



## [12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 00817665.5

[45] 授权公告日 2004 年 12 月 29 日

[11] 授权公告号 CN 1181991C

[22] 申请日 2000.11.2 [21] 申请号 00817665.5

[30] 优先权

[32] 1999.11.4 [33] FR [31] 99/13963

[32] 1999.12.23 [33] FR [31] 99/16434

[32] 2000.1.27 [33] FR [31] 00/01079

[86] 国际申请 PCT/EP2000/010792 2000.11.2

[87] 国际公布 WO2001/032450 法 2001.5.10

[85] 进入国家阶段日期 2002.6.24

[71] 专利权人 米其林技术公司

地址 法国克莱蒙-费朗

共同专利权人 米其林研究和技术股份有限公司

[72] 发明人 J-P·蓬佩尔 J-J·拉库尔

J-J·德里厄

审查员 张 军

[74] 专利代理机构 北京纪凯知识产权代理有限公司

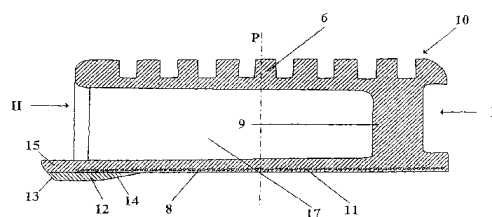
代理人 程 伟

权利要求书 4 页 说明书 10 页 附图 6 页

[54] 发明名称 包括对中机构并易于拆装的轮胎安全支架以及支架和轮辋组件

[57] 摘要

安全支架(10、20、30、70)通过相对平移操作插入到车轮轮辋支座(4)上, 支架具有轴向前面(I)和轴向后部(II), 包括一个用于安装在支座(4)周围的基部(8、21、32)和一个与基部相连的支架体(9、31), 支座(4)具有一啮合边缘(41), 而平移操作包括将该轮辋(2)支座的啮合边缘(41)从支架(10、20、30、70)的轴向前面(I)向着轴向后部(II)运动, 该支架基部(8、21、32)的径向下表面具有多个沿圆周分布的对中突起(12、35、71), 其中在自由状态下其径向内壁内接在小于轮辋支座直径的内径上。 本发明提供了在轮胎内侧安装在其轮辋上, 以在轮胎损坏时支撑重量的汽车轮胎安全支架。



1. 一种安全支架（10、20、30、70）被设计成通过相对平移操作插入到车轮轮辋支座（4）上，所述支架具有轴向前面（I）和轴向后面（II），并包括一个用于安装在所述支座（4）周围的基部（8、21、32）和一个与所述基部相连的支架体（9、31），所述支座（4）具有一个啮合边缘（41），而所述平移操作包括将该轮辋（2）支座的啮合边缘（41）从所述支架（10、20、30、70）的轴向前面（I）向着所述轴向后面（II）运动，其特征在于：该支架基部（8、21、32）的径向下表面具有多个沿圆周分布的对中突起（12、35、71），并且其中在自由状态下其径向内壁内接在小于轮辋支座直径的内径上。

2. 如权利要求 1 所述的安全支架（10、20、30、70），其中每个所述对中突起（12、35、71）在其通过轴平面的截面中具有至少一个径向内部尺寸变小部分（14、73），其与支架轴的距离在轴向上，在支架前侧（I）超过轮辋（2）支座（4）的啮合边缘（41）半径的数值和小于向着该支架后侧（II）半径的数值之间逐渐减小，以在轮辋（2）和支架基部（8、21、32）之间产生摩擦啮合。

3. 如权利要求 1 和 2 中之一所述的安全支架（10、20、30、70），其中每个所述对中突起（12、35、71）在其通过轴平面的截面上具有至少一个径向内部尺寸变小部分（13、72），其与支架轴的距离在轴向上，在该支架的后侧（II）超过的轮辋（2）支座（4）的啮合边缘（41）半径的数值和小于向着该支架前侧（I）的半径的数值之间逐渐减小。

4. 如权利要求 1 所述的安全支架（10、20、70），其中所述支架体（9）包括适当的区（16），形成将基部（8、21）和支架的径向外部分（6）分开的空腔（17），并且围绕着该支架分布，至少一些所述突起（12、71）在所述支架体（9）中对着相应的空腔（17）径向向内设置。

5. 如权利要求 4 所述的安全支架（10、20、70），其中每个所述突

起(12、71)在所述支架体(9)中对着相应的空腔(17)径向向内设  
置。

6. 如权利要求1所述的安全支架(10、20、30、70), 其中所述基  
5 部(8、21、32)包括在圆周上不能伸展, 但是柔性的阻抗区(11、33),  
其径向内径稍大于轮辋(2)支座(4)的直径。

7. 如权利要求1所述的安全支架(10、20、30、70), 其中所述对  
中突起(12、35、71)相对于支架的旋转轴对称地设置。

10

8. 如权利要求1所述的安全支架(10、20、30、70), 其中所述突  
起(12、35、71)的轴向宽度为所述基部(8、21、32)轴向宽度的10  
- 50%。

9. 如权利要求1所述的安全支架(10、20、30、70), 其中所述突  
15 起轴向地设置在该支架轴向后面(II)的一侧上。

10. 如权利要求1所述的安全支架(10、20、30、70), 其中所述  
突起(12、35、71)在该支架轴向前面(I)的一侧, 轴向地具有一个  
20 侧面(14、73), 其相对于支架转动轴的平均倾角为 $15^{\circ} - 55^{\circ}$ 。

11. 如权利要求1所述的安全支架(10、20、30、70), 其中所述  
突起(12、35、71)在该支架后面(II)的一侧轴向地具有一个侧面  
(13、72), 其相对于支架转动轴的平均倾角为 $15^{\circ} - 55^{\circ}$ 。

25

12. 如权利要求1所述的安全支架(10、20、30、70), 其中所述  
突起(12、35、71)在轴平面中的正向截面是梯形的。

13. 如权利要求1的安全支架(10、20、30、70), 其中 $\alpha$ 是分开  
30 相邻两个突起的半中心角,  $R$ 是轮辋支座的半径, 突起的高度 $h$ 满足如  
下的关系式:

$$h \leq R \left( \frac{1}{\cos \alpha} - 1 \right)。$$

14. 如权利要求 1 所述的安全支架（10、20、30、70），其中所述突起（12、35、71）的径向高度为 2 - 10mm。

5

15. 如权利要求 1 所述的安全支架（10、20、30、70），其中所述突起（12、35、71）的径向高度为 3 - 5mm。

16. 如权利要求 1 所述的安全支架（10、20、30、70），其中突起  
10 的数目为 3 - 15 个。

17. 如权利要求 1 所述的安全支架（10、20、30、70），其中所述基部（8、21、32）包括多个在对着第一侧（I）的一侧（II）上轴向伸展的延伸部分（15），所述突起（12、35、71）以与这些延展部分以  
15 相同的方位角设置。

18. 如权利要求 1 所述的支架（20），其中所述基部（21）的径向内表面在给定直径的两个圆周区（23、24）之间至少包括一个直径更大的圆周区（22）。

20

19. 如权利要求 1 所述的支架（70），其中所述突起（12、71）分布成在轴向和圆周上互相偏离的两组。

20. 如权利要求 1 所述的支架（30），其中支架体（31）由闭孔蜂窝状橡胶制造的大致圆环形的辊状物构成。  
25

21. 如权利要求 20 的支架（30），其中基部（32）在轴向向两侧延伸，成为在径向向外伸展的翼，其相对于轴向的角度  $\gamma$  为  $30^\circ - 50^\circ$ 。

30 22. 包括一个轮辋（2、60）和安全支架（3、10、20、30、70）的

车轮组件，所述支架设计成通过在所述轮辋支座（4）周围的相对平移的操作而插入其间，它具有一个轴向前面（I）和一个轴向后面（II），并包括一个用于在所述支座（4）周围安装的基部（8、21、32）和与该基部相连的支架体（9），所述支座（4）具有一个啮合边缘（41），  
5 而所述平移操作包括将该轮辋（2）支座（4）的啮合边缘（41）由该支架的所述轴向前面（I）移向所述轴向后面（II），其特征在于，所述组件包括多个在圆周上分布的突起（12、35、61、71），该突起（12、35、61、71）在所述支架的基部（8、21、32）和所述轮辋支座（4）之间被径向压缩，以便在所述支架和所述支座之间产生适当的机械固  
10 紧，并保证所述支架与所述支座的对中。

23. 如权利要求 22 的所述组合体，其中所述突起（31）设置在所述轮辋（60）的所述支座（4）径向外表面上。

15 24. 如权利要求 23 的组合体，其中每个所述对中突起（31）在其通过轴平面的截面上具有至少一个径向外尺寸变小部分，其与所述轮辋支座轴的距离在轴向上从所述支座的啮合边缘（41）到相对侧逐渐增大，从小于所述支架基部的内半径的数值变到大于这个半径的数值，使得在轮辋和支架基部之间形成摩擦啮合。

## 包括对中机构并易于拆装的轮胎安全支架 以及支架和轮辋组件

### 技术领域

- 5 本发明涉及在轮胎内侧安装在其轮辋上的车辆轮胎安全支架，以在轮胎损坏时支撑重量。具体说，涉及到这些安全支架和轮辋之间的连接，所述这些安全支架安装在该轮辋上。

### 背景技术

- 10 该安全支架的主要功能是在轮胎严重丧失其所充气压的情况下能够承载重量。当轮胎正常充气时，该安全支架应该尽可能少地干扰轮胎的动态性能。具体说，无论该支架的温度和汽车的行驶速度如何，它都应该在轮辋周围保持良好的对中，以避免任何不平衡的影响。它还应该能够安装在车轮的轮辋上并且很容易拆卸。

- 15 美国专利 5,690,762 号提出了由弹性材料制造的安全支架，其设计成使得安装在普通客车的深槽轮辋上。该支架包括一个支架体和一个设计成用来与轮辋接触的基部。该支架还包括在圆周方向上定向的且不可伸展的环形增强件，其直径稍大于支架为其提供的轮辋钩的直径。基部包括两个环形区，在自由状态下它们的内径小于它们必须支撑的轮辋部分的直径；因此，对该环形区加压会保证支架对轮辋的良好对中。值得注意的是，该环形增强件的功能就是保护该环形区，使之不受高速离心力的拉伸，直到失去与轮辋的接触。

- 20 设想把安全支架安装在以两个零件组成的轮辋或者具有用于支架的支座的轮辋上时其直径大于轮辋钩的直径，如图 1 所示，通过把支架插入相应的轮辋支座来安装安全支架。可以参考美国专利 5,836,366，  
25 该专利描述了在这样的车轮轮辋支座上由轮胎和胎面支架组成的组件的安装方法。对于支架，与轮辋支座对中是很重要的，同时要保持容易装卸以及满意的耐久性。

- 30 另一方面，当必须用环状增强件来抵抗离心力的时候，可以把该环形增强件放在基部。由欧洲申请 EP-0,796,747A1 公开的支架正是这种情况。环形增强件的这种位置使得支架容易制造。

对于这样的支架，考虑到轮辋和支架的制造公差，不再能够使用

径向向内的环形区，无论速度如何，都通过其压缩保证在轮辋上的良好对中，同时保证其容易装卸。

安全支架的“赤道平面”指的是任何与支架旋转轴垂直的平面，而“中赤道平面”指的是置于支架中间的赤道平面。

- 5        支架或车轮的“轴平面”指的是通过支架或者车轮转动轴的任何平面。

### 发明内容

- 本发明的目的是一种设计成通过相对平移的操作插入到车轮轮辋  
10        支座上的安全支架，所述支架具有轴向的前面和轴向后面，并且包括一个用来适合于保持在所述支座周围的基部以及一个与所述基部连接的支架体，所述支座具有啮合的边缘并且所述平移操作包括将该轮辋  
      支座啮合边缘从该支架的所述轴向前面的朝着所述轴向后面移动，其中该支架的径向下表面具有多个沿圆周分布的对中突起，而且其中在自由状态下，它们的径向内壁内接于小于轮辋支架支座直径的内径上。

- 15        按照本发明的第一方面，每个所述对中突起在通过轴平面的截面上都具有至少一部分径向向内的尺寸变小尺寸变化，其离支架轴的距离在轴向上逐渐减小，其值超过在支架前侧的轮辋支座啮合边缘半径值和小于向着支架后侧直径的值之间，以使得在轮辋和支架间有摩擦啮合。

- 20        对中突起的存在能够使其随着支架插入轮辋支座周围而造成的延伸而压缩。这样就保证支架能够很好地与轮辋对中。所述突起的特殊形状可进一步使其平移成为支架的实际引导件，这就明显地容易在支座上安装，特别是在支架的该区域，由于突起的厚度，安装会导致突起的压缩。

- 25        按照第二方面，本发明的涉及一种类似的安全支架，其中每个对中突起在其通过轴平面的截面上都具有至少一个在径向向内的尺寸变小部分，其与支架轴的距离在轴向上从超过支架后侧上轮辋支座啮合边缘半径的值向小于朝着该支架前侧的半径值逐渐减小。

- 30        此第二个特征是特别有利的。它通过防止突起边缘被该突起必须通过的轮辋任何一部分阻挡，使得更容易拆卸支架。

本发明还涉及一种类似的安全支架，该支架设计成通过在轮辋支

座周围相对平移而插入其中，所述支架包括一个与所述支座周围相配合的基部和与该部相连的支架体，所述支架体包括一个适当的区域，该区域确定的空腔把该基部和支架在径向上的外部分离开来，并围绕着支架均匀地分布，其中该支架所述基部的径向内表面具有多个在圆周上分布的对中突起，而且其中至少一部分所述突起径向向内设置，  
5 对着所述支架体的相应空腔部分。

这样配置的优点是，限制支架径向刚度随着方位角的变化，因此在支架运行时，减小了该支架所承受的力的变化，以及由突起产生的振动。这就导致该支架运行耐久性的适当改善。

10 按照本发明的一个附加方面，本发明的目的是一种通用型的安全支架，其中基部包括一个在圆周上基本不可伸展，但是有柔性的阻抗区，其径向的内径稍大于轮辋支座的直径。

相对于阻抗区在内径向设置的突起通过其径向的压缩对支架的安装产生紧固应力，但还具有的优点是，能够形成阻抗区的多边形，该多边形是柔性的并可稍微伸展。所述多边形的形成能够吸收轮辋支座或者阻抗区直径上的某些变化，因此保证该支架容易安装，同时对离心力保持优异的抵抗能力。  
15

这些突起优选相对于支架的转动轴对称分布。

突起的轴向宽度为支架基部轴向宽度的 10 - 50%。

20 按照一个优选的实施方案，这些突起轴向设置在支架轴向后面的一侧上。

由于无须基部的伸展，或者作为可能存在的情况，在将支架安装到轮辋上的终了时形成基部阻抗区的多边形，这样就能够很容易地进行安装。

25 突起在支架轴向后面的一侧可以具有轴向的侧面，其相对于支架转动轴的平均倾斜度在  $15^{\circ}$  -  $55^{\circ}$  之间。由于支架的该侧能够首先离开轮辋支座而不被轮辋的外缘阻挡住，从而所述侧面使得能够容易拆卸该此支架。

30 优选地， $\alpha$  是分开两个相邻突起的圆周半角， $R$  是轮辋 2 支座 4 的半径，则突起的高度  $h$  优选满足如下关系式：

$$h \leq R \left( \frac{1}{\cos \alpha} - 1 \right)$$

当满足此关系时，在轮辋支座周围的基部就形成多边形，在基部和两个相邻突起间的支座之间总是有一个接触区。限定的突起高度值相应于突起的最大效率。

- 5        突起的径向高度为 2 - 10mm，优选为 3 - 5mm。

突起的径向高度不应该太高，为的是在支架运行时不会受到振动，这种振动对支架的耐久性可能是有害的。然而，如果此振动能够为司机所察觉，那可能是个优点，为的是能够指出这时的运行条件不再须要降低行驶速度。大约为 3 - 5mm 的径向高度看起来是一个好的折中。

- 10      对于给定的突起径向高度，与阻抗区形成多边形有关作用的效率直接取决于其数目。对于 3 - 5mm 的径向高度，突起的数目为 3 - 15 就能够满足由于制造方法产生的所有必要的基部直径变化。

当支架的基部包括多个从与第一安装侧相对的侧面进行轴向伸展的伸展时，突起可以以与这些伸展相同的方位角设置。

- 15      所述基部的径向内表面还可以在给定直径的两个圆周区之间包括至少一个直径更大的圆周区。

该支架基部的中心凹进部分限制了对轮辋支座的摩擦力，使得它装卸更加容易。

- 20      这些突起可以分布成在轴向以及在圆周上彼此错开的两组。这样在支架运行时就具有诱发与弯曲运动相当运动的优点。由此导致的振动可以直接被汽车司机感觉到，或者被适当的装置察觉。

- 25      本发明还涉及包括轮辋和安全支架的车轮组件，所述支架设计成通过相对平移操作而插入到所述轮辋支座周围，该支架具有一个轴向前面和一个轴向后面，并包括一个用来安装在所述支座周围的基部和  
一个与所述基部相连的支架体，所述支座具有啮合边缘，而所述平移操作包括使轮辋支座的啮合边缘由该支架的所述轴向前面向所述轴向后面运动，其特征在于，所述组件包括多个沿圆周分布在所述支架基部和所述支座之间受到径向压缩的突起，以在所述支架和所述支座之间产生适当的机械紧固力，并保证所述支架和所述支座对中。

- 30      此组件可以使这些突起设置在轮辋支座上在径向外表面。在这种

情况下，有利的是对于每个所述对中突起在通过轴平面的截面上具有至少一个径向外尺寸变化的部分，其与所述轮辋轴的距离在轴向上在从所述支座的啮合边缘侧向相对侧移动时，在小于所述支架基部的内半径的数值和超过该半径是数值之间逐渐增加，为了能够在轮辋和该支架基部之间形成摩擦的啮合。

### 附图说明

现在借助于附图描述本发明的几个实施方案，其中：

图 1 是装有安全支架的安装组件的部分轴向截面图；

图 2 是按照本发明支架的截面图；

10 图 3 是图 2 支架的侧视图；

图 4 是安装在轮辋支座上的图 3 的支架；

图 5 是图 2 和图 3 的支架在轮辋支座上，其突起承受的压力变化图，它是离心力的函数；

图 6 是支架的第二个实施方案的轴向截面图；

15 图 7 是按照本发明支架的侧视图；

图 8 是按照本发明的另一种支架的轴向截面图；

图 9a 和图 9b 表示取自两个不同轴平面的本发明另一种支架的两种轴向截面图；

图 10 是按照本发明的轮辋的轴向截面图；

20 图 11 是图 10 轮辋的赤道平面上的截面图。

### 具体实施方式

图 1 示出一个安装组件，它包括轮胎 1、轮辋 2 和围绕轮辋 2 的支架 4 设置的安全支架 3。在美国 5,634,993 号专利中特别描述了所述轮辋 2 的具体几何形状。它具有两个轮辋凸缘，即外凸缘 50 和内凸缘 50'，两个不同直径的胎圈座，即外胎圈座 5 和内胎圈座 5'，以及具有啮合边缘 41 和挡块 42 的支架 4。这种轮辋特别适合于很容易地放置安全支架 3。尽管轮胎 1 有相当大的压力降，该组合件还是能够转动。该安全支架具有轴向前面 I 和轴向后面 II。该支架包括两个主要的零件，一个是设计成围绕轮辋 2 的支架 4 周围的基部 8，一个是与基部 8 相连的支架体 9。支架体 9 包括一个冠部 6，用来在充气很少或者根本没有充气的情况下与轮胎的胎面 7 接触—图 1 示出的就是这种情况。支架体 9

可以采用各种不同的形状。

轮辋 2 的几何形状特别适合于通过将安全支架插入到支座 4 周围来很容易地进行安全支架 3 的安装。通过支架和支座之间相对的轴向平移运动来实现这种插入。该平移运动包括将支座 4 的啮合边缘 41 从支架 3 的轴向前面 I 的移向轴向后面 II, 一直到挡块 42 为止。

图 2 是与图 1 类似的支架 10 的部分轴向截面示意图, 其中选择性地加入了一个增强结构, 用来吸收由于高速转动时的离心力所造成的应力。在这个实例中, 这种结构包括一个增强帘布层 11, 该帘布层在圆周上是适当的非延展的, 放置在基部 8 中。该结构构成基部 8 的“阻抗区”, 也就是在圆周上适当的非延展的基部区域。这个结构还可以包括增强件, 比如金属线、帘线或者由聚芳酰胺或尼龙制造的组合件等。该增强结构还可以包括一层或者几层的在圆周上缠绕的增强件; 它也可以是交叉的双层帘布层, 其增强的方向是 $\pm \alpha^\circ$ 角, 该 $\alpha$ 角为相对于圆周方向大约 $10 - 40^\circ$ , 以保证对高速转动时在支架上产生的离心力有良好的阻抗。

该支架 10 包括一组相对于基部 8 在内部径向设置的突起 12。如图 3 所示, 这些突起规则地分布在基部 8 的整个内圆周上。在这里其数目是 6 个。该突起的厚度是 $3 - 5\text{mm}$ , 在圆周上的长度是大约 $3 - 5\text{cm}$ 。在这里, 该突起只设置在支架的一侧, 在中赤道平面 P 的侧 II。侧 I 是首先插入了轮辋 2 的支座 4 周围的一侧 (见图 1)。因此啥设置在侧 II 的突起只有在安装操作的末期才与支座 4 接触。这就使得能够减少必要的安装应力。突起的正剖面是适当的梯形。它们包括设置成朝向侧 I 的第一侧面, 即斜面 14。该第一斜面 14 相对于支架的转动角方向形成了大约 $15 - 20^\circ$ 的锐角。该斜面 14 便于支架逐渐围绕轮辋移动。第二斜面 13 设置在外侧 II, 使得便于拆卸下支架。该斜面的平均倾斜度大约为 $45^\circ$ 。在图 2 上所示的实例中, 基部 8 也具有一组在圆周上不连续的延伸部分 15, 用来支撑轮胎 1 的外胎圈, 因此就在轴向上阻挡住支架 10。这些延伸部分 15 在圆周上是间断的, 为的是能够很容易地从轮辋 2 上拆下轮胎 1。该延伸部分和突起以相同的方位角设置, 并且一个支承在另一个上面, 如图 2 的截面中所示。

这些突起也可以放置在支架的两侧。

下面描述支架在其基部包括一个增强结构的情况下这些突起的作用。

这些突起 12 具有双重作用。其第一个作用是当把支架 10 安装到轮辋 2 的支座 4 上的时候产生径向锁紧和对中应力。对于给定的增强结构 11 的半径  $R_A$ ，支架 10 可以安装在任何支座 4 上，其半径  $R$  大致在  $R_A$  和  $R_A-h$  之间（此半径  $R_A$  实际上可以与基部 8 的内径合并），在这里， $h$  是突起的径向高度。对于  $R \geq R_A$ ，支架不能安装，而对于  $R < R_A-h$ ，该作用（play）是不能恢复的。在将支架 10 安装到轮辋 2 的支座 4 周围的时候，并且由于增强结构 11 在延伸上有很大的刚性而且弯曲强度小，该结构 11 在支座 4 周围就成为多边形（见图 4）。因此，支架的基部 8 就通过 6 个突起 12 间接地与轮辋 2 的支座 4 接触，而在两个突起 12 之间的圆周区直接接触。因此基部 8 的有效内径（实际上等于  $2R_A$ ）就在支座 4 的直径和该直径加上两倍的被压缩的突起 12 的径向高度之间适当地变化。这样支架 11 在支座周围的安装就可以有很有有限的应力，这时的应力只是由于突起在支座上的摩擦、由于突起 12 的压缩以及由于支架基部 8 为了形成多边形的弯曲而产生的。进行这样的安装实际上不必在圆周上拉伸结构 11。这样的伸展将要求比可能的大得多的应力。

由宽 117mm，高 50mm 和内半径 220mm 的橡胶支架进行的数字模拟来说明此突起的第二个作用。该支架的基部包括高 3mm 的突起，设置在该支架的整个宽度上，并且在圆周上的长度是 20mm。图 5 的曲线表示对与一个支架截面轴向宽度 10mm 时对着轮辋 2 支座 4 的突起 12 支持压力的变化，它是离心力函数，压力  $P$  的单位是 bar，离心力  $F$  的单位是 daN。支架的总重量是 4kg。

该模拟认为，对于给定的增强件 11 的半径  $R_A$ ，有几个轮辋 2 支座的半径：

$R = R_A - 1.35\text{mm}$ ——曲线 1，在此情况下，增强件 11 的展开严格相当于在图 4 上所说明的多边形的展开；

$R = R_A - 1\text{mm}$ ——曲线 2；

$R = R_A - 0.5\text{mm}$ ——曲线 3；

$R = R_A - 1.5\text{mm}$ ——曲线 4；以及

$R=R_A-2\text{mm}$ —曲线 5。

在安装后，在速度为 0 时，突起 12 对支座的支撑压力直接与支座 4 的半径相联系。对于曲线 1、4 和 5，其初始压力可以看作是突起的压缩应力的结果，它平衡了与基部 8 在其形成多边形时与弯曲有关的应力。对于曲线 2 和 3，由于突起 12 需要更大得多的压缩，应力适当地增大了。

当离心力增大时，在曲线 1、4 和 5 上可以观察到，突起 12 对支座 4 的支撑压力很适当地增大到最大值。然后压力下降直到 0。这种变化与由于支架的离心力施加到结构 11 上的应力增加有关，这将导致结构的伸长以及后者几何形状的变化，趋于重新成为圆形。在多边形上应力增加就意味着突起压缩应力的增加，而此结构逐渐变长就使得该压缩应力降低。最大值的存在一定与这两个现象的组合有关。当结构 11 变成圆形并具有大致等于  $R+h$  的展开时，突起的压缩应力变成 0。应该注意到，相应于如这种状态的转速大于 400km/hr，即在所有考虑的情况下，支架包括由 3 个聚芳酰胺圆周增强件的帘线绕圈组成结构 11。离心力等于 230daN 就相当于大约 170km/hr 的速度。

在曲线 2 和 3 的情况下，我们开始时先碰到突起压力下降，然后是如上所述的变化。

上述曲线说明，由于在安装时诱发形成的多边形的结构，这些突起就能够在很宽的速度范围内获得足够的对中应力，以保持支架有良好的对中，而不会失去平衡，同时支架又很容易安装。

只要支架基部 8 的弯曲强度低于其拉伸强度，就能够使用这样的突起。使用在其基部放有适当非延展性增强件的由弹性材料制造的支架就完全是这样的情况。支架 10 优选由弹性材料制造，其在 10%变形和在 20℃的温度下的弹性模量为 1 - 50MPa。这种材料可以是二烯类弹性体，比如天然橡胶或合成橡胶，或者是聚氨酯弹性体。

当支架在其基部不包括增强结构时，支架在插入到轮辋支座时突起的作用是类似的，但是突起的压缩应力的变化，作为速度的函数，当然随着所用材料的弹性模量而变化。

图 4 能够规定的关系是，突起的高度必须满足能获得最大效率。在轮辋支座周围的基部的多边形上，在两个相邻突起之间，该基部必

须保持一个与支座直接接触的区域。

这种状态对应于下面的关系： $\alpha$  是在分隔开两个相邻突起的半圆心角， $R$  是轮辋 2 支座 4 的半径，突起的高度满足如下关系：

$$h \leq R \left( \frac{1}{\cos \alpha} - 1 \right)$$

当突起规律地分布在基部 8 的圆周上时， $\beta$  是相当于突起的圆心角，而  $N$  是突起数，如是得到：

$$\alpha = \frac{\pi}{N} - \frac{\beta}{2}$$

上述两个关系式示出，为了获得给定的作用，突起的数目和高度可以同时变化。

图 6 是按照本发明的支架 20 的另一个实施方案。所表示的截面图处在与突起不同的方位角。该支架，如上所述，包括一个由冠部 6 和基部 21 组成的支架体 9。基部 21 包括圆周凹槽 22，其直径  $\Phi_2$  大于与其相邻的区域 23 和 24 的  $\Phi_1$ 。

这样在安装和拆卸时，就能够很适当地限制支架基部和支座 4 之间的摩擦力。

图 7 是图 2 的支架 10 的侧视图。该支架的支架体 9 包括连接着基部 8 和冠部 6 的连接件 16。这些连接件杆确定了在它们之间的空腔 17。图 7 示出突起 12 对着支架体 9 的空腔 17 的一个优选排列方式。

这种排列使得能够不增加对着突起的支架的径向刚度，这样就限制了支架在行驶时所受到的应力变化，从而就改善了其耐用性。实际上观察到，如果突起对着连接件 16 放置，那么在这种场合支架的作用就会受到损害。

图 8 是按照本发明的支架 30 的轴向截面图，其支架体 31 由具有闭合小室的蜂窝橡胶辊组成。这种支架包括支架体 31 和基部 32，该基部 32 由第一环状增强结构 33 和垂直于圆周方向的第二增强结构 34 组成。该基部 32 通过翼部 36 在两侧沿轴向伸展。这些翼部具有一个相对于轴向的  $30 - 50^\circ$  的倾角  $\gamma$ 。该翼部 36 可以只包括增强结构 34。这些翼部是粘到支架体 31 上的，在高速充气行驶时有利于其横向保持。基部 32 和支架体 31 用通常的粘接剂粘合。基部 32 包括一组突起 35，它们在基部的表面沿径向向内排列。这些突起的作用和前面所叙述的

是一样的。

图 9a 和图 9b 是相应于本发明支架 70 的两个不同轴平面的两个轴向截面图，它们包括两组对中突起 12 和 71。该两组都是轴向偏离的，第一组 12 和前面的一样，放置在与轮辋支座 4 接触的第一侧相对的一侧。第二组 71 放置在中赤道平面的另一侧。第二组突起 71 也相对于第一组 12 在圆周上偏离。其意图是，在支架运行时，在中赤道平面的两侧产生另外的接触，这样会产生类似于弯曲运动的振动，无论是司机还是用适当的设备很容易察觉这样的运动。突起 12 和 71 具有和第一斜面 14 和 73 相同的截面，使得容易将支架插入轮辋支座 4 的周围，和第二斜面 13 和 72，使得支架容易拆卸。

图 10 和 11 示出按照本发明的轮辋。该轮辋具有与图 1 相类似的几何形状，只是该轮辋的支座 4 包括规则地分布在圆周上的突起 61。在介绍的该实例中，这些突起放置在支座 4 其最后与安全支架（例如 3）接触的区域。这些突起的功能与设置在支架基部的突起是一样的，只是这些突起 61 是不可压缩的。它们优选包括斜面 62 以便插入支架 3。

如图 11 所示，和前面一样，这些突起 61 规则地分布在支座 4 的圆周上。图 11 是通过突起 61 的轮辋 60 的赤道截面。

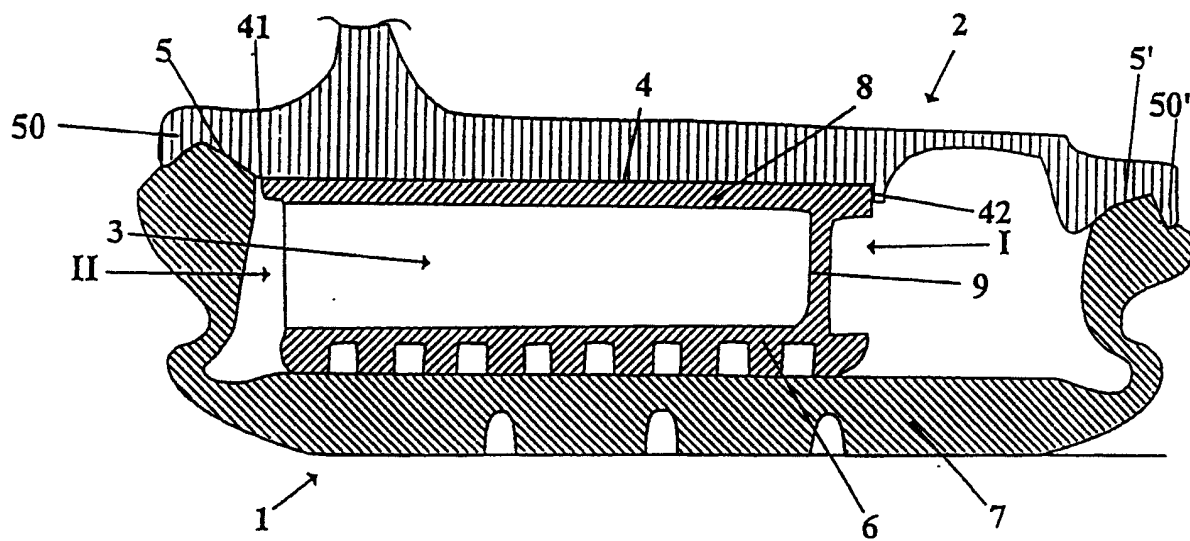


图 1

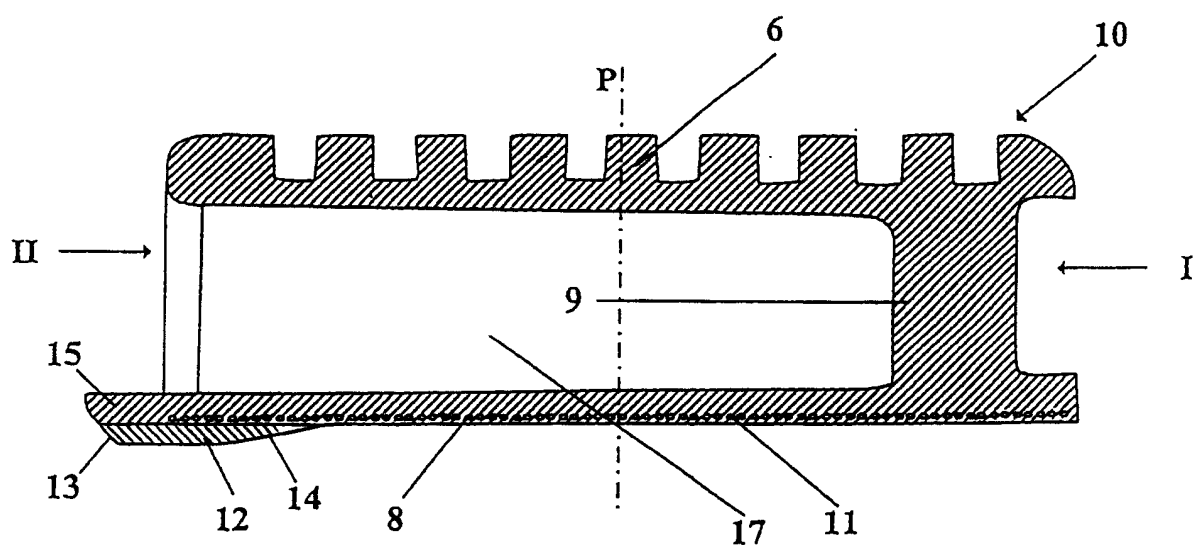


图 2

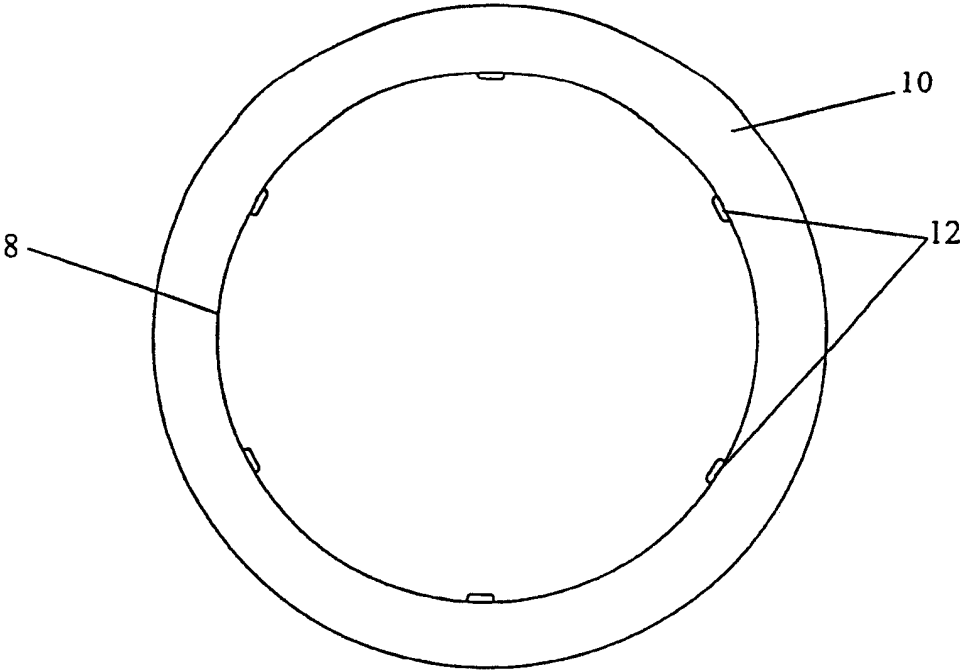


图 3

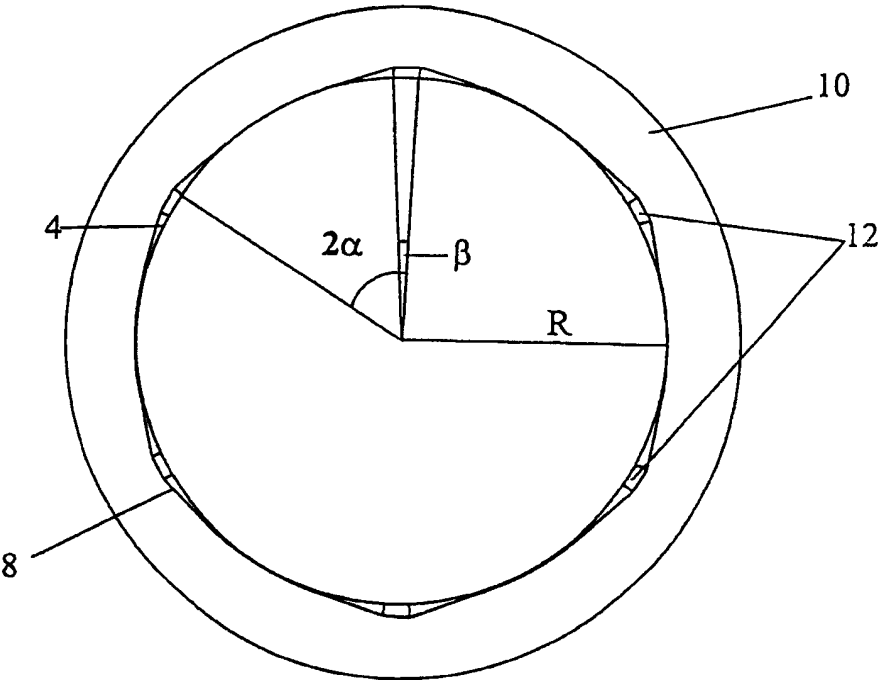


图 4

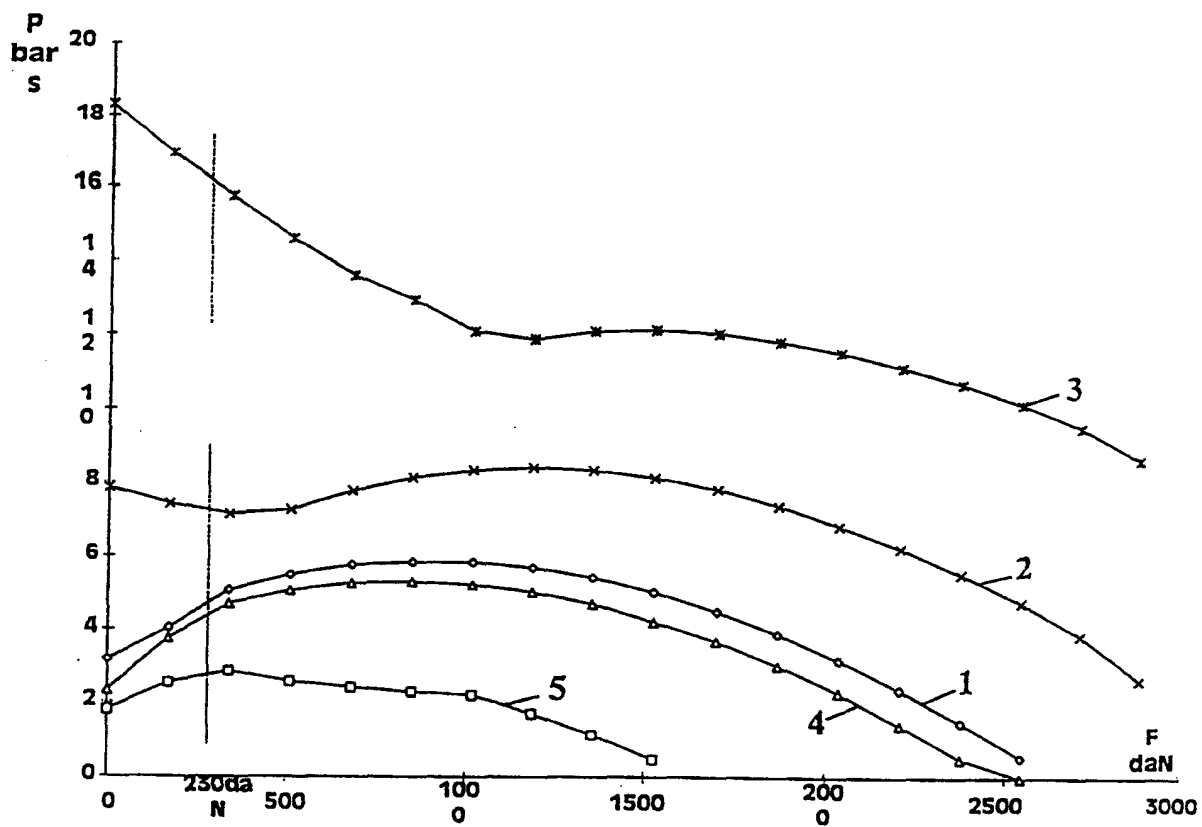


图 5

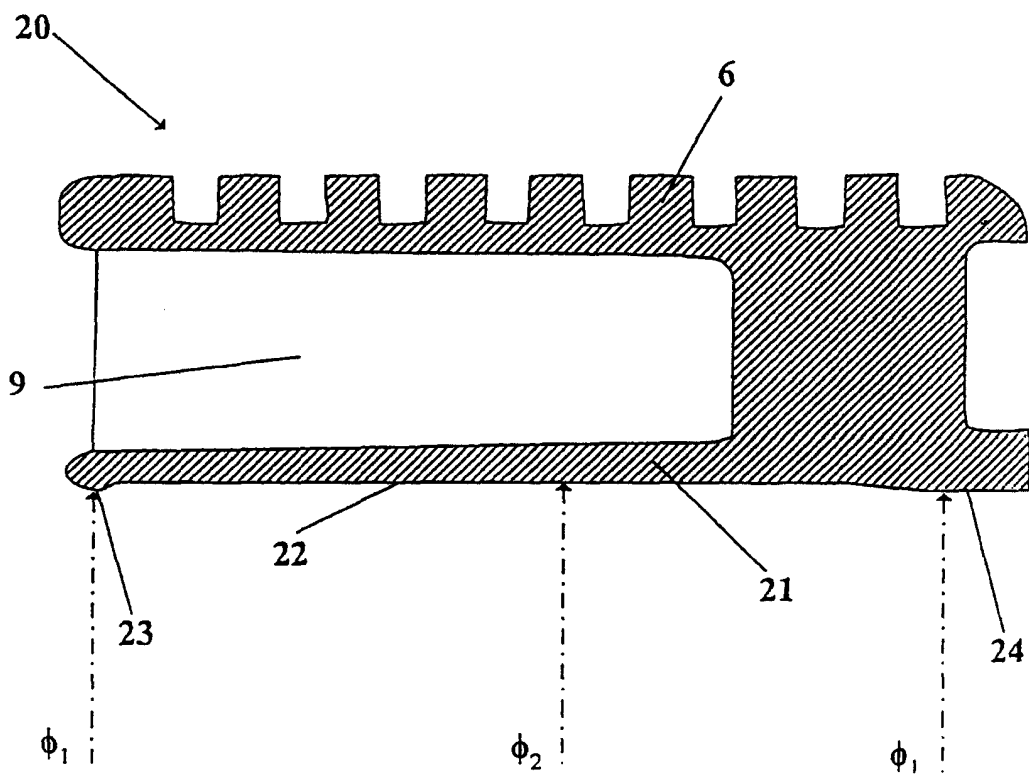


图 6

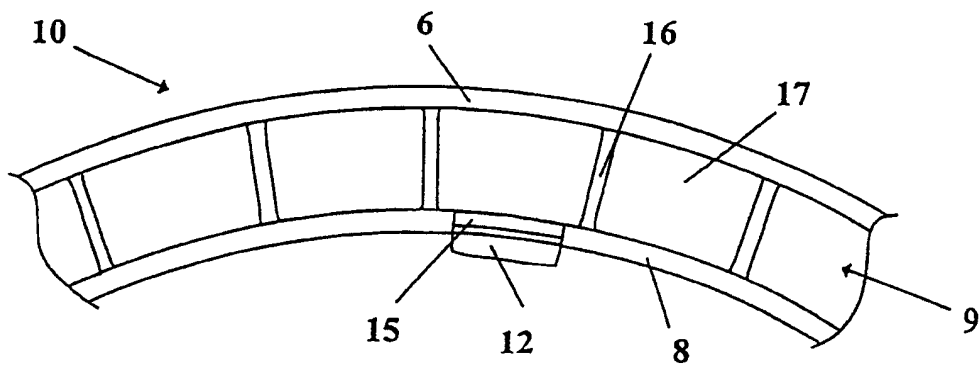


图 7

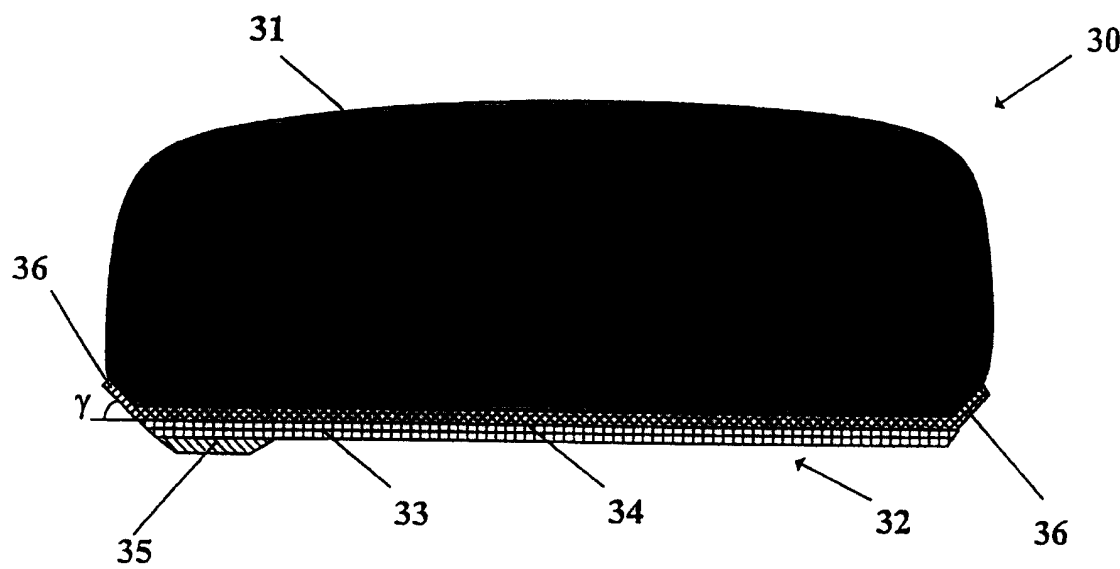


图 8

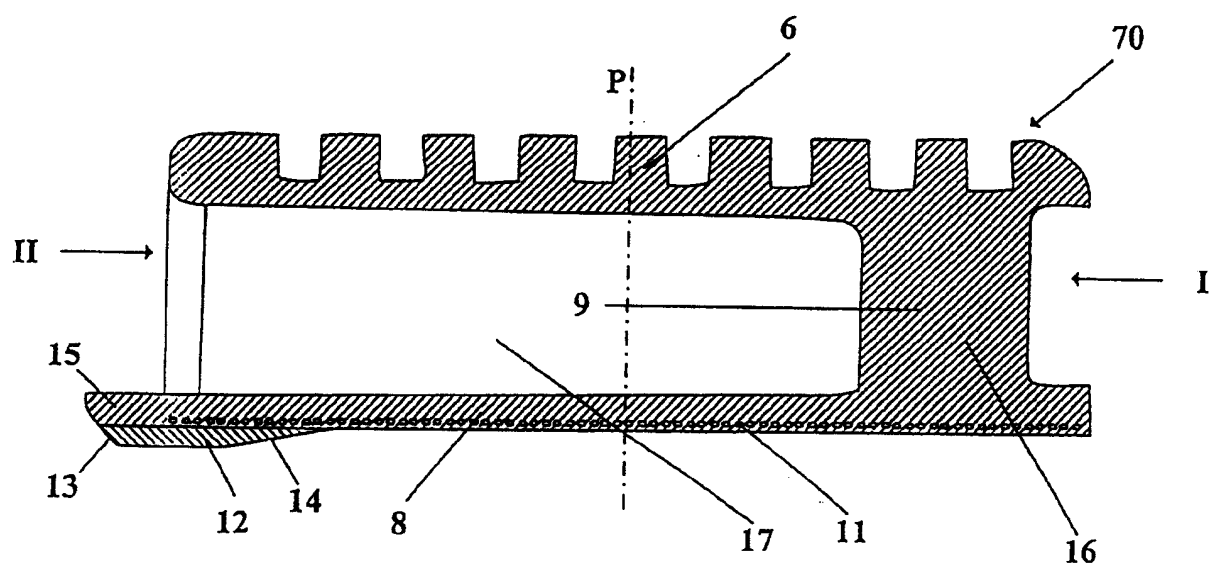


图 9 a

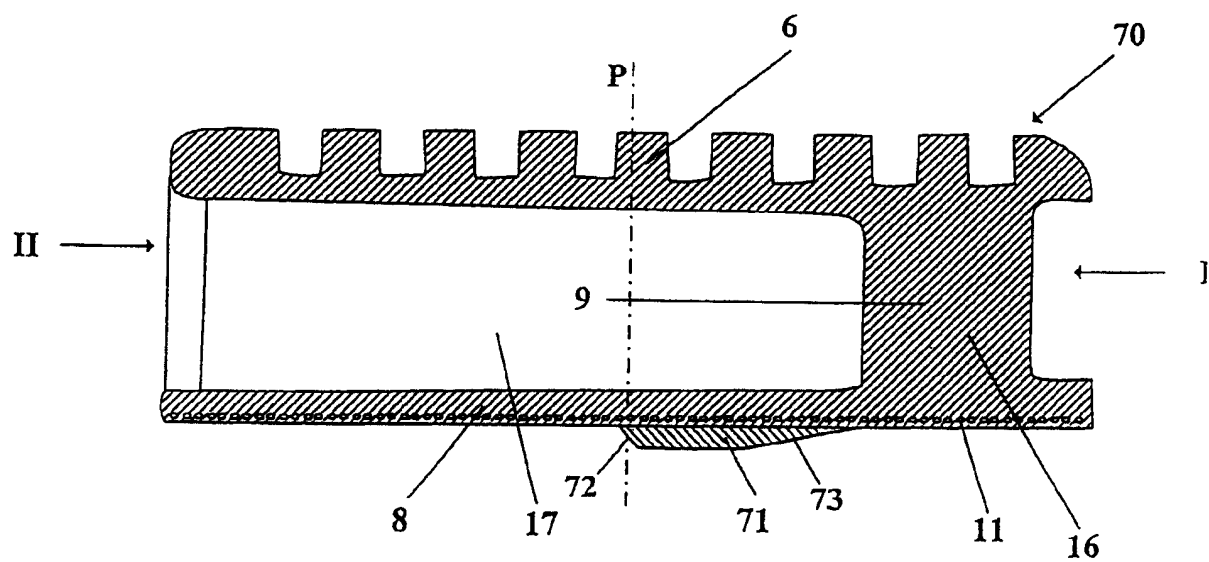


图 9b

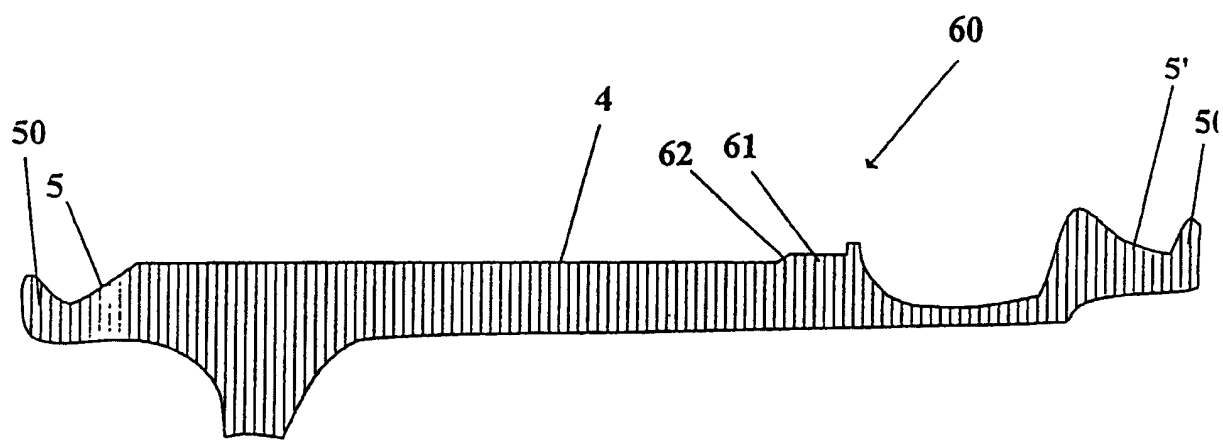


图 10

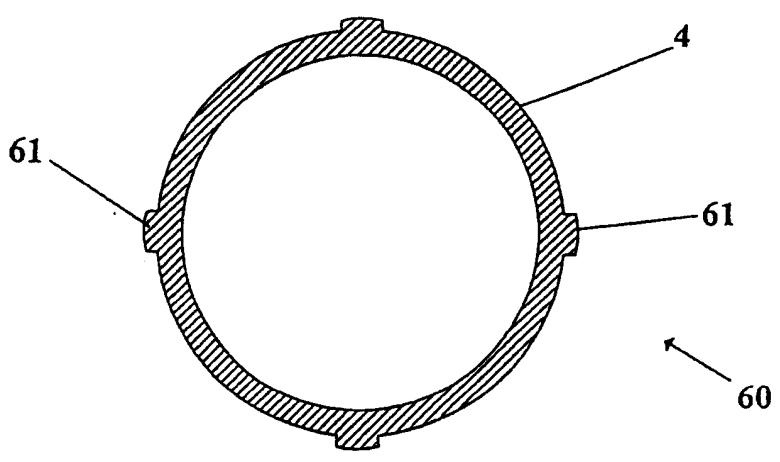


图 11