(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105960338 B
(45)授权公告日 2019.05.28

(21)申请号 201580006997.4

(22)申请日 2015.02.02

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105960338 A

(43)申请公布日 2016.09.21

(30)优先权数据
1400295 2014.02.03 FR

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2016.08.03

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2015/052037 2015.02.02

(87)PCT国际申请的公布数据
WO2015/114128 FR 2015.08.06

(73)专利权人 米其林企业总公司
地址 法国克莱蒙-费朗

(72)发明人 F·马利耶 M·罗兰 D·巴尔丹 C·盖顿 T·齐夫科维奇

(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.
B60C 11/03(2006.01)
B60C 11/04(2006.01)

审查员 梁月

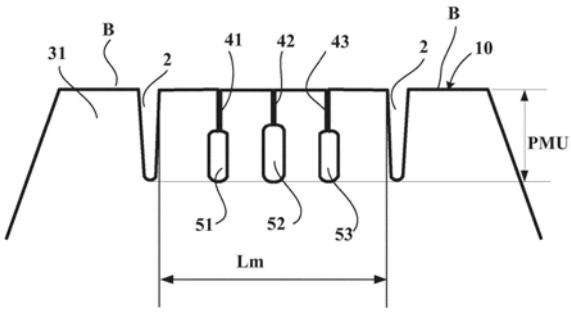
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

货车轮胎的胎面

(57)摘要

重型货车轮胎的胎面(1),所述胎面(1)具有总宽度W并设有两个主周向花纹沟(2),所述两个主周向花纹沟(2)将所述胎面(1)分成中间区域(M)和在轴向上处于所述中间区域两侧的两个侧区域(B),所述中间区域(M)具有在总宽度W的45%和70%之间的轴向宽度Lm,所述胎面的崭新状态下的体积方面的空心率小于17%,所述空心率为总空心体积和总体积之间的比值,所述总体积包括全部空心空间并且在崭新状态下的滚动表面和平行于所述滚动表面地延伸的、与所述主花纹沟(2)的底部相接触的内表面之间求得,所述中间部分包括多个横向刀槽花纹(6),所述多个横向刀槽花纹(6)的深度至少等于所述主花纹沟(2)的深度并且通向这些花纹沟,该胎面(1)如下,即所述中间区域具有小于所述胎面的体积方面的总空心率的一半的体积方面的空心率,并且至少一个连续的周向通道在崭新状态下的滚动表面下方形成,以便在所述胎面的部分磨损之后出现。



CN 105960338 B

1.重型车辆轮胎的胎面(1),该胎面具有总宽度W并且设有总体周向定向的两个主花纹沟(2),这些主花纹沟(2)将所述胎面(1)分成三个区域,即中间区域(M)和在轴向上处于所述中间区域的两侧的两个边缘区域(B),所述中间区域(M)具有至少等于所述胎面的总宽度W的45%并且最多等于所述胎面的总宽度W的70%的轴向宽度Lm,该胎面在崭新时具有总空隙体积V0,该胎面的中间区域在崭新时具有总空隙体积Vm,所述胎面的崭新时的体积空隙比小于17%,该空隙比是作为总空隙体积V0和总体积之间的比值来计算出的,所述总体积包括全部空隙并且在崭新时的胎面表面和平行于崭新时的胎面表面地在所述胎面中延伸的内表面之间求得,该内表面径向地在内侧与最深的主花纹沟(2)的最内侧的点相接触,所述中间区域包括多个横向或者倾斜的刀槽花纹(6),所述多个横向或者倾斜的刀槽花纹(6)具有至少等于所述主花纹沟(2)的深度的75%的深度,这些横向或者倾斜的刀槽花纹(6)通向限定所述中间区域(M)的所述主花纹沟(2)并且以平均间距Pm形成,该胎面(1)的特征在于,所述中间区域具有小于所述胎面的崭新时的总体积空隙比的一半的崭新时的体积空隙比,并且在崭新时的胎面表面下方形成至少一个连续的周向通道,以使得所述至少一个连续的周向通道在所述胎面被部分磨损时出现并形成新的花纹沟。

2.根据权利要求1所述的胎面,其特征在于,所述边缘区域是完全不具有刀槽花纹或者花纹沟的在周向上连续的花纹条。

3.根据权利要求1所述的胎面,其特征在于,所述边缘区域设有以平均间距Ps设置的横向定向或者倾斜定向的刀槽花纹,该平均间距Ps大于所述中间区域中的刀槽花纹的平均间距Pm。

4.根据权利要求3所述的胎面,其特征在于,所述边缘区域设有以平均间距Ps设置的横向定向或者倾斜定向的刀槽花纹,所述平均间距Ps至少为所述中间区域中的刀槽花纹的平均间距Pm的1.25倍以上。

5.根据权利要求1至4中的任一项所述的胎面,其特征在于,所述胎面在其中间区域中还包括至少两个周向刀槽花纹(41、42、43),所述至少两个周向刀槽花纹通过形成通道(51、52、53)的变宽部分延伸至所述胎面中,这些通道预定用于在所述胎面达到预定的部分磨损水平时形成新的花纹沟。

6.根据权利要求1至4中的任一项所述的胎面,其特征在于,至少一个在所述中间区域中形成的通道最迟在部分磨损程度达到所述主花纹沟(2)的深度的60%时出现。

7.根据权利要求1至4中的任一项所述的胎面,其特征在于,所述胎面的崭新时的体积空隙比小于10%,并且所述中间区域的崭新时的体积空隙比最多等于3%。

8.设有根据权利要求1至7中的任一项所述的胎面的轮胎,该轮胎预定用于装备重型车辆的驱动轴。

货车轮胎的胎面

技术领域

[0001] 本发明涉及一种重型车辆轮胎的胎面，并且更特别地涉及这种预定用于安装在驱动轴上的轮胎的胎面的胎面花纹。

背景技术

[0002] 为了确保当在覆盖有积水的道路上行驶时呈现令人满意的抓地性和良好的排水，必要的是，在胎面上形成包括多个花纹沟和多个刀槽花纹的多少有些复杂的切口系统。这些切口在被称作胎面表面的表面上以及所述胎面的厚度中形成胎面花纹设计，所述胎面表面预定用于接触道路。

[0003] 专利文件FR 1452048特别地公开了如何形成宽切口(花纹沟)和窄切口(刀槽花纹)。所述窄切口(刀槽花纹)具有适合于使其能够随着进入接触区块而关闭的宽度，轮胎在所述接触区块中接触道路。因此，能够从存在边角中获益而同时维持足够的刚性。因此，本领域的技术人员必须将必要的排水体积和有效边角长度相结合，所述必要的排水体积由特别是通过花纹沟所形成的空隙体积组成，所述有效边角包括花纹沟的边角和刀槽花纹的边角。

[0004] 公开文件WO2010/072523-A1也公开了如何形成崭新时的减小的空隙体积，该空隙体积包括预定用于一旦达到部分磨损状态则形成新的花纹沟的部分，这些空隙体积被多个横向刀槽花纹连接至新形成的花纹沟。

[0005] 文件WO2013/150143 A1描述了一种非公路型(越野)车辆的轮胎，所述轮胎包括其中崭新时的总体体积空隙比最多等于15％并且其中由周向花纹沟限定的中间区域具有小于10％的空隙比的胎面。

[0006] 因此，出现了以下需要，即进一步改善崭新时的总空隙体积和接触区块中的有效边角长度之间的平衡并且在不同的磨损水平下将其实现。

[0007] 定义：

[0008] 在本文件中径向方向是指与轮胎的旋转轴线垂直的方向(该方向对应于胎面厚度方向)。

[0009] 横向方向或者轴向方向是指与轮胎的旋转轴线平行的方向。

[0010] 周向方向是指与以旋转轴线为中心的任意圆相切的方向。该方向既垂直于轴向方向又垂直于径向方向。

[0011] 赤道中平面是与旋转轴线垂直并且穿过轮胎的在径向上距离所述轴线最远的那些点的平面。在胎面的情况下，该平面将胎面在其宽度方向上分成具有相等宽度的两个半部。

[0012] 花纹条是在胎面上形成的隆起元件，该元件沿着周向方向延伸并且构成轮胎的整圈。花纹条包括接触面和两个侧壁，所述接触面预定用于在行驶期间接触道路。

[0013] 切口一般表示花纹沟或者刀槽花纹并对应于由彼此面对且以非零距离(被称作“切口的宽度”)彼此远离的材料壁所限定的空间。将花纹沟与刀槽花纹相区分的恰恰是该

距离:在刀槽花纹的情况下,该距离适合于允许限定所述刀槽花纹的相对的壁至少随着所述刀槽花纹进入轮胎于其中接触道路的接触区块而至少部分地接触。在花纹沟的情况下,该花纹沟的壁在正常行驶条件下不能彼此接触。

[0014] 胎面具有在行驶期间可以被磨损掉的材料的最大可磨损厚度PMU;一旦达到该厚度则所述轮胎可被重新开槽以便获得新的花纹沟或者以另一新的轮胎替换所述轮胎。

[0015] 胎面花纹的表面空隙体积等于由花纹沟形成的空隙的表面面积和总表面面积(隆起元件的接触面积和空隙的表面面积)之间的比值。低空隙比表示隆起元件的大的接触面积和这些元件之间的空隙的小的表面面积。

[0016] 胎面的胎面花纹的崭新时的体积空隙比等于在胎面中形成的空隙体积(特别是由花纹沟、刀槽花纹、空腔形成的空隙)与所述胎面的总体积(包括可磨损材料的体积和空隙的体积)的比值。低体积空隙比表示相对于可磨损胎面材料的体积来说低的空隙体积。

[0017] 随着胎面逐渐磨损,能够确定剩余的空隙体积和体积空隙比。

[0018] 轮胎的正常行驶条件或者工作条件是由ETRTO标准或者取决于所涉国的任何同等标准所特别地定义的那些条件:这些工作条件规定了与轮胎的由其负载指数和速度指数所指示的负载承载能力相对应的参考充气压力。这些工作条件也可被称为“名义条件”或者“使用条件”。

[0019] 接触区块是轮胎在可以是名义条件或任何其他设定条件的条件下稳定(静止)时确定的;从该区块,易于计算所述区块沿着周向方向的长度的平均值。

发明内容

[0020] 本发明意在提出一种重型车辆轮胎的胎面,该胎面具有胎面花纹设计,所述胎面花纹设计允许改善磨损性能以及减小滚动阻力而同时无论该胎面磨损程度如何都维持合适的抓地水平。

[0021] 为此,本发明的一个主题是一种重型车辆轮胎的胎面,该胎面具有总宽度W并且设有两个总体周向定向的花纹沟,这些花纹沟将所述胎面分成三个区域,即中间区域和在轴向上处于所述中间区域的两侧(每一侧)的两个边缘区域,所述中间区域具有至少等于所述胎面的总宽度W的45%且最多等于所述胎面的总宽度W的70%的轴向宽度Lm。

[0022] 该胎面当崭新时具有总空隙体积V0;该胎面的中间部分当崭新时具有总空隙体积Vm。

[0023] 另外,该胎面如下,即所述中间部分包括具有至少等于周向定向的主花纹沟的深度的75%的深度的多个横向或倾斜的刀槽花纹,这些刀槽花纹通向限定所述中间区域的周向花纹沟并且以平均间距Pm形成。

[0024] 有利地,所述胎面的崭新时的体积空隙比小于17%,并且所述中间区域的崭新时的体积空隙比小于所述胎面的崭新时的总体积空隙比的一半。所述胎面的崭新时的总体积空隙比是作为总空隙体积和所述胎面的总体积之间的比值来计算出的,所述胎面的总体积包括材料体积和全部空隙的体积,该总胎面体积是在崭新时的胎面表面和在所述胎面中延伸的、平行于崭新时的胎面表面的内表面之间求得的,该内表面径向地在内侧与最深的周向花纹沟的朝向胎面内侧最远的那些点相接触。

[0025] 此外,该胎面在其中间部分中包括至少一个连续的周向通道,所述至少一个连续

的周向通道在崭时的胎面表面下方形成，以使得所述至少一个连续的周向通道在所述胎面被部分磨损时出现并且形成新的花纹沟。

[0026] 为了使制造更容易，该至少一个通道通过周向主方向的刀槽花纹朝向崭新时的胎面表面延伸。

[0027] 对于轮胎的整圈来说，中间区域中的横向或者倾斜的刀槽花纹的数量大于各个其他居间区域或者边缘区域中的横向或者倾斜的刀槽花纹的数量。

[0028] 优选地，边缘区域不具有刀槽花纹或者花纹沟以形成在周向上连续的花纹条，或者可以设有以平均间距Ps设置的横向定向(轴向指向或者倾斜指向)的刀槽花纹，该平均间距Ps大于在中间区域中形成的刀槽花纹的平均间距Pm。

[0029] 优选地，边缘区域中的横向定向或者倾斜定向的刀槽花纹的平均间距Ps至少为中间区域中的刀槽花纹的平均间距Pm的1.25倍以上。

[0030] 中间区域的轴向宽度被定义为将限定该中间区域的周向花纹沟的轴向最内侧壁分开的平均轴向距离。该中间区域完全不具有通向崭新时的胎面表面的周向花纹沟。

[0031] 倾斜定向在此是指中间部分的每个刀槽花纹与周向方向形成至少等于45度的角度。

[0032] 在本发明的备选形式中，所限定的胎面在其中间部分中还包括至少两个周向刀槽花纹，这些周向刀槽花纹通过形成通道的变宽部分延伸至胎面中，这些通道预定用于当胎面达到预定的部分磨损水平时形成新的花纹沟。

[0033] 有利地，这些通道中的至少一个最迟在部分磨损程度达到主花纹沟深度的60％时出现。

[0034] 有利地，所述胎面的崭新时的体积空隙比小于10％，并且所述中间区域的崭新时的体积空隙比最多等于3％。

[0035] 本发明还涉及一种设有如先前所限定的胎面的轮胎，该轮胎更特别地但不唯一地预定用于装备重型车辆的驱动轴。

[0036] 本发明的进一步的特征和优点将从以下参考附图来给出的说明中变得显而易见，所述附图以非限制性实例的方式显示了本发明的主题的一些实施例。

附图说明

[0037] 图1是根据本发明的一个备选形式的、胎面的胎面花纹设计的平面图；

[0038] 图2是与图1的平面垂直并且穿过线II-II的平面上的横截面图；

[0039] 图3是根据本发明的另一备选形式的、胎面的胎面花纹设计的平面图；

[0040] 图4显示了与图3的平面垂直并且穿过线IV-IV的平面上的横截面。

具体实施方式

[0041] 为了使附图更易于理解，使用相同的附图标记来描述本发明的备选形式，其中这些附图标记指代具有相同性质的元件，不论该相同性质是结构性质或者事实上功能性质。

[0042] 图1是根据本发明的第一备选形式的、胎面的胎面花纹设计的崭新时的局部平面图。

[0043] 根据本发明的胎面1旨在形成预定用于装备重型车辆的驱动轴的、尺寸315/

70R22.5的轮胎的一部分。该胎面1具有在图1中部分地示出的、崭新时的胎面表面10。该胎面具有沿着轴向方向测得并且等于270mm的宽度W。

[0044] 该胎面1包括赋予行驶方向的方向性胎面花纹设计。该胎面花纹设计包括两个主花纹沟2,所述两个主花纹沟2总体周向定向并且具有沿着(关于)周向方向略微呈锯齿形的几何结构;这些主花纹沟2通向崭新时的胎面表面10并且在赤道中平面的两侧(每一侧)形成,所述赤道中平面在该附图中由其线XX'指示。这两个主花纹沟2在它们之间限定中间区域M,所述中间区域M的在主花纹沟2的轴向最内侧壁之间测得的宽度Lm在该情况下等于159mm(即,总宽度W的59%)。这些主花纹沟2在崭新时的胎面表面上具有等于9mm的平均宽度并且在等于13.5mm的最大深度处具有4mm的宽度。

[0045] 设有多个倾斜花纹沟3的边缘区域B轴向地在各个主花纹沟2的外侧形成。这些倾斜花纹沟3限定完全不具有刀槽花纹的多个花纹块31。

[0046] 中间区域M还包括通向崭新时的胎面表面的三个周向定向的刀槽花纹41、42、43,这些刀槽花纹中的每一个分别通过通道51、52、53延伸至胎面的厚度中,这些通道预定用于在轮胎被部分磨损时形成新的花纹沟。这些通道在图2中可见,图2显示了穿过胎面的横截面。

[0047] 在该第一备选形式的情况下,崭新时的总体积空隙比等于9.6%,而崭新时的中间区域的体积空隙比等于3.0%。所述总体积空隙比是在胎面崭新时通过求周向花纹沟和横向花纹沟的体积与通道的体积之和来计算出的。

[0048] 此外,中间区域设有多个倾斜的刀槽花纹6,所述多个倾斜的刀槽花纹6在两个周向花纹沟之间形成大体V形的花纹。这些倾斜的刀槽花纹以等于25.1mm的平均间距Pm设置。这些倾斜的刀槽花纹6具有等于0.6mm的平均宽度并且通向主花纹沟2和中间区域M的周向刀槽花纹6。此外,这些倾斜的刀槽花纹6通向在胎面的厚度中形成的通道51、52、53。

[0049] 图2是与图1的平面垂直并且其(位置)线在该图1中由线II-II来描绘的平面上的横截面图。

[0050] 在该图2中,可以看到,当部分磨损达到48%时中间通道52形成新的花纹沟,而当部分磨损达到56%时其他通道51、53形成其他新的花纹沟。这些磨损百分率相对于材料的可磨损厚度PMU来求得。中心通道52具有4.5mm的平均宽度和7mm的总高度。其他两个通道51、53具有4.5mm的宽度和6mm的高度。这些通道51、52、53的最内侧的点与主花纹沟2的最内侧的点在胎面中处于相同深度处。

[0051] 在图3和图4中示出的另一备选形式中,根据本发明的、用于尺寸11R22.5的重型车辆轮胎的胎面1包括两个周向主花纹沟2,所述两个周向主花纹沟2将胎面沿着宽度方向分成具有等于121mm(即,胎面的总宽度W的54%)的宽度Lm的中间区域M和具有等于42mm的宽度的边缘区域B。这些主花纹沟2具有等于13mm的平均宽度和等于15.5mm的深度。相对于垂直于胎面表面10的方向,花纹沟的壁的后角(relief angle)等于16度。

[0052] 中间区域M还包括通向崭新时的胎面表面10的周向定向的两个直线型刀槽花纹6,这些刀槽花纹中的每一个通过预定用于在达到51%(该百分率相对于材料的可磨损厚度PMU测得)的磨损之后形成新的花纹沟的通道延伸至胎面的厚度中。每个通道具有等于5mm的平均宽度和等于8mm的高度。

[0053] 此外,中间区域M设有在两个主花纹沟2之间呈大体锯齿形的花纹的多个倾斜的刀

槽花纹6。这些倾斜的刀槽花纹6通向主花纹沟并且与周向刀槽花纹41、42相交。这些倾斜的刀槽花纹6以等于28.7mm的平均间距Pm设置。每个倾斜的刀槽花纹6延伸至胎面的厚度中直至通道51、52，这些通道预定用于在达到预定的部分磨损程度之后形成新的花纹沟。

[0054] 自身连接至下面的通道的、径向指向(定向)的井孔7(井孔直径等于5mm)在倾斜的刀槽花纹6和周向刀槽花纹41、42之间的各个相交处形成。

[0055] 在该第二备选形式的情况下，总体积空隙比等于9.37％，而中间区域的体积空隙比等于2.77％。所述总体积空隙比是在胎面崭新时通过求周向主花纹沟2的体积、通道51、52的体积、径向井孔7的体积以及刀槽花纹41、42、6的体积之和来计算出的。

[0056] 完全不具有刀槽花纹或者花纹沟的边缘区域B轴向地在各个主花纹沟2的外侧形成。

[0057] 图4显示了与图3的平面垂直的平面上的横截面，该平面穿过图3中可见的线IV-IV。可以看到，在中间部分中模制了两个通道51、52，这些通道预定用于在胎面被部分磨损时形成新的花纹沟，以便在除去任何可能存在于道路上的积水方面确保持久的性能。

[0058] 当然，本发明不限于所描述和描绘的实例并且在不脱离由权利要求所限定的范围的情况下可以对其进行各种修改。

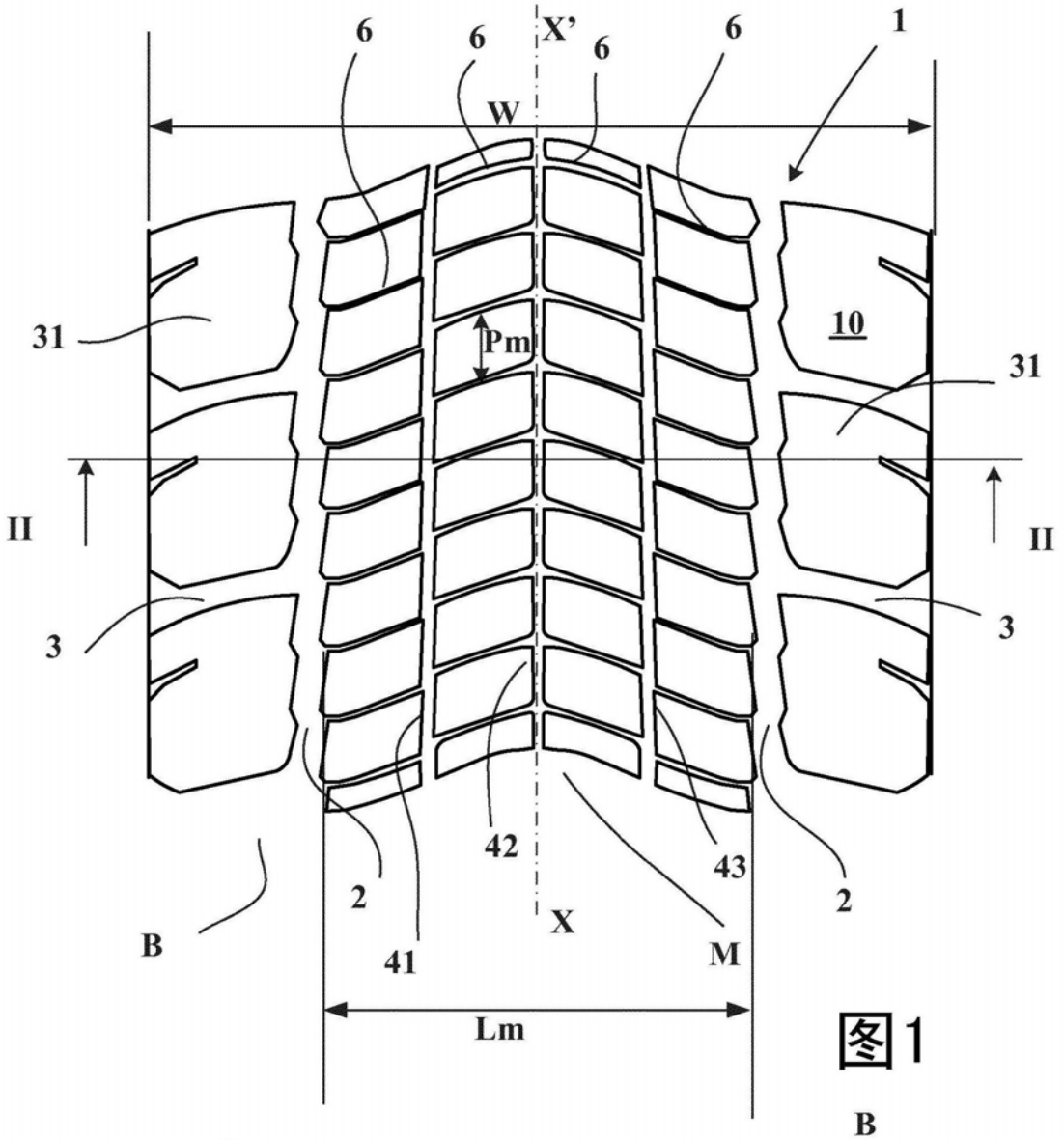

6
6
X'
6
6
1
W
31
Pm
10
31
II
II
3
3
42
43
2
2
B
41
X
M
Lm

图1

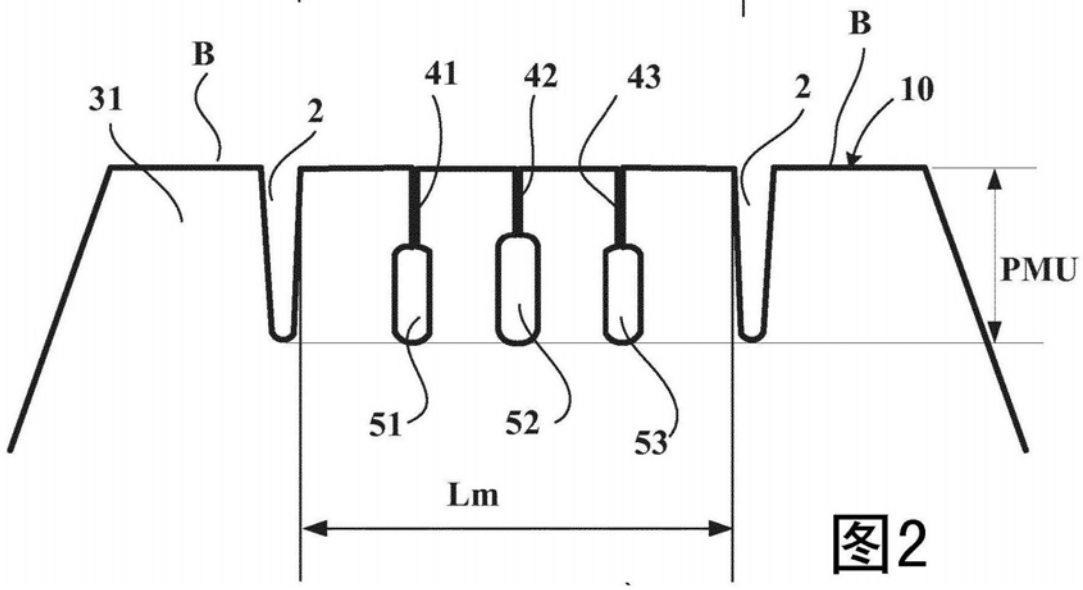

B
B
31
2
41
42
43
2
10
PMU
51
52
53
Lm

图2

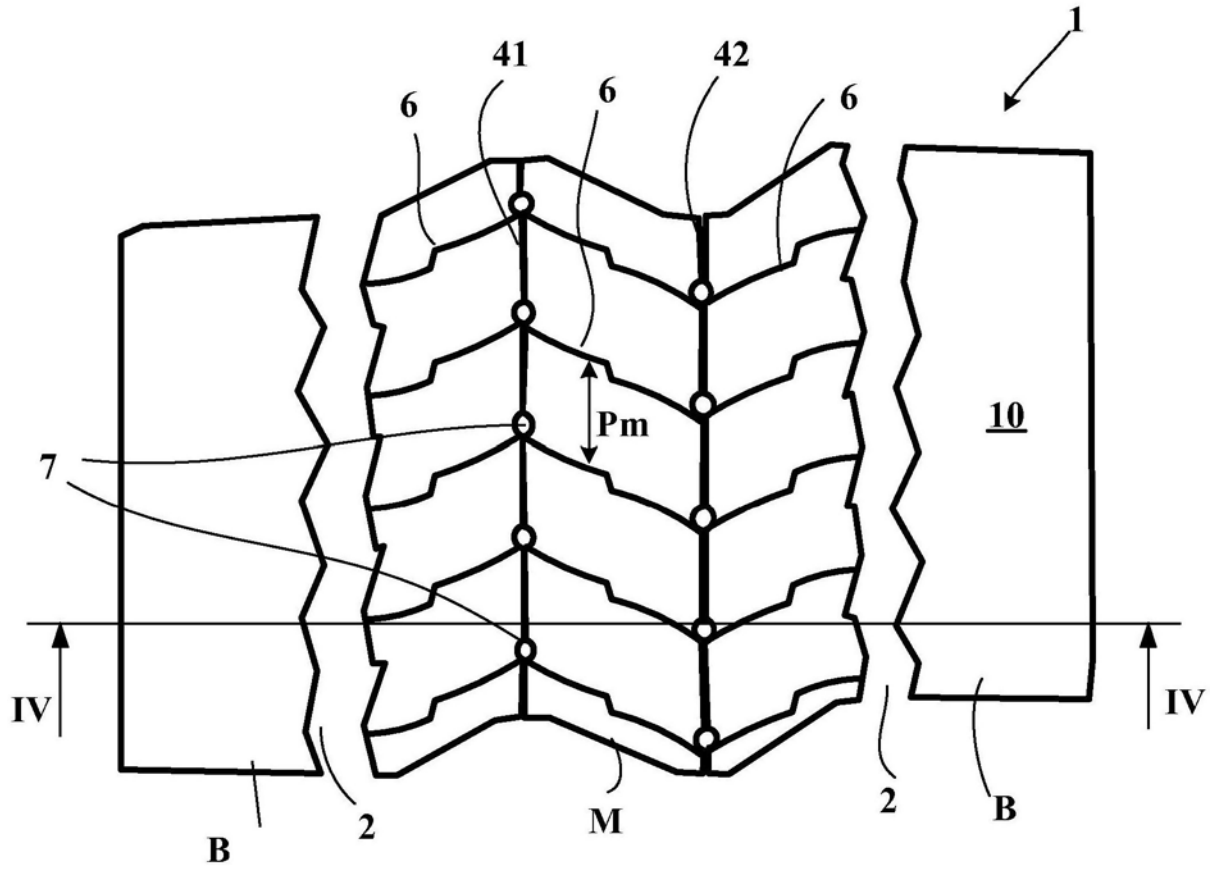


图3

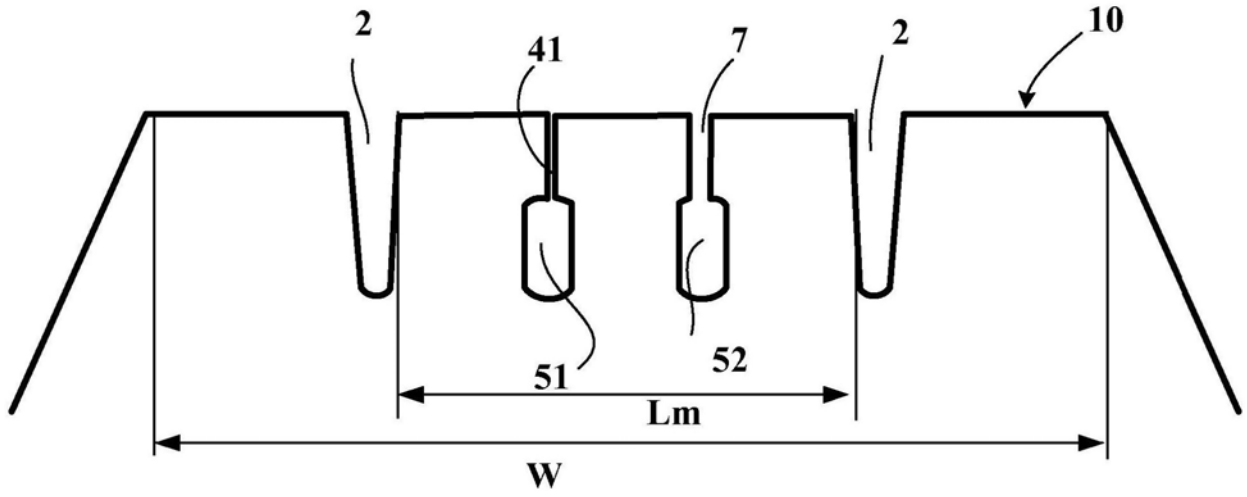


图4