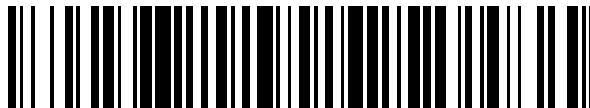


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 486 244**

51 Int. Cl.:

**G01B 21/16** (2006.01)

**G01B 3/26** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.11.2010 E 10190580 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.04.2014 EP 2450664**

54 Título: **Determinación de un separador**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**18.08.2014**

73 Titular/es:

**VETYS LIZENZ-VERWALTUNGS GMBH (100.0%)**  
**Oskar-Jäger-Strasse 155**  
**50825 Köln, DE**

72 Inventor/es:

**NARUSE, YUTAKA**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 486 244 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**

## Determinación de un separador

La presente invención se refiere a un procedimiento para determinar el grosor exacto de un separador para ajustar, en un conjunto neumático/rueda, el huelgo entre un agujero central de rueda, formado en la rueda, y el cubo.

5 Hasta ahora, la mayoría de los vehículos, tales como los automóviles de cuatro ruedas, emplean una estructura en la cual un conjunto neumático/rueda, que incluye un neumático montado en una rueda, se fija a un eje, específicamente a un cubo provisto en el vehículo, por medio del uso de múltiples pernos del cubo (o tuercas del cubo).

10 En tales vehículos es importante que el eje geométrico de un eje (cubo) y el eje de rotación del conjunto neumático/rueda sean coincidentes entre sí cuando el conjunto neumático/rueda está montado en el vehículo. En particular, hay que suponer que un conjunto neumático/rueda está fijado a un cubo en un estado en el cual el eje de rotación del conjunto neumático/rueda tiene solo una ligera excentricidad con respecto al eje geométrico del eje. En este caso, tal estado provoca vibración cuando el vehículo está rodando, especialmente a alta velocidad, incluso si el conjunto neumático/rueda incluye una rueda bien equilibrada y un neumático montado con precisión sobre una llanta.

15 A este respecto se han propuesto diversos procedimientos para fijar un conjunto neumático/rueda a un cubo en un estado en el cual el eje geométrico del eje y el eje de rotación del conjunto neumático/rueda sean coincidentes. Por ejemplo, es conocido un procedimiento que usa un vibrador que proporciona vibraciones cíclicas a un conjunto neumático/rueda mientras se sujeta una parte de neumático del conjunto neumático/rueda. De acuerdo con dicho procedimiento, las vibraciones proporcionadas al conjunto neumático/rueda hacen que el conjunto neumático/rueda se mueva fácilmente arriba, abajo, a izquierda y a derecha en una superficie de contacto entre la rueda y un perno del cubo (o una tuerca del cubo) mientras se monta el conjunto neumático/rueda sobre el cubo. Así puede reducirse la posibilidad de que un conjunto neumático/rueda quede fijado a un cubo en el estado en el cual el eje de rotación del conjunto neumático/rueda sea excéntrico con respecto al eje geométrico del eje.

20 El documento WO 2010/070773 A1 describe un dispositivo con varios soportes de fijación que se usa para fijar un conjunto neumático/rueda a un cubo de un vehículo usando múltiples pernos de cubo o similares, y también a un procedimiento de fijación de un conjunto neumático/rueda que usa el dispositivo de soporte de fijación.

25 El documento WO 2010/070773 A1 divulga tres realizaciones diferentes: la primera realización se resume como un sistema de fijación de conjunto neumático/rueda para fijar un conjunto neumático/rueda, que incluye un neumático montado sobre una rueda, a un cubo de un vehículo usando un dispositivo de sujeción (un perno del cubo, por ejemplo), incluyendo el sistema de fijación de conjunto neumático/rueda un dispositivo de soporte de fijación (collarín para el cubo) unido a la rueda. En el sistema de fijación del conjunto neumático/rueda, el soporte de fijación esencial es una parte de aro anular del cubo que ajusta en un agujero para cubo formado en una parte de eje de rotación de la rueda y en el cual se inserta el cubo. La segunda realización se resume como un procedimiento de fijación de un conjunto neumático/rueda para fijar un conjunto neumático/rueda, que incluye un neumático montado sobre una rueda, a un cubo de un vehículo usando un dispositivo de sujeción, incluyendo el procedimiento las etapas de: fijar temporalmente el conjunto neumático/rueda al cubo en un estado en el cual el conjunto neumático/rueda sea móvil; insertar un fino separador tipo placa correspondiente a la dimensión de un huelgo formado entre un agujero para cubo formado en la rueda, que ajusta en el cubo, y el cubo; e insertar el dispositivo de sujeción en un agujero de unión al vehículo, que está formado en la rueda, y después fijar al cubo el conjunto neumático/rueda atornillando el dispositivo de sujeción en una parte roscada en el lado del cubo formada en el cubo. La tercera realización de esta cita se resume como un dispositivo de soporte de fijación (un guía rueda, por ejemplo), que se usa para fijar un conjunto neumático/rueda, que incluye un neumático montado sobre una rueda, a un cubo de un vehículo, incluyendo el dispositivo: una parte roscada en el lado del dispositivo, configurada para ser atornillada a una parte roscada en el lado del cubo (orificio para perno) formada en el cubo; y una unidad guía rueda (unidad guía rueda, por ejemplo) formada fuera de la parte roscada en el lado del dispositivo en una dirección a lo ancho del vehículo, siendo atornillada la parte roscada en el lado del dispositivo a la parte roscada en el lado del cubo.

30 Con respecto a la segunda realización del documento WO 2010/070773 A1 la determinación de la compensación exacta del juego solo es posible a condición de que la rueda con el neumático se monte sobre un cubo de un vehículo usando dispositivos de sujeción. Así pues, una condición previa de acuerdo con el documento WO 2010/070773 A1 es un premontaje sobre un cubo de un vehículo de un neumático montado en una rueda. El procedimiento proporcionado de acuerdo con esta realización no es transferible a un proceso industrial (por ejemplo uno que use conjuntos neumático/rueda de fabricantes de equipos originales en la industria de la automoción) para compensar la tolerancia sin fijar temporalmente el conjunto neumático/rueda al cubo en un estado en el cual el conjunto neumático/rueda sea móvil.

El objetivo de la presente invención es un procedimiento para una determinación simple de una adecuada compensación de juego para el huelgo formado entre un agujero para cubo formado en la rueda, que ajusta en el cubo, y el cubo, que pueda ser fácilmente adaptado a escala industrial, es decir, a un proceso que pueda ser usado en la industria de la automoción.

- 5 El objetivo de la presente invención se lleva a cabo de acuerdo con un procedimiento para fijar un conjunto neumático/rueda a un cubo de un vehículo, comprendiendo el procedimiento las etapas de:
- a. Determinar un huelgo formado entre un agujero central de rueda, formado en dicha rueda, que ajusta en dicho cubo, y dicho cubo, comprendiendo las siguientes etapas:
    - 10 aa. Medir un diámetro interior de dicho agujero central de rueda cuando dicho neumático está montado en la rueda pero desmontado del cubo;
    - ab. Medir el diámetro exterior del cubo cuando la rueda está desmontada de dicho cubo;
    - ac. Determinar la diferencia entre dicho diámetro interior y dicho diámetro exterior;
    - ad. Determinar el grosor exacto de una compensación de juego que corresponda a la mitad de la diferencia entre dicho diámetro interior y dicho diámetro exterior;
    - 15 siendo la tolerancia de medición de dichos diámetros interior y exterior menor de 0,01 mm para cada uno;
  - b. Usar un separador cuando se fije al cubo dicho conjunto neumático/rueda para compensar dicho huelgo entre el agujero central de la rueda y el cubo, cuyo separador tiene un grosor igual a la compensación de juego determinada, con una tolerancia del grosor del separador que sea inferior a la mitad de la tolerancia de medición del diámetro interior del agujero central de la rueda y del diámetro exterior del cubo.
- 20 La mejora cuando se usa el procedimiento de acuerdo con la invención es un trabajo de montaje de neumáticos con mayor precisión y en un tiempo menor en comparación con los útiles y procedimientos de la técnica anterior.
- En una realización especial adicional de la presente invención la tolerancia de medición de los diámetros interior y exterior es menor de 0,001 mm para cada uno.
- 25 Cuando se miden los diámetros interior y exterior, una tolerancia igual o superior a 0,03 mm en cada uno lleva a significativas vibraciones resultantes de un ajuste no compensable del agujero de la rueda sobre el cubo. Tal tolerancia provoca un problema importante con respecto a la seguridad y comodidad de todos los automóviles, especialmente los automóviles de altas prestaciones o de competición.
- En una realización especial de la presente invención, la medición del diámetro interior del agujero central de rueda formado en la rueda – cuando el neumático está montado sobre una rueda pero desmontado de un cubo de un vehículo – se hace usando un útil, que tiene un extremo de inserción exterior para evaluar el diámetro interior del agujero central de la rueda, hallando el útil con el extremo de inserción más grueso que ajuste en el diámetro interior del agujero central de la rueda. Esta sencilla evaluación del diámetro interior del agujero central de la rueda es la primera etapa del procedimiento de acuerdo con la invención. Después de esta etapa, se hace la medición del diámetro exterior del cubo hallando el útil con el extremo de inserción interior más delgado que ajuste sobre el diámetro exterior del cubo.
- 30
- 35 Restando el diámetro exterior del cubo del diámetro interior del agujero central de rueda formado en la rueda, cuando el neumático está montado sobre la rueda pero desmontado de un cubo de un vehículo, puede calcularse fácilmente el grosor exacto del separador para ajustar el huelgo entre un agujero central de rueda, formado en la rueda, y el cubo, en un conjunto neumático/rueda, es decir la mitad de la diferencia entre dichos diámetros.
- 40 De acuerdo con esta invención puede usarse cualquier separador apropiado para compensar el huelgo entre un agujero central de rueda, formado en la rueda, y el cubo, en un conjunto neumático/rueda. Debe observarse que el material del separador elegido asegura una fijación del conjunto neumático/rueda a un cubo en un estado tal que el eje de rotación del conjunto neumático/rueda nunca tendrá una excentricidad con respecto al eje geométrico del eje que no sea de pequeña magnitud, es decir el material presentará una apropiada resistencia a la compresión. Con respecto a la tolerancia deseada, la tolerancia del grosor del separador no será superior a la mitad de la tolerancia de la medición del diámetro interior del agujero central de la rueda y del diámetro exterior del cubo. De acuerdo con una realización preferida de esta invención la tolerancia del grosor del separador es menor de 0,005 mm. Solo estas tolerancias limitadas resultarán en un conjunto neumático/rueda que no muestre vibración en ningún estado mientras el vehículo esté rodando, incluso a alta velocidad.
- 45
- 50 En el documento WO 2010/070773 A1 se divulgan separadores, chapas de calce o aros anulares adecuados.

La medición de los citados diámetros con la precisión requerida puede hacerse por medio de cualquier útil apropiado. Tal útil puede ser muy simple, siempre que tenga una parte cilíndrica con la tolerancia requerida y una longitud de esa parte cilíndrica que sea suficiente para una medición simple.

5 En una realización especial adicional de la presente invención el útil para determinar el diámetro exterior del cubo y/o el útil para determinar el diámetro interior del agujero central de la rueda comprenden una ranura que hace más fácil sujetar los mencionados útiles.

10 En una realización muy especial de la presente invención el útil comprende tanto un extremo de inserción para determinar el diámetro exterior del cubo como también un extremo de inserción para determinar el diámetro interior del agujero central de la rueda. De acuerdo con tal realización, el número total de útiles proporcionados para el procedimiento de acuerdo con la invención se reduciría a la mitad.

El cálculo del grosor exacto del separador para ajustar el huelgo entre un agujero central de rueda, formado en una rueda, y el cubo, en un conjunto neumático/rueda, puede hacerse por medio de diversos procedimientos comunes.

Un procedimiento consiste en evaluar la diferencia exacta comparando las dimensiones de los diámetros interior y exterior con una tabla para obtener el diámetro exacto con respecto a la tolerancia de los útiles usados.

15 Obviamente, la comparación puede hacerse también por medio de la implementación de un algoritmo gestionado – por ejemplo – por un microprocesador.

Por otra parte, también podrían usarse marcas de colores para reconocer el diámetro exacto realmente usado.

En las figuras 1 y 2 se muestran útiles adecuados de acuerdo con esta invención. En la figura 3 se muestra un procedimiento simple para determinar el huelgo de acuerdo con la invención.

20 La figura 1 muestra útiles apropiados para aplicar un procedimiento de acuerdo con la invención. El útil FD se usa para medir el diámetro interior del agujero central de rueda formado en la rueda cuando el neumático está montado en una rueda pero desmontado de un cubo de un vehículo. 1 representa la parte cilíndrica con un diámetro predeterminado y la tolerancia requerida y una longitud de esa parte cilíndrica que es suficiente para una medición simple. El útil FD proporciona dos extremos exteriores de inserción para medir el diámetro interno del agujero central de la rueda. Así pues, los diámetros de los dos extremos exteriores de inserción FDA y FDB son diferentes para minimizar el número de útiles.

25 La figura 2 muestra útiles muy simples que son comparables a los de la figura 1 pero con solo un extremo para los diámetros interior y exterior respectivamente.

30 No obstante, también puede proporcionarse un útil con dos tipos diferentes de extremos, un extremo para medir el diámetro interior del agujero central de la rueda y el otro para medir el diámetro exterior del cubo.

La figura 3 muestra qué útiles usar y cómo usarlos, y cómo determinar el correcto separador de calce, es decir, un separador con el grosor y la tolerancia requeridos de acuerdo con la invención.

Los útiles 1 a 4 y N1 a N2 tienen todos diferentes diámetros. La tabla muestra el grosor del separador requerido, calculado como se ha descrito en lo que antecede.

35

**REIVINDICACIONES**

1.- Un procedimiento para fijar un conjunto neumático/rueda a un cubo de un vehículo, comprendiendo el procedimiento las etapas de:

5 a. Determinar un huelgo formado entre un agujero central de rueda, formado en dicha rueda, que ajusta en dicho cubo, y dicho cubo, comprendiendo las siguientes etapas:

aa. Medir el diámetro interior de dicho agujero central de rueda cuando dicho neumático está montado en la rueda pero desmontado del cubo;

ab. Medir el diámetro exterior del cubo cuando la rueda está desmontada de dicho cubo;

ac. Determinar la diferencia entre dicho diámetro interior y dicho diámetro exterior;

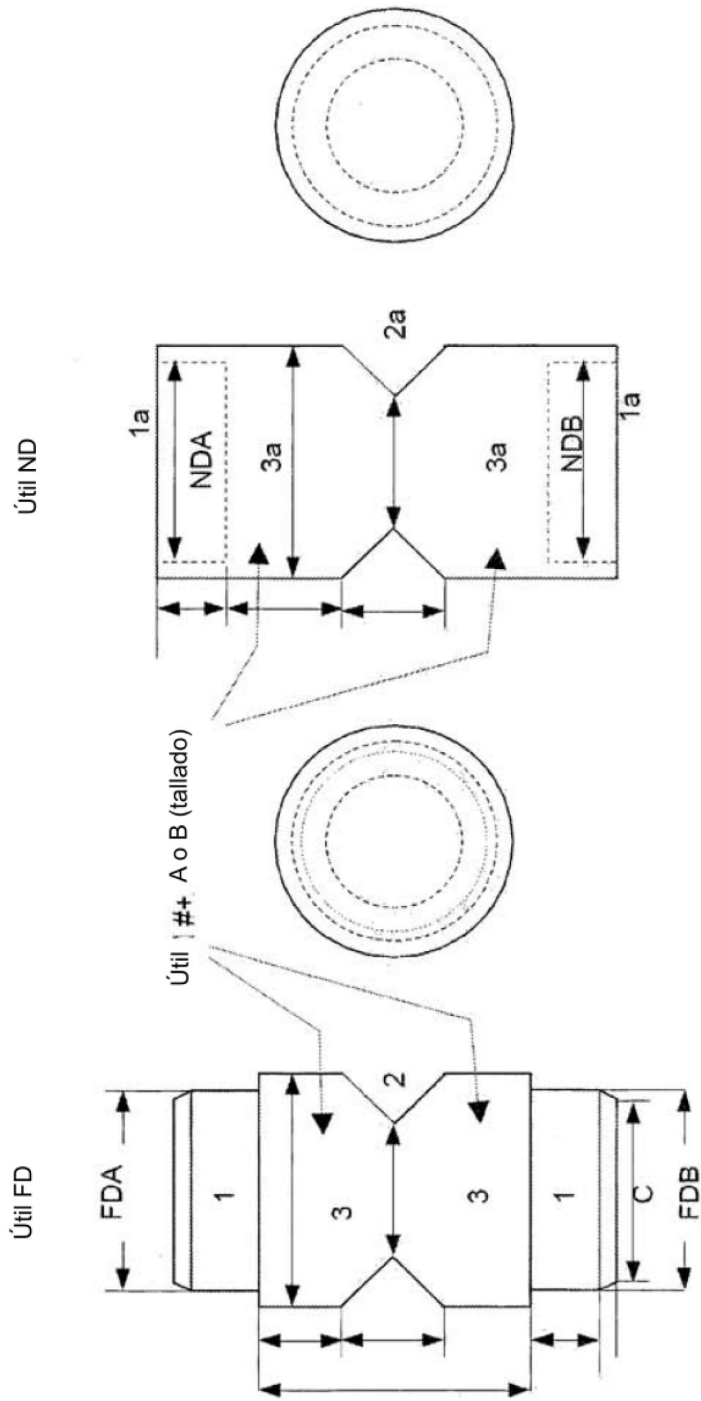
10 ad. Determinar el grosor exacto de una compensación de juego que corresponda a la mitad de la diferencia entre dicho diámetro interior y dicho diámetro exterior;

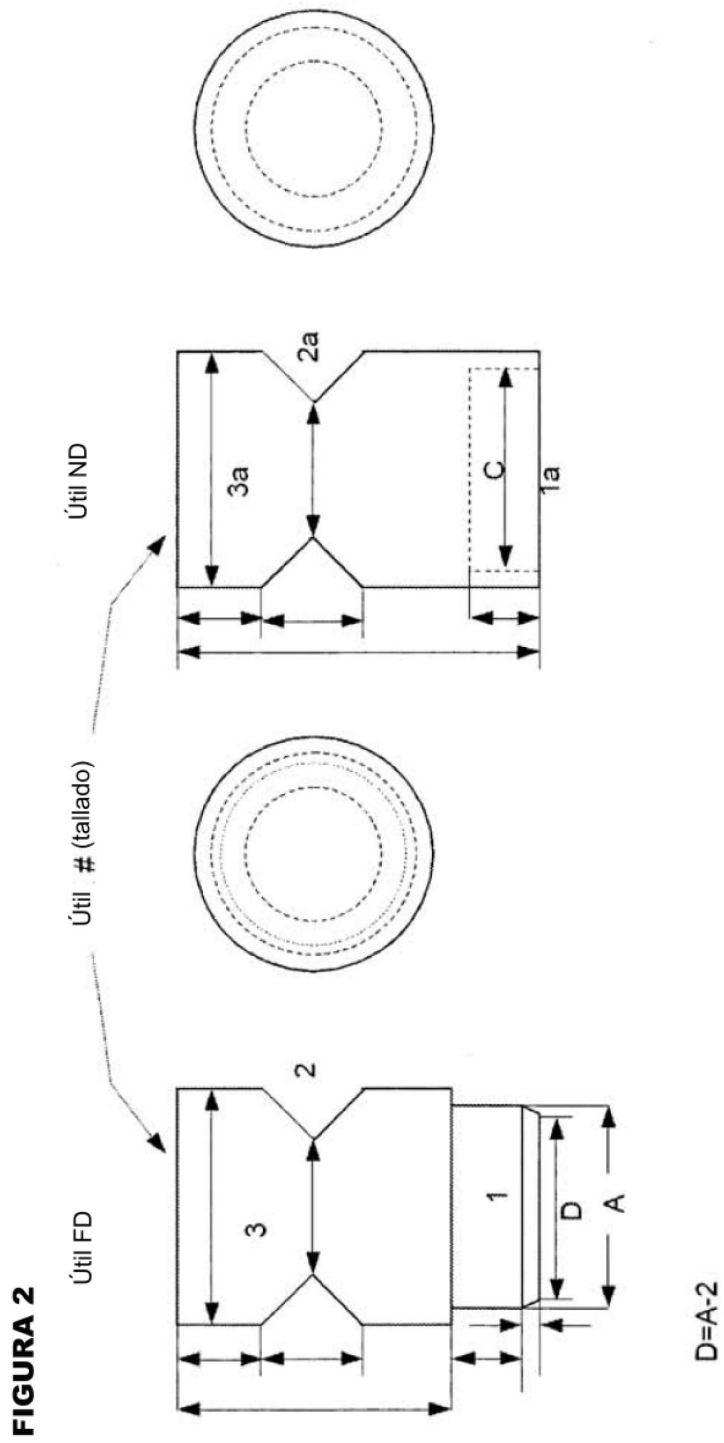
siendo la tolerancia de medición de dichos diámetros interior y exterior menor de 0,01 mm para cada uno;

15 b. Usar un separador cuando se fije al cubo dicho conjunto neumático/rueda para compensar dicho huelgo entre el agujero central de la rueda y el cubo, cuyo separador tiene un grosor igual a la compensación de juego determinada, con una tolerancia del grosor del separador que sea inferior a la mitad de la tolerancia de medición del diámetro interior del agujero central de la rueda y del diámetro exterior del cubo.

2. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la tolerancia de medición de los diámetros interior y exterior es menor de 0,001 mm para cada uno.

FIGURA 1





**FIGURA 3**

