

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 935 187**

51 Int. Cl.:

B60B 21/02

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.01.2020 PCT/IB2020/050351**

87 Fecha y número de publicación internacional: **13.08.2020 WO20161550**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.01.2020 E 20742838 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.10.2022 EP 3921183**

54 Título: **Estructura de llanta de rueda para vehículos de motor**

30 Prioridad:

06.02.2019 IT 201900001733

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

02.03.2023

73 Titular/es:

**TRELLEBORG WHEEL SYSTEMS ITALIA S.P.A.
(100.0%)**

**Via Nazionale Tiburtina, 143
00019 Tivoli-Villa Adriana (RM), IT**

72 Inventor/es:

**NILSSON, HÅKAN y
GORCINSKIS, SERGEJS**

74 Agente/Representante:

CURELL SUÑOL, S.L.P.

ES 2 935 187 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

Estructura de llanta de rueda para vehículos de motor

5 La presente invención se refiere en general a una estructura de llanta de rueda para vehículos de motor, en particular, pero no exclusivamente, a una estructura de llanta de rueda para una máquina agrícola, una máquina de construcción con ruedas o vehículos similares.

10 En el campo de las máquinas agrícolas, se conocen estructuras con ruedas que comprenden una llanta de rueda con una forma sustancialmente circular. Esta llanta de rueda está provista de partes exteriores y partes interiores, con referencia a un plano de línea central, cada una de las cuales proporciona una brida para un talón respectivo del neumático que va a montarse en dicha llanta de rueda. Una pared o superficie de conexión troncocónica respectiva parte, en la dirección del plano de línea central, de cada parte exterior e interior. Tanto las paredes como las superficies de conexión troncocónicas se extienden, por tanto, axialmente hacia una parte central, donde se obtiene un denominado pocillo circunferencial central.

15 La brida para el talón del neumático, y normalmente por lo menos una parte de la pared o superficie de conexión troncocónica, proporcionan juntas un asiento para alojar el neumático como un todo en la llanta de rueda. La pared o superficie de conexión troncocónica habitualmente es adyacente a una pared de contención lateral que se extiende circunferencialmente hacia la parte central del borde exterior de la llanta de rueda y se une a la misma.

20 Estas llantas de rueda de tipo conocido están diseñadas para montarse tanto en neumáticos provistos de cámara de aire interior como, más específicamente, en neumáticos del tipo denominado sin cámara de aire. Incluso más específicamente, estas llantas de rueda de tipo conocido a menudo están equipadas con neumáticos de alta flotación para utilización agrícola o en obras de construcción. Estas llantas de rueda de tipo conocido están ilustradas, por ejemplo, en el documento EP-A-2193931, en el que se basa el preámbulo de la reivindicación 1.

25 Un inconveniente de estas llantas de rueda de tipo conocido consiste en el hecho de que, teniendo en cuenta la utilización intensiva a la que se someten normalmente, su duración puede resultar insuficiente. Esto se debe principalmente a los esfuerzos estructurales que se producen en la zona del perfil circunferencial de la llanta de rueda cuyas partes laterales, que soportan el neumático, son adyacentes a la región central, que es solidaria con la pared de fijación del buje del vehículo. Estos esfuerzos pueden dar como resultado deformaciones y/o roturas y, más generalmente, un fallo prematuro de la llanta de rueda.

30 Por tanto, el objetivo de la presente invención es proporcionar una estructura de llanta de rueda para vehículos de motor que pueda resolver los inconvenientes mencionados anteriormente de la técnica anterior de manera extremadamente sencilla, económica y particularmente funcional.

35 En detalle, un objetivo de la presente invención es proporcionar una estructura de llanta de rueda para vehículos de motor que minimice, en comparación con llantas de rueda similares de tipo conocido, las tensiones estructurales que se producen en la zona del perfil circunferencial de la llanta de rueda, cuyas partes laterales se unen a la región central. Las pruebas experimentales en la llanta de rueda según la presente invención han demostrado de hecho que los problemas estructurales en esta zona del perfil circunferencial de la llanta de rueda se reducen considerablemente.

40 Otro objetivo de la presente invención es proporcionar una estructura de llanta de rueda para vehículos de motor que reduzca el tiempo de inflado de los neumáticos, de nuevo en comparación con llantas de rueda similares de tipo conocido.

45 Un objetivo adicional de la presente invención es proporcionar una estructura de llanta de rueda para vehículos de motor que sea particularmente sencilla de fabricar.

50 Estos y otros objetivos según la presente invención se alcanzan proporcionando una estructura de llanta de rueda para vehículos de motor, tal como se describe en la reivindicación 1.

55 Características adicionales de la invención se destacan en las reivindicaciones dependientes, que constituyen una parte integral de la presente descripción.

60 Las características y ventajas de una estructura de llanta de rueda para vehículos de motor según la presente invención se pondrán más claramente de manifiesto a partir de la siguiente descripción, proporcionada a título de ejemplo no limitativo, haciendo referencia a los dibujos esquemáticos adjuntos, en los que:

65 la figura 1 es una vista en perspectiva de una realización preferida de la estructura de llanta de rueda para vehículos de motor según la presente invención;

la figura 2 es una vista en alzado lateral de la estructura de llanta de rueda de la figura 1;

la figura 3 es una vista en sección, obtenida a lo largo de la línea III-III de la figura 2, de la estructura de llanta de rueda de la figura 1;

5 la figura 4 es otra vista en sección de la estructura de llanta de rueda de la figura 1, provista de neumático y montada en el buje de un vehículo de motor;

la figura 5 es una vista en sección ampliada de un detalle de la estructura de llanta de rueda de la figura 1;

10 las figuras 6A y 6B muestran respectivamente, en sección, una estructura de llanta de rueda según la técnica anterior y según la presente invención;

las figuras 7A y 7B muestran respectivamente, en sección, una fase del procedimiento de formación de una estructura de llanta de rueda según la técnica anterior y según la presente invención; y

15 figuras 8A y 8B muestran respectivamente, en sección, una vista ampliada de un detalle de una estructura de llanta de rueda según la técnica anterior y según la presente invención.

20 Con referencia a las figuras, se muestra una forma de realización preferida de la estructura de llanta de rueda para vehículos de motor según la presente invención, indicada como un todo por el número de referencia 10. La llanta de rueda 10 comprende una estructura periférica 12 con forma sustancialmente circular. Esta estructura periférica 12 se extiende circunferencialmente alrededor de un primer eje predefinido A, que coincide sustancialmente con el eje del buje H (figura 4) del vehículo de motor cuando la llanta de rueda 10 está en la configuración montada en dicho buje H. Tal como se muestra en la figura 4, esta estructura periférica 12 es la parte de la llanta de rueda 10 que está diseñada para recibir un neumático T. También puede montarse una válvula 50 para el inflado del neumático T sobre la estructura periférica 12, de manera conocida *per se*.

30 La llanta de rueda 10 comprende asimismo una estructura central 14, solidaria internamente con la estructura periférica 12 y provista de unos medios para el acoplamiento con el buje H del vehículo de motor. El acoplamiento de la llanta de rueda 10 con el buje H del vehículo de motor se lleva a cabo normalmente en la dirección del primer eje A mencionado anteriormente. Los medios de acoplamiento previstos sobre la estructura central 14, de manera conocida *per se*, pueden consistir en un orificio pasante central, en el que se inserta el extremo terminal del buje H, y en una pluralidad de orificios pasantes dispuestos circunferencialmente alrededor del orificio pasante central, que permiten la fijación reversible, por medio de pernos B convencionales, de la llanta de rueda 10 en el buje H.

35 Tal como se muestra por ejemplo en la figura 3 y con referencia a la posición de la llanta de rueda 10 en el buje H del vehículo, la estructura periférica 12 comprende una parte axialmente interior 16, una parte axialmente exterior 18 y una parte central 20. La parte central 20 de la estructura periférica 12 está interpuesta entre la parte axialmente interior 16 y la parte axialmente exterior 18 de dicha estructura periférica 12.

40 La parte central 20 de la estructura periférica 12 comprende un pocillo circunferencial, zona en la que el radio de la llanta de rueda 10 es mínimo. Cada una de la parte axialmente interior 16 y la parte axialmente exterior 18 de la estructura periférica 12 comprende, en secuencia y comenzando desde un borde exterior de la llanta de rueda 10, una respectiva brida periférica 22, 24, una pared de conexión 26, 28 y una parte de conexión 38, 40.

45 Cada pared de conexión 26, 28 de la parte axialmente interior 16 y la parte axialmente exterior 18 de la estructura periférica 12 se une a una respectiva brida periférica 22, 24 y se extiende axialmente hacia la parte central 20 de la estructura periférica 12. Cada pared de conexión 26, 28 es sustancialmente troncocónica y presenta un primer extremo axial 30, 32 con mayor radio, que está unido a una respectiva brida periférica 22, 24, y un segundo extremo axial 34, 36 con menor radio, que está enfrentado a la parte central 20 de la estructura periférica 12. Cada pared de conexión 26, 28, junto con la respectiva brida periférica 22, 24, forma por tanto un asiento para recibir el talón del neumático T.

50 Cada parte de conexión 38, 40 de la parte axialmente interior 16 y la parte axialmente exterior 18 de la estructura periférica 12 está interpuesta entre una respectiva pared de conexión 26, 28 y la parte central 20 de dicha estructura periférica 12. La parte de conexión 38, 40 de por lo menos una de la parte axialmente interior 16 y la parte axialmente exterior 18 de la estructura periférica 12 comprende una primera región curva 42, 44 que se une con la parte central 20 de dicha estructura periférica 12.

55 Esta primera región curva 42, 44 comprende preferentemente, de manera conocida *per se*, una primera superficie cóncava 56, una segunda superficie cóncava 58 y una tercera superficie cóncava 60 espaciadas axialmente, intercaladas con dos respectivas superficies convexas 62, 64. Las tres superficies cóncavas 56, 58 y 60 y las dos respectivas superficies convexas 62, 64 se extienden circunferencialmente cuando se observan desde el lado de la llanta de rueda 10 en la que está montado el neumático T. Sin embargo, esta primera región curva 42, 44 puede comprender superficies curvas, cóncavas y/o convexas diferentes de las de la técnica anterior.

Si la primera región curva 42, 44 comprende las tres superficies cóncavas 56, 58 y 60 mencionadas anteriormente, es posible identificar un ángulo α entre un plano P perpendicular al primer eje A y una línea L que pasa tangencialmente, en el lado de la llanta de rueda 10 en el que está montado el neumático T, a través de un punto de inflexión entre dos superficies adyacentes cóncavas 56, 58 y 60. Preferentemente, este ángulo α es superior a 45°.

Independientemente de la forma de la primera región curva 42, 44, la parte de conexión 38, 40 que comprende dicha primera región curva 42, 44 comprende además una segunda región curva 46, 48 con radio amplio, que está interpuesta entre la respectiva primera región curva 42, 44 y el segundo extremo axial 34, 36 con menor radio que la pared de conexión 26, 28 respectiva. Según la invención, con referencia en particular a la figura 5, esta segunda región curva 46, 48 con radio amplio presenta un perfil convexo, cuando se observa desde el lado de la llanta de rueda 10 en la que está montado el neumático T, y comprende:

- una primera superficie curva 52, que está unida al segundo extremo axial 34, 36 con menor radio de la pared de conexión 26, 28 respectiva y que presenta un primer radio de curvatura R1; y
- una segunda superficie curva 54, que está interpuesta entre la primera superficie curva 52 y la primera región curva 42, 44 y que presenta un segundo radio de curvatura R2.

Ventajosamente, el segundo radio de curvatura R2 de la segunda superficie curva 54 es diferente del primer radio de curvatura R1 de la primera superficie curva 52.

Según un aspecto preferido de la presente invención, el segundo radio de curvatura R2 de la segunda superficie curva 54 es mayor que el primer radio de curvatura R1 de la primera superficie curva 52. De nuevo preferentemente, con referencia a la forma de realización de la llanta de rueda 10 mostrada en las figuras, el primer radio de curvatura R1 presenta un valor comprendido entre 10 mm y 20 mm, mientras que el segundo radio de curvatura R2 presenta un valor comprendido entre 40 mm y 80 mm. Incluso más preferentemente, el segundo radio de curvatura R2 presenta un valor comprendido entre 50 mm y 70 mm.

En la forma de realización mostrada en las figuras adjuntas, la llanta de rueda 10 es simétrica con respecto a un segundo eje B perpendicular al primer eje A que coincide sustancialmente con el eje del buje H. Tal como se muestra en la figura 4, este segundo eje B pasa a través de la línea central de la parte central 20 de la estructura periférica 12 de la llanta de rueda 10.

La segunda región curva 46, 48 con radio amplio de la llanta de rueda 10 según la presente invención garantiza una mejor resistencia estructural de la llanta de rueda 10 con respecto a las llantas de rueda similares de tipo convencional. Las ventajas de esta nueva estructura de llanta de rueda para vehículos de motor son múltiples.

Por ejemplo, cuando se obtiene la segunda región curva 46, 48 con radio amplio en la llanta de rueda 10 para reemplazar un perfil rectilíneo correspondiente de tipo convencional, esta segunda región curva 46, 48 con radio amplio ayuda a reducir el tiempo de inflación del neumático T durante el montaje en la llanta de rueda 10. En realidad, cabe señalar que, antes del inflado, el talón del neumático T está en una posición ligeramente desviada con respecto a la pared de conexión 26, 28 (que es la pared que forma el asiento para el talón del neumático T). Más precisamente, antes del inflado, el talón del neumático T está ligeramente desviado hacia la línea central de la llanta de rueda 10 en lugar de estar ya en posición en su asiento (que consiste en la pared de conexión 26, 28). Durante la fase de inflado, por tanto, el talón del neumático T se desplaza hacia su asiento, facilitado por una sustancia lubricante específica esparcida sobre al menos parte de la estructura periférica 12 de la llanta de rueda 10.

Como consecuencia, en llantas de rueda de tipo conocido, que están provistas de un perfil rectilíneo de tipo convencional (mostrado en la figura 8A), está formado un ángulo agudo entre el asiento del talón del neumático T y la pared de conexión adyacente respectiva. Por este motivo, cuando el talón del neumático T “se desplaza” durante el inflado, debe superar este ángulo agudo, lo que puede generar bloqueos de al menos parte del talón del neumático T. Al contrario, en la llanta de rueda 10 según la presente invención, que está dotada de la segunda región curva 46, 48 con radio amplio (resaltado en la figura 5), durante el inflado el talón del neumático T puede desplazarse fácilmente a lo largo del perfil de la estructura periférica 12 de la llanta de rueda 10, facilitado por la sustancia lubricante, evitando por tanto cualquier bloqueo que pueda producirse en presencia de un ángulo agudo.

Otra ventaja de la estructura de llanta de rueda para vehículos de motor según la presente invención consiste en una “profundidad” diferente, entendida como la distancia desde el borde lateral de la llanta de rueda 10, de la segunda región curva 46, 48 con radio amplio con respecto, por ejemplo, a un perfil según la técnica anterior. Tal como se muestra en las figuras 6^a (que ilustra un perfil según la técnica anterior) y 6B (que ilustra la estructura de llanta de rueda para vehículos de motor según la presente invención), la medición diagonal del diámetro, que en la práctica coincide con la medición del estiramiento del neumático T, es menor en la estructura de llanta de rueda para vehículos de motor según la presente invención que en el perfil de la llanta de rueda convencional. La estructura de llanta de rueda para vehículos de motor según la presente invención requiere, por tanto, menos

esfuerzo para montar el neumático T en la llanta de rueda 10, lo que hace que el procedimiento de montaje sea más sencillo y rápido.

5 Por último, la estructura de llanta de rueda para vehículos de motor según la presente invención también permite la mejora del procedimiento de formación de la llanta de rueda 10. Tal como se destaca en las figuras 7A y 7B, cuando se obtiene la segunda región curva 46, 48 con radio amplio (resaltado en la figura 5) en la llanta de rueda 10 para reemplazar un perfil rectilíneo correspondiente de tipo convencional, la herramienta para formar la llanta de rueda 10, utilizada en el procedimiento de formación de la llanta de rueda 10, presenta una mayor superficie de contacto (indicada mediante S en las figuras 7A y 7B) sobre la superficie de la estructura periférica 12 de la llanta de rueda 10. Una mayor superficie de contacto, además de evitar la formación del ángulo agudo mencionado anteriormente, con todos los inconvenientes que ello conlleva, prolonga la vida útil de la herramienta de formación de la llanta de rueda 10 y reduce el desgaste en ella.

15 Una mayor superficie de contacto también hace que el procedimiento de formación de la llanta de rueda 10 sea más estable. Esto significa que la llanta de rueda 10, cuando gira durante el procedimiento de formación, reduce el riesgo de generar vibraciones, lo que a su vez beneficia los análisis de calidad tales como, por ejemplo, el control de la uniformidad geométrica de la llanta de rueda en la dirección radial (necesario para contrarrestar el fenómeno de excentricidad radial), que se llevan a cabo posteriormente.

20 Por tanto, se observa que la estructura de llanta de rueda para vehículos de motor según la presente invención logra los objetivos destacados anteriormente.

25 La estructura de llanta de rueda para vehículos de motor de la presente invención así concebida está sujeta en cualquier caso a numerosas modificaciones y variaciones, encontrándose todas ellas dentro del mismo concepto inventivo; además, todos los detalles pueden reemplazarse por elementos técnicamente equivalentes. En la práctica, puede utilizarse cualquier material, forma y dimensión, según los requisitos técnicos.

El alcance de protección de la invención se define, por tanto, por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Llanta de rueda (10) para vehículos de motor que comprende:

- una estructura periférica (12) que se extiende circunferencialmente alrededor de un primer eje predefinido (A), estando dicha estructura periférica (12) dispuesta para recibir un neumático (T); y
- una estructura central (14), solidaria internamente con dicha estructura periférica (12) y provista de unos medios para el acoplamiento, a lo largo de dicho primer eje (A), con un buje (H) del vehículo de motor,

en la que dicha estructura periférica (12) comprende una parte axialmente interior (16), una parte axialmente exterior (18) y una parte central (20), interpuesta entre dicha parte axialmente interior (16) y dicha parte axialmente exterior (18), en la que dicha parte central (20) comprende un pocillo circunferencial, donde el radio de la llanta de rueda (10) es mínimo, y en la que cada una de entre dicha parte axialmente interior (16) y dicha parte axialmente exterior (18) comprende en secuencia:

- una respectiva brida periférica (22, 24);
- una pared de conexión (26, 28), que se une a una respectiva brida periférica (22, 24) y se extiende axialmente hacia dicha parte central (20), en la que cada pared de conexión (26, 28) es sustancialmente troncocónica y presenta un primer extremo axial (30, 32) con mayor radio, que está unido a una respectiva brida periférica (22, 24), y un segundo extremo axial (34, 36) con menor radio, que está enfrentado a dicha parte central (20), y en la que cada pared de conexión (26, 28), junto con la respectiva brida periférica (22, 24), forma un asiento para recibir el talón de dicho neumático (T);
- una parte de conexión (38, 40), que está interpuesta entre una respectiva pared de conexión (26, 28) y dicha parte central (20),

en la que la parte de conexión (38, 40) de por lo menos una de entre dicha parte axialmente interior (16) y dicha parte axialmente exterior (18) comprende una primera región curva (42, 44) que conecta con dicha parte central (20),

en la que la parte de conexión (38, 40) que comprende dicha primera región curva (42, 44) comprende asimismo una segunda región curva (46, 48) que está interpuesta entre dicha primera región curva (42, 44) y el segundo extremo axial (34, 36) con menor radio de la respectiva pared de conexión (26, 28), consistiendo dicha segunda región curva (46, 48) en un perfil convexo cuando se observa desde el lado de la llanta de rueda (10), en el que dicho neumático (T) está montado, comprendiendo dicha segunda región curva (46, 48):

- una primera superficie curva (52), que está unida al segundo extremo axial (34, 36) con menor radio de la respectiva pared de conexión (26, 28) y que presenta un primer radio de curvatura (R1); estando la llanta (10) caracterizada por que dicha segunda región curva (54) comprende asimismo una segunda superficie curva (54), que está interpuesta entre dicha primera superficie curva (52) y dicha primera región curva (42, 44) y que presenta un segundo radio de curvatura (R2) diferente de dicho primer radio de curvatura (R1).

2. Llanta de rueda (10) según la reivindicación 1, caracterizada por que el segundo radio de curvatura (R2) de dicha segunda superficie curva (54) es mayor que el primer radio de curvatura (R1) de dicha primera superficie curva (52).

3. Llanta de rueda (10) según la reivindicación 2, caracterizada por que dicho primer radio de curvatura (R1) presenta un valor comprendido entre 10 mm y 20 mm.

4. Llanta de rueda (10) según la reivindicación 2 o 3, caracterizada por que dicho segundo radio de curvatura (R2) presenta un valor comprendido entre 40 mm y 80 mm.

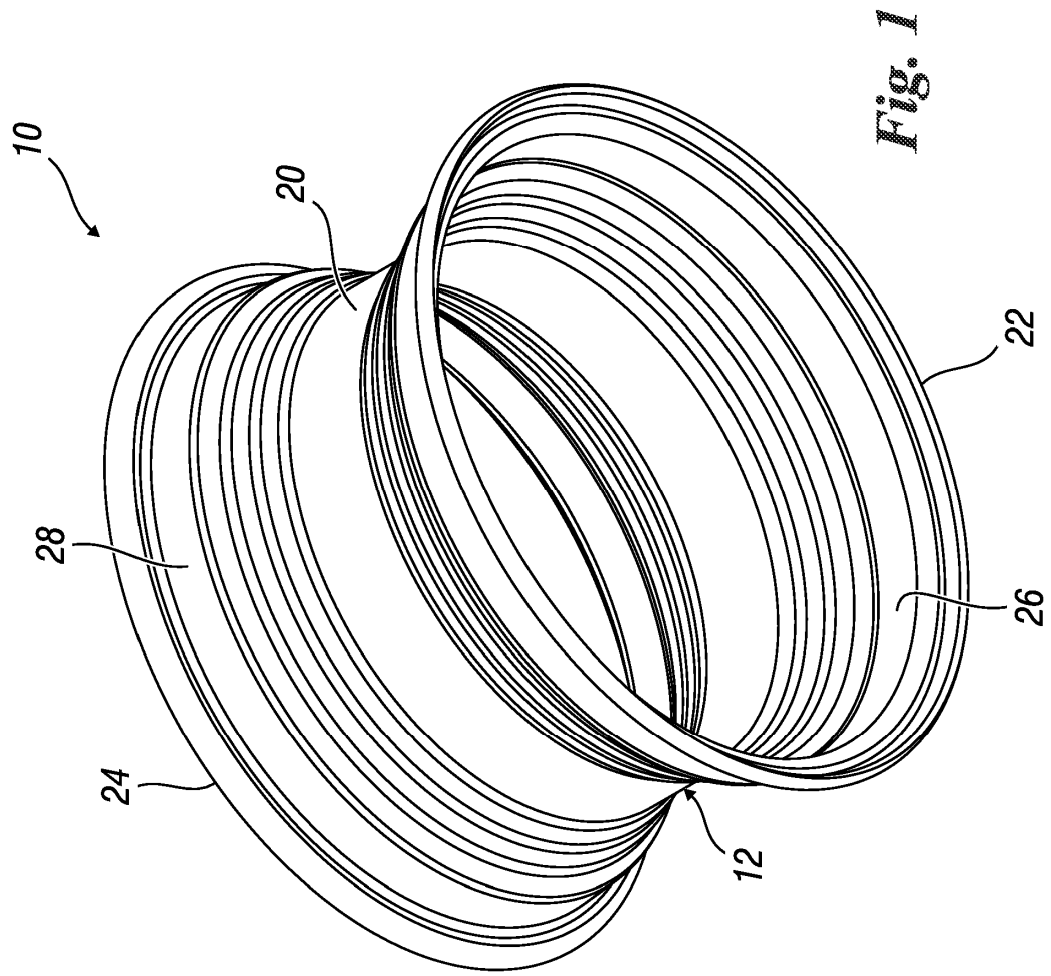
5. Llanta de rueda (10) según la reivindicación 2 o 3, caracterizada por que dicho segundo radio de curvatura (R2) presenta un valor comprendido entre 50 mm y 70 mm.

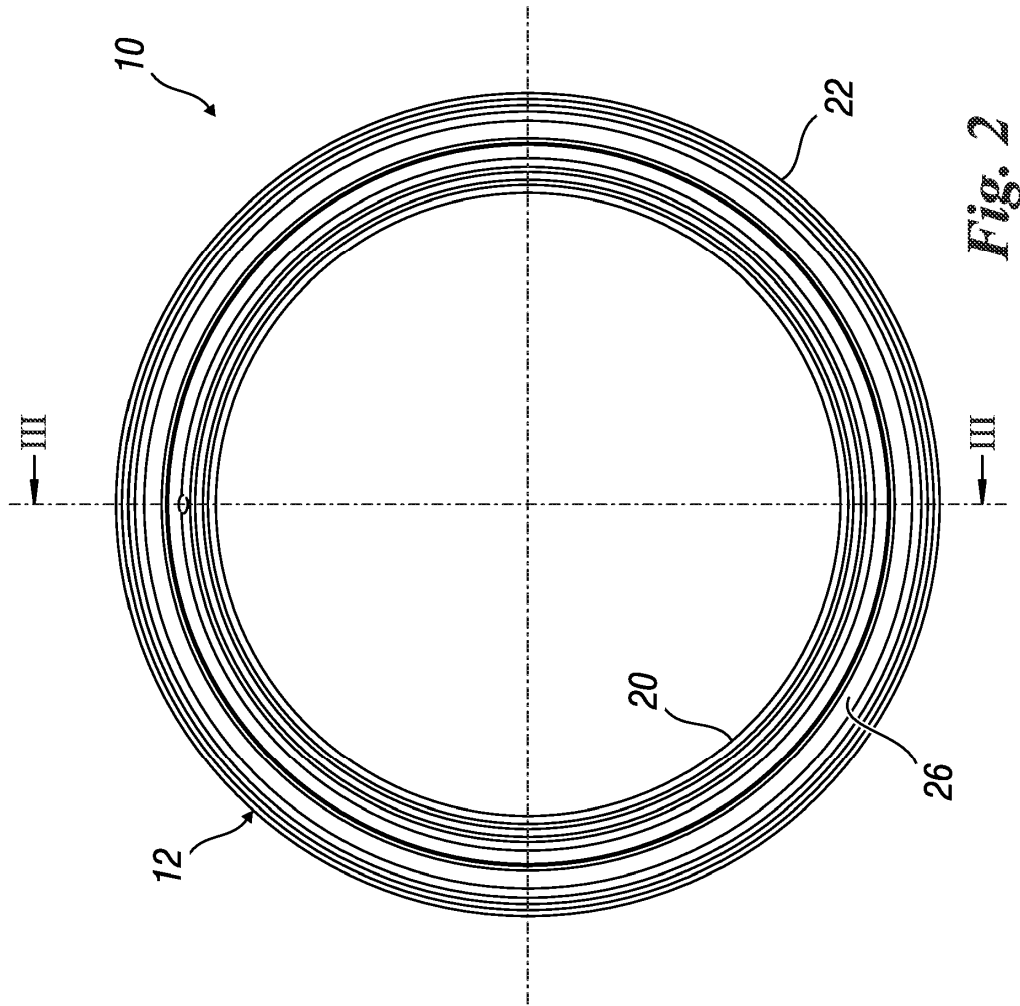
6. Llanta de rueda (10) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada por que dicha primera región curva (42, 44) comprende una primera superficie cóncava (56), una segunda superficie cóncava (58) y una tercera superficie cóncava (60) que están espaciadas axialmente, intercaladas con dos respectivas superficies convexas (62, 64), extendiéndose circunferencialmente dichas superficies cóncavas (56, 58, 60) y dichas dos superficies convexas (62, 64) cuando se observan desde el lado de la llanta de rueda (10) en el que está montado dicho neumático (T).

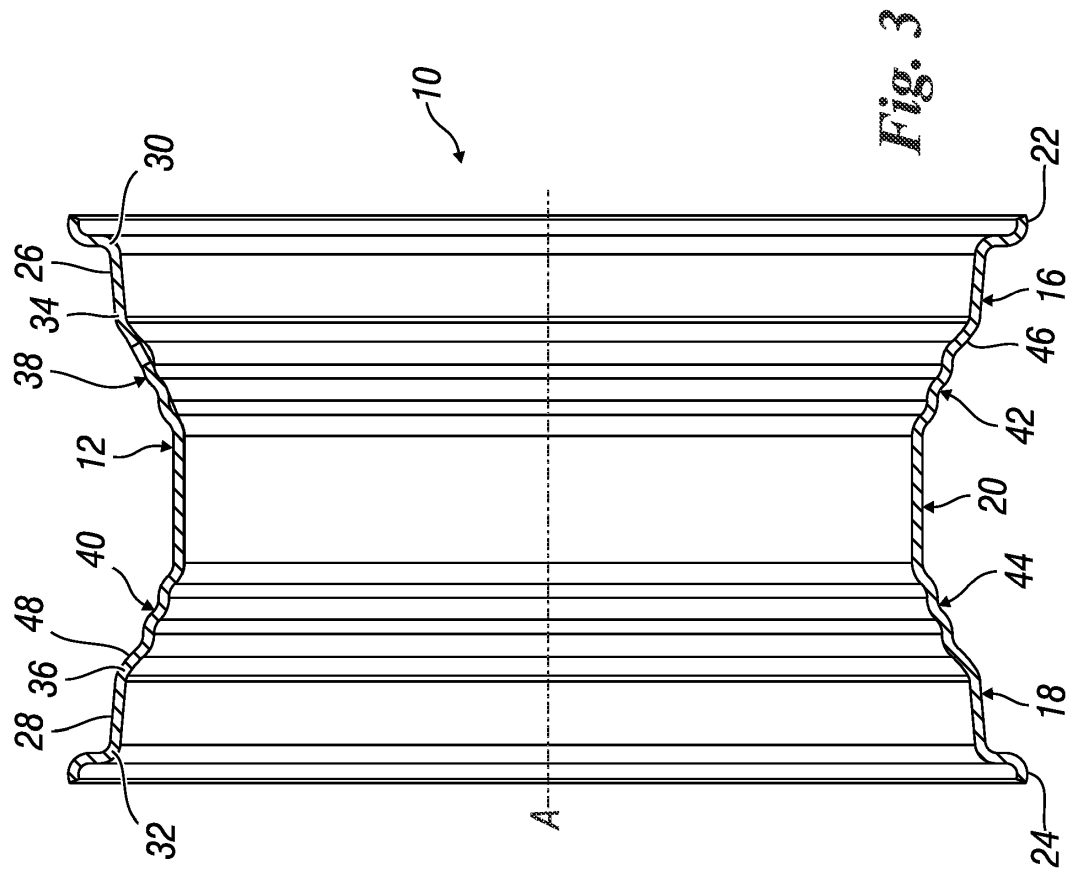
7. Llanta de rueda (10) según la reivindicación 6, caracterizada por que entre un plano (P) perpendicular a dicho primer eje (A) y una línea (L) que pasa tangencialmente a través de un punto de inflexión entre dos superficies

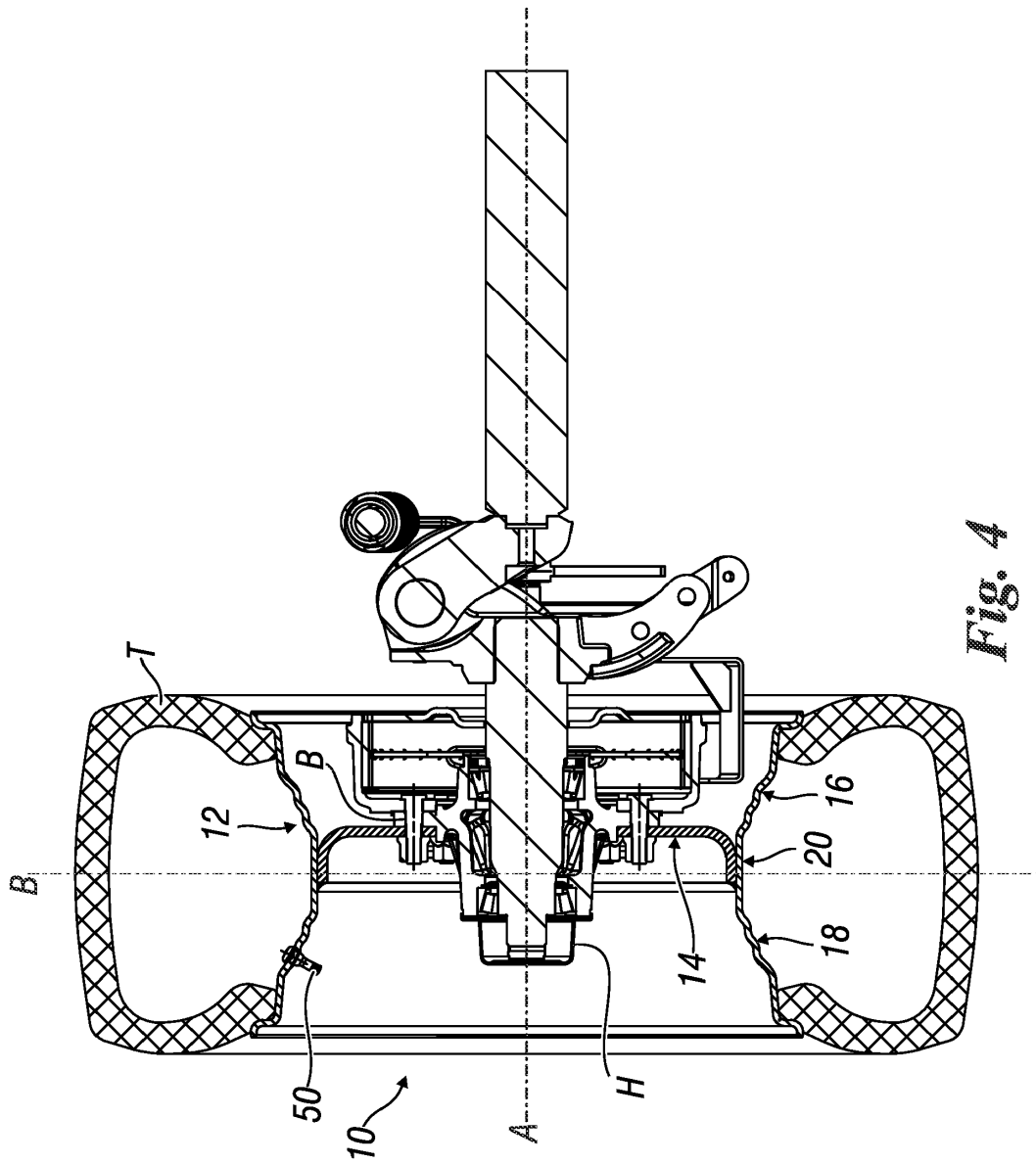
cóncavas (56, 58, 60) adyacentes, sobre el lado de la llanta de rueda (10) sobre el cual está montado dicho neumático (T), está formado un ángulo (α) superior a 45° .

- 5 8. Llanta de rueda (10) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada por que dicha llanta de rueda (10) es simétrica con respecto a un segundo eje (B) perpendicular a dicho primer eje (A) y que pasa a través de la línea central de dicha parte central (20).









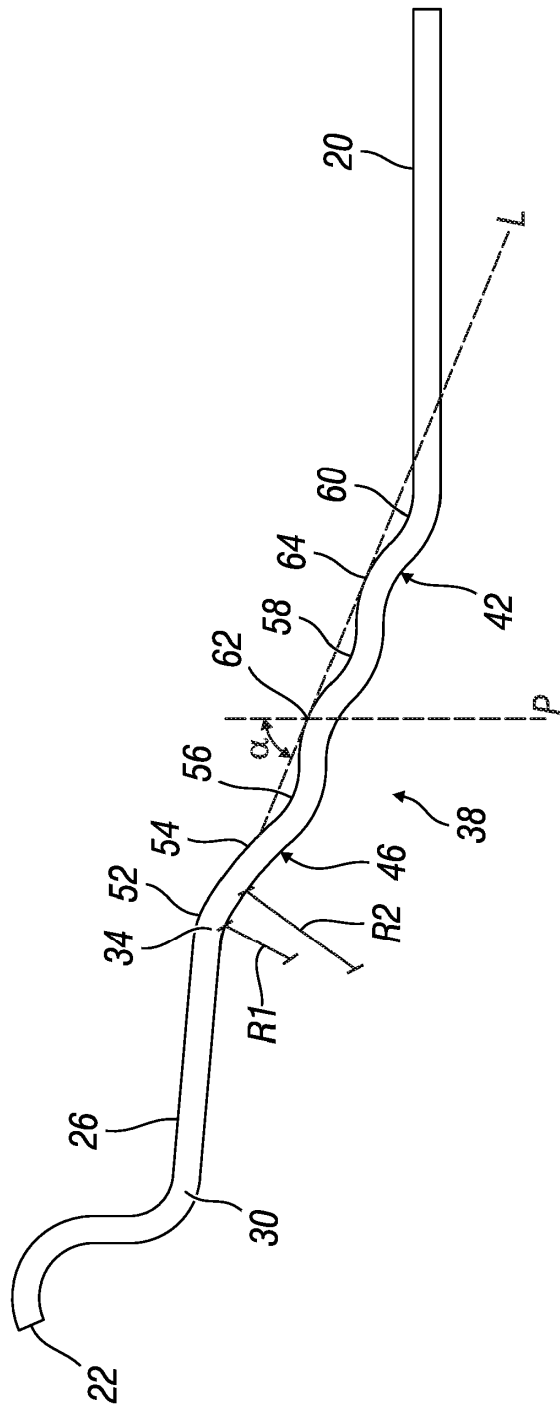


Fig. 5

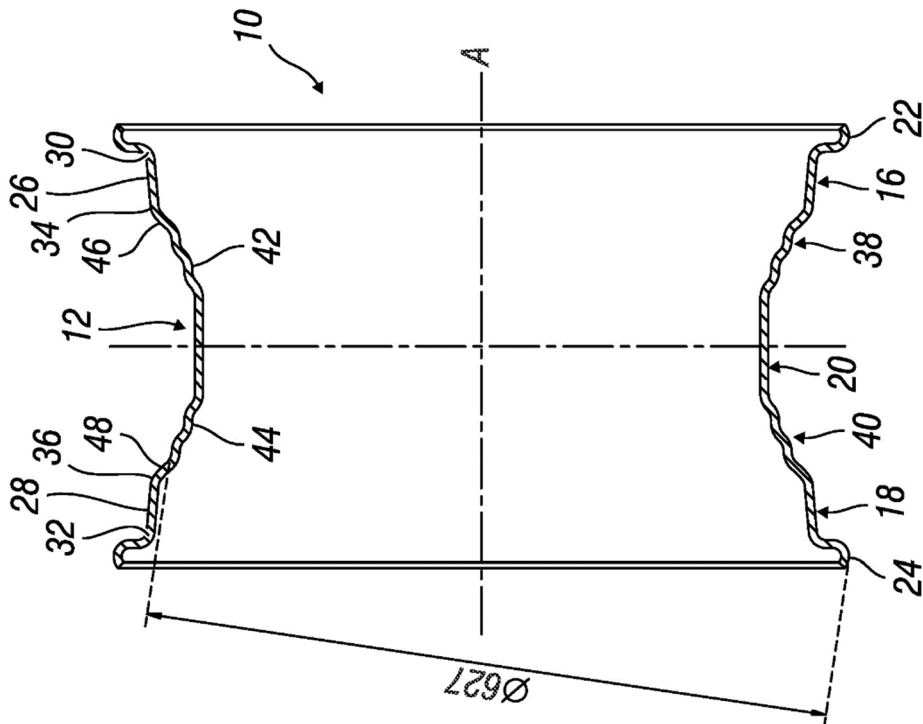


Fig. 6B

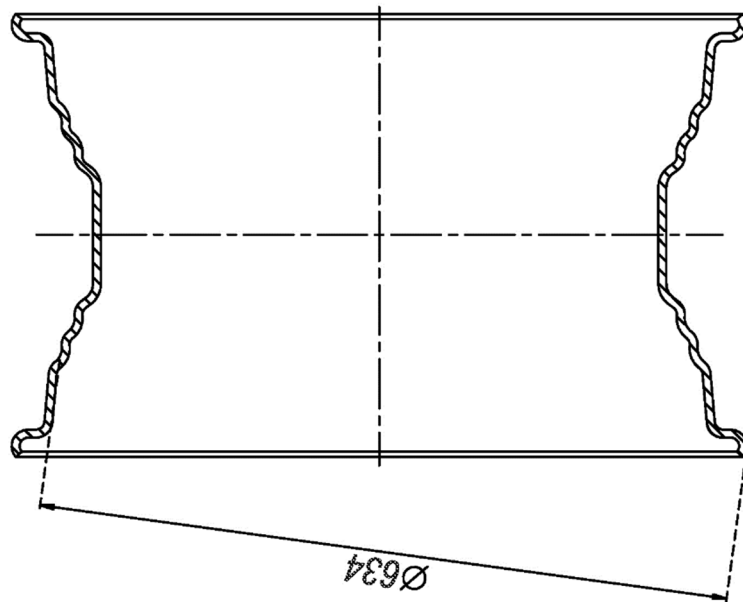


Fig. 6A
(técnica anterior)

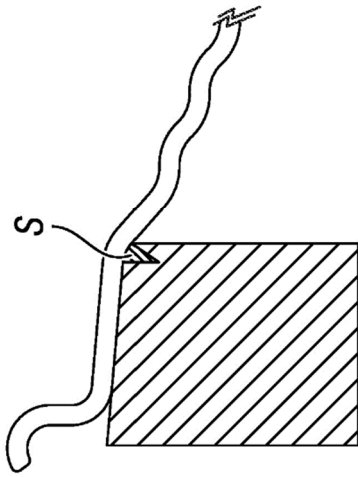


Fig. 7A
(técnica anterior)

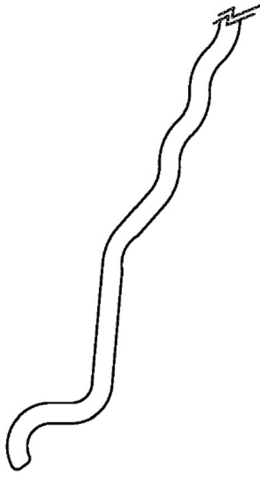


Fig. 8A
(técnica anterior)

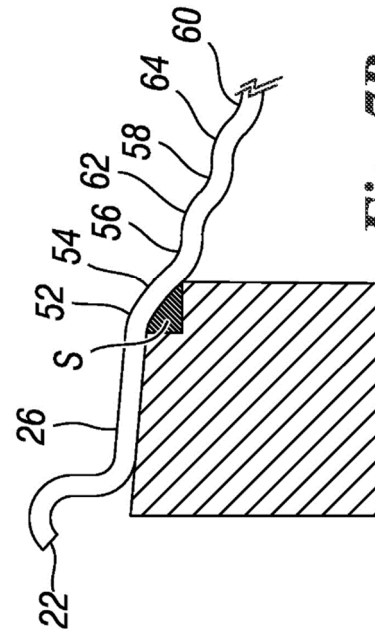


Fig. 7B

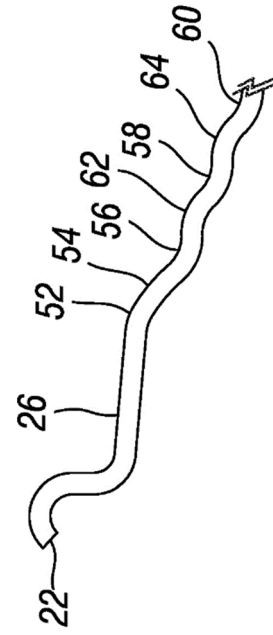


Fig. 8B