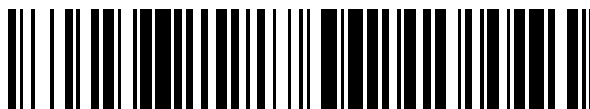


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 710 933**

51 Int. Cl.:

B60B 1/06 (2006.01)

B60B 3/08 (2006.01)

B60B 3/10 (2006.01)

B60B 5/02 (2006.01)

B60B 7/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.10.2013 PCT/EP2013/071204**

87 Fecha y número de publicación internacional: **15.05.2014 WO14072151**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.10.2013 E 13777012 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.11.2018 EP 2917044**

54 Título: **Centro de rueda en dos partes con radios perfilados**

30 Prioridad:

06.11.2012 DE 102012022148

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
29.04.2019

73 Titular/es:

**THYSSENKRUPP CARBON COMPONENTS GMBH
(100.0%)
Frankenring 1
01723 Kesselsdorf, DE**

72 Inventor/es:

**DRESSLER, MICHAEL;
WERNER, JENS;
KÖHLER, CHRISTIAN;
BARTSCH, ANDRÉ y
MÄKE, SANDRO**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 710 933 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

Centro de rueda en dos partes con radios perfilados

El objeto de la presente invención es un centro de rueda con radios perfilados, que se compone de al menos dos partes individuales, que se entrelazan con ajuste a la forma, de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 y como se conoce del documento DE 296 23 451.

Hay una serie de construcciones conocidas que proporcionan centros de rueda de material compuesto de fibra. Estas a menudo se realizan en la producción inicialmente como un centro de rueda de disco y después de la consolidación, por ejemplo, mediante fresado CNC, son provistas de rebajes. Por ello, naturalmente, las progresiones continuas de la fibra se interrumpen. Esto tiene un efecto desventajoso en la resistencia del producto final.

El diseño de una rueda hecha de material compuesto de fibra de acuerdo con el documento DE 10 2010 010 512 A1, proporciona una conexión del centro de la rueda en forma de disco al compartimiento de la llanta a través de un rebaje, que tiene lugar trenzando un contorno circunferencial del centro de la rueda.

Otra construcción conocida (DE 10 2006 051 867 A1) proporciona un centro de rueda de material compuesto de fibra formado por segmentos de radio adyacentes anulares que consisten en hilos de fibra unidireccionales circunferenciales hechos por medio de tecnología de bobinado. Este procedimiento de fabricación es muy complicado y requiere varias operaciones diferentes que son difíciles de automatizar. Además, una rueda de esta construcción solo tiene baja estabilidad al choque.

A partir del documento DE 296 23 451 U1 se conoce una rueda, que se forma al menos a partir de dos partes moldeadas interconectadas, en la que las dos partes moldeadas cierran completamente los radios en su extensión radial.

Por lo tanto, se impone la tarea de proponer una construcción de rueda que ofrezca una gran libertad de diseño en el diseño de la rueda, pero que además satisfaga los altos requisitos de la construcción automotriz moderna en lo que se refiere a la estabilidad al choque.

De acuerdo con la invención, el objetivo se logra con la rueda de acuerdo con la reivindicación 1. En las reivindicaciones dependientes se describen realizaciones ventajosas.

La rueda de acuerdo con la invención tiene un centro de rueda y una llanta, en la que la llanta a su vez consiste en el compartimiento de la llanta y los rebordes de la llanta. Preferentemente, la rueda consiste total o parcialmente en material compuesto de fibra o metal. Preferentemente, la llanta está hecha completamente de material compuesto de fibra o metal. El centro de la rueda consta de dos partes moldeadas, en las que la primera parte moldeada forma los radios con una sección transversal de perfil abierto. La rueda o la primera parte moldeada tienen dos, tres o más radios. Los radios tienen un eje perfilado que se extiende a lo largo de su extensión longitudinal, generalmente desde el cubo de la rueda hasta la llanta. La segunda parte moldeada cierra la sección transversal abierta del perfil a lo largo de los ejes del perfil de la primera parte moldeada de manera total o parcial. La primera parte moldeada está hecha preferentemente de material compuesto de fibra, mientras que la segunda parte moldeada puede consistir en material compuesto de fibra o de metal. En una realización preferida adicional, la primera parte moldeada también está hecha de metal, en la que los procedimientos descritos a continuación para procesar materiales compuestos de fibra se reemplazan por los procedimientos correspondientes para el procesamiento de metales conocidos por el experto en la técnica (termoformación, laminado, etc.). Preferentemente, el cubo de rueda está integrado en el centro de la rueda y está formado por una de las dos partes moldeadas, muy preferentemente en particular, la segunda parte moldeada forma el cubo de rueda. Más preferentemente, el cubo se forma conjuntamente de ambas partes moldeadas. Preferentemente, las secciones transversales perfiladas de la primera parte moldeada y la segunda parte moldeada en la región de los radios tienen forma de U, en las que las aberturas de las dos partes moldeadas están enfrentadas o alejadas y la sección transversal del perfil de una moldura comprende el de la otra a modo de pinza. Preferentemente en particular, la sección transversal del perfil de la primera parte moldeada comprende el de la segunda. En realizaciones preferidas adicionales, las secciones transversales perfiladas se acoplan de forma cónica o forman una conexión de clic entre sí o bien se apoyan una sobre otra, formando una junta de tope.

Se prefieren realizaciones en las que los ejes perfilados están cerrados en los extremos radialmente externos de las segundas partes moldeadas, de modo que se forma al menos una cavidad completamente cerrada entre la primera parte moldeada y la segunda parte moldeada. De este modo, se evita ventajosamente una contaminación del espacio intermedio entre la primera parte moldeada y la segunda parte moldeada. También se prefieren los extremos abiertos de las segundas partes moldeadas, lo que a su vez mejora ventajosamente el enfriamiento del centro de la rueda.

Las dos partes del centro de la rueda están, por lo tanto, preferentemente conectadas entre sí con ajuste a la forma, de modo que en cada caso se acoplan las áreas dirigidas axialmente de los radios perfilados y las superficies de

contacto de los cubos de rueda y, por lo tanto, surgen al menos una, normalmente dos o más superficies de contacto. Preferentemente, las dos partes moldeadas se unen entre sí en estas superficies de contacto. Esta conexión es preferentemente ajustada a la forma (mediante una unión de encastre de las dos partes moldeadas entre sí) o cohesiva (mediante unión adhesiva o conexión soldada). También es posible una combinación de unión mediante material y ajustada a la forma.

La conexión del centro de la rueda al compartimiento de la llanta es preferentemente a través de una conexión rebajada de los segmentos de los radios. Preferentemente, los extremos de los radios individuales están conectados al compartimiento de la llanta mediante trenzado (preformado del compartimiento de la llanta por medio del proceso de trenzado) ajustado a la forma. Para este propósito, los extremos total o parcialmente consolidados o no consolidados de los segmentos de los radios se trenzan durante la fabricación de la base de la llanta. Con la impregnación con material de matriz y la subsiguiente consolidación de la base de la llanta, se produce un ajuste a la forma y, en el caso del mismo material de matriz (o materiales de matriz de conexión química), se produce una conexión cohesiva con el material de matriz de la parte moldeada.

Las superficies de unión de los radios al compartimiento de la llanta se agrandan en una realización preferida adicional mediante pestañas tangencialmente entrantes o salientes. Estas están formadas preferentemente por los extremos de los radios que están plegados en paralelo a la circunferencia interior de la llanta y, por lo tanto, se extienden en secciones en el interior de la llanta.

En una realización preferida, la primera parte moldeada tiene el cubo. Eventualmente, esta rodea la abertura del eje y tiene las aberturas para los tornillos. La segunda parte moldeada cierra total o parcialmente la sección transversal del perfil abierto de la primera parte moldeada y, en una realización preferida, también tiene aberturas de tornillo. Preferentemente entre la primera parte moldeada y la segunda parte moldeada, así como los agujeros de los tornillos circundantes, se encuentra al menos un elemento espaciador hecho de metal o de material de compuesto de fibra para recibir la carga (elemento de recepción de carga), que recibe la fuerza de presión de los tornillos. Preferentemente, el elemento espaciador está posicionado mediante un elemento plano de carga (preferentemente hecho de metal) en la primera parte moldeada. En una realización muy particularmente preferida, la segunda parte moldeada consiste en metal y actúa como un elemento de carga, el que absorbe la presión de contacto de los tornillos. Entonces, la segunda parte moldeada no es hueca al menos alrededor de los orificios de los tornillos, sino que tiene material continuo, de modo que la presión de contacto de los tornillos se recibe en ambos lados y se apoya en la parte moldeada.

Ventajosamente, los radios pueden tener cualquier sección transversal que permita un diseño orientado a la carga de la estrella de la llanta, particularmente preferentes son los perfiles correspondientes con forma en U.

La rueda está hecha preferentemente de plástico reforzado con fibra. Como combinaciones de materiales se llegan a usar preferentemente materiales compuestos reforzados con fibra de carbono o con resina epoxi como material de matriz. Para las realizaciones, se prefieren particularmente las partes moldeadas que están hechas parcial o completamente de metal, acero, aluminio, titanio o magnesio o las aleaciones del estado del arte para la producción de ruedas de la técnica anterior.

La construcción de acuerdo con la invención permite ventajosamente una reducción de masa adicional por la geometría de radios resuelta. Además, ventajosamente, no hay necesidad de un procesamiento posterior del CNC, que conserva la estructura de fibra reforzada sin daños. Por lo tanto, se puede lograr una estabilidad al choque particularmente alta del centro de la rueda.

Ejemplos de realización

Ejemplo de realización 1 de acuerdo con la Fig. 1, Fig.2 (a-c), Fig.3, Fig.4 (a-c), Fig.5

En la primera realización, el centro de la rueda está compuesto por dos partes moldeadas separadas (2, 3) juntas, que forman los segmentos de los radios, así como el cubo de la rueda. Los segmentos de radios de la primera parte moldeada (2) están caracterizados lateralmente al vehículo por una sección transversal abierta. El Detalle X muestra la sección transversal de un radio, en el área en la que la moldura 2 no cierra la abertura en la sección transversal en forma de U de la primera moldura (2). En el Detalle Y se puede reconocer cómo esta abertura en otra área está cubierta por la segunda parte moldeada (3), que también se acopla de manera ajustada a la forma y también tiene una sección transversal en forma de U. Los radios están integrados axial y radialmente a través de una conexión ajustada a la forma (Fig. 3) en la estructura textil del compartimiento de la llanta (1). La muesca forma las áreas laterales, dirigidas axialmente (4) a la sección transversal del radio, que se doblan por debajo de la conexión del fondo de la base sobre el compartimiento de la llanta hasta el eje central del radio y aseguran así una conexión plana (5). La superficie de conexión o el cubo de la rueda del centro de la rueda se realiza mediante una segunda parte moldeada (3), por lo que la sección transversal de los radios está completamente cerrada (Figura 2a, detalle Y). La segunda parte moldeada puede diseñarse de tal manera que la sección transversal abierta del radio esté parcialmente cerrada en la dirección radial (Figura 2a) o completamente debajo del fondo del compartimiento de la llanta (Figura 2b, en la que la realización de acuerdo con la Figura 2b no forma parte de la invención). Además, los extremos de los radios de la segunda parte moldeada se pueden diseñar de manera que se genere una cavidad

cerrada y protegida contra el medio entre las dos partes moldeadas (Fig. 2c). El número de segmentos de radios es arbitrario. Las dos partes moldeadas (2, 3) están conectadas entre sí de manera ajustada a la forma a través de las áreas dirigidas axialmente de los perfiles de los radios y el centrado (6), por lo que se proporciona una posible superficie adhesiva. Para centrar las dos partes moldeadas, las superficies de conexión de las dos partes moldeadas pueden alinearse axialmente (Fig. 4a), en forma cónica (Fig. 4b) y/o mediante una conexión a presión (Fig. 4c). Además, la alineación de las dos partes moldeadas entre sí se logra a través de segmentos espaciadores (7), que están apoyados por un elemento de introducción de carga conectado en la superficie (8), que adicionalmente sirve para acomodar los elementos de tornillo de rueda, y así posicionar con precisión la segunda parte moldeada (3).

Ejemplo de realización 2 de acuerdo con la Fig. 6, Fig. 7, Fig. 8 (a-b), Fig. 9:

En esta realización, el centro de la rueda también consta de dos molduras compuestas de fibra. Aquí, la sección transversal abierta de los radios se encuentra en el lado opuesto al vehículo, de modo que la conexión a la llanta de los segmentos de los radios se puede hacer en un área grande. Además, los radios están conectados con el fondo de la base del compartimiento de la llanta por medio de un rebaje ajustado a la forma, en el que las lengüetas que forman el rebaje de los segmentos de los radios (5) se pueden integrar sobre o en la estructura textil no tejida del compartimiento de la llanta (Fig. 8a, 8b). Al mismo tiempo, esta parte moldeada (2) asume la función de la superficie de conexión del cubo de la rueda. La segunda parte moldeada (3) se coloca sobre los segmentos espaciadores correspondientes y, por lo tanto, cierra completamente la sección transversal abierta de los segmentos de los radios.

Las dos partes moldeadas (2, 3) están conectadas entre sí de manera ajustada a la forma a través de los bordes de los perfiles de los radios y el centrado (6), por lo que se proporciona una posible superficie adhesiva.

Ejemplo de realización 3 de acuerdo con las Fig. 10, Fig. 11, Fig. 12:

Este ejemplo de realización difiere del anterior en que el centro de la rueda está compuesto de un elemento metálico de introducción de carga (9) y una parte moldeada hecha de material compuesto de fibra (2). La parte moldeada con los segmentos de radios y la superficie de conexión del cubo de la rueda se conecta con el compartimiento de la llanta como se describe en el ejemplo de realización 2. El elemento metálico de introducción de carga (9) se caracteriza por un contorno de árbol circunferencial, por lo que el elemento que sirve para recibir el elemento de tornillo de rueda está integrado de manera no giratoria entre las áreas dirigidas axialmente de los segmentos de radio y el centrado de la parte moldeada (Fig. 12). Las superficies de contacto se pueden usar para una unión adhesiva adicional.

Ejemplo de realización 4 de acuerdo con las Fig. 13, Fig. 14, Fig. 15, Fig. 16:

Este ejemplo de realización difiere del ejemplo de realización 1 en que ambas partes moldeadas están unidas entre sí con una sección transversal perfilada que está abierta en el lado del vehículo, preferentemente de perfiles en U (Fig. 13). La zona de unión resultante (10) se puede usar como superficie adhesiva. Además, la zona de unión (10) puede diseñarse de tal manera que la conexión de las dos partes moldeadas se realice por medio de una junta (Fig. 14) o una junta superpuesta (Fig. 15). En este caso, la conexión recortada y ajustada entre la primera parte moldeada y el compartimiento de la llanta puede tener lugar a través del hombro de sujeción del compartimiento de la llanta (joroba) (Fig. 16).

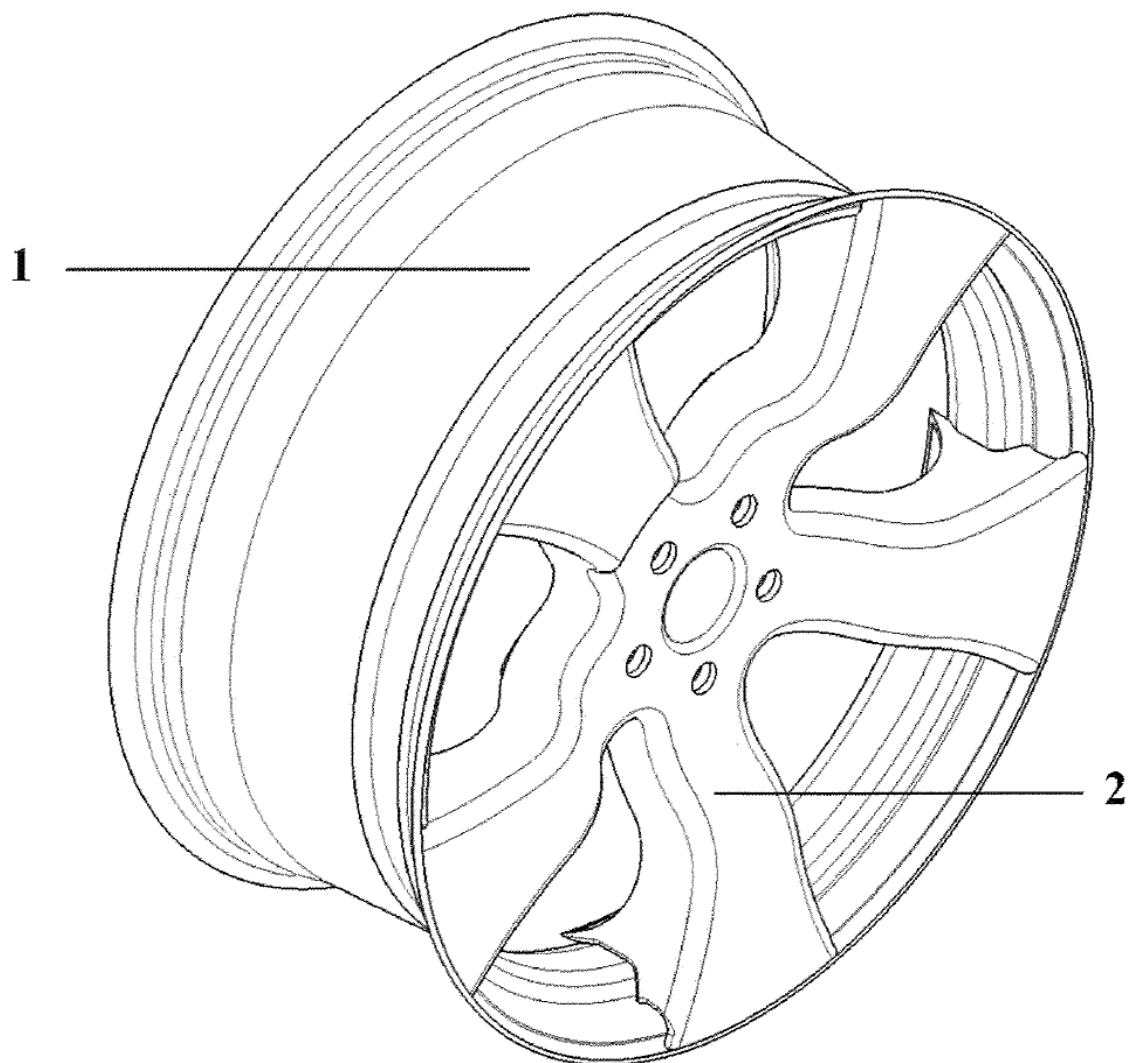
Lista de referencias

- 1 Base de la llanta
- 2 Primera parte moldeada con segmentos de radios.
- 3 Segunda parte moldeada con superficie de conexión de cubo de rueda.
- 4 Áreas dirigidas axialmente de los segmentos de los radios.
- 5 Lengüetas de conexión de los radios a la base de la llanta.
- 6 Áreas dirigidas axialmente del centrado
- 7 Segmentos espaciadores de material compuesto de fibra o de metal
- 8 Elemento plano de introducción de carga
- 9 Elemento metálico de introducción de carga.
- 10 Zona de unión

REIVINDICACIONES

1. Rueda que consiste en una llanta con un compartimiento para llanta (1) y un centro de la rueda de dos partes, en la que el centro de la rueda consiste en dos partes moldeadas, en donde una primera parte moldeada (2) forma los radios con una sección transversal abierta y la segunda parte moldeada (3) está unida a la primera parte moldeada (2), **caracterizada porque** la segunda parte moldeada (3) cierra parcialmente los radios de la primera parte moldeada (2) en la dirección radial a lo largo de la longitud del perfil.
2. Rueda de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** los radios de la primera parte moldeada (2) forman una conexión en arrastre de forma y al ras con el compartimiento para llanta (1).
3. Rueda de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizada porque** las dos partes moldeadas (2, 3) del centro de la rueda se conectan una a la otra en arrastre de forma a través de las áreas dirigidas axialmente (4) del perfil de los radios y el cubo de centrado.
4. Rueda de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** las dos partes moldeadas (2, 3) del centro de la rueda están unidas en arrastre de forma en superficies que están en contacto entre sí o a lo largo de al menos una línea de conexión común.
5. Rueda de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** la sección transversal abierta de los radios apunta hacia la dirección del eje central del vehículo o hacia el lado opuesto al vehículo.
6. Rueda de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** las superficies de contacto laterales dirigidas axialmente de los segmentos del radio y/o el cubo de centrado están diseñados como superficies adhesivas.
7. Rueda de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** la orientación de la segunda parte moldeada (3) se lleva a cabo a través de segmentos espaciadores (7), que se posicionan mediante un elemento plano de introducción de carga (8) que es recibido por la primera parte moldeada (2).
8. Rueda de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** el centro de la rueda está compuesto de una primera parte moldeada (2) hecha de material compuesto de fibra y una segunda parte moldeada (3) metálica que actúa como elemento de introducción de carga, en donde la segunda parte moldeada (3) está unida de forma no giratoria a la primera parte moldeada (2) a través de las áreas dirigidas axialmente (4) de los segmentos de radio y el cubo de centrado (6).
9. Rueda de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizada porque** el elemento metálico de introducción de carga (9) forma el cubo de la rueda.

Fig. 1



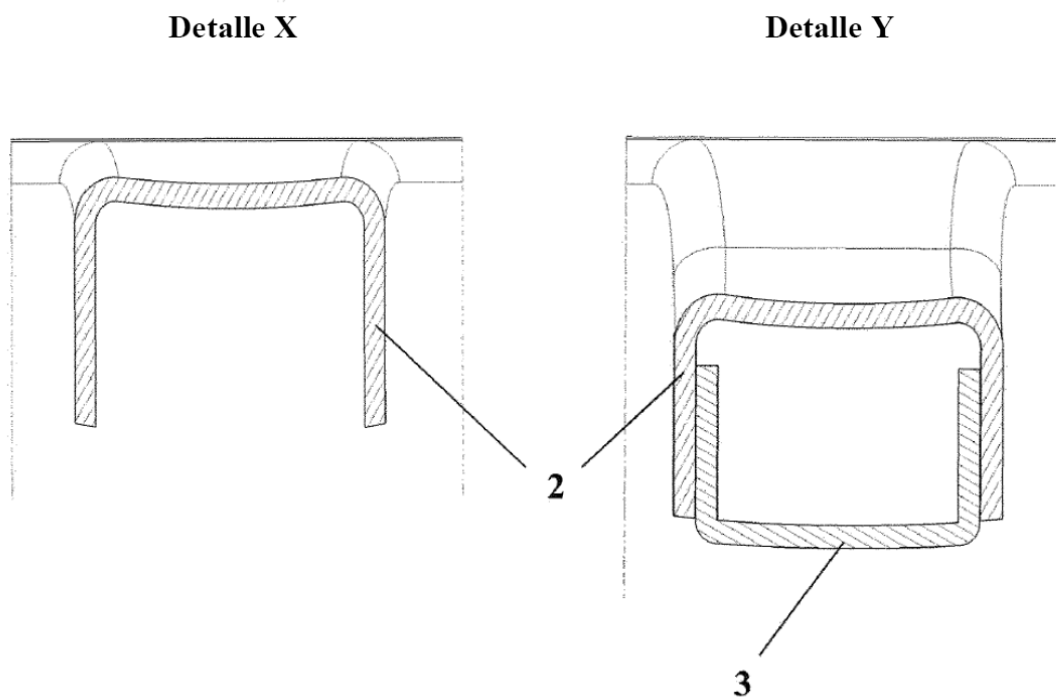
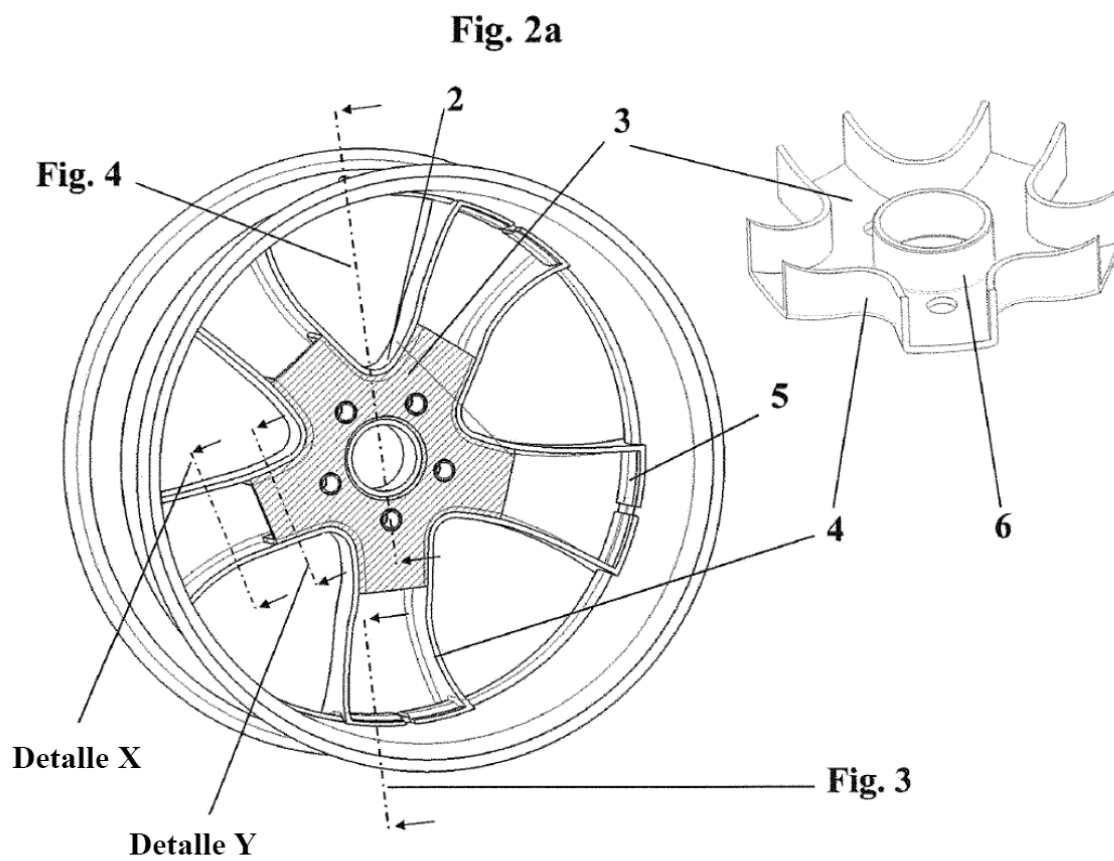


Fig. 2b

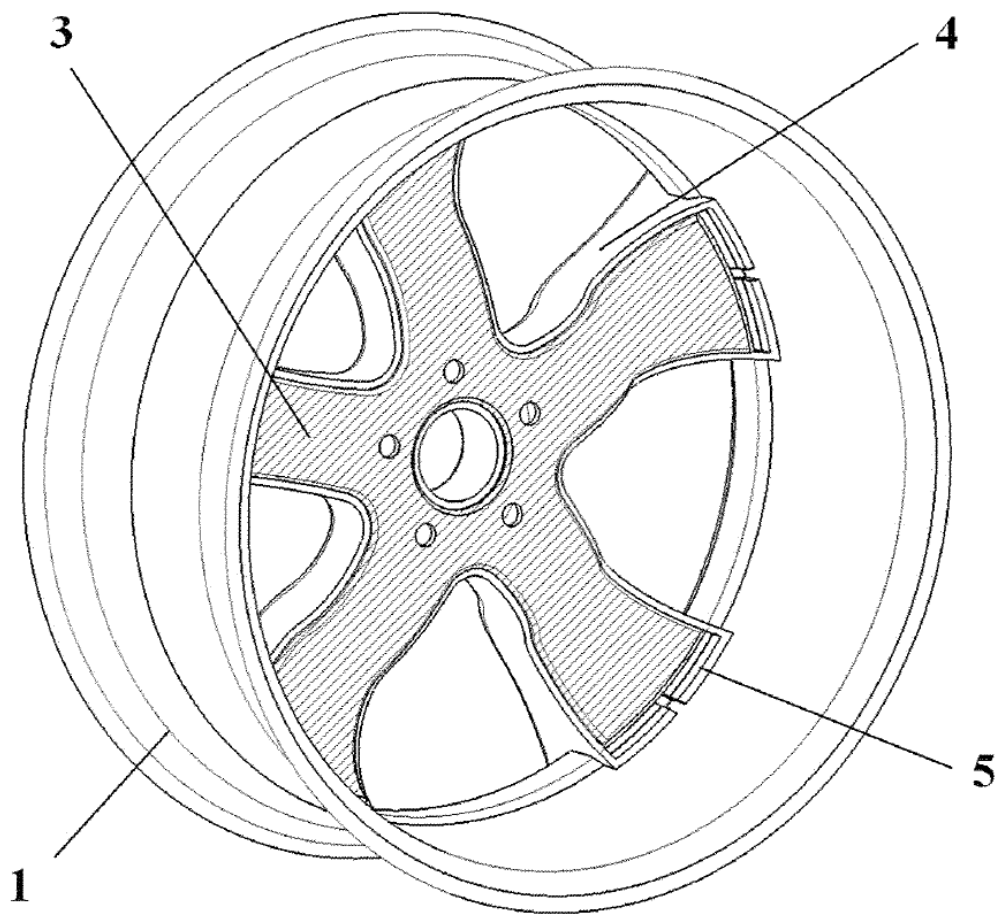


Fig. 2c

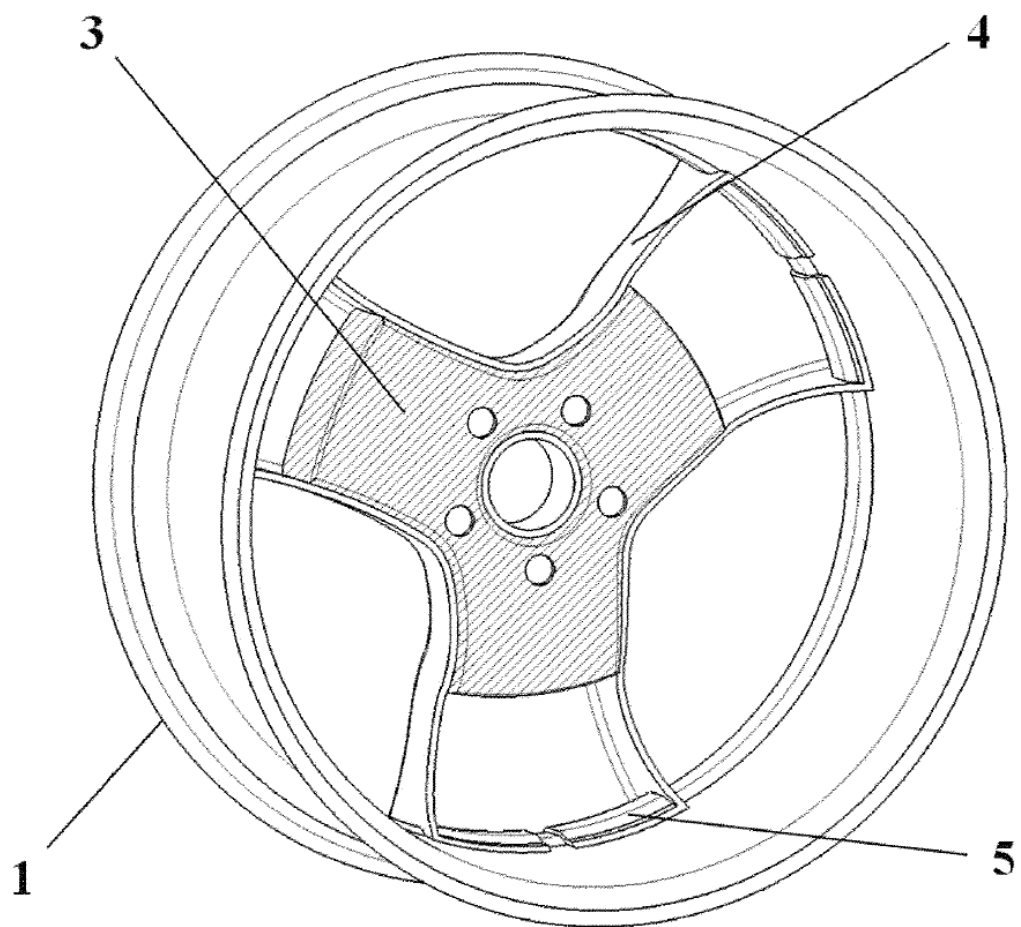


Fig. 3

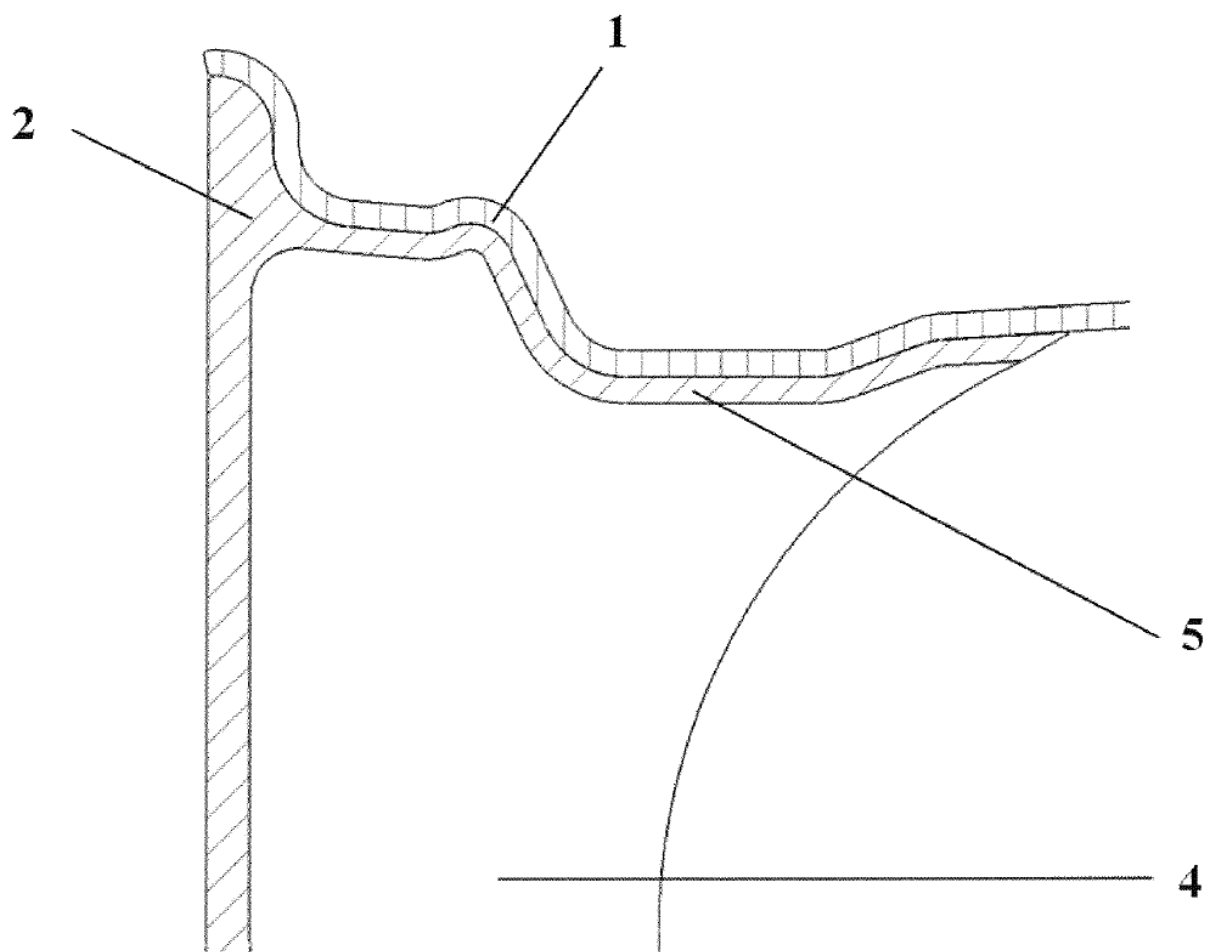


Fig. 4a

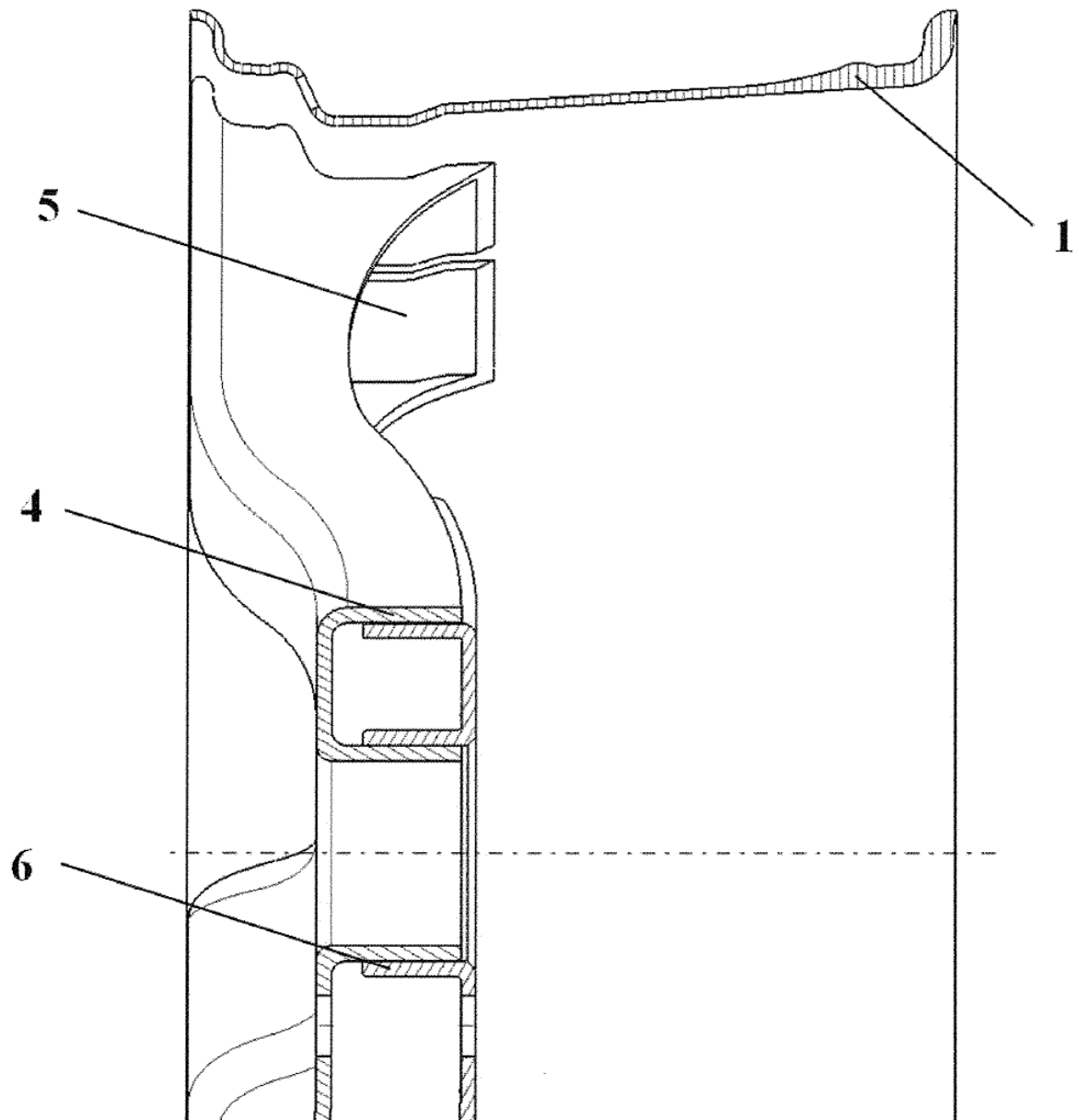


Fig. 4b

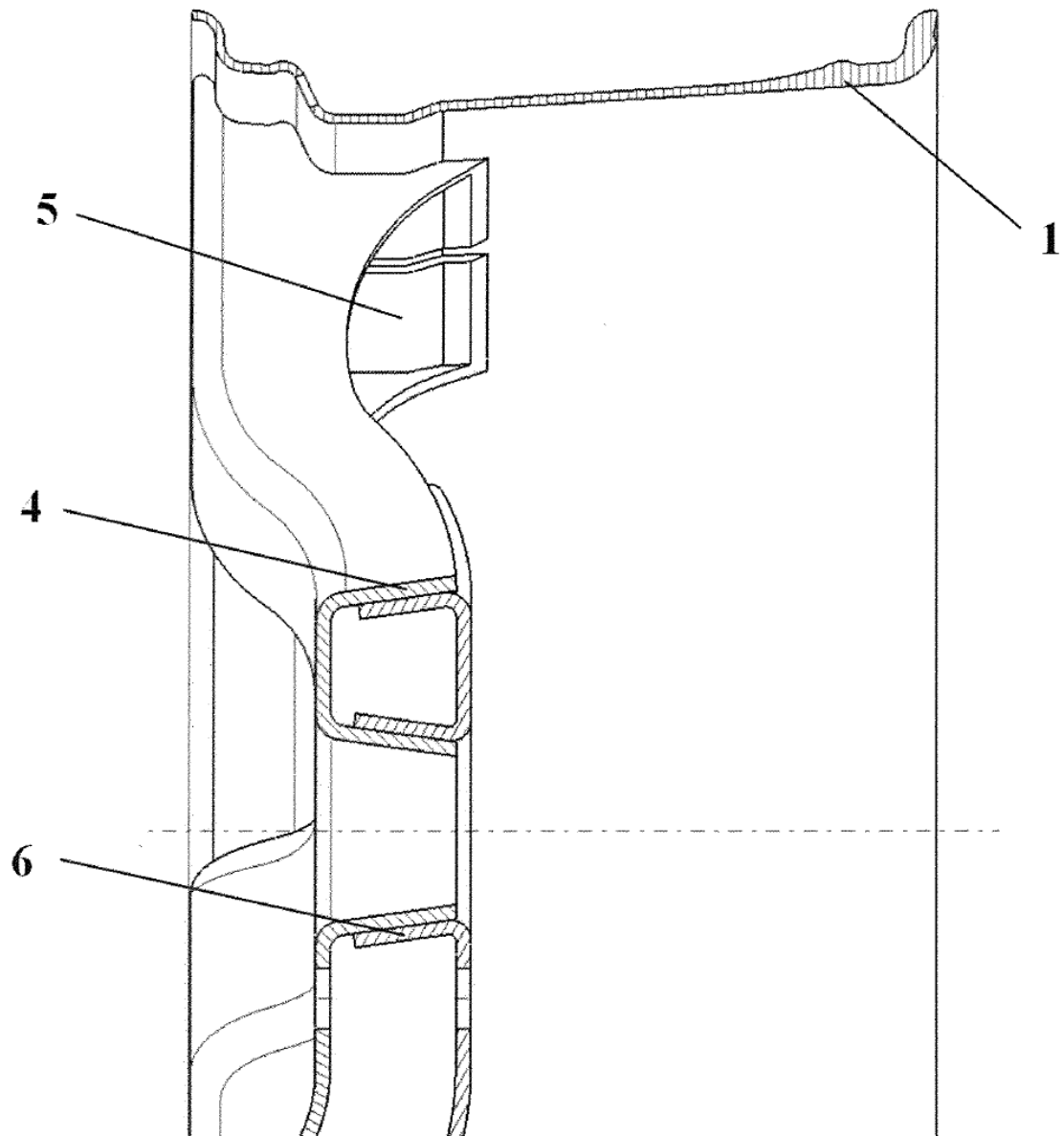


Fig. 4c

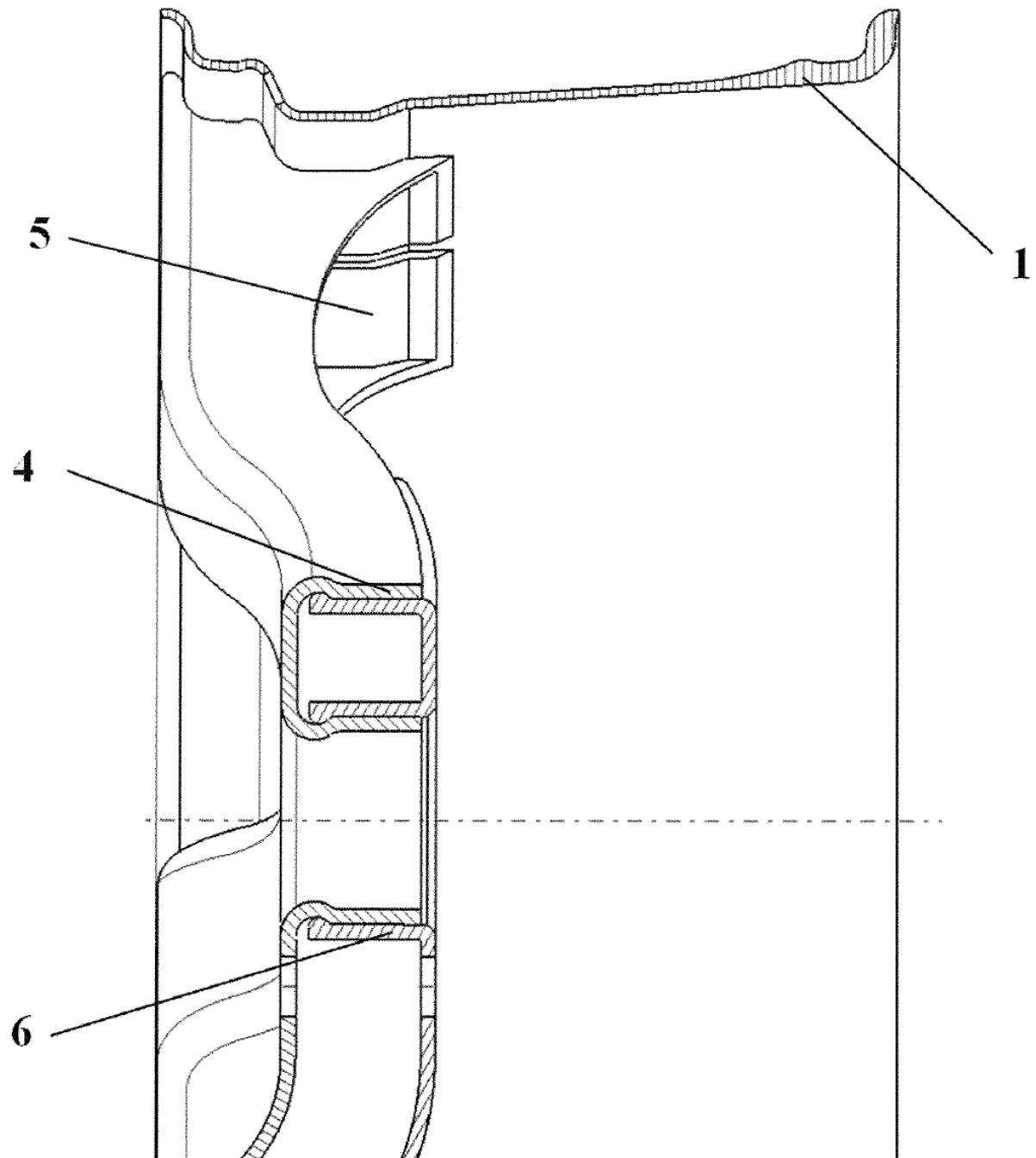


Fig. 5

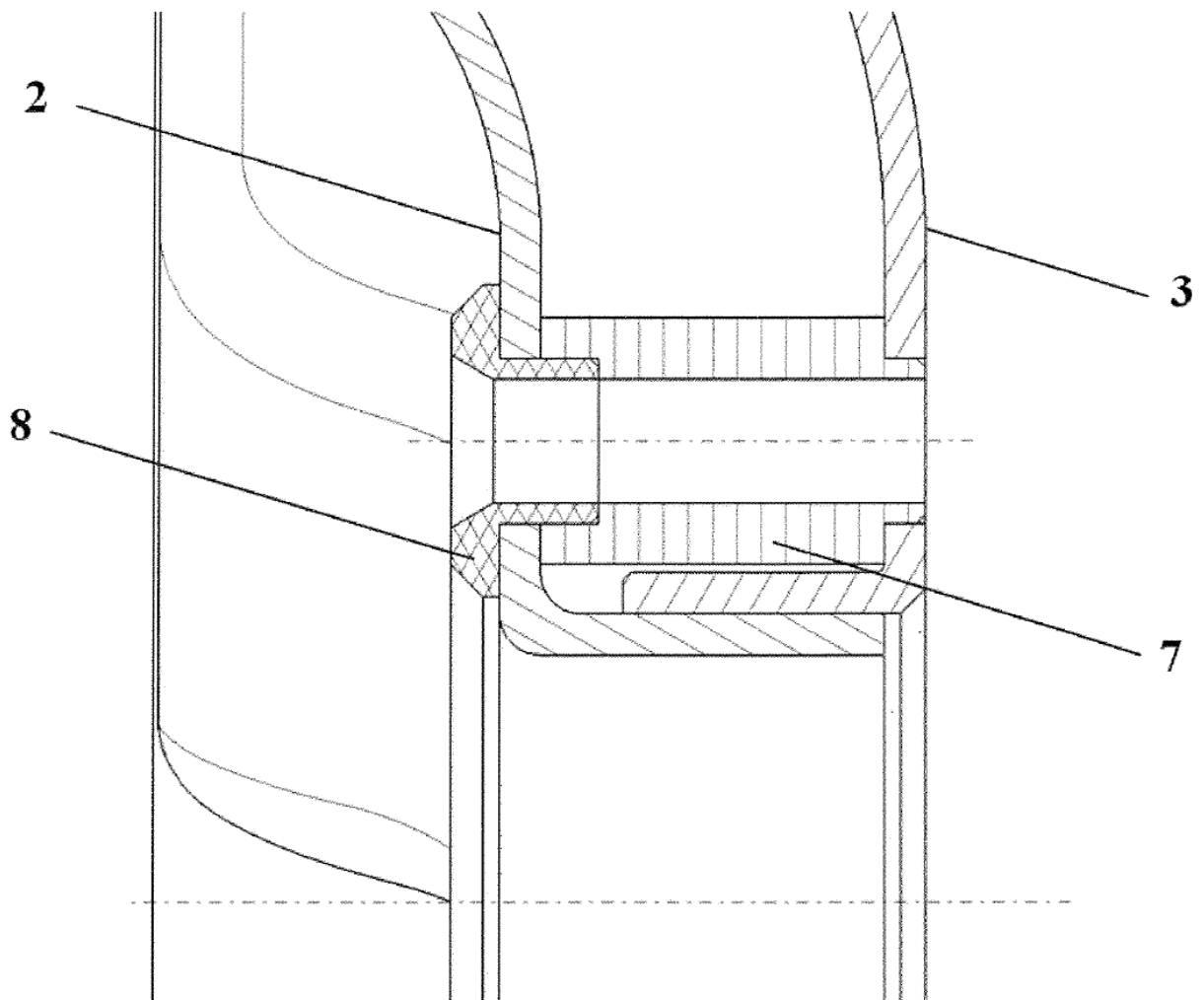


Fig. 6

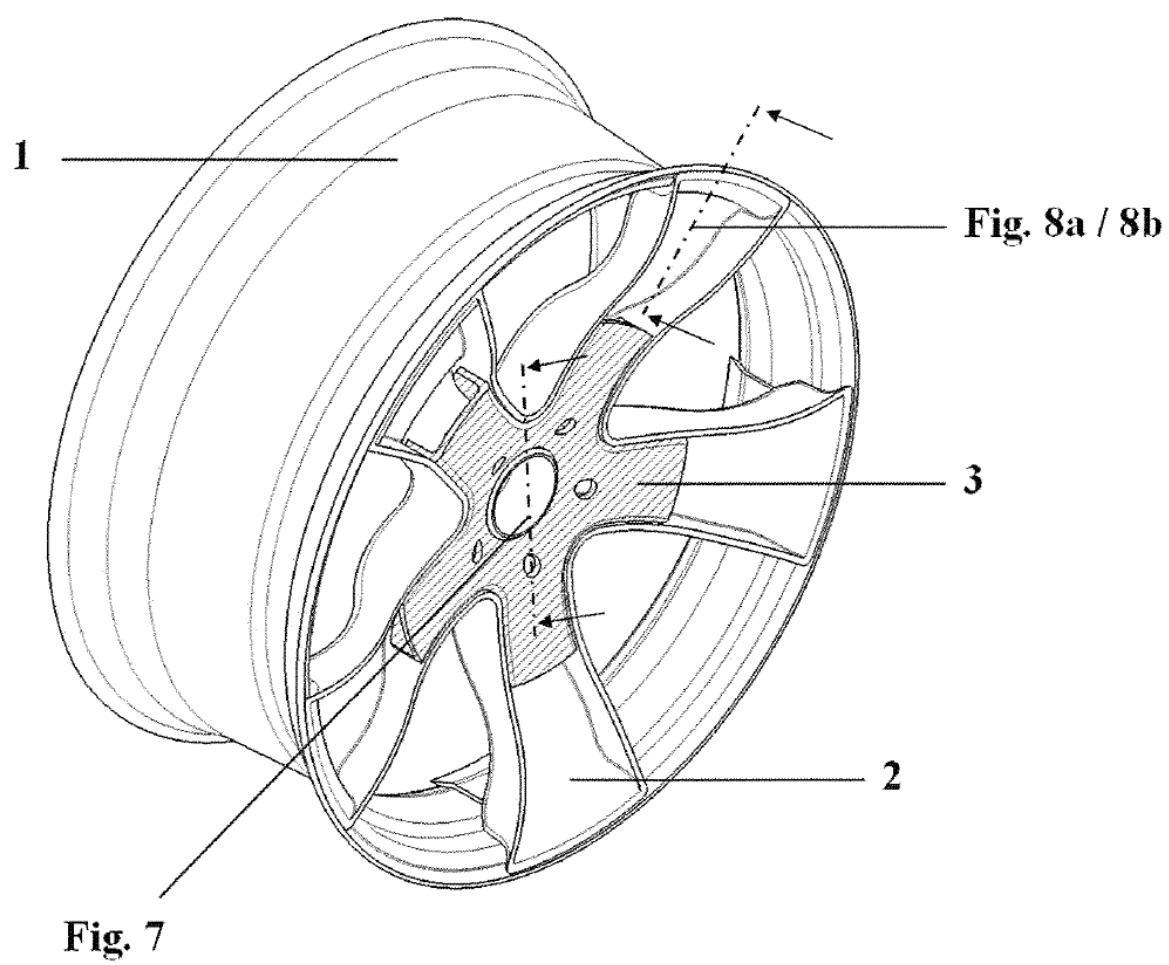


Fig. 7

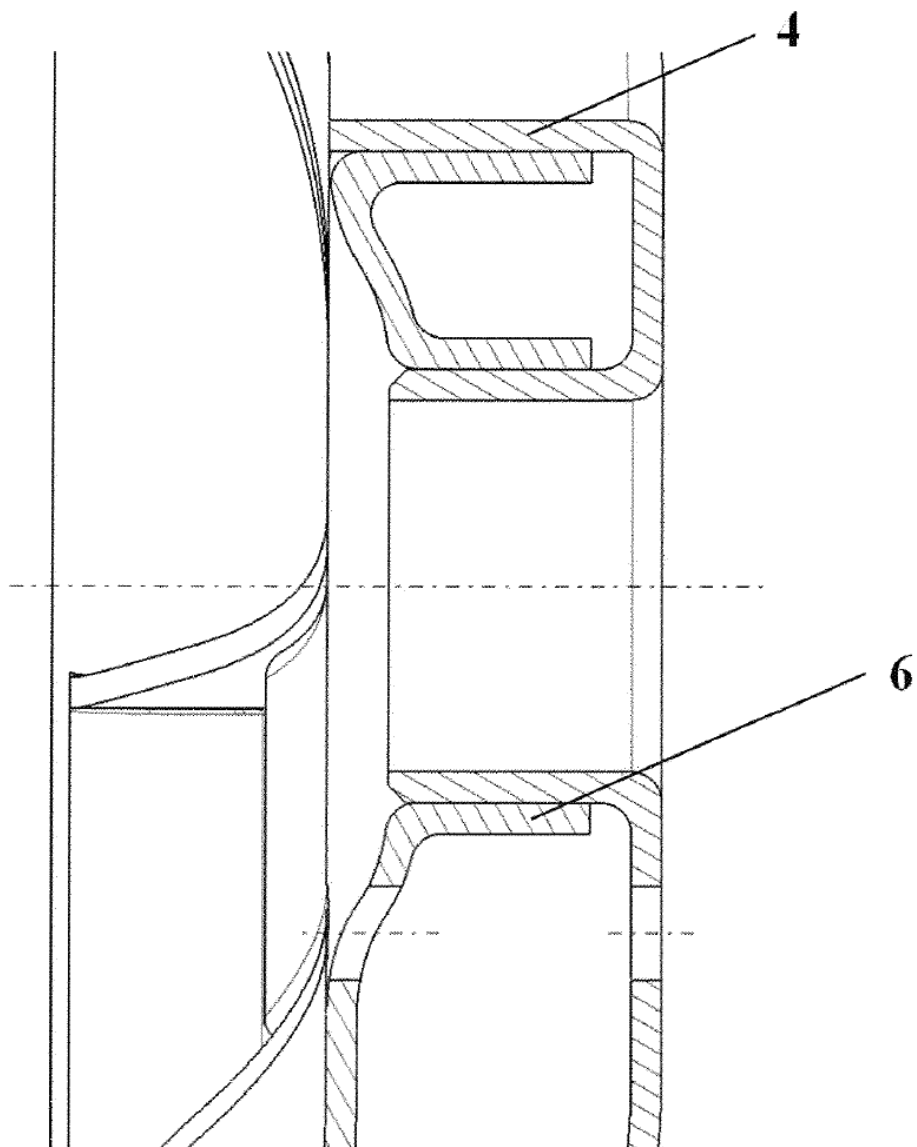


Fig. 8a

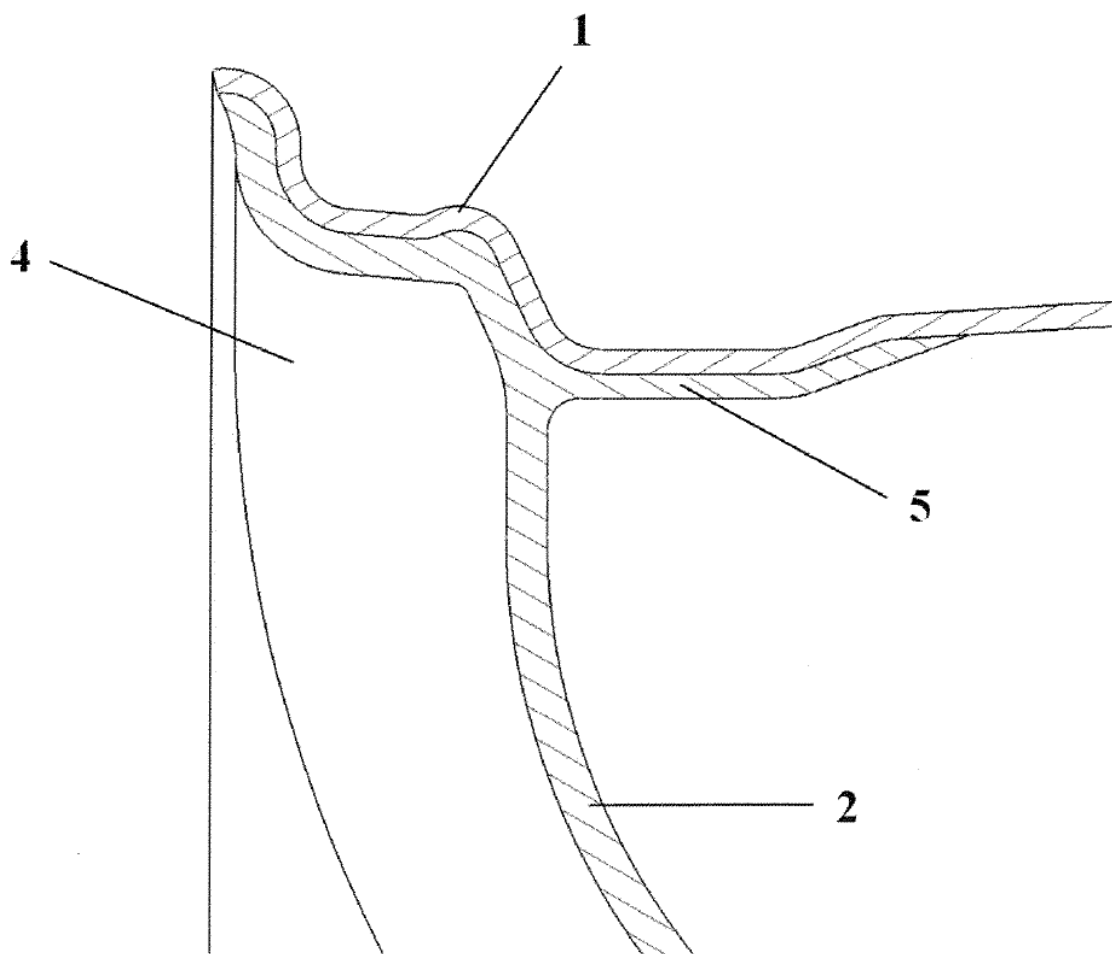


Fig. 8b

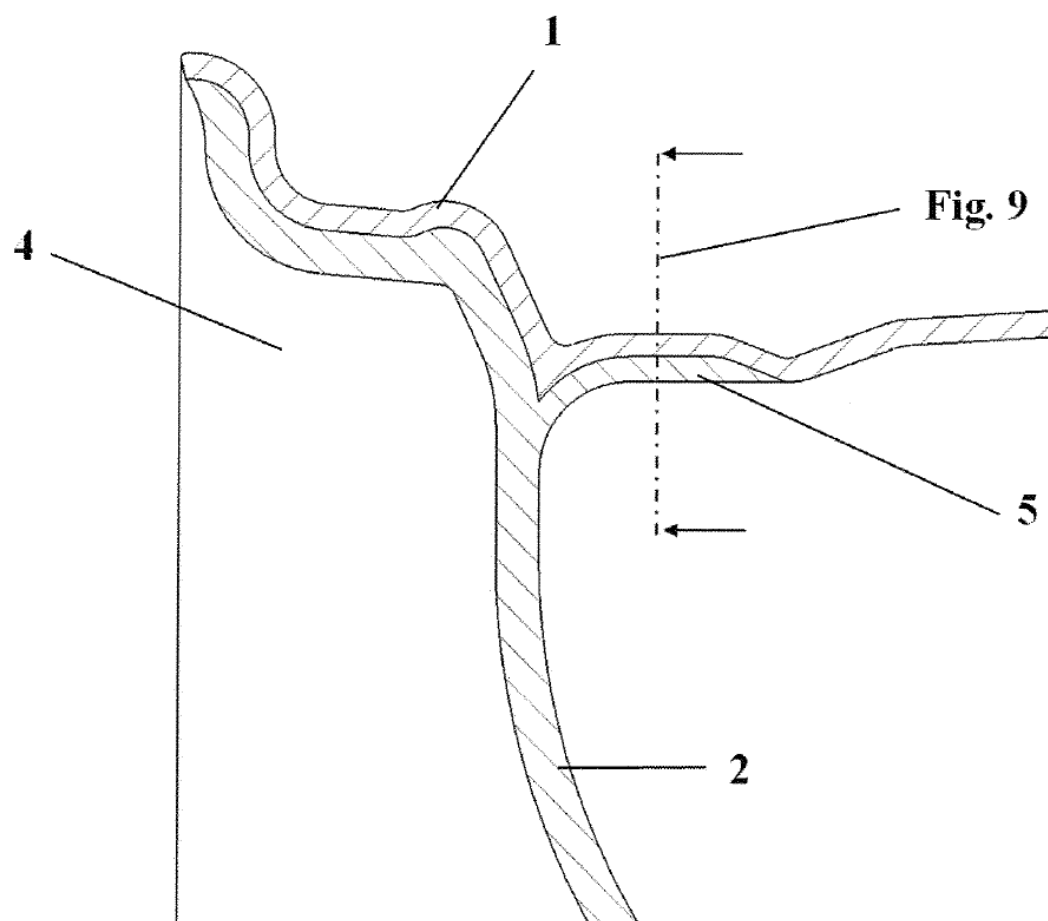


Fig. 9

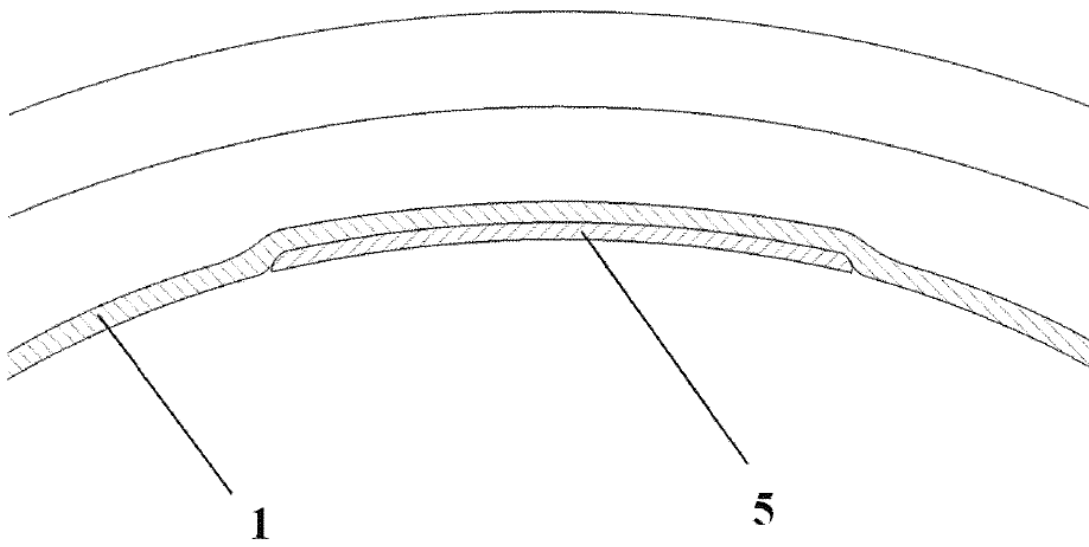


Fig. 10

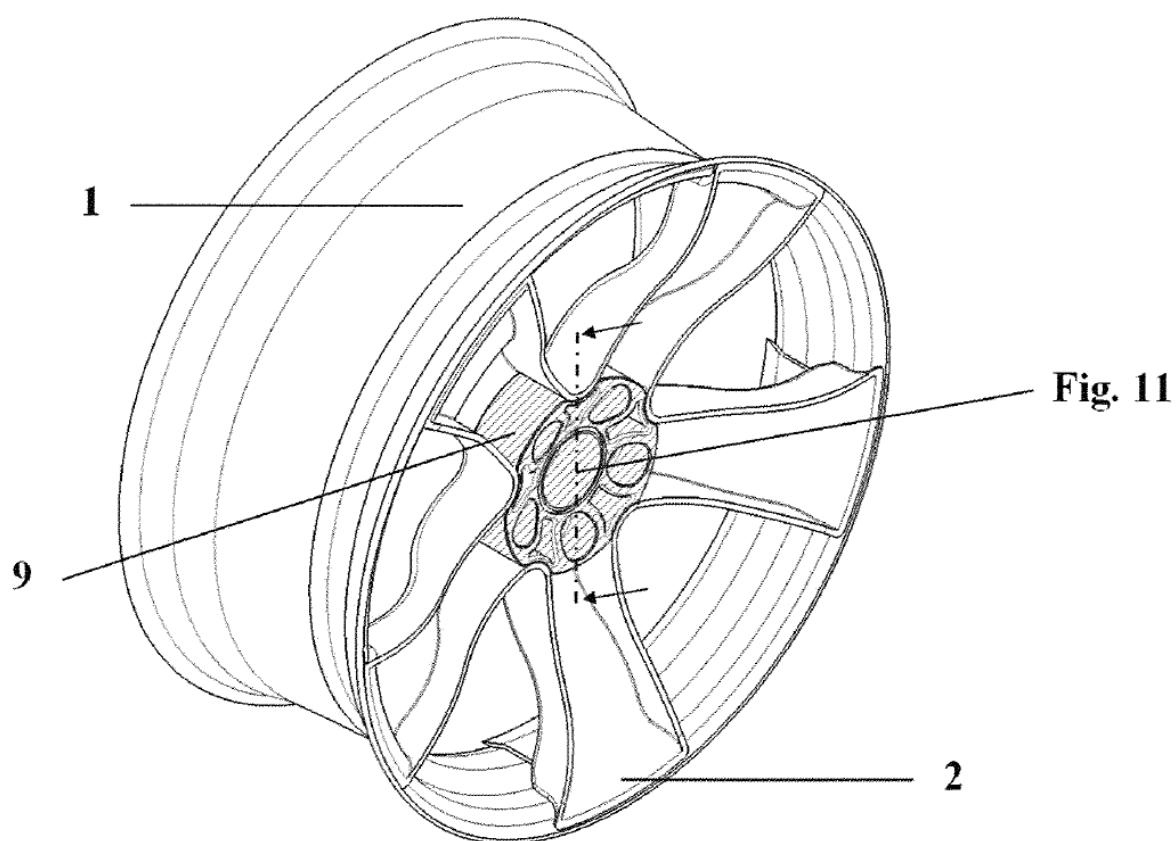


Fig. 11

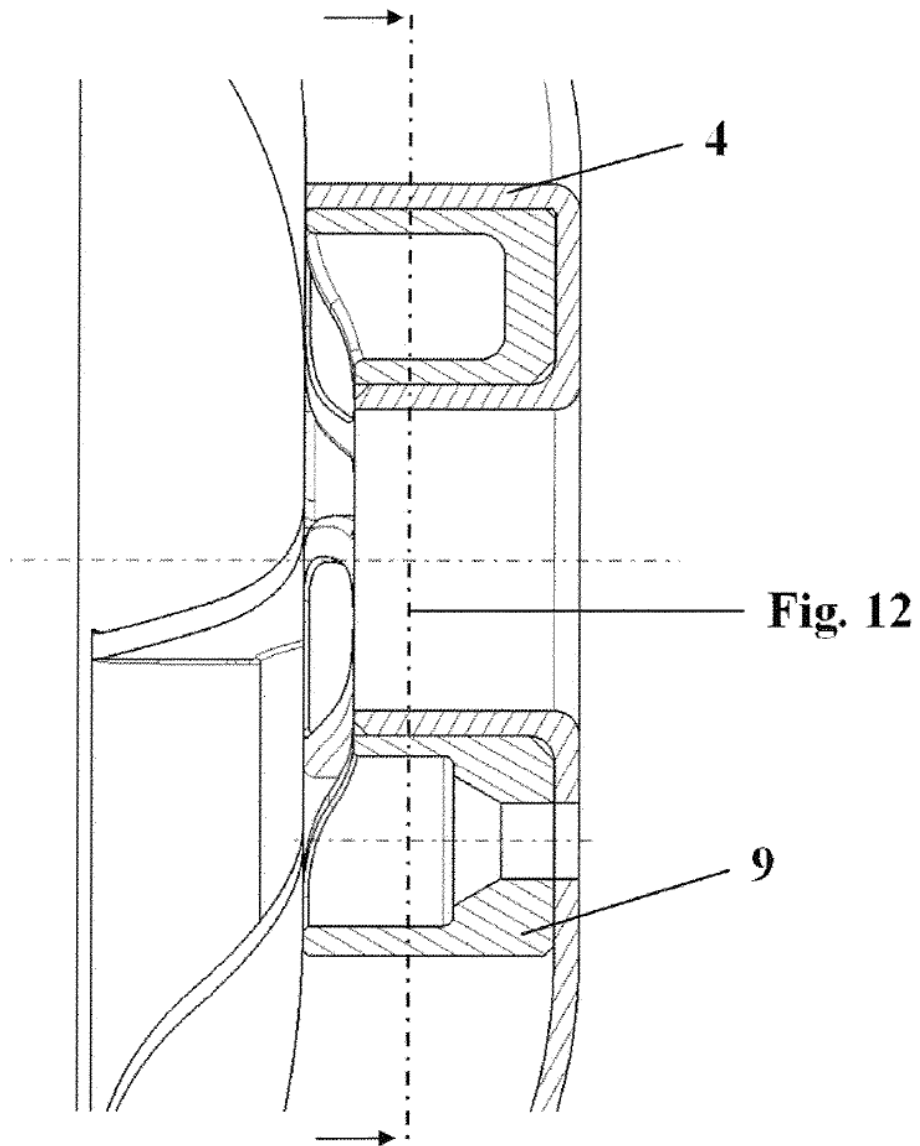


Fig. 12

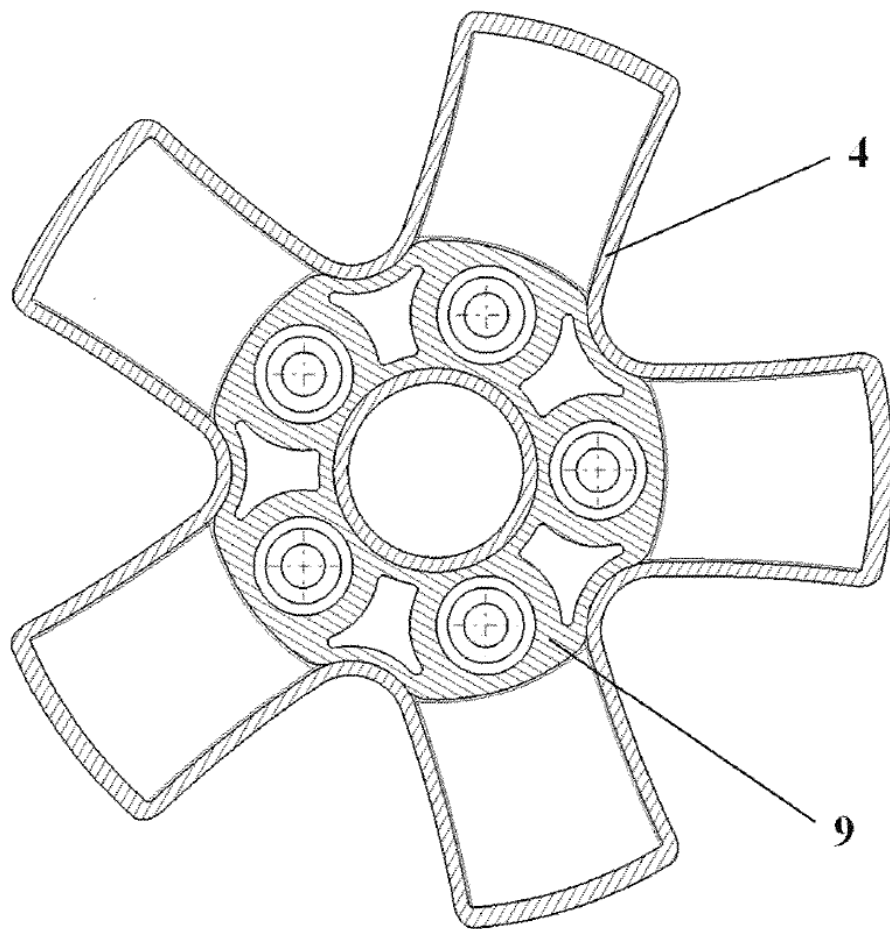
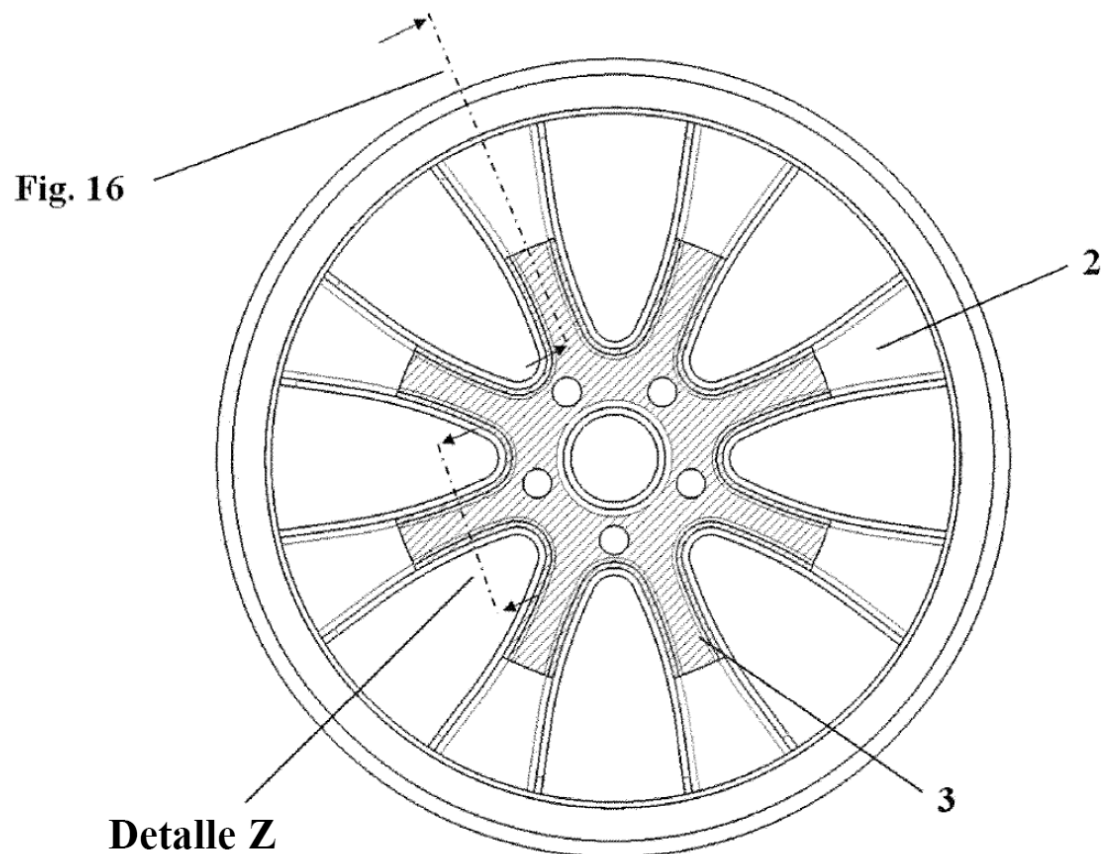


Fig. 13



Detalle Z

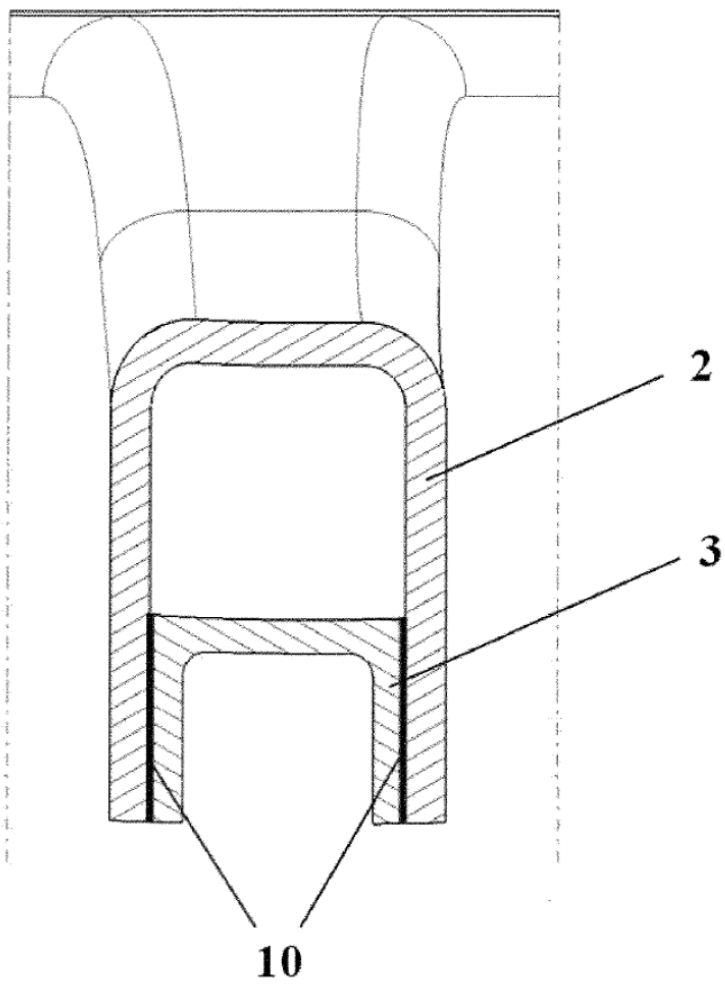


Fig. 14

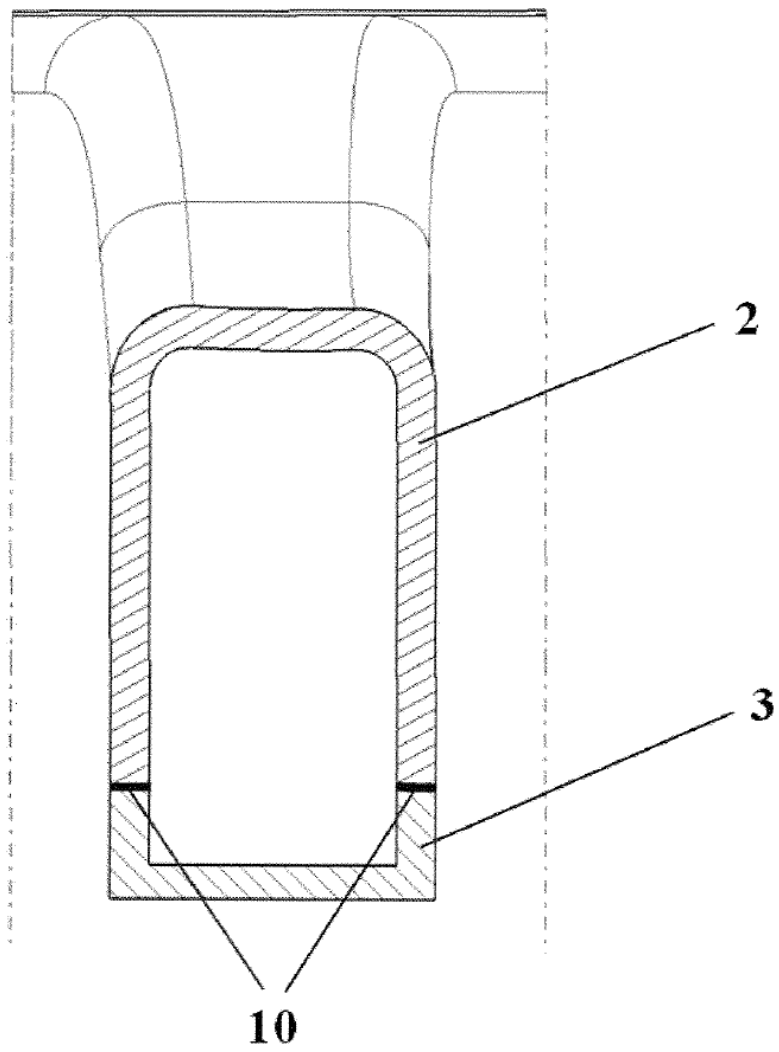


Fig. 15

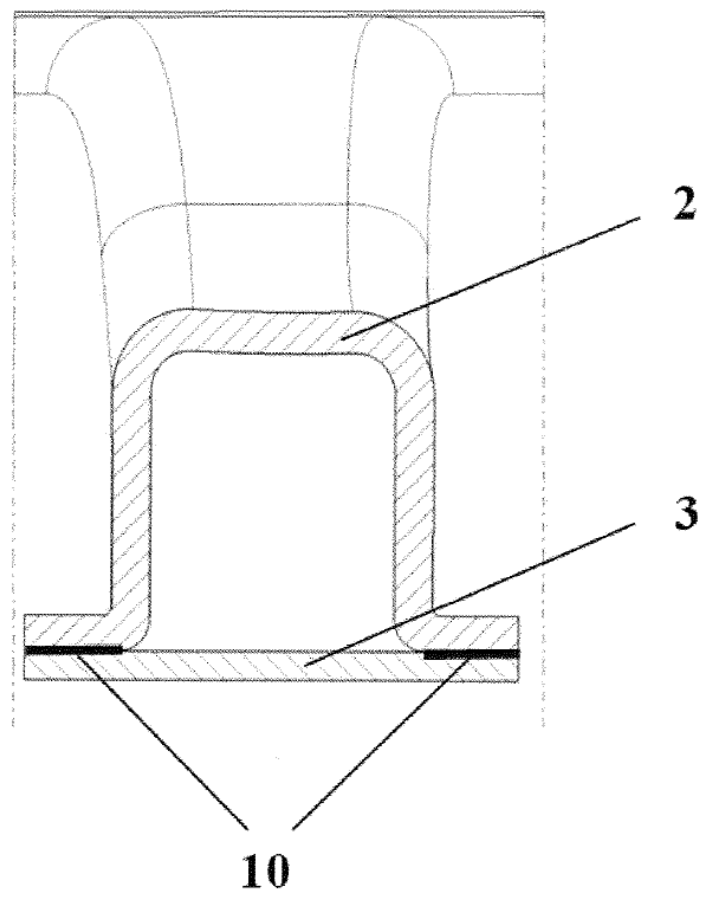


Fig. 16

