

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200380111037.1

[51] Int. Cl.

B60C 17/02 (2006.01)

B60C 17/04 (2006.01)

[43] 公开日 2007 年 3 月 28 日

[11] 公开号 CN 1938169A

[22] 申请日 2003.12.19

[21] 申请号 200380111037.1

[86] 国际申请 PCT/US2003/040577 2003.12.19

[87] 国际公布 WO2005/068227 英 2005.7.28

[85] 进入国家阶段日期 2006.8.11

[71] 申请人 米其林技术公司

地址 法国克莱蒙－费朗

共同申请人 米其林研究和技术股份有限公司

[72] 发明人 D·克里森伯里

[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 郭笑傲

权利要求书 4 页 说明书 8 页 附图 6 页

[54] 发明名称

带有改进安装特征的漏气保用支撑环

[57] 摘要

本发明提供了一种漏气保用支撑环，其是安装在轮胎内的轮辋上以在减小或零充气压力下可以增加轮胎行驶的距离的部件，该漏气保用支撑环具有提高支撑环安装到轮辋上的操作和在制造公差内更好地容许轮辋和支撑环的相对直径的变化的一個或多个特征。

1. 一种用于安装到轮胎内的轮辋上的漏气保用支撑环，所述轮胎具有胎面胶条区，所述轮辋具有至少一个环形凹陷和至少一个环形凸表面，包括：

5 被配置成用于围绕所述轮辋安装的基本上为圆柱形元件，所述元件具有在气压损失的情况下用于接触所述轮胎的所述胎面胶条区的径向最外侧表面，所述元件具有用于将所述元件固定到所述轮辋的径向最内侧表面，所述径向最内侧表面包括 i) 多个周向布置的突出，所述突出被配置成接合所述凹陷； ii) 多个周向布置的凸出部，所述凸出部
10 被配置成用于接合接近所述凹陷的所述轮辋；和 iii) 多个周向定位的肋，所述肋沿轴向方向纵向地延伸，并且被配置成用于接合所述环形凸表面。

2. 如权利要求 1 的漏气保用支撑环，其中所述凸出部至少部分位于所述突出之间。

15 3. 如权利要求 2 的漏气保用支撑环，其中所述凸出部为矩形。

4. 如权利要求 1 的漏气保用支撑环，其中所述肋被定位成轴向靠近所述凸出部并且在其内侧。

5. 如权利要求 1 的漏气保用支撑环，其中所述突出具有相对于所述径向最内侧表面的大约 1.7 mm 或以下的高度。

20 6. 如权利要求 1 的漏气保用支撑环，其中所述多个沿周向定位的肋包括 8—12 个所述肋，它们围绕所述径向最内侧表面等间隔地沿周向布置。

7. 一种用于安装到车辆轮胎内的轮辋上以用于在充气压力损失的情况下支撑所述轮胎的胎面胶条区的漏气保用支撑环，所述轮辋具有
25 运转期间围绕其旋转的轴，所述轮辋限定了环形凹槽并且也限定了用于所述支撑环的底座，该底座包括外侧支承面和内侧支承面，其中所述内侧支承面位于比所述外侧支承面离所述旋转轴径向更远的距离

处，所述支撑环包括：

被设计成用于围绕所述轮辋放置的基本上为圆柱形基座，所述基座限定了一个卡夹，所述卡夹沿周向定向并且被配置成用于定位在所述环形凹槽内；所述卡夹具有沿所述卡夹的圆周至少大约 10 mm 的至少一个中断；

被配置成在气压大量损失的情况下与所述胎面胶条区接触的基本上为圆柱形帽；和

连接所述基座和所述帽的基本上为圆柱形主体，所述主体限定了具有开口的多个腔，所述开口在所述轮胎的内侧和外侧之间交替。

- 10 8. 如权利要求 7 的用于安装在轮辋上的漏气保用支撑环，其中所述基本上为圆柱形基座进一步包括被配置成用于接触靠近所述环形凹槽的所述轮辋的多个凸表面。

- 15 9. 如权利要求 8 的用于安装在轮辋上的漏气保用支撑环，其中所述多个凸表面的每一个沿所述基座的外侧定位并且径向靠近所述多个腔的所述开口中的一个。

10. 如权利要求 7 的用于安装在轮辋上的漏气保用支撑环，其中所述基本上为圆柱形基座进一步包括：

被配置成用于接触靠近所述环形凹槽的所述轮辋的多个第一凸表面；和

- 20 在轴向方向上纵向定向的多个第二凸表面，其在所述多个第一凸表面的内侧并且与之靠近地被定位在所述基本上为圆柱形基座上，并且被配置成用于接触所述轮辋。

- 25 11. 如权利要求 7 的用于安装在轮辋上的漏气保用支撑环，其中所述基本上为圆柱形基座进一步包括在轴向方向上纵向地定向并且被配置成用于接触所述轮辋的多个凸表面。

12. 如权利要求 7 的用于安装在轮辋上的漏气保用支撑环，其中所述基本上为圆柱形基座进一步包括：

被配置成用于接触靠近所述环形凹槽的所述轮辋的多个第一凸

表面；和

在轴向方向上纵向定向的多个第二凸表面，其在所述多个第一凸表面的内侧并且与之靠近地被定位在所述基本上为圆柱形基座上，并且被配置成用于接触所述轮辋的所述内侧支承面。

5 13. 如权利要求 12 的用于安装在轮辋上的漏气保用支撑环，其中所述第一凸表面中的每一个的高度大约为 1.7 mm 或以下。

14. 如权利要求 13 的用于安装在轮辋上的漏气保用支撑环，其中所述多个第二凸表面中的每一个为曲线形。

10 15. 如权利要求 12 的用于安装在轮辋上的漏气保用支撑环，其中所述多个第二凸表面中的每一个的高度大约为 1.2 mm 或以下。

16. 一种用于安装到轮胎内的轮辋上的漏气保用支撑环，所述轮辋具有围绕所述轮辋的径向最外侧表面沿周向定位的槽，所述支撑元件包括：

15 基本不可伸展的圆形主体，所述主体被配置成用于安装到所述轮辋上并且所具有限定多个凸段的径向最内侧表面，所述凸段被配置成用于布置在所述槽中，其中所述凸段均具有沿着所述径向最内侧表面在周向定向的纵轴并且彼此分隔至少大约 10 mm 的预定距离。

20 17. 如权利要求 16 的用于安装在轮胎内的轮辋上的漏气保用支撑环，进一步包括由所述径向最内侧表面限定并且单独位于至少两个所述凸段之间的多个防旋转表面。

18. 如权利要求 17 的用于安装在轮胎内的轮辋上的漏气保用支撑环，进一步包括布置在所述径向最内侧表面上的多个肋，每个所述肋从所述多个防旋转表面中的一个延伸，并且每个所述肋沿轴向方向纵向地定向。

25 19. 如权利要求 18 的用于安装在轮胎内的轮辋上的漏气保用支撑环，其中所述基本不可伸展的圆形主体限定了具有开口的多个轴向定向的腔，所述开口在所述轮胎的内侧和外侧之间交替。

20. 如权利要求 19 的用于安装在轮胎内的轮辋上的漏气保用支撑环，其中所述多个防旋转表面中的每一个被定位成径向地靠近所述多个轴向定向的腔的所述开口中的一个。

带有改进安装特征的漏气保用支撑环

技术领域

5 **【0001】** 本发明涉及用于漏气保用支撑环的改进设计，所述漏气保用支撑环是安装在轮胎内部的轮辋上以在减小或零充气压力下延长轮胎行驶距离的一种部件。更特别地，本发明涉及这样的漏气保用支撑环，其带有提高支撑环安装到轮辋上的操作的特征和在制造公差内更好地容许轮辋和支撑环的相对直径的变化的特征。

10 背景技术

【0002】 已经为在气压部分或全部损失之后允许车辆继续运转的组件提出了方案。这些系统中的许多包括多个部件，这些部件在使用或组装中复杂且耗时。全文结合于此以作参考的美国专利 No.5,891,279 克服了这些困难中的一些。该专利描述了一种组件，其包括轮胎，带
15 有为接纳所述轮胎而设计的唯一轮廓的轮辋，和可变形但优选沿周向不能伸展的漏气保用支撑环，该漏气保用支撑环安装在所述轮辋的基本圆柱形支承面上。所述支撑环的基座包括基本不可伸展的周向增强件以在支撑件和轮辋的支承表面之间产生过盈配合。全文结合于此以作参考的美国专利申请公开 US2003/0005991 也描述了一种轮辋和漏气
20 保用支撑环，其包括在支撑件的支承表面上的具有突起的多个区域，但是在轮辋中没有互补凹陷。

【0003】 漏气保用支撑环的设计包括在漏气条件下的性能和漏气保用系统的组装的比较考虑。在将漏气保用支承件安装在轮辋上时需要一定大小的轴向定位力。优选地，该力足够地小以允许在安装或拆
25 卸期间正确就位支撑件。然而，对于漏气保用运转，用于从轮辋移离所述环的力必须足够高，以使支撑件在合理的车辆运转期间保持其正确位置。优选一种支撑件，其将这些有竞争力的想法最优化。

【0004】 此外，甚至当在合理和可接受的公差内制造，直径在其制造公差的下限内的漏气保用支撑件尤其难以与直径在其制造公差的上限内的轮辋安装和拆卸。更易于容许支撑件和轮辋在容许制造公差
30

内变化的漏气保用支撑件也是优选的。

发明内容

【0005】本发明的目标和优点将在下面的描述中部分被阐述，或者从所述描述显而易见，或者可以通过本发明的实践而得以了解。

5 【0006】本发明提供了一种漏气保用支撑环，其具有改善支撑环的安装和拆卸要求的特征，同时在充气压力部分或全部损失的情况下在车辆的正确运转期间提供了保持支撑环的侧向和周向位置的装配。

 【0007】在一个典型实施方式中，本发明提供了一种用于安装到轮胎内的轮辋上的漏气保用支撑环。所述轮辋具有至少一个环形凹陷和至少一个环形凸表面。所述支撑环包括被配置成用于围绕所述轮辋安装的基本上为圆柱形元件。该元件具有在气压损失的情况下用于接触轮胎的胎面胶条区的径向最外侧表面。该基本上为圆柱形元件也具有用于将该元件固定到轮辋的的径向最内侧表面。该径向最内侧表面包括以下特征。第一，该表面包括多个周向布置的突出，所述突出被
10 配置成接合所述轮辋上的环形凹陷。这些突出与所述环形凹陷组合，阻止所述支撑环从所述轮辋侧向移位。第二，它包括多个周向布置的凸出部（tab），所述凸出部被配置成用于接合接近所述环形凹陷的所述轮辋。这些凸出部阻止支撑环相对于轮辋转动。第三，该表面包括多个周向定位的肋，所述肋沿轴向方向纵向地延伸，并且被配置成用于接合所述轮辋的所述环形凸表面。这些突出便于将所述支撑环安装在轮辋上。对于某些实施方式，所述凸出部可以至少部分位于所述突出之间。所述凸出部也可以为矩形，虽然本发明并不局限于此。所述肋可以被定位成轴向靠近所述凸出部并且在其内侧，虽然本领域的普通技术人员使用在此公开的教导将会理解其它配置。所述突出可以具
15 有相对于所述径向最内侧表面许多特定高度。相对于所述径向最内侧表面的大约 1.7 mm 或以下的高度对于某些实施方式是优选的。最后，在某些实施方式中，多个沿周向定位的突出可以包括 8—12 个这样的肋，它们围绕所述径向最内侧表面等间隔地沿周向布置。

 【0008】在另一典型实施方式中，本发明提供了一种用于安装到
30 车辆轮胎内的轮辋上以用于在充气压力损失的情况下支撑轮胎的胎面

胶条区的漏气保用支撑环。所述轮辋具有运转期间围绕其旋转的轴。所述轮辋也限定了环形凹槽并且限定了用于所述支撑环的底座，该底座包括外侧支承面和内侧支承面。所述内侧支承面位于比所述外侧支承面离所述旋转轴径向更远的距离处。所述支撑环包括被设计成用于
5 围绕所述轮辋放置的基本上为圆柱形基座。所述基座限定了多个卡夹，所述卡夹被配置成用于定位在围绕所述轮辋的环形凹槽内。所述支撑环也包括被配置成在气压大量损失的情况下与胎面胶条区接触的基本上为圆柱形帽。所述环也包括连接所述基座和所述帽的基本上为圆柱形主体。该主体限定了具有开口的多个腔，所述开口在所述轮胎的内
10 侧和外侧之间交替。

【0009】在又一实施方式中，本发明提供了一种用于安装到轮胎内的轮辋上的支撑元件。所述轮辋具有围绕所述轮辋的径向最外侧表面沿周向定位的槽。所述支撑元件包括基本不可伸展的圆形主体，所述主体被配置成用于安装到所述轮辋上。所述元件也具有限定多个凸
15 段的径向最内侧表面，所述凸段被配置成用于布置在轮辋的所述槽中。这些凸段均具有沿着所述径向最内侧表面在周向定向的纵轴并且彼此分隔预定距离。

【0010】参考以下描述和后附权利要求，将更好地理解本发明的这些和其它特征、方面和优点。包含在该说明书中并且构成该说明书
20 的一部分的附图与所述描述一起例举了本发明的实施方式，并且用于解释本发明的原理。

附图说明

【0011】在参考附图的该说明书中阐述了针对本领域普通技术人员
的本发明的完整和授权公开，包括其最佳方式，其中：

25 【0012】图 1 是从外侧看到的本发明的典型实施方式的透视图。

【0013】图 2 是图 1 中所示的典型实施方式的截面的透视和详近视图。

【0014】图 3 是安装到代表性轮辋上的图 1 的典型实施方式的横截面视图。

30 【0015】图 4 是从外侧看到的本发明的另一典型实施方式的透视

图。

【0016】图 5 是图 4 中所示的典型实施方式的截面的透视和详近视图。

【0017】图 6 是如下更全面描述的某些数据的曲线。

5 【0018】本说明书和附图中的参考字符的重复使用意味着代表本发明的相同或类似的特征或元件。

具体实施方式

10 【0019】本发明提供了一种支撑环，其具有改进的安装和拆卸特性且在轮胎内部用作在减小或零充气压力运转的漏气保用系统的一部分。现在将具体参考本发明的实施方式，所述实施方式的一个或多个例子在附图中示出。每个例子作为解释本发明而被提出，并不意味着限制本发明。例如，作为一个实施方式的一部分示出或描述的特征可以与其它实施方式使用以进一步产生第三实施方式。可以预料，本发明包括这些和其它改进和变化。

15 【0020】在图 1—3 中描绘了本发明的典型实施方式。漏气保用支撑环 20，也称为支撑环，带有基本上为圆柱形主体 22，该主体将基本上为圆柱形基座 24 连接到基本圆柱形帽 26。支撑环 20 作为漏气保用轮胎系统的一部分被布置在轮辋 32（图 3）上。本领域的普通技术人员将会理解通过旋转所述组件并且施加一定的侧向力直到正确就位所述漏气保用组件来将支撑环放置在轮胎内和安装在轮辋 32 上的操作。
20 在正确安装的支撑环 20 的零或低压力运转期间，支撑环 20 的径向最外侧表面 28 接触轮胎的内表面，在这里被称为胎面胶条区，以在合理的车辆运转期间提供改进的操纵特性。

25 【0021】径向最内侧表面 30 支撑在漏气保用轮胎系统的轮辋 32 上。如图 3 中所示，当正确定位在轮辋 32 上时，支撑环 20 停留在支撑环底座上，所述支撑环底座包括外侧支承面 44 和内侧支承面 52。也称为卡夹的多个突出 34 由支撑环 20 的表面 30 限定并且沿漏气保用支撑环 20 的圆周方向定位。每个突出 34 位于由轮辋 32 限定的环形凹槽 36 内。对于图 1—3 的典型实施方式，每个突出 34 可以具有相对于径向最内侧表面 30 的大约 1.7 mm 或以下的高度。由于支撑环 20 是基本
30

不可伸展的，因此在合理的车辆运转期间突出 34 阻止支撑环 20 在轴向方向上的脱离或运动。

【0022】除了如图 1 和 2 中所示的多个间隔或分段突出 34 之外，以前的支撑环包括沿径向最内侧表面沿周向定向并且典型地被配置成用于定位在轮辋上的凹槽内的连续卡夹或突出。申请人发明的一部分是发现了将该连续卡夹分割成例如如图 1 和 2 中所示的多个间隔的突出 34 为支撑环 20 提供了改进的安装和拆卸特性。图 6 示出了将连续卡夹分割成多个卡夹或突出的效果。本领域的普通技术人员将会理解在施加侧向力以将所述环就位在轮辋上时通过旋转轮辋将支撑环安装到轮辋上的操作。在图 6 中，x 轴代表支撑环上的突出或卡夹与安装轮辋之间的过盈量。y 轴代表在安装过程期间为了将支撑环正确就位到轮辋上轮辋必须转动的次数。

【0023】用于支撑环的一个设计目标是最小化将支撑环安装到轮辋上所需的转动圈数。如图 6 中通过数据绘出的线所代表的，当过盈量增加时安装支撑环所需的转动圈数也增加。申请人确定，对于给定的过盈，通过将连续卡夹分割成多个突出或卡夹显著减小安装支撑环所需的转动圈数。例如，对于 1.4 mm 的过盈，从另外的连续卡夹去除 100 mm 以在支撑环的圆周周围产生多个突出或卡夹具有的效果是将安装支撑环所需的转动圈数从 7 圈（点 A）减小到 4 圈（点 B），如图 6 中所示。所述结果表明安装支撑环所需的时间和劳动大幅改善。附加测试也揭示了，在不过分损害支撑环阻止从轮辋脱离的能力的情况下，当施加作用力时（例如当车辆转弯或在低或零充气压力下的合理的运转期间碰撞路栏），可以实现将连续卡夹分离成多个突出和卡夹。应当理解，可以通过从围绕支撑环的内表面沿周向另外连续的卡夹仅仅去除大约 10 mm 长度的单个部分实现安装特性的提高，这在本发明的范围内。在安装过程期间，当支撑环相对于轮辋转动时，该单个中断提供了类似于螺纹状的效果。然而，优选地，多个中断（其产生多个卡夹）围绕支撑环的内表面均匀地布置以进一步增强该类似于螺纹的效果。

【0024】返回到图 1—3 的典型实施方式的讨论，多个防旋转表面或凸出部 38 围绕漏气保用支撑环 20 分隔布置。对于该典型实施方式，

每个个体凸出部 38 至少部分位于两个突出 34 之间。仅仅作为例子，每个凸出部 38 可以具有相对于径向最内侧表面 30 的大约 1.5 mm 或以下的高度。

【0025】在安装期间，支撑环 20 在内侧方向上被移动到轮辋 32 上，所述内侧方向在图 3 中是从外侧轮辋座 40 朝着内侧轮辋座 42 的方向。当该运动发生时，轮辋 32 接触由径向最内侧表面 30 限定的环带 37。首先沿表面 30 的倾斜内侧边缘 39 发生接触。如图 2 中所示，边缘 39 的倾斜优选地在大约 30 度的角度并且便于定位支撑环 20。使用在此公开的教导，本领域的普通技术人员将会理解可以使用其它倾斜角。当支撑环 20 继续在内侧方向上侧向运动时，凸出部 38 沿着外侧支承面 44 与轮辋 32 接触。每个凸出部 38 的内侧边缘 46 也倾斜以提供微小斜面。该特征也进一步便于在安装过程期间支撑环 20 放置到轮辋 32 上并且提供一种在支撑环 20 和轮辋 32 的制造公差内变化的补偿手段。如图 3 中所示，一旦支撑环 20 处于适当位置，凸出部 38 沿靠近环形凹槽 36 的外侧支承面 44 的部分接触轮辋 32。凸出部 38 和轮辋 32 之间的过盈配合帮助固定支撑环 20 的位置并且在合理的车辆运转期间提供阻止支撑环 20 相对于轮辋 32 旋转的阻力。

【0026】参考图 1 和图 2，在径向最内侧表面 30 上也布置了多个肋 48，所述肋均被定位成轴向地靠近凸出部 38 并且在其内侧。每个肋 48 沿着轴向方向纵向地定向。对于正在讨论的典型实施方式，每个肋 48 具有相对于径向最内侧表面 30 的大约 1.2 mm 或以下的高度并且也具有稍小于突出 34 的高度。当支撑环 20 在安装过程期间被移动到轮辋 32 上时，肋 48 的内侧边缘 50 与内侧支承面 52 接触。为了增强将支撑环 20 安装到轮辋 32 上的容易性，每个肋 48 的内侧边缘 50 是如图 2 中所示的曲线形。类似于内侧边缘 46，该特征也帮助保证支撑环 20 可以更容易地被安装而不管在制造公差内支撑环 20 和轮辋 32 的尺寸变化。一旦支撑环 20 处于如图 3 中所示的位置，肋 48 有助于支撑环 20 和轮辋 32 之间的过盈配合并且由此帮助保证组装。更具体而言，内侧支承面 52 位于比外侧支承面 44 离轮辋 32 的旋转轴径向更远的距离处，并且肋 48 通过与内侧支承面 52 接触提供了过盈配合。

【0027】如图 1 和图 2 中所示，圆柱形主体 22 具有多个腔 54。这

些腔 54 通过沿主体 22 的圆周方向的卷绕图案产生。腔 54 沿轴向方向纵向地定向并且具有在支撑环 20 的内侧和外侧之间交替的开口 56。尽管未要求, 优选地每个凸出部 38 被定位成径向靠近至少一个这样的腔 54 的开口 56。主体 22 的总体形状可以改变, 其可以是突出 34, 凸出部 38 和肋 48 的相对宽度和长度。

【0028】漏气保用支撑环 20 可以由多种不同的材料构造。通常, 应当使用具有 10—100 MPa 10%应变的拉伸模量的材料。作为例子, 但非限定地, 合适的材料包括聚氨酯, 热塑弹性体, 和橡胶。另外, 尽管主体 22, 基座 24 和帽 26 可以单独构造并且组合以产生支撑环 20, 10 优选地这些部分作为单一部件被模制以产生支撑环 20。也应当注意, 尽管使用用于如图 1—3 中所示的轮辋 32 的特定配置提供了本描述, 本发明并不局限于任何特殊轮辋配置, 本领域的技术人员使用在此公开的教导将理解这一点。

【0029】另外, 使用在此公开的教导, 本领域的技术人员将理解 15 涵盖在本发明的精神和下面阐述的权利要求的范围内的各种其它变型和替代实施方式。仅仅作为例子, 在图 4 和 5 中描绘了本发明的一个这样的替代实施方式。提供了一种漏气保用支撑件 120, 其具有基本上为圆柱形主体 122, 基本上为圆柱形基座 124, 和基本上为圆柱形帽 126。与之前讨论的实施方式相同, 支撑件 120 带有沿径向最内侧表面 130 沿周向间隔的多个卡夹或突出 134。突出 134 也适配在漏气保用支撑件系统的轮辋上的凹槽中以提供阻止支撑件 120 从轮辋轴向移位的阻力。

【0030】与之前讨论的典型实施方式不同, 支撑件 120 并不包括在每个突出 134 之间的一个凸出部。而是, 八个凸出部 138 围绕支撑件 120 的径向最内侧表面 130 等间隔地布置。每个凸出部 138 包括倾 25 斜内侧边缘 146 以便于支撑件 120 如先前所述地安装到轮胎轮辋上。另外, 多个肋 148 也在轴向靠近每个凸出部 138 的位置被提供并且沿支撑件 120 的轴向方向纵向地定向。每个肋 148 具有曲线形的内侧边缘 150, 从而也如先前所述地进一步增强支撑件 120 安装到轮辋上。

【0031】本发明的多个变型是可能的, 其中不同数量的凸出部 138 30 和肋 148 位于围绕径向最内侧表面 130 的不同位置。申请人确定对于

某些应用大约 8—12 个凸出部是优选的。然而，本发明并不局限于此。

5 **【0032】**使用在此公开的教导，变型可以用于协调或优化所述特定应用的漏气保用支撑环，同时也提供更容易从轮辋安装和拆卸并且在低或零充气压力时在合理的车辆运转期间仍然起到支撑胎面胶条区作用的支撑环。本领域的技术人员应当理解，在不脱离权利要求的范围和精神的情况下，可以对在此描述的支撑环作出改进和变化。可以预料，本发明包括在后附权利要求及其等价物范围内的这样的改进和变化。

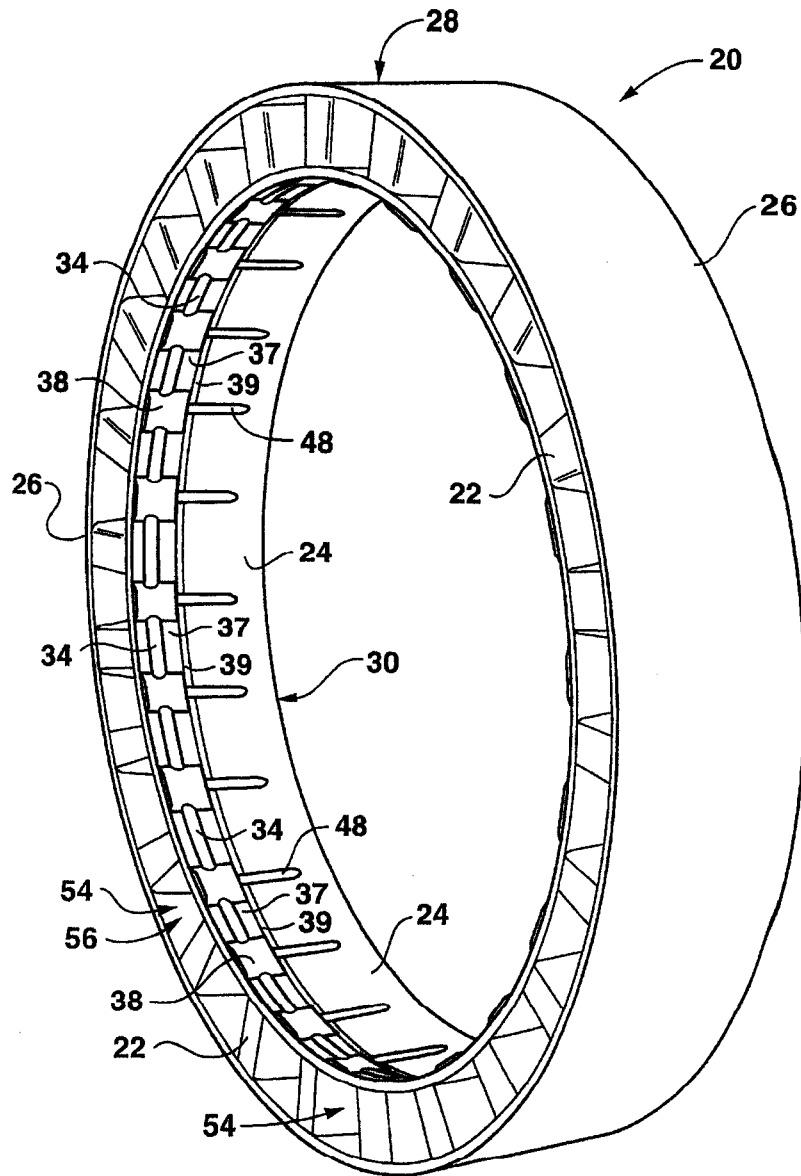


图 1

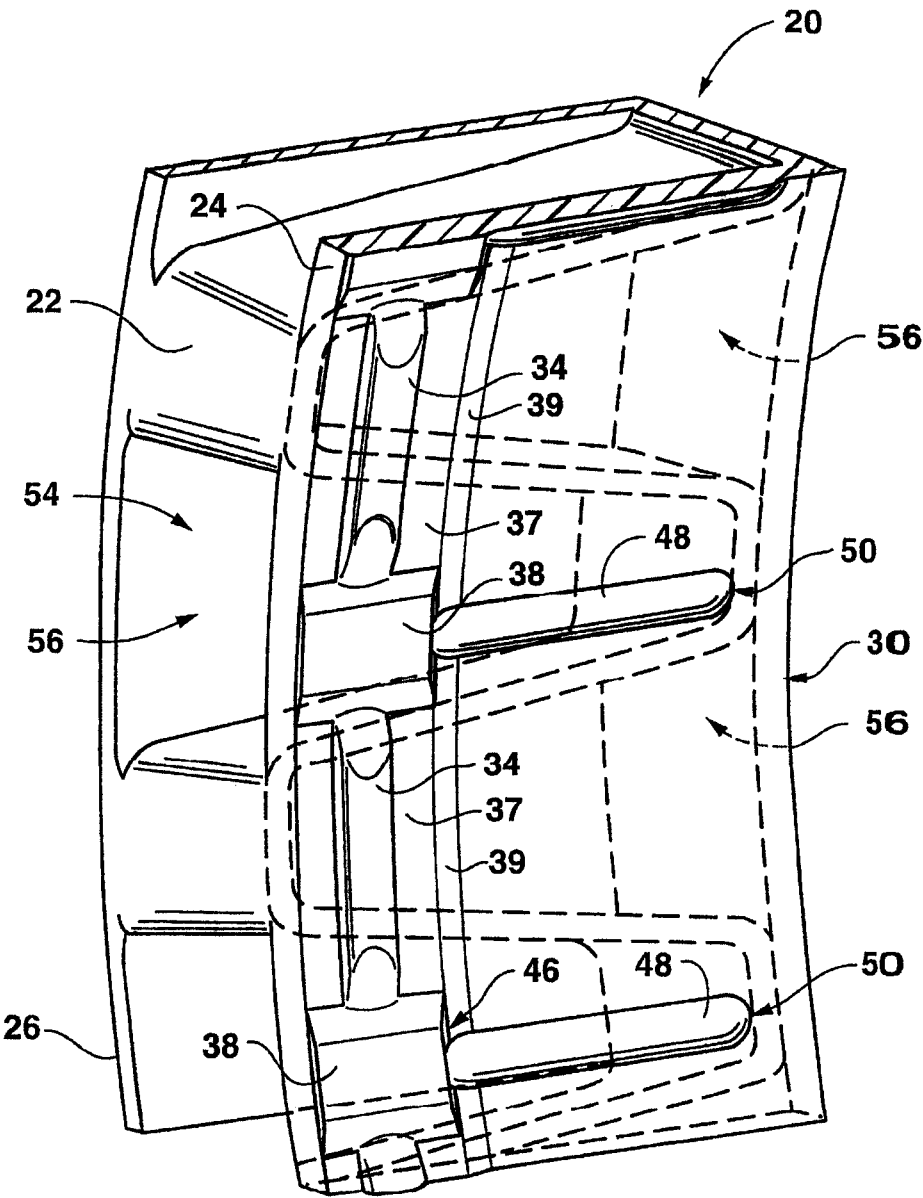


图 2

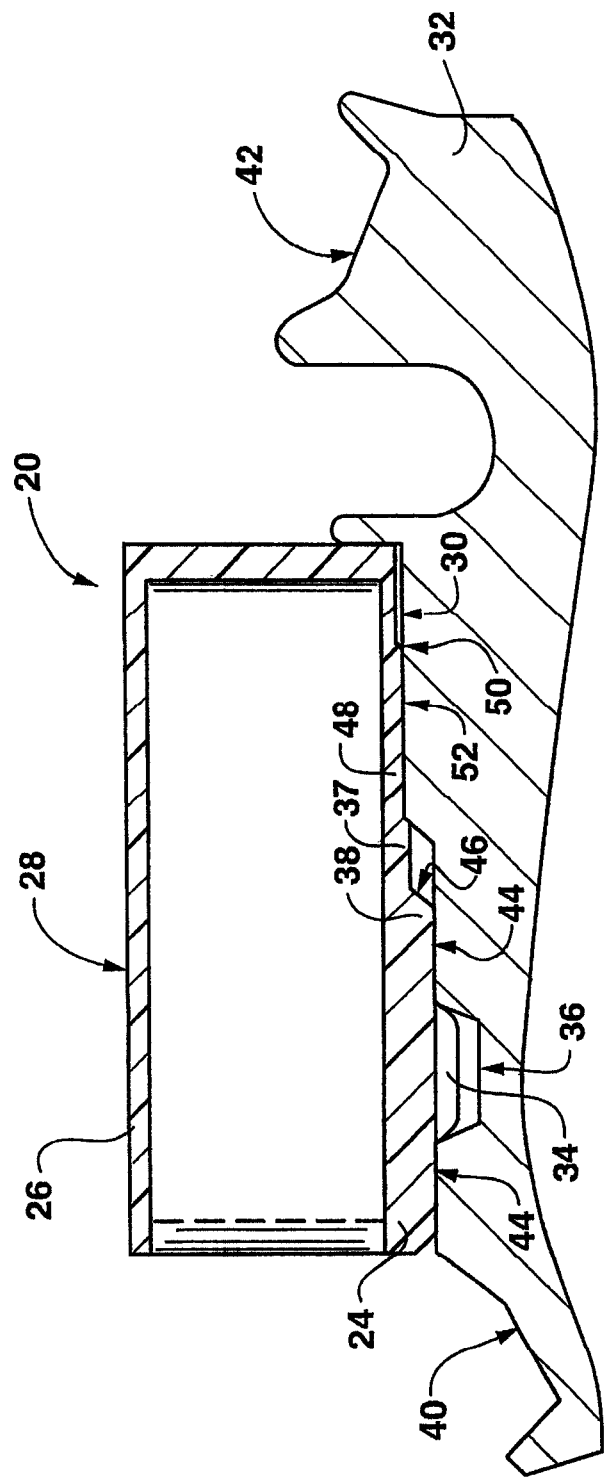


图 3

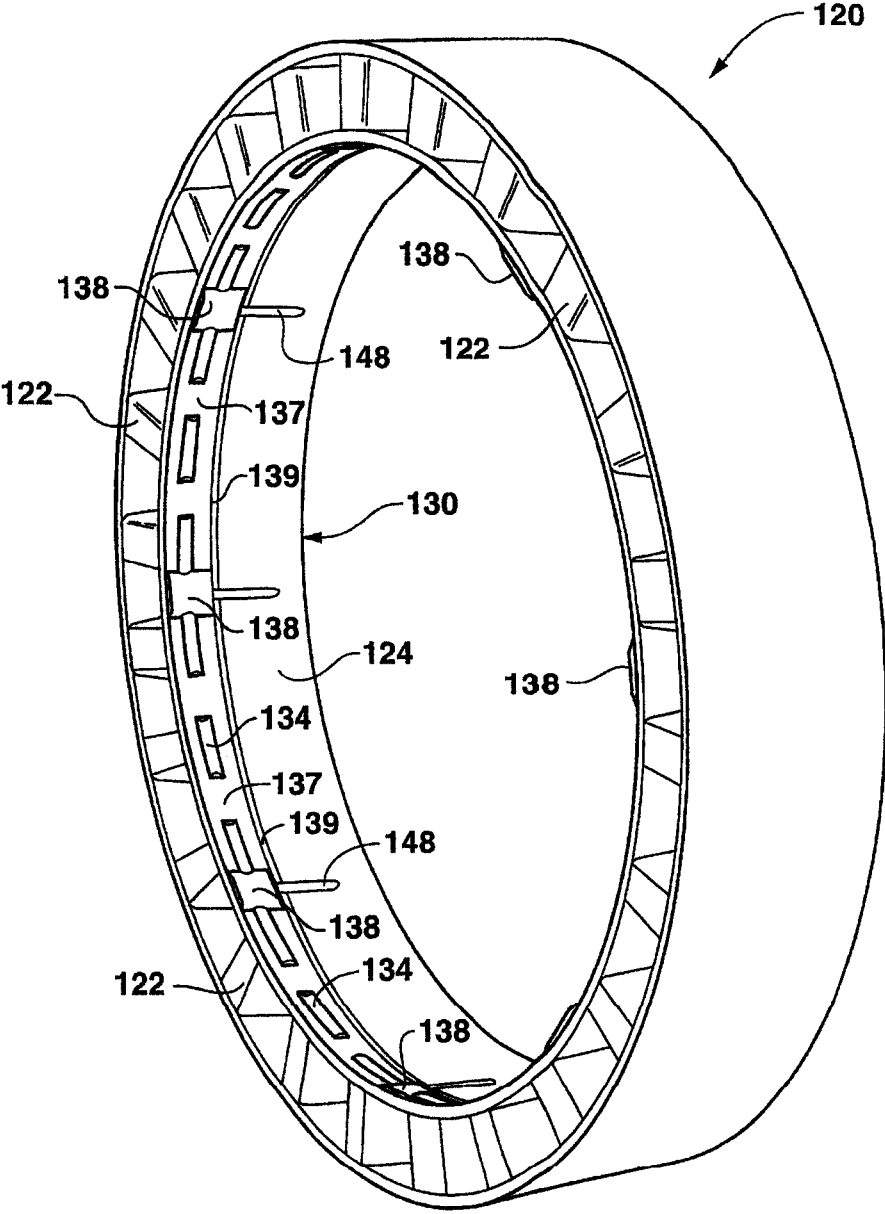


图 4

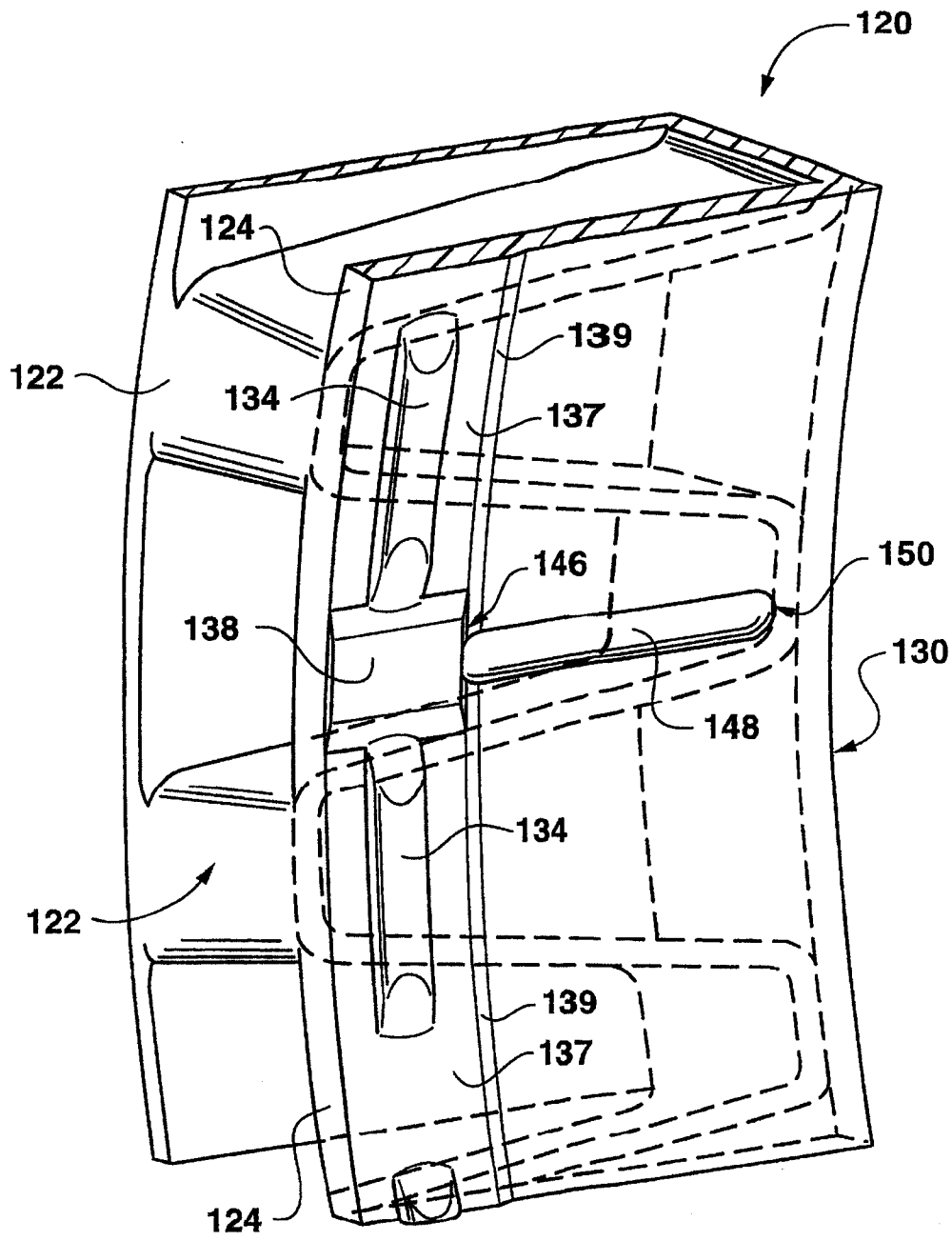


图 5

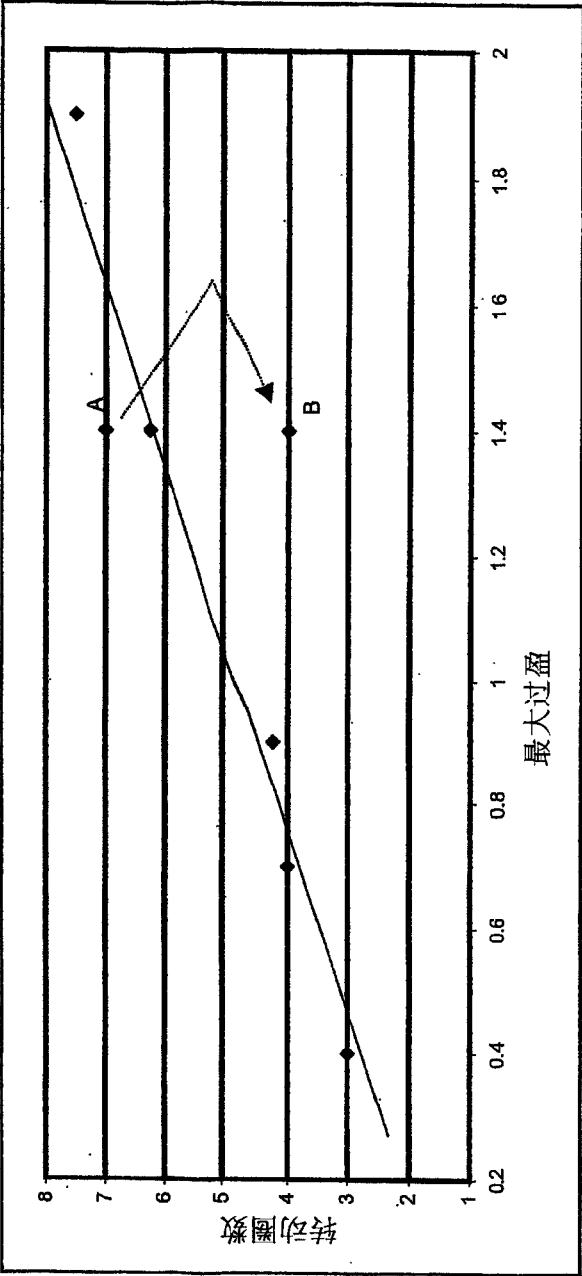


图 6