

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 544 694**

51 Int. Cl.:

**B60C 9/08** (2006.01)

**B60C 11/00** (2006.01)

**B60C 11/18** (2006.01)

**B60C 9/22** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.03.2011 E 11706255 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.05.2015 EP 2542428**

54 Título: **Neumático para vehículos que tienen una banda de rodadura formada por varias mezclas y una armadura de carcasa formada por al menos dos capas**

30 Prioridad:

**28.05.2010 US 349374 P**  
**05.03.2010 FR 1051609**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**02.09.2015**

73 Titular/es:

**COMPAGNIE GÉNÉRALE DES  
ETABLISSEMENTS MICHELIN (50.0%)  
12 Cours Sablon  
63000 Clermont-Ferrand, FR y  
MICHELIN RECHERCHE ET TECHNIQUE S.A.  
(50.0%)**

72 Inventor/es:

**BESTGEN, LUC;  
PROST, PASCAL;  
VALLE, ALAIN y  
RUFFENACH, JEAN-MARC**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 544 694 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Neumático para vehículos que tienen una banda de rodadura formada por varias mezclas y una armadura de carcasa formada por al menos dos capas

5 La invención se refiere a equipar un vehículo y más particularmente destinado a equipar un vehículo de dos ruedas tal como una motocicleta.

Aunque no está limitado a tal aplicación, la invención será más particularmente descrita con referencia a un neumático de motocicleta o moto.

10 Como en el caso de los demás neumáticos, se asiste a una radialización de los neumáticos para motos, cuya arquitectura que comprende una armadura de carcasa formada por una o dos capas de elementos de refuerzo que forman con la dirección circunferencial un ángulo que puede estar comprendido entre 65° y 90°, en donde dicha armadura de carcasa tiene superpuesta radialmente una armadura de vértice formada por unos elementos de refuerzo. La invención se refiere también a neumáticos parcialmente radiales, es decir cuyos elementos de refuerzo de la armadura de carcasa son radiales en al menos una parte de dicha armadura de carcasa, por ejemplo en la parte que corresponde al vértice del neumático.

15 Se han propuesto numerosas estructuras de armadura de vértice, según que el neumático se destine a ser montado en la parte delantera de la moto o en la parte trasera. Una primera estructura consiste, para dicha armadura de vértice, en emplear únicamente unos cables circunferenciales, y dicha estructura es más particularmente empleada para la posición trasera. Una segunda estructura, directamente inspirada en las estructuras corrientemente empleadas en los neumáticos para vehículos de turismo, ha sido utilizada para mejorar la resistencia al desgaste, y  
20 consiste en la utilización de al menos dos capas de vértice de trabajo de elementos de refuerzo sensiblemente paralelos entre sí en cada capa pero cruzados de una capa a la siguiente formando con la dirección circunferencial unos ángulos agudos, en donde tales neumáticos son los más particularmente adaptados para la parte delantera de las motos. Dichas dos capas de vértice de trabajo pueden estar asociadas a al menos una capa de elementos circunferenciales, generalmente obtenidos por arrollamiento helicoidal de una banda estrecha de al menos un  
25 elemento de refuerzo recubierto de caucho.

30 La elección de las arquitecturas de vértice de los neumáticos interviene directamente en ciertas propiedades de los neumáticos tales como el desgaste, la resistencia, la adherencia o bien incluso la comodidad en rodadura o en el caso especial de las motocicletas, la estabilidad. No obstante, otros parámetros de los neumáticos tales como la naturaleza de las mezclas de caucho que constituyen la banda de rodadura intervienen igualmente en las propiedades de dicho neumático. La elección y la naturaleza de las mezclas de caucho que constituyen la banda de rodadura son por ejemplo unos parámetros esenciales que se refieren a las propiedades de desgaste. La elección y la naturaleza de las mezclas que constituyen la banda de rodadura intervienen igualmente en las propiedades de adherencia del neumático.

35 El documento EP 1800.906 describe un neumático para motocicleta que tiene una armadura de carcasa radial y cuya banda de rodadura está constituida por diferentes mezclas de caucho repartidas según la dirección axial.

La invención tiene como fin suministrar un neumático para un vehículo motorizado de dos ruedas que permita mejorar las propiedades de desgaste y de adherencia de la banda de rodadura de dicho neumático.

40 Esto ha sido conseguido según la invención por un neumático que comprende las características de la reivindicación independiente 1.

La dirección longitudinal del neumático, o dirección circunferencial, es la dirección que corresponde a la periferia del neumático y definida por la dirección de rodadura del neumático.

La dirección transversal o axial del neumático es paralela al eje de rotación del neumático.

El eje de rotación del neumático es el eje alrededor del cual gira en utilización normal.

45 Un plano circunferencial o plano circunferencial de sección es un plano perpendicular al eje de rotación del neumático. El plano ecuatorial es el plano circunferencial que pasa por el centro o vértice de la banda de rodadura y por tanto en la parte central de la banda de rodadura.

Un plano radial o meridiano contiene el eje de rotación del neumático.

50 La dirección radial es una dirección que corta el eje de rotación del neumático y perpendicular a éste. La dirección radial es la intersección entre un plano circunferencial y un plano radial.

La anchura axial de una zona constituida por la segunda mezcla polimérica es medida en un perfil meridiano según la dirección axial entre los extremos de dicha zona, cuando el neumático está montado sobre su llanta de servicio e inflado a su presión recomendada.

5 La distancia entre los elementos de refuerzo de cada una de dichas al menos dos capas que forman la estructura de refuerzo de tipo carcasa se mide de elemento de refuerzo a elemento de refuerzo, es decir entre el elemento de refuerzo de una primera capa y el elemento de refuerzo de una segunda capa de la estructura de refuerzo de tipo carcasa. En otros términos, esta distancia engloba los espesores respectivos de las mezclas de cuacho de calandria en cada una de las membranas comprimidas entre dichos cables.

10 Esta distancia se mide entre dos elementos de refuerzo de cada una de las capas según la proyección ortogonal de un punto de la abscisa curvilínea radialmente exterior de la capa de elementos de refuerzo radialmente interior sobre la abscisa curvilínea radialmente interior de la capa de elementos de refuerzo radialmente exterior. En un plano meridiano, las abscisas curvilíneas radialmente interior y exterior de una capa de elementos de refuerzo de la estructura de refuerzo de tipo carcasa están definidas por el conjunto de elementos de refuerzo de una misma capa.

15 La banda de rodadura del neumático según la invención está por tanto constituida al menos en la superficie por una parte o banda circunferencial central constituida por una primera mezcla polimérica y por al menos dos partes o bandas laterales por otra mezcla polimérica. Las bandas laterales son ventajosamente idénticas para realizar un neumático simétrico aunque pueden según ciertas realizaciones estar constituidas por mezclas diferentes. La parte o banda circunferencial central se extiende axialmente, de acuerdo con la invención, en una zona que comprende el plano ecuatorial.

20 Según un modo de realización ventajoso de la invención, con objeto de conferir unas propiedades simétricas al neumático, la banda circunferencial central está ventajosamente centrada en el plano ecuatorial. Según otros modos de realizaciones, destinados por ejemplo a neumáticos que deben rodar en un circuito con curvas esencialmente en la misma dirección, la banda circunferencial central puede no estar centrada en el plano ecuatorial.

Según un modo de realización preferido de la invención, la segunda mezcla polimérica es de una composición diferente de la de la primera mezcla polimérica, y preferiblemente incluso, la segunda mezcla polimérica presenta unas propiedades de adherencia superiores a las de dicha primera mezcla polimérica.

25 Según otros modos de realizaciones, se pueden obtener unas propiedades diferentes con mezclas idénticas mediante unas condiciones de vulcanización diferentes.

Según la invención, la segunda mezcla polimérica presenta una dureza Shore A diferente de la de la primera mezcla polimérica.

La dureza Shore A de las mezclas poliméricas después de cocción se valora de acuerdo con la norma ASTM D 2240-86.

30 Otras propiedades de la segunda mezcla polimérica pueden ser diferentes. Por ejemplo, puede tratarse del color, el cual puede aportar un efecto funcional y/o estético.

35 Además, según la invención, los elementos de refuerzo de dichas al menos dos capas que forman la estructura de refuerzo de tipo carcasa forman con la dirección circunferencial ángulos comprendidos entre 70° y 85° y la distancia radial entre los elementos de refuerzo de cada una de dichas al menos dos capas que forman la estructura de refuerzo de tipo carcasa es a lo sumo igual a 0,5 mm sobre al menos 60% de la anchura axial de al menos una zona constituida por la segunda mezcla polimérica.

40 Un neumático así realizado según la invención permite mejorar los rendimientos con respecto sobre todo al desgaste y a la adherencia debido especialmente a las elecciones hechas con respecto a las mezclas poliméricas que constituyen la banda de rodadura. Además, la elección de los ángulos formados por los elementos de refuerzo de dichas al menos dos capas que forman la estructura de refuerzo de tipo carcasa mejora igualmente las propiedades de adherencia en las zonas de la banda de rodadura correspondientes a la segunda mezcla polimérica. La distancia entre los elementos de refuerzo de cada una de dichas al menos dos capas que forman la estructura de refuerzo de tipo carcasa a lo sumo igual a 0,5 mm sobre al menos 60% de la anchura axial de al menos una zona constituida por la segunda mezcla polimérica contribuye incluso a mejorar las propiedades de adherencia en las zonas de la banda de rodadura correspondientes a la segunda mezcla polimérica.

45 Por otra parte, la distancia entre los elementos de refuerzo de cada una de dichas al menos dos capas que forman la estructura de refuerzo de tipo carcasa a lo sumo igual a 0,5 mm se obtiene ventajosamente con dos capas que tienen espesores de calandria diferentes. En el caso de un neumático que tiene dos capas que forman la estructura de refuerzo de tipo carcasa de longitudes diferentes, la capa más larga tiene ventajosamente los espesores de calandria menos importantes, lo que puede conducir a un aligeramiento del neumático. Tal aligeramiento del neumático puede conducir incluso a un aligeramiento de las prestaciones del neumático especialmente en términos de placer de conducción y resistencia a rodadura.

50 Preferentemente según la invención, la distancia entre los elementos de refuerzo de cada una de dichas al menos dos capas que forman la estructura de refuerzo de tipo carcasa es superior a 0,2 mm sobre al menos 60% de la anchura axial de al menos una zona constituida por la segunda mezcla polimérica.

55

Para valores de distancias entre los elementos de refuerzo inferiores a 0,2 mm, el confort de la conducción del vehículo puede degradarse debido a la disminución de desplazamientos relativos de los elementos de refuerzo cruzados de cada una de las capas de la estructura de carcasa.

5 Una variante ventajosa de la invención prevé que la densidad de elementos de refuerzo de la capa de armadura de carcasa radialmente interior es inferior a la densidad de elementos de refuerzo de la capa de armadura de carcasa radialmente más al exterior. También ventajosamente según la invención se prevé un gradiente creciente de la densidad de elementos de refuerzo de una capa a la siguiente después de la capa radialmente más al interior.

10 Como se ha explicado anteriormente, la anchura axial de la banda de rodadura se mide en un perfil meridiano según la dirección axial entre los extremos de la banda de rodadura cuando el neumático está montado sobre su llanta de servicio e inflado a su presión recomendada.

Según la invención, en el que el neumático está destinado a equipar la rueda delantera del vehículo, la zona de la superficie de la banda de rodadura constituida por la primera mezcla polimérica presenta una anchura axial comprendida entre el 45 y el 70% de la anchura axial de la banda de rodadura.

15 Un neumático destinado a equipar la rueda delantera de una motocicleta es menos sensible al desgaste que el destinado a equipar la rueda trasera. El neumático así propuesto según este segundo modo de realización tiene ventajosamente una banda de rodadura constituida por unas mezclas poliméricas cuyos rendimientos relativos al desgaste son menos elevados que los de las mezclas del neumático destinado a equipar la rueda trasera. La parte central de la banda de rodadura es así relativamente ancha y las partes laterales están ventajosamente constituidas por una mezcla polimérica cuyos rendimientos en adherencia son elevados.

20 A título de ejemplo, la mezcla polimérica de la parte central del neumático destinado a equipar la rueda delantera presenta unas propiedades sensiblemente equivalentes a las de la mezcla polimérica que constituye las partes laterales del neumático destinado a equipar la rueda trasera.

Una variante de realización ventajosa de la invención prevé que la estructura de refuerzo de vértice tenga al menos una capa de elementos de refuerzo circunferenciales.

25 Más preferiblemente, los elementos de refuerzo de la capa de elementos de refuerzo circunferenciales presentan un módulo de elasticidad superior a  $6.000 \text{ N/mm}^2$ .

También preferiblemente, los elementos de refuerzo de la capa de elementos de refuerzo circunferenciales son metálicos y/o textiles y/o de vidrio.

30 Según una variante de la invención, la estructura de refuerzo de vértice tiene al menos dos capas de elementos de refuerzo y de una capa a la siguiente los tramos forman entre sí unos ángulos comprendidos entre  $20^\circ$  y  $160^\circ$ .

Según una realización preferida de la invención, los elementos de refuerzo de las capas de trabajo son de un material textil.

Según otro modo de realización de la invención, los elementos de refuerzo de las capas de trabajo son de metal.

35 Otros detalles y características ventajosos de la invención se verán tras la descripción de los ejemplos de realización de la invención con referencia a las Figuras 1 a 3 que representan:

- Figura 1, una vista en meridiano de un esquema de un neumático que no corresponde a la invención,
- Figura 2, una vista parcial ampliada de una parte del esquema de la Figura 1;
- Figura 3, una vista meridiana de un esquema de un neumático según invención.

Las Figuras 1 a 3 no están representadas a escala para simplificar la comprensión.

40 La figura 1, que es para comprender la invención, representa un neumático 1 de tipo 190/50 ZR 17 destinado a equipar la rueda trasera de una motocicleta que comprende una armadura de carcasa constituida por dos capas 2, 3 que comprende los elementos de refuerzo de tipo textil y más precisamente de poliamida alifática 140 tex / 2. Las capas 2, 3 de la armadura de carcasa están constituidas por unos elementos de refuerzo que forman un ángulo con la dirección longitudinal del neumático en el plano ecuatorial igual a  $80^\circ$  y cruzados de una capa a la siguiente.

45 Las capas 2, 3 de la armadura de carcasa están ancladas en cada lado del neumático 1 en un rodete 4 cuya base está destinada a ser montada en un asiento de llanta. Cada rodete 4 está prolongado radialmente hacia el exterior por un flanco 5, dicho flanco 5 alcanza radialmente hacia el exterior la banda de rodadura 6.

El neumático 1 tiene además una armadura de vértice constituida por una capa 7 de elementos de refuerzo de material textil y más precisamente de poliamida aromática 167 tex/2.

La capa de elementos de refuerzo circunferenciales 7 está ventajosamente constituida por un solo hilo arrollado para formar un ángulo con la dirección longitudinal sensiblemente igual a  $0^\circ$ . La capa de elementos de refuerzo circunferenciales 7 puede además ser realizada por el arrollamiento simultáneo de varios hilos desnudos o con la forma de bandas pequeñas cuando son embutidos en el caucho.

5 La banda de rodadura 6 está constituida, de acuerdo con la invención, por una primera mezcla de caucho 61 en su parte central y por una segunda mezcla de caucho 62 en las partes laterales. Las uniones entre las partes 61 y 62 que forman la banda de rodadura 6 son ventajosamente realizadas de manera progresiva con una interfaz en bisel, en donde el ángulo del bisel está comprendido entre  $20^\circ$  y  $60^\circ$  con respecto a la superficie exterior de la banda de rodadura 6 del neumático 1.

10 La mezcla de caucho 62 es ventajosamente elegida de modo que sus propiedades de adherencia sean superiores a las de la mezcla de caucho 61, en donde dicha mezcla de caucho 61 es más particularmente elegida por su resistencia al desgaste. La banda de rodadura así realizada puede permitir definir un compromiso de resistencia al desgaste/adherencia favorable con respecto a lo que sea posible obtener con una sola mezcla de caucho.

15 La figura 2 ilustra una ampliación de la zona 8 e indica la distancia que separa las dos capas de la armadura de carcasa 2, 3 en una zona correspondiente a la mezcla de caucho 62.

La capa de armadura de carcasa 2 está constituida por unos elementos de refuerzo 9 y la capa de armadura de carcasa 3 está constituida por unos elementos de refuerzo 10.

20 La distancia entre los elementos de refuerzo 9 y 10 de cada una de las capas 2, 3 se mide desde el elemento de refuerzo 9 hasta el elemento de refuerzo 10 según la proyección ortogonal de un punto de la abscisa curvilínea radialmente exterior 11 de la capa 2 de elementos de refuerzo 9 sobre la abscisa curvilínea radialmente interior 12 de la capa 3 de elementos de refuerzo 10.

En la Figura 3 está representado un neumático 31 de tipo 120/70 ZR 17 destinado a equipar la rueda delantera de una motocicleta. Este neumático 31 es similar al de la Figura 1 y difiere por una parte en que los ángulos de los elementos de refuerzo de las capas de la armadura de carcasa en el plano ecuatorial son iguales a  $72^\circ$ .

25 El neumático 31 difiere además del de la Figura 1 en las anchuras axiales de las zonas central y laterales que corresponden respectivamente a las mezclas de caucho 361 y 362.

La anchura axial  $l_{31}$  de la parte central que corresponden a la mezcla de caucho 361 es igual a 73,6 mm y representa aproximadamente el 61% de la anchura axial  $L_3$  de la banda de rodadura igual a 120 mm.

30 Las anchuras axiales  $l_{32}$  de cada una de las partes laterales que corresponden a la mezcla de caucho 362 son idénticas e iguales a 23,2 mm y representan aproximadamente el 19% de la anchura axial  $L_3$  de la banda de rodadura.

35 La invención no debe ser comprendida como que está limitada a la descripción de los ejemplos anteriores sino que se extiende especialmente a neumáticos que pueden tener unas armaduras de carcasa o de vértice más complejas que tienen por ejemplo tres o más capas de trabajo de elementos de refuerzo que forman un ángulo con la dirección circunferencial.

## REIVINDICACIONES

1. Neumático (1) para vehículo motorizado de dos ruedas, estando el neumático destinado a equipar la rueda delantera del vehículo, que comprende una estructura de refuerzo de tipo carcasa, formada por al menos dos capas (2, 3) de elementos de refuerzo, anclada en cada lado del neumático a un talón (4) cuya base está destinada a ser montada sobre un asiento de llanta, prolongándose radialmente cada talón hacia el exterior por un flanco (5), alcanzando los flancos radialmente hacia el exterior una banda de rodadura (6), y teniendo bajo la banda de rodadura una estructura de refuerzo de vértice constituida por al menos una capa de elementos de refuerzo, en donde al menos la superficie de la banda de rodadura está constituida por una primera mezcla polimérica (61) que se extiende al menos en la zona del plano ecuatorial y por al menos una segunda mezcla polimérica (62) que presenta unas propiedades fisicoquímicas diferentes de las de dicha primera mezcla polimérica, formando los elementos de refuerzo (9, 10) de dichas al menos dos capas (2, 3) la estructura de refuerzo de tipo carcasa que forma con la dirección circunferencial ángulos comprendidos entre 70 y 85°, **caracterizado por que** la distancia (d1, d2) entre los elementos de refuerzo (9, 10) de cada una de dichas al menos dos capas (2, 3) que forman la estructura de refuerzo de tipo carcasa es al menos igual a 0,5 mm sobre al menos 60% de la anchura axial de al menos una zona constituida por la segunda mezcla polimérica (62), **por que** la distancia (d1, d2) entre los elementos de refuerzo (9, 10) de cada una de dichas al menos dos capas (2, 3) que forman la estructura de refuerzo de tipo carcasa es superior a 0,2 mm sobre al menos 60% de la anchura axial de al menos una zona constituida por la segunda mezcla polimérica (62) y **por que** la zona de la superficie de la banda de rodadura (6) constituida por la primera mezcla polimérica (61) presenta una anchura axial comprendida entre 45 y 70% de la anchura axial de la banda de rodadura (6).
2. Neumático (1) según la reivindicación 1, caracterizado por que la segunda mezcla polimérica (62) tiene una composición diferente de la de la primera mezcla polimérica (61).
3. Neumático (1) según una de las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado por que la segunda mezcla polimérica (62) tiene unas propiedades de adherencia superiores a las de dicha primera mezcla polimérica (61).
4. Neumático (1) según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que la segunda mezcla polimérica (62) presenta una dureza Shore A inferior a la de la primera mezcla polimérica (61).
5. Neumático (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la estructura de refuerzo de vértice tiene al menos una capa (7) de elementos de refuerzo circunferenciales.
6. Neumático (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la estructura de refuerzo de vértice tiene al menos dos capas de elementos de refuerzo y por que de una capa a la siguiente los tramos forman entre sí unos ángulos comprendidos entre 20° y 160°.
7. Utilización de un neumático (1) tal como el descrito según una de las reivindicaciones 1 a 6 para un vehículo motorizado de dos ruedas tal como una motocicleta.

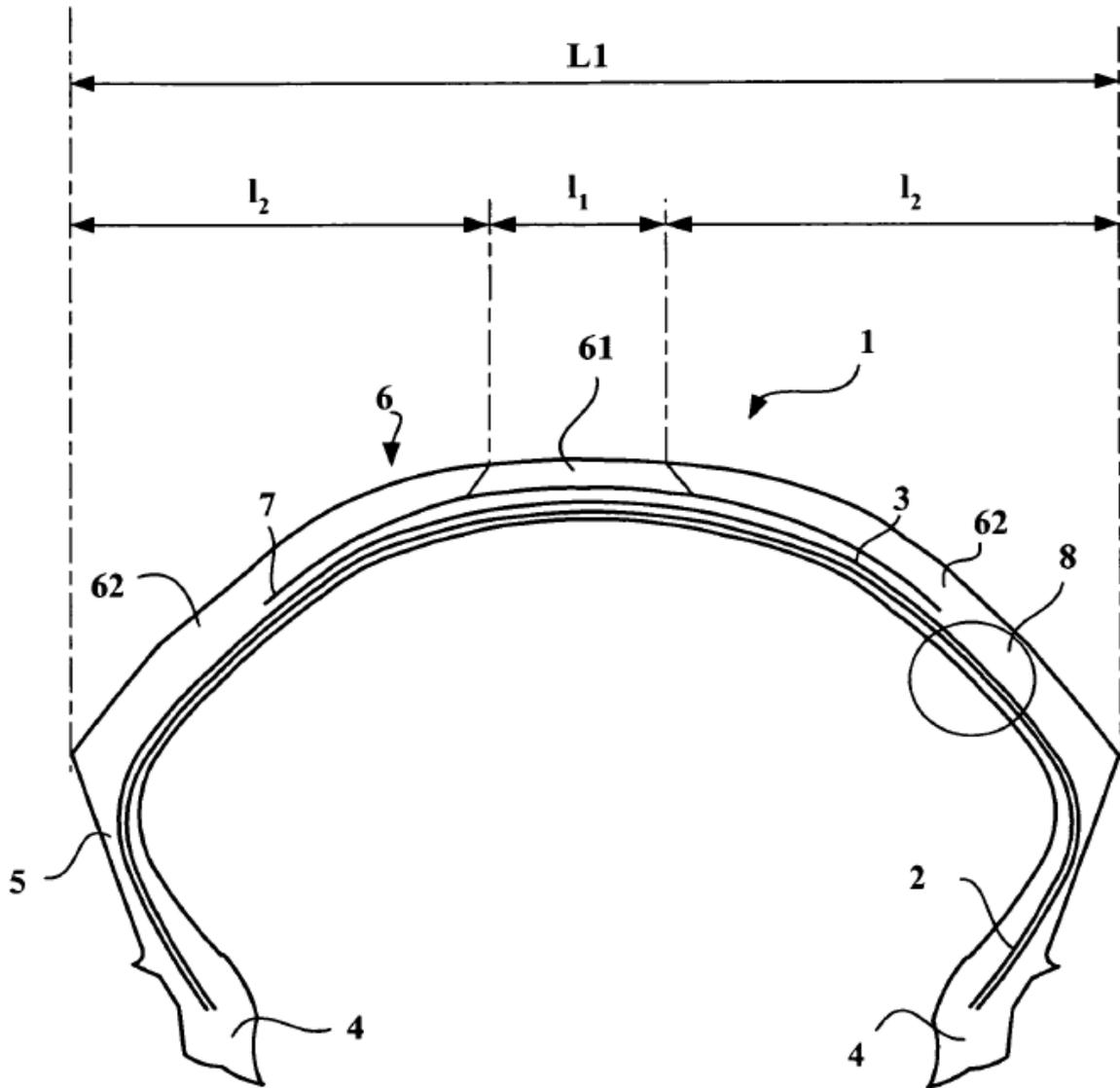
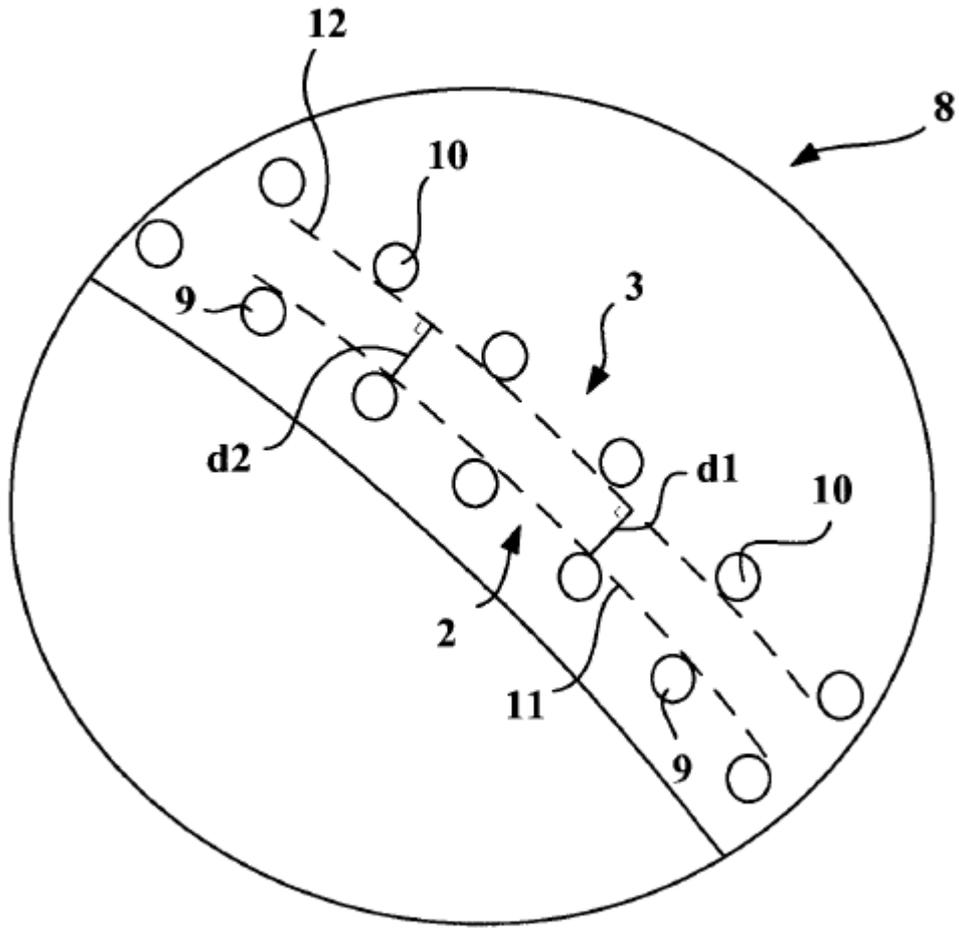
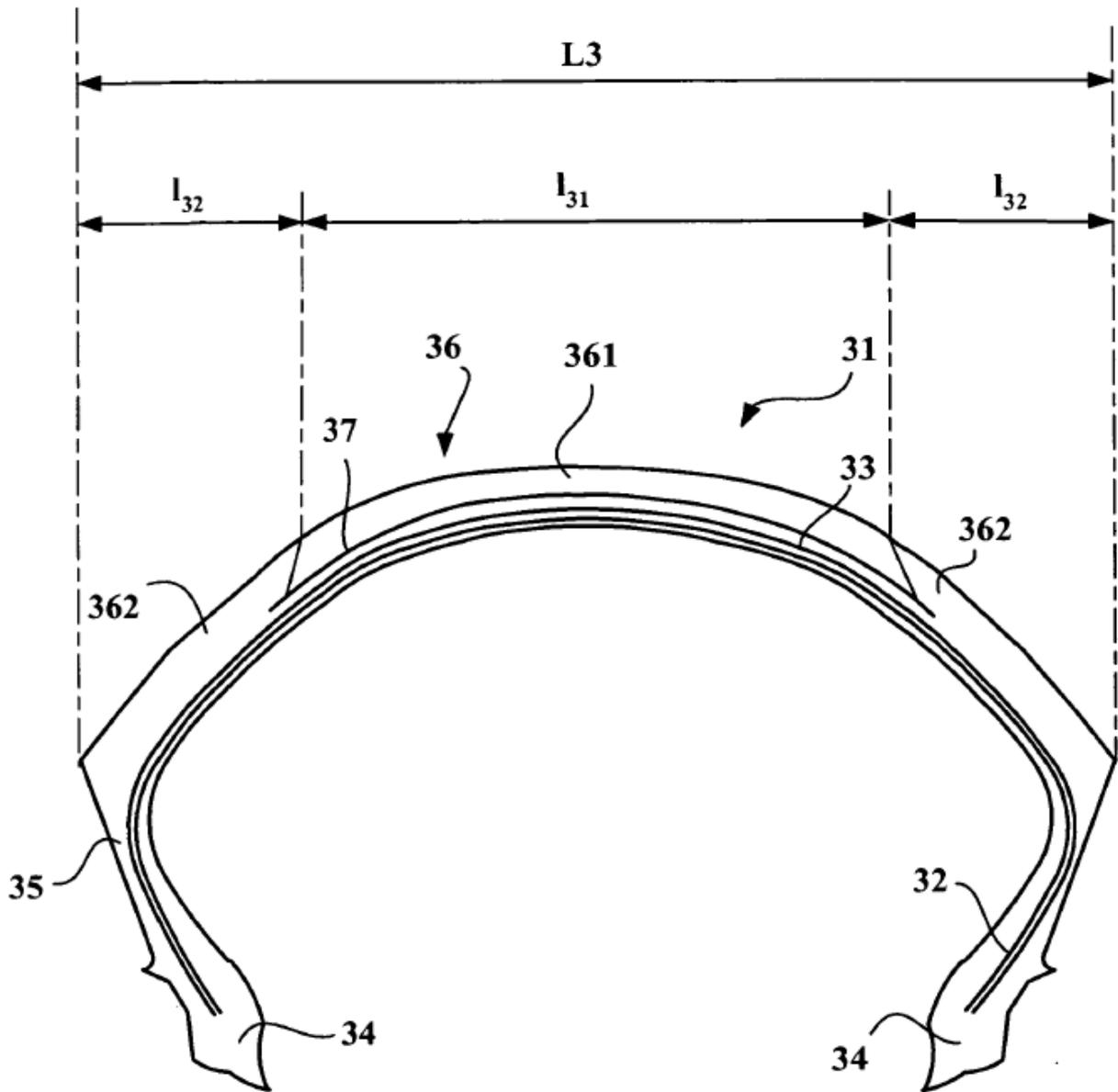


FIG. 1

**FIG. 2**





**FIG. 3**