



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103889742 A

(43) 申请公布日 2014. 06. 25

(21) 申请号 201280052005. 8

(22) 申请日 2012. 09. 20

(30) 优先权数据

13/278, 938 2011. 10. 21 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2014. 04. 21

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2012/056352 2012. 09. 20

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/058927 EN 2013. 04. 25

(71) 申请人 普利司通美国轮胎运营有限责任公司
司

地址 美国田纳西

(72) 发明人 T·巴克斯顿 B·哈里斯

C·斯沃茨韦尔德 清水信夫

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专
利商标事务所 11038

代理人 白皎

(51) Int. Cl.

B60C 9/18(2006. 01)

B60C 15/05(2006. 01)

B60C 15/06(2006. 01)

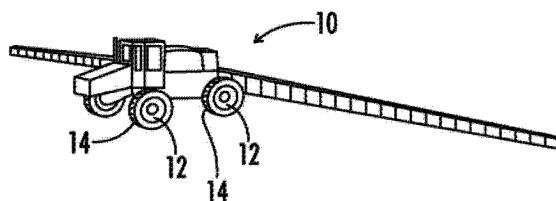
权利要求书3页 说明书8页 附图5页

(54) 发明名称

用于农业轮胎的全钢构造径向结构

(57) 摘要

本发明提供一种用于农业或林业设备的充气轮胎,该充气轮胎包括胎面、一对侧壁、和一对胎圈部分,该一对胎圈部分包括胎圈芯和胎圈填料。钢增强径向胎体从一个胎圈部分延伸至另一个胎圈部分。该胎体包括轴向内部和外部上翻部分,所述外部上翻部分围绕胎圈部分延伸并且终止于上翻端部。第一钢增强带和第二钢增强带被布置在胎体帘布层与胎面之间。每一个带都具有由带楔分开的一对轴向端部。该轮胎包括一对侧壁插入件,该一对侧壁插入件从上端连续延伸至下端,该上端在第一带与胎体之间延伸,该下端位于胎体的内部与上翻部分中的一个上翻部分之间。结胶层将内衬结合至胎体。



1. 一种充气农业或林业轮胎,所述充气农业或林业轮胎包括:

周向胎面部分,所述周向胎面部分包括从所述胎面部分的第一肩部朝向所述轮胎的赤道平面延伸的第一行胎面突出部以及从所述胎面部分的第二肩部朝向所述轮胎的赤道平面延伸的第二行胎面突出部,相对于所述轮胎的旋转轴线所述突出部以从 0° 至 65° 的角度延伸,所述胎面部分所具有的接触面积与总胎面面积的比不大于大约 40%;

一对胎圈部分,每一个胎圈部分都包括胎圈芯和胎圈填料;

一对侧壁部分,所述一对侧壁部分从所述胎圈部分延伸至所述胎面部分;

一个并且仅一个钢增强胎体帘布层,所述一个并且仅一个钢增强胎体帘布层围绕所述轮胎周向地延伸,所述胎体帘布层包括轴向内部和轴向外部上翻部分,所述轴向外部上翻部分围绕所述胎圈部分延伸并且朝向所述胎面部分向上延伸且终止于上翻端部;以及

两个并且仅两个周向延伸的钢增强带,所述两个并且仅两个周向延伸的钢增强带被布置在所述胎体帘布层与所述周向胎面部分之间,每一个带都具有一对轴向端部,所述两个带包括第一带,所述第一带定位在第二带的径向向内处。

2. 根据权利要求 1 所述的轮胎,所述轮胎还包括:

一对侧壁插入件,每一个侧壁插入件都从上端穿过所述轮胎的侧壁部分中的一个侧壁部分连续延伸至下端,所述上端在所述第一带与所述胎体帘布层之间延伸,所述下端在所述胎体帘布层的轴向内部与所述胎体帘布层的上翻部分中的一个上翻部分之间延伸。

3. 根据权利要求 2 所述的轮胎,其中:

每一个侧壁插入件的下端都与所述胎圈填料中相关联的一个胎圈填料重叠。

4. 根据权利要求 2 所述的轮胎,其中:

每一个侧壁插入件都具有完全由相同的弹性体化合物构成的一件式结构。

5. 根据权利要求 2 所述的轮胎,其中:

每一个侧壁插入件的上端和下端都具有逐渐变细的厚度。

6. 根据权利要求 1 所述的轮胎,其中:

所述上翻部分均具有在所述胎圈填料中相关联的一个胎圈填料之上延伸的高度。

7. 根据权利要求 1 所述的轮胎,所述轮胎还包括:

一对带楔,所述一对带楔围绕所述轮胎周向地延伸,每一个带楔都在所述第一带和所述第二带的轴向端部之间延伸。

8. 根据权利要求 7 所述的轮胎,其中:

在所述带楔处于生未固化状况时每一个带楔都具有从大约 0.2 英寸至大约 0.6 英寸的范围内的最大厚度。

9. 根据权利要求 7 所述的轮胎,其中:

在所述带楔处于生未固化状况时每一个带楔都具有从大约 0.3 英寸至大约 0.5 英寸的范围内的最大厚度。

10. 根据权利要求 1 所述的轮胎,所述轮胎还包括:

结胶层,所述结胶层定位在所述胎体帘布层的径向和轴向向内处并且从一个胎圈部分延伸至另一个胎圈部分,当所述结胶层处于生未固化状况时,所述结胶层具有从大约 0.1 英寸至大约 0.25 英寸的厚度;以及

内衬,所述内衬定位在所述结胶层的径向和轴向向内处。

11. 根据权利要求 1 所述的轮胎, 其中:

所述钢增强胎体帘布层是径向帘布层。

12. 根据权利要求 1 所述的轮胎, 其中:

所述轮胎是农业轮胎并且所述胎面部分所具有的胎面类型选自包括如由轮胎和轮辋协会定义的 R-1、R-1W 和 R-2 胎面代码的组。

13. 根据权利要求 12 所述的轮胎, 其中:

所述轮胎具有至少大约 55 英寸的外径。

14. 根据权利要求 1 所述的轮胎, 其中:

所述轮胎具有至少大约 55 英寸的外径。

15. 一种充气径向农业或林业轮胎, 所述充气径向农业或林业轮胎包括:

胎面部分, 所述胎面部分包括从所述胎面部分的第一肩部朝向所述轮胎的赤道平面延伸的第一行胎面突出部和从所述胎面部分的第二肩部朝向所述轮胎的赤道平面延伸的第二行胎面突出部, 相对于所述轮胎的旋转轴线所述突出部以从 0° 至 65° 的角度延伸, 所述胎面部分所具有的接触面积与总胎面面积的比不大于 40% ;

一对相对的胎圈部分, 每一个胎圈部分具有胎圈芯和胎圈填料;

胎体增强帘布层, 所述胎体增强帘布层具有径向定向的钢帘线, 所述胎体增强帘布层具有轴向内部和两个上翻部分, 一个上翻部分从所述轴向内部的每一个端部延伸并且具有终端, 所述轴向内部在所述相对的胎圈部分之间延伸并且所述上翻部分定位在所述胎圈部分的轴向向外处;

第一径向内部带和第二径向外部带, 每一个带都具有钢帘线, 所述带被布置在所述胎体增强帘布层与所述胎面部分之间;

一对侧壁插入件, 每一个侧壁插入件都从上端穿过所述轮胎的侧壁区域连续延伸至下端, 所述上端在第一带与所述胎体增强帘布层之间延伸, 所述下端在所述胎体增强帘布层的轴向内部与所述胎体增强帘布层的一个上翻部分之间延伸, 每一个下端都与所述胎圈填料中相关联的一个胎圈填料重叠;

一对带楔, 所述一对带楔围绕所述轮胎周向地延伸, 每一个带楔都在所述第一带和第二带的轴向边缘之间延伸, 并且在所述带楔处于生未固化状况时每一个带楔都具有从 0.2 英寸至 0.6 英寸的范围内的最大厚度;

结胶层, 所述结胶层位于所述胎体增强帘布层的径向和轴向向内处并且从一个胎圈部分延伸至另一个胎圈部分; 以及

内衬, 所述内衬位于所述结胶层的径向和轴向向内处。

16. 根据权利要求 15 所述的轮胎, 其中:

所述胎体增强帘布层包括所述轮胎的一个并且仅一个胎体增强帘布层。

17. 根据权利要求 15 所述的轮胎, 其中:

所述第一带和所述第二带包括所述轮胎的两个并且仅两个带。

18. 根据权利要求 15 所述的轮胎, 其中:

所述轮胎是农业轮胎并且所述胎面部分所具有的胎面类型选自如由轮胎和轮辋协会定义的包括 R-1、R-1W 和 R-2 胎面代码的组。

19. 根据权利要求 18 所述的轮胎, 其中:

所述轮胎具有至少大约 55 英寸的外径。

20. 根据权利要求 15 所述的轮胎,其中:

所述轮胎具有至少大约 55 英寸的外径。

用于农业轮胎的全钢构造径向结构

技术领域

[0001] 本发明涉及充气轮胎,并且更具体地涉及用于农业设备或林业设备的轮胎。

背景技术

[0002] 传统的农业轮胎的结构包括尼龙胎体或者具有聚酯带的主体帘布层。在一些情况下,钢带也已代替聚酯带使用。然而,钢通常不被用作用于农业轮胎的胎体或主体帘布层材料。

[0003] 随着市场需求已需要农业轮胎在更大的压力下操作,已通过增加更多的尼龙胎体或主体帘布层以及更多的聚酯带来满足那些需求,从而造成轮胎结构的复杂性、重量和成本增加。

发明内容

[0004] 在一个实施例中,一种充气农业或林业轮胎包括周向胎面、一对侧壁、和一对胎圈部分。该胎面部分包括从胎面部分的第一肩部朝向轮胎的赤道平面延伸的第一行胎面突出部以及从胎面部分的第二肩部朝向轮胎的赤道平面延伸的第二行胎面突出部,相对于轮胎的旋转轴线所述突出部以从 0° 至 65° 的角度延伸,该胎面部分所具有的接触面积与总胎面面积的比不大于大约 40%。每一个胎圈部分都包括胎圈芯和胎圈填料。该轮胎还包括一个并且仅一个钢增强胎体帘布层,该一个并且仅一个钢增强胎体帘布层围绕轮胎周向地延伸。该胎体帘布层包括轴向内部和轴向外部上翻部分,所述轴向外部上翻部分围绕胎圈部分延伸并且朝向胎面向上延伸且终止于上翻端部。该轮胎还包括两个并且仅两个周向延伸的钢增强带,所述两个并且仅两个周向延伸的钢增强带被布置在钢增强胎体帘布层与周向胎面之间。每一个带都具有一对轴向端部。所述两个带包括第一带,该第一带定位在第二带的径向向内处。

[0005] 在另一个实施例中,一种充气径向农业或林业轮胎包括胎面部分、和一对相对的胎圈部分。该胎面部分包括从胎面部分的第一肩部朝向轮胎的赤道平面延伸的第一行胎面突出部和从胎面部分的第二肩部朝向轮胎的赤道平面延伸的第二行胎面突出部。所述突出部以相对于轮胎的旋转轴线从 0° 至 65° 的角度延伸。该胎面部分所具有的接触面积与总胎面面积的比不大于 40%。每一个胎圈部分具有胎圈芯和胎圈填料。该轮胎包括胎体增强帘布层。该胎体增强帘布层具有径向定向的钢帘线。该胎体增强帘布层具有轴向内部和两个上翻部分。一个上翻部分从轴向内部的每一个端部延伸并且具有终端。胎体增强帘布层的主要部分在所述相对的胎圈部分之间延伸并且上翻部分定位在胎圈部分的轴向向外处。该轮胎包括第一径向内部带和第二径向外带,每一个带都具有钢帘线。所述带被布置在胎体增强帘布层与胎面部分之间。该轮胎包括一对侧壁插入件。每一个侧壁插入件都穿过轮胎的侧壁区域从上端连续延伸至下端,该上端在第一带与胎体帘布层之间延伸,该下端在胎体增强帘布层的内部与胎体增强帘布层的上翻部分中的一个上翻部分之间延伸。每一个侧壁插入件的下端都与相关联的胎圈填料重叠。一对带楔围绕轮胎周向地延伸。每一个

带楔都在带的轴向端部之间延伸并且具有从 0.2 英寸至 0.6 英寸的范围内的最大厚度。结胶层定位在胎体增强帘布层的径向和轴向向内处。内衬定位在结胶层的径向和轴向向内处。

附图说明

- [0006] 图 1 是利用本发明的轮胎的农业机器（在该情况下是自推进喷雾器）的示意图。
- [0007] 图 2 是本发明的轮胎的示意性横截面图。
- [0008] 图 3 是图 2 的轮胎的一半的一个实施例的放大横截面图，其中视图沿轮胎的赤道平面分开。
- [0009] 图 4 是图 3 的轮胎的侧壁下部的放大图。
- [0010] 图 5 是图 3 的轮胎的带端部和带楔区域的放大图。
- [0011] 图 6 是胎面部分的突出部的展开视图。

具体实施方式

[0012] 下文是对本文中所采用的选定术语的定义。定义包括落入术语的范围内并且可以用于实施的部件的多个例子和 / 或形式。不期望所述例子构成限制。术语的单数形式和复数形式都可以属于定义的范围。

[0013] “纵横比”的意思是轮胎的截面高度与其截面宽度的比。

[0014] “轴向”和“轴向地”指的是与轮胎的旋转轴线平行的方向。

[0015] “胎圈”或“胎圈芯”指的是由帘布层帘线包裹并且成形为具有或不具有其它增强元件以配合所设计的轮胎轮辋的轮胎的部分（包括环形拉伸构件、胎圈芯）。

[0016] “带帘布层”指的是编织或非编织的、位于胎面下方、不锚接至胎圈的平行帘线的环形层或片层。

[0017] “胎体”指的是与带结构、胎面、底胎面、和侧壁橡胶分开但是包括胎圈的轮胎结构（胎体帘布层包裹胎圈）。

[0018] “周向”指的是与轴向方向垂直的沿环形胎面的表面外周延伸的线或方向。

[0019] “帘线”的意思是构成轮胎中的帘布层的增强绳股中的一根增强绳股。

[0020] “胎冠”基本指的是布置胎面的轮胎外周。

[0021] “赤道平面 (EP)”指的是与轮胎的旋转轴线垂直并且通过轮胎胎面中心的平面。

[0022] “内衬”的意思是形成无内胎轮胎的内侧表面并且将充气流体容纳在轮胎内的弹性体或其它材料的层或多层。

[0023] “标称轮辋直径”的意思是位于轮胎的胎圈部分坐置的位置处的轮辋凸缘的平均直径。

[0024] “帘布层”的意思是涂覆有橡胶的平行帘线的连续层。

[0025] “径向”和“径向地”指的是与轮胎的旋转轴线垂直的方向。

[0026] “径向帘布层”或“径向帘布层轮胎”指的是束带 (beltd) 或周向受约束的充气轮胎，其中从胎圈延伸至胎圈的帘布层帘线相对于轮胎的赤道平面以 65 度至 90 度之间的帘线角度设置。

[0027] “截面高度” (SH) 的意思是在轮胎的赤道平面处从胎圈芯的基部至轮胎的外径的

径向距离。

[0028] “截面宽度”(SW) 的意思是当轮胎在正常充气压力下已经充气 24 小时但未负载时以及之后与轮胎的轴线平行并且处于轮胎侧壁的外部之间的最大线性距离,不包括由于标志、装饰或保护带而形成的侧壁的立面。

[0029] “钢”包括钢合金。

[0030] “上翻高度”(TH) 的意思是从胎圈芯的基部至上翻部的上端的径向距离。

[0031] 在本申请中还参照轮胎的旋转轴线陈述了方向。术语“向上”和“向上地”指的是朝向轮胎胎面的大体方向,而“向下”和“向下地”指的是朝向轮胎旋转轴线的大体方向。因此,当结合元件使用例如“上部”和“下部”的相对方向术语时,“上部”元件比“下部”元件与胎面间隔更近。此外,当结合元件使用例如“之上”或“之下”的相对方向术语时,位于与另一个元件“之上”的元件比其它元件更靠近胎面。术语“轴向向内”和“轴向向内地”指的是朝向轮胎的赤道平面的大体方向,而“轴向向外”和“轴向向外地”指的是离开轮胎的赤道平面并且朝向轮胎的侧壁的大体方向。

[0032] 就术语“包括”用于说明书或权利要求书的程度而言,期望是通过与术语“包含”在权利要求书中作为承接词采用时所被理解的类似的方式是包含性的。此外,就采用术语“或”(例如, A 或 B) 的程度而言,期望表示“A 或 B 或者二者”。当申请人期望表示“仅 A 或 B 而不是二者”时,则将采用术语“仅 A 或 B 而不是二者。”因此,在本文中使用的术语“或”是包含性的,而不是排他性使用。见 Bryan A. Garner, A Dictionary of Modern Legal Usage 624 (2d. Ed. 1995)。此外,就术语“位于……中”或“进入……中”用于说明书或权利要求书中的程度而言,期望还表示“位于……上”或“到……上”。此外,就术语“连接”用于说明书或权利要求书中的程度而言,期望不仅表示“直接连接至”,还表示“间接连接至”,例如通过另一个部件或多个部件连接。

[0033] 在图 1 中,农业机器 10 包括多个轮 12,所述多个轮 12 中的每一个轮 12 都承载充气轮胎 14。图 1 中所示的农业机器是自推进喷雾器。因此,本文中所描述的轮胎适用于农业设备(包括自推进喷雾器、拖拉机和组合)并且用于林业设备、和其它类似的应用。

[0034] 在图 2 中,示出了轮胎 14 中的一个轮胎 14 的横截面图。在图 2 中,多个帘布层和带仅被示意性地示出并且其位置由单线示出。那些特征的细节被示于图 3、图 4 和图 5 的放大图中。轮胎 14 包括周向胎面或胎面部分 16、第一侧壁或第一侧壁部分 18 以及第二侧壁或第二侧壁部分 20、以及第一胎圈或胎圈部分 22 和第二胎圈或胎圈部分 24。胎面部分 16 包括从胎面底板(tread floor)30 向上延伸的多个突出部 28。如在图 6 中可见,胎面包括从胎面部分的第一肩部延伸至或靠近赤道平面 26 的第一行突出部以及从胎面部分的第二肩部延伸至或靠近赤道平面 26 的第二行突出部。所述突出部以相对于旋转轴线的角度 31 延伸。在图示的例子中,突出部 28 略微弯曲并且如从突出部的根部中心线至突出部的自由端中心线测量所得的角度 31 为大约 37°。更大体地,角度 31 可以处于从 0° 至 65° 的范围内。胎面部分所具有的突出部的接触面积与总胎面面积的比不大于大约 40%。

[0035] 利用本设计的农业和林业轮胎也是可以具有处于从大约 40 至大约 92 英寸的范围内的外径的相对较大型的轮胎。该设计对于具有大于大约 55 英寸的外径的非常大的轮胎而言是特别有用的。

[0036] 现在参照图 3,示出了轮胎 14 的放大半部剖视图,其中附图围绕轮胎的赤道平面

26 分开。应当理解,就轮胎的内部特征而言,未示出的轮胎横截面的一半关于赤道平面 26 基本成镜像。胎面花纹可以在赤道平面的任一侧上发生变化。

[0037] 轮胎具有截面宽度 SW(示于图 2 中)、截面高度 SH(示于图 3 中)、和上翻高度 TH(示于图 3 中)。

[0038] 如在图 3 中可见,胎圈部分中的每一个(例如胎圈部分 22)包括胎圈芯 32 和胎圈填料 34。胎圈芯 32 包括一束胎圈线。胎圈填料 34 具有上部壁 36 和 38,该上部壁 36 和 38 在其径向外侧处收敛于顶点或上部端 40。

[0039] 胎圈部分 22 可以通过有时被称为包布(flipper)42 的薄构造层包裹。

[0040] 钢增强胎体帘布层 44(有时也被称为主体帘布层 44)围绕轮胎周向地延伸并且从一个胎圈部分 22 延伸至另一个胎圈部分 24。胎体帘布层 44 是径向帘布层。胎体帘布层 44 包括在胎圈部分 22 与 24 之间延伸的轴向内部 46,并且包括第一轴向外部上翻部分 50 和第二轴向外部上翻部分 52,该第一轴向外部上翻部分 50 和第二轴向外部上翻部分 52 在胎圈芯(例如 32)下方并围绕胎圈芯延伸并且朝向胎面 16 向上延伸且终止于上翻端部(例如 54)。

[0041] 在图示实施例中,存在一个并且仅一个胎体帘布层。对于如本文中所公开的农业和林业轮胎而言,一个并且仅一个钢增强胎体帘布层足以提供必要的轮胎强度同时避免多个胎体帘布层的重量增加。

[0042] 第一周向延伸的钢增强带 56 和第二周向延伸的钢增强带 58 被布置在胎体帘布层 44 与周向胎面部分 16 之间。第一带 56 定位在第二带 58 的径向向内处。第一带 56 具有轴向端部 60 和 62。第二带 58 具有轴向端部 64 和 66。优选地,存在两个并且仅两个这种带。对于如本文中所公开的农业和林业轮胎而言,两个钢增强带足以提供必需的轮胎强度同时避免额外带的重量增加。此外,当仅使用两个带时,相对较厚的带楔可以用于在由农业和林业轮胎的大型胎面突出部造成的高局部应力下保持带边缘分开。

[0043] 轮胎 14 包括第一侧壁插入件 68 和第二侧壁插入件 70。每一个侧壁插入件(例如在图 3 中看到的侧壁插入件 68)都从上端 72 连续延伸至下端 74。上端 72 成锥形并且在第一带 56 与胎体帘布层 44 之间延伸。下端 74 成锥形并且在胎体帘布层 44 的内部 46 与胎体帘布层 44 的上翻部分 50 之间延伸,并且此外,下端 74 与胎圈填料 34 重叠。

[0044] 侧壁插入件 68 用于多种功能。在轮胎的全部侧壁区域中,该侧壁插入件 68 用作垫层,以保护胎体帘布层 44 免受外界物体与轮胎侧壁相对地撞击。其靠近上端 72 的上部在第一带 56 与胎体帘布层 44 之间延伸并且保护胎体帘布层 44 免受第一带 56 的边缘 60 损害。其下部将胎体帘布层的轴向内部 46 与上翻部分 50 分开。侧壁插入件从其上端至其下端的连续一件式性质有助于高效地组装和构建轮胎。

[0045] 上翻部分中的每一个上翻部分(例如上翻部分 50)都具有在胎圈填料 34 之上延伸的上翻高度 TH。该相比普通上翻高度 TH 较高的上翻高度改进了轮胎的下部侧壁耐久性,由于农业轮胎可能在田地中碾过能够损坏侧壁的障碍物,因此这对于农业轮胎而言是重要的。

[0046] 侧壁插入件中的每一个侧壁插入件(例如 68)都具有完全由相同的弹性体化合物(典型地为胶条)构成的一件式结构。侧壁插入件由与侧壁类似的材料制成并且有效地变成侧壁的一部分。用于侧壁插入件 68 的合适材料可以是低硫材料,以避免钢胎体帘布层的

腐蚀。

[0047] 轮胎 14 还包括围绕轮胎周向地延伸的一对带楔（例如 78）。每一个带楔 78 都在第一带 56 和第二带 58 的轴向边缘或端部（例如 60 和 64）之间延伸。带楔优选地是具有处于从大约 0.2 英寸至大约 0.6 英寸的范围内、并且更优选地处于从大约 0.3 英寸至大约 0.5 英寸的范围内、最大厚度的相对较厚的带楔，并且最优选地是具有大约 0.4 英寸的最大厚度的带楔（全都处于生未固化（green uncured）状况）。应当理解，这些生未固化厚度在轮胎的模制和固化期间改变，并且因此所述厚度不必存在于已完成轮胎中。这种厚带楔有助于将高集中力从农业轮胎的突出部转移至轮胎的胎体。该厚带楔还有助于在胎面的大型突出部的模制期间保持带边缘分开。

[0048] 应当理解，农业轮胎和林业轮胎具有大型深突出部，如与汽车轮胎、卡车和公共汽车轮胎、或者结构设备轮胎对比的，所述大型深突出部与位于突出部之间的胎面花纹中的大型开口空间的组合造成突出部正下方的相对较大的负荷集中。这种农业轮胎胎面类型在工业中被规定为如由轮胎和轮辋协会定义的 R-1、R-1W 和 R2 胎面代码。

[0049] 轮胎 14 包括结胶层（tie gum layer）80，该结胶层 80 定位在胎体帘布层的径向和轴向向内处。内衬 82 定位在结胶层 80 的径向和轴向向内处。结胶层 80 是相对较厚的结胶层并且可以具有从大约 0.1 英寸至大约 0.25 英寸的厚度，并且更优选地在生未固化状况下的大约 0.16 英寸的厚度。当然，结胶层的厚度在轮胎的模制和固化期间改变。例如，在生未固化状况下使用具有大约 0.16 英寸的厚度的结胶层可以形成在固化状况下胎冠区域具有大约 0.13 英寸的厚度、肩部区域具有 0.15 英寸的厚度、侧壁区域具有 0.08 英寸的厚度、以及结胶层与胎圈填料重叠处具有 0.05 英寸的厚度的结胶层。

[0050] 通过上文所描述的全钢构造径向结构提供了多种优点。与利用传统的尼龙帘布层和聚酯带的被设计成用于类似负荷的农业或林业轮胎相比，存在减小的复杂度、减小的重量、和使用少得多的带和帘布层来容纳给定压力的能力。这使得轮胎在较高温度的耐久性得以改善。还使得轮胎在制造期间更快地固化，尤其是对于具有非常厚的胎面突出部的尺寸较大的轮胎而言。

[0051] 本文中所阐述的用于轮胎 14 的全钢构造轮胎设计特别适于用于范围广泛的压力（例如从 15psi 至 100psi）。本设计相比利用传统的尼龙帘布层和聚酯带的轮胎提供了显著的重量减少。在一个例子中，轮胎重量从用于传统的农业轮胎结构的 437lbs. 减少至利用上文所描述的钢胎体帘布层和钢带的 362lbs.。

[0052] 本发明的另一个优点是使用相对较厚的结胶层，从而有助于防止水分、氧和腐蚀性元素（例如硫）在压力下向外移动并且到达钢增强胎体帘布层 44。这保护了胎体帘布层中的钢不受腐蚀的影响，从而使得使用寿命长。通常期望农业轮胎具有长达多年的使用寿命。用于自推进喷雾器的轮胎可以具有 3 至 5 年的典型使用寿命。拖拉机轮胎可以具有 5 至 10 年的典型使用寿命。

[0053] 额外描述

[0054] 已描述了用于充气农业或林业轮胎的示例性结构。提供以下条款作为对所公开的发明的进一步的描述。

[0055] (1) 一种充气农业或林业轮胎，该充气农业或林业轮胎包括：

[0056] 周向胎面部分，该周向胎面部分包括从胎面部分的第一肩部朝向轮胎的赤道平面

延伸的第一行胎面突出部以及从胎面部分的第二肩部朝向轮胎的赤道平面延伸的第二行胎面突出部,相对于所述轮胎的旋转轴线所述突出部以从 0° 至 65° 的角度延伸,该胎面部分所具有的接触面积与总胎面面积的比不大于大约 40% ;

[0057] 一对胎圈部分,每一个胎圈部分都包括胎圈芯和胎圈填料 ;

[0058] 一对侧壁部分,所述一对侧壁部分从胎圈部分延伸至胎面部分 ;

[0059] 一个并且仅一个钢增强胎体帘布层,该一个并且仅一个钢增强胎体帘布层围绕轮胎周向地延伸,该胎体帘布层包括轴向内部和轴向外部上翻部分,所述轴向外部上翻部分围绕胎圈部分延伸并且朝向胎面部分向上延伸且终止于上翻端部 ;以及

[0060] 两个并且仅两个周向延伸的钢增强带,所述两个并且仅两个周向延伸的钢增强带被布置在胎体帘布层与周向胎面部分之间,每一个带都具有一对轴向端部,所述两个带包括第一带,该第一带定位在第二带的径向向内处。

[0061] (2) 根据条款 1 所述的轮胎,该轮胎还包括 :

[0062] 一对侧壁插入件,每一个侧壁插入件都从上端穿过轮胎的侧壁部分中的一个侧壁部分连续延伸至下端,该上端在第一带与胎体帘布层之间延伸,该下端在胎体帘布层的轴向内部与胎体帘布层的上翻部分中的一个上翻部分之间延伸。

[0063] (3) 根据条款 1 或条款 2 所述的轮胎,其中 :

[0064] 每一个侧壁插入件的下端都与胎圈填料中相关联的一个胎圈填料重叠。

[0065] (4) 根据前述条款中任一项所述的轮胎,其中 :

[0066] 每一个侧壁插入件都具有完全由相同的弹性体化合物构成的一件式结构。

[0067] (5) 根据前述条款中任一项所述的轮胎,其中 :

[0068] 每一个侧壁插入件的上端和下端都具有逐渐变细的厚度。

[0069] (6) 根据前述条款中任一项所述的轮胎,其中 :

[0070] 所述上翻部分均具有在胎圈填料中相关联的一个胎圈填料之上延伸的高度。

[0071] (7) 根据前述条款中任一项所述的轮胎,该轮胎还包括 :

[0072] 一对带楔,该一对带楔围绕轮胎周向地延伸,每一个带楔都在第一带和第二带的轴向端部之间延伸。

[0073] (8) 根据前述条款中任一项所述的轮胎,其中 :

[0074] 在该带楔处于生未固化状况时每一个带楔都具有从大约 0.2 英寸至大约 0.6 英寸的范围内的最大厚度。

[0075] (9) 根据前述条款中任一项所述的轮胎,其中 :

[0076] 在带楔处于生未固化状况时每一个带楔都具有从大约 0.3 英寸至大约 0.5 英寸的范围内的最大厚度。

[0077] (10) 根据前述条款中任一项所述的轮胎,该轮胎还包括 :

[0078] 结胶层,该结胶层定位在胎体帘布层的径向和轴向向内处并且从一个胎圈部分延伸至另一个胎圈部分,当该结胶层处于生未固化状况时,该结胶层具有从大约 0.1 英寸至大约 0.25 英寸的厚度 ;以及

[0079] 内衬,该内衬定位在结胶层的径向和轴向向内处。

[0080] (11) 根据前述条款中任一项所述的轮胎,其中 :

[0081] 钢增强胎体帘布层是径向帘布层。

- [0082] (12) 根据前述条款中任一项所述的轮胎,其中:
- [0083] 该轮胎是农业轮胎并且胎面部分所具有的胎面类型选自包括如由轮胎和轮胎协会定义的 R-1、R-1W 和 R-2 胎面代码的组。
- [0084] (13) 根据前述条款中任一项所述的轮胎,其中:
- [0085] 该轮胎具有至少大约 55 英寸的外径。
- [0086] (14) 一种充气径向农业或林业轮胎,该充气径向农业或林业轮胎包括:
- [0087] 胎面部分,该胎面部分包括从胎面部分的第一肩部朝向轮胎的赤道平面延伸的第一行胎面突出部和从胎面部分的第二肩部朝向轮胎的赤道平面延伸的第二行胎面突出部,所述突出部以相对于轮胎的旋转轴线从 0° 至 65° 的角度延伸,该胎面部分所具有的接触面积与总胎面面积的比不大于 40%;
- [0088] 一对相对的胎圈部分,每一个胎圈部分具有胎圈芯和胎圈填料;
- [0089] 胎体增强帘布层,该胎体增强帘布层具有径向定向的钢帘线,该胎体增强帘布层具有轴向内部和两个上翻部分,一个上翻部分从轴向内部的每一个端部延伸并且具有终端,轴向内部在所述相对的胎圈部分之间延伸并且上翻部分定位在胎圈部分的轴向向外处;
- [0090] 第一径向内部带和第二径向外部带,每一个带都具有钢帘线,所述带被布置在胎体增强帘布层与胎面部分之间;
- [0091] 一对侧壁插入件,每一个侧壁插入件都从上端穿过轮胎的侧壁区域连续延伸至下端,该上端在第一带与胎体增强帘布层之间延伸,该下端在胎体增强帘布层的轴向内部与胎体增强帘布层的上翻部分中的一个上翻部分之间延伸,每一个下端都与胎圈填料中相关的一个胎圈填料重叠;
- [0092] 一对带楔,该一对带楔围绕轮胎周向地延伸,每一个带楔都在第一带和第二带的轴向边缘之间延伸,并且在该带楔处于生未固化状况时每一个带楔都具有从 0.2 英寸至 0.6 英寸的范围内的最大厚度;
- [0093] 结胶层,该结胶层位于胎体增强帘布层的径向和轴向向内处并且从一个胎圈部分延伸至另一个胎圈部分;以及
- [0094] 内衬,该内衬位于结胶层的径向和轴向向内处。
- [0095] (15) 根据条款 14 所述的轮胎,其中:
- [0096] 胎体增强帘布层包括轮胎的一个并且仅一个胎体增强帘布层。
- [0097] (16) 根据条款 14 或条款 15 所述的轮胎,其中:
- [0098] 第一带和第二带包括轮胎的两个并且仅两个带。
- [0099] (17) 根据条款 14、15 或 16 所述的轮胎,其中:
- [0100] 该轮胎是农业轮胎并且胎面部分所具有的胎面类型选自如由轮胎和轮胎协会定义的包括 R-1、R-1W 和 R-2 胎面代码的组。
- [0101] (18) 根据条款 14、15、16 或 17 所述的轮胎,其中:
- [0102] 该轮胎具有至少大约 55 英寸的外径。
- [0103] 因此,能够看到,本发明的装置易于实现所提到的以及其中固有的那些目的和优点。尽管已为了本公开的目的而图示和描述了本发明的某些优选实施例,但是本领域技术人员可以在部件的布置和结构方面进行多种改变,所述改变被包含在如由所附权利要求限

定的本发明的范围和精神内。

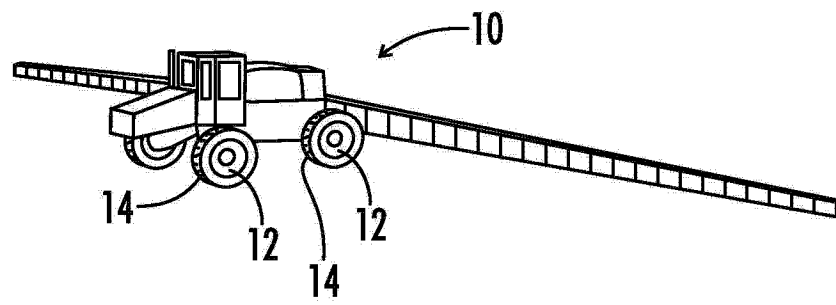


图 1

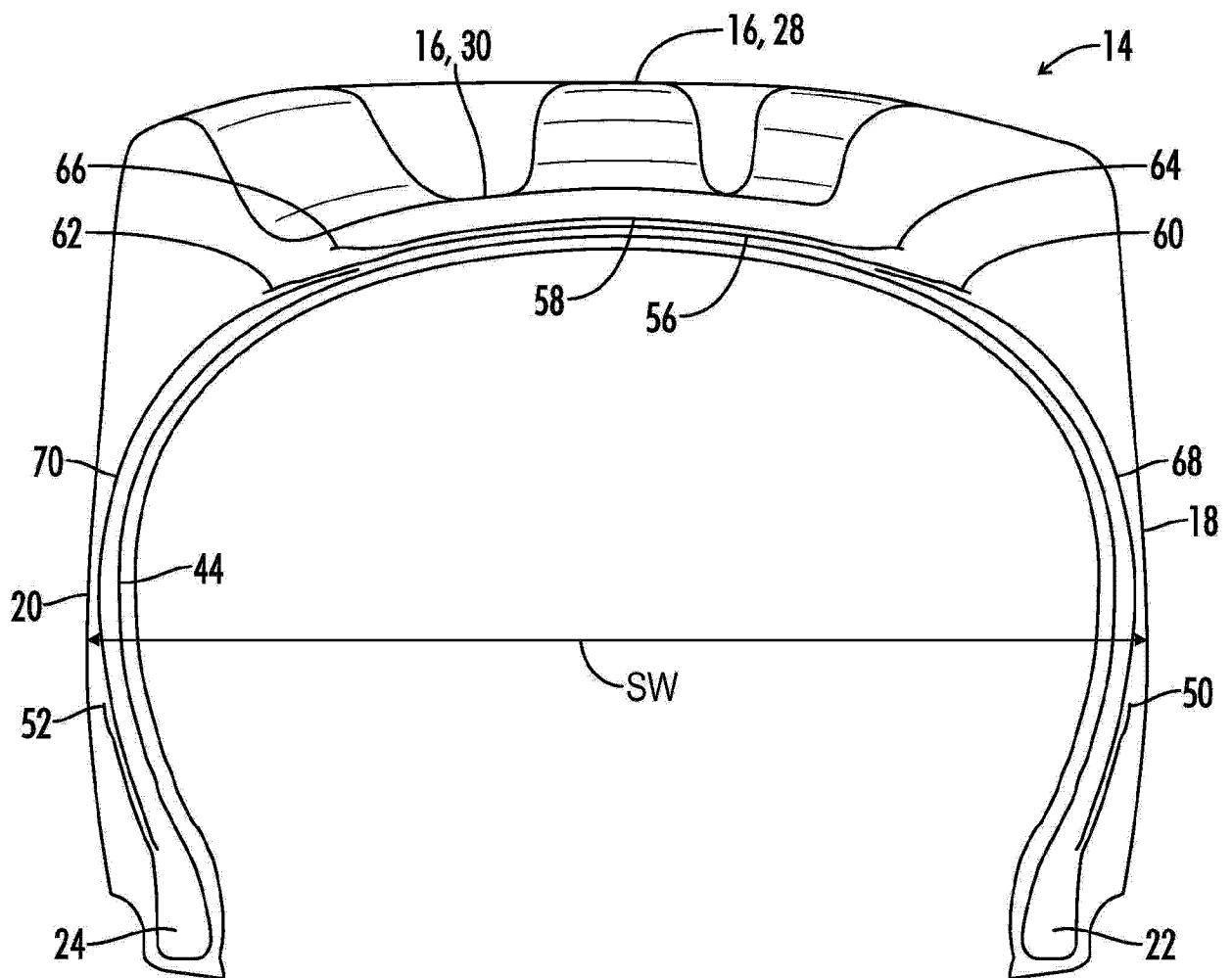


图 2

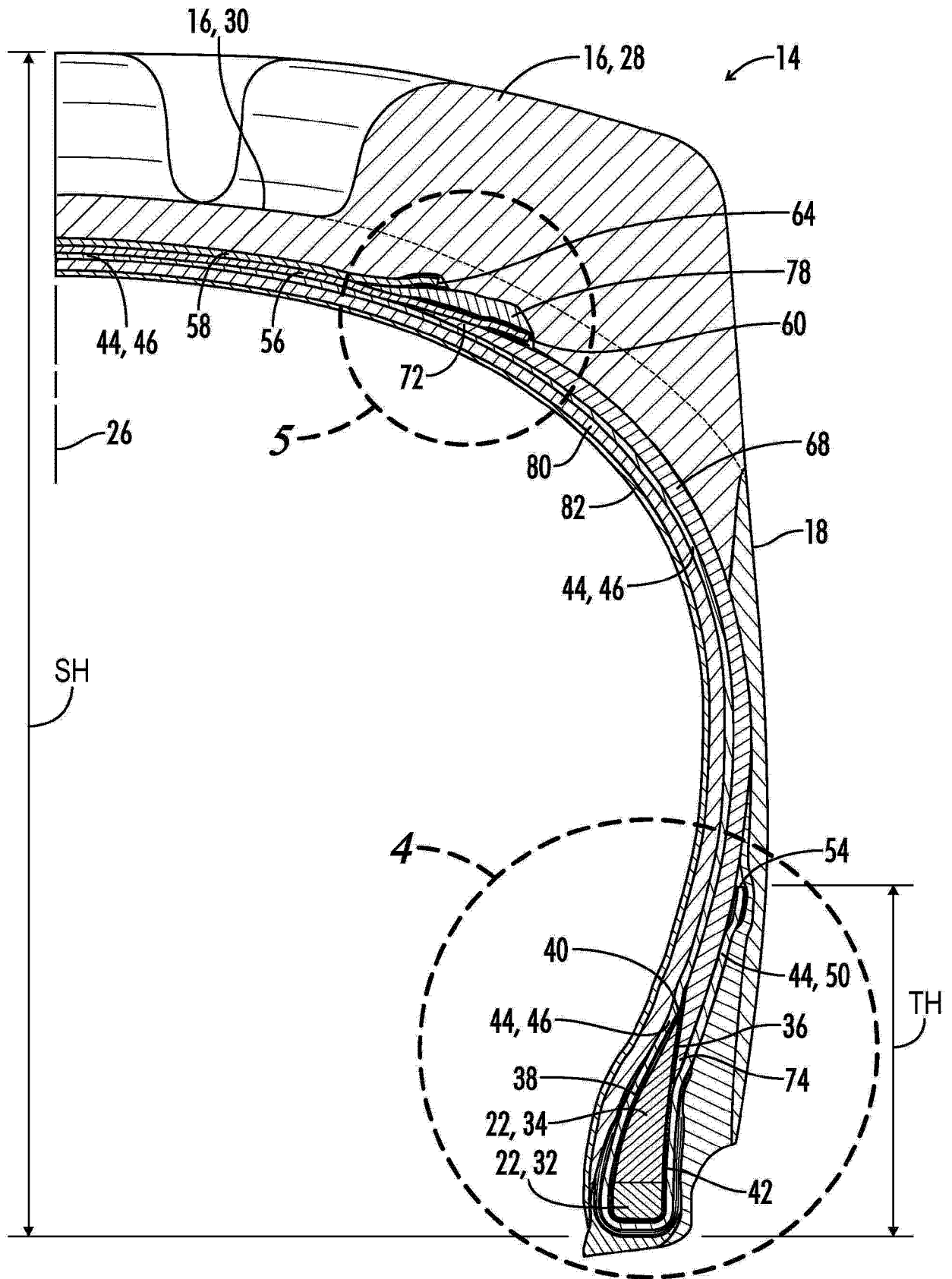


图 3

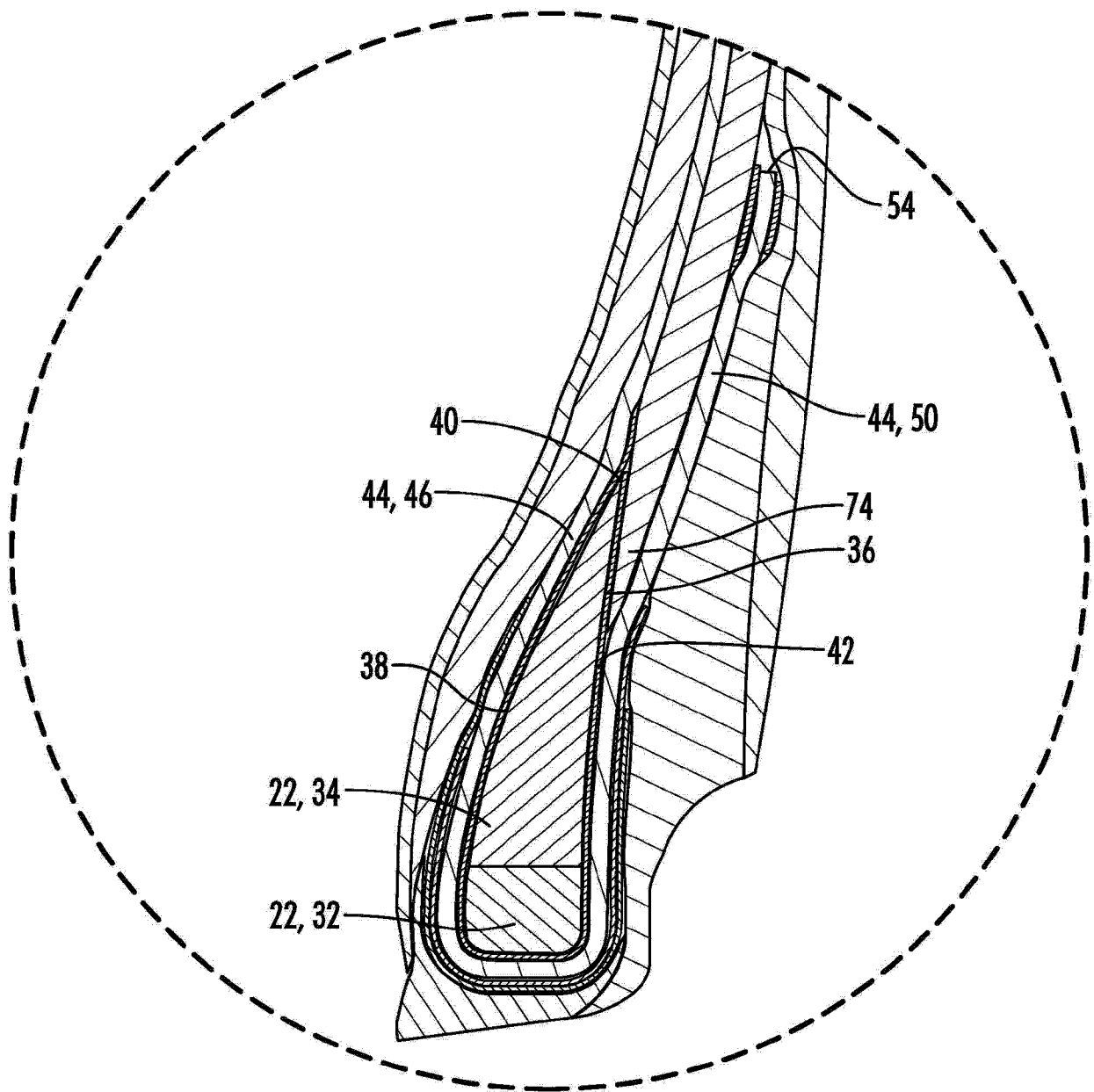


图 4

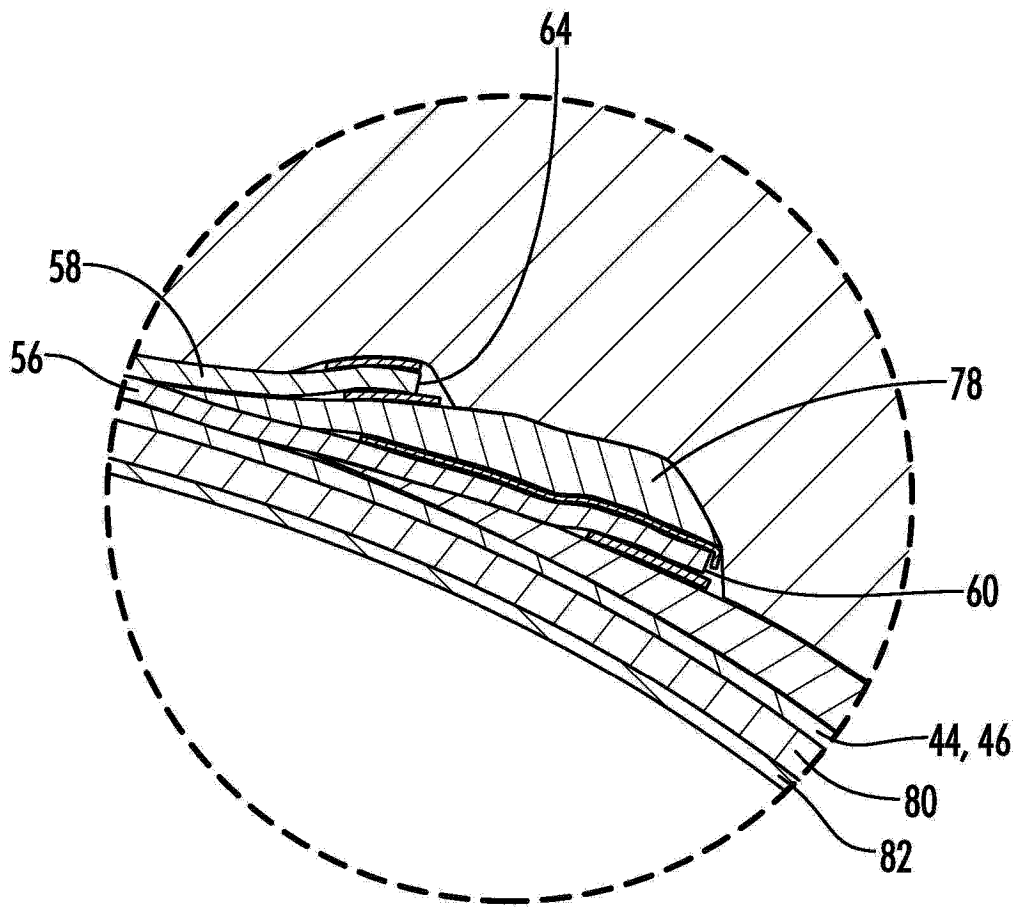


图 5

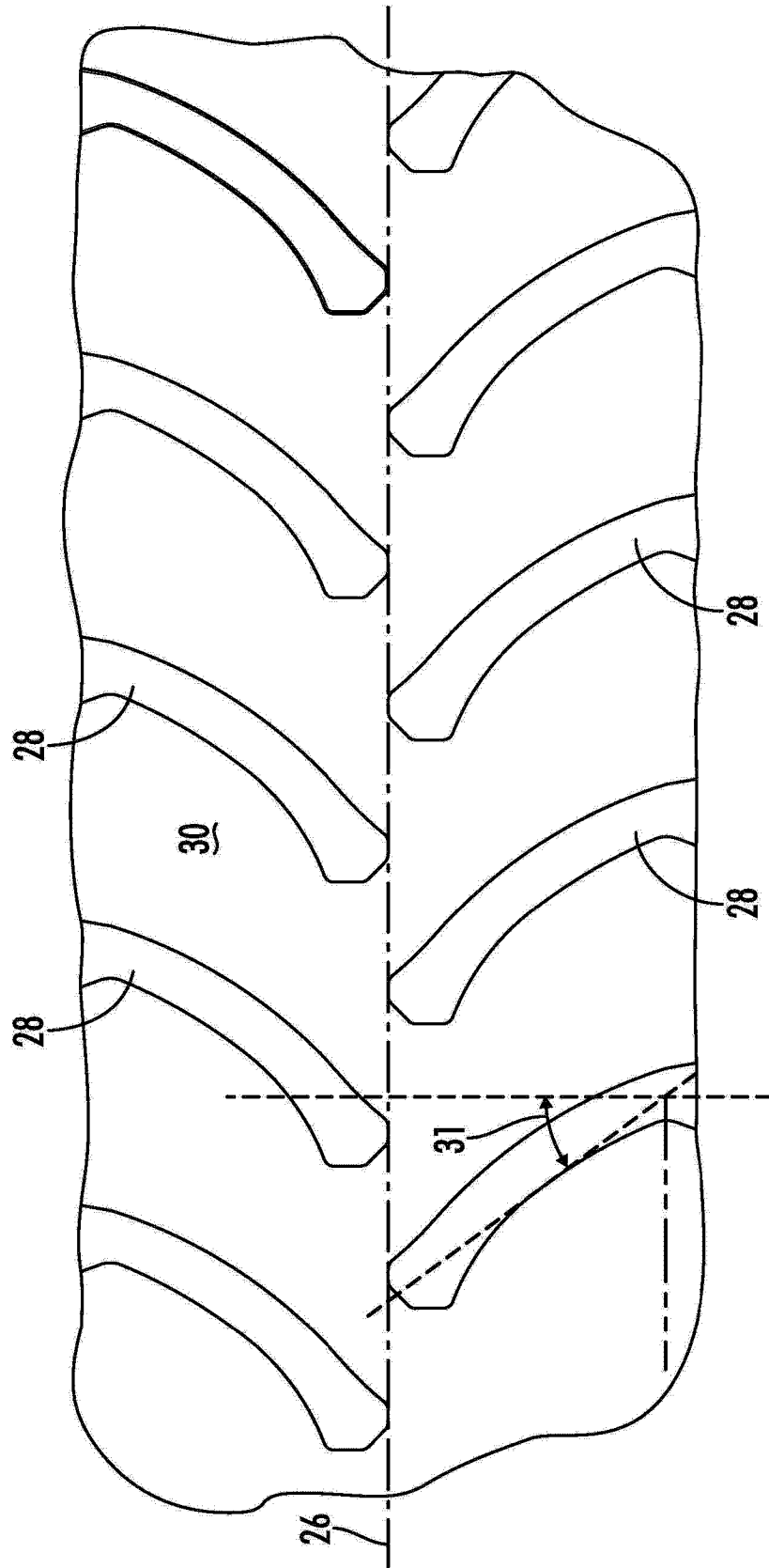


图 6