



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1936530 B

(45) 授权公告日 2012. 09. 26

(21) 申请号 200610144763. 9

审查员 雒晓明

(22) 申请日 2006. 09. 08

(30) 优先权数据

MO2005A000226 2005. 09. 09 IT

(73) 专利权人 西卡姆有限公司

地址 意大利雷焦艾米利亚

(72) 发明人 M·马泰乌奇 M·蒙塔纳里

R·尼科利尼

(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

代理人 董敏

(51) Int. Cl.

G01M 1/38 (2006. 01)

G01M 1/36 (2006. 01)

(56) 对比文件

US 5054918 A, 1991. 10. 08, 说明书第 3-4 栏、附图 1, 4-5, 8B.

US 6408528 B1, 2002. 06. 25, 全文.

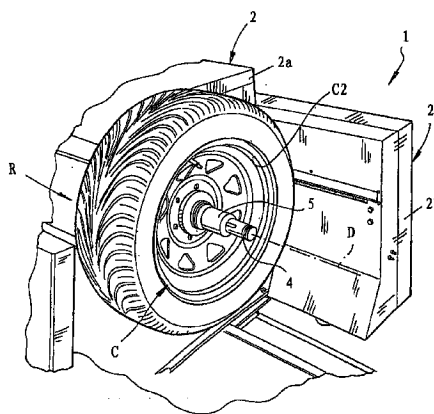
权利要求书 2 页 说明书 3 页 附图 5 页

(54) 发明名称

用于平衡车轮的机器

(57) 摘要

用于平衡车轮的机器包括一个支架, 该支架用于围绕基本水平的轴线被平衡的车轮的夹持和旋转、轮缘第一环形卷边位置的测量装置、至少一部分轮胎轮廓的非接触式检测装置和处理控制单元, 处理控制单元可操作地联接到所述测量装置和所述检测装置上, 并且能够根据所述测量装置和所述检测装置的检测值计算轮缘的第二环形卷边的位置。



1. 用于平衡车轮 (R) 的机器 (1), 所述车轮 (R) 具有轮缘 (C), 所述轮缘 (C) 具有用于使轮胎 (P) 装配在所述轮缘 (C) 上的第一环形卷边 (C1) 和第二环形卷边 (C2), 所述机器 (1) 包括:

一个支撑支架, 其用于支撑围绕基本水平的轴线 (D) 被平衡的车轮 (R) 的夹持和旋转装置 (3);

轮缘第一环形卷边位置的测量装置 (6), 其被所述支撑支架支撑, 并且用于测量所述轮缘 (C) 相对于一基准平面的位置, 所述基准平面由所述支撑支架限定, 并且与所述车轮 (R) 的所述轴线 (D) 垂直; 和

非接触式检测装置 (7, 10), 其被所述支撑支架支撑, 并且用于所述轮胎 (P) 的轮廓 (Pr) 的至少一部分的非接触式检测,

其特征在于, 该机器包括一个处理和控制单元, 其可操作地联接到所述测量装置 (6) 和所述非接触式检测装置 (7) 上, 并且能够根据以下公式计算所述轮缘 (C) 的布置在所述轮缘 (C) 相对于所述基准平面的相反侧面 (F2) 上的第二环形卷边 (C2) 相对于所述基准平面的位置 AA'':

$$AA'' = BB'' - (AA' - BB'),$$

在该公式中:

AA' 是所述轮缘 (C) 的布置在所述轮缘 (C) 与所述基准平面相同的侧面 (F1) 上的第一环形卷边 (C1) 相对于所述基准平面的位置, 该位置是通过所述测量装置 (6) 测量的; 并且

BB' 和 BB'' 分别是通过所述非接触式检测装置进行的非接触式监测得到的轮胎轮廓 (Pr) 的第一部分和第二部分相对于所述基准平面的位置, 轮胎轮廓 (Pr) 的第一部分和第二部分分别在所述轮胎 (P) 相对于所述基准平面的相同侧面 (F1) 和相反侧面 (F2) 上,

其中, 所述机器 (1) 能通过处理所得到的所述轮缘 (R) 的第一环形卷边 (C1) 和第二环形卷边 (C2) 分别相对于所述基准平面的位置 AA' 和 AA'' 的值而确定所述车轮 (R) 的不平衡度。

2. 如权利要求 1 所述的机器, 其特征在于所述处理和控制单元能够根据所述非接触式检测装置 (7) 检测的 BB' 和 BB'' 的值计算轮胎 (P) 的侧面 (F1, F2) 的位置。

3. 如权利要求 1 所述的机器, 其特征在于所述处理和控制单元能够根据所述测量装置 (6) 和所述非接触式检测装置 (7) 测量和检测的 AA'、BB' 和 BB'' 的值计算轮缘 (C) 的标称宽度 (L)。

4. 如权利要求 1 所述的机器, 其特征在于所述处理和控制单元具有储存市场上常用轮缘尺寸的电子文档。

5. 如权利要求 1 所述的机器, 其特征在于所述测量装置 (6) 包括至少一个在基本平行于所述轴线 (D) 的方向滑动的探针元件 (8)。

6. 如权利要求 5 所述的机器, 其特征在于所述探针元件 (8) 包括至少一个能够允许平衡配重附着于轮缘 (C) 的端部 (9)。

7. 如权利要求 1 所述的机器, 其特征在于所述非接触式检测装置 (7) 包括至少一个光学传感器 (10)。

8. 如权利要求 7 所述的机器, 其特征在于所述非接触式检测装置 (7) 包括所述传感器 (10) 在基本平行于所述轴线 (D) 的方向上的直的导轨装置 (11)。

9. 如权利要求 8 所述的机器,其特征在於所述直的导轨装置包括至少两个支承所述传感器(10)的滑动杆(11),所述滑动杆平行於所述轴线(D)联接到所述支架上。

10. 如权利要求 9 所述的机器,其特征在於所述非接触式检测装置(7)包括所述传感器(10)沿所述导轨装置(11)的驱动装置(12,13)。

11. 如权利要求 10 所述的机器,其特征在於所述驱动装置包括至少一个柔性元件(12),其封闭成一个环形,联接到所述传感器(10)上,并且缠绕在至少一对轮(13)之间,至少其中一个轮为驱动轮。

用于平衡车轮的机器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于平衡车轮的机器。

背景技术

[0002] 众所周知,车轮需要频繁的平衡操作,车轮通常包括一个圆柱形的金属轮缘,其在车轴末端、环形卷边之间安装有轮胎胎圈。

[0003] 这些操作需要由铅或其他材料制成的小平衡块,安装在轮缘上来补偿车轮重量的不规则分布。

[0004] 为了执行平衡操作,常用的平衡机具有一个车轮夹持和旋转装置,该车轮具有一个水平旋转轴,轮缘键接在该轴上,和在旋转轴驱动车轮旋转时检测车轮不平衡的电子装置。

[0005] 在实际检测不平衡度前,需要给平衡机输入一些有关车轮平衡所需的特定数据,特别是平衡块在轮缘的两个环形卷边上的位置,这些都是实现调整车轮平衡所必需的。

[0006] 因此,平衡机通常配备有一对机械探针,探针可以布置于两个环形卷边上以便检测其位置。

[0007] 作为选择,通常在实践中采用非接触式检测传感器(激光传感器或超声波传感器等)来替换两个机械探针,这些非接触式检测传感器配置有位移和定向装置,这样其可以对准轮胎和轮缘,以便不需要从车轮上移走轮胎或将轮胎安装在车轮上就能检测到环形卷边的位置。

[0008] 其他类型的平衡机配置有通常检测轮胎不平衡度的沿车轮胎面布置的非接触式传感器;如果要采用这种传感器来检测环形卷边的位置,就必须将轮胎从车轮上卸掉以便准确检测轮缘。

[0009] 这种平衡机公知地易受到为增加其使用的灵活性和有效性而简化其结构的改进目标的影响。

[0010] 事实上,一对探针和/或传感器位移/方位装置使得传统的平衡机的工作变得相当复杂。

[0011] 此外,还得必须为车轮装卸轮胎,且这种不便的操作既不容易亦不实用。

发明内容

[0012] 本发明的主要目的是设计一种平衡车轮的机器,以获得上述的改进,特别是获得下文所提及的不需要复杂的结构或从轮缘上装卸轮胎就能检测环形卷边的功能。

[0013] 作为技术目标的一部分,本发明的另一个目的是用一种机器简单,相对实用、使用安全和运行效率高,且成本相对较低的结构实现上述目标。

[0014] 这个目标和这些目的均由该平衡车轮的机器来实现,所述机器包括一支撑支架,其用于围绕基本水平的轴而被平衡的车轮的夹持和旋转装置、用于轮缘第一环形卷边位置的测量装置和用于至少一部分轮胎轮廓的非接触式检测装置,其特征在于所述平衡车轮的

机器包括一处理和控制单元,其可操作地联接到所述测量装置和所述检测装置上,并且能够根据所述测量装置和所述检测装置检测的值计算轮缘的第二环形卷边的位置。

附图说明

[0015] 本发明更多的特征和优点将出现在对优选方案的详细描述中的更多事实中,但并不限于用相应附图图示的车轮平衡机的具体实施方式的形式。其中,

[0016] 图 1 是根据本发明的机器的局部透视图;

[0017] 图 2 是根据本发明的机器的局部和前视透视图;

[0018] 图 3 是根据本发明的机器的另一个局部透视图;

[0019] 图 4 是根据本发明的机器的一部分的另一角度的透视图;

[0020] 图 5 是根据本发明的机器的嵌入到参考系中的车轮平衡示意图和局部剖视图。

具体实施方式

[0021] 参照这些附图,用于平衡车轮的机器大致由附图标记 1 表示。

[0022] 机器 1 包括支承围绕水平轴线 D 平衡的车轮 R 的夹紧和旋转装置 3 的支架 2。

[0023] 特别的是,支架 2 由包含夹紧和旋转装置 3 的支承和机械化系统的基板 2a 和联接在基板 2a 一端的竖直壁 2b 构成。夹紧和旋转装置 3 由轴 4 和衬套 5 构成,轴 4 确定了轴线 D 且从基板 2a 平行垂直壁 2b 延伸,衬套 5 与用于定心和固定车轮 R 的轮缘 C 的轴 4 的自由端联接。

[0024] 当车轮 R 装配到轴 4 上时,轮缘 C 的第一环形卷边 C_1 沿着基板 2a,而第二环形卷边 C_2 与第一环形卷边相对,转向机器 1 的外侧。

[0025] 轮缘 C 的第一环形卷边 C_1 位置测量装置 6 和车轮 R 轮胎 P 的轮廓 Pr 的检测装置 7 安装到支架 2 上。

[0026] 更特别的是,测量装置 6 包括一个安装在基板 2a 上的探针元件 8,其沿平行于轴线 D 的方向滑动,并且方便地形成一个能将平衡块连接至轮缘 C 的端部 9。

[0027] 当使用的时候,探针元件 8 制成可滑动直到碰到第一环形卷边 C_1 ;在这种情况下,在附图中未详细示出的电子装置检测探针元件 8 的位置和第一环形卷边 C_1 在预先建立的参考坐标系中的相对位置,如附图 5 所示。

[0028] 在这个参考系中,第一环形卷边 C_1 的位置用线段 AA' 来定义。

[0029] 有利的是,在图 4 所示的本发明实施例的特殊形式中,检测装置 7 是非接触式的,并且包括一个安装在沿平行于轴线 D 方向伸展的直导轨装置 11 上的光学传感器 10,其可沿导轨滑动,导轨是由两根整体连接到竖直壁 2b 上的杆构成。

[0030] 驱动装置使传感器 10 沿杆 11 滑动,这些装置是由可以是带或类似物的柔性元件 12 构成,带或类似物封闭成一个环形,联接到传感器 10 上,并且缠绕在一对轮 13 上,一个是主动轮,另一个是从动轮。

[0031] 一个编码器 14 联结到轮 13 这一上,并测量其绕自身轴线的旋转运动,从而能确定传感器 10 的轴向位置。

[0032] 传感器 10 大致沿着车轮 R 的胎面布置,从而发射大致垂直于轴线 D 的激光信号,通过导轨装置 11,传感器 10 能够确定轮胎 P 上各点的位置,所述位置通过根据传感器 10 沿

杆 11 滑动范围的值和由传感器自身测量的、确定轮胎的轮廓 P_r 的轮胎 P 相应距离值来限定。

[0033] 根据本发明, 机器 1 包括一个处理和控制单元, 在图中未详细示出, 其可操作地连接到测量装置 6 和检测装置 7 上, 设计成依据测量装置 6 和检测装置 7 检测的数值来计算第二环形卷边 C_2 的位置。

[0034] 特别地, 从轮胎 P 的轮廓 P_r , 处理和控制单元能够计算轮胎 P 的 F1 侧和 F2 侧的位置; 在前述车轮 R 的图示中, 如在图 5 中所示, F1 侧沿基板 2a 的位置用线段 BB' 来表示, 而相对的 F2 侧的位置用线段 BB'' 来表示。

[0035] 一旦 AA' 、 BB' 和 BB'' 的值被估算出来, 在图 5 中用线段 AA'' 表示的第二环形卷边 C_2 的位置就能由下述公式来计算:

$$[0036] \quad AA'' = BB'' - (AA' - BB')$$

[0037] 同样, 本发明的处理和控制单元能够估算轮缘 C 的标称宽度。

[0038] 采用 S 来表示轮缘 C 盘的厚度, 并用 L 来表示同一轮缘的标称宽度, 就能得到下述公式:

$$[0039] \quad L = (BB'' - BB') - 2 * (AA' - BB') - 2 * S$$

[0040] 按这种方式来计算 L 值, 通过处理和控制单元来将市场上通用的轮缘尺寸与 L 进行比较, 这些通用的轮缘尺寸在制造和 / 或后期制造期间存储在处理和控制单元的电子文档中; 这个比较使得平衡机 1 能在计算车轮 R 的不平衡度前就能获得轮缘 C 的标称宽度。

[0041] 事实上说, 已经明确了所述发明是如何达到其预定目的, 特别强调的事实是, 在实践中, 通过采用一个高性能和简单结构并让轮胎安装在轮缘上, 其能够检测轮缘的环形卷边的位置。

[0042] 本发明的构思容易进行多种改变和变化, 而所有这些均落入本发明的概念内。

[0043] 此外, 所有能用其他方式来替代的部件在技术上都是等效的。

[0044] 实际上, 根据需要所使用的材料以及形状和尺寸, 都毫无疑问不超出下述权利要求的保护范围。

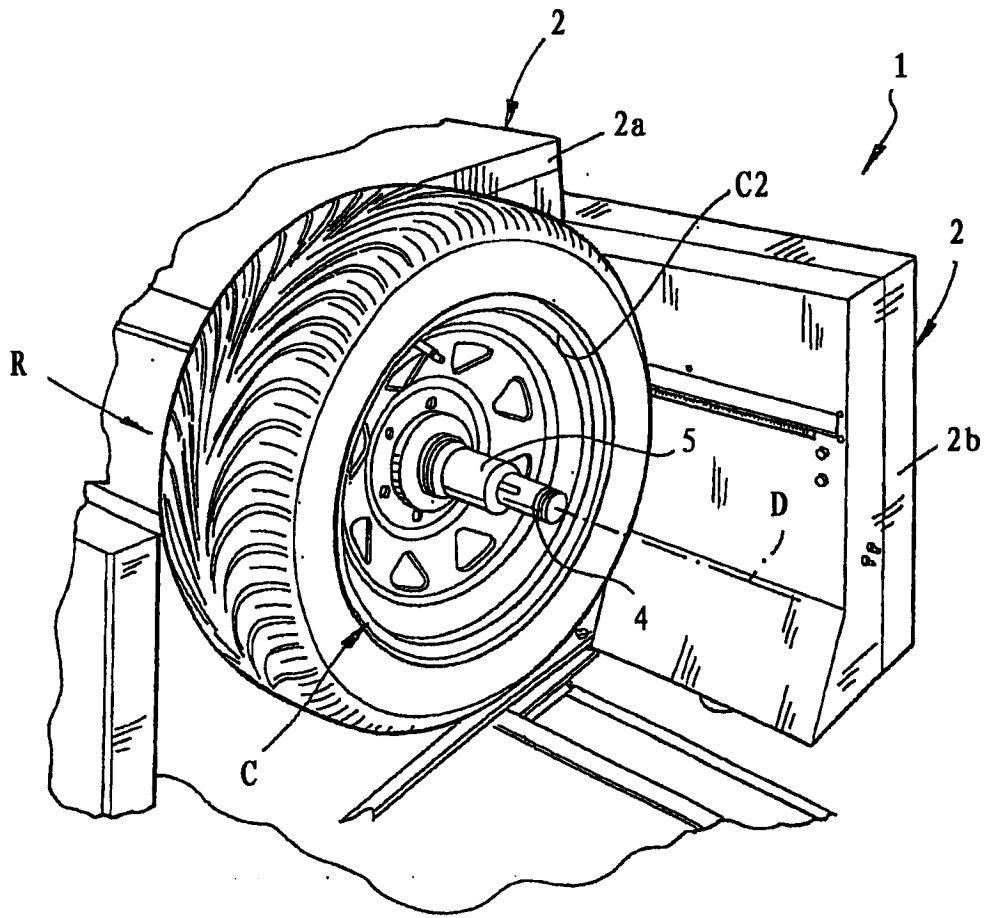


图 1

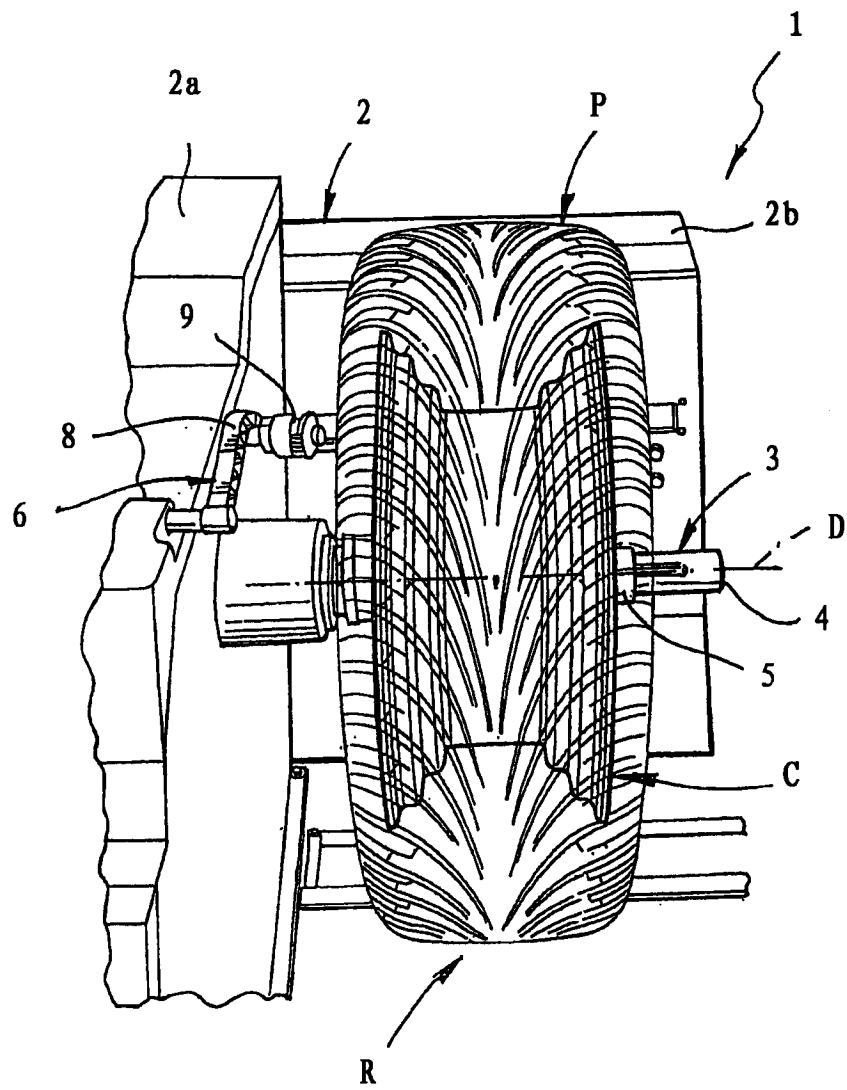


图 2

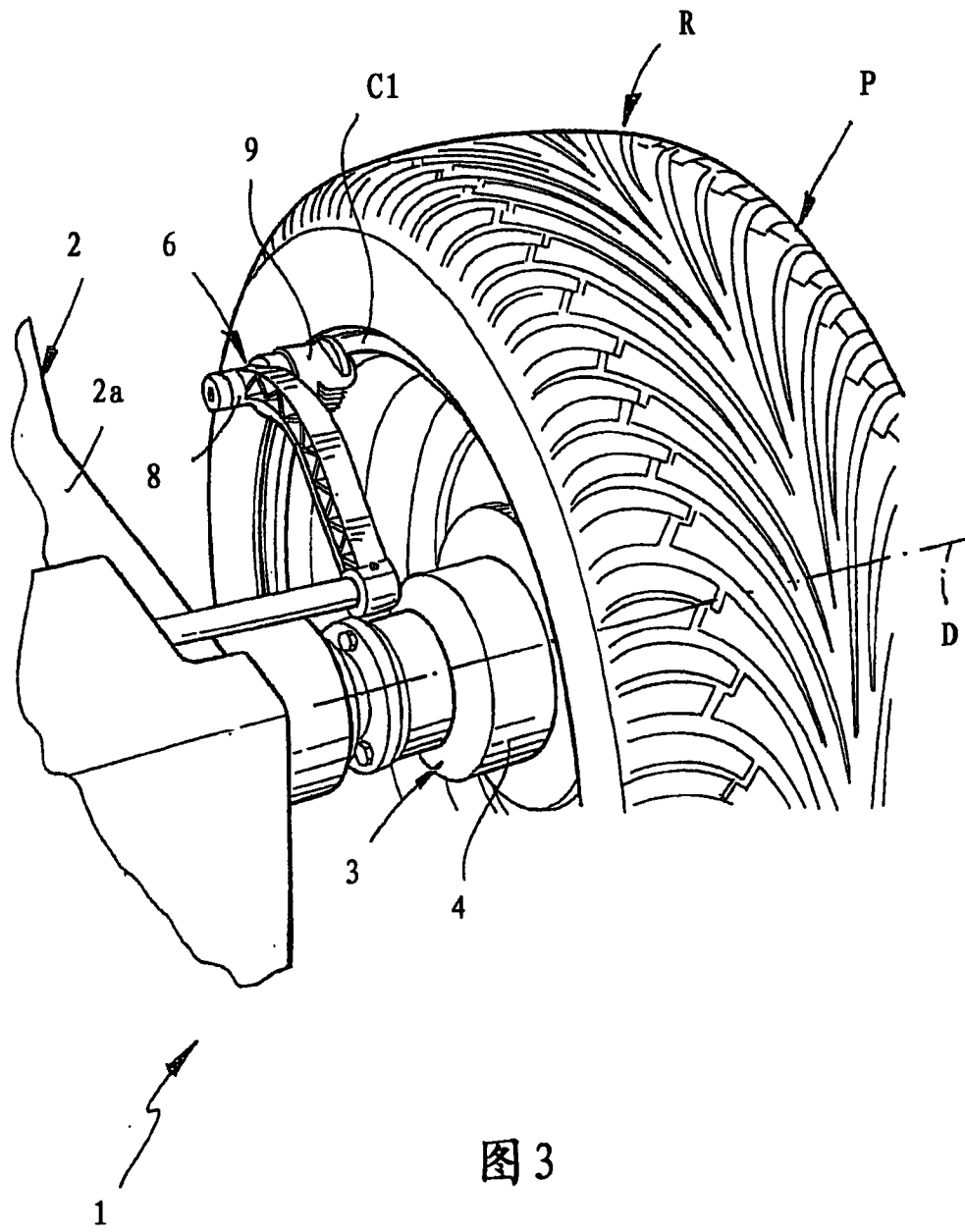


图 3

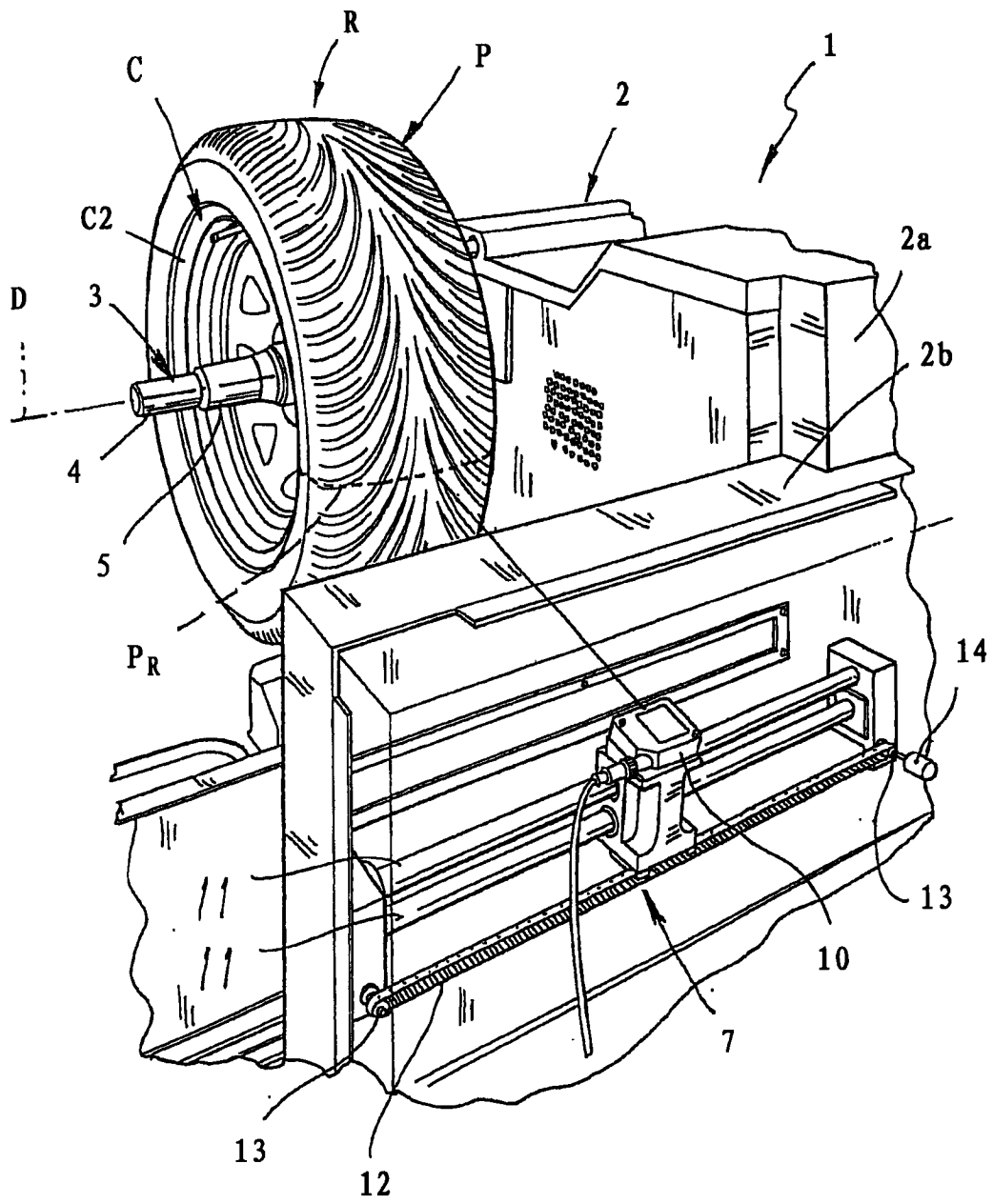


图 4

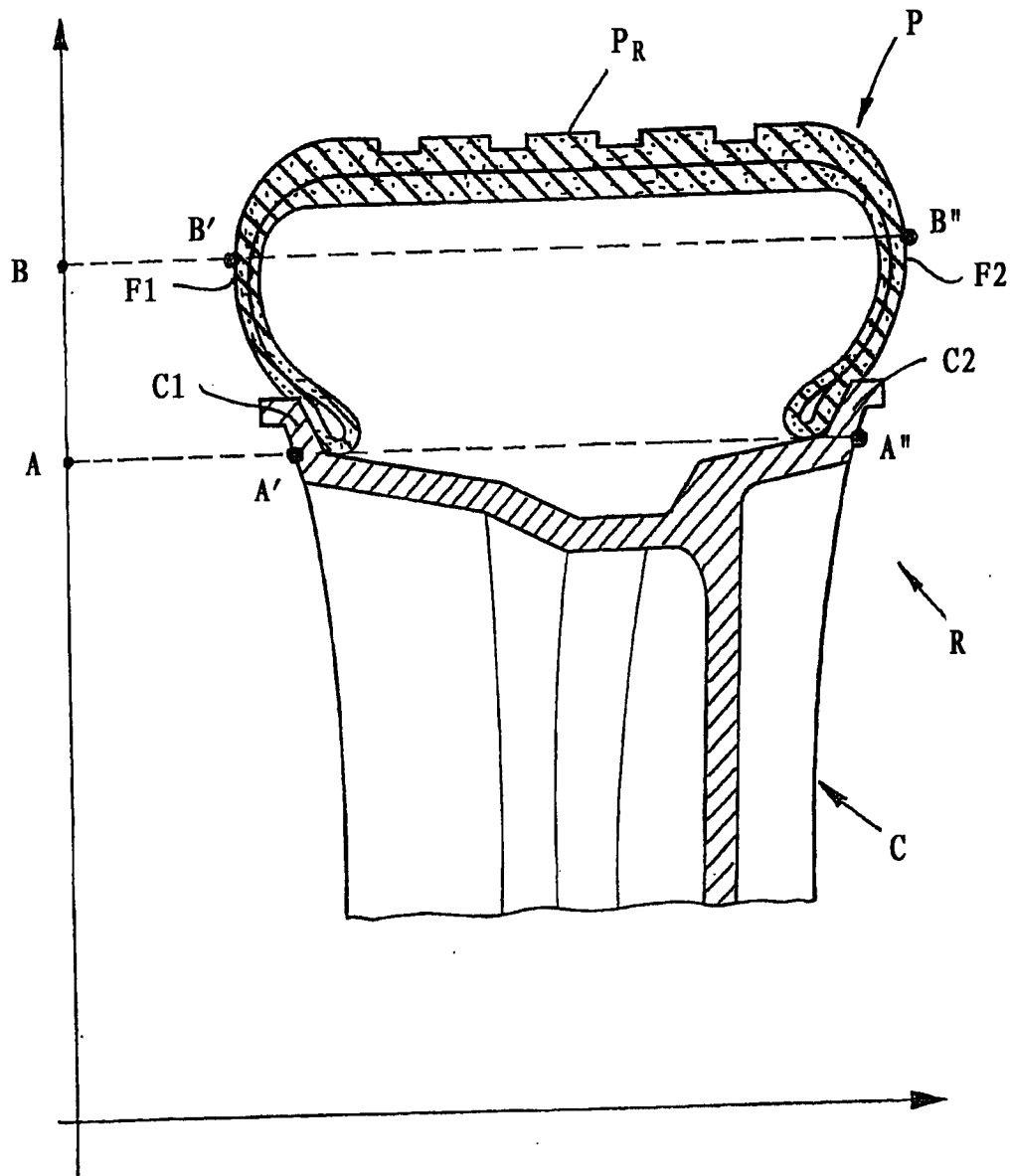


图 5