



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 317 864**

51 Int. Cl.:

B60B 21/02 (2006.01)

B60B 21/04 (2006.01)

B60B 21/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **01116790 .5**

96 Fecha de presentación : **23.07.2001**

97 Número de publicación de la solicitud: **1176032**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **30.01.2002**

54

Título: **Llanta para ruedas neumáticas de vehículos de rodada múltiple.**

30

Prioridad: **28.07.2000 DE 100 36 796**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.05.2009

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.05.2009

73

Titular/es: **Adolf Bauer**
Eichengrund 9
71379 Leutenbach, DE

72

Inventor/es: **Bauer, Adolf**

74

Agente: **González Palmero, Fe**

ES 2 317 864 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

Llanta para ruedas neumáticas de vehículos de rodada múltiple.

La presente invención se refiere a una llanta para ruedas neumáticas de vehículos de rodada múltiple según el preámbulo de la reivindicación 1.

Las llantas del tipo mencionado antes se conocen, por ejemplo, del documento DE2343746C2. Las pestañas de llanta, situadas a ambos lados del plano central de la rueda, están apoyadas en zonas de la espalda de la base de llanta situadas en un diámetro diferente, siendo el diámetro de la base de llanta en la zona de la espalda de llanta, situada interiormente respecto al vehículo, mayor que en la zona de la espalda de llanta situada exteriormente. Por tanto, para el neumático con una superficie de rodadura esencialmente plana, que discurre en dirección del eje de la rueda y que es concéntrica respecto al eje de la rueda, se crean paredes laterales de diferente altura con el fin de lograr una estabilidad contra la deformación hacia dentro del neumático mediante la pared lateral interior más corta en caso de fuerzas laterales extremas, por ejemplo, durante la marcha en curva. Esta medida se combina con un apoyo de la pared lateral exterior en la zona de su base de neumático mediante un aro de apoyo que se encuentra dispuesto por arrastre de forma en la base de llanta y cuyo diámetro exterior es mayor que el diámetro interior de la base de neumático, apoyada en la espalda exterior de llanta, y menor que el diámetro interior de la base de neumático apoyada en la espalda interior de llanta con el fin de posibilitar el montaje del neumático en la llanta. Mediante el apoyo por arrastre de forma de la base exterior de neumático contra el aro de apoyo, ésta queda asegurada contra una desviación hacia dentro por la influencia de fuerzas laterales, de manera que no es necesaria una sujeción especial mediante la propia configuración de la espalda de llanta, sin embargo, esto se logra con un gasto considerable de construcción y montaje, así como con la desventaja básica de este tipo de soluciones con diámetros diferentes en las pestañas de llanta, a saber, el empeoramiento esencial de las propiedades de funcionamiento de las ruedas en caso de emergencia.

Una configuración asimétrica correspondiente de la llanta se conoce del documento DE3904804A1, por lo que también aquí existen al menos las propiedades deficientes de funcionamiento de la rueda en caso de emergencia, que se mencionaron arriba.

Por esta razón, en la práctica se usan llantas con diámetros iguales para la pestaña exterior e interior de llanta y también, por lo general, la espalda de llanta que las soportan en cada caso, asegurándose la posición de la respectiva base de neumático respecto a la espalda de llanta y su respectiva pestaña de llanta mediante la configuración de la espalda de llanta y, dado el caso, su configuración con un llamado hump, a pesar de que se han de absorber grandes fuerzas laterales y éstas junto con las paredes laterales de los neumáticos, a menudo blandas por razones de confort, sufren una cierta deformación en dirección de la respectiva fuerza lateral debido a la influencia de fuerzas laterales.

En este caso, como consecuencia del desplazamiento de la carga del lado interior de la curva hacia el lado exterior de la curva, los dos neumáticos exteriores respecto a la curva se someten a una carga con-

siderablemente mayor durante su función de guiado lateral y, por consiguiente, se desplazan considerablemente hacia el lado interior de la rueda en la zona de contacto del neumático, la llamada área de contacto. Esto provoca una deformación pendular por toda la circunferencia del neumático elástico, porque durante el desplazamiento hacia dentro del neumático por su zona inferior en el lado del neumático, la zona circunferencial superior sin carga del neumático tiende a desviarse hacia fuera debido a la fuerza lateral que actúa en la zona de contacto. Esto se refleja primero desventajosamente en el comportamiento de la dirección, ya que el neumático absorbe elásticamente las fuerzas laterales.

Esta característica de elasticidad lateral es importante además al realizarse cambios rápidos de dirección, siendo crítica en especial la zona del eje trasero, ya que la deformación del neumático tiene lugar de forma elástica en la dirección de carga y esto provoca durante la recuperación una aceleración lateral en dirección contraria que puede afectar la estabilidad del vehículo.

Mediante la invención se debe lograr una estabilización del neumático o de la combinación de rueda y neumático respecto a las fuerzas laterales mencionadas, sin influir negativamente, al menos de manera esencial, en el confort y sin afectar las propiedades de funcionamiento en caso de emergencia.

Esto se consigue mediante las características de la reivindicación 1.

En caso de pestañas de llanta situadas en el mismo diámetro se logra un apoyo asimétrico deseado del neumático contra las fuerzas laterales mencionadas al tener la pestaña interior de llanta de la llanta una configuración inclinada radialmente hacia fuera en dirección al centro de la rueda, de modo que la pared lateral interior del neumático en su zona de base y también en la zona colindante se ajusta ligeramente contra el lado exterior del vehículo, provocándose así una cierta pretensión en dirección al lado exterior, lo que resulta especialmente conveniente en combinación con una forma asimétrica de llanta, en la que la pestaña de llanta, asignada a la espalda exterior de llanta, presenta una superficie de guía inclinada en la misma dirección, es decir, radialmente hacia fuera en dirección al lado exterior de la rueda, respecto al plano central de la rueda.

En este caso, la inclinación de la superficie de guía de la pestaña exterior de llanta es preferentemente mayor que la inclinación de la pestaña interior de llanta. Las superficies de guía de la pestaña interior y exterior de llanta forman respectivamente aros cónicos, abriéndose el ángulo de apertura cónica de la superficie de guía, asignada a la pestaña interior de llanta, hacia el plano central de la rueda y el ángulo de apertura cónica de la superficie de guía, asignada a la pestaña exterior de llanta, hacia el lado opuesto al plano central de la rueda.

Las superficies respectivas de guía se encuentran convenientemente en zonas iguales radialmente de las pestañas de llanta.

Otros detalles y características de la invención se indican en las reivindicaciones. Además, la invención se explica detalladamente a continuación por medio de un ejemplo de realización. Muestran:

Fig. 1 una representación esquemática de una rueda neumática de un vehículo de rodada múltiple, en la que sólo está representada la zona de rueda asigna-

da a la superficie de contacto del neumático y la que muestra una posición sin carga de la rueda y una posición de la rueda en caso de carga vertical, dibujadas una sobre otra en la representación,

Fig. 2 una sección a escala ampliada de la zona de la pestaña de llanta de una rueda neumática según la figura 1, en la que, a partir de la representación de la pestaña exterior de llanta dirigida hacia el lado exterior del vehículo, la pestaña interior de llanta está dibujada de forma reflejada respecto al plano central de la rueda, por lo que se pueden observar de manera comparativa el desarrollo diferente del contorno de la pestaña exterior e interior de llanta y

Fig. 3 un diagrama, en el que se puede observar la fuerza lateral (línea continua) que actúa sobre un neumático colocado o montado sobre una llanta configurada según la invención en comparación con una fuerza lateral (línea discontinua) que actúa sobre un neumático montado sobre una llanta convencional.

La representación según la figura 1 muestra por secciones una rueda neumática 1 para vehículos de rodadura múltiple, en la que no está representado el vehículo y, en relación con el vehículo, la rueda mostrada 1 está asignada al lado derecho del vehículo en dirección de marcha. En relación con el plano central de rueda, identificado con el número 2, de la llanta 3, ésta presenta una pestaña exterior 4 de llanta asignada al lado exterior del vehículo y una pestaña interior 5 de llanta. Las pestañas 4 y 5 de llanta delimitan conjuntamente con la llanta 3, configurada en el ejemplo de realización como llanta de base profunda, aunque puede tener también otras configuraciones de llanta, una boca 6 de llanta, extendiéndose la llanta 3 y, por tanto, también la boca 6 de llanta en transversal al plano central 2 de la rueda y presentando zonas parciales situadas a ambos lados del plano central 2 de la rueda.

La boca 6 de llanta se abre, en correspondencia con la extensión radial de las pestañas 4 y 5 de llanta, radialmente hacia fuera respecto al eje 7 de la rueda y aloja en la zona de las pestañas 4 y 5 de llanta las bases 10 y 11 de neumático que cierran radialmente hacia dentro las paredes 8 y 9 de neumático, que se apoyan sobre la llanta 3 en la zona de sus espaldas 12 y 13 de llanta y que están solapadas lateralmente por las pestañas 4 y 5 de llanta. Las paredes 8 y 9 de neumático se conectan radialmente hacia fuera a la superficie 22 de rodadura que forma la circunferencia del neumático y esencialmente un aro concéntrico respecto al eje 7 de rueda, así como mediante la que la rueda 1 queda apoyada en la zona de su superficie 23 de contacto de neumático, identificada como área de contacto, contra la respectiva vía de rodadura, en este caso la calzada 14.

En la figura 1 se puede observar que las pestañas 4 y 5 de llanta presentan superficies 15 ó 16 de guía, inclinadas en cada caso respecto al plano central 2 de la rueda, para las zonas solapadas de las bases 10 y 11 de neumático, estando inclinadas estas superficies 15, 16 de guía tanto para la pestaña exterior 4 de llanta como para la pestaña interior 5 de llanta radialmente hacia fuera en dirección al lado exterior del vehículo. La inclinación de la superficie 15 de guía de la pestaña exterior 4 de llanta es preferentemente mayor que la de la superficie 16 de guía asignada a la pestaña interior 5 de llanta en cada caso. Por tanto, las superficies 15 y 16 de guía describen en cada caso un aro cónico, cuyo eje cónico se sitúa de manera concéntrica al eje 7 de rueda, encontrándose el aro cónico, que contiene

la superficie 15 de guía asignada a la pestaña exterior 4 de llanta, sobre la línea discontinua 17 de superficie de cono de un cono, cuyo ángulo 19 de apertura se abre hacia el lado exterior de la rueda opuesto al plano central 2 de la rueda. El aro cónico, determinado por la superficie 16 de guía correspondiente a la pestaña interior 5 de llanta, se encuentra sobre una línea discontinua 18 de superficie de cono de un cono, cuyo ángulo 20 de apertura se abre hacia el plano central 2 de la rueda y hacia el lado exterior de la rueda. Como muestra el desarrollo de las líneas 17 y 18 de superficie de cono, mediante las superficies 15 y 16 de guía y la base 21 de llanta está formada una boca 6 de llanta que presenta la forma básica de un paralelogramo inclinado, estando inclinado el paralelogramo cerrado radialmente hacia fuera mediante el neumático radialmente hacia fuera en dirección al lado exterior del vehículo, en correspondencia con la inclinación de las líneas 17 y 18 de superficie de cono. En relación con el neumático, se obtiene así un apoyo transversal con una cierta pretensión en dirección al lado exterior respectivo, según se indica mediante la posición 1" de carga para la rueda 1, que se diferencia de la posición básica 1' porque la rueda está sometida a una carga vertical mayor, mediante la que el neumático experimenta un cierto aplanamiento, originándose en la zona de la superficie 13 de contacto del neumático una distancia menor entre la llanta 3 y la calzada 4. Los números de referencia mencionados están indicados para la rueda 1 en su posición básica 1' y resultan válidos adecuadamente también para la posición 1" de carga de la rueda.

La pretensión en dirección al lado exterior respectivo de la rueda está reflejada en la representación según la figura 1 mediante el desplazamiento lateral de las ranuras longitudinales de las superficies 22 de rodadura, estando identificadas las ranuras longitudinales respecto a la posición básica 1' con el número 24", presuponiéndose una rodadura de la rueda mediante el cambio de forma mostrado del neumático de una forma correspondiente a la posición básica 1' a una forma correspondiente a la posición 1" de carga y a la inversa.

La figura 2 muestra las diferencias en la configuración de las pestañas 4 y 5 de llanta mediante una representación de la pestaña interior 5 de llanta de manera superpuesta a la pestaña exterior 4 de llanta y de manera reflejada respecto al plano central 2 de la rueda.

En la figura 2 está representado tanto el eje 7 de rueda como el plano central 2 de la rueda. A partir de un desarrollo correspondiente de la respectiva espalda 12 ó 13 de llanta se obtiene en un plano 25 de referencia, paralelo al plano central 2 de la rueda, una inclinación contraria de las superficies 15 y 16 de guía o de las líneas 17 y 18 de superficie de cono correspondientes a éstas. El ángulo 20 de apertura de cono para el cono con la línea 18 de superficie de cono, sobre la que se encuentra la superficie 16 de guía de la pestaña radialmente interior 5 de llanta, se sitúa en el orden de magnitud de aproximadamente 150° a 170° aproximadamente, en especial en el intervalo de 160°. El ángulo correspondiente de apertura para el cono con la línea 17 de superficie de cono, que contiene la superficie 15 de guía, es menor en cada caso, con preferencia convenientemente menor, y se sitúa, por tanto, en el intervalo angular inferior menor que 150°. La figura 1 muestra un ejemplo al respecto.

En relación con un contorno aproximadamente circular de la zona redondeada 27 de transición entre la espalda 12 ó 13 de llanta y la pestaña 4 ó 5 de llanta, simbolizada con el círculo 28, la respectiva superficie 15 ó 16 de guía se conecta a la zona 27 de transición aproximadamente a la altura del punto central 29 del círculo 28, creándose zonas de transición que discurren casi de manera tangencial respecto al contorno del círculo 28. La anchura de la superficie 16 de guía está señalada en la figura 2 e identificada con el número 34. En correspondencia con la inclinación de las respectivas superficies 15, 16 de guía se obtiene, respecto a la pestaña exterior 4 de llanta, una zona de transición más redondeada (radio 32 ó 33 de redondeado) entre la superficie 15 de guía y la zona 30, que discurre axialmente, de la pestaña 4 de llanta que para la pestaña 5 de llanta, cuya zona, que discurre axialmente, está identificada con el número 31. Las zonas 30 y 31, que discurren axialmente, se encuentran en el mismo diámetro respecto al eje 7 de rueda y el radio 32 de redondeado está en correspondencia, respecto a la pestaña exterior 4 de llanta, aproximadamente con

el radio de la zona 27 de transición. Para la zona de transición entre la superficie 16 de guía y la zona 31, que discurre axialmente, de la pestaña 5 de llanta se obtiene un radio menor 33 de redondeado, con preferencia menor que la mitad del radio 32 de redondeado en la zona de transición hacia la zona axial 30 de la pestaña exterior 4 de llanta.

La figura 3 muestra un diagrama, en el que se puede observar la fuerza lateral (línea continua) que actúa sobre un neumático colocado o montado sobre una llanta configurada según la invención en comparación con una fuerza lateral (línea discontinua) que actúa sobre un neumático montado sobre una llanta convencional. Mientras que en un neumático montado sobre una llanta convencional, la fuerza lateral es igual a cero en caso de un ángulo de dirección de 0°, sobre un neumático montado en una llanta según la invención actúa una fuerza lateral elevada incluso al existir un ángulo de dirección de 0°, que aumenta con el ángulo creciente de dirección y supera evidentemente la fuerza lateral que actúa sobre un neumático montado en una llanta convencional.

REIVINDICACIONES

1. Llanta para ruedas neumáticas de vehículo de rodada múltiple con una base de llanta, concéntrica respecto al eje de rueda, que con pestañas de llanta situadas a ambos lados del plano central de la rueda vertical al eje de rueda forma una boca de llanta asimétrica que se abre radialmente hacia fuera y en la que engranan las paredes de neumático con sus bases de neumático que se apoyan contra la base de llanta y que están guiadas lateralmente mediante superficies de guía de las pestañas de llanta, estando formada la superficie de guía de la pestaña interior de llanta mediante un aro cónico de un cono con eje cónico, que coincide con el eje de rueda, y con ángulo obtuso de apertura de cono, **caracterizada** porque el ángulo (20) de apertura de cono del cono que, como línea (18) de superficie de cono contiene la superficie de guía de la pestaña interior (5) de llanta, se abre hacia el plano central (2) de la rueda.

2. Llanta según la reivindicación 1, **caracterizada** porque la superficie (15) de guía de la pestaña exterior (4) de llanta está formada mediante un aro cónico de un cono con eje cónico, que coincide con el eje (7) de rueda, y con un ángulo (19) de apertura de cono que se abre hacia el lado opuesto al plano central (2) de la rueda.

3. Llanta según la reivindicación 2, **caracterizada** porque el ángulo (19) de apertura de cono del cono, que contiene la superficie (15) de guía de la pestaña exterior (4) de llanta, es menor que el ángulo (20) de apertura de cono del cono que contiene la superficie (16) de guía de la pestaña interior (5) de llanta.

4. Llanta según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque el ángulo (20) de apertura de cono del cono, que contiene la superficie (16) de guía de la pestaña interior (5) de llanta, es casi un ángulo llano.

5. Llanta según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque la superficie (15 ó 16) de guía se transforma radialmente hacia dentro de manera tangencial en la zona redondeada (27) de transición de la pestaña (4 ó 5) de llanta a la base de llanta (espalda 12, 13 de llanta).

6. Llanta según la reivindicación 5, **caracterizada** porque la zona redondeada (27) de transición presenta casi un contorno circular.

7. Llanta según la reivindicación 6, **caracterizada** porque la zona redondeada (27) de transición se transforma en la superficie (15 ó 16) de guía a la altura del punto central (29) de círculo del círculo (28) que determina el contorno circular de la zona (27) de transición.

8. Llanta según la reivindicación 6 ó 7, **caracterizada** porque el diámetro del círculo (28), que determina el contorno circular de la zona (27) de transición, está en correspondencia aproximadamente con la altura de la pestaña (4 ó 5) de llanta.

9. Llanta según una de las reivindicaciones

precedentes, **caracterizada** porque las superficies (15 ó 16) de guía se transforman axialmente hacia fuera de manera tangencial en la zona acodada axialmente (30 ó 31) de la pestaña (4 ó 5) de llanta.

10. Llanta según la reivindicación 9, **caracterizada** porque la zona de transición entre la superficie (15 ó 16) de guía y la zona acodada axialmente (30 ó 31) de la pestaña (4 ó 5) de llanta presenta un contorno circular.

11. Llanta según la reivindicación 10, **caracterizada** porque el radio (32) de redondeado de la zona de transición entre la superficie (15) de guía y la zona acodada axialmente (30) de pestaña de llanta de la pestaña exterior (4) de llanta está en correspondencia aproximadamente con el radio del círculo (28) que sigue el contorno (27) de transición entre la base de llanta (espalda 12 de llanta) y la superficie (15) de guía.

12. Llanta según la reivindicación 10, **caracterizada** porque el radio (33) de redondeado de la zona de transición entre la superficie (16) de guía y la zona acodada axialmente (31) de pestaña de llanta de la pestaña interior (5) de llanta es menor que la mitad del radio (32) de redondeado de la zona de transición entre la superficie (15) de guía y la zona acodada axialmente (30) de pestaña de llanta de la pestaña exterior (4) de llanta.

13. Llanta según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque la longitud de la superficie (16) de guía de la pestaña interior (5) de llanta está en correspondencia aproximadamente con la mitad de su altura.

14. Llanta según la reivindicación 13, **caracterizada** porque la anchura de la superficie (16) de guía de la pestaña interior (5) de llanta está en correspondencia aproximadamente con la mitad de su altura.

15. Llanta según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque el ángulo (20) de apertura de cono del cono del aro cónico, determinado por la superficie { 16) de guía de la pestaña interior (5) de llanta, se sitúa en el intervalo de 150° a 170°.

16. Llanta según la reivindicación 15, **caracterizada** porque el ángulo (19) de apertura de cono del cono del aro cónico, determinado por la superficie (15) de guía de la pestaña exterior (4) de llanta, es convenientemente menor que el ángulo (20) de apertura de cono del aro cónico que contiene la superficie (16) de guía.

17. Llanta según la reivindicación 15, **caracterizada** porque el ángulo (19) de apertura de cono del cono del aro cónico, determinado por la superficie (15) de guía de la pestaña exterior (4) de llanta, tiene un intervalo inferior menor que 150°.

18. Llanta según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque la zona acodada axialmente (30 ó 31) de la pestaña (4 ó 5) de llanta discurre de manera cilíndrica respecto al eje (7) de rueda.





