

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 921 226**

51 Int. Cl.:

B60B 3/00 (2006.01)

B60B 3/08 (2006.01)

B60B 5/02 (2006.01)

B60B 1/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.02.2017** **E 17156299 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.05.2022** **EP 3363653**

54 Título: **Rueda de rodadura en construcción ligera para máquina agrícola y máquina agrícola**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
22.08.2022

73 Titular/es:

KVERNELAND GROUP SOEST GMBH (100.0%)
Coesterweg 42
59494 Soest, DE

72 Inventor/es:

EKERT, MICHAEL

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 921 226 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 rodadura en construcción ligera para máquina agrícola y máquina agrícola

La invención se refiere a un rueda de rodadura en construcción ligera para una máquina agrícola así como a una máquina agrícola.

5 Antecedentes

Ruedas de rodadura, es decir, ruedas que entran en contacto con el suelo al menos temporalmente durante el funcionamiento de la máquina agrícola, encuentra aplicación en diferentes configuraciones en varias máquinas agrícolas. A ellas corresponden, por ejemplo, ruedas de soporte o de guía, por ejemplo en sembradoras.

10 Una rueda de rodadura para una máquina agrícola se revela en el documento. EP 2 145 775 B1 publicado. Otros rueda de rodaduras para una máquina agrícola se describen en los siguientes documentos: US 2010/0107946 A1, US 2015/0223388 A1 y US 2015/0223389 A1.

15 A partir del documento US 2016/0128266 A1, se conoce un rueda de rodadura para una máquina agrícola. En el caso del rueda de rodadura, se configura una rueda con dos mitades de rueda, que presentan una forma de disco y están hechas como piezas estampadas a partir de una placa metálica. Las mitades de rueda se han hecho esencialmente de manera idéntica y, después del montaje, proporcionan un cubo de rueda y una llanta de rueda para recibir un neumático. Un disco cerrado se extiende entre el cubo de la rueda y la llanta de la rueda.

20 En el documento DE 199 16 444 A1 se revela una rueda, en particular para un vehículo de dos ruedas, preferentemente para una motocicleta, con un cubo, una llanta y radios o un disco, que se extienden entre el cubo y la llanta, estando la rueda dividida verticalmente y comprendiendo cada una de las dos partes de la rueda esencialmente la mitad del cubo, de los radios o bien del disco y las llantas como partes integrales. En la configuración con radios, ha de configurarse una unión de las partes de la rueda exclusivamente en la zona del cubo y la llanta, pero no en la zona de los radios.

En el documento US 2015/0223384 A1 se describe un cuerpo de rueda hecho de medias ruedas. Se extienden radios entre el cubo de la rueda y la llanta de la rueda.

25 Sumario

El objeto de la invención es proporcionar un rueda de rodadura de construcción ligera para una máquina agrícola así como una máquina agrícola, debiendo presentar el rueda de rodadura una fabricación simplificada y unas propiedades operativas mejoradas.

30 Para solucionar el problema, se crea un rueda de rodadura de construcción ligera para una máquina agrícola según la reivindicación 1 independiente. Además, se crea una máquina agrícola con un rueda de rodadura según la reivindicación 15. Las configuraciones alternativas son objeto de reivindicaciones secundarias dependientes.

35 Según un aspecto, se ha creado un rueda de rodadura de construcción ligera para una máquina agrícola, presentando el rueda de rodadura una rueda y un neumático montados en la rueda. La rueda está formada por una media rueda y una media rueda antagónica que se han realizado idénticamente y en las que las mitades de los radios unen un medio cubo con una media llanta. La media rueda y la media antagónica se han realizado de modo constructivo ligero de tal manera que se configure una estructura de cavidad interna al menos en los medios radios y la media llanta. La media rueda y la media rueda antagónica están para formar un cubo de rueda y una llanta de rueda así como radios de rueda dispuestos entremedias en un plano de unión mutua, de tal modo que las caras planas interiores de una media rueda y una media rueda antagónica se dispongan opuestamente entre sí. El neumático está encajado en el interior a lo largo de la llanta de la rueda entre la media rueda y la media rueda antagónica.

Según otro aspecto más, se ha creado una máquina agrícola con una rueda de construcción ligera de este tipo, seleccionándose la máquina de entre los siguientes grupos: sembradora, esparciadora de fertilizantes, arado, segadora y máquina pulverizadora.

45 La rueda puede tener un número par o impar de radios de rueda, por ejemplo, la rueda puede tener cinco radios que discurren en dirección radial igualmente espaciados alrededor del cubo de la rueda entre el cubo de la rueda y la llanta de la rueda.

Debido a la misma configuración, la media rueda y la media rueda antagónica se han realizado idénticamente. Esto hace posible fabricar la media rueda y la media rueda antagónica en una misma herramienta, por ejemplo, mediante moldeo por inyección en una herramienta de moldeo por inyección.

50 La media rueda y la media rueda antagónica son simétricas en la rueda ensamblada con respecto a una superficie de unión entre las opuestas caras planas internas.

En el cubo de la rueda se puede disponer un cojinete, que está asegurado por medio de un soporte de cojinete. El

cojinete puede presentar, por ejemplo, un rodamiento de bolas, un cojinete de fricción, un cojinete de rodillos o un casquillo. El soporte del cojinete puede incluir una o más protuberancias en el exterior de las medias ruedas. Adicionalmente, puede preverse un elemento de sujeción, que se dispone en el cubo de la rueda y que puede servir para posicionar el cojinete, en particular en dirección axial.

- 5 En una cara opuesta, puede protegerse un cojinete abierto la arandela por medio de una placa protectora, por ejemplo, contra el polvo. El cojinete puede disponerse excéntricamente en dirección axial. Alternativamente, se puede prever una disposición de cojinetes central.

- 10 En particular, en caso de posicionamiento central del cojinete, pueden preverse dos soportes de cojinete, por ejemplo, arandelas de seguridad en forma, por ejemplo, de una disposición simétrica, uno a la derecha y otro a la izquierda, pudiendo desplegarse entonces una chapa protectora contra el polvo en la cara abierta. La arandela o arandelas de seguridad puede(n) preverse alternativa o complementariamente de una o de varias protuberancias.

- 15 La estructura de cavidad interior puede ser una estructura de cavidad cerrada hacia la cara plana interior. La estructura de cavidad interior puede configurarse completa o parcialmente como una estructura de cavidad abierta hacia la cara plana interior, en particular de tal manera que las cavidades de la estructura de cavidad interna estén abiertas con vista a la cara interior plana.

La estructura de cavidad interior puede ser una estructura de cavidad cerrada hacia el exterior de la rueda. La estructura de la cavidad interior puede configurarse con una superficie completamente cerrada hacia la cara exterior de la rueda. La superficie puede ser lisa.

- 20 La estructura de cavidad interna en la zona de las mitades de los radios y la estructura de cavidad interior la zona de la media llanta pueden ser diferentes. Las estructuras de cavidad interiores en la zona de las mitades de los radios, por un lado, y en la zona de las medias llantas, por otro lado, pueden diferir en uno o varios de los siguientes elementos estructurales: forma de la sección transversal de las cavidades, espesor de las paredes de las estructuras de las cavidades, por ejemplo, de las paredes separadoras, y el tamaño de las estructuras de cavidad. En esta u otras formas de realización, se pueden calarse perforaciones en las estructuras de cavidad, que sirven para alojar elementos de unión para unir las medias ruedas y las medias ruedas antagónicas, por ejemplo, tornillos. Tales perforaciones pueden preverse, por ejemplo, en la zona de las medias llantas y/o en una zona en la que los medios radios se aproximan a los medios cubos. Se pueden configurar perforaciones alrededor del medio cubo en zonas entre mitades de radios adyacentes.

- 30 En la zona de las mitades de radios, la estructura de cavidad interior puede presentar una estructura de panel. Los paneles pueden disponerse centrados unos encima de otros a lo largo de las mitades de radios en dirección radial. En una forma de realización, puede disponerse en dirección radial una disposición de paneles completos apilados unos encima de otros, disposición que está delimitada por ambos lados hacia las paredes límite exteriores de las mitades de radio por una disposición de paneles incompletos. La estructura de panel puede capturar las mitades de radios en toda su longitud entre el medio y la media llanta.

- 35 En la zona de las medias llantas, la estructura de cavidad interior puede presentar cavidades con paredes separadoras dirigidas radialmente. En la estructura de cavidad interior en la zona de las medias llantas, pueden alinearse las paredes separadoras entre cavidades adyacentes en dirección radial. Tal estructura de cavidad interior u otra puede configurarse para captar completamente la media llanta. La media llanta puede configurarse con un anillo exterior de estructuras de cavidad y un anillo interior de estructuras de cavidad. El anillo interior y, opcionalmente, el anillo exterior de las estructuras de cavidad pueden extenderse entre radios adyacentes. Se pueden realizar perforaciones para medios de sujeción, en el anillo interior y/o en el exterior de la media llanta, en particular, en una zona entre radios adyacentes. Las paredes de la estructura de cavidad en el anillo interior y las paredes de la estructura de cavidad en el anillo exterior pueden disponerse mutuamente desplazadas, por ejemplo, paredes separadoras que discurren en dirección radial.

- 45 La estructura de cavidad interior puede configurarse en un área que rodea el medio cubo. Se pueden configurar una o varias aberturas para medios de sujeción en el área de la estructura de cavidad interior que rodea el medio cubo.

- 50 Los neumáticos pueden engarzarse a presión a lo largo de la llanta de la rueda en un surco interior circundante entre la media rueda y la media rueda antagónica. En la zona del surco interior circundante, quedan secciones de pared de la media rueda y de la media rueda antagónica mutuamente enfrentadas y sujetan una sección de los neumáticos. La porción sujeta a presión de los neumáticos puede configurarse con una entalladura con respecto al surco. El surco interior puede disponerse centrada o descentradamente con respecto a un plano central entre la media rueda y la media rueda antagónica.

- 55 Las superficies de las ruedas entre los radios de las ruedas así como entre el cubo de la rueda y la llanta de la rueda se pueden rellenar al menos parcialmente con elementos protectores, que cubren las superficies de las ruedas. Los elementos protectores pueden disponerse en unión positiva de forma en los intersticios (superficies de rueda) entre radios de rueda adyacentes. Se puede prever una fijación desmontable de los elementos protectores, por ejemplo, mediante clips o atornillado. Los elementos protectores pueden estar configurados como elementos protectores cerrados o como elementos protectores con perforaciones o escotaduras. Los elementos protectores pueden

fabricarse del mismo material que las medias ruedas. En el caso de las palas, estas pueden ser, por ejemplo, metálicas.

5 Los elementos protectores pueden tener una o varias placas cobertoras y/o una o varias palas. Las placas cobertoras pueden tener una forma básicamente triangular. Las palas se pueden montar en un marco base o en una placa cobertora.

La media rueda y la media rueda antagónica pueden estar hechas de al menos uno de los siguientes materiales: plástico, plástico reforzado con fibras, y metal. La media rueda y la media rueda antagónica pueden configurarse como un componente moldeado por inyección.

La media rueda y la media rueda antagónica pueden realizarse de una sola pieza.

10 La media rueda y la media rueda antagónica pueden estar mutuamente unidas de forma separable. La conexión separable se puede formar, por ejemplo, por medio de conexiones roscadas.

Descripción de ejemplos de realización

A continuación se explican ejemplos de realización adicionales con referencia a las figuras de un dibujo. En este caso, las figuras muestran:

15 Figura 1 una representación en perspectiva de un rueda de rodadura para una máquina agrícola con rueda y neumáticos dispuestos sobre la misma;

Figura 2 una representación de la sección transversal del rueda de rodadura de la figura 1;

Figura 3 una representación en perspectiva de una media rueda desde el exterior;

Figura 4 una representación en perspectiva de la media rueda de la figura 3 desde el interior;

20 Figura 5 la media rueda de la figura 4 desde el interior en vista en planta desde arriba,y

Figura 6 una representación de la sección transversal de la media rueda de la figura 3.

25 La figura 1 muestra una representación en perspectiva de un rueda de rodadura 1 para una máquina agrícola, cuyo rueda de rodadura 1 entra en contacto en funcionamiento al menos temporalmente con el suelo, sobre el que se mueve la máquina agrícola. En el caso de la máquina agrícola, puede tratarse, por ejemplo, de una sembradora, una esparcidora de abono, un arado, una máquina pulverizadora o una segadora. El rueda de rodadura 1 presenta una rueda 2 así como un neumático 3 que, en la realización mostrada, se ha realizado como neumático macizo, por ejemplo de material de caucho macizo. El neumático 3 se ha dispuesto sobre una llanta 4 de rueda circundante. Entre la llanta 4 de rueda y un cubo 5 de rueda se extienden radios 6 de rueda. Los radios 6 de rueda se han configurado circundantes a distancias iguales alrededor del cubo 5 de rueda y se extienden en dirección radial desde el cubo 5 de rueda hasta la llanta 4 de rueda. En la zona de la llanta de rueda 4 y entre los radios 6 de la rueda próximos al cubo 5 de la rueda se han previsto medios 7 de fijación, que se han configurado como tornillos en el ejemplo de realización representado. Los medios 7 de fijación se utilizan para unir una media rueda 2a y una media rueda 2b antagónica, que son idénticas y forman juntas la rueda 2.

35 Los huecos 8 intermedios, que también pueden designarse como superficies de rueda, entre radios 6 de rueda adyacentes están abiertos en el ejemplo de realización mostrado aunque se puede cubrir o encapotar alternativamente al menos parcialmente con elementos protectores (no mostrados), por ejemplo placas cobertoras y/ o paletas. Los elementos protectores pueden disponerse de forma separable en los huecos 8 intermedios y rellenarlos total o parcialmente, por ejemplo, de modo que los elementos protectores sean recibidos en ellos en unión positiva de forma.

40 La figura 2 muestra una representación en sección transversal del rueda de rodadura de la figura 1. El resultado es que el neumático 3 se ha configurado asimétricamente con respecto a un plano 9 de unión, en el que caras planas interiores de las medias 2a, 2b rueda y media rueda opuesta antagónica quedan mutuamente opuestas. Alternativamente, puede preverse una configuración simétrica del neumático. Un labio 10 de fijación interior del neumático 3 se sujeta a presión entre la media rueda 2a y la media rueda 2b antagónica en la zona de una hendidura 11, formándose una entalladura. En la zona de la hendidura 11, las secciones 12a, 12b de pared de la media rueda 45 2a y la media rueda 2b antagónica están mutuamente enfrentadas.

50 Para formar una construcción ligera, la media rueda 2a y la media rueda 2b antagónica tienen una estructura 13 de cavidad interior tanto en la zona de la llanta 4 de rueda como en la zona de los radios 6, que se muestra en detalle en particular en las figuras 4 y 5, que muestran la media 2a de rueda vista desde el interior. La figura 3 muestra la media rueda 2a desde el exterior. Dado que la media rueda 2a y la media rueda 2b antagónica se han realizado idénticamente, las figuras 3 a 5 muestran también la media rueda 2b antagónica.

La estructura 13 de cavidad interior se ha configurado de manera diferente en la zona de los medios radios 14 y de las medias llantas 15. La estructura 13 de cavidad interior presenta una estructura 16 de panel 16 en las mitades 14

de los radios. En la zona de la media llanta 15, la estructura 13 de cavidad interior está formada por paredes 17 separadoras, que se extienden en dirección radial. La media llanta 15 está formada por un anillo 15a interior y un anillo 15b exterior, siendo el anillo 15b exterior continuo en todo su perímetro y el anillo 15a interior interrumpido por los medios radios 14.

5 Se han previsto perforaciones 18 para alojar los medios 7 de sujeción .

Según las figuras 3 a 5, la estructura 13 de cavidad interior está configurada exteriormente como una estructura de cavidad cerrada (véase la figura 3) e interiormente, como una estructura de cavidad abierta (véanse las figuras 4 y 5).

La figura 6 muestra una representación en sección transversal de la media 1a rueda de la figura 3.

10 Según la figura 2, en el cubo 5 de rueda se ha alojado un cojinete 19, que en el ejemplo de realización representado se ha configurado con un cojinete de bolas. Los medios 7 de fijación mantienen unido el cojinete 19 y sujetan a presión los neumáticos 3. El cojinete 19 se ha dispuesto descentrado y se ha asegurado por medio de un soporte 20 de cojinete. El cojinete 19 se ha protegido por medio de una placa 21 de protección (del polvo), por ejemplo, en forma de un disco anular, y se ha posicionado y asegurado por medio de resaltos 20a, 20b y un elemento 20c de sujeción en las medias ruedas 2a, 2b. El elemento 20c de sujeción, que puede presentar forma de pote con una perforación, sirve
15 en particular para el posicionar axialmente del cojinete 19 y puede omitirse en una forma de realización alternativa, por ejemplo, en una disposición centrada del cojinete 19 en el cubo 5 de la rueda.

REIVINDICACIONES

1. Rueda (1) de rodadura para una máquina agrícola, que tiene una rueda (2) y un neumático (3), que está dispuesto en la rueda (2), en donde
- 5 - la rueda (2) está formada por una media rueda (2a) y una media (2b) de rueda antagónica, que se han configurado igualmente;
- la media rueda (2a) y la media rueda (2b) antagónica se han ejecutado en modo constructivo ligero de tal manera que se conforme una estructura (13) de cavidad al menos en una media llanta (15);
- 10 - la media rueda (2a) y la media rueda (2b) antagónica están mutuamente unidas para formar un cubo (5) de rueda y una llanta (4) de rueda de tal manera que las caras planas interiores de la media rueda (2a) y la media rueda (2b) antagónica se han dispuesto mutuamente enfrentados en un plano (9) de unión; y
- el neumático (3) se sujeta a presión interiormente a lo largo de la llanta (4) de la rueda entre la media rueda (2a) y la media rueda (2b) antagónica;
- 15 caracterizada por que con la media rueda (2a) y la media rueda (2b) antagónica, las mitades (14) de los radios unen respectivamente un medio cubo a la media llanta (15) y por que la media (2a) y la media rueda (2b) antagónica se han unido mutuamente para formar radios (6) de la rueda entre el cubo (5) de la rueda y la llanta (4) de la rueda de tal manera que las caras planas interiores de la media rueda (2a) y la media rueda (2b) antagónica están dispuestas mutuamente enfrentadas en el plano (9) de unión.
2. Rueda (1) de rodadura según la reivindicación 1, caracterizada por que la estructura (13) de cavidad interior es una estructura de cavidad abierta hacia la cara plana interior.
- 20 3. Rueda (1) de rodadura según la reivindicación 1 o 2, caracterizada por que la estructura (13) de cavidad interior es una estructura de cavidad cerrada hacia la cara exterior de la rueda (2).
4. Rueda (1) de rodadura según al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la estructura (13) de cavidad interior en la zona de las mitades de radio (14) y la estructura (13) de cavidad hueca interior en la zona de la media llanta (15) son diferentes.
- 25 5. Rueda (1) rodadura según al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que la estructura (13) de cavidad interior tiene una estructura (16) de panal al menos en la zona de los semirradios (14).
6. Rueda (1) de rodadura según al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que la estructura (13) de cavidad interior presenta cavidades con paredes (17) separadoras alineados radialmente al menos en la zona de las medias llantas (14).
- 30 7. Rueda (1) de rodadura según al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que la estructura (13) de cavidad interna se ha configurado en una región que rodea el medio cubo.
8. Rueda (1) de rodadura según al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el neumático (3) se ha sujetado a presión o a lo largo de la llanta (4) de la rueda (4) en un surco (11) interior periférico entre la media rueda (2a) y la media rueda (2b) antagónica.
- 35 9. Rueda (1) de rodadura según al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que las superficies (8) de las ruedas entre radios (6) de la rueda, así como entre el cubo (5) de la rueda y la llanta (4) de la rueda están rellenas al menos parcialmente de elementos protectores que cubren las superficies (8) de las ruedas.
10. Rueda (1) de rodadura según la reivindicación 9, caracterizada por que los elementos de protección tienen una o varias placas de cubierta y/o una o varias paletas.
- 40 11. Rueda (1) de rodadura según al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que la media rueda (2a) y la media rueda (2b) antagónica se fabrican con al menos uno de los siguientes materiales: plástico, plástico reforzado con fibras y metal.
12. Rueda (1) de rodadura según al menos una de las siguientes reivindicaciones, caracterizada por que la media rueda (2a) y la media rueda (2b) antagónica se han configurado de una pieza.
- 45 13. Rueda (1) de rodadura según al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que la media rueda (2a) y la media rueda (2b) antagónica se han unido mutuamente de forma liberable.
14. Rueda (1) de rodadura según al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que una banda de rodadura exterior del neumático (3) se ha realizado asimétricamente respecto de un plano (9) de unión entre las caras planas interiores mutuamente opuestas de la media rueda (2a) y la media rueda (2b) antagónica.
- 50 15. Máquina agrícola provista de una rueda (1) de rodadura según al menos una de las reivindicaciones anteriores,

ES 2 921 226 T3

seleccionada de entre el siguiente grupo: sembradora, abonadora, arado, pulverizadora y segadora.

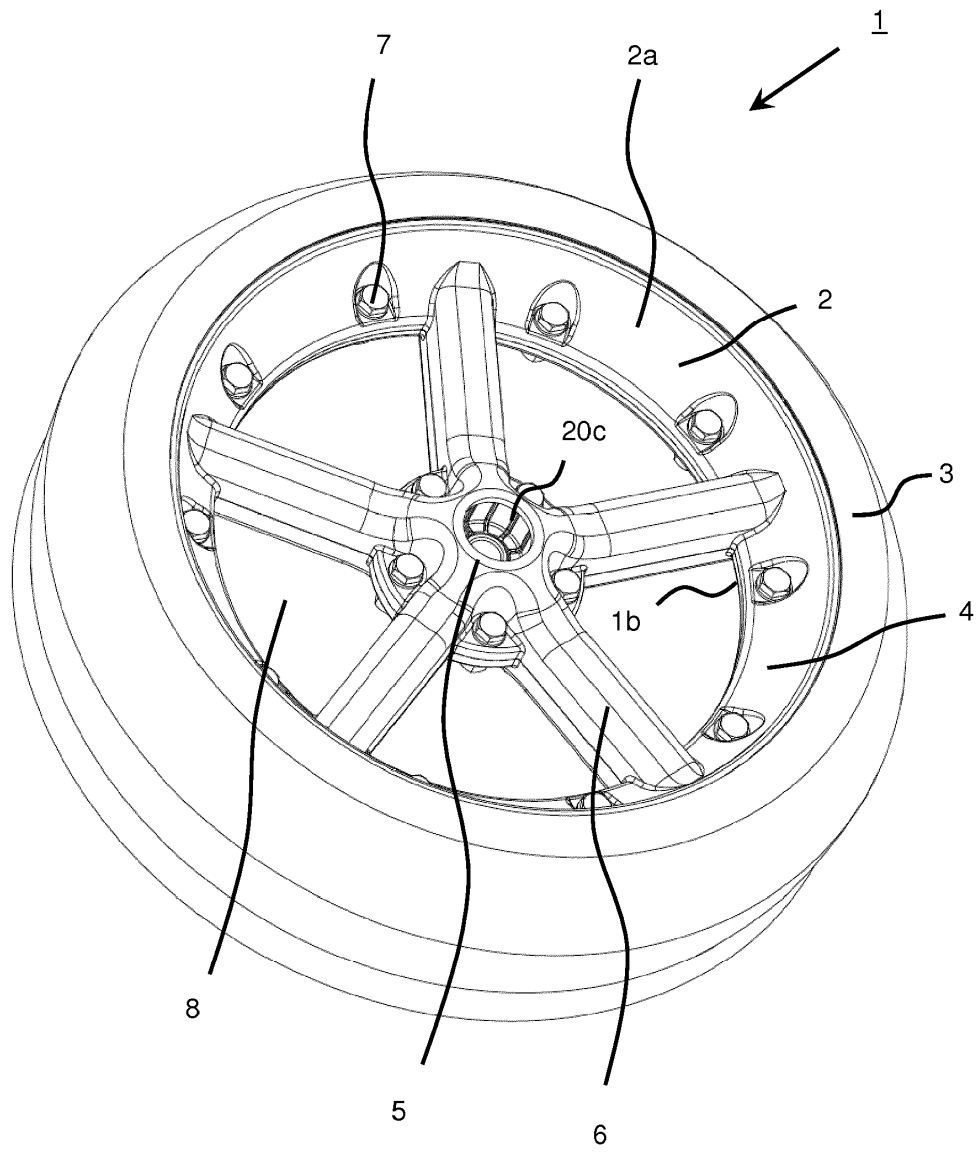


Fig. 1

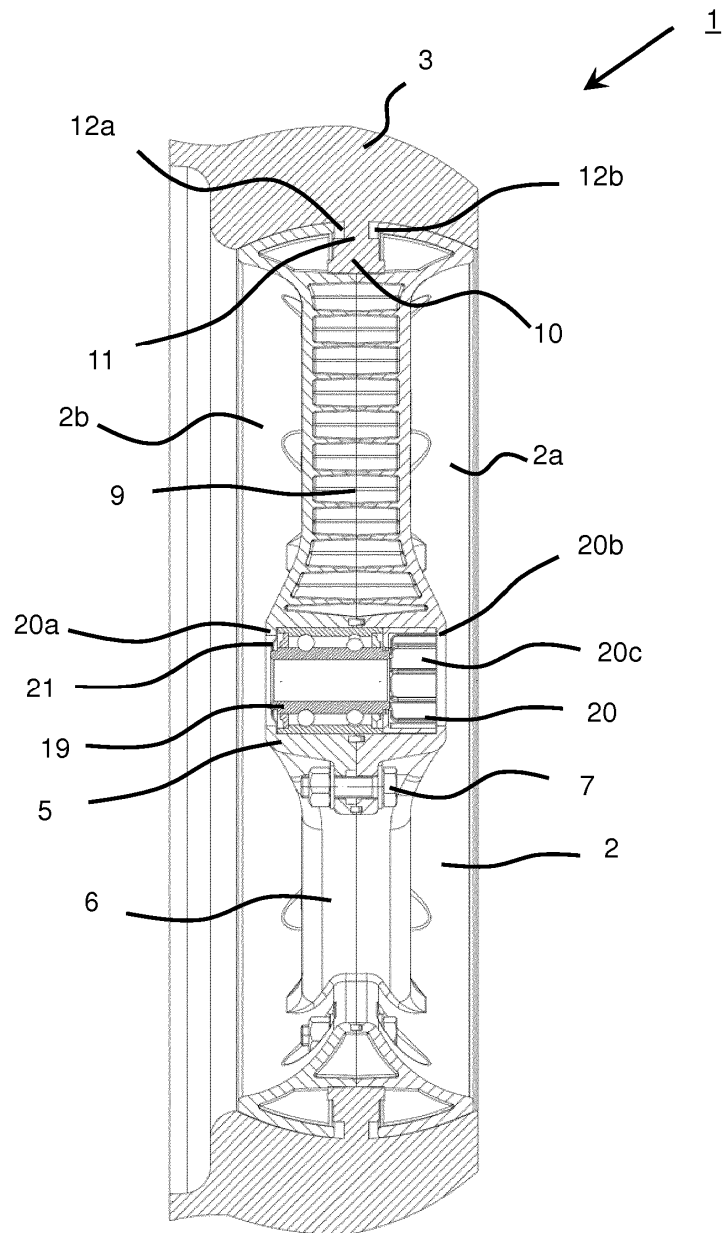


Fig. 2

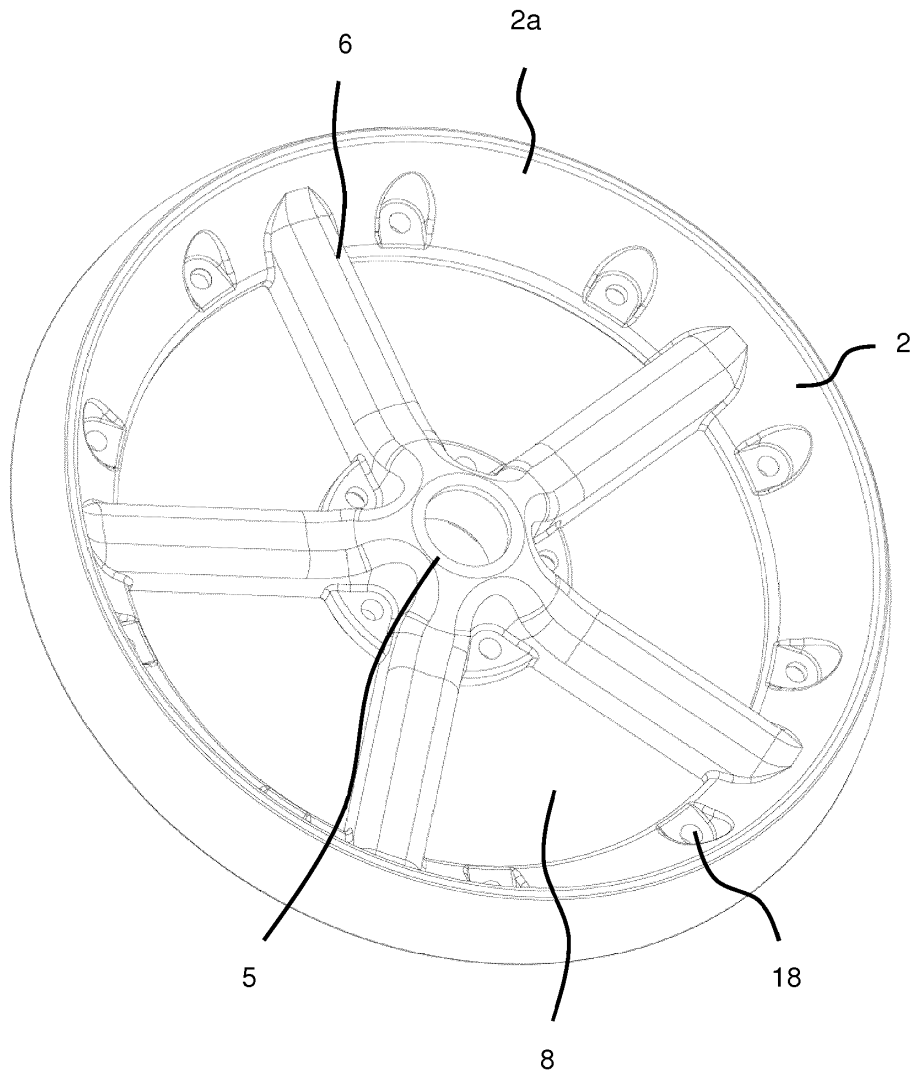


Fig. 3

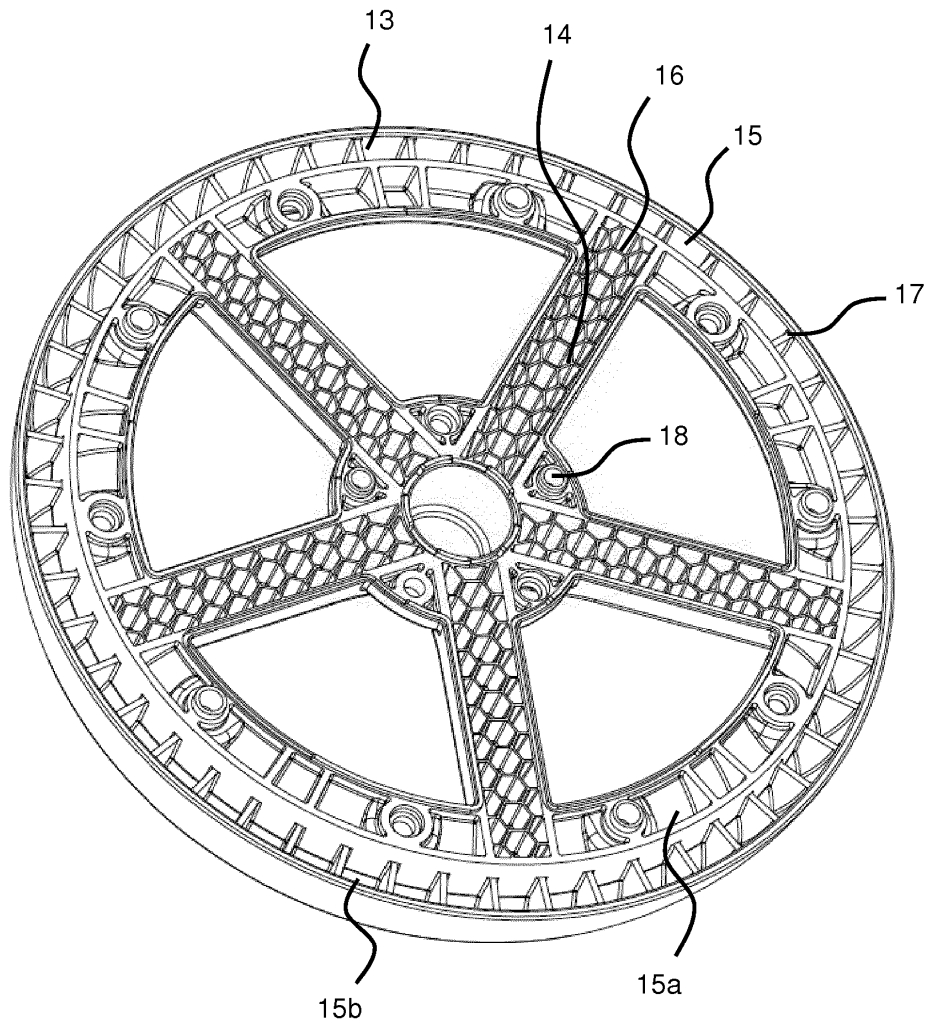


Fig. 4

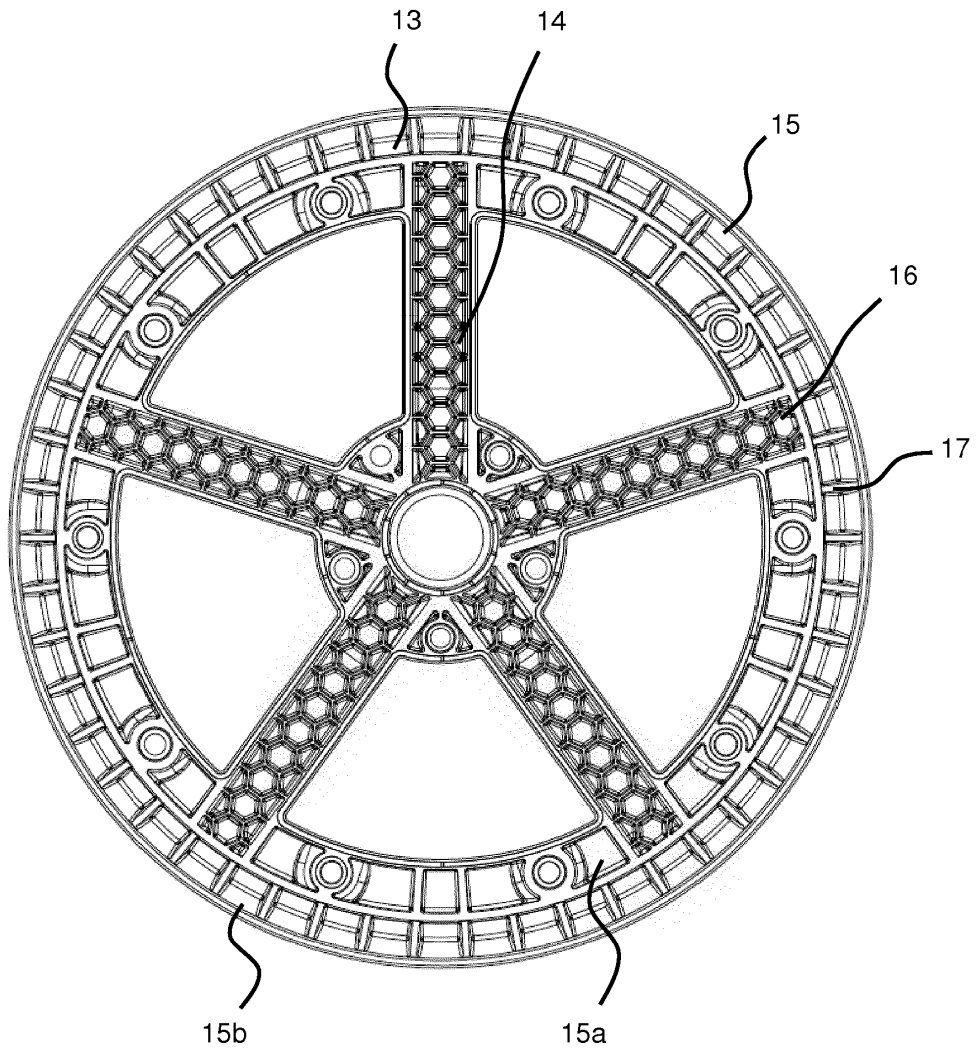


Fig. 5

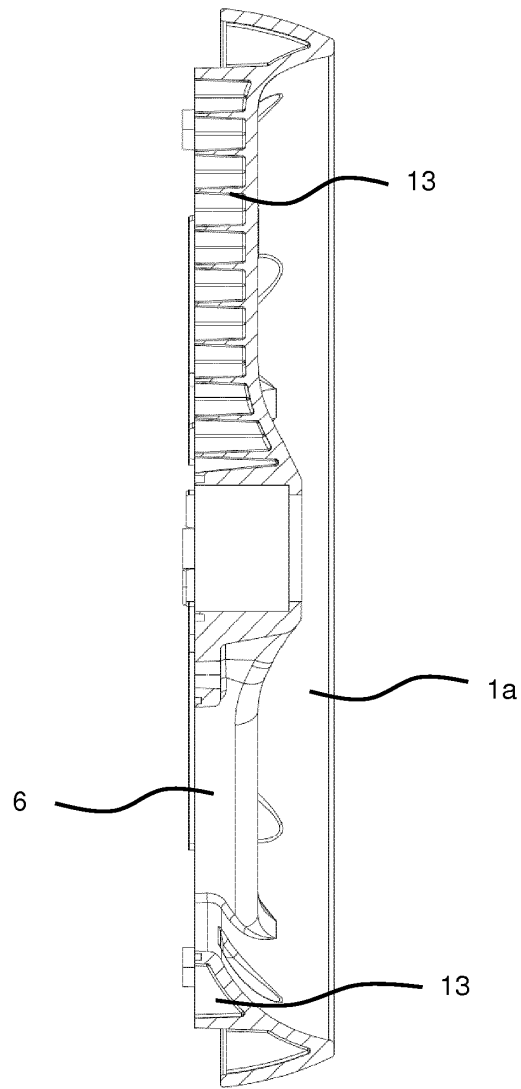


Fig. 6