

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 372 720**

51 Int. Cl.:

**B60B 5/02** (2006.01)

**B29C 70/48** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08801297 .6**

96 Fecha de presentación: **04.09.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2225112**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **08.09.2010**

54 Título: **PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACIÓN DE LLANTAS DE RUEDAS A PARTIR DE MANGUERA TEXTIL, Y LLANTA DE RUEDA, FABRICADA A PARTIR DE MANGUERA TEXTIL.**

30 Prioridad:  
**20.09.2007 DE 102007045108**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**25.01.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**25.01.2012**

73 Titular/es:  
**LEICHTBAU-ZENTRUM SACHSEN GMBH  
MARSCHNERSTRASSE 39  
01307 DRESDEN, DE**

72 Inventor/es:  
**HUFENBACH, Werner;  
LEPPER, Martin y  
WERNER, Jens**

74 Agente: **de Elizaburu Márquez, Alberto**

ES 2 372 720 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**

Procedimiento para la fabricación de llantas de ruedas a partir de manguera textil, y llanta de rueda, fabricada a partir de manguera textil

5 La invención se refiere a un procedimiento para la fabricación de llantas de ruedas a partir de manguera textil, en el que las llantas de rueda están constituidas al menos por una base de la llanta con dos pestañas de llanta conectadas con ella y por un cubo de rueda y al menos la base de la llanta con las pestañas de llanta se forma a partir de la manguera textil y se consolida en una herramienta.

10 La invención se refiere, por lo demás, a una llanta de rueda, fabricada a partir de manguera textil, que se consolida, que está constituida por al menos una base de llanta con dos pestañas de llanta dispuestas en ella y un cubo de rueda.

15 Se conoce a partir del documento DE 196 25 797 B4 un procedimiento para la fabricación de una rueda a partir de plástico reforzado con fibras, en el que una manguera textil fabricada a partir de un material de fibras, en la que el material de fibras está distribuido en la superficie de forma irregular, se moldea en la rueda utilizando la distribución superficial del material de fibras y se consolida a continuación. La rueda está formada en este caso completamente a partir de la manguera textil.

En esta solución es un inconveniente que la capa de fibras se ajusta en función del diámetro de la llanta y no puede ser influenciada. No obstante, la posición angular de las fibras influye en una medida decisiva sobre la capacidad de carga del cubo.

20 Además, es un inconveniente que la transformación de la manguera en la forma de la rueda se realiza totalmente en la herramienta de consolidación, lo que es costoso de tiempo y es labioso de realizar desde el punto de vista tecnológico.

25 Otra solución se publica en el documento DE 10 2005 041 940 A1. La llanta de rueda descrita compuesta de material compuesto de fibras se fabrica también en una sola pieza a partir de una base de llanta con pestañas de llanta y cubo de rueda de una manguera trenzada, de manera que la manguera trenzada se estira y se fija a continuación sobre núcleos de apoyo o anillos fijados entre sí, que dan como resultado la forma de la llanta de rueda, a continuación se introduce la manguera prefijada en una herramienta para la consolidación y se infiltra con un material de matriz.

Aquí es un inconveniente también que el desarrollo de las fibras de la manguera trenzada no puede ser influenciado durante la conformación y se esta manera se ponen límites a la capacidad de carga de la llanta de rueda.

30 Puesto que tanto el cubo de la rueda como también la base de la llanta deben fabricarse forzosamente del mismo material, por ejemplo deben producirse a partir de una trenza de fibras de carbono, tal llanta de rueda es inadecuada para determinados casos de aplicación, por ejemplo cuando el cubo de la rueda debe estar en conexión operativa con un disco de freno, que genera calor durante el funcionamiento de la rueda, que a trenza de fibras de carbono no puede disipar como mal conductor de calor.

35 El documento JP401 103402 describe la unión de una base de llanta con un cubo de rueda por medio de una conformación de la base de la llanta. Pero esta conformación penetra en el interior del cubo de la rueda y no lo rodea.

40 Por lo tanto, el problema de la invención es desarrollar un procedimiento para la fabricación de llantas de rueda del tipo mencionado al principio, de tal manera que las llantas de rueda se pueden fabricar variables en tamaño, forma y empleo de material, de acuerdo con el caso de aplicación respectivo y de modo que, a pesar del tipo de construcción ligera, se puede conseguir una posición de las fibras adaptada a la carga en la base de la llanta, en particular en la zona del cubo.

45 De acuerdo con la invención, este problema se soluciona porque la manguera textil se pliega, para la formación de al menos dos capas de manguera, aproximadamente alrededor de la mitad de su longitud, porque en la zona de pliegue se forma una de las pestañas de la llanta, porque a continuación se introduce la manguera en el útil de moldeo y se fija, porque a continuación se introduce y se posiciona el cubo de la rueda en el útil de moldeo, de manera que en este caso se forma al menos una de las capas de la manguera, porque rodea la zona radial exterior del cubo de la rueda en unión positiva, porque la segunda pestaña de la llanta se forma a través del plegamiento de los extremos de la manguera en la dirección del cubo de la rueda y porque a continuación se cierra herméticamente el útil de moldeo.

50 Con este procedimiento de acuerdo con la invención se consigue especialmente en la zona del cubo se pueda ejercer una influencia de forma selectiva sobre la capa de fibras adaptada a la carga.

En este caso es ventajoso también que el cubo de la rueda y la base de la llanta con pestañas de la llanta se puedan

emplear como piezas separadas unas de las otras y se puedan unir entre sí de forma inseparable en la herramienta de consolidación. El cubo de la rueda puede estar configurado en este caso de forma totalmente diferente de acuerdo con el campo de aplicación, de manera que puede estar configurado en forma de disco o en forma de cono o puede tener una estructura configurada libremente desde el punto de vista estético.

- 5 También el empleo de material se puede adaptar a las particularidades. De esta manera, se contemplan tanto materiales constituidos por materiales compuestos de fibras como también por materiales metálicos o bien cerámicos o por plásticos.

De la misma manera es independiente del campo de aplicación moldear la manguera textil a partir de varias mangueras individuales insertadas entre sí.

- 10 Desde el punto de vista tecnológico es ventajoso también que –como se conoce a partir del estado publicado de la técnica- no es necesaria ninguna etapa de unión siguiente para la unión del cubo de la rueda y de la base de la llanta. La unión de las dos partes se realiza de forma integrada en el procedimiento.

- 15 De acuerdo con una configuración preferida y ventajosa del procedimiento de acuerdo con la invención, antes y después de la inserción del cubo de la rueda se forma en cada caso a ambos lados un receso a través de al menos una de las capas de la manguera para abarcar en unión positiva la zona radial exterior del cubo de la rueda.

Los recesos se conectan en el procedimiento de consolidación de forma inseparable con las zonas radiales exteriores de los cubos de la rueda, que presentan un borde cubo configurado en unión positiva hacia la base de la llanta.

- 20 Los recesos o bien se pueden formar por una capa de manguera, de manera que la segunda capa de manguera pasa a través de la herramienta de consolidación y después de la formación de la segunda pestaña de manguera retorna al interior en la dirección de la llanta de la rueda y se forma un primer receso antes de la inserción del cubo de la rueda y se forma el segundo receso después del posicionamiento del cubo de la rueda en el interior de la herramienta de consolidación o ambas capas de la manguera forman del mismo modo los recesos y se conducen hacia delante para la formación de la segunda pestaña de la llanta y a través del plegamiento de los extremos de las  
25 capas de retorno en la dirección del cubo de la rueda. Allí se forma una zona de solape, que se adhiere y se funde a través del procedimiento de consolidación con las partes de las capas de manguera.

De acuerdo con otro desarrollo preferido del procedimiento de acuerdo con la invención, antes de la inserción de las capas de la manguera textil en el útil de moldeo se introduce un elemento de refuerzo a partir de un material textil en la zona de los recesos a formar, que rodea las capas de manguera en esta zona.

- 30 De esta manera, se pueden compensar los puntos débiles que se pueden producir a través de la interrupción del desarrollo continuo de las fibras de la manguera textil, que se pueden producir a través de los recesos.

El desarrollo del procedimiento para la fabricación de las llantas de rueda de construcción ligera se puede realizar de este manera de forma más sencilla y economizadora de tiempo, cuando para la formación de las pestañas de la llanta y/o de los recesos se emplean elementos de apoyo para la fijación de la forma de la llanta de la rueda.

- 35 Cuando las capas de manguera flexible para la formación de las pestañas de la llanta y/o de los recesos se pueden formar con la ayuda de un elemento de apoyo, la inserción de la manguera textil en el molde de consolidación es esencialmente más sencilla y menos complicada. Los elementos de apoyo permanecen en la base de la llanta y se conectan con ésta de forma inseparable.

- 40 Para la realización del procedimiento de acuerdo con la invención está previsto que el útil de moldeo moldee la llanta de la rueda a través de ensanchamiento diferente de las capas de manguera sobre su longitud axial durante el cierre del útil de moldeo y/o a través de la configuración de las pestañas de la llanta.

- 45 El útil de moldeo de la herramienta de consolidación está constituido por varias partes, una primera pieza moldeada que configura la forma de la llanta, a través de la cual se pasan las capas de la manguera, una pieza lateral trasera, que fija la forma de las capas de la manguera entre la primera pestaña de la llanta y el cubo de la rueda y que cierra lateralmente el molde y una pieza lateral delantera, que cierra el molde lateralmente desde la segunda pestaña de la llanta hasta el cubo de la rueda y en este caso fija las capas de la manguera en su forma.

Para la consolidación de la llanta de la rueda se lleva a cabo, después del cierre completo y hermético del molde de consolidación, la infiltración de la manguera textil a través de evacuación de la cavidad del molde y la alimentación siguiente de un sistema de resina de reacción.

- 50 De esta manera, se garantiza una adhesión óptima entre la base de la llanta y el cubo de la rueda, de manera que el material compuesto de fibras o bien las capas de la manguera textil obtienen la resistencia necesaria condicionada por la carga.

En este caso, el cubo de la rueda puede estar configurado independientemente de la base de la llanta y se conecta de forma inseparable con la base de la llanta.

5 El problema de acuerdo con la invención se soluciona, por otro lado, por medio de una llanta de rueda, fabricada a partir de manguera textil, que está consolidada, que está constituida por al menos una base de llanta con dos pestañas de llanta dispuestas en ella y por un cubo de rueda, caracterizada porque la manguera textil forma la llanta de la rueda con la base de la llanta y las pestañas de la llanta y el cubo de la rueda, que puede ser de geometría, forma y material opcionales, está rodeado y fijado en unión positiva en el interior de la base de la llanta por la manguera textil por medio de recesos formados durante la fabricación de la llanta de la rueda.

10 Esta llanta de rueda de acuerdo con la invención permite una fabricación variable de llantas de rueda en el tipo de construcción ligera con cubos de rueda d diferente forma, tamaño y empleo de material.

En lo que se refiere al peso, es ventajoso que la manguera textil esté fabricada a partir de una trenza de materiales compuestos de fibras de carbono o de un tejillo arrollado, un género de punto o un género tricotado.

De acuerdo con una configuración preferida del cubo de rueda de acuerdo con la invención, éste está conectado sobre su periferia exterior de forma inseparable con la base de la llanta.

15 De esta manera se garantiza el empleo de cubos de rueda acordes con la carga, que depende del vehículo respectivo, para el que deben utilizarse.

Especialmente en la región de la zona de unión del cubo de la rueda y la base de la llanta puede ser necesario, por razones de carga, que en la región del cubo de la rueda, puesto que ambos recesos se solapan, esté dispuesto un elemento de refuerzo textil, que rodea la sección transversal exterior de la base de la llanta.

20 De esta manera, se pueden compensar las modificaciones angulares de las capas de las fibras, que podrían influir de manera negativa sobre la duración de vida útil de la llanta de la rueda.

Para la configuración mejorada y más sencilla de las llantas de la rueda es ventajoso que se inserten elementos de apoyo para la formación de las pestañas de la llanta y/o de los recesos en la base de la llanta.

25 En este caso, los elementos de apoyo están configurados con preferencia como piezas en forma de anillo o en forma de núcleo y están incrustados en la manguera textil.

Los elementos de apoyo contribuyen a la estabilización de las llantas de la rueda, al menos durante el proceso de fabricación.

A continuación se explica en detalle la invención con la ayuda de un ejemplo de realización. En este caso, en el dibujo correspondiente:

30 La figura 1 muestra una representación en sección de principio de la manguera textil, aquí fabricada a partir de una trenza compuesta de fibras de carbono, plegada en dos mitades de capas de manguera, con una primera pestaña de llanta conformada, antes de la inserción en la herramienta de consolidación.

La figura 2 muestra las capas de manguera textil de acuerdo con la figura 1, insertadas en el útil de moldeo de la herramienta de consolidación, igualmente en representación en sección.

35 La figura 3 muestra el útil de moldeo cerrado de la herramienta de consolidación con llanta de rueda formada y cubo de rueda posicionado, de manera que una de las capas de manguera forma los recesos para la fijación del cubo de la rueda, y

40 La figura 4 muestra otro ejemplo de realización del procedimiento de acuerdo con la invención, en el que se ilustra la llanta de la rueda formada con cubo de rueda, de la misma manera en representación en sección de principio, que muestra que ambas capas de manguera forman al mismo tiempo los recesos.

45 De acuerdo con las figuras 1 a 3, la llanta de la rueda 1 está formada a partir de una manguera textil 2 aquí en forma de una trenza compuesta de fibras de carbono. La manguera textil 2 puede estar fabricada también a partir de una fibra de vidrio, fibra de cerámica o de una fibra natural. De acuerdo con el ejemplo de realización, la manguera textil 2 está doblada aproximadamente en su mitad, de manera que se forman dos capas de manguera 3 y 4 independientes, que forman la base de la llanta 5. La capa de manguera 3 se solapa de forma continua en posición axial con la primera pestaña de la llanta y se solapa desde allí hacia dentro en la base de la llanta 5. Con la capa de manguera 4 se forman los recesos 7 y 8 para la fijación y posicionamiento del cubo de la rueda 9.

También es posible fabricar la manguera textil 2 a partir de mangueras individuales, que se pueden combinar para formar una estructura general concéntrica de capas, de manera que las capas individuales no tienen que atravesar

toda la estructura de la base de la llanta con las pestañas de la llanta.

5 Antes de la inserción de las capa de manguera 3 y 4 en la pieza moldeada 10 del útil de moldeo de tres capas 11 de la herramienta de consolidación se introduce un elemento de refuerzo 12 en la pieza moldeada 10 y se dispone en la zona, en la que el cubo de la rueda 9 debe conectarse con la base de la llanta 5. Sirve para la compensación de la interrupción de la estructura dentro de la trenza compuesta de fibras de carbono a través de la configuración de los recesos 7, 8 de la capa interior de la manguera 4.

La primera pestaña de la llanta 6 se forma disponiendo un elemento de apoyo 13, alrededor del cual se pliega la manguera textil 2 y se forma una nervadura, que sirve como elemento de retención lateral para el neumático.

10 Después del plegamiento y de la formación de las capas de manguera 3, 4 se inserta, como se representa en la figura 2, la manguera textil 2 en la primera pieza moldeada 10 del útil de moldeo 11.

15 La capa interior de la manguera 4 se conduce hacia otro elemento de apoyo 14, que sirve para la formación del primer receso 7, con el que se forma un cordón, que penetra en el interior de la llanta de la rueda 1 y sirve como tope y después de la consolidación como unión inseparable con la periferia exterior del cubo de la rueda 9. El elemento de apoyo 14 está configurado de la misma manera en forma de anillo. A continuación se cierra la parte lateral trasera 15 del útil de moldeo 11 y con ello se fijan las capas de manguera 3 y 4 en esta zona.

Después de que el cubo de la rueda 9 ha sido introducido y posicionado en útil de moldeo, se forma a través de la capa trasera de manguera 4 el otro receso 8, de manera que se forma el cordón de nuevo para el posicionamiento y retención por medio de un elemento de apoyo 16 en forma de anillo.

20 Ambas capas de manguera 3, 4 son conducidas a continuación para la formación de la segunda pestaña de la llanta 17 hacia el extremo de la pieza moldeada 10 y se pliega con la ayuda de otro elemento de apoyo 18 en la dirección del cubo de la rueda 9.

La parte lateral delantera 19 del útil de moldeo 11 se introduce y el útil de moldeo 11 se cierra herméticamente y con efecto de conformación.

25 En el interior de la llanta de la rueda se forma a través del extremo doblado de las capas de manguera 3, 4 una zona de solape, que se conecta de forma inseparable a través de consolidación de las capas de manguera textiles secas 3, 4 a través de impregnación por medio de un procedimiento de inyección de resina con las capas de manguera 3, 4.

La figura 4 ilustra otro ejemplo de realización para la formación de los recesos 7, 8 para el posicionamiento y fijación inseparable del cubo de la rueda 9 con la manguera textil 2.

30 A continuación se insertan las dos capas de manguera 3, 4 para la formación de los recesos 7, 8, utilizando de nuevos elementos de apoyo 13, 14, 16, 18 para la simplificación del desarrollo del procedimiento durante la conformación.

También es posible formar la llana de la rueda 1 sin inserción de elementos de apoyo en forma de anillo o también en forma de núcleo.

35 De acuerdo con la invención, se pueden emplear cubos de rueda de forma, tamaño y empleo de material discretos. Se pueden fabricar tanto de un material compuesto de fibras en forma de un tejido, trenzado, género de punto, género tricotado o similar, como también pueden estar constituidos de un material metálico o bien cerámico o de un plástico.

40 Para el refuerzo de fibras del material compuesto de fibras se pueden emplear fibras del más diferente tipo, tal como, por ejemplo, fibras de carbono, fibras de vidrio, fibras de aramida, fibras de polímero, fibras metálicas, etc. También la matriz de los materiales compuestos empleados puede ser de durómetro, de termoplástico, de cerámica o de metal.

Por lo demás, es posible el empleo de varias mangueras individuales insertadas entre sí.

#### Lista de signos de referencia

- 45
- |   |  |
|---|--|
| 1 | Llanta de rueda  |
| 2 | Manguera textil, trenza compuesta de fibras de carbono |
| 3 | Capa exterior de la manguera                           |
| 4 | Capa interior de la manguera                           |

## ES 2 372 720 T3

	5	Base de la llanta
	6	Primera pestaña de la llanta
	7	Receso
	8	Receso
5	9	Cubo de rueda
	10	Pieza moldeada
	11	Útil de moldeo
	12	Elemento de refuerzo
	13	Elemento de apoyo
10	14	Elemento de apoyo
	15	Parte lateral trasera
	16	Elemento de apoyo
	17	Segunda pestaña de la llanta
	18	Elemento de apoyo
15	19	Parte lateral delantera

**REIVINDICACIONES**

- 1.- Procedimiento para la fabricación de llantas de rueda a partir de manguera textil, en el que las llantas de rueda están constituidas al menos por una base de la llanta con dos pestañas de llanta conectados con ella y por un cubo de rueda y al menos la base de la llanta con las pestañas de llanta se forma a partir de la manguera textil y se consolida en una herramienta, caracterizado porque la manguera textil (2) se pliega, para la formación de al menos dos capas de manguera (3, 4), aproximadamente alrededor de la mitad de su longitud, porque en la zona de pliegue se forma una de las pestañas de la llanta (6), porque a continuación se introduce la manguera (2) en el útil de moldeo (11) y se fija, porque a continuación se introduce y se posiciona el cubo de la rueda (9) en el útil de moldeo (11), de manera que en este caso se forma al menos una de las capas de la manguera (3, 4), porque rodea la zona radial exterior del cubo de la rueda (9) en unión positiva, porque la segunda pestaña de la llanta (17) se forma a través del plegamiento de los extremos de la manguera en la dirección del cubo de la rueda (9) y porque a continuación se cierra herméticamente el útil de moldeo (11).
- 2.- Procedimiento para la fabricación de llantas de rueda de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque antes y después de la inserción del cubo de la rueda (9) se forma en cada caso un receso a través de al menos una de las capas de la manguera (3, 4) para abarcar en unión positiva la zona radial exterior del cubo de la rueda (9).
- 3.- Procedimiento para la fabricación de llantas de rueda de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque antes de la inserción de las capas de la manguera textil (3, 4) en el útil de moldeo (11) se introduce un elemento de refuerzo (12) a partir de un material textil en la zona de los recesos (7, 8) a formar, que rodea las capas de manguera (3, 4) en esta zona.
- 4.- Procedimiento para la fabricación de llantas de rueda de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque para la formación de las pestañas de la llanta (8, 17) y/o de los recesos (7, 8) se insertan elementos de apoyo (13, 14, 16, 18) para la fijación de la forma de la llanta de la rueda (1).
- 5.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 y al menos una de las reivindicaciones 2 a 4, caracterizado porque el útil de moldeo (1) moldea la llanta de la rueda (1) a través de ensanchamiento diferente de las capas de manguera (3, 4) sobre su longitud axial durante el cierre del útil de moldeo (11) y/o a través de la configuración de las pestañas de la llanta (6, 17).
- 6.- Procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque para la consolidación de la llanta de la rueda (1) se lleva a cabo una infiltración de la manguera textil (2) a través de la evacuación de la cavidad del molde y la alimentación siguiente de un sistema de resina de reacción.
- 7.- Procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque el cubo de la rueda (9) está configurado de forma independiente de la base de la llanta (5) y se conecta de forma desprendible con la base de la llanta.
- 8.- Llanta de rueda, fabricada a partir de manguera textil, que está consolidada, que está constituida por al menos una base de llanta con dos pestañas de llanta dispuestas en ella y por un cubo de rueda, caracterizada porque la manguera textil (2) forma la llanta de la rueda (1) con la base de llanta (5) y pestañas de la llanta (6, 17) y el cubo de la rueda (9), que puede ser de geometría, forma y material opcionales, está rodeado y fijado en unión positiva en el interior de la base de la llanta (5) por la manguera textil (2) por medio de recesos (7, 8) formados durante la fabricación de la llanta de la rueda (1).
- 9.- Llanta de rueda de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizada porque la manguera textil (2) está fabricada a partir de una trenza de materiales compuestos de fibras de carbono o a partir de un tejido arrollado, un género de punto o un género tricotado.
- 10.- Llanta de rueda de acuerdo con la reivindicación 8 y 9, caracterizada porque el cubo de la rueda (9) está conectado sobre su periferia exterior de forma inseparable con la base de la llanta (5).
- 11.- Llanta de rueda de acuerdo con la reivindicación 8 a 10, caracterizada porque en la zona del cubo de la rueda (9) está dispuesto un elemento de refuerzo textil (12), que rodea la forma exterior de la base de la llanta (5).
- 12.- Llanta de rueda de acuerdo con la reivindicación 8 a 11, caracterizada porque se insertan elementos de apoyo (13, 14, 16, 18) para la formación de las pestañas de la llanta (6, 17) y/o de los recesos (7, 8) en la base de la llanta (5).
- 13.- Llanta de rueda de acuerdo con la reivindicación 12, caracterizada porque los elementos de apoyo (13, 14, 16, 18) están configurados como elementos en forma de anillo o en forma de núcleo y están incrustados en la manguera textil (2).

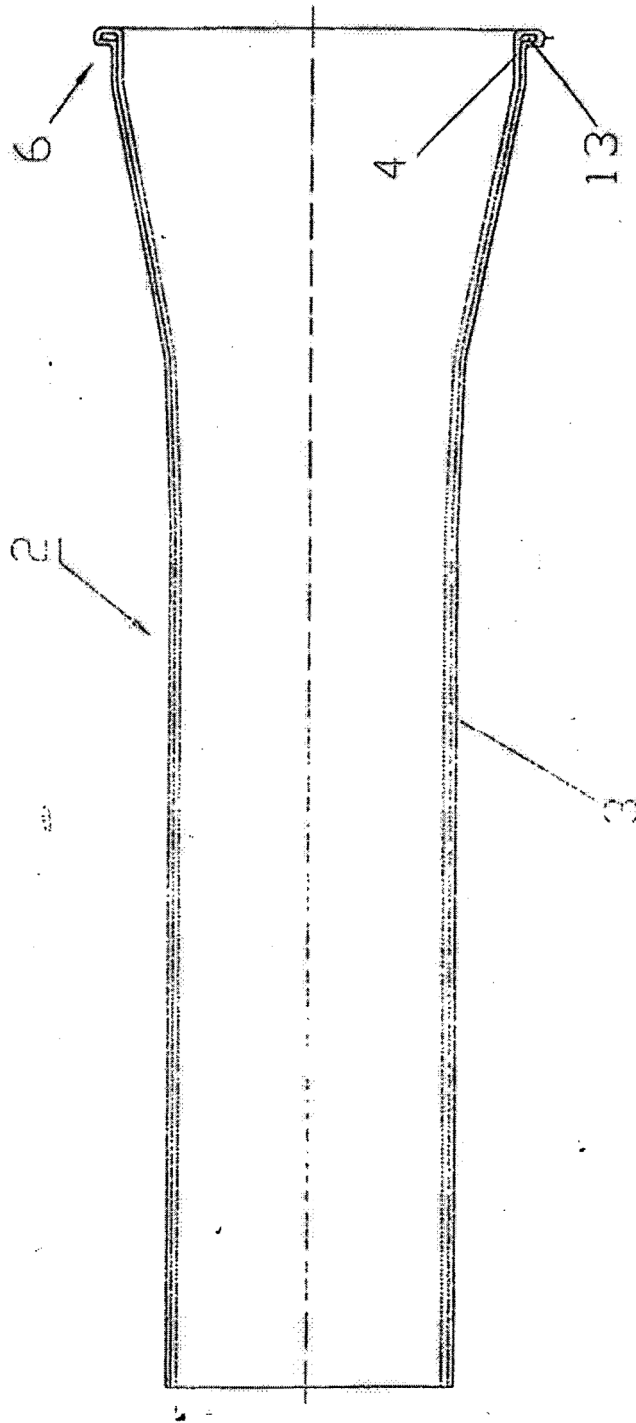


FIG. 1



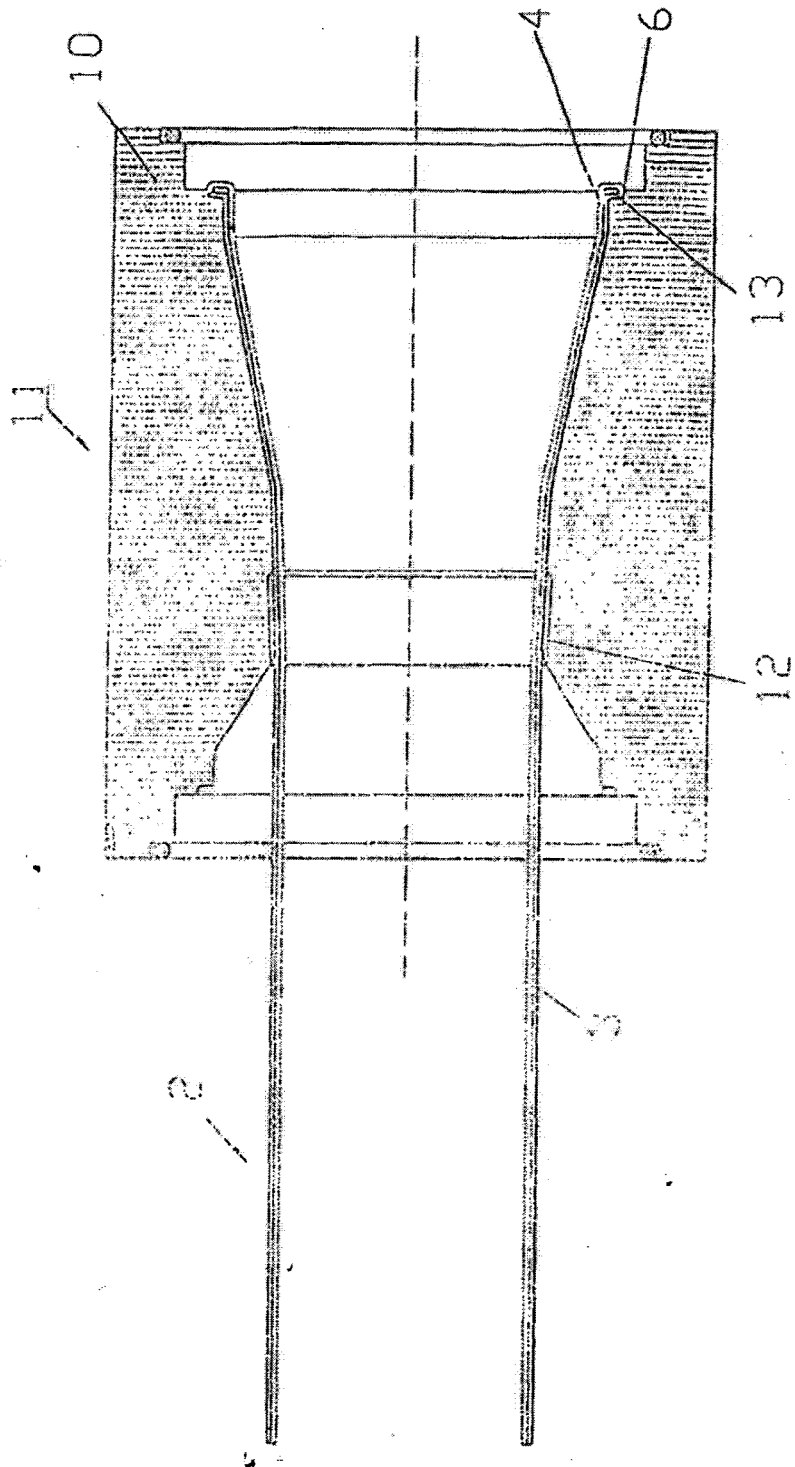


FIG. 2



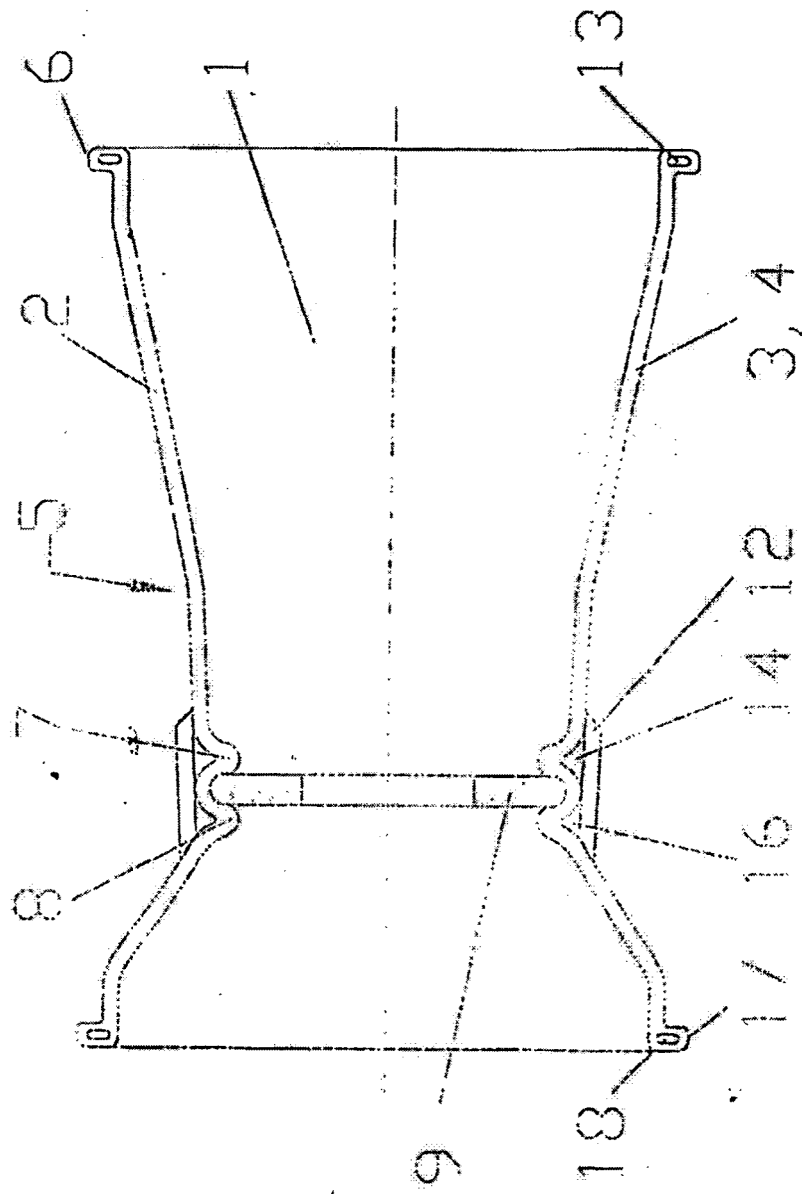


FIG. 4