



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ Número de publicación: **2 345 105**

⑮ Int. Cl.:

**B60B 23/00** (2006.01)

**B60B 1/10** (2006.01)

**B60B 3/10** (2006.01)

⑫

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑯ Número de solicitud europea: **04739267 .5**

⑯ Fecha de presentación : **19.05.2004**

⑯ Número de publicación de la solicitud: **1626875**

⑯ Fecha de publicación de la solicitud: **22.02.2006**

⑭ Título: **Rueda de vehículo en modo constructivo de chapa, en especial de chapa de acero.**

⑯ Prioridad: **23.05.2003 DE 103 23 833**

⑮ Titular/es: **ThyssenKrupp Steel Europe AG.**  
**Kaiser-Wilhelm-Strasse 100**  
**47166 Duisburg, DE**

⑯ Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**15.09.2010**

⑯ Inventor/es: **Blumel, Klaus**

⑯ Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**15.09.2010**

⑯ Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 345 105 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 en modo constructivo de chapa, en especial de chapa de acero.

5 La invención se refiere a una rueda de vehículo en modo constructivo de chapa, en especial de chapa de acero, con una llanta que presenta una garganta de llanta así como una pestaña de llanta exterior y otra interior y un disco de rueda, unido a la pestaña de llanta exterior, que apunta la garganta de llanta y que presenta una región de fijación central y aberturas de ventilación en una región anular, situada alrededor de esta región de fijación, en donde el disco de rueda está configurado con una sola envoltura y están conectadas bridas al borde exterior radial de las aberturas de 10 ventilación, que se extienden en la dirección de la garganta de llanta y están unidas fijamente a la garganta de llanta.

Se conocen ruedas de vehículo en modo constructivo de chapa en diferentes realizaciones. De la práctica y/o de la bibliografía se conocen ruedas de vehículos tanto de chapa de acero como de chapa de aluminio.

15 En el caso de una rueda de vehículo conocida de chapa de aluminio (documento DE 33 28 135 A1), el disco de rueda está compuesto por dos piezas perfiladas de chapa, que están situadas una fijamente sobre la otra en la región de fijación central y en la región anular situada alrededor de esta región, mientras que en la región próxima a la llanta se separan y discurren hacia las pestañas de llanta, en donde son agarradas por las mismas mediante rebordeados. A este respecto la pieza que discurre hacia la pestaña de llanta interior forma adicionalmente un apoyo para la garganta de llanta.

20 En el caso de esta rueda de vehículo conocida, las piezas se mantienen unidas exclusivamente mediante unión positiva de forma. El inconveniente de una rueda de vehículo de este tipo estriba en que el disco de rueda para una fijación de este tipo está configurado con doble envoltura.

25 En el caso de otra rueda de vehículo conocida (documento FR 843 614, en especial las figuras 5 y 6) de la clase citada al comienzo, las bridas están formadas por piezas cortadas libremente a modo de lengüeta a partir de la región anular exterior del disco de rueda. Las almas situadas entre estas regiones cortadas libremente están configuradas en plano y se transforman en la región central, cerrada en dirección periférica y adyacente a la región de fijación central. Una rueda de vehículo de este tipo transmite la impresión óptica de un disco de rueda cerrado fundamentalmente, 30 con aberturas de ventilación situadas en la región anular exterior. Con el aspecto agradable de una rueda de aluminio fundida con radios no puede compararse una rueda de vehículo de este tipo.

35 En una rueda de vehículo conocido en modo constructivo de chapa, de un tipo totalmente diferente (documento DE 1 605 545 A, en especial fig. 1), que se compone de una llanta de chapa y de una parte central soldada a la misma, la región situada por fuera de la región de fijación central está configurada a modo de radio, en donde el extremo de cada radio está soldado a la llanta. Los radios tienen un perfil reforzador. La conexión en una rueda de este tipo sólo a través de los extremos de los radios, sólo a la llanta de rueda, no es óptima.

40 La invención se ha impuesto la misión de crear una rueda de vehículo en modo constructivo de chapa, que pueda producirse de forma económica y sencilla y presente una elevada rigidez.

45 Esta misión es resuelta con una rueda de vehículo de la clase citada al comienzo, por medio de que las almas radiales que permanecen entre las aberturas de ventilación se extienden hasta la región de fijación y están configuradas como radios con un perfilado reforzador, y de que el disco de rueda está unido mediante un rebordeado de su borde exterior, en unión positiva de forma, a la pestaña de llanta exterior. A este respecto el perfilado reforzador puede estar de forma preferida arqueado.

50 A causa de esta clase especial de conexión del disco de rueda a la llanta de rueda, en unión a la configuración de las almas como radios, la rueda conforme a la invención tiene una elevada rigidez y al mismo tiempo el aspecto agradable de una rueda de radios.

Precisamente el rebordeado tiene un efecto estético positivo. Aparte de esto, esta clase de unión positiva de forma del disco de rueda y de la pestaña de llanta es especialmente ventajosa en cuanto a técnica de fabricación.

55 La producción de la rueda de vehículo está ligada a una complejidad reducida, en especial cuando según una configuración de la invención la región anular presenta piezas cortadas libremente a modo de lengüeta para formar las aberturas de ventilación y las bridas, en donde las piezas cortadas libremente a modo de lengüeta, que forman las bridas, ya sólo están unidas al disco de rueda por sus bordes exteriores radiales así como apartadas del lado interior de la rueda. En el caso de esta configuración, el disco de rueda está configurado de forma enteriza. Las bridas no tienen 60 por ello que conectarse por separado, p.ej. mediante soldadura o estañado, al disco de rueda.

La rigidez de forma de la rueda de vehículo puede aumentarse todavía por medio de que entre las bridas y la llanta están configuradas cavidades. Esto puede materializarse óptimamente, en especial cuando la garganta de llanta está configurada como garganta profunda.

65 Desde el punto de vista de la técnica de fabricación es además ventajoso que la unión entre la garganta de llanta y las bridas del disco de rueda sea mediante aportación de material. Como unión con aportación de material es sobre todo conveniente un estañado MIG para materiales que sólo pueden soldarse con dificultad.

## ES 2 345 105 T3

El grosor de chapa de la llanta y/o del disco de rueda está dimensionado de forma preferida, en su recorrido axial o radial, de forma correspondiente a su carga local que se produce en funcionamiento. En este sentido y para optimizar el peso del disco de rueda, que conforme aumenta su distancia al eje de rueda disminuye la carga de sección transversal en funcionamiento, puede estar estrechada en el grosor de chapa de forma correspondientemente creciente. Las medidas para optimizar el peso pueden combinarse durante la fabricación, por medio de que en un paso de trabajo se producen el estrechamiento del disco y el rebordeado de la pestaña de llanta.

Para proteger el disco de rueda y la llanta de la corrosión, ambas piezas pueden estar compuestas de chapa de acero protegida de la corrosión, en especial estañada o aluminizada. Alternativamente la llanta y en especial el disco de rueda, que determina la óptica, pueden estar compuestas de acero fino. Para el disco de rueda son apropiados en especial acero de doble fase, acero TRIP o acero LIP. Para la llanta es sobre todo adecuado acero LIP.

La producción del disco puede realizarse mediante conformación en caliente. En este caso se compone de un acero mejorado, p.ej. de calidad 22 Mn B 5. La pieza cruda de chapa a conformar puede llevarse a la temperatura de conformación necesaria por fuera o en la herramienta de conformación. Después de la conformación se realiza una refrigeración específica para ajustar la resistencia del material, de forma preferida cuando el disco de rueda se encuentra todavía en la herramienta de conformación.

A continuación se explica la invención con más detalle, con base en un dibujo que representa un ejemplo de realización. En detalle muestran:

la fig. 1 una rueda de vehículo en una vista desde el lado exterior,

la fig. 2 la rueda de vehículo conforme a la fig. 1, en sección transversal parcial según la línea II-II de la fig. 1,

la fig. 3 la rueda de vehículo conforme a la fig. 1, en sección transversal parcial según la línea III-III de la fig. 1 y

la fig. 4 la rueda de vehículo conforme a la fig. 1, en sección transversal aumentada según la línea IV-IV de la fig. 1.

30

La rueda de vehículo se compone de dos piezas perfiladas de chapa ensambladas, y precisamente de una llanta 1 y un disco de rueda 2. Tanto la llanta 1 como el disco de rueda 2 se componen de chapa de acero.

35 La llanta 1 presenta una garganta de llanta 3 configurada como garganta profunda y dos pestañas de llanta, de las que en las figuras 2 y 3 sólo se ha representado la pestaña de llanta exterior 4.

El disco de rueda 2 presenta una región de fijación central 5 con orificios roscados 6 para tornillos de rueda, una región anular 7 situada alrededor de esta región de fijación 5, con aberturas de ventilación 8 fundamentalmente trapezoidales y una región anular exterior 9. Para formar las aberturas de ventilación 8 se han cortado libremente piezas a partir del material macizo, de tal modo que las piezas cortadas libremente ya sólo están conectadas por sus bordes exteriores 10 a modo de lengüetas. Las piezas cortadas están curvadas hacia el lado interior de la rueda y forman bridas 11. Las bridas 11 se extienden hasta la región de la garganta profunda 3, en donde hacen contacto apoyándose en la garganta de llanta y están conectadas a la misma con aportación de material, en especial mediante un estañado MIG 12. De este modo las bridas 11 forman con las bridas 11 cavidades 13 reforzadoras, en especial resistentes a las torsiones.

50 Las almas que discurren radialmente y que permanecen entre las escotaduras 8 forman radios 14. Están arqueados ligeramente hacia fuera y tienen en sección transversal un perfilado reforzador, como muestra el corte en detalle de la fig. 4. El perfilado reforzador debería estar diseñado sobre todo para la transmisión de elevadas fuerzas de flexión.

El disco de rueda 2 no sólo está conectado a través de sus bridas 11 a la llanta 1, sino también a su borde exterior, por medio de que la pestaña de llanta exterior 4 está rodeada en unión positiva de forma por el borde exterior 15 del disco de rueda 2.

55

60

65

## REIVINDICACIONES

5        1. Rueda de vehículo en modo constructivo de chapa, en especial de chapa de acero, con una llanta (1) que presenta una garganta de llanta (3) así como una pestaña de llanta (4) exterior y otra interior y un disco de rueda (2), unido a la pestaña de llanta exterior (4), que apuntala la garganta de llanta (3) y que presenta una región de fijación central (5) y 10        aberturas de ventilación (8) en una región anular (7), situada alrededor de esta región de fijación (5), en donde el disco de rueda (2) está configurado con una sola envoltura y están conectadas bridas (11) al borde exterior radial (10) de las aberturas de ventilación (8), que se extienden en la dirección de la garganta de llanta (3) y están unidas fijamente a la garganta de llanta (3), **caracterizada** porque las almas radiales que permanecen entre las aberturas de ventilación (8) se extienden hasta la región de fijación (5) y están configuradas como radios (14) con un perfilado reforzador, y porque el disco de rueda (2) está unido mediante un rebordeado de su borde exterior (15), en unión positiva de forma, a la pestaña de llanta exterior (4).

15        2. Rueda de vehículo según la reivindicación 1, **caracterizada** porque el perfilado reforzador está arqueado.

20        3. Rueda de vehículo según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada** porque la región anular (7) presenta piezas cortadas libremente a modo de lengüeta para formar las aberturas de ventilación (8) y las bridas (11), en donde las piezas cortadas libremente a modo de lengüeta, que forman las bridas (11), ya sólo están unidas al disco de rueda (2) por sus bordes exteriores radiales (10) así como apartadas del lado interior de la rueda.

25        4. Rueda de vehículo según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada** porque entre las bridas (11) y la llanta (1) están configuradas cavidades (13).

30        5. Rueda de vehículo según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada** porque la garganta de llanta (3) está configurada como garganta profunda.

35        6. Rueda de vehículo según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada** porque la unión entre la garganta de llanta (3) y las bridas (11) del disco de rueda (2) es mediante aportación de material.

40        7. Rueda de vehículo según la reivindicación 6, **caracterizada** porque la unión con aportación de material es un estañado MIG (12).

45        8. Rueda de vehículo según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizada** porque el grosor de chapa de la llanta (1) está dimensionado, en su recorrido axial, de forma correspondiente a la carga local que se produce en funcionamiento.

50        9. Rueda de vehículo según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizada** porque el grosor de chapa del disco de rueda (2) está dimensionado, en su recorrido radial, de forma correspondiente a la carga local que se produce en funcionamiento.

55        10. Rueda de vehículo según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizada** porque el disco de rueda (2) y la llanta (1) se componen de chapa de acero protegida de la corrosión, en especial estañada o aluminizada.

60        11. Rueda de vehículo según una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizada** porque el disco de rueda (2) se compone de acero de doble fase, acero TRIP o acero LIP.

65        12. Rueda de vehículo según una de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizada** porque la llanta (1) se compone de acero LIP.

50

55

60

65

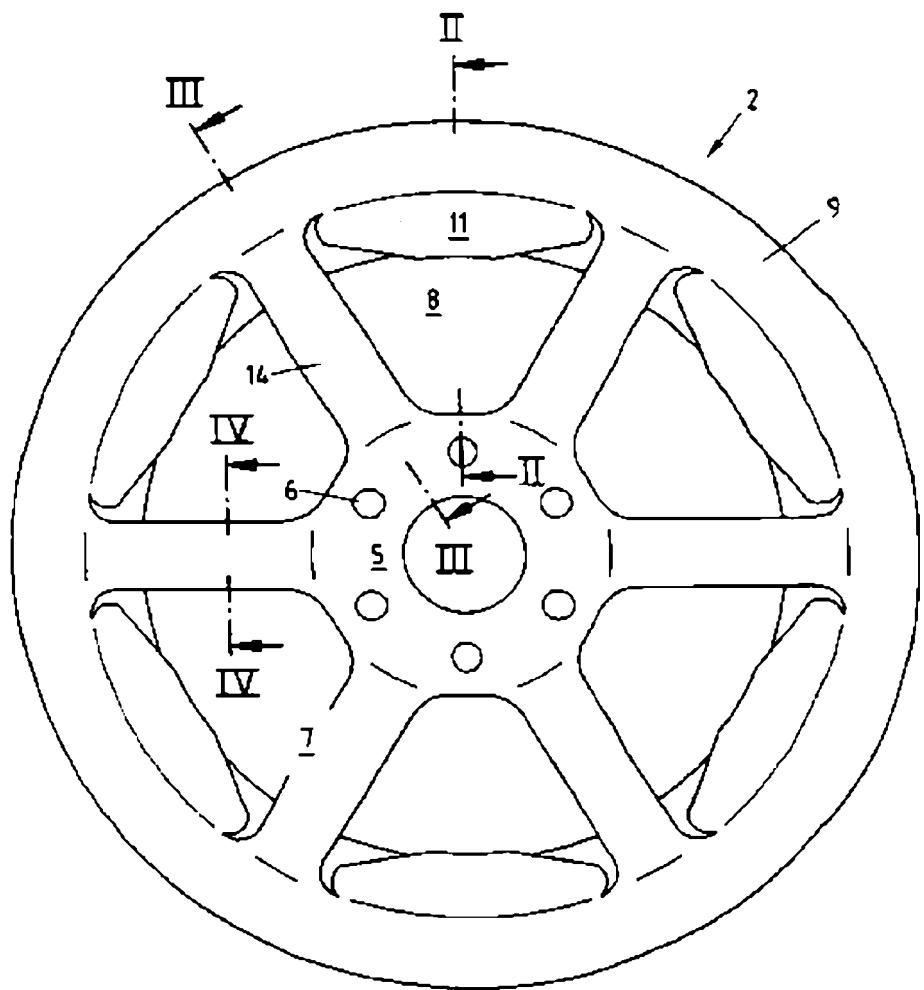


Fig.1

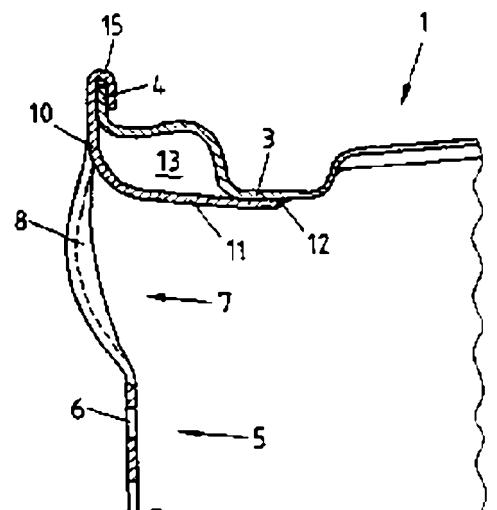


Fig.2

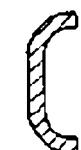
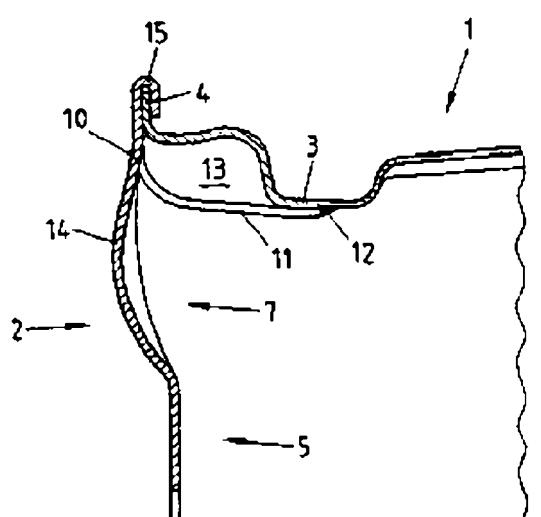


Fig.4

Fig.3