



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114761217 A

(43) 申请公布日 2022. 07. 15

(21) 申请号 202080081871.4

(22) 申请日 2020.11.12

(30) 优先权数据

102019000022914 2019.12.04 IT

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2022.05.25

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/IB2020/060655 2020.11.12

(87) PCT国际申请的公布数据

WO2021/111214 EN 2021.06.10

(71) 申请人 倍耐力轮胎股份公司

地址 意大利米兰

(72) 发明人 R·安托耶 M·马尔彻塞

R·米塞利

(74) 专利代理机构 中国贸促会专利商标事务所
有限公司 11038

专利代理师 夏正东

(51) Int.Cl.

B29D 30/06 (2006.01)

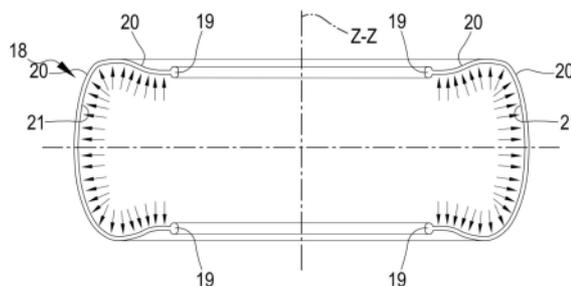
权利要求书3页 说明书12页 附图8页

(54) 发明名称

硫化 and 模塑轮胎用硫化装置和方法及轮胎硫化装置用膜的处理方法

(57) 摘要

一种用于硫化和模塑轮胎的装置用膜的处理方法包括：制备膜(18)，该膜包括外表面(20)和与外表面(20)相对的内表面(21)；在内表面(21)上施加至少一个内保护层(27)。内保护层(27)配置用于促进在膜(18)的内表面(21)相互接触中多个部分之间和/或在膜(18)的内表面(21)的部分和硫化装置(1)的元件之间的滑动和/或用于防止与膜(18)内部流体的直接接触。



1. 用于硫化和模塑轮胎的硫化装置(1)用膜的处理方法,其中装置(1)包括:

在内部界定硫化和模塑腔的硫化模具,该硫化和模塑腔的形状对应于一旦模塑和硫化则要赋予轮胎(2)的外部形状;

与该硫化和模塑腔操作性关联并且配置用于向容纳在所述硫化和模塑腔中的轮胎(2)给予热量以硫化所述轮胎(2)的设备;

设置在该硫化和模塑腔内的膜(18);其中膜(18)至少在收缩构造和膨胀构造之间是可移动的;其中在收缩构造中,膜(18)的外表面(20)与轮胎(2)的径向内表面(5)间隔开并且其中膜(18)的内表面(21)的多个部分,与外表面(20)相对,相互接触和/或与所述装置(1)的元件接触;其中在膨胀构造中,膜(18)的外表面(20)接合并且挤压轮胎(2)的径向内表面(5);

其中该方法包括:

-制备包括外表面(20)和与外表面(20)相对的内表面(21)的膜(18);

-在内表面(21)上施加至少一个内保护层(27)。

2. 根据权利要求1所述的方法,包括:施加至少两个相互叠置的内保护层(27)。

3. 根据权利要求1或2所述的方法,包括:用所述至少一个内保护层(27)覆盖整个内表面(21)。

4. 根据权利要求1或2或3所述的方法,其中施加至少一个内保护层(27)包括:制备基本上可交联的组合物以及:

a) 用所述基本上可交联的组合物覆盖内表面(21);

b) 将在内表面(21)上的所述基本上可交联的组合物交联;

c) 重复操作a)和b)至少一次。

5. 根据权利要求4所述的方法,其中操作a)和b)至少重复两次。

6. 根据权利要求4所述的方法,其中操作a)和b)至少重复三次。

7. 根据权利要求4至6中任一项所述的方法,其中操作a)包括:

-通过海绵或刷子将基本上可交联的组合物施加在内表面(21)上;或者

-将基本上可交联的组合物喷淋在内表面(21)上。

8. 根据权利要求4至7中任一项所述的方法,其中操作a)包括:施加用量介于5g和30g之间的基本上可交联的组合物。

9. 根据权利要求4至8中任一项所述的方法,其中操作b)包括:在烘箱(100)中加热膜(18)。

10. 根据权利要求9所述的方法,其中将膜(18)置于温度介于140°C和180°C之间的烘箱中持续介于50分钟和70分钟之间的加热时间。

11. 根据权利要求9或10所述的方法,包括:从烘箱(100)中取出膜(18)并使其在室温下冷却介于2小时和4.5小时之间的冷却时间。

12. 根据权利要求4至11中任一项所述的方法,其中基本上可交联的组合物是聚硅氧烷并且包含:至少一种反应性聚硅氧烷油、至少一种配置用于与该反应性聚硅氧烷油反应的交联剂。

13. 一种用于硫化和模塑轮胎的方法,包括:

-将生轮胎(2)布置在属于硫化装置(1)的硫化模具的硫化和模塑腔中,其中该硫化和

模塑腔的形状对应于一旦模塑和硫化则要赋予轮胎 (2) 的外部形状；

- 对布置在硫化和模塑腔中的膜 (18) 胀大直到膜 (18) 的外表面 (20) 接合并挤压轮胎 (2) 的径向内表面 (5)；

- 向在所述硫化和模塑腔中的轮胎 (2) 给予热量以硫化所述轮胎 (2)；

- 将膜 (18) 收缩以便将其与轮胎 (2) 的径向内表面 (5) 隔开并且直到使与外表面 (20) 相对的膜 (18) 的内表面 (21) 的多个部分相互接触和/或与所述装置 (1) 的元件接触；

- 将轮胎 (2) 从硫化和模塑腔中取出；

其中将至少一个内保护层 (27) 施加在膜 (18) 的内表面 (21) 上。

14. 根据权利要求13所述的方法，其中膜 (18) 包括至少两个相互叠置的内保护层 (27)。

15. 根据权利要求13或14所述的方法，其中所述至少一个内保护层 (27) 被施加在整个内表面 (21) 上。

16. 根据权利要求13至15中任一项所述的方法，其中所述至少一个内保护层 (27) 的厚度 (s) 大于0.02mm。

17. 根据权利要求13至16中任一项所述的方法，其中所述至少一个内保护层 (27) 的厚度 (s) 小于0.1mm。

18. 根据权利要求13至17中任一项所述的方法，其中所述至少一个内保护层 (27) 是弹性的。

19. 根据权利要求13至18中任一项所述的方法，其中所述至少一个内保护层 (27) 包括聚硅氧烷。

20. 用于硫化和模塑轮胎的硫化装置 (1) 用膜，包括：

配置用于与轮胎 (2) 的径向内表面 (5) 接合的外表面 (20)，在硫化和模塑所述轮胎 (2) 进行的步骤中，该轮胎 (2) 被封闭在硫化模具的硫化和模塑腔中；

与外表面 (20) 相对并界定可膨胀室 (26) 的内表面 (21)；

施加在内表面 (21) 上的至少一个内保护层 (27)；

所述膜 (18) 在使用条件下至少在收缩构造和膨胀构造之间是可移动的，其中在收缩构造中，膜 (18) 的所述内表面 (21) 的多个部分相互接触和/或与所述装置 (1) 的元件接触，并且其中在膨胀构造中，膜 (18) 的所述外表面 (20) 在所述硫化和模塑步骤期间接合并挤压轮胎 (2) 的径向内表面 (5)。

21. 根据权利要求20所述的膜，包括至少两个相互叠置的内保护层 (27)。

22. 根据权利要求20或21所述的膜，其中所述至少一个内保护层 (27) 被施加在整个内表面 (21) 上。

23. 根据权利要求20或21或22所述的膜，其中所述至少一个内保护层 (27) 的厚度 (s) 大于0.02mm。

24. 根据权利要求20至23中任一项所述的膜，其中所述至少一个内保护层 (27) 的厚度 (s) 小于0.10mm。

25. 根据权利要求20至24中任一项所述的膜，其中所述至少一个内保护层 (27) 是弹性的。

26. 根据权利要求20至25中任一项所述的膜，其中所述至少一个内保护层 (27) 包括聚硅氧烷。

27. 根据权利要求20至26中任一项所述的膜,包括施加在外表面(20)上的至少一个外保护层,以促进膜(18)与经硫化和模塑轮胎(2)径向内表面(5)的分离;其中所述至少一个内保护层(27)和所述至少一层外保护层由相同的物质制成。

28. 用于硫化和模塑轮胎的硫化装置(1),包括:

在内部界定硫化和模塑腔的硫化模具,该硫化和模塑腔的形状对应于一旦模塑和硫化则要赋予轮胎(2)的外部形状;

与该硫化和模塑腔操作性关联并且配置用于向容纳在所述硫化和模塑腔中的轮胎(2)给予热量以硫化所述轮胎(2)的设备;

根据权利要求20至27中至少一项所述的膜(18)。

硫化和模塑轮胎用硫化装置和方法及轮胎硫化装置用膜的处理方法

技术领域

[0001] 本发明涉及硫化和模塑轮胎的硫化装置和方法及轮胎硫化装置用膜的处理方法。本发明还涉及用于硫化和模塑轮胎的硫化装置用膜以及延长轮胎硫化装置用膜的工作寿命的方法。

[0002] 本发明属于生产车轮用轮胎的方法和装置领域。

[0003] 车轮用轮胎通常包括胎体结构,该胎体结构包括至少一个胎体帘布层,该胎体帘布层具有与相应锚定环形结构接合的端部翼片(end flaps)。在相对于胎体结构的径向外位置,连接带束(belt)结构,其包括一个或多个带束层,相对于彼此和相对于胎体帘布层径向叠置,具有交叉取向和/或具有基本上平行于轮胎的周向延伸方向的取向的织物或金属增强帘线。在相对于带束结构的径向外位置,应用胎冠,它由弹性体材料制成就像构成轮胎的其他半成品一样。至少所述带束结构和所述胎冠的组装形成轮胎的冠部结构。由弹性体材料制成的各个胎侧也应用在胎体结构的侧向表面上,每个从胎冠的侧向边缘之一直到相应的锚定环形结构到胎圈延伸。在“无内胎”类型的轮胎中,胎体帘布层内部覆盖有优选具有丁基基底的弹性体材料层,其通常称为“衬里”,具有最佳的气密性特性并从一个胎圈延伸到另一个胎圈。

[0004] 轮胎生产周期提供了一种构造过程,其中在一个或多个鼓上制造和/或组装轮胎本身的各种结构部件。将构造的生轮胎转移到模塑和硫化生产线中,在该生产线中启动模塑和硫化过程,该过程适用于根据所需的几何形状和胎面设计来限定轮胎的结构。

背景技术

[0005] 相同申请人名下的文献W02010/016073公开了用于模塑和硫化轮胎的方法和装置,其中设定将生轮胎引入硫化模具中。该模具包括第一侧板和第二侧板、外切模塑腔具有圆周段的环、由位于模塑腔中的膜界定的可膨胀室。膜固定在中央伸缩体上并在模塑和硫化过程中膨胀,以使其先靠着生轮胎的径向内表面,从而在实施加热的同时从外部挤压该表面。在该过程结束时,膜在取出硫化轮胎之前放气。

[0006] 相同申请人名下的文献W02015/166411公开了一种生产车轮用轮胎的方法,其中设定用可交联的聚硅氧烷组合物覆盖轮胎模塑和硫化装置用可膨胀室的外表面,以促进可膨胀室的表面与硫化轮胎的径向内表面的分离。

[0007] 文献KR20180084278公开了一种用于硫化轮胎的方法,其中在轮胎和硫化机的胀大膜之间施加脱模和润滑物质,以在硫化过程结束时促进这种胀大膜与轮胎径向内表面的分离。

发明内容

[0008] 尽管使用了放置在膜外表面上的脱模剂,申请人观察到在某些情况下膜本身会发生破损/劣化,使得该膜必须经常更换以防止此类破损/劣化以及确保所生产轮胎的正确硫

化和质量。

[0009] 因此,申请人感到需要改进硫化和模塑轮胎用方法和装置。

[0010] 申请人特别感到需要减少膜的性能劣化以及增加膜的使用寿命,以降低在装置中更换所述膜的频率,即增加每个膜的硫化循环次数。

[0011] 在这种情况下,申请人观察到,在每次硫化过程结束时,为了能够取出硫化轮胎并能够将待硫化的生轮胎引入硫化模具中,由膜界定的腔室中压力设定低于外部压力使得膜塌陷并被压扁,首先减小其径向本体(radial bulk)。膜的内表面粘附到构成硫化装置的热部件,例如上述中央伸缩体,和/或相互接触。在这种塌陷和/或随后的膨胀期间,申请人观察到上述表面在彼此上滑动和/或在硫化装置的上述热部件上滑动。

[0012] 申请人还观察到这种滑动会导致膜的早期磨损。

[0013] 申请人还观察到加热加压的流体可以与膜的材料相互反应以及对其产生腐蚀/磨损,将该流体注入膜内以在硫化过程中使膜膨胀并粘附到轮胎上以及该流体包含化学试剂和/或污垢颗粒。

[0014] 申请人已经发现,上述滑动和/或流体的作用会导致膜的性能快速劣化和/或其破裂。

[0015] 申请人还发现可以通过保护膜的内表面以防止热流体,和可能的化学-物理试剂,与构成膜的材料接触和/或在其内表面的多个部分之间和/或在其内表面和构成硫化装置的热元件之间,特别是在上述塌陷和压扁步骤期间促进滑动,减少摩擦从而增加膜的使用寿命。

[0016] 根据第一方面,本发明涉及轮胎硫化和模塑装置用膜的处理方法。

[0017] 优选,该装置包括在内部界定硫化和模塑腔的硫化模具,该硫化和模塑腔的形状对应于一旦模塑和硫化则要赋予轮胎的外部形状。

[0018] 优选,该装置包括与该硫化和模塑腔操作性关联并且配置用于向容纳在所述硫化和模塑腔中的轮胎给予热量以硫化所述轮胎的设备。

[0019] 优选,该装置包括布置在硫化和模塑腔中的膜。

[0020] 优选,膜至少在收缩构造和膨胀构造之间是可移动的。

[0021] 优选,设置是在收缩构造中,膜的外表面与轮胎的径向内表面间隔开并且其中与外表面相对的膜的内表面的多个部分相互接触和/或与所述装置的元件接触。

[0022] 优选,设置是在膨胀构造中,膜的外表面接合并挤压轮胎的径向内表面。

[0023] 优选设置是制备包括外表面和与外表面相对的内表面的膜。

[0024] 优选设置是在内表面上施加至少一个内保护层。

[0025] 申请人认为所述至少一个内保护层促进在膜的内表面的相互接触的多个部分之间和/或在膜的内表面的多个部分与所述设备的元件之间的滑动和/或防止与膜内部流体的直接接触。

[0026] 根据第二方面,本发明涉及一种用于硫化和模塑轮胎的硫化装置用膜。

[0027] 优选,提供外表面,该外表面配置在所述轮胎的硫化和模塑步骤期间与封闭在硫化模具的硫化和模塑腔中的轮胎的径向内表面接合。

[0028] 优选,提供与外表面相对并界定可膨胀室的内表面。

[0029] 优选,提供施加在内表面上的至少一个内保护层。

[0030] 优选,所述膜在使用条件下至少在收缩构造和膨胀构造之间是可移动的,其中在收缩构造中,膜的所述内表面的多个部分相互接触和/或与所述装置的元件接触,并且其中在膨胀构造中,膜的所述外表面在所述模塑和硫化步骤期间接合并挤压轮胎的径向内表面。

[0031] 根据第三方面,本发明涉及一种硫化和模塑轮胎的装置。

[0032] 优选,提供在内部界定硫化和模塑腔的硫化模具,该硫化和模塑腔的形状对应于一旦模塑和硫化则要赋予轮胎的外部形状。

[0033] 优选,提供与硫化和模塑腔操作性关联并且配置用于向容纳在所述硫化和模塑腔中的轮胎给予热量以硫化所述轮胎的设备。

[0034] 优选提供根据第二方面的膜。

[0035] 根据第四方面,本发明涉及一种硫化和模塑轮胎的方法。

[0036] 优选,设置是将生轮胎布置在属于硫化装置的硫化模具的硫化和模塑腔中,其中硫化和模塑腔的形状对应于一旦模塑和硫化则要赋予轮胎的外部形状。

[0037] 优选,设置是对布置在硫化和模塑腔中的膜进行胀大直到膜的外表面接合并挤压轮胎的径向内表面。

[0038] 优选,设置是向在所述硫化和模塑腔中的轮胎给予热量以硫化所述轮胎。

[0039] 优选,设置是使膜收缩以使其与轮胎的径向内表面间隔开并且直到使该与外表面相对的膜的内表面的多个部分相互接触和/或与所述装置的元件接触。

[0040] 优选,设置是将轮胎从硫化和模塑腔中取出。

[0041] 优选,在膜的内表面上施加至少一个内保护层。

[0042] 根据第五方面,本发明涉及延长根据第三方面的硫化装置用膜的工作寿命的方法。

[0043] 优选,设置是通过在所述膜的内表面上施加至少一个内保护层在膜的内表面的相互接触中的多个部分之间和/或在膜的内表面的多个部分与所述装置的元件之间促进滑动和/或防止与膜内部流体的直接接触。

[0044] 申请人认为本发明允许减少硫化和模塑轮胎用装置的膜的磨损,减缓其劣化并因此延长每个单一膜的有效工作寿命。

[0045] 特别地,申请人认为相对于使用缺少内保护层/多个内保护层的膜,本发明允许增加可以通过每个单一膜进行硫化和模塑的轮胎的数量。

[0046] 申请人认为由于减少了所使用的膜的数量的事实以及由于必须的机器停机更少和需要更少的人力时间来更换破旧膜的事实,本发明能够降低相对于模塑和硫化过程的成本和时间。

[0047] 申请人认为本发明还允许提高装置以及模塑和硫化过程的可靠性并降低制造有缺陷轮胎(将被丢弃)的可能性,这是因为膜较少受到磨损和/或破损。

[0048] 本发明,在至少一个上述方面中,可以具有以下描述的一种或多种优选特征。

[0049] 优选,膜包括或设置用于施加至少两个相互叠加的内保护层。

[0050] 优选,膜包括或设置用于施加至少三个相互叠置的内保护层。

[0051] 优选,膜包括或设置用于施加相互叠置的四个内保护层。

[0052] 优选,所述至少一个内保护层施加在整个内表面上或覆盖整个内表面。

- [0053] 优选,设置用于采用所述至少一个内保护层覆盖整个内表面。
- [0054] 优选,所述至少一个内保护层的厚度大于或等于0.02mm,更优选大于或等于0.025mm。
- [0055] 优选,所述至少一个内保护层的厚度小于或等于0.10mm,更优选小于或等于0.04mm。
- [0056] 优选,每个内保护层的厚度大于或等于0.02mm,且小于或等于0.10mm。
- [0057] 优选,每个内保护层的厚度大于或等于0.025mm,且小于或等于0.04mm。
- [0058] 优选,所述至少一个内保护层粘附到膜上并跟随其运动和变形。
- [0059] 优选,所述至少一个内保护层是柔性的。
- [0060] 优选,所述至少一个内保护层是弹性的。
- [0061] 优选,所述至少一个内保护层是抗粘附的,意味着其一部分保持不连接到另一部分(当膜的内表面的多个部分相互接触时)或不连接到所述装置的元件。
- [0062] 优选,所述至少一个内保护层是抗磨损的,意味着其一部分倾向于在另一部分上滑动(当膜的内表面的多个部分相互接触时)或在所述装置的元件上滑动。
- [0063] 优选,所述至少一个内保护层包括聚硅氧烷。
- [0064] 优选,所述至少一个内保护层包含基本上交联的聚硅氧烷。
- [0065] 优选,施加所述至少一个内保护层包括:制备基本上可交联的组合物。
- [0066] 优选,施加所述至少一个内保护层包括:
- [0067] a) 用所述基本上可交联的组合物覆盖内表面;
- [0068] b) 将在内表面上的所述基本上可交联的组合物交联。
- [0069] 优选,施加所述至少一个内保护层包括:
- [0070] c) 重复操作a)和b)至少一次(对于总共两个保护层)。
- [0071] 更优选,施加所述至少一个内保护层包括重复操作a)和b)至少两次(对于总共三个保护层)。
- [0072] 更优选,施加所述至少一个内保护层包括将操作a)和b)重复至少三次(对于总共四个保护层)。
- [0073] 优选,在将所述膜安装到硫化和模塑轮胎用装置上之前施加所述至少一个内保护层。
- [0074] 优选,基本上可交联的组合物是聚硅氧烷。
- [0075] 优选,所述基本上可交联的组合物包含:至少一种反应性聚硅氧烷油、至少一种配置用于与反应性聚硅氧烷油反应的交联剂。
- [0076] 优选,操作a)包括:通过海绵或刷子将基本上可交联的组合物施加在内表面上。
- [0077] 优选,操作a)包括:将基本上可交联的组合物喷淋在内表面上。
- [0078] 优选,在施加过程中,基本上可交联的组合物为液体或半固体形式或基本上为气态。
- [0079] 优选,操作a)包括:施加用量大于或等于5g、更优选大于或等于10g的基本上可交联的组合物。
- [0080] 优选,操作a)包括:施加用量低于或等于30g、更优选低于或等于20g的基本上可交联的组合物。

- [0081] 优选,操作a)包括:施加用量大于或等于5g且低于或等于30g的基本上可交联的组合物
- [0082] 优选,操作a)包括:施加用量大于或等于10g且低于或等于20g的基本上可交联的组合物。
- [0083] 优选,操作b)包括:加热膜,更优选在烘箱或火炉中。
- [0084] 优选,将膜置于温度大于或等于140℃,更优选高于或等于160℃的烘箱中。
- [0085] 优选,将膜置于温度低于或等于180℃,更优选低于或等于170℃的烘箱中。
- [0086] 优选,将膜置于温度大于或等于140℃且低于或等于180℃的烘箱中。
- [0087] 优选,将膜置于温度大于或等于160℃且低于或等于170℃的烘箱中。
- [0088] 优选,将膜置于烘箱中持续大于或等于50分钟,更优选大于或等于60分钟的加热时间。
- [0089] 优选,将膜置于烘箱中持续小于或等于70分钟,更优选小于或等于65分钟的加热时间。
- [0090] 优选,将膜置于烘箱中持续大于或等于50分钟且小于或等于70分钟的加热时间。
- [0091] 优选,将膜置于烘箱中持续大于或等于60分钟且小于或等于65分钟的加热时间。
- [0092] 优选,设置用于将膜从烘箱中取出并使其冷却。
- [0093] 优选,使膜在室温下冷却。
- [0094] 优选,使膜冷却持续大于或等于2小时,更优选大于或等于3小时的冷却时间。
- [0095] 优选,使膜冷却持续少于或等于4.5小时,更优选少于或等于4小时的冷却时间。
- [0096] 优选,允许膜冷却持续大于或等于2小时且小于或等于4.5小时的冷却时间。
- [0097] 优选,允许膜冷却持续大于或等于3小时且小于或等于4小时的冷却时间。
- [0098] 优选,膜包括施加在外表面上的至少一个外保护层,以促进膜与经硫化和模塑轮胎的径向内表面的分离。
- [0099] 优选,设置用于在膜的外表面上施加至少一个外保护层。
- [0100] 优选,所述至少一个内保护层和所述至少一层外保护层由相同的物质/材料制成。
- [0101] 优选,设置用于在内表面和在外表面上施加相同的基本上可交联的组合物。
- [0102] 优选,设置用于基本上采用施加内保护层的相同方式施加外保护层。
- [0103] 优选,设置用于至少部分地与内保护层同时施加外保护层。
- [0104] 优选设置用于:
- [0105] d) 用所述基本上可交联的组合物覆盖内表面和外表面;
- [0106] e) 使在内表面和外表面上的所述基本上可交联的组合物交联。
- [0107] 优选设置用于:
- [0108] f) 重复操作d)和e)至少一次。
- [0109] 优选设置用于重复操作d)和e)至少两次。
- [0110] 优选设置用于重复操作d)和e)至少三次。
- [0111] 优选,膜是柔性的并且更优选是弹性的。
- [0112] 优选,所述膜包含至少一种选自天然或合成橡胶的可交联橡胶,更优选包含具有丁基橡胶基料的共混物。
- [0113] 优选,膜的厚度大于或等于3mm,更优选大于或等于4mm。

- [0114] 优选,膜的厚度小于或等于6mm,更优选小于或等于5mm。
- [0115] 优选,膜的厚度大于或等于3mm且小于或等于6mm。
- [0116] 优选,膜的厚度大于或等于4mm且小于或等于5mm。
- [0117] 优选,在静止配置中,即当其不承受载荷时,膜具有管状形状或基本管状形状或基本环形形状并且类似于轮胎的形状。
- [0118] 优选,膜具有周向边缘与锚定到或可锚定到装置部件的锚定附件(anchorage appendages)。
- [0119] 优选,至少在膨胀或胀大构造中,膜具有复制轮胎径向内部形状的基本上环形形状。
- [0120] 优选,至少在收缩构造中,膜朝向装置的中心轴线被收拢并且至少部分地与所述装置的元件接触。
- [0121] 优选,至少在收缩构造中,靠近其轴对称平面的膜的一部分朝向装置的中心轴收拢并且至少部分地与所述装置的元件接触。
- [0122] 优选,在静止构造中,可膨胀腔室内部的压力等于外部压力,并且更优选,膜具有桶形状。
- [0123] 优选,该装置的一个部件包括用于膜的锚定附件的锚定区域;其中至少当硫化模具闭合时,所述锚定区域位于配置用于接收轮胎胎圈的该装置的部分。
- [0124] 优选,硫化模具包括下部和上部,该下部和上部可以在轴对称平面相互联接并且配置用于在内部界定硫化和模塑腔。
- [0125] 优选,硫化模具包括设置成在待硫化的生轮胎的胎圈和胎侧上操作的工作表面以及设置成抵靠待硫化的生轮胎的胎冠操作的圆周表面。
- [0126] 优选,硫化模具包括一对轴向相对的半壳。
- [0127] 优选,每个半壳包括布置成在待硫化的生轮胎的胎圈和胎侧上操作的工作表面。
- [0128] 优选,硫化模具包括多个圆周段,其中所述圆周段相互相邻,限定圆周表面,该圆周表面设置成抵靠待硫化的生轮胎的胎冠操作。
- [0129] 优选,该装置的一个部件包括连接到一对彼此间隔的凸缘的中心杆;其中每个凸缘承载用于膜的锚定附件的一个锚定区域。
- [0130] 优选,至少在收缩构造中,靠近其轴对称平面的膜的一部分至少部分地与中心杆接触。
- [0131] 优选,使膜胀大包括:在可膨胀室中引入热和加压的流体。
- [0132] 优选,用于在可膨胀室中硫化轮胎的流体和/或气体的(相对)压力大于或等于0.15巴,更优选大于或等于0.2巴。
- [0133] 优选,用于在可膨胀室中硫化轮胎的流体和/或气体的(相对)压力低于或等于30巴,更优选低于或等于25巴。
- [0134] 优选,用于在可膨胀室中硫化轮胎的流体和/或气体的(相对)压力大于或等于0.15巴并且小于或等于30巴。
- [0135] 优选,用于在可膨胀室中硫化轮胎的流体和/或气体的(相对)压力大于或等于0.2巴并且小于或等于25巴。
- [0136] 优选,该装置包括操作性连接到可膨胀室的热和加压流体的发生器和/或罐。

- [0137] 优选,热和加压流体是气体,更优选氮气。
- [0138] 优选,热和加压流体是水蒸气。
- [0139] 优选,使膜收缩包括:抽取热流体和可能的空气直到降低可膨胀腔室内的压力,使得其下降到低于所述可膨胀腔外部的压力。
- [0140] 优选,该装置包括真空泵,该真空泵操作性连接到或可连接到可膨胀腔室以降低可膨胀腔室内的压力,使得其下降到低于所述可膨胀腔室外部的压力。
- [0141] 优选,设置用于在硫化和模塑轮胎的数量大于或等于300个,优选大于或等于350个之后替换装置的膜。
- [0142] 优选,设置用于在硫化和模塑轮胎的数量低于或等于600个,优选低于或等于500个之后替换装置的膜。
- [0143] 优选,设置用于在硫化和模塑轮胎的数量大于或等于300个且小于或等于600个之后替换装置的膜。
- [0144] 优选,设置用于在硫化和模塑轮胎的数量大于或等于350个且小于或等于500个之后替换装置的膜。
- [0145] 进一步的特征和优点将从本发明所述用于轮胎硫化和模塑硫化装置的膜和轮胎硫化装置用膜的处理方法的优选但非排他性实施方案的详细描述中变得更清楚。

附图说明

- [0146] 下面将参考附图阐述这种描述,附图仅作为非限制性示例提供,其中:
- [0147] -图1以直径截面示出了在轮胎硫化和模塑方法的初始步骤中轮胎硫化和模塑用硫化装置的一部分;
- [0148] -图2、3、4和5示意性地示出了处于相应操作步骤的硫化装置;
- [0149] -图6示出了在处理操作期间处于未变形构造的用于硫化装置的膜;
- [0150] -图7示出了图6的膜的放大半截面;
- [0151] -图8示出了用于处理图6的膜的进一步操作;
- [0152] -图9、10和11示出了图6的膜的相应放大部分;
- [0153] -图12是用于车辆车轮用轮胎的径向半剖视图。
- [0154] 发明详述
- [0155] 图1显示了用于硫化和模塑轮胎2的硫化装置的一部分。
- [0156] 轮胎2在图12中示出并且基本上包括具有一个/两个胎体帘布层4a/4a,4b的胎体结构3。在胎体帘布层4a/4a,4b内部施加一层不可渗透的弹性体材料或所谓的衬里5。两个锚定环形结构6,每个包括在径向外位置承载弹性体填料6b的所谓胎圈芯6a,与胎体帘布层4a/4a,4b的相应端部翼片接合。锚定环形结构6集成在通常用名称“胎圈”7标识的区域附近,在该区域通常存在轮胎2和相应安装轮辋之间的接合。包括例如带束层8a、8b的带束结构8周向地施加在胎体帘布层4a/4a,4b周围,并且胎冠9周向地叠置在带束结构8上。带束结构8可以与所谓的“带束下插入物”10相关联,每个插入物位于胎体帘布层4a/4a,4b与带束层结构8的轴向相对的末端边缘之一之间。分别从对应的胎圈7延伸到胎冠9对应侧向边缘的两个胎侧11在侧向相对的位置施加在胎体层4a/4a,4b之上。每个胎侧11靠近胎冠9侧向边缘的部分称为轮胎2的胎肩。轮胎2具有与各个胎圈7等距且垂直于其旋转轴线“X-X”的轴

对称平面“M”。

[0157] 如图1-5中可见,用于硫化和模塑轮胎2的硫化装置1包括硫化模具,该硫化模具包括在轴向对称平面P处相互连接的下部12和上部13。所述下部12和上部13中的每一个包括相应的半壳14。两个半壳14轴向相对。每个半壳14包括设置成在胎圈7和生轮胎2的胎侧11上操作的工作表面15。下部12和上部13可在它们相互间隔的第一位置和它们彼此相邻的第二位置之间轴向移动。

[0158] 硫化模具包括都围绕装置1的中心轴线“Y-Y”设置的多个圆周段16。圆周段16可在第一位置和第二位置之间移动,在第一位置它们在圆周上彼此隔开并且离中心轴线“Y-Y”更远,在第二位置它们在圆周上彼此相邻并且更靠近中心轴线“Y-Y”。相互相邻的圆周段16限定了周向表面17,该周向表面布置成抵靠待硫化的生轮胎2的胎冠操作。

[0159] 当圆周段16处于第二位置并且下部12和上部13在轴向对称平面P处相互连接时,工作表面15和圆周表面17界定了配置用于接收生轮胎2并且形状与一旦模塑和硫化则要赋予轮胎2的外部形状相对应的硫化和模塑腔室。

[0160] 柔韧且有弹性的膜18,例如,由具有丁基橡胶基料的共混物制成,安装在装置1上。膜18具有例如4.5mm的平均厚度。膜18在其静止时,即不承受载荷,例如简单地紧靠在表面上时,具有类似于轮胎形状的形状,即环形的径向外侧,和因此具有各自的中心轴“Z-Z”。膜18具有设置有锚定附件的一对径向内圆周边缘19,该锚定附件设置成用于锚定到装置1的一个部件。膜18具有外表面20以及与外表面20相对的内表面21。内表面21主要指向其中心轴线“Z-Z”。外表面20相对于其中心轴线“Z-Z”主要径向以及向外指向。

[0161] 为了将膜18锚定到装置1的一个部件,装置1的所述部件包括中心杆23,中心杆连接到彼此间隔开并与中心杆23同轴的第一和第二凸缘24、25。中心杆23从下部12的半壳14并且沿着装置1的中心轴线“Y-Y”向上延伸。第一凸缘24位于下部12的半壳14上。第二凸缘25由中心杆23的上端承载。所述第一和第二凸缘24、25中的每一个都具有周向锚固区域或座,其被配置为容纳膜18的径向内周向边缘19中的一个。杆23可在提升位置和降低位置之间移动。

[0162] 当膜18安装在装置1的一个部件上时且其周向边缘19接合在周向锚定座中,这位于中心杆23周围并且相对于圆周段16径向位于内部。此外,膜18在内部界定了可膨胀室26。

[0163] 未示出的本身已知的设备被配置用于在指示的位置之间移动装置1的上述部件。

[0164] 装置1还包括热和加压流体(高达30巴)的发生器和/或罐,其由于已知类型而未示出,操作性连接到可膨胀室26以使膜18胀大。这种流体例如可以是氮气或水蒸气。

[0165] 装置1还包括真空泵,其由于已知类型而未示出,操作性连接或可连接到可膨胀室26,以便将可膨胀室内部的压力降低到低于所述可膨胀室外部的压力并且使膜18塌陷/收缩。装置1还包括与硫化和模塑腔操作性关联并且设置为,也通过热流体,向容纳在所述硫化和模塑腔中的轮胎2给予热量以硫化所述轮胎2的设备。

[0166] 膜18可在收缩构造和膨胀构造之间移动,其中在收缩构造中,膜18的所述内表面21的多个部分相互接触和/或与中心杆23接触,并且其中在膨胀构造中,膜18的所述外表面20在所述模塑和硫化步骤期间接合并挤压轮胎2的径向内表面。

[0167] 内保护层27,如图7、9、10和11所示,存在于膜18的内表面21上并且配置用于促进在膜18的内表面21的相互接触中多个部分之间和/或在膜18的内表面21的多个部分和构成

装置1的元件或部件之间的滑动以及用于防止与引入可膨胀室26中的热流体的直接接触。

[0168] 膜18还可以配置有施加在外表面20上的外保护层,以促进膜18本身与模塑和硫化轮胎2的径向内表面的分离。由于外保护层本身是已知的,因此未在附图中表示外保护层。

[0169] 在本文所述的非限制性实施方案中,一旦构建了由丁基橡胶制成的膜18,则在将所述膜18安装到构成装置1的部件上之前施加内保护层27和可能的外保护层。

[0170] 为此目的并根据本发明的轮胎模塑和硫化装置用膜的处理方法,制备基本上可交联的聚硅氧烷组合物并通过海绵或刷子将这种组合物铺展或喷淋在内表面21上并且可能还在外表面20上,以便完全覆盖它/它们并且是以均匀的方式(如图6中示意性地示出)。在应用期间,基本上可交联的组合物可以是液体形式或半固体形式或基本上气态。

[0171] 例如,基本上可交联的聚硅氧烷组合物包含至少一种反应性聚硅氧烷油和至少一种配置用于与反应性聚硅氧烷油反应的交联剂。例如,基本上可交联的聚硅氧烷组合物是在上述文献W0 2015/166411中描述的类型,该文献并入本文以供参考。

[0172] 施加在内表面21上的基本上可交联的聚硅氧烷组合物的用量取决于轮胎2的尺寸。例如,所述用量包括在约5g和约30g之间。

[0173] 一旦施加了该组合物,就除去可能的过量产品和/或液体并且将膜18置于烘箱100或炉中(图8)足够时间以使上述组合物交联。例如,将膜18保持在约140°C和约180°C之间的温度下持续约50分钟和约70分钟之间的加热时间。

[0174] 一旦在烘箱100中的停留时间结束,将膜18取出并在充气 and 清洁的地方在室温下冷却约2小时至约4.5小时的冷却时间。在刚刚描述的过程结束时,膜18具有单个内保护层27,如图9所示。内保护层27粘附到膜18并跟随其运动和变形,即它是柔性的并且优选也是弹性的,基本上类似于膜18的丁基橡胶。内保护层27的厚度“s”例如介于约0.025mm和约0.10mm之间。

[0175] 内保护层27是抗粘附的,意味着其一部分不连接到另一部分(当膜18的内表面21的多个部分相互接触时)或不连接到构成装置1的元件。内保护层27是抗磨损的,意味着其一部分倾向于在另一部分上滑动(当膜的内表面21的多个部分相互接触时)或在构成装置1的元件上滑动。

[0176] 根据本发明的延长轮胎硫化和模塑装置用膜的工作寿命的方法,因此通过在膜18的内表面21上施加至少一个内保护层27设置为了促进在膜18的内表面的相互接触中多个部分之间和/或在膜18的内表面的多个部分与构成装置1的元件之间的滑动和/或用于防止与在膜18内部的流体的直接接触。

[0177] 也可以有多于一个内保护层27并且可能有多于一个外保护层。根据实施方案变体,设置用于施加两个(图10)、三个(图11)或甚至四个相互叠置的内保护层27。叠置的内保护层27(从一到四)的总厚度“s”例如包括在大约0.02mm和大约0.4mm之间。在这样的实施方案变体中,为了制造每个内保护层27,可以多次重复上述操作(施加、在烘箱中交联和冷却)。

[0178] 在上述实施例中,在内表面21上和在外表面20上施加相同的基本上可交联的组合物。外保护层可以采用与内保护层27相同的施加模式或采用不同模式施加。例如,设置用于在内保护层之前、之后或同时施加外保护层。一旦将组合物施加在内表面21和在外表面20两者上,将膜18置于烘箱100中和然后使其冷却以实现内保护层27和外保护层两者的同时

交联。

[0179] 一旦将膜18安装在构成装置1的部件上,装置1就准备启动轮胎2硫化 and 模塑的过程,这也是本发明的一部分,即用于模塑和硫化一批次接一批次的轮胎2。

[0180] 参考图1-5,当下部12和上部13处于其相互隔开的第一位置时,圆周段16处于第一位置,其中经们彼此周向隔开并且离中心轴线“Y-Y”更远,并且杆23处于提升位置(图2),真空泵保持可膨胀室26内部的压力低于所述可膨胀室26外部的压力。以这种方式,膜18保持收缩构造并且靠近其轴对称平面的其一部分靠着杆23分组/压扁(grouped/crushed)。膜18的内表面21,更准确地说是内保护层27的多个部分,因此相互接触和/或与构成装置1的元件接触,特别是与杆23以及与第一和第二凸缘24、25接触。生轮胎2位于圆周段16之间并紧靠下部12的半壳14,使得第二凸缘25、杆23和膜18穿过由胎圈7界定的轮胎2的中心开口。在此构造中,膜18的外表面20与生轮胎2的径向内表面,即与衬里5间隔开。

[0181] 在定位生轮胎2之后,将杆23和第二凸缘25带入降低位置(图3),在该位置将膜18进一步分组/压扁并且内保护层27的多个部分在彼此上,在杆23上以及在第一和第二凸缘24、25上滑动。

[0182] 此时,硫化模具闭合,使下部12和上部13进入其中它们彼此相邻的第二位置,并且径向收缩圆周段16直到使它们进入其第二位置,其中它们在圆周上彼此相邻并且更靠近中心轴线“Y-Y”。当硫化模具闭合时,锚定区域或座被定位在配置用于接收轮胎2的胎圈7的硫化模具的多个部分处。将热和加压的流体引入可膨胀室26以使膜18胀大并使其进入膨胀构造,其中外表面20接合并挤压轮胎2的径向内表面(图4)。在这样的膨胀或胀大构造中,膜18具有复制轮胎2径向内部形状的基本上环形形状。然后,对放置在硫化和模塑腔中的轮胎2给予热量以硫化所述轮胎2。

[0183] 在经过必需的时间之后,硫化模具打开并且将膜18再次收缩以将其与轮胎2的径向内表面隔开。为此目的,提取热流体并且使可膨胀室26内的压力低于外部压力。从硫化模具中取出模塑和硫化轮胎2并且可以将另一个生轮胎2装载到硫化模具中。

[0184] 当装置1停止并处于静止构造时,硫化模具打开,杆23处于提升位置并且可膨胀室26内部的压力等于外部压力,即等于大气压力。膜18呈现筒形构造(图5)。

[0185] 对比测试

[0186] 从本申请所呈现的测试可确定,存在一个或多个内保护层27允许在因为磨损或破坏而替换膜18之前实施许多模塑和硫化步骤,甚至比当采用缺少上述内保护层27的膜18时进行的循环次数多300%。

[0187] 在下表1中,报告了在装置A、B、C和D上实施的比较测试的结果。装置A配备没有任何内保护层27的膜18。装置B、C和D配备带有内保护层27的膜。

[0188] 每个内保护层27包含至少一种反应性聚硅氧烷油和至少一种配置用于与反应性聚硅氧烷油反应的交联剂。

[0189] 模塑和硫化循环的次数(等于硫化和模塑轮胎的数量)是膜明显磨损和/或膜明显破裂的次数。对于缺少内保护层的膜,将所述次数标准化为100。

[0190] 表1

[0191]

测试序号	装置	测试时长	标准化模塑和硫化循环次数(%)	施加内保护层数	施加外保护层数
1	A	7天	100	-	3
2	B	13天	261	2	3
3	B	8天	211	2	3
4	B	9天	288	2	3
5	C	10天	371	3	4
6	D	10天	381	3	4
7	C	9天	332	3	4
8	D	8天	308	3	4

[0192] 正如可以观察到的,配备带有内保护层27的膜18的装置B、C和D的模塑和硫化循环次数,即硫化和模塑轮胎的数量,远大于装置A硫化和模塑循环次数,即使给定相同的外保护层。

[0193] 在下表2和3中报告了在根据本发明具有单个内保护层27的膜和根据本发明的具有三个内保护层27的膜之间的进一步比较测试的结果。同样在这些表格中,模塑和硫化循环次数(等于硫化和模塑轮胎的数量)是膜明显磨损和/或膜明显破裂的次数。在这种情况下对于缺少内保护层的膜所述次数也标准化为100。

[0194] 表2

测试序号	标准化模塑和硫化循环次数(%)	施加内保护层数
1	100	-
2	204	1
3	178	1
4	214	1
5	201	1

[0195]

[0196]

[0197] 表3

[0198]

测试序号	标准化模塑和硫化循环次数(%)	施加内保护层数
1	100	-
2	279	3
3	248	3
4	474	3
5	302	3
6	171	3

7	348	3
8	403	3
9	313	3
10	366	3
11	393	3

[0199] 可以观察到,平均而言,具有三个内保护层的膜比具有单个内保护层的膜具有更高的性能。申请人认为如果多次施加的话,基本上可交联的组合物更好地粘附到内表面并以更均匀的方式覆盖它。

[0200] 关于在上述测试中使用的膜18,在它们的100%外表面上采用基本上可交联的聚硅氧烷组合物 **Mono-Lube®** 1100 (Chem-**Trend®** Corp.) 处理。这种膜18的直径为540mm和通过丁基橡胶和酚醛树脂的注塑和交联获得且具有不光滑的外表面,以改善轮胎硫化过程中的空气泄漏。

[0201] 在覆盖之前,将杂质从膜中除去并通过使用烃溶剂准备该膜用于组合物的沉积。用海绵施加覆盖物并且对每个覆盖物施加约20g组合物。

[0202] 每次覆盖后,将每张膜在室温下放置约30分钟,然后放入160°C的烘箱中1h以获得聚硅氧烷膜的交联并通过让它空气干燥至少4小时而冷却至室温(约25°C)。包括用基本上可交联的聚硅氧烷组合物覆盖和其交联的膜的处理进行一到四次。

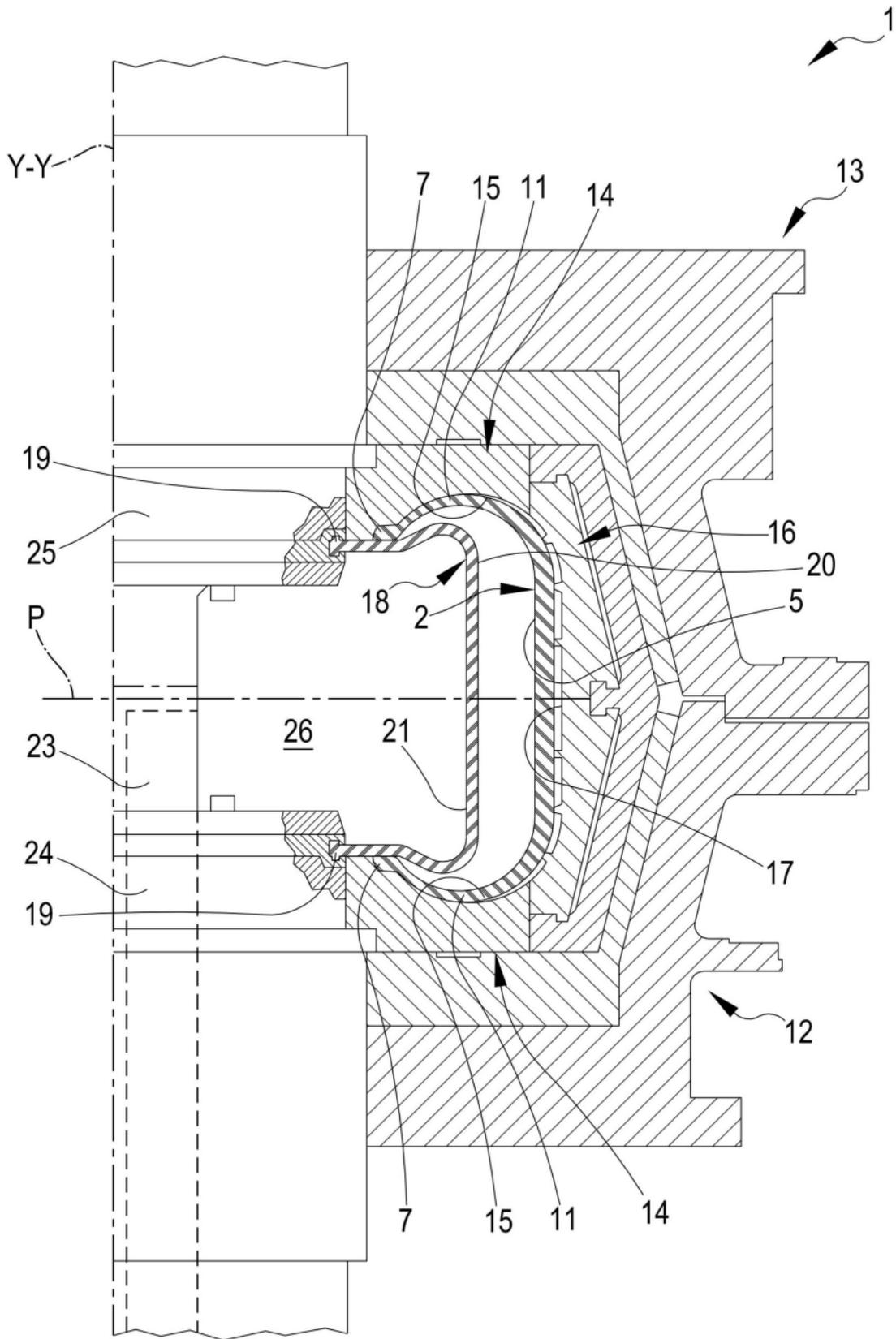


图1

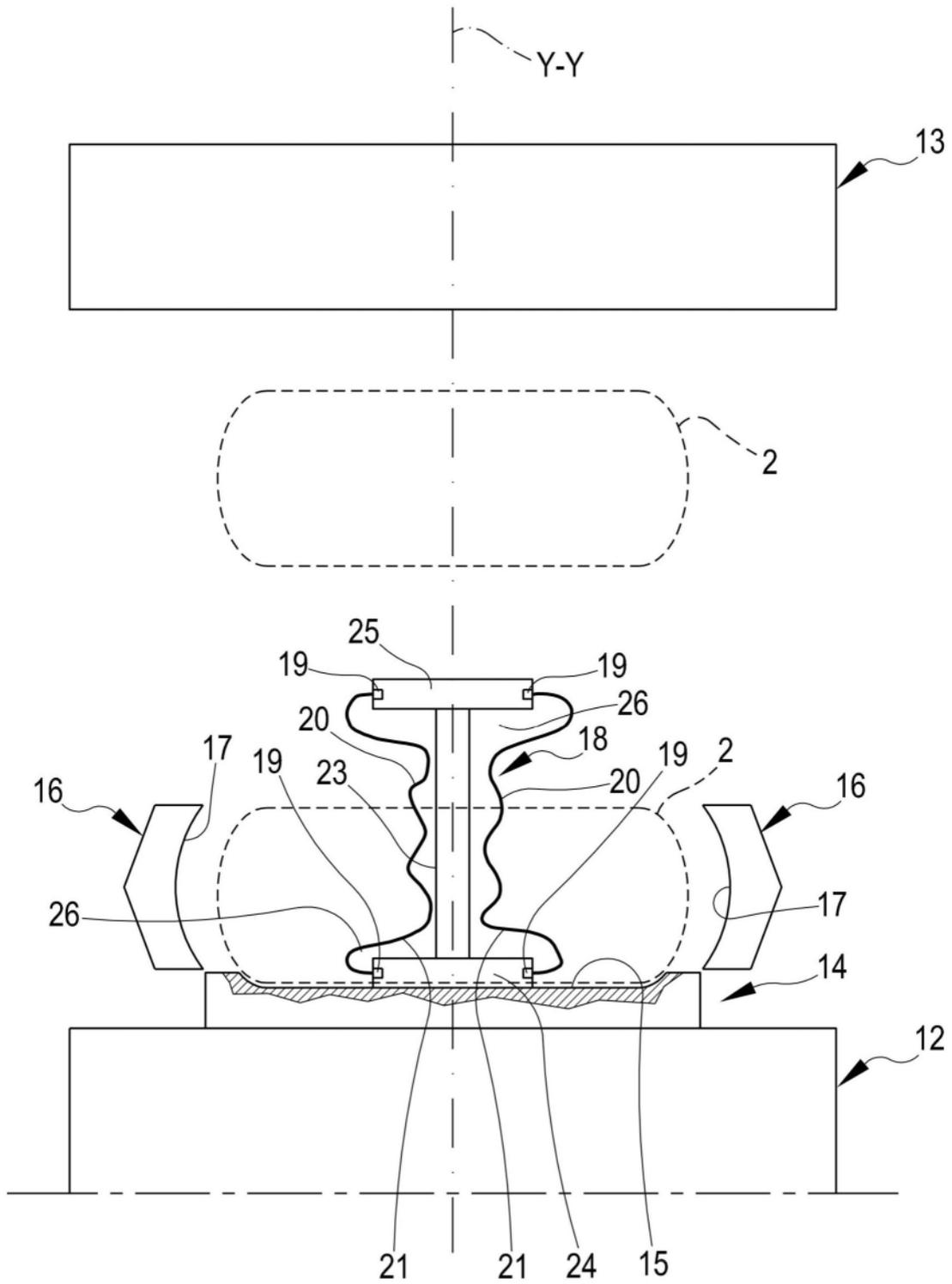


图2

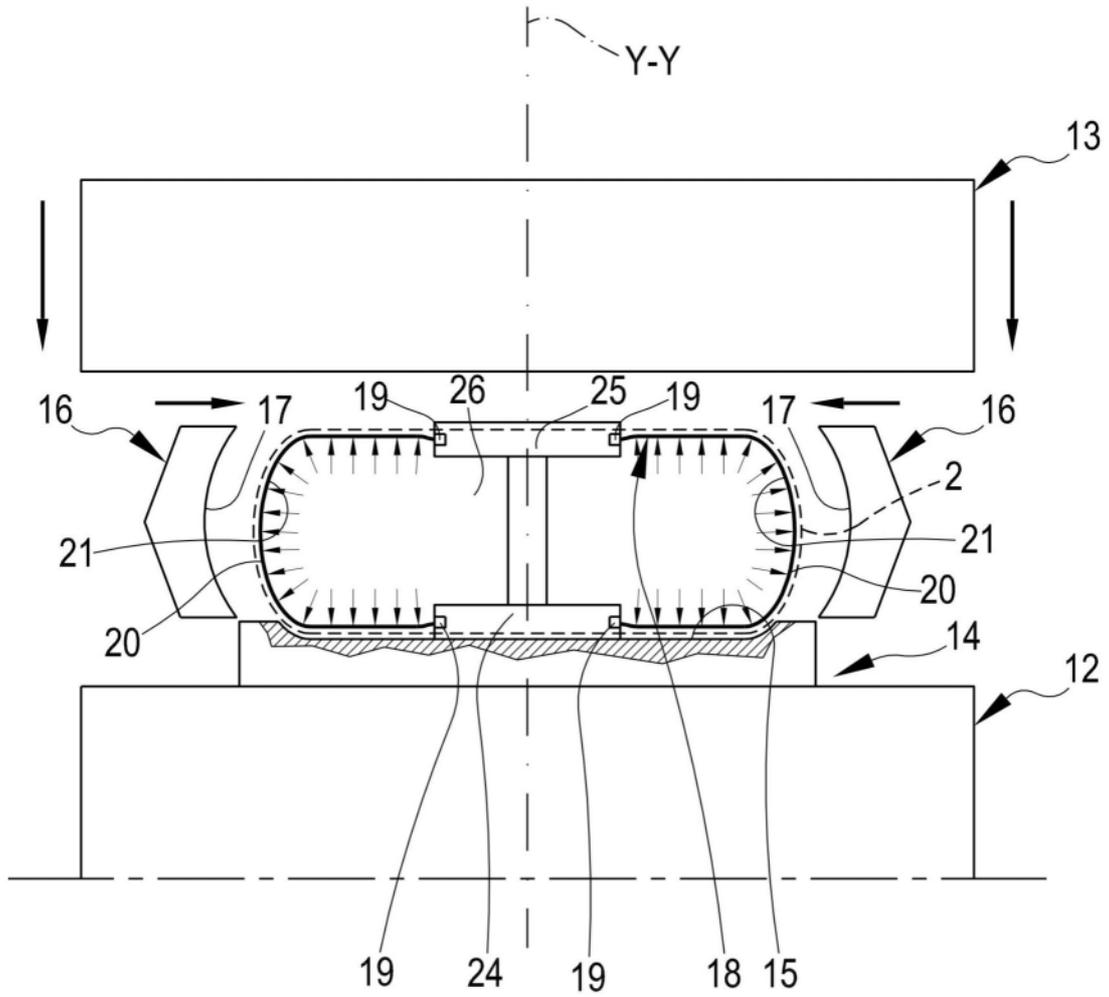


图4

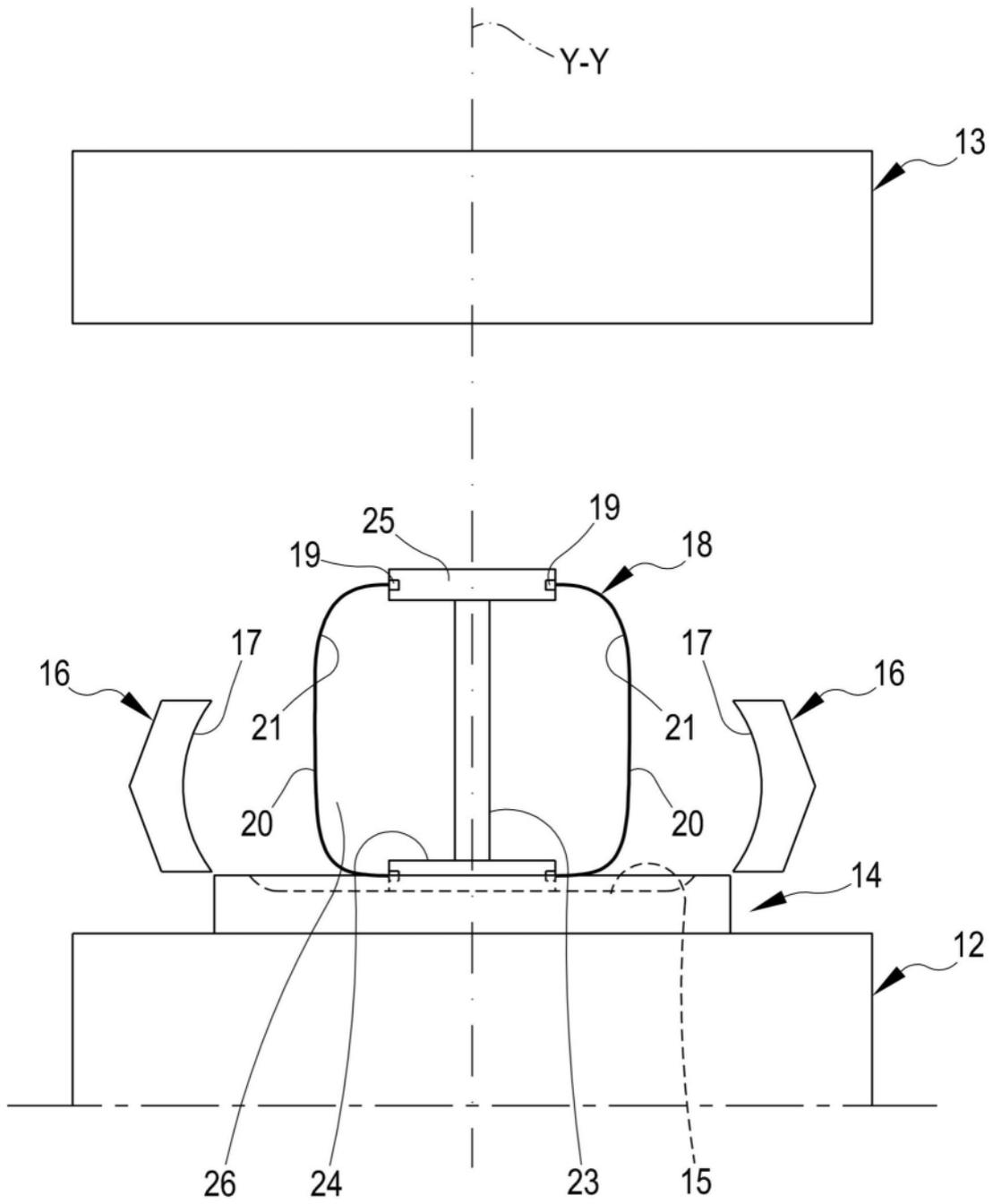


图5

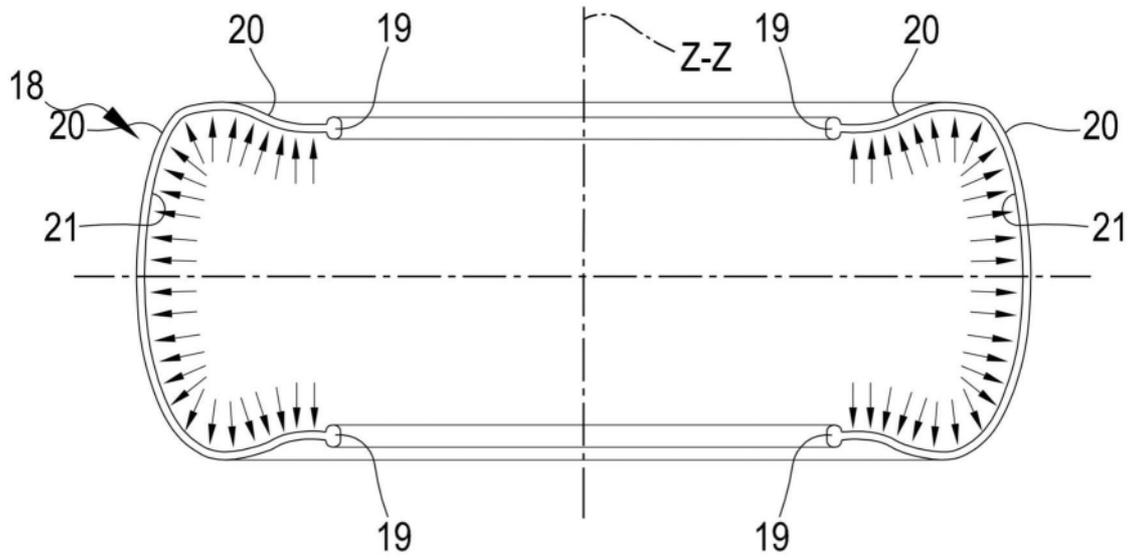


图6

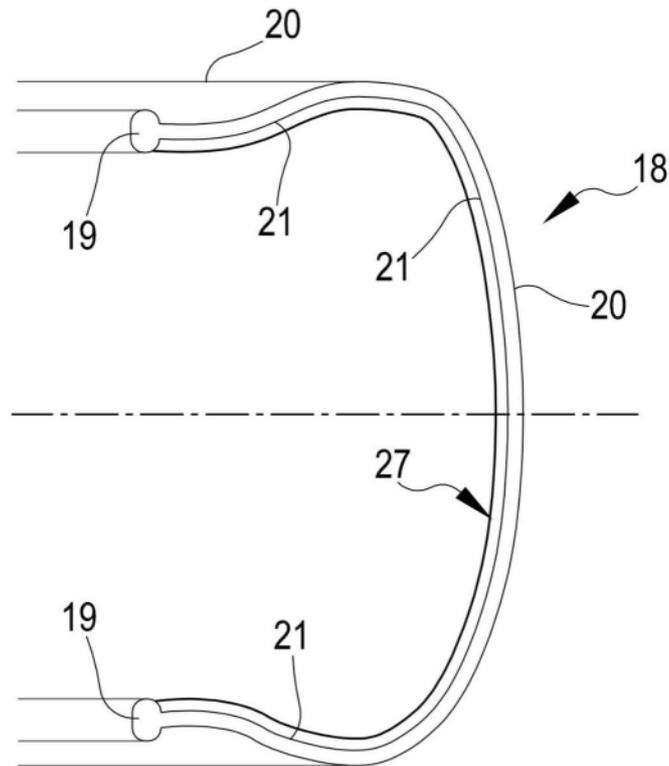


图7

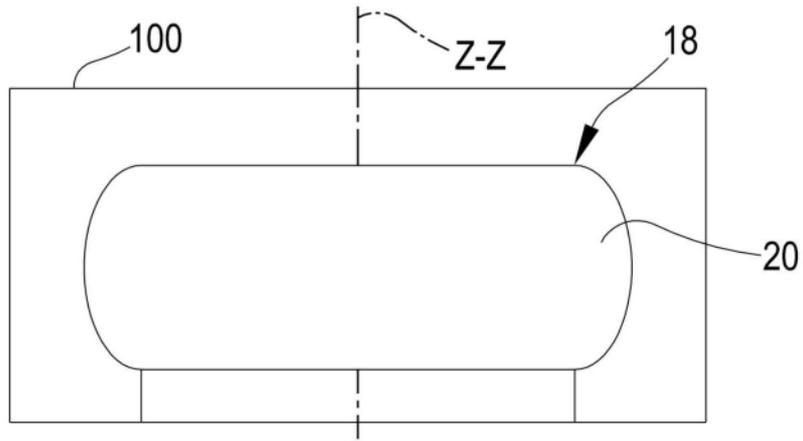


图8

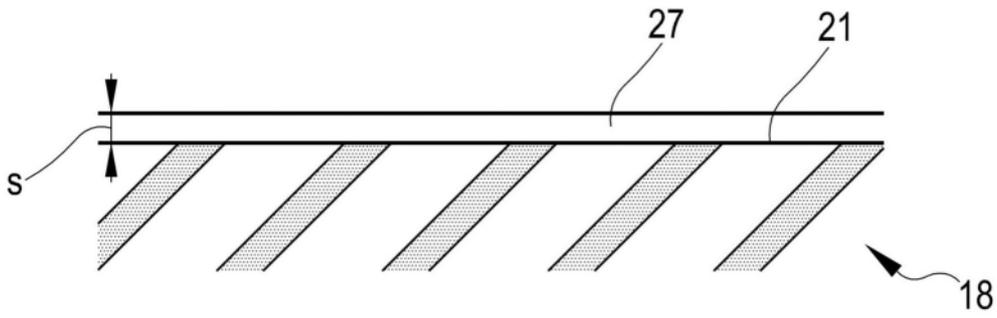


图9

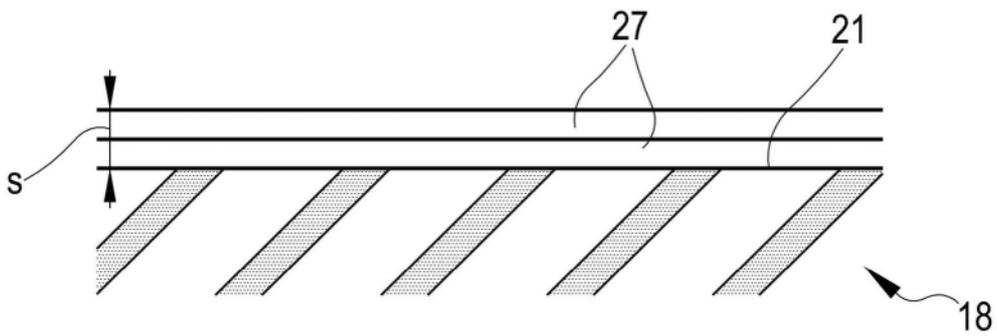


图10

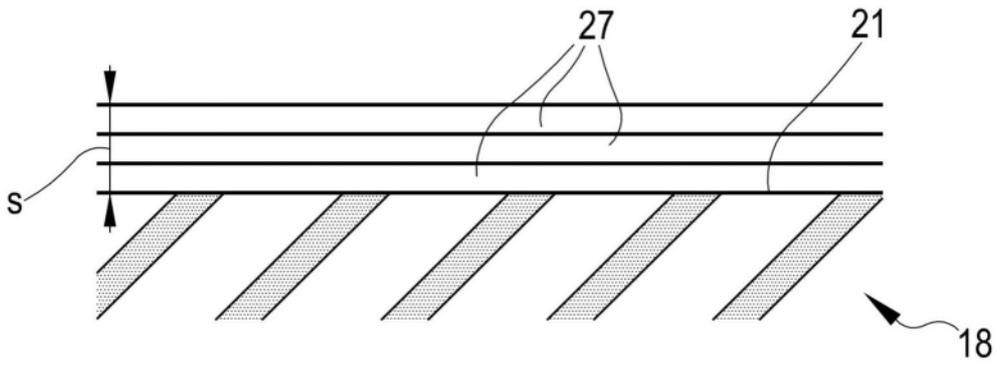


图11

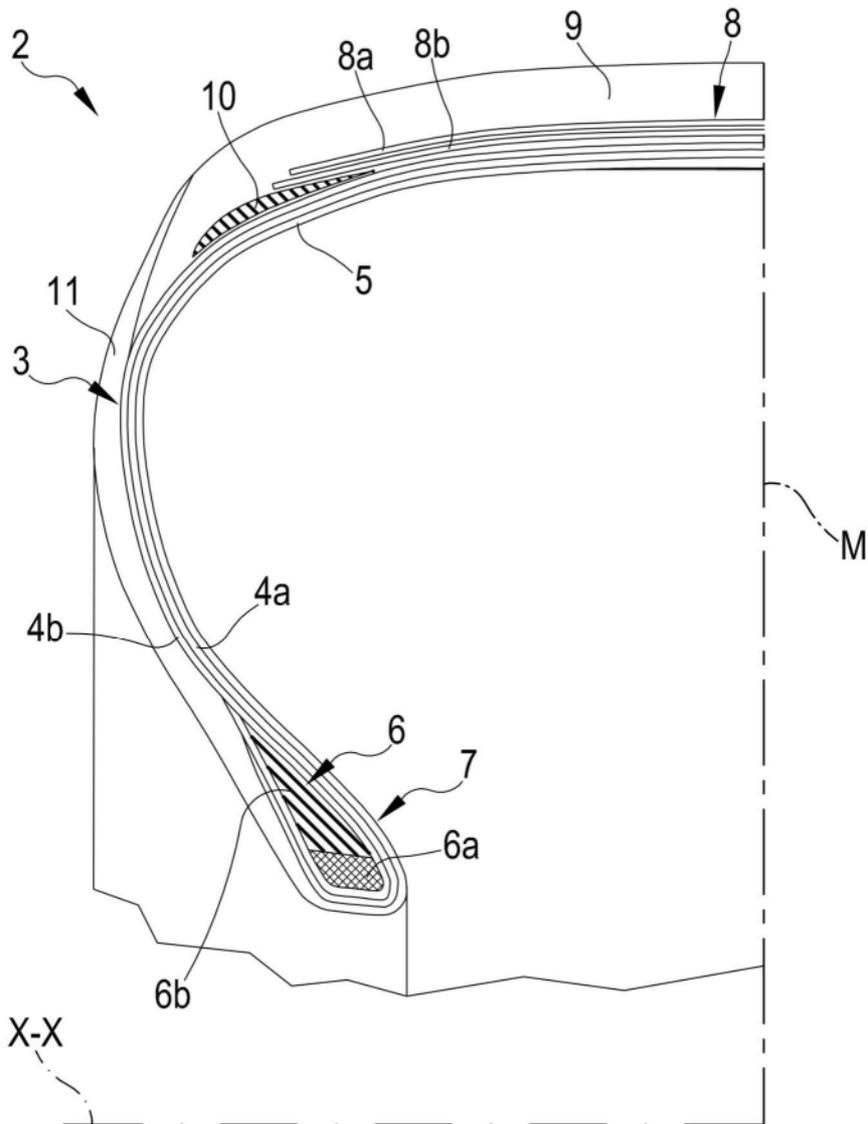


图12