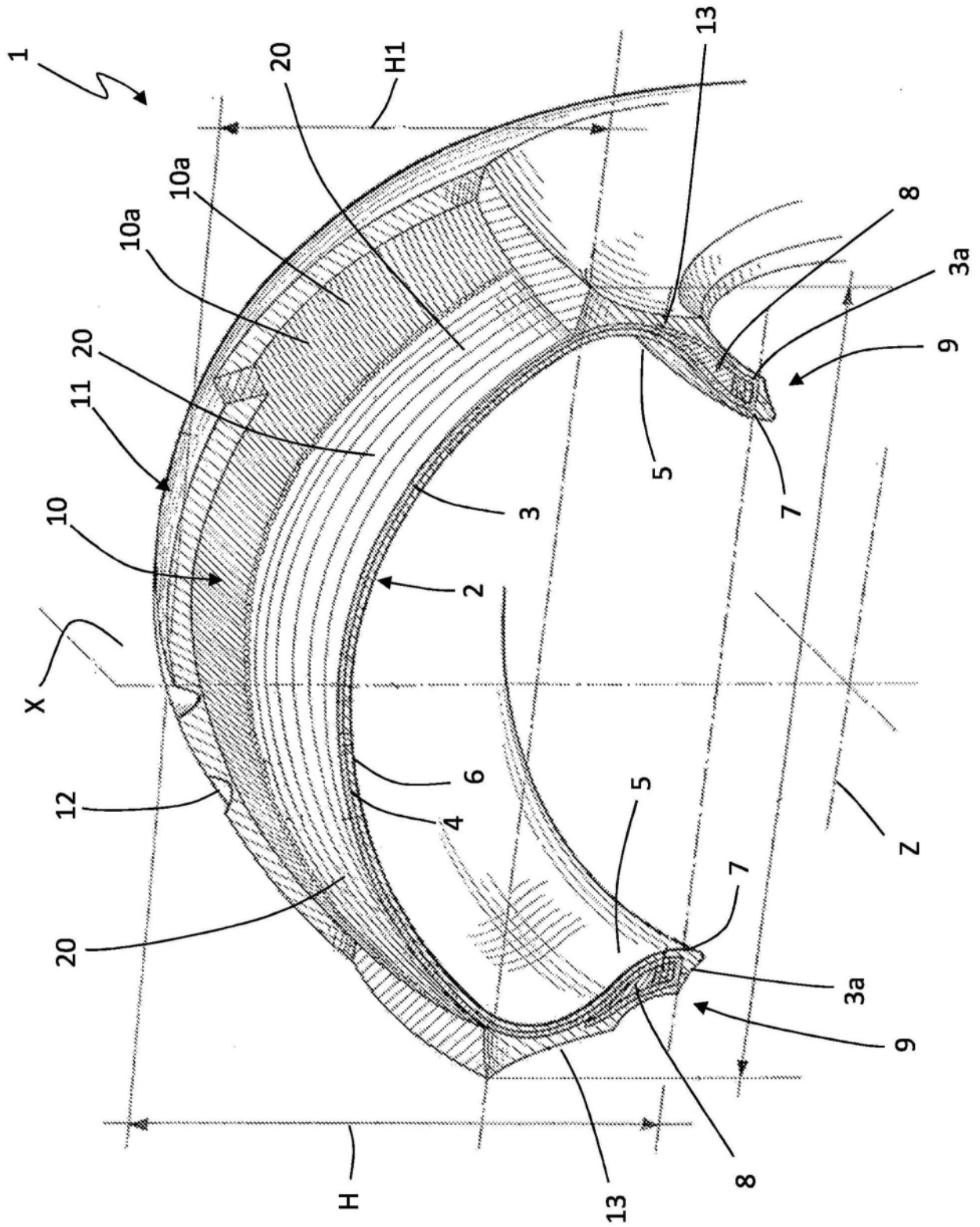


图1

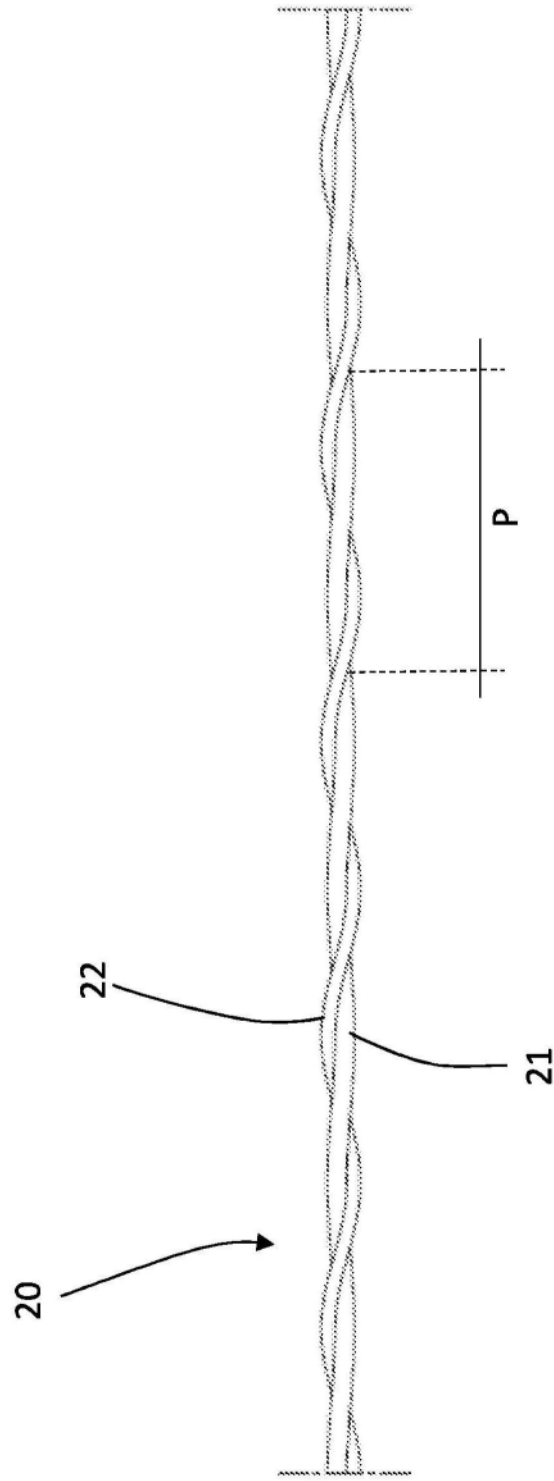


图2

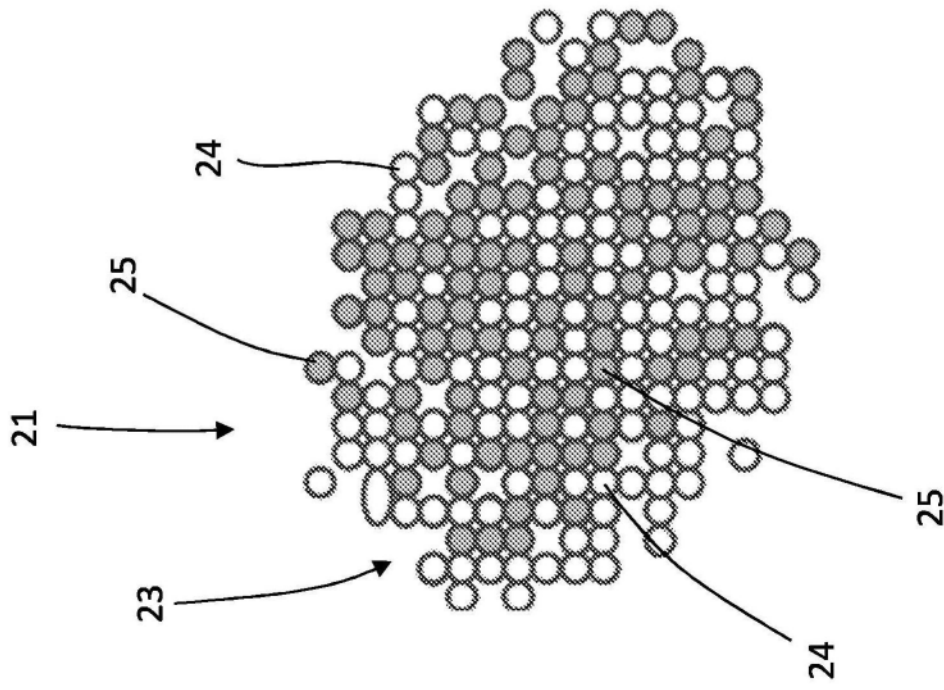


图3

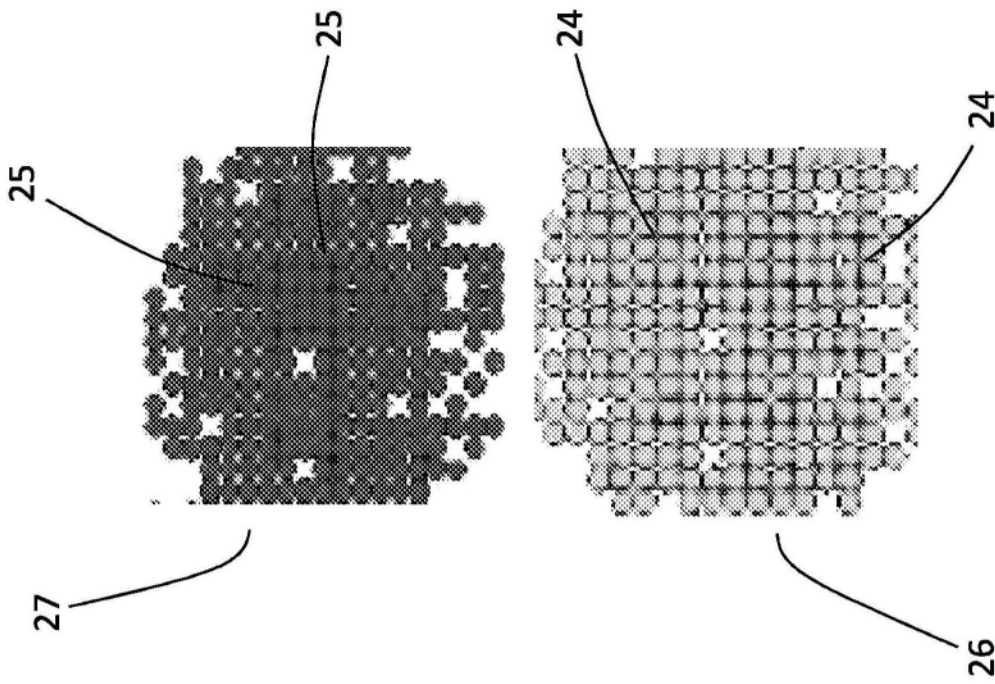


图4

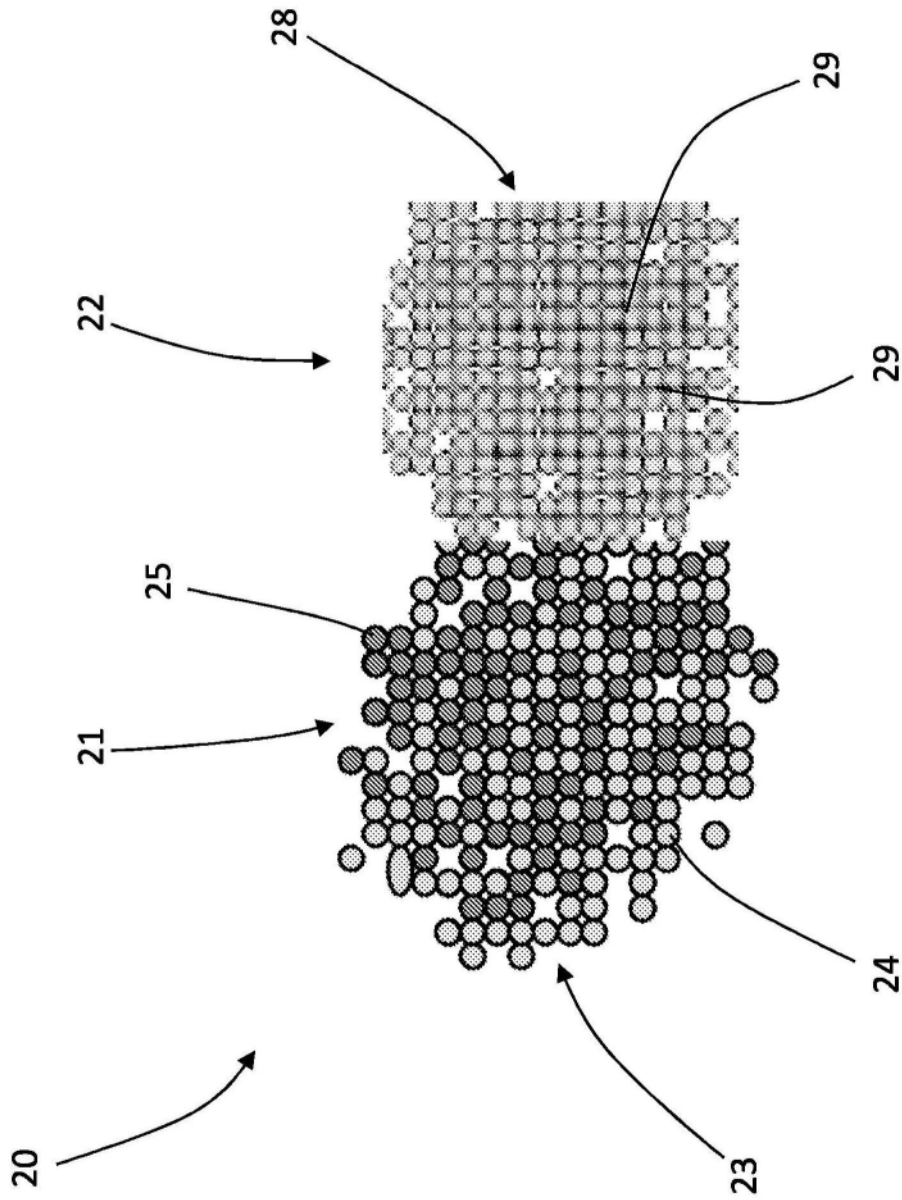


图5