

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 789 224**

51 Int. Cl.:

**B60B 3/04** (2006.01)

**B60B 21/10** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.04.2018** E **18166233 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.03.2020** EP **3424747**

54 Título: **Rueda de vehículo formada por una llanta de pestañas inclinadas y un cubo de rueda**

30 Prioridad:

**30.06.2017 DE 102017211126**

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

**26.10.2020**

73 Titular/es:

**CONTINENTAL REIFEN DEUTSCHLAND GMBH  
(100.0%)  
Vahrenwalder Strasse 9  
30165 Hannover, DE**

72 Inventor/es:

**KLEFFMANN, JENS y  
BIABANAKI, SEYEDOMIDREZA**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 789 224 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

Rueda de vehículo formada por una llanta de pestañas inclinadas y un cubo de rueda

5 La invención se refiere a una rueda de vehículo formada por una llanta de pestañas inclinadas y un cubo de rueda unido a ésta para neumáticos de vehículos industriales sin cámara de aire, presentando la llanta de pestañas inclinadas una base profunda, una pestaña de llanta exterior y una pestaña de llanta interior, una parte de transición cilíndrica entre la base profunda y la pestaña de llanta interior, y un cuerno de llanta exterior y un cuerno de llanta interior. Por el documento DE 10 2006 031709 A1 se conoce una llanta correspondiente.

10 Las llantas de pestañas inclinadas están previstas normalmente para el montaje de neumáticos de vehículos industriales de 44,45 cm (17,5 pulgadas), 49,53 cm (19,5 pulgadas), 57,15 cm (22,5 pulgadas) y 62,23 cm (24,5 pulgadas), por ejemplo, para vehículos tractores de camión, semirremolques de camiones o remolques de camiones o para autobuses. La ETRTO (Organización Técnica Europea de Neumáticos y Llantas) ha especificado en sus manuales estándar durante muchos años sin variaciones las llantas de pestañas inclinadas, por ejemplo, las llantas de pestañas inclinadas 15° de uso muy habitual, permitiendo éstas el montaje y el desmontaje de neumáticos de vehículos industriales sobre ambos cuernos de llanta y siendo las mismas llantas de una sola pieza. Las zonas de talón de los neumáticos de vehículos industriales previstos para el montaje en llantas de pestañas inclinadas son idénticas a ambos lados del neumático en cuanto a la estructura y a la geometría, pudiendo producirse, debido a la técnica de fabricación, pequeñas desviaciones en la geometría y con respecto a los grosores de material entre las dos zonas de talón.

20 Desde hace muchos años se ha prestado una especial atención al descenso de la resistencia a la rodadura de los neumáticos de vehículos industriales y, por consiguiente, a la reducción del consumo de combustible de los vehículos industriales. El principal foco de atención en relación con las medidas y el desarrollo son los propios neumáticos de vehículos industriales, por ejemplo, el diseño constructivo de los neumáticos o la composición de las mezclas de goma para componentes del neumático de vehículo industrial, especialmente de las mezclas de caucho para bandas de rodadura.

25 La invención se basa en la tarea de considerar soluciones completamente nuevas para la reducción de la resistencia a la rodadura, teniéndose en cuenta la rueda del vehículo. En especial se trata de encontrar medidas que permitan un montaje de neumáticos de vehículos industriales comunes y convencionales en una llanta de pestañas inclinadas.

30 La tarea planteada se resuelve según la invención gracias a que un cuerno de llanta presenta una altura de cuerno de llanta que es de 5,0 mm a 20,0 mm mayor que la altura del otro cuerno de llanta.

35 Las extensas simulaciones de cálculo mediante el FEM (Método de Elementos Finitos) con modelos de neumáticos y llantas han demostrado que con esta medida es posible obtener una reducción de la resistencia a la rodadura de un neumático de vehículo industrial montado en una llanta de pestañas inclinadas de hasta un 1,5%. Las diferencias en las alturas de cuerno de llanta se producen en una zona que no requiere ninguna modificación constructiva ni ajustes de las zonas de talón de los neumáticos de vehículos industriales, a fin de garantizar según la invención un buen ajuste de los neumáticos de vehículos industriales en las ruedas de vehículo. Las ruedas de vehículo realizadas según la invención sólo presentan una dirección de montaje preestablecida para los neumáticos de vehículos industriales, dado que el montaje debe realizarse por el lado del cuerno de llanta que presenta la altura de cuerno de llanta más reducida.

40 En una realización preferida, la diferencia de las alturas de cuerno de llanta es de 5,0 mm a 12,0 mm. Resulta especialmente preferible una realización en la que la diferencia de las alturas de cuerno de llanta es de 8,0 mm a 10,0 mm. Las simulaciones de cálculo realizadas a este respecto han demostrado que, en caso de una diferencia de alturas de cuerno de llanta del orden de 8,0 mm a 10,0 mm, la reducción que se puede conseguir de la resistencia a la rodadura es muy clara, siendo del orden del 1,5%. La reducción de la resistencia a la rodadura y, por lo tanto, del consumo de combustible del vehículo de motor se debe probablemente a las interacciones mecánicas entre el neumático respectivo y la llanta.

45 El cuerno de llanta superior puede ser el cuerno de llanta exterior, situado por el lado exterior de rueda, o el cuerno de llanta interior situado por el lado interior de rueda. El cuerno de llanta inferior es un cuerno de llanta común en las llantas de pestañas inclinadas y, por este motivo, también presenta la altura de dicho cuerno de llanta.

50 En este caso resulta preferible una realización en la que la altura de cuerno de llanta del cuerno de llanta que presenta una altura menor es de 12,7 mm  $\pm$  0,5 mm. Los cuernos de llanta de llantas de pestañas inclinadas previstas para neumáticos de vehículos industriales y especificadas de acuerdo con la ETRTO presentan una altura de cuerno de llanta como ésta. Por este motivo, la rueda de vehículo también posee, según una realización especialmente preferida, una llanta de pestañas inclinadas que, a excepción del cuerno de llanta con la altura de cuerno de llanta más grande, es una llanta de pestañas inclinadas especificada según la ETRTO, en especial una llanta de pestañas inclinadas 15°.

A continuación se describen más detalladamente las características, ventajas y detalles de la invención a la vista del dibujo que representa ejemplos de realización. Aquí, la figura 1 y la figura 2 muestran respectivamente una variante de realización de una rueda de vehículo según la invención en una vista seccionada.

5 La figura 1 y la figura 2 muestran secciones transversales parciales de una llanta de pestañas inclinadas 1 de una sola pieza para neumáticos de vehículos industriales sin cámara de aire con un cubo de rueda 2, simplemente insinuado, presentando la llanta de pestañas inclinadas 1, visto desde el lado exterior de rueda hacia el lado interior de rueda como secciones de llanta, un cuerno de llanta exterior 3, una pestaña de llanta exterior 4, una parte de transición cilíndrica 5 (reborde), una base profunda 6, una pestaña de llanta interior 7 y un cuerno de llanta exterior 8. El cubo de rueda 2 está soldado a la sección de transición cilíndrica 5.

10 La llanta de pestañas inclinadas 1 es especialmente una llanta de pestañas inclinadas  $15^\circ$  en la que las pestañas de llanta 4 y 7 están inclinadas en un ángulo  $\alpha$  de  $15^\circ \pm 1^\circ$  con respecto a la horizontal o a la dirección axial. En especial, la llanta de pestañas inclinadas  $15^\circ$  es una llanta de pestañas inclinadas  $15^\circ$  realizada de acuerdo con las especificaciones de la ETRTO (Organización Técnica Europea de Neumáticos y Llantas), por ejemplo, una llanta de pestañas inclinadas  $15^\circ$  ( $15^\circ$  Drop-Center-Rim) especificada en el Manual de Normas de la ETRTO 2003 en el apartado Llantas de Vehículos Comerciales, página 230.

15 En el contorno exterior de la llanta de pestañas inclinadas 1 se encuentran en los extremos exteriores de las pestañas de llanta 4, 7, puntos de intersección S con una línea recta A que se desarrolla horizontalmente o en dirección axial. Desde cada punto de intersección S se determina, en un ángulo recto con respecto a la línea recta A, es decir, en dirección radial, hasta el punto más alto radialmente exterior P de los cuernos de llanta 3, 8, la respectiva altura de cuerno de llanta  $h_1$ ,  $h_2$ . En la realización mostrada en la figura 1, el cuerno de llanta exterior 3 presenta una altura  $h_2$  mayor que la altura  $h_1$  del cuerno de llanta interior 8. En la realización mostrada en la figura 2, el cuerno de llanta interior 8 presenta una altura  $h_2$  mayor que la altura  $h_1$  del cuerno de llanta exterior 3. La diferencia de altura d entre  $h_1$  y  $h_2$  es de 5 mm a 20 mm, preferiblemente de 5 mm a 12 mm y con especial preferencia de 8 mm a 10 mm. En caso de llantas de pestañas inclinadas  $15^\circ$ , especificadas según la ETRTO, la altura  $h_1$  corresponde a  $12,7 \text{ mm} \pm 0,5 \text{ mm}$ .

20 Una diferencia de altura d de las alturas de cuerno de llanta en el rango indicado no requiere ningún cambio en la estructura ni en el diseño de las zonas de talón del neumático de vehículo industrial a montar en la llanta, pudiendo éste, por consiguiente, presentar estructuras o geometrías que coinciden en las zonas de talón de acuerdo con el estado actual de la técnica. El montaje del neumático de vehículo industrial debe realizarse por el lado del cuerno de llanta que presenta la altura de cuerno de llanta  $h_1$  más pequeña.

25 Los extensos cálculos FEM con los correspondientes modelos de neumáticos y llantas han demostrado que los neumáticos de vehículos industriales montados en llantas de pestañas inclinadas según la invención presentan hasta un 1,5% menos de resistencia a la rodadura que los neumáticos para vehículos industriales montados en llantas de pestañas inclinadas realizadas con cuernos de llanta del mismo diseño.

35 Lista de referencias

- 1 Llanta de pestañas inclinadas
- 2 Cubo de rueda
- 3 Cuerno de llanta
- 4 Pestaña de llanta exterior
- 40 5 Parte de transición
- 6 Base profunda
- 7 Pestaña de llanta interior
- 8 Cuerno de llanta
- $\alpha$  Ángulo
- 45 A Línea recta
- d Diferencia de alturas
- $h_1, h_2$  Altura de cuerno de llanta
- P Punto
- S Punto de intersección

50

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Rueda de vehículo formada por una llanta de pestañas inclinadas (1) y un cubo de rueda (2) unido a ésta para neumáticos de vehículos industriales sin cámara de aire, presentando la llanta de pestañas inclinadas (1) una base profunda (6), una pestaña de llanta exterior y una pestaña de llanta interior (4, 7), una parte de transición cilíndrica (5) entre la base profunda (6) y la pestaña de llanta exterior (4), y un cuerno de llanta exterior y un cuerno de llanta interior (3, 8), caracterizada por que un cuerno de llanta (3, 8) presenta una altura de cuerno de llanta ( $h_2$ ) que es de 5 mm a 20 mm mayor que la altura del otro cuerno de llanta (3, 8).
- 10 2. Rueda de vehículo según la reivindicación 1, caracterizada por que la diferencia de las alturas de cuerno de llanta ( $h_1, h_2$ ) es de 5 mm a 12 mm.
- 15 3. Rueda de vehículo según la reivindicación 1 o 2, caracterizada por que la diferencia de las alturas de cuerno de llanta ( $h_1, h_2$ ) es de 8 mm a 10 mm.
4. Rueda de vehículo según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada por que el cuerno de llanta exterior (3) presenta la altura de cuerno de llanta ( $h_2$ ) más grande.
- 20 5. Rueda de vehículo según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada por que el cuerno de llanta interior (8) presenta la altura de cuerno de llanta ( $h_2$ ) más grande.
6. Rueda de vehículo según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada por que la altura de cuerno de llanta ( $h_1$ ) del cuerno de llanta (3, 8), que presenta una altura menor, es de  $12,7 \text{ mm} \pm 0,5 \text{ mm}$ .
- 25 7. Rueda de vehículo según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada por que la llanta de pestañas inclinadas (1), a excepción del cuerno de llanta con la altura de cuerno de llanta mayor ( $h_2$ ), es una llanta de pestañas inclinadas  $15^\circ$  especificada según la ETRTO.

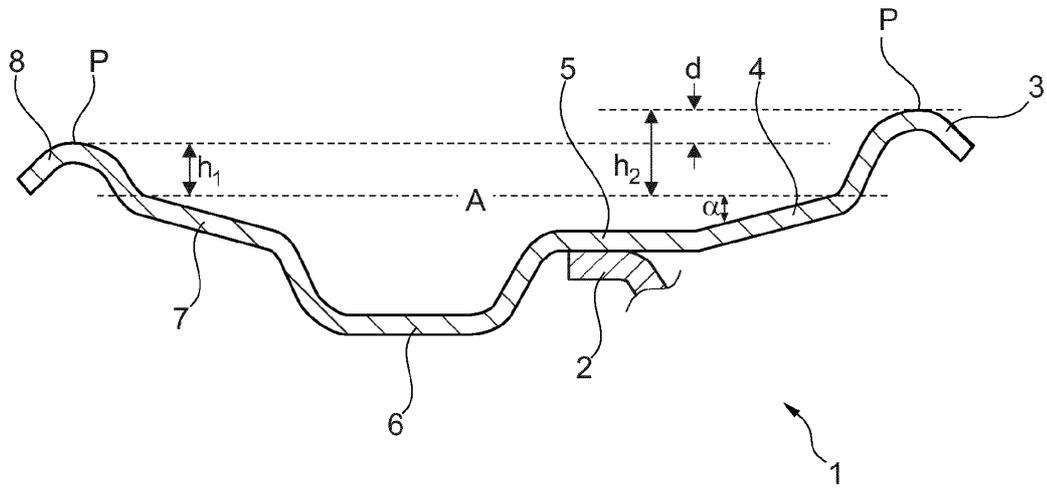


Fig. 1

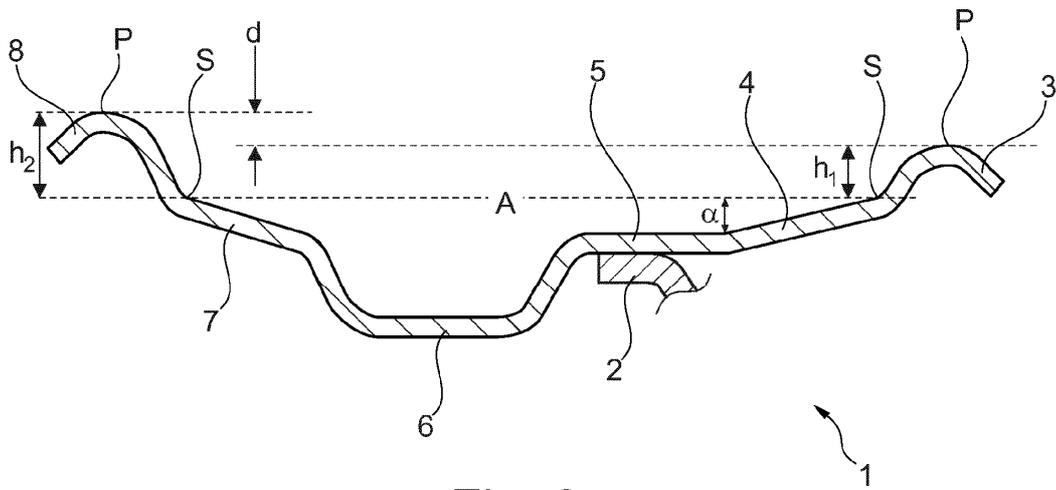


Fig. 2