



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103228429 B

(45)授权公告日 2017.05.24

(21)申请号 201180057059.9

(22)申请日 2011.12.05

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 103228429 A

(43)申请公布日 2013.07.31

(30)优先权数据
RM2010A000657 2010.12.14 IT
61/452,300 2011.03.14 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2013.05.28

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/IB2011/002924 2011.12.05

(87)PCT国际申请的公布数据
W02012/080797 EN 2012.06.21

(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 M·坎图 S·圣乔瓦尼
W·曼德利

(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
代理人 张涛

(51)Int.Cl.
B29D 30/16(2006.01)
B29D 30/14(2006.01)
B29D 30/30(2006.01)
B29D 30/70(2006.01)
B29C 70/38(2006.01)

(56)对比文件
CN 1337900 A, 2002.02.27, 权利要求1-23,
图1-6.
CN 1337900 A, 2002.02.27, 权利要求1-23,
图1-6.

审查员 王扬

权利要求书3页 说明书11页 附图8页

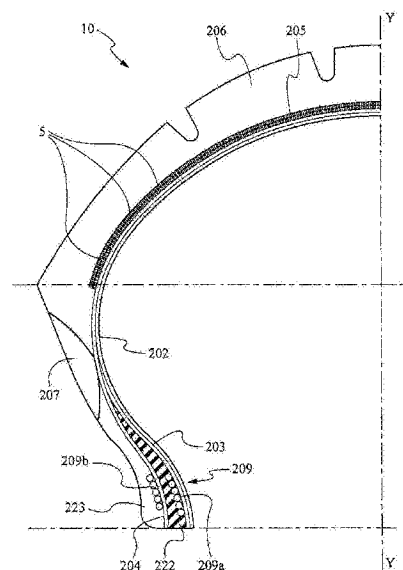
(54)发明名称

用于制造用于车辆车轮的轮胎的增强结构
的方法和设备

(57)摘要

本发明涉及一种通过至少一个铺设元件(6)在包括外表面(3a)的环面支撑件(3)上制造用于车辆车轮的轮胎的增强结构的方法,所述铺设元件(6)能够以受控的方式在空间中定向;所述铺设元件(6)包括铺设表面,所述铺设表面适于作用在浸胶条状元件(5)的一部分上,以将所述浸胶条状元件铺设在所述环面支撑件的所述外表面(3a)上;增强结构至少包括径向叠置的第一和第二增强层,每个增强层均包括多个条状元件(5);每个增强层具有围绕轮胎的旋转轴线的周向延伸部并且包括线状增强元件,所述线状增强元件布置成相互平行;所述增强层布置成使得所述第一增强层的增强线状元件相对于所述轮胎的赤道面(Y-Y)倾斜定向,所述第二增强层的增强线状元件也具有相对于所述第一增强层的所

述增强线状元件交叉的倾斜定向。



1. 一种通过至少一个铺设元件 (6) 在包括外表面 (3a) 的环面支撑件 (3) 上制造用于车辆车轮的轮胎的增强结构的方法; 所述铺设元件 (6) 包括铺设表面, 所述铺设表面适于作用在浸胶条状元件 (5) 的一部分上, 以将所述浸胶条状元件铺设在所述环面支撑件的所述外表面 (3a) 上;

- 所述增强结构至少包括径向叠置的第一增强层和第二增强层;

- 每个增强层均包括增强线状元件;

- 所述增强层布置成使得所述第一增强层的增强线状元件相对于所述轮胎的赤道面 (Y-Y) 倾斜定向, 所述第二增强层的增强线状元件也具有相对于所述第一增强层的增强线状元件交叉的倾斜定向;

- 所述方法包括:

a) 提供待铺设在所述环面支撑件的所述外表面 (3a) 上的至少一个浸胶条状元件 (5), 所述至少一个浸胶条状元件 (5) 包括所述增强线状元件, 所述增强线状元件沿着同一浸胶条状元件 (5) 的纵向方向布置;

b) 对每个待铺设的所述浸胶条状元件 (5) 在所述环面支撑件 (3) 的所述外表面 (3a) 上预先确定至少一条铺设路径, 所述铺设路径由预定点 (14) 的序列限定, 所述预定点的序列在同样多的定位多边形 (13) 上选择, 所述铺设路径与所述定位多边形的定位序列相关, 每个定位多边形 (13) 在所述序列中的定位由所述定位多边形 (13) 相对于参照系的定向并由所述定位多边形的预定点 (14) 在所述参照系中的三向坐标限定;

c) 朝向所述环面支撑件 (3) 移动所述至少一个铺设元件 (6) 以及待铺设的所述浸胶条状元件 (5), 直到待铺设的所述浸胶条状元件 (5) 的至少一部分与所述环面支撑件 (3) 的所述外表面 (3a) 接触;

d) 通过沿着所述环面支撑件 (3) 的所述外表面 (3a) 移动所述铺设元件 (6), 并通过控制所述铺设元件 (6) 的定向和位置以使所述铺设元件 (6) 的所述铺设表面的位置和定向序列与所述定位多边形 (13) 的与所述预定铺设路径相关的定位序列基本匹配, 铺设所述浸胶条状元件 (5);

e) 使所述环面支撑件 (3) 旋转预定的角节距, 以使所述环面支撑件 (3) 准备好铺设新的浸胶条状元件 (5);

f) 对新的浸胶条状元件重复步骤 a) 至 e)。

2. 根据权利要求 1 所述的方法, 其中, 所述轮胎是用于摩托车车轮的轮胎, 所述轮胎的曲率比等于至少 0.2。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的方法, 其中, 所述铺设元件 (6) 的所述铺设表面的位置和定向的序列的每个位置都通过所述铺设元件 (6) 的点相对于参照系的三向坐标并通过所述铺设元件 (6) 的空间定向限定。

4. 根据权利要求 1 或 2 所述的方法, 其中, 预先确定所述多边形在所述定位序列中的定向, 使得在铺设期间, 所述铺设元件 (6) 的铺设表面在所述预定铺设路径的每个预定点都与和所述环面支撑件 (3) 的所述外表面 (3a) 相切的平面基本重合。

5. 根据权利要求 4 所述的方法, 其中, 所述铺设元件 (6) 的所述空间定向由三个角度: 横摇角 (α)、纵摇角 (β)、平摆角 (γ) 限定。

6. 根据权利要求 5 所述的方法, 其中, 在移动所述铺设元件 (6) 期间, 对于限定在所述环

面支撑件的所述外表面(3a)上的定位多边形的每个位置,所述铺设元件(6)的横摇角(α)、纵摇角(β)、平摆角(γ)以受控的方式改变,以与所述定位多边形(13)的横摇角(α')、纵摇角(β')和平摆角(γ')基本相同。

7. 根据权利要求1或2所述的方法,其中,实施朝向所述环面支撑件(3)移动所述铺设元件(6)的步骤,以根据预定定向将待铺设的所述浸胶条状元件(5)的大体中央部分放置成骑着所述环面支撑件的赤道面,其中,待铺设的所述浸胶条状元件(5)的所述大体中央部分将与所述环面支撑件(3)的所述外表面(3a)的一部分相接触。

8. 根据权利要求1或2所述的方法,其中,在铺设步骤期间,使所述铺设元件(6)移动离开所述环面支撑件(3)的所述赤道面。

9. 根据权利要求1或2所述的方法,其中,在铺设步骤期间,所述铺设元件(6)在所述浸胶条状元件(5)的至少一部分上施加压力。

10. 根据权利要求1或2所述的方法,其中,在铺设步骤期间,使所述铺设元件(6)遵循所述环面支撑件(3)的曲率并且基本从所述浸胶条状元件(5)的中央部分到所述浸胶条状元件自身的端部施加压力,移动离开所述环面支撑件(3)的所述赤道面。

11. 根据权利要求1或2所述的方法,其中,通过沿着彼此相反的方向遵循所述环面支撑件(3)的曲率移动离开所述环面支撑件(3)的所述赤道面的两个铺设元件(6)实施铺设步骤。

12. 根据权利要求1或2所述的方法,其中,通过拟人类型的机械手(7)移动所述铺设元件(6),所述机械手(7)能够以6个自由度运动。

13. 根据权利要求1或2所述的方法,其中,所述环面支撑件的曲率大于0.15。

14. 一种用于制造用于车辆车轮的轮胎的增强结构的设备;

所述用于车辆车轮的轮胎包括赤道面(Y-Y);

所述增强结构至少包括径向叠置的第一增强层和第二增强层,所述第一增强层和所述第二增强层通过多个浸胶条状元件获得;

每个所述增强层均包括增强线状元件;

所述增强层布置成使得所述第一增强层的增强线状元件相对于所述轮胎的所述赤道面(Y-Y)倾斜定向,所述第二增强层的增强线状元件也具有相对于所述第一增强层的增强线状元件交叉的倾斜定向;

所述设备包括:

-至少一个包括外表面的环面支撑件(3);

-至少一个铺设元件(6),所述至少一个铺设元件包括铺设表面,所述铺设表面适于作用在浸胶条状元件(5)的一部分上,用于将所述浸胶条状元件铺设在所述环面支撑件的所述外表面(3a)上;所述铺设元件(6)的空间位置能够由所述铺设元件(6)的点在参照系中的三向坐标并由所述铺设元件(6)的空间定向来限定;

-用于所述铺设元件的至少一个运动装置(7),其适于以受控的方式改变所述铺设元件(6)的点的所述位置和所述铺设元件(6)的所述空间定向;

-用于控制用于所述铺设元件(6)的运动装置(7)的至少一个控制装置。

15. 根据权利要求14所述的设备,其中,所述铺设元件(6)的空间定向由三个角度:横摇角(α)、纵摇角(β)、平摆角(γ)限定。

16. 根据权利要求15所述的设备, 其中, 所述运动装置(7)适于以受控的方式改变所述铺设元件(6)的所述横摇角(α)和/或所述纵摇角(β)和/或平摆角(γ)。

17. 根据权利要求14至16中的任意一项所述的设备, 其中, 所述设备包括两个铺设元件(6)。

18. 根据前述权利要求14至16中的任意一项所述的设备, 其中, 所述运动装置(7)包括拟人类型的机械手, 所述机械手能够以6个自由度运动。

19. 根据前述权利要求14至16中的任意一项所述的设备, 其特征在于, 包括相对于所述环面支撑件(3)的赤道面布置在相对的侧上的两条机械手, 每条机械手均适于以受控的方式移动铺设元件(6)。

20. 根据前述权利要求14至16中的任意一项所述的设备, 其中, 所述铺设元件(6)包括至少一个铺设辊(9), 所述铺设辊能够围绕旋转轴线旋转。

21. 根据权利要求20所述的设备, 其中, 所述铺设辊(9)的宽度等于所述浸胶条状元件(5)的宽度的至少0.8倍。

22. 根据权利要求20所述的设备, 其中, 所述铺设辊(9)的适于在所述浸胶条状元件(5)上施加压力的部分限定所述铺设元件(6)的所述铺设表面。

23. 根据权利要求14至16中的任意一项所述的设备, 其中, 所述控制装置包括至少一个微处理器。

用于制造用于车辆车轮的轮胎的增强结构的方法和设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种制造用于车辆车轮的轮胎的增强结构的方法和设备,尤其是在环面支撑件上制造用于车辆车轮的轮胎的增强结构的方法和设备。

背景技术

[0002] 在用于制造轮胎的方法的技术领域中,文献W02009/033493、W02009/034400和W02008/015486涉及用于在环面支撑件上制造用于轮胎的增强结构的方法。

发明内容

[0003] 诸如车辆的带束结构的增强结构可以由至少两个径向叠置的层构成,每个层均包括弹性体材料,所述弹性体材料由相互平行布置的帘线增强,这些层布置成使得第一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定向,并且相对于第一层的帘线交叉(所谓的“交叉带束”)。

[0004] 本申请人注意到,在摩托车轮胎的情况下,由于这些轮胎的高曲率,根据先前技术的教导通过铺设条状元件在环面支撑件上制造所谓的“交叉带束”尤为困难。

[0005] 而且,本申请人已经注意到,为了将浸胶的条状元件适当地铺设在环面支撑件上以制造所谓的“交叉带束”,需要保持条状元件和环面支撑件的外表面之间沿着条状元件自身的整个铺设路径连续且精确地接触。

[0006] 然而,本申请人已经发现,利用例如那些以上提及的已知设备和方法,尽管基本能够保持条状元件和环面支撑件的外表面之间的接触,但是由于某些物理限制,不能控制沿着条状元件的整个铺设路径的接触。

[0007] 特别地,本申请人已经观察到,由于环面支撑件的高曲率,当铺设元件沿着其路径将条状元件铺设在环面支撑件的轴向外部分近侧时将在有效实施铺设方面出现问题。

[0008] 当使用具有织物类型的增强元件的条状元件时,这个方面变得更为关键。

[0009] 已知的方法和设备实际上主要涉及试图通过使铺设设备的按压元件发生变形来克服遵循精确的铺设路径的困难从而控制铺设元件和环面支撑件的外表面之间的接触。

[0010] 可替代地,通过移动环面支撑件实现铺设元件和环面支撑件的外表面之间的接触,但控制诸如环面支撑件的较大且较重的元件的运动较为困难。

[0011] 已知的方法和设备可能导致遵循预定铺设路径的准确性较低,并且可能导致条状元件不充分地附着到环面支撑件的外表面。

[0012] 本申请人甚至已经想到制造多个预成形的条状元件,事先使每个条状元件具有在铺设之后需要具有的适当的立体形状,并且使每个条状元件具有足够的弹性可变形性,以允许其铺设在环面支撑件的适当位置。

[0013] 从技术的角度的来看,尤其对于包括织物增强元件的条状元件的情况,这种想法不很可行。

[0014] 虽然如此,它已经使本申请人认识到可以通过控制条状元件的铺设使得该铺设根

据预定形状进行来解决适当铺设轮胎的带束层的问题。

[0015] 本申请人已经发现,通过这样的方法和设备可以形成基本不会在整个环面支撑件上降低铺设精确度的带束层;所述方法和设备允许控制铺设元件的定向和位置,使得在将浸胶条状元件铺设在环面支撑件的外表面上期间,铺设元件的定向从而待铺设的条状元件的定向在铺设路径的每个点都没控制和预先确定。

[0016] 本申请人还已经注意到,为了最优化铺设,条状元件和环面支撑件的表面之间的接触除了连续之外还应当根据预定定向保持,所述预定定向取决于沿着环面支撑件的外表面的位置。

[0017] 根据本发明的第一方面,本发明涉及一种通过至少一种铺设元件在包括外表面的环面支撑件上制造用于车辆车轮的轮胎的增强结构的方法;所述铺设元件包括铺设表面,所述铺设表面适于作用在浸胶条状元件的一部分上,以将所述浸胶条状元件铺设在环面支撑件的外表面上;

[0018] -所述增强结构至少包括径向叠置的第一和第二增强层;

[0019] -每个增强层均包括增强线状元件;

[0020] -所述增强层布置成使得第一增强层的增强线状元件相对于轮胎的赤道面(Y-Y)定向倾斜,并且第二增强层的增强线状元件也具有相对于第一增强层的增强线状元件交叉的倾斜定向;

[0021] -所述方法包括:

[0022] a) 提供待铺设在环面支撑件的外表面上的至少一个浸胶条状元件,所述至少一个浸胶条状元件包括所述增强线状元件,所述增强线状元件沿着该浸胶条状元件的纵向方向布置;

[0023] b) 对每个待铺设的浸胶条状元件,在环面支撑件的外表面上预先确定至少一条铺设路径,所述铺设路径通过预定点序列限定,所述预定点序列在同样多的定位多边形上选择,所述铺设路径与所述定位多边形的定位序列相关,在所述序列中的每个定位多边形的定位通过所述定位多边形相对于参照系的定向并且通过其相应的预定点在所述参照系中的三向坐标限定;

[0024] c) 朝向环面支撑件移动所述至少一个铺设元件以及待铺设的浸胶条状元件,直到待铺设的浸胶条状元件的至少一部分接触环面支撑件的外表面;

[0025] d) 通过沿着环面支撑件的外表面移动所述铺设元件,并通过控制所述铺设元件的定向和位置以使所述铺设元件的所述铺设表面的位置和定向的序列与和所述预定铺设路径有关的所述定位多边形的所述定位序列大体匹配,铺设所述浸胶条状元件;

[0026] e) 使环面支撑件旋转预定角节距,以使所述环面支撑件准备好铺设新的浸胶条状元件;

[0027] f) 对新的条状元件,重复步骤a)至e)。

[0028] 本发明在一个或多个优选方面中可以包括以下特征中的一个或多个。

[0029] 优选地,轮胎是用于摩托车车轮的轮胎,其具有等于至少0.2,优选地介于0.2和0.8之间的曲率比。

[0030] 方便地,环面支撑件具有大于0.15,甚至更优选地大于0.18-0.20的曲率比。

[0031] 优选地,所述铺设元件的铺设表面的位置和方向的序列的每个位置都可以通过所

述铺设元件的点相对于参照系的三向坐标 (coordinate triad) 并通过所述铺设元件的空间定向来限定。

[0032] 有利地,预先确定定位序列中的多边形的定向,使得在铺设期间,所述铺设元件的铺设表面在预定铺设路径的每个预定点都与和环面支撑件的表面相切的平面基本重合(或者平行)。

[0033] 方便地,所述铺设元件的空间定向可以由三个角度:横摇角(α)、纵摇角(β)和平摆角(γ)来限定。

[0034] 优选地,控制铺设元件的定向和定位,使得条状元件的受到铺设元件的铺设表面作用的部分每次均与和铺设路径相关的定位多边形基本重合。

[0035] 优选地,条状元件的受到铺设元件的铺设表面作用的部分在铺设路径的每个预定点均与环面支撑件基本相切。

[0036] 有利地,每个定位多边形相对于参照系的定向可以由三个角度:横摇角(α')、纵摇角(β')和平摆角(γ')来限定。

[0037] 方便地,在移动所述铺设元件期间,对于限定在环面支撑件的外表面上的定位多边形的每个位置,铺设元件的横摇角(α)、纵摇角(β)和平摆角(γ)以受控的方式改变,以与所述定位多边形的横摇角(α')、纵摇角(β')和平摆角(γ')基本相同。

[0038] 每个定位多边形的位置均可以参照空间坐标的任何参照系,所述空间坐标例如是笛卡尔坐标、极坐标或者柱面坐标。

[0039] 作为定位多边形,可以认为其是矩形,其中,一条边基本等于条状元件的宽度,而另一条边任意地小于铺设元件的沿着条状元件的纵向方向的尺寸或与铺设元件的沿着条状元件的纵向方向的尺寸有关。

[0040] 在本说明书的框架内,适用如下定义:

[0041] 轮胎或者环形支撑件的“赤道面”指的是垂直于轮胎的旋转轴线并且将轮胎或环形支撑件分成两个对称相等部分的平面。

[0042] 轮胎的“曲率比”指的是在轮胎的横截面中,胎面带的径向最高点与轮胎的最大弦相距的距离和轮胎的该最大弦之间的比。

[0043] 环面支撑件的“曲率比”指的是在环面支撑件的横截面中,所述环面支撑件的外表面的径向最高点与所述环面支撑件的最大弦相距的距离和环面支撑件的该最大弦之间的比。

[0044] “圆周/周向”方向指的是大体根据轮胎或者环面支撑件的旋转方向指向或者在任何情况下相对于轮胎或者环面支撑件的旋转方向仅略微倾斜的方向。

[0045] “轴向方向”或者“轴向地”指的是平行于轮胎或者环面支撑件的旋转轴线或者在任何情况下相对于所述旋转轴线仅略微倾斜的方向。

[0046] “径向的”或者“径向地”指的是基本正交于轮胎或者环面支撑件的旋转轴线的方向。

[0047] 优选地,实施朝向环面支撑件移动铺设元件的步骤,以根据预定方向将待铺设的浸胶条状元件的大体中央部分放置成与环面支撑件的外表面的骑着环面支撑件的赤道面的一部分相接触。

[0048] 优选地,在铺设步骤期间,移动铺设元件远离环面支撑件的赤道面。

- [0049] 优选地,在施加步骤期间,铺设元件将压力施加在所述浸胶条状元件的至少一部分上。
- [0050] 便捷地,在铺设步骤期间,铺设元件遵循环面支撑件的曲率运动远离赤道面。
- [0051] 优选地,在铺设步骤期间,铺设元件大体从浸胶条状元件的中央部分到条状元件自身的端部为止施加压力。
- [0052] 可替代地,铺设元件可以从边缘或者肩部开始运动,从而沿着赤道面的方向从条状元件的端部开始铺设条状元件并且继续到相对的边缘或者肩部,直到铺设完条状元件的相对的端部为止。
- [0053] 有利地,为了缩短铺设时间,可以由两个铺设元件来实施铺设步骤,所述两个铺设元件沿着彼此相反的方向遵循环面支撑件的曲率运动远离环面支撑件的赤道面。
- [0054] 优选地,两个铺设元件可以沿着相对于铺设起始点基本对称的路径运动。
- [0055] 有利地,两个铺设元件可以独立于彼此运动。
- [0056] 有利地,可以控制两个铺设元件,以覆盖基本对称的路径,但却存在暂时偏移的(shifted)铺设时间。
- [0057] 便捷地,拟人化类型的机械手可以移动每个铺设元件,所述机械手能够以6个自由度运动。
- [0058] 这种选择允许一方面逐点控制铺设元件的定向,另一方面允许使用构造简单的铺设元件。
- [0059] 有利地,通过在至少一个连续条状元件(其在弹性体基材中包括线状元件)上依次进行切割操作执行提供条状元件的步骤。
- [0060] 便捷地,在每个切割操作之后,将所获得的单个浸胶条状元件铺设在环面支撑件上。
- [0061] 根据第二方面,本发明涉及一种用于制造用于车辆车轮的轮胎的增强结构的设备;
- [0062] 用于车辆车轮的所述轮胎包括赤道面(Y-Y);
- [0063] 所述增强结构至少包括径向叠置的第一和第二增强层,所述第一和第二增强层由多个浸胶条状元件获得;
- [0064] 每个增强层均包括增强线状元件;
- [0065] 这些增强层布置成使得第一增强层的增强线状元件相对于轮胎的赤道面(Y-Y)倾斜定向,并且第二增强层的增强线状元件也具有相对于第一增强层的增强线状元件交叉的倾斜定向;
- [0066] 所述设备包括:
- [0067] -包括外表面的至少一个环面支撑件;
- [0068] -至少一个铺设元件,所述至少一个铺设元件包括铺设表面,所述铺设表面适于作用在条状元件的一部分上,用于将所述条状元件铺设在环面支撑件的外表面上;所述铺设元件的空间位置可以由所述铺设元件的点在参照系中的三向坐标并且由所述铺设元件的空间定向来限定;
- [0069] -用于至少一个铺设元件的运动装置,其适于以受控的方式改变所述铺设元件的点的所述位置和所述铺设元件的空间定向;

- [0070] -用于至少一个所述铺设元件的运动装置的控制装置。
- [0071] 优选地,所述轮胎是用于摩托车车轮的轮胎,所述轮胎的曲率比等于至少0.2,优选地介于约0.2和约0.8之间。
- [0072] 便捷地,所述铺设元件的空间定向可以由三个角度:横摇角(α)、纵摇角(β)和平摆角(γ)来限定。
- [0073] 有利地,运动装置适于以受控的方式改变所述铺设元件的横摇角(α)和/或纵摇角(β)和/或平摆角(γ)。
- [0074] 为了缩短将每个浸胶条状元件铺设在环面支撑件上所需的铺设时间,可以提供两个铺设元件。
- [0075] 有利地,运动装置可以包括拟人类型的机械手,所述机械手可以以6个自由度旋转。
- [0076] 优选地,可以设置有相对于环面支撑件的赤道面布置在相对的侧上的两条机械手,每条所述机械手均适于以受控的方式移动铺设元件。
- [0077] 便捷地,设备可以包括用于运动装置的支撑框架。
- [0078] 优选地,支撑框架可以包括上部分,所述上部分在环面支撑件上方延伸,运动装置固定在上部分上。
- [0079] 这种选择允许减小设备的整体尺寸,并且避免或在任何情况下显著降低运动装置和设备的其它部件或者与其它设备的部件产生干扰的可能性。
- [0080] 便捷地,铺设元件可以包括铺设辊,所述铺设辊能够围绕旋转轴线旋转。
- [0081] 有利地,为了确保条状元件在环面支撑件上的良好附着,铺设辊的宽度可以等于所述浸胶条状元件的宽度L的至少0.8倍。
- [0082] 这种选择确保在铺设期间,铺设元件在条状元件自身的基本整个宽度上将浸胶条状元件压在环面支撑件的外表面上。
- [0083] 通常,控制装置包括至少一个微处理器。
- [0084] 除了已经提及的有益效果,根据本发明的方法和设备还允许:
- [0085] -任意逐点限定浸胶条状元件的铺设路径,以例如根据带束层的增强元件相对于赤道面的铺设角的变化给轮胎带来的性能来改变该铺设角;
- [0086] -获得系统的较高的灵活性和自动化程度,这种系统适于用在产品混合度较高(即,具有不同曲率的轮胎,或者具有根据不同铺设角度交叉的增强结构的轮胎)的生产工厂中。

附图说明

- [0087] 将参照如在附图中以非限制性示例示出的实施例来描述本发明的其它特征和优势,其中:
- [0088] 图1示意性示出了垂直于摩托车轮胎的实施例的赤道面的半剖面,能够通过根据本发明的方法制造所述摩托车轮胎;
- [0089] 图2以透视图示意性示出了能够用在根据本发明的方法中的设备的实施例;
- [0090] 图3示意性示出了根据本发明的方法的第一步骤,在所述第一步骤中,将浸胶的条状元件带至环面支撑件附近;

- [0091] 图4示意性示出了根据本发明的方法的第二步骤,在所述第二步骤中,将浸胶的条状元件铺设在环面支撑件上;
- [0092] 图5示意性示出了根据本发明的方法的在图4中示出的步骤之后的步骤;
- [0093] 图6以示意性简化视图示出了适于实施根据本发明的方法的铺设元件的铺设辊和环面支撑件;
- [0094] 图6A示意性示出了与根据本发明的方法的铺设路径相关的定位多边形的放大视图;
- [0095] 图7示意性示出了与根据本发明的方法的条状元件的铺设路径相关的定位多边形序列。

具体实施方式

- [0096] 在图2中,用附图标记100整体表示设备的示例性实施例,所述设备根据实施本发明的优选方式能够用在制造用于车辆的轮胎的方法中。
- [0097] 特别地,在构造摩托车轮胎的增强结构的步骤中使用设备100。
- [0098] 特别地,在构造摩托车轮胎10的增强结构的步骤中使用设备100,所述摩托车轮胎10的特征在于曲率比大于0.2,所述曲率比优选地处于0.2和0.8之间。
- [0099] 详细地,在要安装在后轮上的摩托车轮胎的情况下,曲率比优选地介于0.25和0.35之间,而对于要安装在前轮的摩托车轮胎,曲率比优选地介于0.35和0.7之间。
- [0100] 参照图1,这种轮胎通常具有由至少一个胎体层202形成的胎体结构。
- [0101] 胎体层202具有大体环面构造,并且通过其相对的周向边缘接合至少一个环形增强结构209,以形成通常称为“胎圈”的结构。
- [0102] 在图1示出的优选实施例中,胎体层包括由包括增强元件的弹性体材料制成的多个第一条状件203和多个第二条状件204,所述多个第一条状件203和多个第二条状件204根据倒U形构造沿着结构的轮廓以大体环面进程(development)交替布置,以在胎冠区域中毗连并且在胎圈区域中大体叠置。
- [0103] 包括在胎体层202中的增强元件优选地包括织物帘线,所述织物帘线选自那些通常适于在制造轮胎胎体时使用的那些织物帘线,例如,尼龙、人造纤维、芳族聚酰胺、聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)、聚萘二甲酸乙二醇酯(PEN),其中,初级线的直径介于0.35mm和1.5mm之间。胎体层202中的增强元件优选地沿着径向方向布置,即,按照相对于赤道面Y-Y成介于70°和110°之间的角度,更加优选地介于80°和100°之间的角度布置。
- [0104] 在图1示出的实施例中,环形增强结构209具有至少一个环形插入件,所述环形插入件通过伸长元件(优选由金属制成)获得,所述伸长元件至少部分地由弹性体材料覆盖,并且布置成大体同心的线圈,每个所述线圈均由连续螺旋的分段限定或者由相应的金属帘线形成的同心环形件限定。
- [0105] 优选地,如图1所示,设置有两个环形插入件209a和209b,并且在相对于第一环形插入件209a的轴向外部位置设置有由弹性体材料制成的填充件222。仍然如图1所示,第二环形插入件209a布置在条状件204的轴向外部位置。最后,在相对于所述第二环形插入件209b的轴向外部位置处但不必与其相接触,设置有另一个填充件223,所述填充件223完成了环形增强结构209的制造。

[0106] 在没有示出的替代性实施例中,胎体结构的相对的侧向边缘与称作胎圈环的传统环形增强结构相联。在这种情况下,胎体层与胎圈环的相联通过围绕同样的胎圈环翻起胎体层的相对的侧向边缘获得,以便形成所谓的胎体翻起部。胎体结构还可以包括多个胎体层。

[0107] 在径向外部位位置,带束结构205周向施加到胎体结构,胎面带206周向叠置到带束结构205上。在轮胎硫化期间实施模制操作之后,在胎面带206上可以形成纵向和/或横向槽,所述纵向和/或横向槽布置成限定期望的胎面图案。

[0108] 轮胎10可以包括一对侧壁207,所述侧壁207侧向施加到所述胎体结构的相对的侧部上。

[0109] 通过根据本发明的方法形成通称为交叉带束的带束结构205,其至少具有第一和第二径向叠置的增强层。

[0110] 每个增强层均具有围绕轮胎的旋转轴线的周向延伸部,并且包括多个条状元件5,所述条状元件5布置成成并排关系。

[0111] 每个浸胶条状元件5继而包括多个线状增强元件,所述线状增强元件通常为织物或者可能是金属元件,并且至少部分地由至少一层弹性体材料层覆盖,所述线状增强元件布置成基本相互平行,并且平行于浸胶条状元件5自身的纵向方向。

[0112] 优选地,所述线状织物增强元件由合成纤维制成,所述合成纤维优选为高模量合成纤维,例如,芳纶合成纤维(芳族酰胺(aromatic amide)纤维,例如,**Kevlar**[®]纤维)。

[0113] 每个浸胶条状元件的一个尺寸(长度)相对于另外两个尺寸(宽度和厚度)占据主导地位。特别地,条状元件的长度优选地介于5mm和25mm之间。

[0114] 优选地,条状元件的厚度介于0.5mm和2mm之间。

[0115] 优选地,条状元件的增强线状元件或者帘线的数量介于4个和40个之间,密度优选地介于60帘线/分米和130帘线/分米之间。

[0116] 因此,每个增强层均包括多个线状增强元件,所述线状增强元件布置成基本相互平行。

[0117] 在带束结构205中,增强层布置成使得第一增强层的增强线状元件相对于轮胎的赤道面(Y-Y)倾斜定向,第二增强层的增强线状元件也具有倾斜定向,但与第一增强层的线状元件交叉。

[0118] 根据图2示出的实施例的设备100包括支撑框架8,所述支撑框架8具有底座101,并且在中央位置设置有具有外表面3a的环面支撑件3,带束结构将形成在该外表面3a上。

[0119] 适于下文描述的方法的环面支撑件3可以具有例如大于0.15,优选地大于0.18-0.20的曲率比。

[0120] 环面支撑件3以完全传统的方式围绕旋转轴线X-X可旋转地安装。因为本领域中的技术人员能够以任何适当的方式来设计支撑件3的结构,所以这里没有详细描述支撑件3的结构。

[0121] 而且,带束结构可以直接构造到胎体结构上。在这种情况下,胎体结构执行环面支撑件的功能。

[0122] 环面支撑件3通过支承构件105支撑,并且通过运动构件106移动。

[0123] 因为环面支撑件3的支承构件105和运动构件106均完全为传统类型的,因此不再

详细描述它们。

[0124] 而且,在底座101的四个相对的角度处,四个竖直支柱102从底座101竖直延伸。

[0125] 竖直支柱102支撑上部分或者横向桥部103,用于铺设元件6的至少一个运动装置7固定到所述上部分或者横向桥部103。

[0126] 在图2-6示出的实施例中,设有两个运动装置7,所述两个运动装置7在环面支撑件3上方从横向桥部103延伸。

[0127] 运动装置7由拟人类型的两条机械手表示,每个运动装置7均能够以6个自由度运动。

[0128] 机械手的自由端(即,没有固定到横向桥部103的端部)支撑铺设元件6。

[0129] 运动装置7并且因此铺设装置6布置成相对于环面支撑件3相互面对并且相对,尤其是相对于环面支撑件3的赤道面相互面对并且相对。

[0130] 运动装置7的运动致使铺设装置6运动。

[0131] 运动装置7能够运动远离彼此。

[0132] 优选地,运动装置7的运动控制成相对于铺设起始点同步并且对称地实施。

[0133] 有利地,运动元件7能够彼此独立地运动。

[0134] 铺设元件6用于支撑待铺设的浸胶条状元件5并且与运动装置7相配合,用于使所述条状元件5与环面支撑件3的外表面3a相接触并且用于引导条状元件5在该外表面3a上的布置。

[0135] 铺设元件6包括铺设表面,所述铺设表面适于作用在浸胶条状元件的一部分上,用于将所述浸胶条状元件铺设在环面支撑件3上。

[0136] 在图2-6示出的实施例中,每个铺设元件6均包括至少一个铺设辊9、至少一个相对的辊12和导轨11。

[0137] 在铺设期间,铺设辊9向浸胶条状元件5施加压力,使得所述浸胶条状元件5按照预定的铺设路径附着到环面支撑件3的外表面3a。

[0138] 在图2-6中示出的实施例中,铺设辊9的向浸胶条状元件5施加压力的部分为铺设装置6的上述铺设表面。

[0139] 特别地,铺设表面为在布置浸胶条状元件5时铺设辊9外表面的接触所述浸胶条状元件5的一部分的那部分。

[0140] 铺设辊9围绕旋转轴线可旋转并且空转地(idly)安装,铺设辊9在优选地等于条状元件5宽度的至少0.8倍的宽度上沿着旋转轴线方向延伸,并且更加优选地在浸胶条状元件5的至少整个宽度上沿着旋转轴线方向延伸。

[0141] 相对的辊12用于在铺设浸胶条状元件5并且与铺设辊9相配合期间保持浸胶条状元件5。

[0142] 而且,相对的辊12围绕一旋转轴线可旋转并且空转地安装,并且平行于铺设辊9的旋转轴线,所述相对的辊12优选地在大于铺设辊9的宽度的宽度上沿着其旋转轴线的方向延伸。

[0143] 相对的辊12布置在铺设辊9和导轨11之间。

[0144] 毗邻相对的辊12的导轨11的尺寸设定成容纳待铺设的浸胶条状元件5。

[0145] 为此,导轨11具有槽,所述槽的尺寸设定成容纳待铺设的浸胶条状元件5。

[0146] 铺设元件6的空间位置尤其是铺设辊9的空间位置可以通过所述铺设元件的点的三向坐标并且通过所述铺设元件在预定参照系中的空间定向来确定。

[0147] 优选地,根据附图中示出的实施例并且尤其参照图6,通过三个角度限定铺设元件6的空间定向,所述三个角度为:横摇角(α)、纵摇角(β)、平摆角(γ)。

[0148] 在图6中示意性示出的实施例中,使用三向笛卡尔轴x、y、z测量所述铺设元件6尤其是铺设辊9的横摇角(α)、纵摇角(β)、平摆角(γ),其中原点位于铺设辊9的中心,并且根据可能性之一布置成使得y轴与铺设元件的宽度方向重合,x轴在平行于铺设平面的平面中垂直于y轴,并且z轴垂直于所述平面。铺设元件的纵摇角(β)指的是铺设元件围绕y轴的旋转角,铺设元件的平摆角(γ)指的是铺设元件围绕z轴的旋转角,并且铺设元件的横摇角(α)指的是铺设元件围绕x轴的旋转角。

[0149] 可以在与铺设元件6相关的x轴、y轴、z轴的方向和参照三向笛卡尔坐标轴 x_0 、 y_0 、 z_0 的方向之间测量每个所述角度,其中所笛卡尔坐标轴 x_0 、 y_0 、 z_0 例如定位在环面支撑件3的中心。

[0150] 为了控制运动装置7并且由此控制铺设元件6的运动,设备100还具有微处理器,例如在附图中没有示出的工业处理器或者可编程逻辑处理器(PLC)。

[0151] 将不描述微处理器以及其与运动装置7的相互作用,因为它们完全是传统类型的。

[0152] 设备100还包括适于供给预定长度的条状元件5的至少一个装置。

[0153] 通过切割至少一个连续带状元件提供浸胶条状元件5,所述至少一个连续带状元件在图中没有示出,并且在弹性体材料层中包括线状元件。

[0154] 本领域中的技术人员可以以任何适当的方式来设计在附图中没有示出的供给装置。

[0155] 作为示例,供给装置可以是包括至少一个切割构件的类型的,所述切割构件适于按照预定长度并且相对于该切割构件的纵向延伸部的预定倾角切割连续带状元件,以获得单个的条状元件5。

[0156] 切割构件通常布置在环面支撑件3的侧面。特别地,在一个实施例中,切割构件相对于环面支撑件布置这样的侧上,连续带状元件来自于所述侧。

[0157] 供给装置还可以设置有至少一个抓持构件,所述抓持构件与切割元件相结合。

[0158] 抓持构件用于抓持连续带状元件的端部,以将所述连续带状元件拉至工作位置,所述工作位置位于环面支撑件3的径向上方,并且与切割构件间隔开大于待铺设的浸胶条状元件5的长度的距离。

[0159] 优选地,在制造带束结构之前,将胎体结构(在附图中没有示出)施加到环面支撑件3上,该胎体结构能够便捷地在该环面支撑件3上形成。

[0160] 可替代地,胎体结构可以单独制造,并且在构造步骤期间与在环面支撑件上制造的带束结构相联。

[0161] 为了实施根据本发明的方法,首先确定待铺设的每个浸胶条状元件5的在环面支撑件3的外表面3a上的至少一条铺设路径,如图7所示。

[0162] 通过一系列预定点14限定铺设路径,所述一系列预定点14在同样数量的定位多边形13上选择。继而,每个所述定位多边形13的位置通过相对于参照系的定向以及其相应的预定点14相对于所述参照系的三向坐标限定。

[0163] 因此,定位多边形13的位置和定向的序列与浸胶条状元件5在环面支撑件3的外表面3a上的铺设路径相关。

[0164] 每个定位多边形13均表示待铺设在环面支撑件3上的浸胶条状元件5的位置。

[0165] 具体参照图6A和7,每个定位多边形13的横摇角(α')、平摆角(γ')和纵摇角(β')优选地指的是能够由与定位多边形相关的三向笛卡尔坐标轴 x' 、 y' 、 z' 限定的定位多边形的旋转。

[0166] 作为示例, y' 轴与横向方向重合(垂直于铺设路径), x' 轴在由定位多边形限定的平面中垂直于 y' 轴,并且 z' 轴选择为垂直于 x' 轴和 y' 轴。座标系的原点优选地设定在所述定位多边形的形心。

[0167] 定位多边形的纵摇角(β')指的是定位多边形围绕 y' 轴的旋转角,定位多边形的平摆角(γ')指的是定位多边形围绕 z' 轴的旋转角,而所述定位多边形的横摇角(α')指的是定位多边形围绕 x' 轴的旋转角。

[0168] 所述角度(α')、(β')和(γ')中的每一个均可以在与定位多边形13相关的轴 x' 、 y' 、 z' 的方向和定位在例如环面支撑件3的中心的三向参照笛卡尔坐标轴 x_0 、 y_0 、 z_0 的方向之间测量。

[0169] 该三向笛卡尔坐标轴 x_0 、 y_0 、 z_0 优选地定位在环面支撑件的中心,使得 y_0 轴与环面支撑件的旋转轴线重合。

[0170] 根据本发明的方法提供抓持元件来抓持连续带状元件的位于切割构件附近的端部,用于将其拉到操作位置。

[0171] 操作位置位于环面支撑件3上方,并且与切割构件间隔开大于浸胶条状元件5的长度的距离。

[0172] 在这个步骤中,使每个铺设元件6的处于打开位置(即相对于环面支撑件3沿着径向方向相互间隔开)的铺设辊9和相对的辊12相互靠近,以接合连续带状元件并将所述连续带状元件夹持在它们之间。

[0173] 然后,切割构件操作,以从带状元件切割出预定长度的浸胶条状元件5。

[0174] 由此获得的浸胶条状元件5通过两个铺设元件6保持在环面支撑件3的赤道面上方的居中位置。

[0175] 在每个切割操作之后,将获得的单个条状元件5铺设在环面支撑件3上。

[0176] 为此,如图3中的箭头M所示,铺设元件6与待铺设的浸胶条状元件5一起朝向环面支撑件3运动,直到待铺设的浸胶条状元件5的至少一部分与环面支撑件3的外表面3a接触为止。

[0177] 实施朝向环面支撑件3移动铺设元件6的步骤,以使浸胶条状元件5的大体中央部分以大致骑着环面支撑件3的赤道面的方式与环面支撑件3的外表面3a的一部分相接触。

[0178] 详细地,使浸胶条状元件5的大体中央部分大致骑着环面支撑件3的赤道面以与该环面支撑件3的赤道面成预定定向或角度的方式与环面支撑件3的外表面3a的一部分相接触。

[0179] 在图4和图5中,示出了铺设元件6随后如何根据由箭头F表示的方向离开环面支撑件3的赤道面朝向环面支撑件自身的各个肩部部分运动。

[0180] 为了使浸胶条状元件5附着到环面支撑件3,对应的机械手7移动每个铺设元件6,

以使限定在支撑件3的同一外表面3a上的预定铺设路径与铺设元件6的空间位置并且由此浸胶条状元件5的空间位置相匹配。

[0181] 在移动铺设元件6期间,对于限定在环面支撑件3的外表面3a上的路径的每个位置而言,铺设元件的定向可以改变,以使铺设元件6的铺设表面的一系列位置与和铺设路径相关的定位多边形的一系列位置基本匹配。

[0182] 特别地,铺设元件6的定向控制成使得铺设元件6的铺设表面在铺设路径的每个预定点均与和环面支撑件3的表面3a相切的平面大致重合(或平行)。

[0183] 便捷地,如图6所示,在移动铺设元件6期间,对于定位多边形13的对应于浸胶条状元件5的相应位置的每个位置而言,铺设元件6的横摇角(α')和/或纵摇角(β')和/或平摆角(γ')以受控的方式改变(使后者改变期望的角度),使得它们与浸胶条状元件5的预定定位多边形13的横摇角(α')、纵摇角(β')和平摆角(γ')基本相同。

[0184] 在这个步骤期间,铺设辊9的运动使浸胶条状元件的铺设依次连续匹配预定铺设路径。

[0185] 通过控制定向,铺设辊9的运动能够精确地遵循环面支撑件3的曲率。

[0186] 在基本从浸胶条状元件5的中央部分到条状元件自身的端部向环面支撑件3的外表面3a施加压力的同时,实施铺设。

[0187] 有利地,为了使浸胶条状元件5附着到环面支撑件3的外表面3a,每个铺设元件6,尤其是铺设辊9,在浸胶条状元件5的大致整个宽度向环面支撑件3的外表面3a施加压力。

[0188] 铺设元件6的运动使得在条状元件5和环面支撑件3之间的附着区域,铺设辊9与同一环面支撑件3的弯曲在圆周方向和周向方向两个方向上大致相切地定向。

[0189] 当完成铺设浸胶条状元件5时,大致通过旋转环面支撑件3预定角节距,设备准备好铺设后续的浸胶条状元件5。这种节距通常与条状元件5的周向分布节距有关。

[0190] 然后,重复前述步骤,直到完成至少第一带束层,所述第一带束层具有围绕环面支撑件3的几何旋转轴线X-X的连续圆周进展部。

[0191] 当铺设完成适于形成第一带束层的条状元件5时,重复前述步骤,直到完成第二带束层。

[0192] 这些层布置成使得第一带束层的增强线状元件相对于轮胎的赤道面倾斜定向,而第二带束层的增强线状元件也具有倾斜定向,但与第一带束层的增强线状元件交叉。

[0193] 通过根据本发明的方法制造的带束结构还可以具有更多根据不同角度铺设的层,这些更多根据不同角度铺设的层可以分别以与前两层基本相同的方式制造。

[0194] 在制造用于车辆车轮的方法中,上述设备100能够用于制造带束结构。

[0195] 尽管已经具体参照制造用于摩托车的轮胎描述了设备100,但是由于前述问题涉及铺设带束结构的环面支撑件的曲率,本申请人已经意识到在铺设增强层期间改变并且控制铺设元件的位置和定向允许将任何增强层铺设在任何类型的环面支撑件或者轮胎前体上,并实现了遵循与轮胎的用途和形状相适应的铺设路径的有益效果。

[0196] 已经参照本发明的一些实施例描述了本发明。在不背离所附权利要求所限定的本发明的保护范围的前提下,能够对详细描述的实施方式进行多种修改。

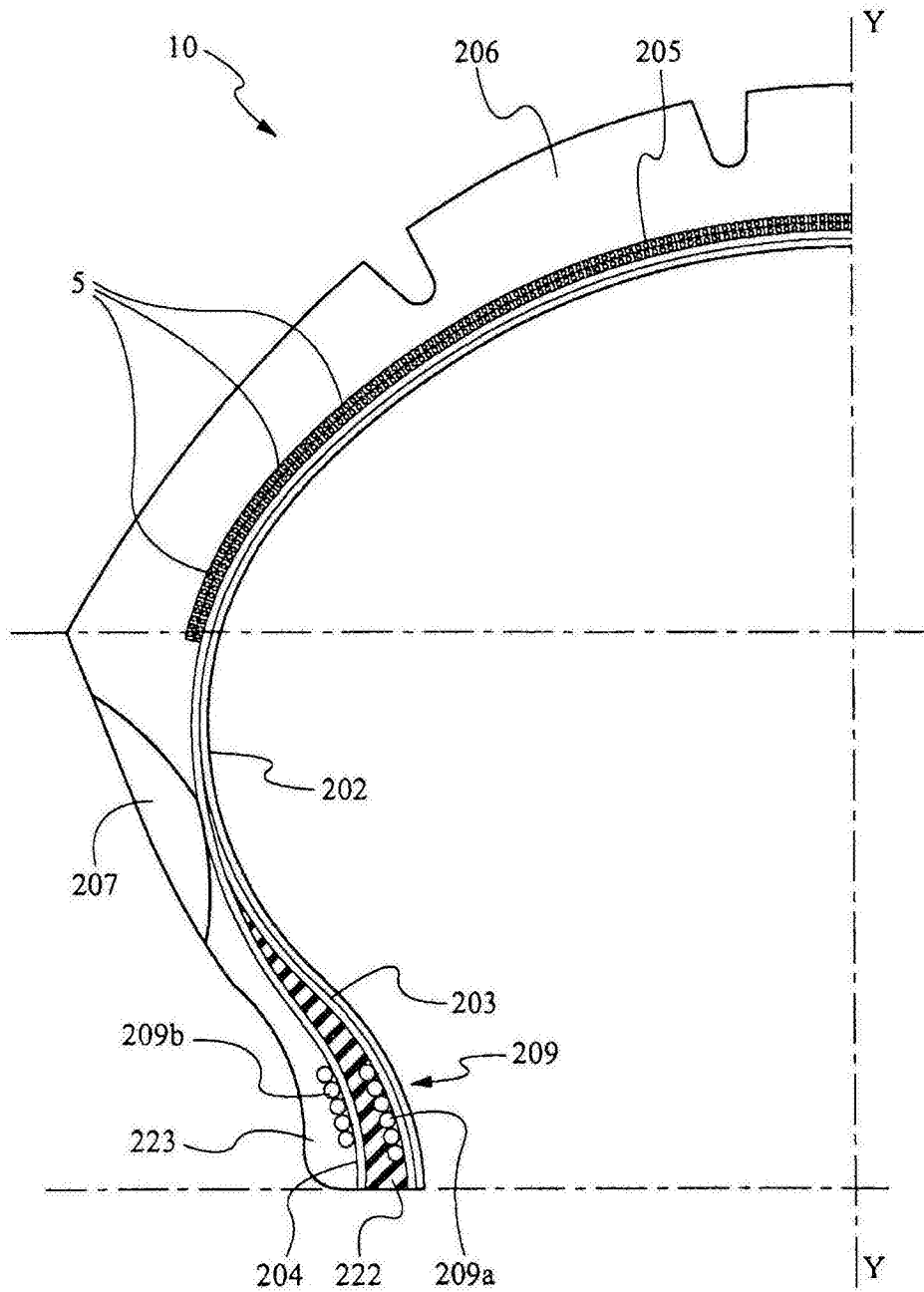


图1

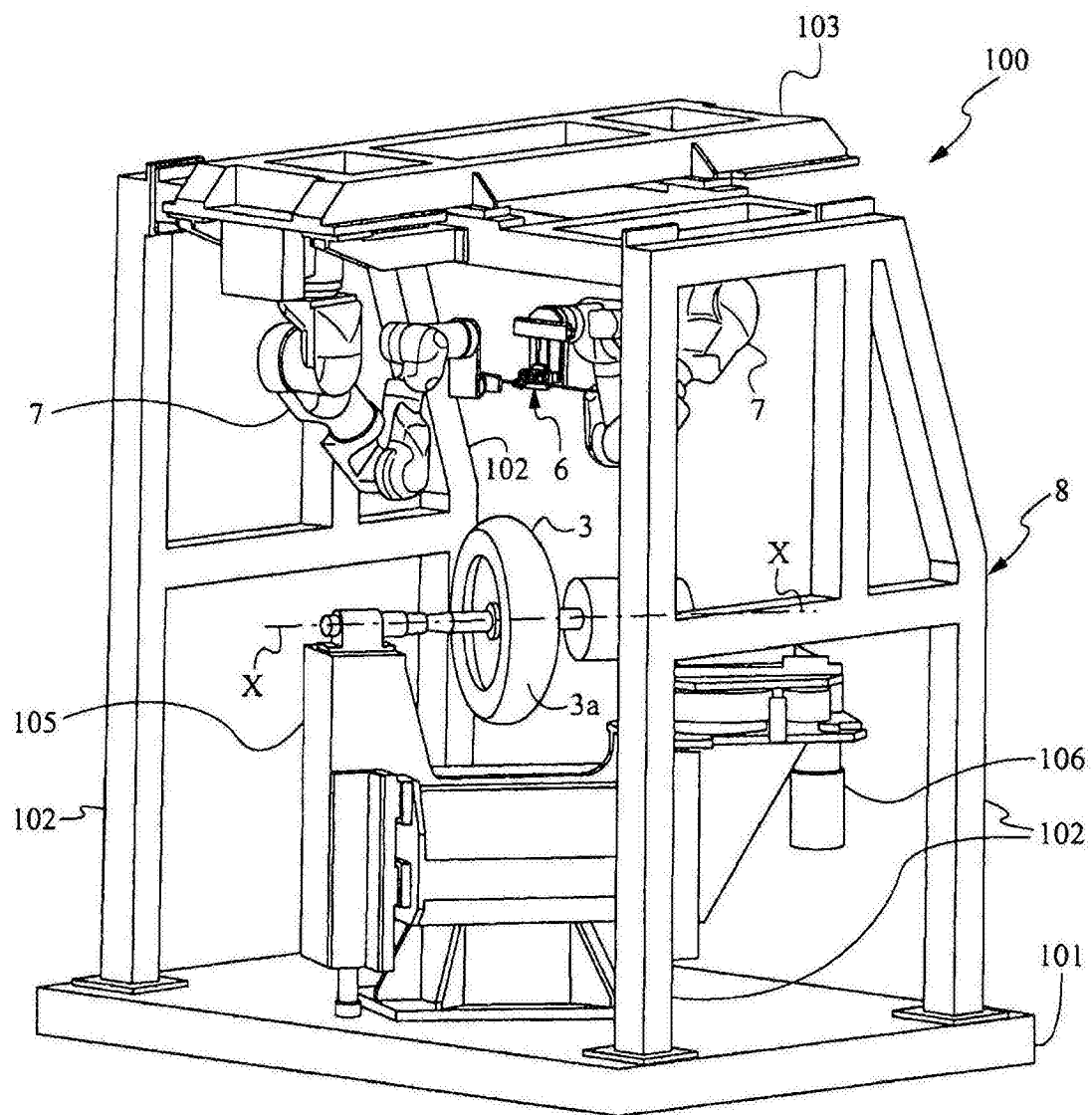


图2

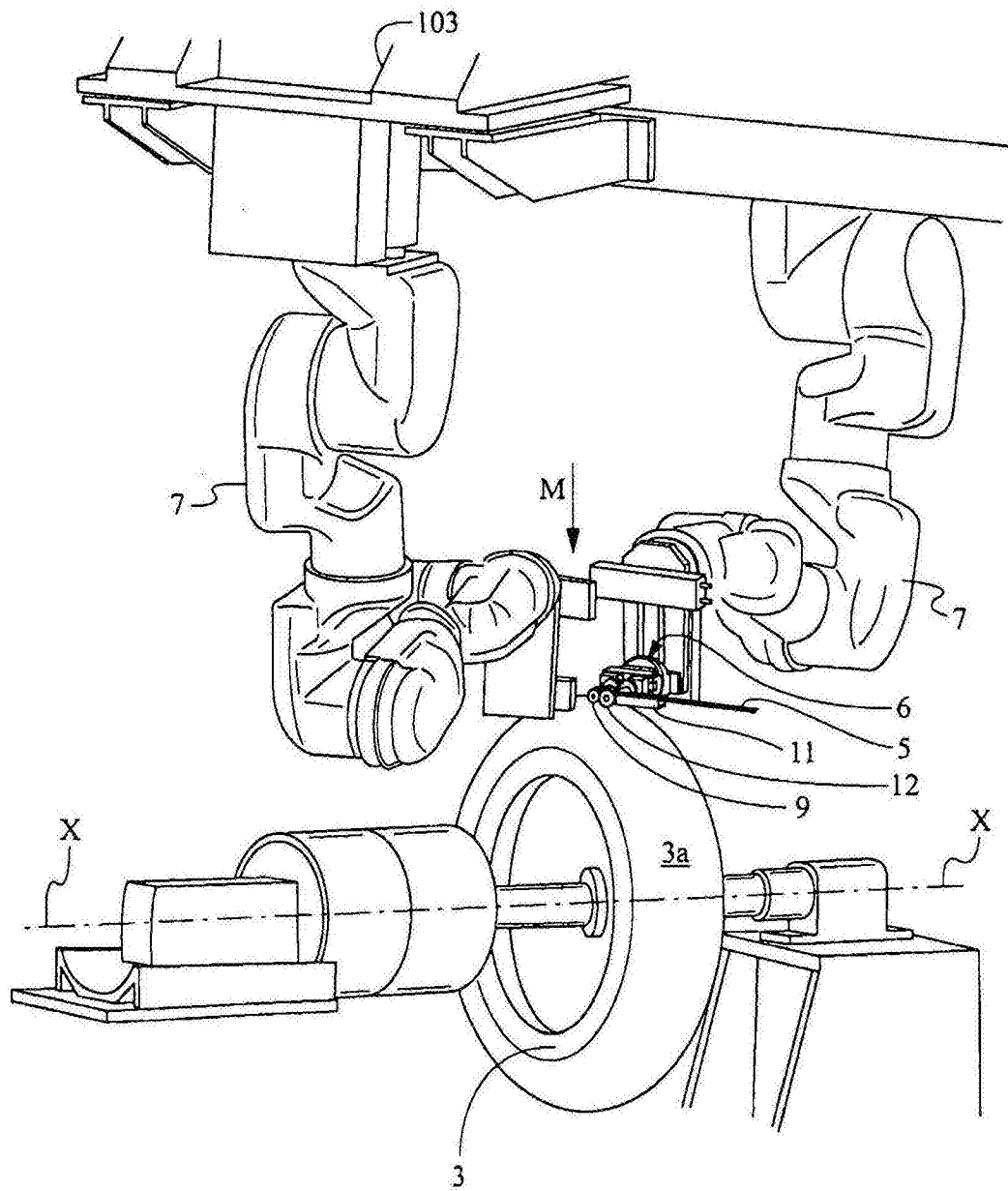


图3

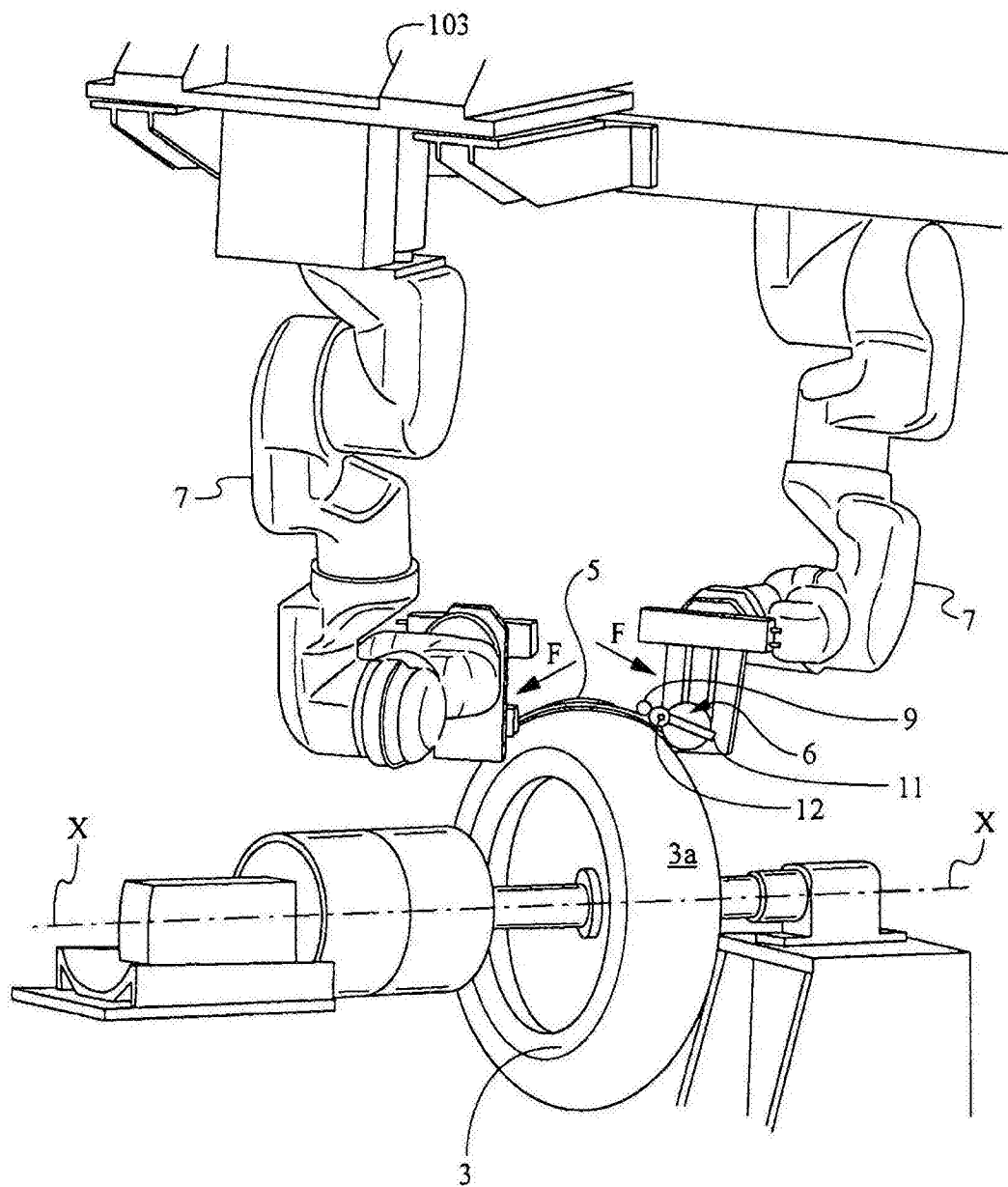


图4

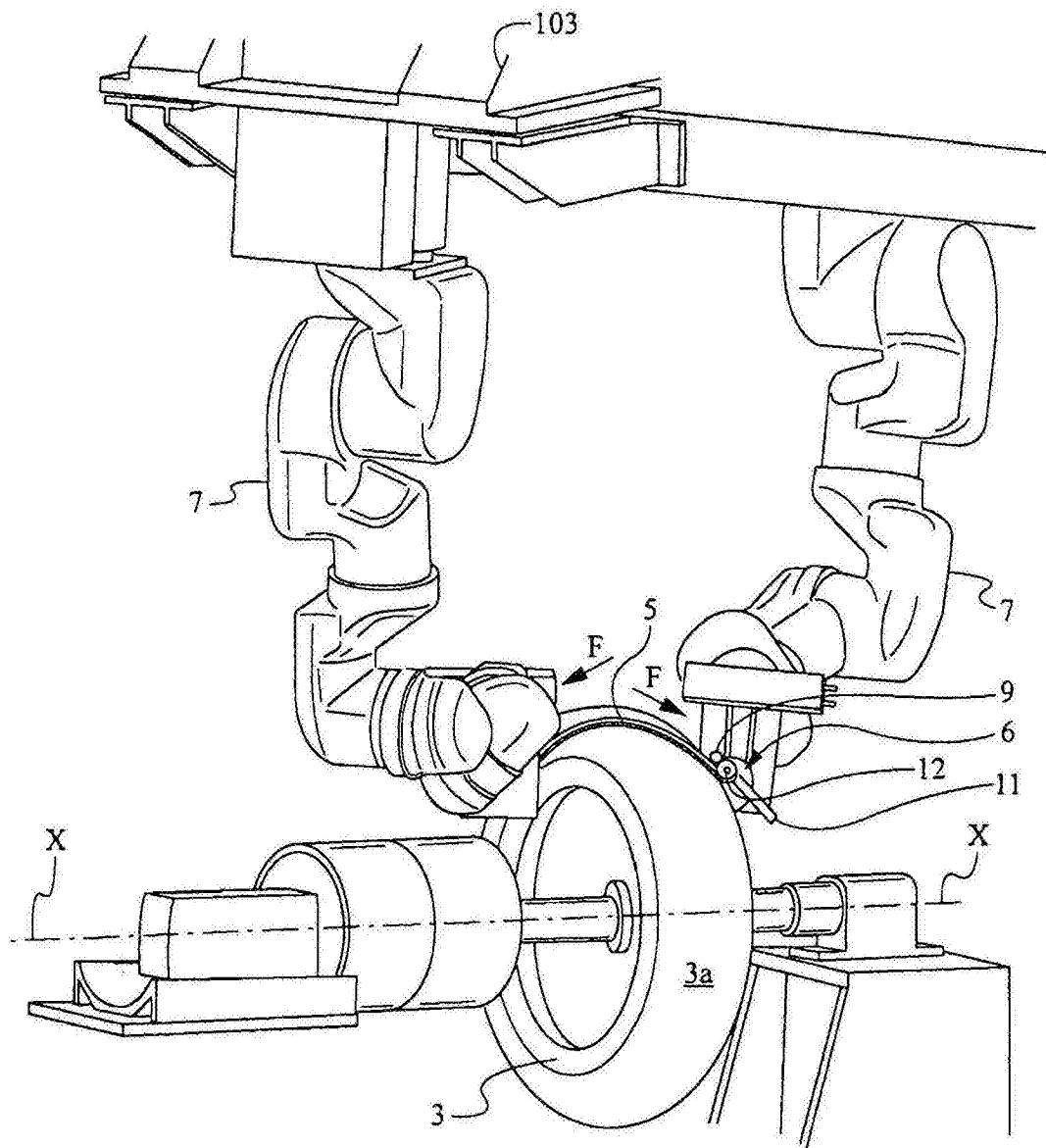


图5

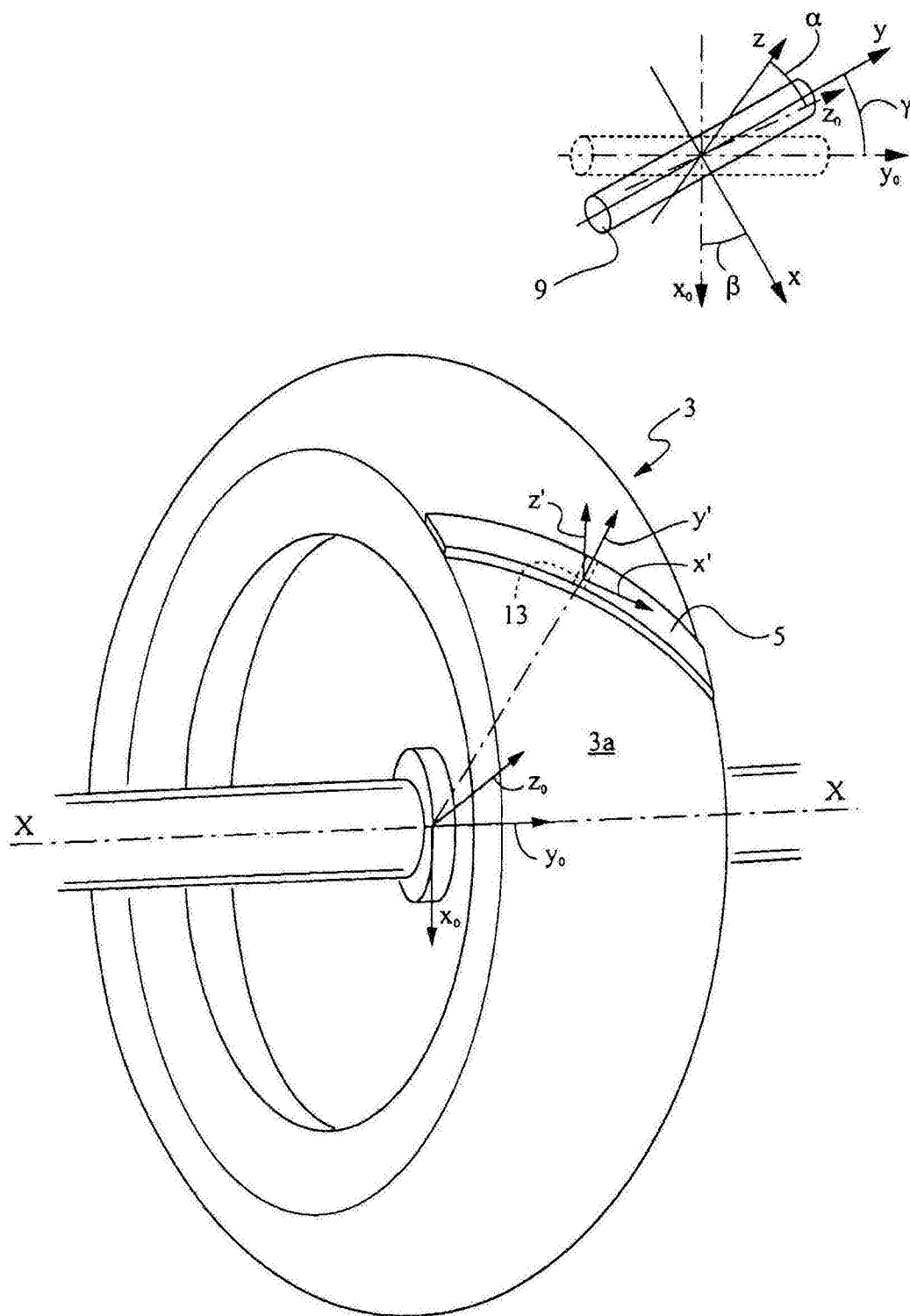


图6

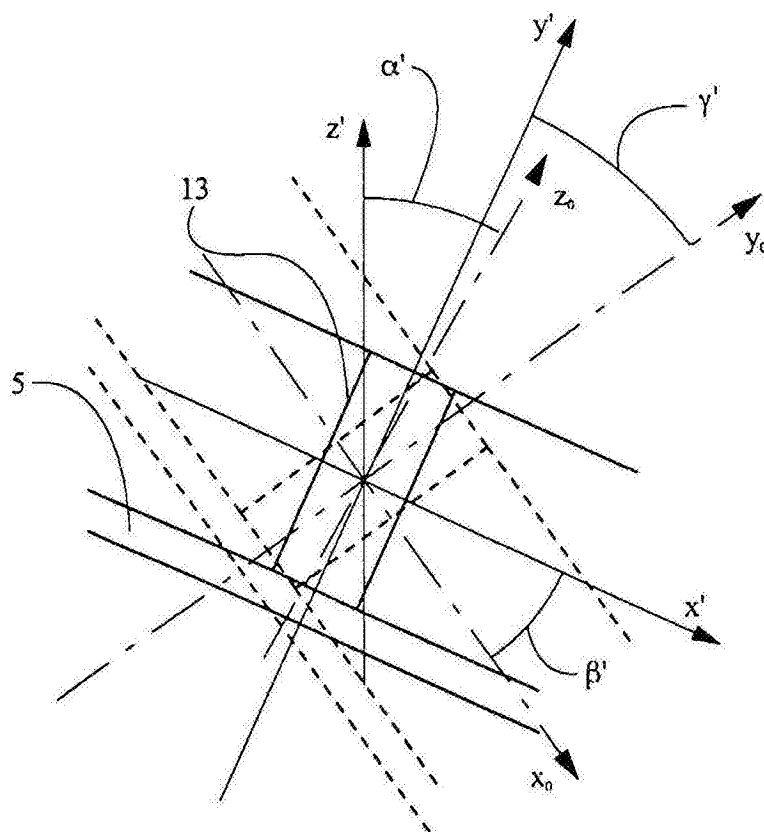


图6A

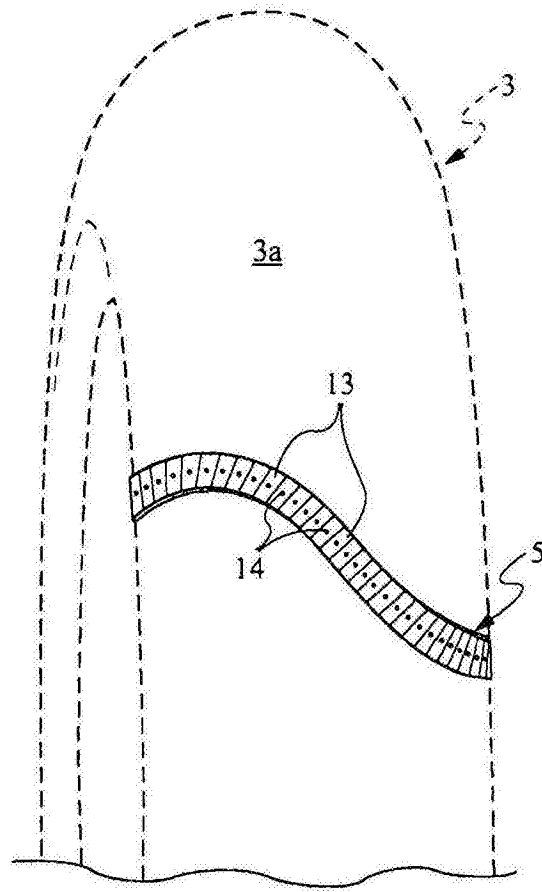


图7