

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 688 929**

51 Int. Cl.:

B29C 70/30 (2006.01)

B60B 5/02 (2006.01)

B60B 1/00 (2006.01)

B60B 21/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.04.2017 E 17165379 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.07.2018 EP 3231631**

54 Título: **Llanta neumática alambrada con manguito interior enrollado y manguito exterior trenzado, así como procedimiento para su fabricación**

30 Prioridad:

08.04.2016 DE 102016106529

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

07.11.2018

73 Titular/es:

**MUNICH COMPOSITES GMBH (100.0%)
Willy-Messerschmitt-Strasse 1
82024 Taufkirchen, DE**

72 Inventor/es:

**FRÖHLICH, FELIX;
LICHTENBERG, CHRISTIAN;
RÜGER, OLAF y
WACHTER, FLORIAN**

74 Agente/Representante:

SUGRAÑES MOLINÉ, Pedro

ES 2 688 929 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 neumática alambrada con manguito interior enrollado y manguito exterior trenzado, así como procedimiento para su fabricación

5 La invención se refiere a una llanta neumática alambrada para una bicicleta, siendo conocidas por el estado de la técnica ya numerosas llantas neumáticas alambradas como llantas que poseen pestañas de llanta en las que pueden atacar sujetando talones de un neumático como, por ejemplo, talones reforzados por alambre o espesados con kevlar. Estas llantas neumáticas alambradas se emplean por lo general con bicicletas, bicicletas de carrera, 10 bicicletas de triatlón, bicicletas de cross, bicicletas de trekking y bicicletas de montaña. Tales llantas neumáticas alambradas pueden utilizarse también, sin embargo, en otros vehículos de accionamiento muscular y/o motórico.

15 Por lo general, se fabrican llantas neumáticas alambradas de acero y, desde hace bastante tiempo, de aleaciones de metal ligero. En tiempos más recientes, también se han implantado cada vez más materiales de plástico, como materiales compuestos de fibra. En particular, han demostrado su eficacia materiales compuestos de fibra en los que se emplean fibras de carbono, fibras de aramida y/o fibras de vidrio. El estado de la técnica del género se conoce por el documento DE 44 25 592 A1, el documento DE 10 2007 042 198 A1, el documento EP 1 231 077 A2, el documento DE 698 22 460 T2, así como el documento DE 10 2015 102 466 A1. También se conoce el estado de la técnica por los documentos CN 102 241 143 A, DE 698 22 460 T2, el documento US 2012/242 138 A1, el documento JP S61 244602 A y el documento WO 2011/096805 A1.

Por el documento DE 44 25 592 A1 se ha divulgado en particular la fabricación de una pieza nuclear que es enrollada esencialmente de forma helicoidal con un prepreg prefabricado de resina artificial reforzada con fibras.

25 Sin embargo, las llantas neumáticas alambradas existentes y conocidas presentan siempre desventajas en los puntos de calidad, peso, resistencia, confort y velocidad de fabricación deseada.

30 Sin embargo, es objetivo de la presente invención proporcionar en este caso una mejora. En particular, debe elevarse la calidad, mejorarse la resistencia y poder fabricarse más rápido llantas neumáticas alambradas de acuerdo con la invención.

De este modo, deben minimizarse los costes y debe facilitarse una fabricación automática.

35 Este objetivo se resuelve en una llanta neumática alambrada, que también puede ser designada como llanta clincher, por medio de las características de la reivindicación 1. La diferencia con el estado de la técnica en la forma del documento DE 44 25 592 A1 se considera la característica de la parte caracterizadora de la reivindicación 1.

40 La invención también se refiere a un procedimiento para la fabricación de una llanta neumática alambrada para una bicicleta según la reivindicación 2, con las etapas a) montaje de al menos un núcleo externo con fibras de refuerzo para formar un manguito interior, efectuándose el montaje en extensión lineal del núcleo externo y no siendo llevado el núcleo externo montado a una forma curvada o varias formas curvadas hasta el montaje o después del montaje, y b) trenzado al menos por secciones del manguito interior con una capa de trenzado o varias capas de trenzado.

45 Formas de realización ventajosas se reivindican en las reivindicaciones dependientes y se describen con más detalle a continuación.

Así, es ventajoso si el núcleo externo está configurado o se configura como núcleo externo perdido y/o un núcleo interno dispuesto radialmente dentro de él está configurado o se configura como núcleo interno perdido o restante.

50 Es útil si el núcleo interno perdido está formado o se forma de un material termoplástico y/o el núcleo externo perdido está formado o se forma de plástico.

55 Si el montaje del núcleo externo está realizado o se realiza por medio de un enrollado con un hilo o semiproducto prefabricado, como un semiproducto «taylored fiber placement» (TFP), un semiproducto «fiber patch placement» (FPP), un «non-crimp fabric» (NCF), un tejido o una banda textil fina, se pueden utilizar procedimientos de fabricación eficientes.

60 Para el desarrollo en la fabricación es también ventajoso si el montaje del núcleo externo (6) tiene lugar por medio de un cubrimiento con un semiproducto prefabricado, como un semiproducto «taylored fiber placement» (TFP), un semiproducto «fiber patch placement» (FPP), un «non-crimp fabric» (NCF), un tejido o una banda textil fina, por ejemplo, mediante un segregado.

65 También es ventajoso si antes del trenzado del manguito interior se lleva un núcleo adicional al contacto con el cubrimiento y después se trenza la combinación del manguito interior, el cubrimiento y el núcleo adicional en la etapa b).

Es útil si el núcleo interno se trenza con al menos una capa de trenzado, luego se coloca el núcleo externo montado sobre la capa de trenzado y también se trenza a continuación de la capa de trenzado, siendo cortada la capa de trenzado en una zona de salto de dentro afuera y siendo trenzada durante el trenzado continuo del núcleo externo enrollado en más de 360° de la circunferencia de rueda.

5 Si tras la etapa b) mediante un procedimiento de arranque de virutas está eliminada o se elimina una parte superficial radialmente externa, para predeterminar las pestañas de llanta (14) en su forma, se puede realizar el desarrollo de manera particularmente eficiente.

10 Resulta ventajoso si en la capa de trenzado están combinados varios hilos preferentemente a aproximadamente 45° y al menos un hilo a aproximadamente 0° y/o, en la zona de un futuro lecho de válvula, está introducido o se introduce un refuerzo adicional en forma de una capa de fibras continua o interrumpida, aproximadamente del tipo de un tejido.

15 Dicho con otras palabras, la invención se refiere a una llanta con un manguito interior, que presenta un superficie, por ejemplo, sin huecos que contiene preferentemente un único hilo o varios hilos, estando dispuesto el hilo de tal modo o estando dispuestos los hilos de tal modo que forma al menos un enrollado o forman varios enrollados, estando rodeado el manguito interior en la zona de dos pestañas de llanta y en zonas de flanco de frenado que apuntan radialmente hacia dentro y una zona de soporte que une estas por un manguito exterior compuesto de una
20 capa de trenzado o por un manguito exterior compuesto por varias capas de trenzado, faltando preferentemente la parte presente del manguito exterior, así como del manguito interior, entre los dos extremos orientados el uno hacia el otro de las pestañas de llanta, estando en particular cortada. Por zonas de flanco de frenado se entienden las zonas en los lados de la llanta que tradicionalmente se preparan para entrar en contacto con pastillas de freno. Naturalmente, también pueden emplearse frenos de disco, que en ese caso hacen innecesario un contacto de las
25 zonas de flanco de freno con pastillas de freno.

La invención finalmente también se refiere a un procedimiento para la fabricación de una llanta neumática alamburada de este tipo para una bicicleta con las etapas a) enrollado de un núcleo externo, por ejemplo, con un único hilo o, por ejemplo, varios hilos para formar un manguito interior, efectuándose el enrollado en extensión lineal / recta del
30 núcleo externo y no siendo llevado el núcleo externo enrollado a una forma curvada hasta el enrollado o después de él, y b) trenzado al menos por secciones del manguito interior con una capa de trenzado o varias capas de trenzado.

Formas de realización ventajosas se reivindican en las reivindicaciones dependientes y se describen con más detalle a continuación.

35 Así, es ventajoso si el núcleo externo está configurado o se configura como núcleo externo perdido y/o un núcleo interno dispuesto radialmente dentro de él está configurado o se configura como núcleo interno perdido. Los núcleos perdidos pueden ser después retirados del producto intermedio, por ejemplo, puede ser extraído mediante recortado de las capas externas o de la capa externa del núcleo radialmente exterior, es decir, el núcleo externo y, preferentemente ser utilizado de nuevo, siendo fundido el núcleo radialmente interno rodeado por capa de trenzado, es decir, el núcleo interior enrollado adicionalmente al manguito interior, por ejemplo, de cera u otros materiales lavables / solubles (por ejemplo, plástico que contenga EPS / poliestireno).

45 De manera concreta, es precisamente ventajoso si el núcleo interno perdido está formado o se forma de material lavable como, por ejemplo, cera y/o el núcleo externo perdido está formado o se forma de plástico, como silicona. Cada uno de los dos materiales ha demostrado su eficacia para el respectivo núcleo.

50 Resulta ventajoso si antes del trenzado del manguito interior se lleva un núcleo adicional al contacto con el enrollado y después se trenza la combinación del manguito interior, el enrollado y el núcleo adicional en la etapa b).

55 Es útil si el núcleo interno se trenza con al menos una capa de trenzado, luego se coloca el núcleo externo enrollado sobre la capa de trenzado y también se trenza a continuación de la capa de trenzado, siendo cortada la capa de trenzado en una zona de salto de dentro afuera y siendo trenzada durante el trenzado continuo del núcleo externo enrollado en más de 360° de la circunferencia de rueda.

Para obtener una geometría de pestaña de llanta adecuada, resulta ventajoso si, tras la etapa b), por medio de un procedimiento de arranque de virutas, como un fresado o desbaste, está retirada o se retira una parte superficial radialmente externa para predeterminar / fijar de manera precisa las pestañas de llanta en su forma.

60 Es útil si, en la capa de trenzado o las capas de trenzado, están combinados o se combinan varios hilos preferentemente a unos 45° (estando definido el ángulo en relación con la dirección tangencial) y al menos un hilo a aproximadamente 0° (estando definido el ángulo en relación con la dirección tangencial).

65 La invención se refiere también a una llanta neumática alamburada para una bicicleta, estando o siendo introducida en la zona de un futuro lecho de válvula un refuerzo adicional en forma de un tejido continuo o interrumpido. También pueden combinarse varios de tales tejidos unos sobre otros a modo de capas. Se ofrece una combinación

adicional con fibras a 0° y/o «rovings» secos, es decir, constructos alargados que presentan muchos filamentos.

5 Si el núcleo externo tiene una longitud en el estado no enrollado que es mayor o igual a la llanta neumática alamburada y es preferentemente un perfil sin fin, se puede realizar una producción eficiente a nivel de existencias de los núcleos internos y, con ello, también de los manguitos internos -independientemente de la producción de la llanta neumática alamburada que contiene el manguito exterior.

10 Además, resulta ventajoso si el núcleo externo está configurado en su lado exterior radial aflechado y/o posee en su lado interior radial un contorno convexo o abombado, redondeado que defina la superficie de apoyo tubular posterior.

El procedimiento puede ser formado, además, enrollándose sin fin sobre el núcleo externo un «roving» seco de fibra de carbono.

15 Además, en este contexto es útil si el propio núcleo externo enrollado es enrollado. De esta manera se reducen las necesidades de espacio en el taller de montaje.

Ha demostrado su eficacia si el núcleo externo enrollado es guiado en un perfil con forma de U o V. Así se simplifica un enrollado preciso, por ejemplo, con «rovings» que contienen fibras de carbono, por ejemplo, secos.

20 Por eso, también es ventajoso si el hilo o los hilos de la capa de trenzado o las capas de trenzado y/o la capa de enrollado o las capas de enrollado están hechas de carbono, por ejemplo, al modo de «rovings» o filamentos. Naturalmente, también es concebible un hilo más singular.

25 La invención se explica también a continuación con más detalles con ayuda de un dibujo. En él, se representa una sección transversal de un fragmento de una llanta neumática alamburada con forma anular completamente cerrada de acuerdo con una primera forma de realización.

La figura es únicamente de naturaleza esquemática y sirve solo al entendimiento de la invención.

30 La llanta neumática alamburada 1 de acuerdo con la invención representada en la figura 1 está prevista para el soporte de un tubo de un revestimiento de neumático alamburado. Posee un manguito interior 2, que se define por el enrollado sin huecos de un hilo o varios hilos, conteniendo preferentemente carbono o estando compuesto completamente de él. Los propios hilos o el hilo no se puede reconocer en el detalle en el dibujo.

35 El manguito interior 2 está completamente rodeado de un manguito exterior 3. El manguito exterior 3 incluye también un manguito de cubierta 4. Este manguito de cubierta 4 es opcional. El manguito de cubierta 4 por su parte incluye un núcleo interno 5. El núcleo interno 5 está rodeado por completo, en cualquier caso, incluso si no está presente el manguito de cubierta 4, por el manguito exterior 3, concretamente, incluyendo también el manguito interior 2.

40 El manguito interior 2 rodea por su parte un núcleo externo 6. El núcleo interno 5 está dispuesto radialmente dentro del núcleo externo 6, dado que toda la llanta neumática alamburada está cerrada de manera perimetral en torno a un eje de simetría 7 que actúa como eje de rotación. El manguito interior 2 está formado por un enrollado que está indicado con el número de referencia 8. El manguito exterior 3 y, si está presente, también el manguito de cubierta 4, se fabrica por un trenzado 9. Tanto el enrollado 8 puede ser de una o varias capas, como también el trenzado 9.

45 Tanto para el enrollado 8, como para el trenzado 9 se emplean fibras, filamentos y/o «rovings» secos.

50 Sobre el lado interior radial 10 del núcleo interno 5, está presente al menos una capa de refuerzo 11. En el presente ejemplo de realización, se han empleado tres capas de refuerzo 11 de fibras de carbono secas. La capa de refuerzo puede estar realizada de un «roving» de fibras de carbono seco o también de un tejido. En esta zona, y atravesando adyacentemente también el manguito exterior 3, está presente un orificio de válvula 12 para la introducción posterior de una válvula no representada, con el fin de fijar un radio no representado. Mediante esta capa de tejido 11 se crea un refuerzo. El tejido o la capa de tejido 11 solo puede estar presente en la zona de un único orificio de válvula 12, o, sin embargo, contener varios orificios de válvula 12 y preferentemente todos los orificios de válvula. El refuerzo de tejido introducido en la zona del lecho de válvula está formado por una o varias capas de tejido 11.

60 El núcleo externo 6 está fabricado de un elastómero, preferentemente caucho / goma o silicona, o polímero, más preferentemente EPS, y es una sección de una «barra sin fin». El núcleo interno 5 está enrollado de manera continua. El enrollado se corta junto con el núcleo interno en caso necesario a la longitud correcta. Esta longitud está determinada por el perímetro de la llanta neumática alamburada 1 final deseada.

65 Sobre los dos lados de la llanta neumática alamburada 1 están indicadas zonas 13 que actúan como flancos de frenado. Desde los flancos de frenado radialmente hacia fuera y extendiéndose también unas hacia otras, están formadas pestañas de llanta 14. La geometría definitiva de las pestañas de llanta 14 está indicada en su superficie final orientada una hacia otra por medio de líneas de trazos. A lo largo de estas líneas de trazos, para formar las superficies finales 15 de las mismas pestañas 14, se emplea un proceso erosionador como un proceso de arranque

de virutas, como un proceso de fresado. Así se puede eliminar una sección de pérdida 16. La sección de pérdida 16 comprende, por tanto, un componente del manguito interior 2 y un componente del manguito exterior 3. Si se ha eliminado la sección de pérdida 16, también puede eliminarse el núcleo externo 6.

- 5 En el lado interior radial de los dos flancos de frenado 13, se une una zona de soporte 17. A través de esta zona de soporte 17, discurre también el orificio de válvula 12.

La sección de pérdida 16 es una pieza superficial radialmente exterior.

- 10 Para eliminar el núcleo interno 5, no se extrae ninguna otra sección de pérdida, sino que, por el contrario, se eleva la temperatura para fundir el núcleo interno 5 formado de cera. A este respecto, la cera fluye, por ejemplo, a través de los orificios de válvula 12 previamente perforados.

La fabricación de las llantas neumáticas alambradas puede desarrollarse, por tanto, del siguiente modo.

- 15 Con una «técnica de incremento» ya conocida se vierte un núcleo de cera cohesionado como núcleo interno 5. Opcionalmente, en lugar de la cera se puede utilizar un material lavable / soluble como, por ejemplo, "aqua-core" o EPS (es decir, poliestireno expandible). Después, el núcleo interno 5 es trenzado con fibras de carbono, empleándose hilos a 90° entre sí y/o en dirección tangencial y discurren preferentemente uno o varios hilos en
20 dirección tangencial. Se forma el manguito de cubierta 4.

Paralelamente a ello, el núcleo externo 6 de silicona es enrollado como elemento recto que discurre linealmente por una banda plana de carbono de tal modo que el manguito interior 2 se forma con superficie sin huecos. También en este caso pueden aplicarse adicionalmente hilos a 0°.

- 25 El manguito interior 2 con su núcleo externo 6 contenido en él se coloca sobre la superficie, en concreto sobre el lado exterior radial de la capa de trenzado más externa del manguito de cubierta 4 que contiene el núcleo interno 5 o sobre el núcleo interno 5 directamente (si no está presente un manguito de cubierta 4). El núcleo interno 5 está
30 trenzado convenientemente, como ya se ha explicado, y forma el manguito de cubierta 4 que hace contacto directamente con el manguito interior 2, con su lado interior radial. El manguito interior 2 y el manguito de cubierta 4 son trenzados ambos por su parte, pudiéndose combinar nuevamente de manera conveniente hilos a aproximadamente a 90° e hilos a aproximadamente 0°, de tal modo que se forma el manguito exterior 3.

- 35 El manguito de cubierta 4 es opcional, es decir, que el núcleo interno 5 puede ser llevado al contacto directo con el lado interior radial de una superficie exterior del manguito interior 2 y después formarse el trenzado 9, es decir, el manguito exterior 3, sin manguito de cubierta 4 presente.

- 40 En cualquier caso, la llanta neumática alambrada 1 determinada en su mayor parte de manera geométrica es llevada a una forma RTM, los enrollados y trenzados se infiltran con resina, efectuándose un endurecido mediante elevación de presión y/o elevación de temperatura.

- 45 Tras extracción del producto intermedio de la llanta neumática alambrada 1, se efectúan los cortes para la extracción de la sección de pérdida 16. Después se extrae el núcleo externo 6. Durante la elevación de temperatura y/o presión, ya se ha fundido el núcleo interno 5. Naturalmente, también puede fundirse en un momento posterior el núcleo interno 5, en función de la temperatura de fusión y la temperatura de fusión de endurecimiento.

Lista de referencias

- | | |
|----|--|
| 1 | Llanta neumática alambrada |
| 50 | 2 Manguito interior |
| | 3 Manguito exterior |
| | 4 Manguito de cubierta |
| | 5 Núcleo interno |
| | 6 Núcleo externo |
| 55 | 7 Eje de simetría |
| | 8 Enrollado |
| | 9 Trenzado |
| | 10 Lado interior radial del núcleo interno |
| | 11 Capa de tejido |
| 60 | 12 Orificio de válvula |
| | 13 Flancos de frenado |
| | 14 Pestaña de llanta |
| | 15 Superficie final |
| | 16 Sección de pérdida |
| 65 | 17 Zona de soporte |

REIVINDICACIONES

1. Llanta neumática alambrada (1) para una bicicleta, con un manguito interior (2) compuesto de al menos un hilo, estando dispuesto el al menos un hilo de tal modo que forma un enrollado (8), presentando el manguito interior (2) una junta en la que están unidos los extremos, **caracterizada por que**, en la zona de dos pestañas de llanta (14) y en zonas de flanco de frenado (13) que desde allí apuntan radialmente hacia fuera y una zona de soporte (17) que une estas, el manguito interior (2) está rodeado por un manguito exterior (3) compuesto de una capa de trenzado.
2. Llanta neumática alambrada (1) según la reivindicación 1, **caracterizada por que** en la capa de trenzado están combinados varios hilos preferentemente a aproximadamente 45° y al menos un hilo a aproximadamente 0° y/o, en la zona de un futuro lecho de válvula, está introducido un refuerzo adicional en forma de una capa de fibras continua o interrumpida, aproximadamente del tipo de un tejido.
3. Procedimiento para la fabricación de una llanta neumática alambrada (1) para una bicicleta según una de las reivindicaciones precedentes, con la etapa a) montaje de al menos un núcleo externo (6) con fibras de refuerzo para formar un manguito interior (2), efectuándose el montaje en extensión lineal del núcleo externo (6) y no siendo llevado el núcleo externo (6) montado a una forma curvada o varias formas curvadas hasta el montaje o después del montaje, **caracterizado por que** en otra etapa b) el manguito interior (2) es trenzado al menos por secciones con una capa de trenzado o varias capas de trenzado.
4. Procedimiento según la reivindicación 3, **caracterizado por que** el núcleo externo (6) está configurado o se configura como núcleo externo perdido y/o un núcleo interno (5) dispuesto radialmente dentro de él está configurado o se configura como núcleo interno (5) perdido o restante.
5. Procedimiento según la reivindicación 4, **caracterizado por que** el núcleo interno perdido (5) está formado o se forma de un material termoplástico y/o el núcleo externo perdido (6) está formado o se forma de plástico.
6. Procedimiento según una de las reivindicaciones 3 a 5, **caracterizado por que** el montaje del núcleo externo (6) está realizado o se realiza por medio de un enrollamiento con un hilo o semiproducto prefabricado, como un semiproducto «taylored fiber placement» (TFP), un semiproducto «fiber patch placement» (FPP), un «non-crimp fabric» (NCF), un tejido o una banda textil fina.
7. Procedimiento según una de las reivindicaciones 3 a 6, **caracterizado por que** el montaje del núcleo externo (6) tiene lugar por medio de un cubrimiento con un semiproducto prefabricado, como un semiproducto «taylored fiber placement» (TFP), un semiproducto «fiber patch placement» (FPP), un «non-crimp fabric» (NCF), un tejido o una banda textil fina.
8. Procedimiento según una de las reivindicaciones 4 a 7, **caracterizado por que** el núcleo interno (5) se trenza con al menos una capa de trenzado, luego se coloca el núcleo externo montado (6) sobre la capa de trenzado y también se trenza a continuación de la capa de trenzado, siendo cortada la capa de trenzado en una zona de salto de dentro afuera y siendo trenzada durante el trenzado continuo del núcleo externo enrollado (6) en más de 360° de la circunferencia de rueda.
9. Procedimiento según una de las reivindicaciones 3 a 8, **caracterizado por que** tras la etapa b) mediante un procedimiento de arranque de virutas está eliminado o se elimina una parte superficial radialmente externa, para predeterminar las pestañas de llanta (14) en su forma.
10. Procedimiento según una de las reivindicaciones 3 a 9, **caracterizada por que** en la capa de trenzado están combinados o se combinan varios hilos preferentemente a aproximadamente 45° y al menos un hilo a aproximadamente 0° y/o, en la zona de un futuro lecho de válvula, está introducido o se introduce un refuerzo adicional en forma de una capa de fibras continua o interrumpida, aproximadamente del tipo de un tejido.

