

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 926 372**

51 Int. Cl.:

B60B 3/04 (2006.01)

B21D 53/26 (2006.01)

B23K 11/02 (2006.01)

B60B 23/08 (2006.01)

F16B 5/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.03.2017** **PCT/FR2017/050666**

87 Fecha y número de publicación internacional: **02.11.2017** **WO17187036**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.03.2017** **E 17717781 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.08.2022** **EP 3448694**

54 Título: **Rueda de vehículo automóvil que comprende una llanta de aluminio y un disco de acero ensamblados por pernos soldados**

30 Prioridad:

25.04.2016 FR 1653617

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
25.10.2022

73 Titular/es:

PSA AUTOMOBILES SA (50.0%)
2-10 boulevard de l'Europe
78300 Poissy, FR y
MAGNETTO WHEELS FRANCE (50.0%)

72 Inventor/es:

PALPACUER, ERIC;
LENOIR, ROMARIC;
FEINER, DAVID y
LETY, THOMAS

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 926 372 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 automóvil que comprende una llanta de aluminio y un disco de acero ensamblados por pernos soldados

5 La presente invención concierne a una rueda de vehículo automóvil que comprende una llanta de aluminio y un disco de acero, la misma concierne también a un procedimiento de fabricación de esta rueda, así como a un vehículo equipado con tales ruedas.

10 Un tipo de rueda conocido para vehículo automóvil comprende un disco formado de una chapa estampada, que recibe en su periferia una llanta que forma un perfil circular de sección constante. La rueda ensamblada se somete después a un tratamiento final, como un recubrimiento de protección, y finalmente recibe un neumático sobre su llanta con el fin de formar una rueda completa lista para ser instalada en el vehículo.

En el caso de un disco y de una llanta, realizados de chapa de acero, es conocido ensamblar estos dos elementos por un centrado y después por una soldadura. Este tipo de fabricación que utiliza una tecnología ampliamente expandida y bien dominada, permite realizar una rueda que presenta un coste limitado, pero que comprende una masa bastante importante, que se desea reducir para disminuir el consumo del vehículo y las emisiones de gases contaminantes.

15 En el caso de una rueda realizada de chapa de aleación de aluminio, denominada en lo que sigue chapa de aluminio, se fabrica un disco y una llanta que presenten formas equivalentes a las de la rueda de acero, los cuales son ensamblados después por una soldadura del tipo «MIG» (abreviatura de los términos en inglés «Metal Inert Gas», metal bajo gas inerte). La rueda de chapa de aluminio presenta una masa reducida en aproximadamente 2 kg con respecto a la rueda de chapa de acero.

20 Sin embargo, este tipo de rueda realizada de chapas de aluminio ensambladas por una soldadura, presenta un precio de coste relativamente elevado.

Otro tipo de rueda conocido, presentado en particular por el documento FR-A1-2994668, comprende un disco realizado de chapa de acero y una llanta de chapa de aluminio los cuales se ensamblan en primer lugar por sinterizado para realizar un posicionamiento, y después se fijan rígidamente entre sí por un cordón de soldadura de tipo «MIG/CMT» (abreviatura de los términos en inglés "Cold Metal Transfer", transferencia de metal en frío).

25 Esta soldadura realiza una fusión simultánea de un material de aporte de aluminio con el material base de aluminio, para humedecer el acero que está recubierto de zinc con el fin de garantizar la resistencia de la soldadura fuerte. En particular, el recubrimiento de zinc se puede obtener por depósito electrolítico o por galvanizado en caliente.

30 Se obtiene una rueda que presenta un peso reducido en aproximadamente 1,3 kg con respecto a una rueda completamente de chapa de acero. Sin embargo, la soldadura fuerte de la llanta de aluminio sobre el disco de acero requiere una preparación de estos componentes, lo que conduce a costes relativamente elevados.

Otro tipo de rueda conocido, presentado en particular por el documento GB 1316954, comprende un ensamblaje de la llanta de chapa de aluminio sobre el disco de chapa de acero por pernos soldados en la llanta.

35 Por otra parte, otro tipo de rueda conocido, presentado en particular por el documento EP-B1-1415737, comprende un ensamblaje de la llanta de chapa de aluminio sobre el disco de chapa de acero por un sistema de clinchado que une estas dos chapas, superpuestas.

El clinchado comprende la aplicación de un punzón que desciende hacia las dos chapas, superpuestas, deformándolas sin perforarlas. Un resalte de la chapa superior penetra en un hueco de la chapa inferior adoptando una forma en contrasalida, con el fin de incrustarse en este hueco para formar un bloqueo axial.

40 Se obtiene un ensamblaje mecánico de las dos piezas entre sí, el cual sin embargo es delicado de realizar asegurando un nivel de garantía elevado para ruedas que son elementos de seguridad en el vehículo.

La presente invención tiene especialmente por objetivo evitar estos inconvenientes de la técnica anterior.

45 A tal efecto, la misma propone una rueda prevista para un vehículo automóvil, que comprende una llanta realizada de aleación de aluminio, fijada sobre el contorno de un disco realizado de chapa de acero, por ensamblajes que unen la chapa de aluminio de la llanta y la chapa de acero del disco, las cuales se superponen, estando caracterizada esta rueda por que los ensamblajes comprenden pernos de unión que presentan una punta que pasa a través de una perforación de la chapa de aluminio de la llanta, cuyo extremo delantero se suelda a la chapa de acero del disco, y quedando apoyada una cabeza trasera sobre la chapa de aluminio alrededor de esta perforación.

50 Una ventaja de esta rueda es que los pernos de unión pueden ser instalados de manera simple y rápida en una única operación que comprende una rotación del perno, con una presión sobre la chapa de aluminio que permite que la punta perfora la aleación de aluminio, y realizando después con una fricción de esta punta sobre la chapa de acero un calentamiento y una soldadura de la punta sobre la chapa.

Apoyándose la cabeza trasera del perno sobre un reborde formado alrededor de la perforación de la chapa de aluminio por un retorno de material, se obtiene un perno que aprieta de manera eficaz la chapa de aluminio sobre la de acero.

Se realiza de esta manera una rueda que comprende una masa notablemente reducida con respecto a una rueda formada únicamente por chapas de acero, y un precio de coste ligeramente aumentado.

- 5 La rueda según la invención puede comprender además una o varias de las características siguientes, que pueden combinarse entre sí.

Ventajosamente, la cabeza de los pernos comprende muescas en su contorno que permiten su accionamiento en rotación.

- 10 En este caso, las muescas comprenden ventajosamente formas que permiten un accionamiento por una herramienta en un solo sentido de rotación.

Ventajosamente, el extremo de las puntas de los pernos es arqueado.

Ventajosamente, la chapa de aluminio forma alrededor de la punta del perno un reborde circular que sobresale por encima de esta chapa.

En este caso, la cabeza del perno puede comprender por debajo un hueco anular en el que se ajusta el reborde circular.

- 15 En particular, la rueda puede comprender conjuntos formados cada uno por un par de pernos próximos uno al otro, estando estos conjuntos distribuidos de manera regular sobre el contorno de la rueda.

La chapa de aluminio de la llanta que recibe al disco puede formar un fondo de llanta cilíndrico que presenta el diámetro más pequeño de la llanta.

- 20 La invención tiene también por objeto un procedimiento de fabricación de una rueda para un vehículo automóvil, que comprende una llanta realizada de una chapa de aleación de aluminio, fijada al contorno de un disco realizado de una chapa de acero, por ensamblajes que unen las dos chapas, que se superponen, presentando este procedimiento un ciclo que comprende diferentes presiones y velocidades de rotación de un perno de acero, que comprende en una primera etapa el prensado de una punta delantera de este perno sobre la chapa de aluminio para perforar esta chapa, en una etapa siguiente el prensado de la punta delantera sobre la chapa de acero del disco para realizar una deformación plástica de esta chapa que se adapta a la forma del extremo de esta punta, y en una etapa siguiente la soldadura por fricción de la punta del perno sobre la chapa de acero del disco.
- 25

La invención tiene también por objeto un vehículo automóvil que comprenda ruedas que presenten cualquiera de las características anteriores.

- 30 La invención se comprenderá mejor y otras características y ventajas aparecerán más claramente con la lectura de la descripción que se da a continuación a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos en los cuales:

- la figura 1 presenta sucesivamente una rueda ensamblada según la invención, y el detalle de la llanta y del disco de esta rueda;
 - las figuras 2 y 3 presentan esta rueda vista respectivamente de lado y de frente;
 - la figura 4 presenta esta rueda según el plano de corte IV-IV;
 - la figura 5 presenta un perno del ensamblaje de esta rueda; y
 - la figura 6 es una vista de detalle del ensamblaje según el plano de corte VI-VI.
- 35

La figura 1 presenta una rueda que comprende una llanta 2 formada de una chapa de aluminio, que presenta un perfil circular que comprende dos rebordes laterales 6 previstos para enmarcar un neumático. La llanta 2 presenta entre los dos rebordes 6 un fondo de llanta 4, que forma la parte cilíndrica que comprende el diámetro más pequeño.

- 40 Un disco 10 formado de una chapa de acero comprende una perforación central de centrado 12, rodeada por cuatro perforaciones 14 previstas para recibir espárragos de fijación de la rueda al cubo del vehículo.

El disco 10 comprende hacia el exterior una fila de perforaciones 16 que realizan un aligeramiento, y la chapa presenta un contorno exterior 18 que forma una parte cilíndrica vuelta hacia el vehículo, prevista para ajustarse con un apriete en el fondo de llanta 4 de la llanta 2 con el fin de realizar un centrado de esta llanta.

- 45 Las figuras 2, 3 y 4 presentan el disco 10 mantenido fijado a la llanta 2 por cuatro conjuntos de pares de pernos 20, distribuidos regularmente alrededor de la rueda en un mismo plano transversal, comprendiendo cada uno dos pernos dispuestos uno cerca del otro.

La figura 5 detalla un perno 20 de acero, que comprende una punta 38 que termina por debajo en una forma arqueada,

y una cabeza 30 cuya parte superior plana presenta en su contorno un chaflán cónico 32.

5 El contorno de la cabeza del perno 30 comprende seis muescas 34 que forman cada una, una cara inclinada hacia abajo, que termina en el sentido de rotación horario en una cara perpendicular 36 dispuesta en un plano axial. De esta manera, una herramienta que presente una forma correspondiente a las muescas 34, puede accionar el perno 20 en rotación en el sentido horario apoyándose en las caras perpendiculares 36.

A la inversa, una rotación de la herramienta en sentido inverso no acciona el perno 20. De esta manera, una llegada de la herramienta sobre la cabeza del perno 30 y un inicio de rotación coloca fácilmente los dientes de esta herramienta en las muescas 34.

10 La figura 6 presenta un par de pernos 20 que comprenden cada uno la punta 38 que atraviesa la chapa de aluminio del fondo de llanta 4, estando su extremo ajustado y soldado en un hueco correspondiente formado en un resalte 40 del contorno del disco 18.

La cabeza del perno 30 constituye un collarín que se apoya sobre un reborde circular 42 formado por encima del fondo de llanta 4, que rodea a la punta 38 del perno 20, y entra en un hueco anular formado por debajo de esta cabeza.

15 La colocación del perno 20 se realiza de la manera siguiente. En una primera etapa con una prensa que aprieta a las dos chapas, superpuestas, del fondo de llanta 4 y del contorno del disco 18, se aplica una presión importante sobre el perno 2 y una rotación por las muescas 34, para con su punta 30 perforar la chapa de aleación de aluminio del fondo de llanta 4. Esta perforación provoca un retorno de material del fondo de llanta 4 hacia arriba, formando el reborde circular 42 alrededor de la punta 38.

20 En una segunda etapa, una rotación del perno 20 aplica una presión desde el extremo de su punta 38 sobre el contorno del disco 18 de acero, con el fin de realizar una limpieza y una activación de estas dos superficies en contacto.

En una tercera etapa, continúa la rotación del perno 20, realizando una deformación plástica de la chapa del contorno del disco 18, que forma un hueco correspondiente al extremo arqueado de la punta 38 de este perno, y alrededor del resalte 40 por retorno de material.

25 En una cuarta etapa, se realiza una rotación del perno 20 con una presión elevada de manera que se obtenga un calentamiento importante de su extremo y de la chapa del contorno del disco 18 en contacto, y una unión de soldadura entre estos elementos. Al mismo tiempo, el descenso final del perno 20 provoca una conformación del reborde circular 42 del fondo de llanta 4, que penetra en el hueco anular formado por debajo de la cabeza 30 de este perno.

De esta manera, se obtiene un apriete eficaz del fondo de llanta 4 sobre la chapa del contorno del disco 18, por el apriete axial de la cabeza del perno 30 sobre el reborde circular 42 de esta llanta.

30 Se observará que este procedimiento de fijación es sencillo y rápido de implementar, no requiriendo perforación de guía previa de la llanta 2, ni tratamiento previo o posterior de las chapas tras esta operación. En la práctica, cada perno se coloca en una sola operación, por una prensa que comprende un ciclo de presiones y velocidades de rotación que realiza automáticamente las distintas etapas del procedimiento. Se efectúa así de manera económica una fijación segura necesaria para las ruedas.

35 Para una rueda de 16 pulgadas, se obtiene con la llanta de aleación de aluminio un ahorro de aproximadamente 1,3 kg por rueda, o sea 5,2 kg para el vehículo completo. Esta reducción de la masa del vehículo contribuye a la reducción del consumo de combustible y de las emisiones de gases contaminantes.

40 Con este mismo procedimiento se puede ensamblar chapas de diferentes grosores. En particular, para una rueda de pequeño diámetro, se pueden colocar un mínimo de tres pernos 20 dispuestos en triángulo para asegurar la unión entre el disco y la llanta.

REIVINDICACIONES

1. Rueda prevista para un vehículo automóvil, que comprende una llanta (2) realizada de una chapa de aleación de aluminio, fijada al contorno de un disco (10) realizado de una chapa de acero, uniendo por ensamblajes la chapa de aluminio de la llanta (4) y la chapa de acero del disco (18), que se superponen, caracterizada por que los ensamblajes comprenden pernos (20) de unión que presentan una punta (38) que pasa a través de una perforación en la chapa de aluminio (4) de la llanta (2), cuyo extremo delantero queda soldado a la chapa de acero del disco (18), y quedando apoyada una cabeza trasera (30) contra la chapa de aluminio (4) alrededor de esta perforación.
2. Rueda según la reivindicación 1, caracterizada por que la cabeza de los pernos (30) comprende en su contorno muescas (34) que permiten su accionamiento en rotación.
3. Rueda según la reivindicación 2, caracterizada por que las muescas (34) comprenden formas (36) que permiten un accionamiento de una herramienta en un solo sentido de rotación.
4. Rueda según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que el extremo de las puntas de los pernos (38) es arqueado.
5. Rueda según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que la chapa de aluminio (4) forma alrededor de la punta del perno (38), un reborde circular (42) que sobresale por encima de esta chapa.
6. Rueda según la reivindicación 5, caracterizada por que la cabeza del perno (30) comprende por debajo una cavidad anular, en la que se ajusta el reborde circular (42).
7. Rueda según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que comprende conjuntos formados cada uno por un par de pernos (20) próximos uno al otro, estando estos conjuntos distribuidos de manera regular sobre el contorno de la rueda.
8. Rueda según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que la chapa de aluminio (4) de la llanta (2) que recibe la fijación del disco (10), forma un fondo de llanta cilíndrico que presenta el diámetro más pequeño de la llanta.
9. Procedimiento de fabricación de una rueda para vehículo automóvil, que comprende una llanta (2) realizada de una chapa de aleación de aluminio, fijada al contorno de un disco (10) realizado de chapa de acero, por ensamblajes que unen las dos chapas (4, 18), que se superponen, caracterizado por que con un ciclo que comprende diferentes presiones y velocidades de rotación de un perno de acero (20), en una primera etapa se presiona una punta delantera (38) de este perno (20) sobre la chapa de aluminio (4) para perforar esta chapa, en una etapa siguiente, se presiona la punta delantera (38) sobre la chapa de acero del disco (18) para realizar una deformación plástica de esta chapa que se adapta a la forma final de esta punta, y en una etapa siguiente, se suelda la punta del perno (38) por fricción sobre la chapa de acero del disco (18).
10. Vehículo automóvil que comprende ruedas, caracterizado por que estas ruedas son según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8.

Fig. 1

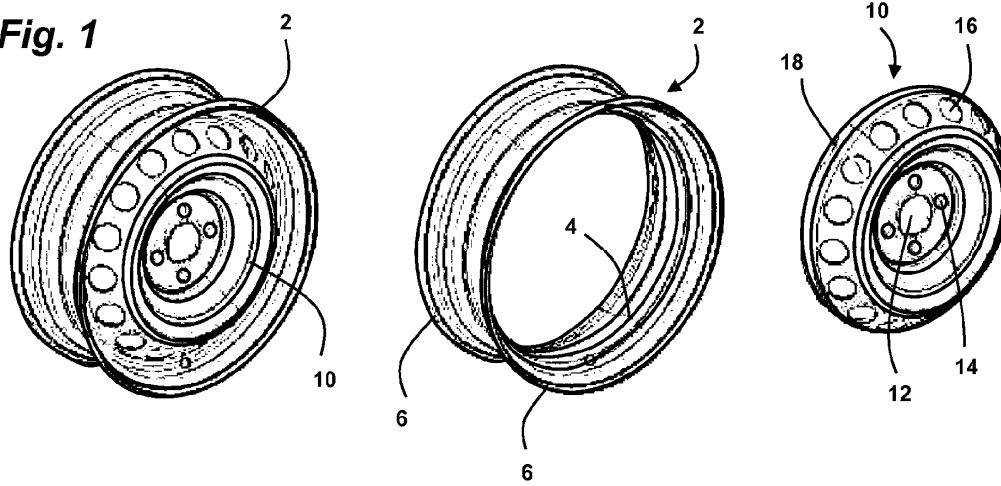


Fig. 2

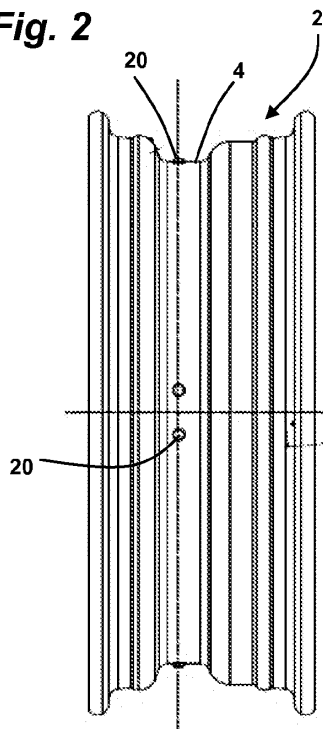


Fig. 3

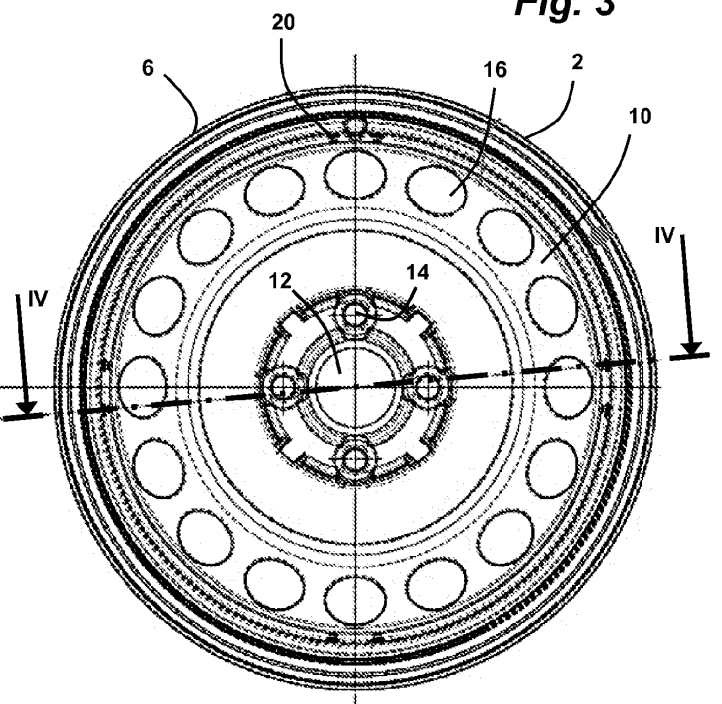


Fig. 4

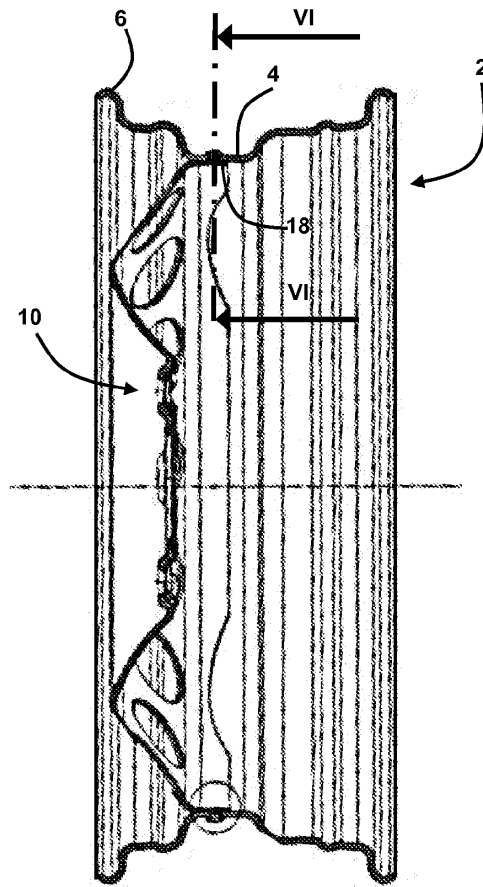


Fig. 5

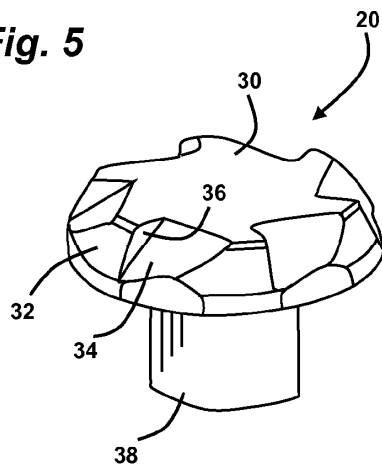


Fig. 6

