

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 807 756**

51 Int. Cl.:

**B60B 1/04** (2006.01)

**B60B 1/02** (2006.01)

**B60B 21/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **02.01.2015 PCT/EP2015/050012**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.07.2015 WO15106976**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.01.2015 E 15700330 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.04.2020 EP 3094497**

54 Título: **Llanta de rueda de radios**

30 Prioridad:

**14.01.2014 DE 102014200541**

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

**24.02.2021**

73 Titular/es:

**SAXESS HOLDING GMBH (100.0%)  
Hans-Thoma-Straße 4  
61476 Kronberg im Taunus, DE**

72 Inventor/es:

**FLUDER, MATTHIAS y  
GUMPRICH, PIERRE**

74 Agente/Representante:

**TORNER LASALLE, Elisabet**

ES 2 807 756 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 de rueda de radios

La presente invención se refiere a una llanta de rueda de radios para un neumático sin cámara con un aro de llanta según el preámbulo de la reivindicación 1. La invención también se refiere a un método de fabricación para producir tal llanta de rueda de radios según la reivindicación 7.

Para motocicletas y bicicletas, a veces también para otros vehículos, a menudo se usan ruedas de radios, que ofrecen grandes ventajas debido a su flexibilidad dentro de la construcción y también por su facilidad de reparación. Además, tales llantas de rueda de radios son visualmente extremadamente atractivas. Una llanta de rueda de radios generalmente consiste en un aro de llanta que tiene una base de llanta y dos pestañas de llanta, así como unos radios que conectan un cubo al aro de llanta. En este contexto, los radios están sujetos mediante unos, así llamados, tensores de radios en unos punzonados en el aro de llanta, siendo los punzonados unas cavidades en el aro de llanta y sirviendo los mismos para alinear y fijar los radios o los tensores de radios. En este contexto, los radios se sujetan en los punzonados respectivos mediante los tensores de radios y están enroscados entre sí mediante una rosca. Girando el tensor de radios en relación con el radio puede tensarse o ajustarse este último. Una sujeción del tensor de radios al aro de llanta se realiza por medio de un agujero dentro del punzonado, constituyendo tal agujero una posibilidad de fuga, de modo que tales ruedas de radios solo se pueden usar con una cámara entre el aro de llanta y el neumático propiamente dicho. Esta cámara está a su vez protegida por una, así llamada, banda de fondo de llanta contra un contacto con los radios o los tensores de radios.

Por el documento DE 1002210 A1 se conoce una llanta de rueda de radios de este tipo para un neumático sin cámara, con un aro de llanta que presenta una base de llanta y dos pestañas de llanta. También están previstos radios que conectan un cubo al aro de llanta. Dado que los radios penetran la base de llanta, está previsto un suplemento de dos talones obturadores de centrado.

Por el documento DE 10 2004 055 892 A1, se conoce otra llanta de rueda de radios de este tipo, en la que también está previsto un dispositivo obturador, que está dispuesto en una cavidad en la zona de una base de llanta y presenta superficies obturadoras en la zona a ambos lados de un plano central de la llanta. Mediante el dispositivo obturador también es posible utilizar un neumático sin cámara.

Por el documento DE 10 2011 081 069 A1 se conoce otra llanta de rueda de radios para un neumático sin cámara con un cubo y un aro de llanta. En un lado interior de la llanta están previstos, repartidos en la dirección periférica, unos soportes de radio que sobresalen hacia dentro y que presentan respectivamente una escotadura. El cubo mismo está conectado a los soportes de radio del aro de llanta mediante varios radios, presentando cada uno de las escotaduras previstas en los soportes de radio una hendidura que está abierta hacia dentro hacia el cubo, hacia un lado del soporte de radio, de modo que, durante el montaje del radio, una sección final de un radio puede introducirse desde el lado abierto de la hendidura en la escotadura del soporte de radio. Esto está destinado a lograr una llanta de rueda de radios con una rigidez a la torsión y a la flexión relativamente alta.

Por los documentos US 2 034 360 A , US 2001/019222 A1 , GB 295 300 A , US 6 238 008 B1 , US 759 124 A y WI 2009/081242 A1 se conocen otras llantas de rueda de radios.

Una desventaja de las ruedas de radios conocidas en el estado de la técnica es en particular que, cuando se usa una cámara, ésta es susceptible de recibir daños causados por golpes al pasar sobre bordes u otros obstáculos. Este problema se agrava aún más si se usan los, así llamados, tensores de neumáticos, que sirven, por ejemplo, para lograr un ajuste fijo del neumático, en particular en caso de una gran potencia motriz o baja presión de aire. Sin embargo, la cámara y una banda de fondo de llanta que la protege adicionalmente aumentan el peso, lo que crea un mayor momento de inercia rotacional y reduce la maniobrabilidad de un vehículo de motor equipado con tal rueda de radios. Al mismo tiempo, debido a su gran flexibilidad, generalmente tal cámara no es resistente al envejecimiento y, por lo tanto, debe reemplazarse a intervalos regulares. Además, el uso de una cámara dentro del neumático también aumenta la fricción de rodadura, lo que, por ejemplo, aumenta el consumo de combustible.

Para evitar estas desventajas, existen ya también llantas de rueda de radios que están cerradas en la zona de la base de llanta, excepto por un taladro para una válvula, de modo que se puede prescindir del uso de una banda de fondo de llanta y de una cámara, que aumentaría el peso. Tales ruedas de radios generalmente están conformadas como ruedas fundidas o forjadas y, por lo tanto, no solo son comparativamente caras y antieconómicas (rueda forjada), sino que además, debido a la elasticidad limitada del material, también son propensas a la rotura (rueda fundida).

Por lo tanto, la presente invención se ocupa del problema de indicar una forma de realización mejorada para una llanta de rueda de radios de este tipo, que se caracterice en particular por un peso pequeño y un montaje fácil.

Este problema se resuelve según la invención mediante los objetos de las reivindicaciones independientes. Las reivindicaciones dependientes tienen por objeto formas de realización ventajosas.

La presente invención se basa en la idea general de fijar los radios de una llanta de rueda de radios a un aro de la misma en unas ranuras correspondientes mediante tornillos, no atravesando las ranuras el aro de llanta, de modo que

5 la llanta de rueda de radios pueda utilizarse para un neumático sin cámara. El aro de llanta tiene, de forma ya conocida, una base de llanta y dos pestañas de llanta y está conectado mediante los radios a un cubo de la llanta de rueda de radios. Según la invención, están previstas en el aro de llanta unas ranuras que se extienden en dirección periférica, en las que los radios encajan respectivamente con una cabeza de radio que presenta una abertura pasante configurada transversalmente al eje de radio. En cada ranura está previsto un tornillo que la cruza, que está atornillado desde el exterior y que, a modo de ajuste pasando a través de la abertura pasante de la cabeza de radio, está atornillado en una abertura para atornillar del aro de llanta, estando así fijado el radio. Las ranuras están dispuestas en una zona entre la pestaña de llanta y la base de llanta.

10 En este contexto, los tornillos respectivos se extienden esencialmente en la dirección axial de la llanta de rueda de radios, lo que permite un montaje y un desmontaje comparativamente fáciles de los radios individuales. Por lo tanto, los radios no se sujetan como hasta ahora en aberturas pasantes en la base de llanta mediante tensores de radio y punzonados, de modo que el aro de llanta, con la excepción de la abertura para la válvula, no tiene más aberturas propensas a causar fugas. Al mismo tiempo, se puede reducir el peso de la rueda y de este modo aumentar la maniobrabilidad como resultado de la eliminación de la cámara hasta ahora necesaria y de la eliminación de la banda de fondo de llanta hasta ahora necesaria. La eliminación de la cámara también reduce la fricción de rodadura de la rueda, lo que garantiza una reducción en el consumo de combustible cuando se usa en un vehículo de motor, por ejemplo, en una motocicleta. En general, la llanta de rueda de radios según la invención puede producirse en serie económicamente utilizando medios convencionales y, por lo tanto, es económica y adecuada para el uso a gran escala. Las partes individuales de la llanta de rueda de radios, es decir, el aro de llanta, los radios y el cubo, son fáciles de montar y, al mismo tiempo, la llanta de rueda de radios según la invención puede centrarse como las ruedas de radios convencionales. Mediante los tornillos, la llanta de rueda de radios según la invención puede además desmontarse fácilmente y, por ejemplo, también puede repararse en caso de rotura de radios.

25 En un perfeccionamiento ventajoso de la solución según la invención, los tornillos están configurados como tornillos de ajuste. Mediante la configuración como tornillo de ajuste, se realiza una fijación del mismo definida con exactitud en la abertura pasante de la cabeza de radio, con lo que es posible una fijación exenta de juego del radio en el aro de llanta.

30 Los tornillos se extienden convenientemente en esencia en la dirección axial de la llanta de rueda de radios, pudiendo un eje del tornillo desviarse de la dirección axial de la llanta de rueda de radios un máximo de 30 °. Gracias a la alineación del eje de tornillo en esencia en la dirección axial de la llanta de rueda de radios, siempre hay un fácil acceso al tornillo, lo que en particular también facilita el montaje de la llanta de rueda de radios según la invención y, por ejemplo, el mantenimiento de la misma en caso de reemplazar un radio.

35 La invención se basa además en la idea general de poder producir la llanta de rueda de radios descrita anteriormente por medio de un procedimiento de fabricación sencillo y económico. Para este propósito, se produce en primer lugar el aro de llanta, o de un metal ligero, en particular de aluminio, redondeando y conformando un perfil de metal ligero para formar un perfil de corona circular, serrándolo sin rebabas para formar el aro de llanta y ensamblando con precisión de ajuste los extremos del aro de llanta para obtener el aro de llanta. A continuación, se practican en el aro de llanta, preferiblemente se taladran, las aberturas para atornillar y se fresan las ranuras. En este contexto, los taladros se disponen preferiblemente en la zona de unas orejas de fijación. A continuación, estas orejas de fijación se dotan de la ranura transversalmente a la dirección del taladro, por ejemplo por medio de un fresado correspondiente. De manera puramente teórica, es posible también fresar primero una ranura continua anular, que se interrumpe en un paso de trabajo posterior mediante fresado libre y, de este modo, se producen las orejas de fijación. Ahora se introducen los radios con su cabeza de radio en la ranura hasta que las aberturas pasantes estén alineadas respectivamente con las aberturas para atornillar. Ahora, los tornillos, pasándolos respectivamente como ajuste a través de las aberturas pasantes de los radios, se pueden atornillar en las aberturas para atornillar, después de lo cual los radios se conectan, con su extremo longitudinal alejado de la cabeza de radio, a un cubo mediante los tensores de radio. Finalmente se puede alinear la llanta de rueda de radios girando el tensor de radios en relación con el radio. Para reducir el peso o procesar superficies de frenado, puede mecanizarse el aro de llanta, en particular mecanizarlo con arranque de virutas o rectificándolo, para reducir el peso en el aro de llanta y, por lo tanto, el momento de inercia rotacional. La llanta de rueda de radios se tensa girando los tensores de radios, como ya se sabe por el estado actual de la actividad. Los respectivos radios pueden fijarse con el tornillo, por ejemplo, mediante un arrastre de fuerza o mediante una unión en arrastre de forma. Por supuesto, también es concebible una combinación de los dos tipos de fijación.

Otras características y ventajas importantes de la invención se desprenden de las reivindicaciones subordinadas, de los dibujos y de la descripción correspondiente de las figuras con referencia a los dibujos.

55 En los dibujos están representados ejemplos de realización preferidos de la invención, que se explican con más detalle en la siguiente descripción, refiriéndose los símbolos de referencia iguales a componentes iguales o similares o funcionalmente iguales.

Se muestran, en cada caso esquemáticamente:

figura 1 una vista de un aro de llanta de una llanta de rueda de radios según la invención,

figura 2 una representación en sección a través del plano A-A según la figura 1,

figura 3 una vista de la llanta de rueda de radios según la invención con radios incorporados,

figura 4 una representación en sección a través de la llanta de rueda de radios en la zona de una sujeción del radio a un aro de llanta,

5 figura 5 una representación separada de un radio que puede usarse en la llanta de rueda de radios según la invención,

figura 6 una representación separada de un tornillo que puede usarse en la llanta de rueda de radios según la invención.

De acuerdo con las figuras 1 a 4, una llanta 1 de rueda de radios según la invención para un neumático sin cámara, no mostrado, presenta un aro 2 de llanta, que tiene una base 3 de llanta y dos pestañas 4 de llanta. El aro 2 de llanta está conectado mediante unos radios 5 a un cubo, no mostrado. Según la invención, están previstas ahora unas ranuras 6 que se extienden en la dirección periférica en el aro 2 de llanta y en las que los radios 5 encajan respectivamente con un extremo longitudinal que presenta una cabeza 7 de radio (véase, en particular, la figura 4). La cabeza 7 de radio tiene una abertura pasante 9 configurada transversalmente al eje 8 del radio (véase en particular la figura 5) que, en la posición de montaje del radio 5, está alineada con una abertura 11 para atornillar ubicada en el aro 2 de llanta. La abertura 11 para atornillar presenta una rosca interior. En cada ranura 6 está previsto un tornillo 10 que la cruza y que se puede atornillar desde el exterior. En este contexto, el tornillo 10 se atornilla con su rosca exterior 14 (véase, en particular, la figura 6) en el aro 2 de llanta en la abertura 11 para atornillar, extendiéndose el eje 12 del tornillo esencialmente en la dirección axial de la llanta 1 de rueda de radios. El eje 12 del tornillo puede desviarse de la dirección axial de la llanta 1 de rueda de radios hasta un máximo de 30 ° debido a la inclinación de los radios 5 individuales, correspondiendo la dirección axial al eje 13 de la llanta 1 de rueda de radios.

Como se desprende en particular de las figuras 2 y 4, las ranuras 6 están dispuestas en una zona entre la pestaña 4 de llanta respectiva y la base 3 de llanta, pudiéndose mecanizar el aro 2 de llanta ulteriormente, por ejemplo, con arranque de virutas, en particular en la zona de las pestañas 4 de llanta, para lograr una reducción de peso dentro de lo posible en el exterior del aro 2 de llanta, con lo que es posible reducir su momento de inercia rotacional. El tornillo 10 puede estar configurado como un tornillo de ajuste. El aro 2 de llanta puede estar formado en un metal ligero, por ejemplo, en aluminio, debido a un bajo momento de inercia rotacional deseado.

Una rueda de vehículo equipada con una llanta 1 de rueda de radios según la invención también puede funcionar con una baja presión de aire, lo que ofrece ventajas particulares en aplicaciones todoterreno. En el uso todoterreno puede ser necesario conducir con una baja presión de aire, ya que esto aumenta la superficie de contacto de los neumáticos en relación con la calzada y, por lo tanto, mejora la tracción. Sin embargo, una rueda de radios convencional con cámara no se puede hacer rodar con una presión de aire arbitrariamente baja, ya que de lo contrario existe el riesgo de que tenga lugar un movimiento relativo entre el neumático y la llanta. Este movimiento relativo daría como resultado que la válvula se desprendiese de la cámara de aire. Por esta razón, en deportes todoterreno se usan tensores de neumáticos, con los peligros para la cámara de aire ya mencionados en el estado de la técnica. En un sistema sin cámara, un movimiento relativo entre el neumático y la llanta no supone hasta cierto punto ningún problema, es decir, no conduce inmediatamente a una caída en la presión del aire.

La llanta 1 de rueda de radios según la invención se produce produciendo en primer lugar el aro 2 de llanta, por ejemplo, redondeando y conformando un perfil de metal ligero para formar un perfil de corona circular, serrándolo sin rebabas para formar el aro 2 de llanta y ensamblando con precisión de ajuste los extremos del aro de llanta para obtener el aro 2 de llanta. A continuación, se practican en el aro 2 de llanta, en particular se taladran, las aberturas 11 para atornillar y se fresan las ranuras 6. Después, se introducen los radios 5 respectivamente con su cabeza 7 de radio en la ranura 6 hasta que la abertura pasante 9 esté alineada con la abertura 11 para atornillar. A continuación, se atornillan los tornillos 10, pasando su vástago 15 (véase en particular la figura 6) como ajuste a través de las aberturas pasantes 9 de los radios 5, con sus roscas exteriores 14 (véase en particular la figura 6) en las aberturas 11 para atornillar hasta que la cabeza 16 de tornillo, configurada aquí como una cabeza avellanada (véase en particular la figura 6), entre en contacto con el cuerpo de la llanta. En su extremo alejado de la cabeza 7 de radio, cada radio 5 se conecta a un cubo mediante un tensor de radio que se puede enroscar sobre una rosca exterior 13 (véase en particular la figura 5) del radio 5, alineándose la llanta 1 de rueda de radios girando el tensor de radio en relación con el radio 5.

50 Con la llanta 1 de rueda de radios según la invención se puede obtener la siguiente ventaja en comparación con las llantas de rueda de radios convencionales:

- es posible usar un neumático sin cámara, de modo que se puede prescindir de una cámara y de una banda de fondo de llanta que hasta ahora eran necesarias, con lo que se puede reducir la masa de la rueda de vehículo y se puede mejorar la maniobrabilidad del vehículo,
- 55 - la eliminación de la cámara reduce la fricción de rodadura de la rueda de vehículo,
- se elimina la propensión a fugas de la cámara, por ejemplo, debido al envejecimiento o a aplastamientos,

## ES 2 807 756 T3

- la llanta 1 de rueda de radios según la invención tiene aproximadamente la misma masa que una llanta de rueda de radios convencional, de modo que no debe temerse una influencia negativa en la maniobrabilidad del vehículo,
  - queda sistemáticamente excluida una falta de hermeticidad en el aro 2 de llanta, ya que no hay perforaciones en el aro 2 de llanta, excepto por el agujero para la válvula,
- 5
- sin embargo, la rueda de vehículo puede funcionar con una baja presión de aire,
  - el límite elástico del material de la llanta está al nivel de las llantas de rueda de radios convencionales y, por lo tanto, también es adecuado para aplicaciones todoterreno,
  - la llanta 1 de rueda de radios según la invención puede producirse económicamente por medios convencionales en una producción en grandes series,
- 10
- las partes individuales de la rueda de vehículo, es decir, los radios 5, los tornillos 10, etc., son fáciles de montar, con lo que la llanta 1 de rueda de radios puede centrarse como una rueda de radios convencional,
  - la llanta 1 de rueda de radios se puede desmontar y reparar con herramientas sencillas (destornillador y llave de ajuste de rosca) (por ejemplo, si se rompe un radio).

**REIVINDICACIONES**

1. Llanta (1) de rueda de radios para un neumático sin cámara con un aro (2) de llanta, que presenta una base (3) de llanta y dos pestañas (4) de llanta, y con radios (5), que conectan un cubo al aro (2) de llanta, en donde
- 5 - en el aro (2) de llanta están previstas unas ranuras (6) que se extienden en dirección periférica, en las cuales encajan los radios (5) respectivamente con una cabeza (7) de radio configurada de manera complementaria,
- cada cabeza (7) de radio presenta una abertura pasante (9) configurada transversalmente al eje (8) de radio,
- en cada ranura (6) está previsto un tornillo (10) que la cruza y que está atornillado desde el exterior,
- el tornillo (10), pasando como ajuste a través de la abertura pasante (9) de la cabeza (7) de radio, está atornillado en una abertura (11) para atornillar del aro (2) de llanta, y el radio (5) queda así fijado, caracterizada porque
- 10 - las ranuras (6) están dispuestas en una zona entre la pestaña (4) de llanta y la base (3) de llanta.
2. Llanta de rueda de radios según la reivindicación 1, caracterizada porque los tornillos (10) se extienden esencialmente en la dirección axial de la llanta (1) de rueda de radios.
3. Llanta de rueda de radios según la reivindicación 1 o 2, caracterizada porque los tornillos (10) están configurados como tornillos de ajuste.
- 15 4. Llanta de rueda de radios según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque un eje (12) del tornillo (10) se desvía un máximo de 30 ° de la dirección axial de la llanta (1) de rueda de radios.
5. Llanta de rueda de radios según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque el aro (2) de llanta, en particular en la zona de las pestañas (4) de llanta, está mecanizado ulteriormente, en particular con arranque de virutas.
- 20 6. Llanta de rueda de radios según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada porque al menos el aro (2) de llanta está formado en metal ligero, en particular en aluminio.
7. Procedimiento para producir una llanta (1) de rueda de radios según una de las reivindicaciones precedentes, en el que
- 25 - se produce el aro (2) de llanta redondeando y conformando un perfil de metal ligero para formar un perfil de corona circular, serrándolo sin rebabas para formar el aro (2) de llanta y ensamblando con precisión de ajuste los extremos del aro de llanta para obtener el aro (2) de llanta,
- se practican en el aro (2) de llanta las aberturas (11) para atornillar,
- se fresan las ranuras (6),
- 30 - se introducen los radios (5) con su cabeza (7) de radio en la ranura (6) hasta que la abertura pasante (9) esté alineada con la abertura (11) para atornillar,
- se atornillan los tornillos (10), pasándolos respectivamente como ajuste a través de las aberturas pasantes (9) de los radios (5), en las aberturas (11) para atornillar,
- se conectan los radios (5) por su extremo alejado de la cabeza (7) de radio a un cubo mediante unos tensores de radios,
- 35 - se alinea la llanta (1) de rueda de radios girando el tensor de radios en relación con el radio (5).

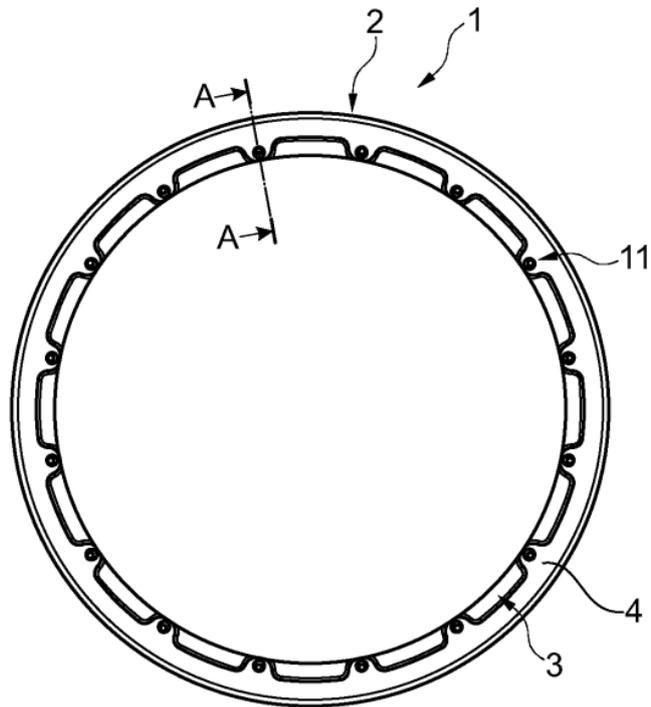
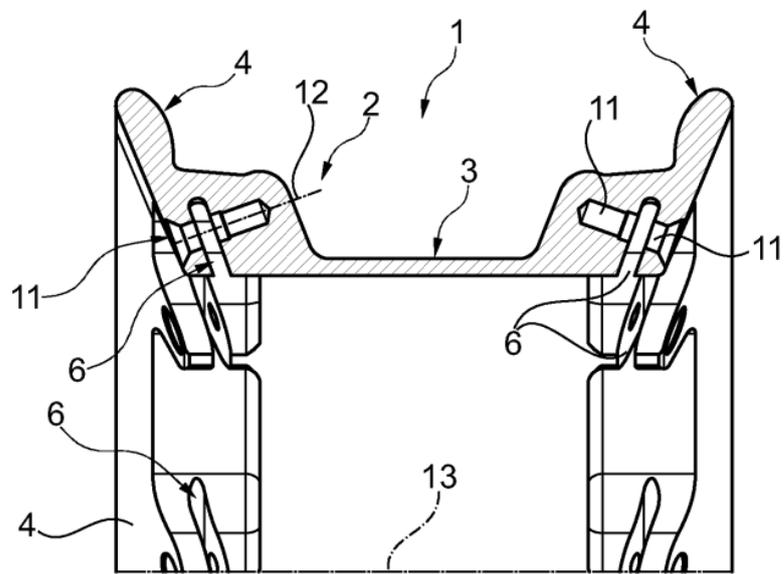


Fig. 1



A-A

Fig. 2

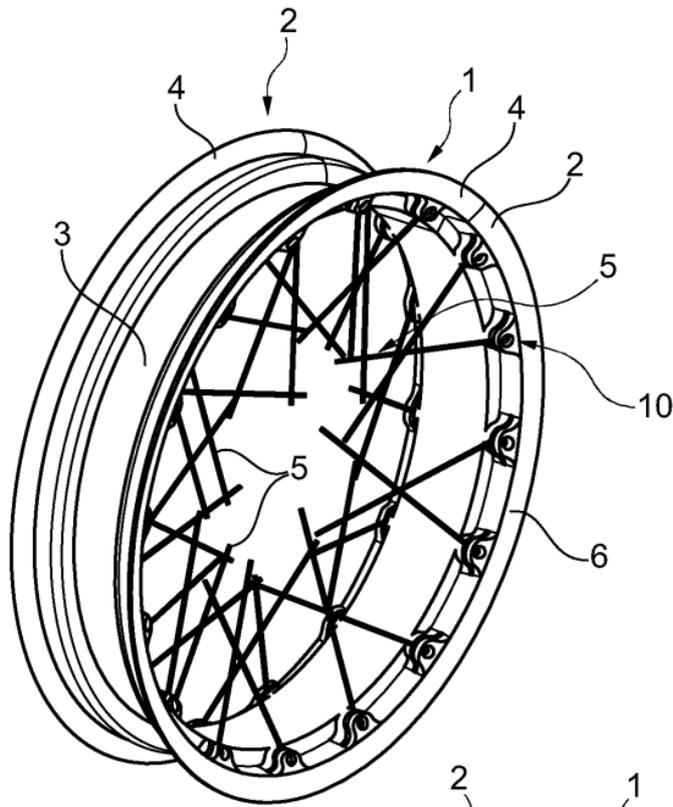


Fig. 3

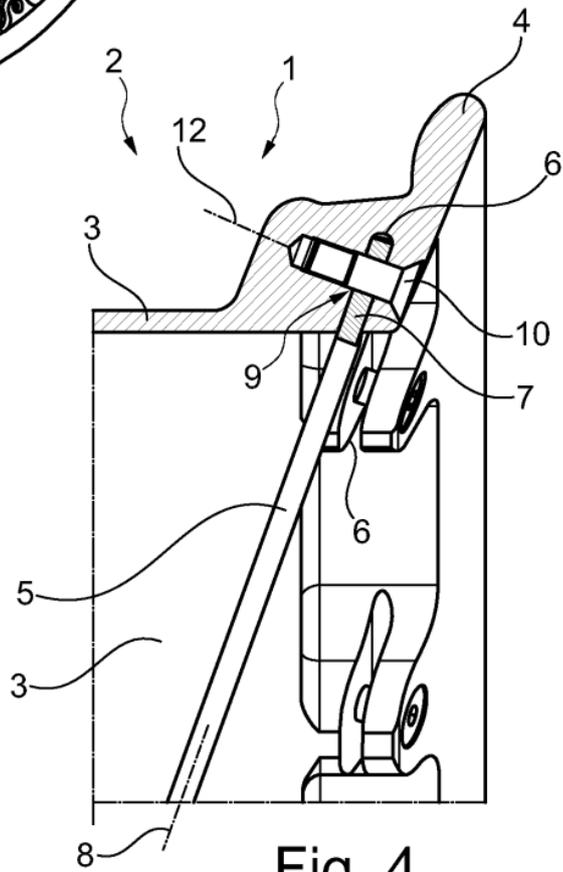


Fig. 4

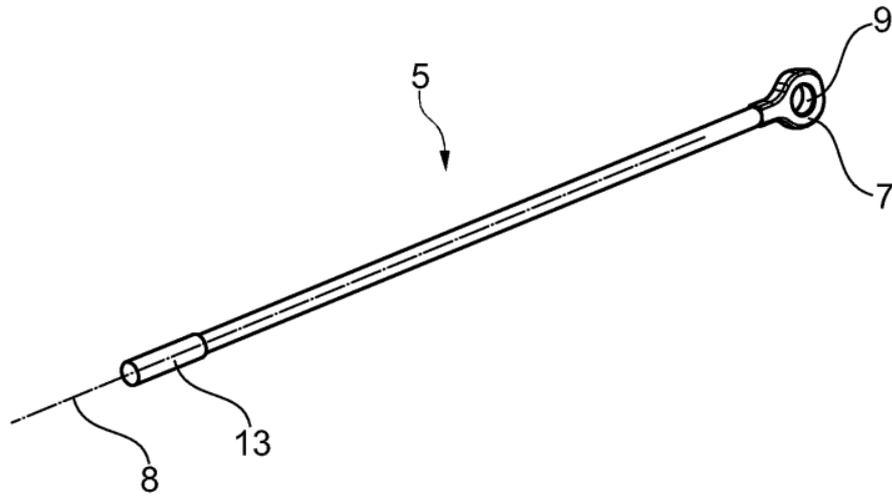


Fig. 5

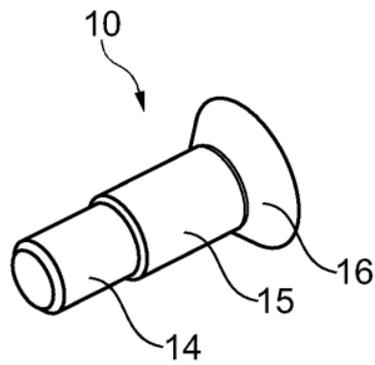


Fig. 6