



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102256777 B

(45) 授权公告日 2014. 07. 09

(21) 申请号 200980151185. 3

(22) 申请日 2009. 12. 16

(30) 优先权数据

0858706 2008. 12. 17 FR

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2011. 06. 17

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/FR2009/052569 2009. 12. 16

(87) PCT国际申请的公布数据

W02010/076503 FR 2010. 07. 08

(73) 专利权人 米其林企业总公司

地址 法国克莱蒙 - 费朗

专利权人 米其林研究和技术股份公司

(72) 发明人 O·洛韦尔

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 王永建

(51) Int. Cl.

B29D 30/06 (2006. 01)

(56) 对比文件

US 2736924 A, 1956. 03. 06,

EP 0523958 A1, 1993. 01. 20,

EP 0818290 A2, 1998. 01. 14,

DE 102004052766 A1, 2006. 05. 04,

DE 102004028462 A1, 2005. 12. 29,

DE 19929333 C1, 2000. 12. 07,

EP 0868955 A1, 1998. 10. 07,

US 4576559 A, 1986. 03. 18,

CN 200970866 Y, 2007. 11. 07,

审查员 王迪

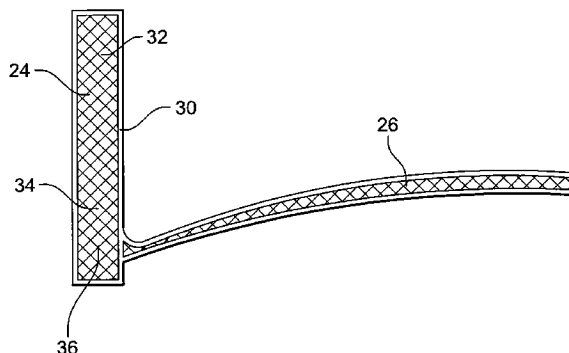
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

包括壳层和芯体的用于轮胎模具的模制元件

(57) 摘要

本发明涉及一种模制元件,其用于安装在用于轮胎的活络模具的活络块的支撑单元上,所述模制元件用于形成轮胎胎面的一部分的造型,其特征在于,模制元件包括限定内容积部的边界的外壳层(30)和壳层内侧的内芯体(34)。



1. 内衬元件(14),其用于应用于轮胎的活络模具的活络块的支撑块(12),所述内衬元件(14)用于在轮胎胎面的一部分上形成花纹,其特征在于,所述内衬元件(14)包括限定内容积部(32)的边界的外壳层(30)和用于在轮胎被模制时抵抗作用于所述外壳层上的机械力的位于所述外壳层内侧的芯体(34),所述外壳层(30)和所述芯体(34)通过激光烧结被制成一体件,并且所述芯体(34)包括分隔壁(36)的网格。

2. 根据权利要求1所述的元件(14),其特征在于,所述外壳层(30)具有从0.25到2毫米范围内的厚度。

3. 根据前述权利要求中任一项所述的元件(14),其特征在于,所述外壳层(30)被设定形状为使得被其限定边界的所述内容积部(32)被密封。

4. 根据权利要求1-2中任一项所述的元件(14),其特征在于,所述分隔壁(36)的网格被设定形状为呈蜂窝形、菱形、三角形或正方形。

5. 根据权利要求1-2中任一项所述的元件(14),其特征在于,所述分隔壁(36)具有从0.05到1毫米范围内的厚度。

6. 根据权利要求1-2中任一项所述的元件(14),其特征在于,所述芯体由互连的支撑条的网格形成。

7. 根据权利要求1-2中任一项所述的元件(14),其特征在于,所述芯体(34)的分隔壁(36)之间的空间由金属粉末占据。

8. 制造根据前述权利要求中任一项所述的元件(14)的方法,其特征在于,所述方法是沿给定方向在叠置的材料层上执行连续的激光烧结。

## 包括壳层和芯体的用于轮胎模具的模制元件

### 技术领域

[0001] 本发明涉及轮胎硫化模具的领域,并且更特别地涉及活络型的模具。

### 背景技术

[0002] 活络模具包括多个集合在一起以限定准环形(quasi-toroidal)模具腔的边界的分离的部分。特别地,活络模具具有两个用于模制轮胎侧壁的横向壳层,以及多个用于模制轮胎胎面的位于所述壳层之间的外围活络块。所有这些部分以选定机构所提供的适当操作顺序集合在一起。胎坯必须抵靠模具被牢固地施加和保持,以便于产生精确的结构和几何尺寸并且形成胎面花纹。

[0003] 为了形成胎面花纹,模具的活络块包括从活络块的径向内表面伸出的元件,这些元件形成将被模制在轮胎胎面上的花纹的阴性纹。

[0004] 为了使得单个模具能够用于制造具有不同形状胎面花纹的轮胎,例如在EP0523958中描述了一种用于在多个元件中制造模具的活络块的已知方法,所述多个元件即具有限定出轮胎胎面的一般曲率的一般形状的支撑块,以及多个应用于所述支撑块并且被设计为形成轮胎胎面花纹的内衬元件。

[0005] 在所述文献中描述的内衬元件通过模制、例如通过钢的模制而制造。因此这是高成本制造的大的、重的元件。

### 发明内容

[0006] 本发明的目的特别是提供一种更经济的内衬元件。

[0007] 为了这一目的,本发明提出了一种内衬元件,其用于应用于轮胎的活络模具的活络块的支撑块,所述内衬元件用于在轮胎胎面的一部分上形成花纹,其特征在于,所述内衬元件包括限定内容积部的边界的外壳层和用于在模制轮胎过程中抵抗作用于所述壳层上的机械力的位于所述壳层内侧的芯体,所述壳层和所述芯体通过激光烧结被制成一体件,并且所述芯体包括分隔壁的网格。

[0008] 由于只有内衬元件的外表面参与轮胎胎面花纹的模制,因此内衬元件的内部结构可以不同于元件的外部结构。因此本发明提出了内衬元件的设计,其不像现有技术中那样是实体,而是包括壳层和芯体。

[0009] 由此在假定内衬元件的这两部分必须满足不同的需求时可以选择不同的结构用于制造壳层和芯体,所述需求是:对于壳层来说重要的是相对平滑以确保胎面花纹的表面状态正确,而芯体则必须充分坚固以抵抗从轮胎的模制中形成的机械应力。

[0010] 由此根据本发明的内衬元件的特定结构使得芯体能够适应于其所承受的应力。由此,使用分隔壁的网格使得可以制造具有足以抵抗从轮胎的模制中形成的机械应力的充分结构强度的芯体。芯体的强度适应于这些应力,这使得可以制造具有关于其强度特别地必需的和充分的特性的组件。由此根据本发明的组件的芯体强度并不过度,并且因此组件的制造变得方便和简化。

[0011] 壳层和芯体制成一体件,指的是壳层和芯体由一个材料制成,或换句话说由相同的材料制成,在这种情况下是通过激光烧结制成的。

[0012] 元件通过选择性激光熔化制成,其更一般地被称为激光烧结。产品通过粉末的选择性熔化被制造并且通过层的叠置被构造。所述绕结方法的名称也缩写成 SLM (选择性激光熔化)。制造部件的这一方法的优点是部件的形状可以通过计算机建模,并且部件可以基于所述建模通过烧结被容易地制造。激光可以通过包含部件模型的计算机被控制,并且因此部件可以通过粉末的叠置层的连续烧结制造。这一方法特别适于模具内衬的制造,因为其可用于制造例如为条状部或条带的小的内衬元件。

[0013] 通过在彼此叠置的材料层上连续地执行这一激光烧结操作,内衬元件可以被制造成所需形状。为了形成位于任何给定层的表面上的区域,激光必须扫描整个表面,这需要一定的时间。然而,如果烧结的目的是形成在任何给定层、例如为垂直分隔壁中为准线性的区域,则必须沿着将被制造的线性元件的长度用激光扫描粉末。因此,明显地,通过激光烧结形成表面元件比形成线性元件需要更多的时间。

[0014] 分隔壁的形状和布置可以变化。例如,分隔壁的网格以可以笔直或弯曲的二维空间、或以三维空间中形状的预定设置而被设定形状,所述二维空间例如为蜂窝形、菱形、三角形或正方形形状,所述三维空间例如为立方形、金字塔形或钻石形形状或其它形状。如上所述,通过沿着线性曲线或小的结构进行激光扫描以形成分隔壁的网格比通过在实体表面上激光扫描而形成实体材料快。备选地,芯体的结构还可以通过使用支撑条的网格形成,所述支撑条互连以形成结构组件。由此,当内衬元件将通过激光烧结被制造时,特别有用的是所述内衬包括壳层和芯体,因为与实体内衬元件相比来说,这提供了相当大的时间节约。

[0015] 根据本发明中其它的、可选的特征:

[0016] - 壳层由实体材料制成。这确保了壳层具有必要的刚度和表面状态以用于轮胎胎面花纹的正确模制。

[0017] - 壳层具有从 0.25 到 2 毫米范围内的厚度。

[0018] - 壳层被设定形状为使得被其限定边界的内容积部被密封。在这种情况下,变得不可能移除残留在芯体的分隔壁之间的粉末。这具有提高模具元件的热传导率的优点。这一配置还使得可以形成一种芯体,其没有分隔壁,并且在其中存在于壳层的被密封的容积内侧的压实粉末本身能够为壳层给予必要的和充分的机械刚度。

[0019] - 芯体的分隔壁具有从 0.05 到 1 毫米范围内的厚度。

[0020] - 芯体由互连的支撑条的网格形成。

[0021] 本发明还提出了一种制造如以上所限定的元件的方法,其中沿给定方向在叠置的材料层上执行连续的激光烧结。

[0022] 在这一方法中使用的材料例如可以是金属粉末。

#### 附图说明

[0023] 通过仅仅以举例的方式给出并且参照附图的以下描述,将更清楚地理解本发明,在附图中:

[0024] - 图 1 是轮胎硫化模具的一个活络块的分解透视图,所述活络块具有多个根据本发明的内衬元件,

- [0025] - 图 2 是与图 1 相同的视图,其示出了一个活络块,  
[0026] - 图 3 是图 1 的活络块的内衬元件的局部透视图,  
[0027] - 图 4 是图 3 中示出的元件的剖视图。

### 具体实施方式

[0028] 图 1 和 2 示出了用于对轮胎硫化的活络(或分段)模具的活络块 10。活络模具(未示出)包括多个以圆筒的形式沿周向分布的活络块(或区段),以便限定将被硫化的轮胎胎面的一般形状。

[0029] 在图 1 中,构成活络块 10 的不同元件以分解的形式被示出,而在图 2 中所述活络块被示出为活络块 10 的所有元件组装在一起。

[0030] 活络块 10 包括支撑块 12 和内衬元件 16 的一套组合 14,其用于形成将被模制的轮胎的一部分胎面的花纹。

[0031] 内衬元件 16 的组合 14 预定为应用于活络块 12 的径向内表面 18,如图 2 所示。

[0032] 组合 14 由不同类型的内衬元件 16 组成:例如,组合 14 可以包括大致沿相对于轮胎的周向定向并且用于形成布置在胎面表面上的沟槽的条状部 20,或各自具有沿周向定向的条带 24 和一组沿相对于轮胎的轴向定向的叶片 26 的梳状部 22。叶片 26 用于形成轮胎胎面边缘的沟槽。

[0033] 图 3 中示出了梳状部 22 的细节。

[0034] 图 4 是图 3 中示出的条带 24 和叶片 26 的组装件的剖视图。

[0035] 可以看出的是,图 3 中示出的内衬元件 16 具有限定内容积部 32 的边界的外壳层 30,以及占据内容积部 32 的内芯体 34。

[0036] 外壳层 30 由实体材料制成,而内芯体 34 包括被设置为形成正方形的分隔壁 36 的网格。

[0037] 在形成芯体的网格的分隔壁 36 之间留有空白空间。

[0038] 由此壳层的内部主要包括由芯体 34 的分隔壁 36 分离的空白空间。

[0039] 活络块 10 的内衬元件 16 由选择性激光烧结多层金属粉末的方法制造,以使得内衬元件 16 的壳层 30 和芯体 34 被制成一体件。

[0040] 在所述内衬元件的制造中,壁的激光烧结所需要的时间随着壁的厚度的增大而增大。这是因为被激光扫描的金属粉末层的表面面积随着壁的厚度的增大而增大。

[0041] 因此,显然,以分隔壁的网格的形式制造芯体 34 比芯体是实体(实心)的情况快。

[0042] 壳层 30 的厚度可以例如在 0.25 和 2 毫米之间变化,这将确保其外部外观相对平滑以便于形成平滑和洁净的轮胎胎面花纹。芯体 34 的分隔壁 36 的厚度可以从 0.05 毫米变化到 1 毫米。这是因为芯体 34 用于提供元件 16 的总体刚度,因此不需要其表面状态为完美状态。

[0043] 此外,应该注意的是,特别有利的是通过激光烧结形成芯体的分隔壁的网格,因为这一过程使金属粉末留在网格的空隙中。这一金属粉末的存在可以提高元件 16 中的热传导率,由此提高轮胎硫化中的内衬元件的热性能。

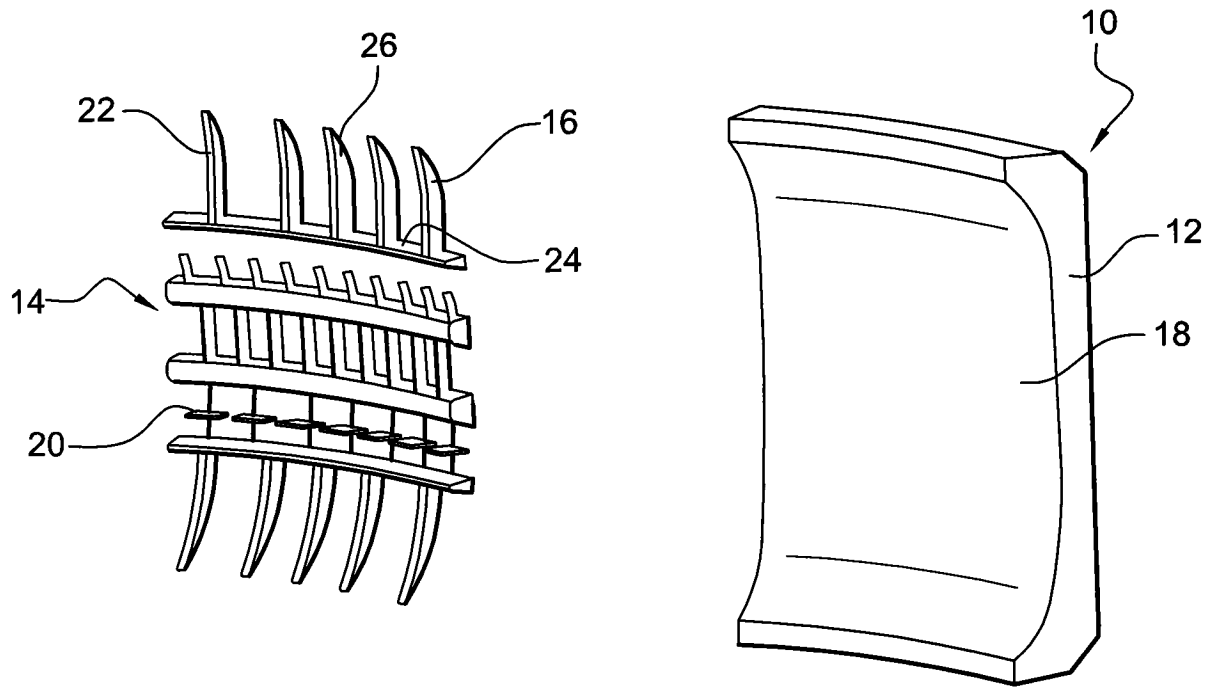


图 1

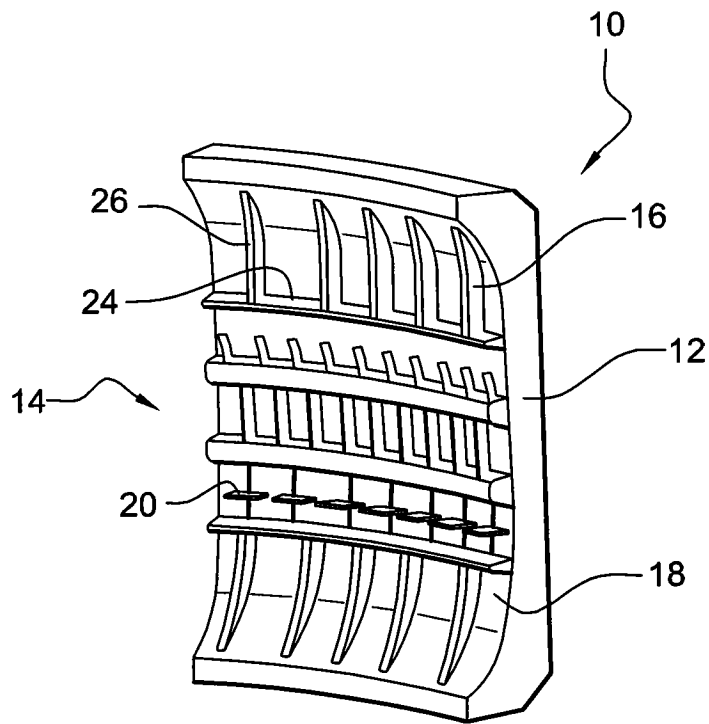


图 2

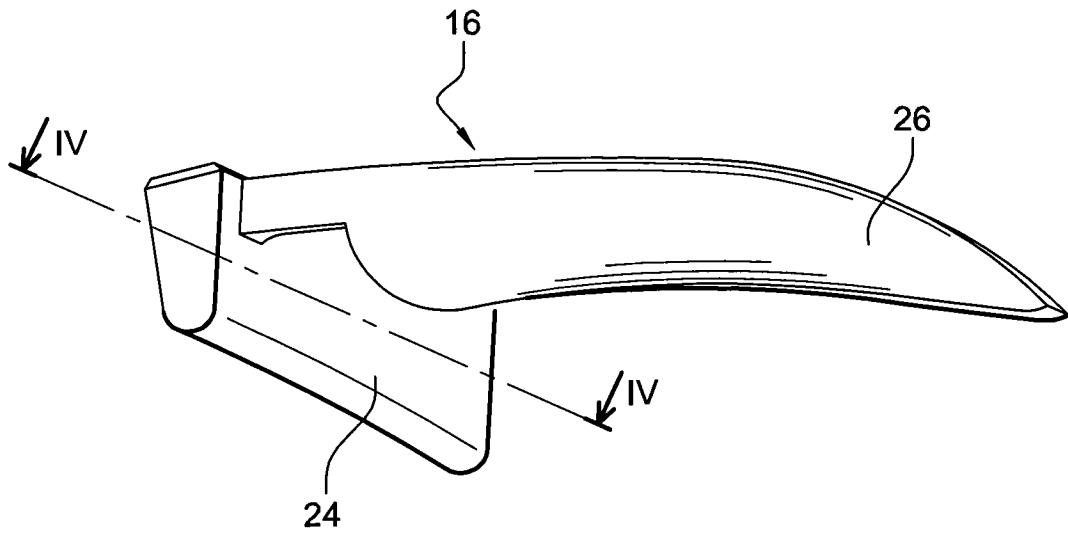


图 3

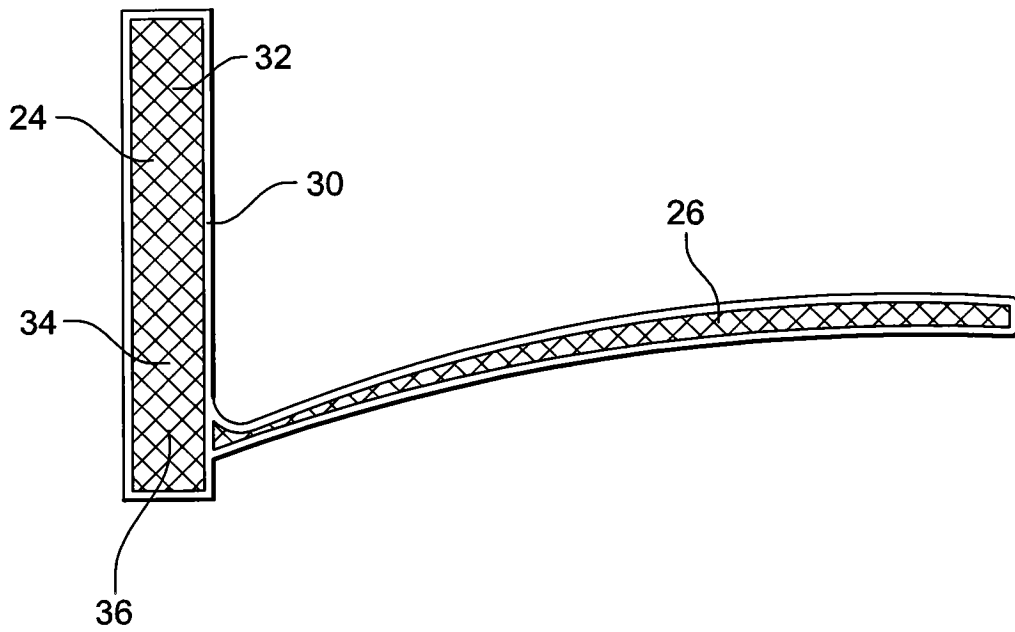


图 4