



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 96105713.0

[43]公开日 1997年3月5日

[11] 公开号 CN 1144169A

[22]申请日 96.2.27

[30]优先权

[32]95.2.27 [33]IT[31]000369A / 95

[71]申请人 彼哈尔·科迪纳蒙托·普尼玛迪克有限公司

地址 意大利米兰

[72]发明人 M·博奥奇

G·奥杰拉

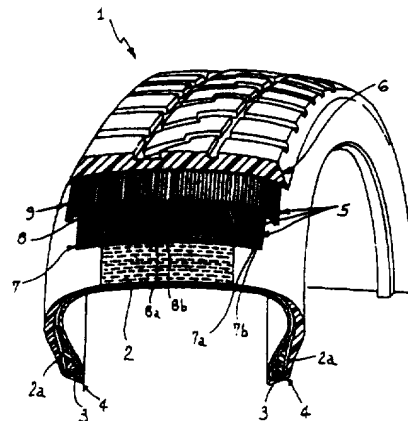
[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标
事务所
代理人 徐汝巽

权利要求书 3 页 说明书 14 页 附图页数 2 页

[54]发明名称 具有增强带箍的轮胎

[57]摘要

所述特别适用于汽车的轮胎具有带条 (7, 8), 所述带条 (7, 8) 各自由不同材料制成的第一和第二列线 (7a,7b,8a,8b)按预定顺序分布构成。第二列线 (7b,8b)由诸如芳族聚酰胺制成, 它与由钢制成的第一列的线 (7a,8a)共同作用承受在纵向上的拉应力。相反地, 聚芳族的线(7b,8b)对于压缩应力有比钢线 (7a,8a)大的顺应性。结合着线 (7a,7b,8a,8b)的弹性体有 15 至 50MPa 的弹性模量, 以防止金属线 (7a,7b)受到弯曲负荷而断裂。



权 利 要 求 书

1. 一种具有增强带箍的轮胎,包括:

—至少一个具有向上卷起的包住相应的轮缘填充芯(3)的相对的周向边缘的胎体层(2),它靠近轮胎的周向内缘布置;

—至少一个周向地缠绕在胎体层(2)上的带条(7,8),它包括一层结合有一个第一列结实的帘线(7a,8a)和一个与第一列帘线(7a,8a)按预定顺序交替的第二列结实的帘线(7b,8b)的弹性材料,至少属于第一列和第二列之一的帘线具有大于抗压缩应变的抗拉伸应变;

—一个周向地缠绕在所述带条(7,8)上的轮面带(6),其特征在於向所述弹性材料层填充纤维增强物,以使弹性材料具有 15 至 50MPa 的弹性模量。

2. 由权利要求 1 所述的轮胎,其特征在於所述纤维增强件由增强芳族聚酰胺纤维组成。

3. 由权利要求 1 所述的轮胎,其特征在於所述增强纤维按一个与帘线(7a,8a,7b,8b)的伸延方向成 0° 至 90° 角度值的较佳方向被定向,以便使带条在帘线(7a,8a,7b,8b)的伸延方向与沿与该方向正交的方向各自可测出的弹性模量之间具有所需的比值。

4. 由权利要求 2 的轮胎,其特征在於所述增强纤维按 1 至 10phr 的量结合在弹性材料中。

5. 由权利要求 1 所述的轮胎,其特征在於所述加有纤维增强物的弹性材料有一个 0.06 至 0.2 的滞后损耗系数。
6. 由权利要求 1 所述的轮胎,其特征在於所述弹性材料含有 2 至 6phr 含量的硫。
7. 由权利要求 1 所述的轮胎,其特征在於所述弹性材料含有 0.05 至 3phr 含量的稠化树脂。
8. 由权利要求 1 所述的轮胎,其特征在於所述弹性材料包括含量在 1 至 8phr 的亚甲基供体添加剂。
9. 由权利要求 1 所述的轮胎,其特征在於它包括一个缠在胎体层(2)上的第一带条(7)和一个缠在第一带条(7)上的第二带条(8),每个带条(7,8)包括不同材料的一第一列和一第二列帘线(7b,7b,8a,8b)。
10. 由权利要求 9 所述的轮胎,其特征在於第一列帘线(7a,8b)由钢制成,第二列帘线(7b,8b)由芳族聚酰胺制成。
11. 由权利要求 10 所述的轮胎,其特征在於属于第二列的帘线(7b,8b)具有在 1000 至 4000 之间的 dTex。
12. 由权利要求 10 所述的轮胎,其特征在於每个属于第二列的帘线(7b,8b)被置于两个属于第一列的帘线(7a,8a)之间。
13. 由权利要求 10 所述的轮胎,其特征在於属于第一列的帘线(7a,8a)由相互缠绕的两股组成,每股由 4 根基本丝线组成。
14. 由权利要求 9 所述的轮胎,其特征在於第一和第二列的帘线(7a,7b,8a,8b)按 50 至 150 帘线/dm 的厚度或密度分布。
15. 由权利要求 9 所述的轮胎,其特征在於第一和第二列的帘线(7a,7b,8a,8b)占相应带条体积的 20%至 80%。

16. 由权利要求 9 所述的轮胎,其特征在於它进一步包括至少一个周向地缠在第二带条(8)上的辅助带条(9),它含有按与轮胎的周向方向倾斜 0° 至 10° 的倾角设置的热收缩材料帘线。

17. 由权利要求 16 所述的轮胎,其特征在於所述辅助带条(9)包括至少两个长条状部分,它们各自覆盖在第一和第二带条的相应的侧缘上,每个长条状部分盖住第二带条(8)为其宽度的 10% 至 30% 的量。

18. 由权利要求 9 所述的轮胎,其特征在於在第二列的帘线(7b,8b)拉伸的条件下的伸长模数为至少等于在第一列帘线(7a,8a)拉伸条件下的伸长模数的 50%。

19. 由权利要求 9 所述的轮胎,其特征在於属于所述第一列与第二列的帘线各自的数量之比为 0.2 至 0.8。

20. 由权利要求 9 所述的轮胎,其特征在於属于第一列的帘线(7a,8a)由钢制成而属于第二列的帘线(7b,8b)由玻璃纤维制成。

说 明 书

具有增强带箍的轮胎

本发明涉及一种具有增强带箍的轮胎,该轮胎包括:一个具有向上卷起包住相应的轮缘填充芯的、相对圆周边缘的胎体层,它配置于轮胎的一个圆周内缘附近;至少一个圆周地缠绕在胎体层上、并包括一层与第一列增强帘线及按预定的顺序与第一列增强帘线交替的第二列增强帘线相结合的弹性材料的带条,第一及第二列帘线中的至少一列帘线具有比其抗压缩应变能力更强的抗拉伸应变能力;一个圆周地缠绕在所述带条上的轮胎面。

具体地说,该轮胎用于高性能的汽车,即其中新的解决办法能被用于制造具有例如低滚动阻力的轮胎,及/或任何其它形式的轮胎。

已知的现代机动车所用的轮胎基本上包括一个径向的胎体,它至少为一层,其相对的边缘向上卷起,包住结合于弹性材料之中靠近胎缘设置的胎缘芯。

一个带增强件或带箍被圆周地设置于胎体层上,并且它通常包括一个或多个相互叠置的带条,每个带条由一列一根靠一根相互平行地设置结合于弹性物质层之中并按与圆周轮胎伸延方向成一预定角度取向的帘线构成。

周围地置于轮胎增强件上的的是一个胎面,轮胎通过该胎面与地面接触。

那就是说,指出了为确保轮胎的几何稳定性和结构稳定性,带增强件必须是具有在周向上抵抗高拉应力的能力,这样的拉应力是由轮胎的充气压力的作用及在车辆高速行驶中产生的离心力的作用共同产生的。

在上述前提的基础上,带增强件的使用现在已广泛地扩散开来,特别是在高性能汽车的轮胎的生产中,其中一个有钢丝的第一带条层叠在具有由诸如芳族聚酰胺一类的织物构成的线的第二带条上。由于芳族聚酰胺织带的存在,带箍具有了抗拉伸应力的良好特性,并易弯曲,同时具有减轻重量的优点,这对减少包括在高速运行时的离心力是重要的。

在解决具有按上述技术制造的带箍的轮胎的所有已知的问题中,出现了有关滑动推力和转向角的不平衡状态,及在制造过程中尺寸稳定性的问题,带箍也已被提出。其中带条用被称作"混合"型的帘线来加强,"混合"型的帘线由金属丝与纺织丝适当地捻在一起组成,在另一方面还有一个在制造过程中的复杂情况,其中纺织帘线与金属丝是被同时处理的。

已提出在带箍的使用中,每个带条包括平行地、并且按预定顺序交替设置的金属丝及纺织帘线。

上述解决办法已在美国专利 4073330 中被说明,其中指出纺织帘线可包括尼龙、芳族聚酰胺或玻璃纤维,在拉应力条件下具有约为至少 35GPa(千兆帕)的伸长模量,并且在任何条件下其量级可与金属丝的相比。

应当清楚,为了改善轮胎的状态性能,上述所有关于滑动推力的反作用和抗疲劳的能力,已通过用含有随机或按优选的方法定向分布的增强纤维填充物的混合物制造某些轮胎部件的上述方案实现,在这方面,美国专利 4871004 公开了应用具有增强纤维填充的混合物来制造各种不同的轮胎部件。

上述解决方案使如此填充的混合物的弹性模量被提高到约 50MPa(兆帕)的量值成为可能,由此大大地改善了材料的抗疲劳性,而这在采用不同于混入纤维填充物的方法获得的具有高弹性模量的混合物中则是较底的。

重要的效果已通过改进轮胎的状态特性和部件的抗疲劳性被发现,在某些情况下,如在美国专利 4949770 中公开的,已证明按适当的定向排列并由芳族聚酰胺制成的纤维填充物是能代替通常布置在带条中的帘线的。

积极的效果也通过在或有金属丝或有纺织帘线,或所有这类材料的带条中采用纤维增强填充物而被实现。

由本发明,已发现由于混有芳族聚酰胺纤维或相当的增强剂的混合物与第一及第二列按顺序交替的金属丝与纺织帘线结合的应用,在带条的制造中,除了能够实现在轮胎的工作状态中总体上的改进,所有在由于压应力所产生的弯曲载荷条件下金属丝损坏的危险也被消除了。

相应地,一方面本发明涉及一种具有增强带箍的轮胎,其特征在于所述带箍的弹性材料混有纤维增强剂,使弹性材料具有 15 至 50MPa 的弹性模量。

具体地说,纤维增强剂最好包括短小纤维状芳族聚酰胺纤维,它

按 1 至 10Phr(100 份重量的橡胶中的份数)的量混合在弹性材料中,并按无规则方向或按与帘线的延伸纵向成 0° 至 90° 的夹角的方向定向布置,以使带条在帘线纵向伸延的方向与在与帘线正交的方向测得的弹性模量有一个所需的比值。

同时还提出了,混有增强纤维剂的弹性材料应当有一个在 0.06 至 0.2 之间的滞后损耗系数。

最好,弹性材料中含有 2 至 6Phr 量的硫,由最好有 0.5 至 3Phr 含量的间苯二酚组成的稠化树脂,及最好 1 至 8Phr 含量的六亚甲基四胺构成的亚甲基供体添加剂。

另一方面,本发明涉及一种具有由纤维带制成的带形增强件的轮胎,每个纤维带由不同材料构成的第一列和第二列按预定顺序相互交替的帘线组成,其中第二列帘线经得住在相应带条上的与帘线本身延伸的纵向平行的牵引载荷的 20% 的作用。

第二列帘线在拉力下的伸长模数与第一列帘线的比率至少等于 50%。

在一个较好的解决方案中,第一列帘线由钢制成,第二列帘线由含有 1000 至 4000 的 dTex 的芳族聚酰胺制成,或由含有 1000 至 5000 的 dTex 的玻璃纤维制成。

最好,每个属于第二列的帘线被置于两个属于第一列的帘线之间,并且在任何情况下,属于第一列帘线与属于第二列帘线之间的量的比值基本在 20% 至 80% 之间。属于第一列的帘线由直径在 0.10 至 0.40 之间的金属丝按不同的形式,如 1×3 、 1×4 、 $2+2$ 、 $2+7$ 的形式缠绕在一起制成,即帘线最好可由相互缠绕的两股组成,每股由两根基本丝线组成($2+2$),或四根基本丝线缠绕成单股(1×4),或在

两根帘线的芯股上螺旋缠绕7根基本丝线。

更适宜地,第二列的帘线具有接近于第一列帘线的直径的20%的直径。

所述帘线也被提出依每分米50至150条的厚度布置,所占体积为相应的带条的总体积的20%至80%。

在一个较好的解决方案中,提供了一个缠在胎体层上的第一带条,及缠在第一带条上的一个第二带条,每个所述带条包括一个第一列和一个第二列增强帘线。

最好,第一带条对称地从第二带条的两相对侧缘突出5至10毫米的量。

此外,属于第一和第二带条的帘线各自对称地被相对于轮胎的圆周方向成 15° 至 45° 的方向上倾斜。

最好,由本发明的轮胎进一步包括至少一个辅助带条,该带条周向地缠绕在第二带条上并由依相对于轮胎的周向成 0° 至 10° 的斜角设置的热收缩材料的帘线构成。

在第一实施例中,辅助带条延伸过带条的整个宽度,对称地从第一带条的相对侧缘突出5至10毫米的量。

在第二实施例中,辅助带条包括至少两个长条状部位,它们各自覆盖着第一和第二带条的相应的侧缘,每个所述长条状部位从第一带条的边缘横向地突出5至10毫米的量,并且按第二带条的宽度的20%的量覆盖第二带条。

由对本发明的具有增强带的轮胎的一个更好的实施例的详细说明,本发明的进一步的特点和优点将被了解。该说明将结合附图通过如下非限定性举例被给出,其中,

图 1 是依本发明制造的轮胎的一个示意的剖开透视图；

图 2 是图 1 中构成置于轮胎中的增强带的元件的相互布置的平面示意图；

图 3 是有关的轮胎的另一实施例的剖开透视图；

图 4 是图 3 中构成置于轮胎中的增强带的元件的相互布置的平面示意图。

参见附图,由本发明的具有一个增强带箍的轮胎已被附图标记 1 总体地表示。

轮胎 1 包括至少一个径向式的胎体层 2,它由许多以一根靠一根的关系置于一合成橡胶层内并各自基本上布置在轮胎转动轴的各个半径面内的帘线组成。胎体层 2 具有向上卷起包裹着一对轮缘填充芯 3 的其端缘 2a,轮缘填充芯 3 结合在相应的限定轮胎内周缘的胎边 4 中。

周向地缠绕在胎体 2 上的是带箍或带增强件 5,其进而被轮面带带 6 封闭起来,轮胎通过轮面带与地面接触。

带箍 5 的功能是提供轮胎所需的几何稳定性和结构强度,它包括一个或多个带条 7、8,每个带条由许多一个靠一个再相互平行的帘线 7a,7b,8a,8b 结合在弹性体层中构成。该层从附图中无法分辨出来。

更详细地,在本发明的轮胎的一个更好的解决方法中,在有一个第一带条 7 和一个第二带条 8 的场合,这些带条以相互重叠的关系被设置,并且它们各自有以与轮胎的周向对称倾斜的方向确定方向的帘线 7b,8a,8b。

就本发明而言,帘线 7a,7b,8a,8b 与轮胎的纵向所成的夹角 α 为

15° 至 45° 之间,最好为 18° 至 25° 之间。

还规定如果第一带条 7 直接地设置成与胎体层 2 接触,应从第二带条 8 的相对的侧缘对称地突出出去,突出量"S"在 5 至 10 毫米之间。

还由本发明的一个较好的解决方案,带箍进一步包括至少一个辅助带条 9,辅助带条 9 由诸如尼龙一类的热收缩材料组成的帘线,按与轮胎 1 的周向成 0° 至 10° 倾斜设置而构成。

在图 1 所示实施例中,辅助带条 9 伸展超过铺在下面的带条 7,8 的整个宽度,并从第一带条 7 的相对的侧缘对称地突出,最好突出的量"S"在 5 至 10 毫米之间。

在图 3 所示实施例中,辅助带条 9 由两个长条状部分组成,它们各自铺在第一与第二带条 7,8 的相应的侧缘上。由图 3 清楚地看出每个辅助带条 9 的长条状部分横向地从第一带条 7 的边缘突出去,突出量"S"在 5 至 10 毫米之间,并盖住第二带条 8,盖住量"S"为第二带条 8 宽度的 10% 至 30% 之间。

带条 9 和形成带条的两长条状部分都能通过将下层带条 7 和 8 上的热收缩材料螺旋形缠绕在单根帘线或由多根(最好 3 到 5 根)帘线组成的带上制成,这些形成的螺旋圈一个靠一个地布置。

更有利地,排布在每个带条 7,8 上的帘线 7a、7b、8a、8b 至少为两种不同的类型,具体说,规定在构成带条 7,8 的弹性材料层中,结合着第一系列结实的帘线 7a,8a 和第二系列结实的帘线 7b、8b。第二系列所用的材料不同于第一系列的帘线,并且与后者按预定的要求交替地使用。另外,属于至少为第一和第二系列之一的帘线 7a,8a 具有比其抗压应变力更大的抗拉应变力。在一个较好的解

决方案中,第一系列的帘线 7a,8a 是由钢制成而与第一系列交替布置的第二系列帘线 7b,8b 是由高模数纺织帘线制成,最好是芳族聚酰胺或玻璃纤维。

属于第一系列的钢丝帘线 7a,8a 实现抵抗由轮胎的膨胀压力作用产生在带箍上的拉应力及由轮胎旋转产生的离心力,并适当地抵消由安装轮胎的车辆向车轮施加的垂直载荷的作用产生的压力的双重作用。属于第二系列的帘线 7b,8b 进一步与第一系列的帘线按拉应力的要求共同作用,但它们不对抗压应力有任何大的影响。

这样给予带箍 5 并从总体上说给予轮胎 1 一个优越的结构强度,特别是与高速运行产生的离心应力有关,轮胎也改善了乘员的舒适程度并且其重量减少了。

在上述实施例中,发现通过使用与第一系列有关的直径在 0.10 至 0.40 毫米之间的单根帘线依搓捻在一起的帘线束所形成的结构所制成的帘线 7a,8a 可获得最好效果,其中诸如在 2+2 结构中,两束帘线每束由两根单线构成,在 2+7 结构中,七根附加的帘线被缠绕在由两根帘线构成的芯束上;无论如何所属领域的普通技术人员将能够很容易根据特殊要求逐个情况地找到有关所述第一列帘线的最佳结构。

属于第二系列的帘线 7b,8b 进一步具有一 dTex,如果它由芳族聚酰胺制成则在 1000 至 4000 之间,在玻璃纤维情况下为 1000 至 5000,而它们直径与金属帘线(7a,8a)直径的比率是在 0.8 至 1.2 之间。

帘线 7a,8a,7b,8b 的直径与弹性模量之间的比值被确定以实现两种类型的帘线之间最佳的负荷分布,以使金属帘线 7a,8b 不受

到比纺织帘线 7b,8b 大太多的疲劳,反之亦然。实际上,实现带条 7,8 的良好运行所需的状态是所有的帘线 7a,8a,7b,8b 应基本上有相同的拉伸特性。关于这一点,帘线的交替顺序也可以在一定的范围内变化,同时顺序 1:1 是最好的一种,在带条中纺织帘线量与金属量之间的比例一般在 0.20 至 0.80 之间。

此外,纺织帘线与金属帘线的直径与弹性模量的适当的选择使带条制造的生产过程简化了,并保证在独立的带条之间的弹性材料的良好渗透性及半成品总体上良好的粘贴性,以及在各个带条 7,8 的模横截面上帘线的分布的优良的均匀性。

还应当知道,所述参数的优化使与金属帘线 7a,8a 的直径有关的带条厚度在一个有益的限度,以基本上给带条一个令人满意的弯曲刚度,这改善了轮胎的载荷特性,而高的抗剪切刚度又改善了轮胎对路面的作用,特别是滑动推力。

另外,最好是属于第一与第二系列的帘线 7a,7b,8a,8b 应依每分米 50 至于 150 帘线的厚度或密度被布置,使得在各个带条 7、8 中,它们占所述带条总体积的 20%至 80%之间。

显然,构造帘线所用的金属及其结构特性可依所制轮胎的要求和特殊用途而变换。

例如,如上所述,与第一系列的钢帘线 7a,8a 结合在一起的第二系列的帘线 7b,8b 可由玻璃纤维制成并有例如 1000 至 5000 的 dTex。

另外,属于第一系列的帘线 7a,8a 可由制成而第二系列的帘线 7b,8b 可由芳族聚酰胺玻璃纤维制成。

然而,原则上希望独立的帘线 7a,7b,8a,8b 的材料及尺寸结构特

性的选择应以这样的方式进行,在拉伸作用下,例如属于第二系列的应力较小的帘线应承受沿平行于帘线的伸延方向作用在相应带条上的牵引负荷的至少 20%。

另外最好,在第二系列帘线的拉伸下的伸长模数应至少等于第一系列帘线在拉伸下的伸长模数的 50%。

由本发明,本申请人已由直觉体会到并随后证明了,在具有低抗压缩性能的纺织帘线 7b,8b 存在的情况下,每个被相对于普通的由唯一金属帘线制成的带条大大变薄的带条 7,8 的金属帘线 7a,8a 以特别强调的方式经受到由压缩应力产生的弯曲负荷的作用。实际上,同样在普通的带条中,顺序地相互一根靠一根地设置的金属帘线保证了相互结构的稳定性,在本发明的轮胎中,减少具有大拉伸应力强度的纺帘线的密度,显得不相称地实现了金属帘线 7a,8a 的限制或夹牢作用。

上述情况由按上述公知技术制造的轮胎的实际情况所证实,除几个驾乘人员不够舒服的问题外,一个低方向稳定性和一个滑动推力不充分,及表现许多疲劳问题由带条增强帘线与弹性材料的分割所显现出来,伴随着有关耐久性的问题,由所述增强帘线的早期破裂而产生。

本申请人由此假定,上述问题的产生涉及金属帘线的破裂中的疲劳和早期破裂的问题,由于条带厚度的降低这些帘线严重感受到加在它们上的弯曲负荷。因此,金属帘线的结构弯曲也使纺帘线损坏和破裂,由此揭示了在试验条件和使用时有技术轮胎损坏的真实原因。

由本发明,申请人认为在结合有帘线 7a,8a,7b,8b 的弹性体中加

入纤维质的增强物能够使弹性材料达到 15 至 50MPa 的弹性模量,并且还发现以这种方法,金属帘线 7a,8a 的一个有效的结构稳定性被意外地实现,这样的结果对现有技术似乎是不可想象的。这些帘线的约为 200GPa 的模数大大高于加入了增强纤维的弹性材料的模数。

由本发明,上述增强纤维物最好由增强芳族聚酰胺纤维组成,而由短小纤维状芳族聚酰胺纤维更好,它们市售的名字为“aramid pulp”,已知较好的为 Kevlar-Pulp 或 Twaron-Pulp(其中 Kevlar 是一个由 Du Pont 登记的商标而 Twaron 是由 AKZO 注册的一个商标),它们按 1 至 10phr 的量掺在混合物中。

这些纤维使弹性材料令人满意地使滞后损耗系数,技术上称为“ $\text{tg } \delta$ ”在 0.06 至 0.2 之间。

依照要求,增强纤维可以按随机方向分布在混合物中或可按一定的角度采用一个较好的定向布置,这个角度值为相对于帘线 7a, 8a, 7b, 8b 的纵向伸延帘线成 0 至 90°,接着是塑性拉伸过程,如在加工步骤中在混合物上完成。上述角度值的选择影响各带条 7,8 在帘线的纵向伸延方向和与该方向成直角的方向上各自可测出的弹性模数的比率值。由此能够通过适当地选择增强纤维对于帘线 7a,8a,7b,8b 的取向来赋予轮胎适当的状态特性。

本发明还提出单个带条 7,8 的弹性材料应含有 2 至 6phr 量值的硫,高硫含量对于保证混合物对金属帘线的良好整体化是重要的,特别是金属线为黄铜涂层的时候。

然而,硫的存在使弹性体对纺织帘线的整体化起相反的作用,为解决这一问题,弹性材料还应含有适当的稠化树脂 (bodying

resin) 和适当的添加剂例如本身已知的如亚甲基给体。

在一个较好的解决方案中,稠化树脂含量值为 0.5 至 3phr 的间苯二酚,最好约为 1phr,而亚甲基给体添加剂包括量值为 1 至 8phr 的六亚甲基四胺,最好约为 1.4phr。

更适宜地,属于独立的带条 7,8 的帘线 7a,8a,7b,8b 的相互按一根靠一根的排置关系通过已知的压延工艺实现,这样做有避免织物丝帘线的使用,以获得帘线的相互稳定性的优点,因为当轮胎制成时,每个所述丝帘线将成为不必要的水汽在带箍中扩散的最佳路径并且因此成为暴发在金属帘线 7a,8a 中的腐蚀的潜在的危險。

仅象所指的那样,依本发明制造的轮胎的带箍的结构特性,尺寸 195/65 R15,被图解地列表如下。参见图 1,

- 带增强体 5 有两个带条 7,8,它们每个具有 1.15 毫米的厚度;
- 每个带条 7,8 具有各自设置于两纺织帘线 7b,8b 之间的金属帘线 7a,8a,反之亦然,
- 单独的带条 7,8 的帘线 7a,8a,7b,8b 有对称相交的取向,与轮胎的赤道平面成 23° 的夹角 " α ";
- 芳族聚酰胺的纺帘线 7b,8b 有 1670/2 的 dTex;
- 每条金属帘线(2 × 4)7a,8a 由两股各自包括四根具有 0.22 毫米的直径的单股帘线捻合而成;
- 在每个带条(7,8)的弹性材料中帘线的厚度为 98,完全地分布在纺织帘线 7b,8b 和金属帘线 7a,8a 之间;
- 弹性材料包括一个由间苯二酚组成的稠化树脂,它有着 26 的弹性模量和 0.12 的 " $\text{tg } \delta$ "。

本发明实现了所未期望的优于已有技术的优点被说明。

应当注意到,实际赋予本发明的带条 7,8 对拉和压应力的选择性作用,在运行性能,尤其是对有关用于高性能汽车的轮胎产生一个重大的改进。

就此而言,将认识到观察的用于上述类型有承受非常高的离心力的必要性的普通轮胎涉及了一个很大的轮胎结构,这使得轮胎对于压应力的刚性太大。

上述情况导致对轮胎的接触地面面积的过多的限制,引起在高速时的驾驶稳定性问题。

在本发明的轮胎中,正相反,通过纺织帘线 7b,8b 的引入所达到的在压缩情况下刚性的减少也使为运动车辆设计的轮胎具有恰当的接触地面的面积,其所含的优点既与驾驶的稳定性和安全性有关也与舒适性有关。

另外,金属帘线和纺织帘线在两个带条中并按对称的相对方向定向充分地分布,使得任何与滑动推力和/或转向角有关的运行的不对称性被消除。被限制在相邻的金属帘线之间的独立的纺织帘线可以防止在轮胎使用及在某些生产过程中由于压缩应力引起不规则变形的危险,如由于在硫化步骤中热收缩带条所受到的收缩作用。

即由于加入构成带条的弹性材料中的增强纤维所具有的优点,金属帘线也被有效地保护防止在轮胎使用当中在弯曲负荷的作用下变形和/或弯曲的危险。

实际上,结合在包裹着金属帘线 7a,8a 的弹性体中的芳族聚酰胺纤维被认为构成一种这些帘线本身的保护皮或固定套,能够减少一些细长系数并使他也能在弯曲负荷下工作不会受到屈服力而弯曲的危险。

显然,对本发明可以想象的修改和改变都将落入本发明的设计思想的特征的范围。

图1

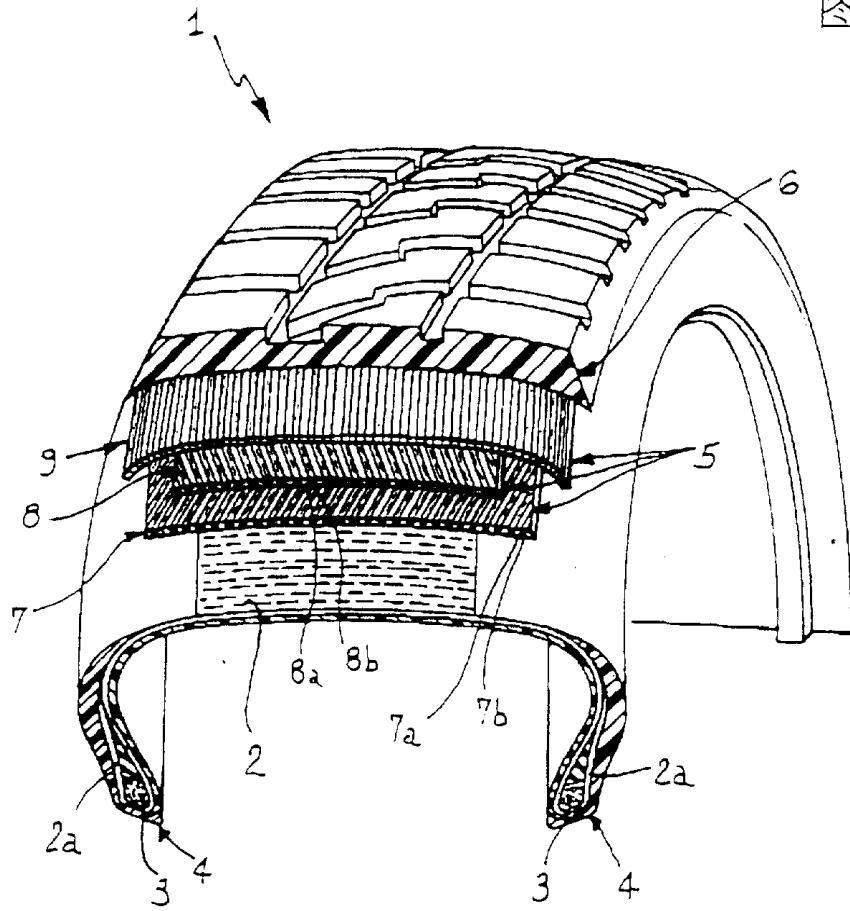


图2

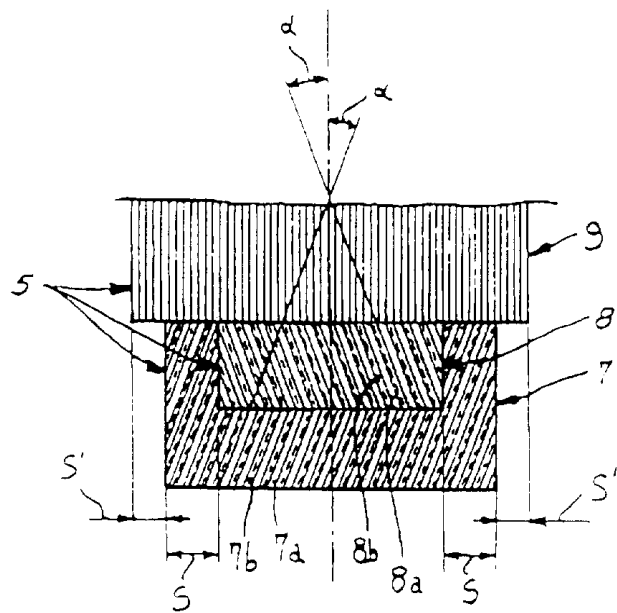


图 3

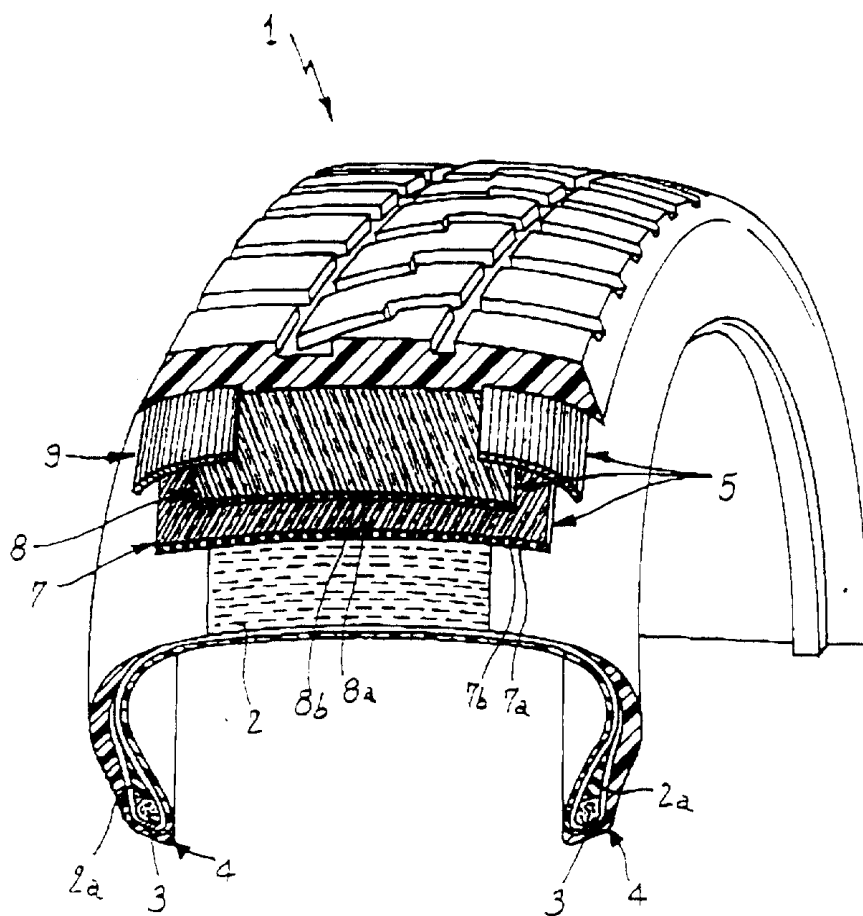


图 4

