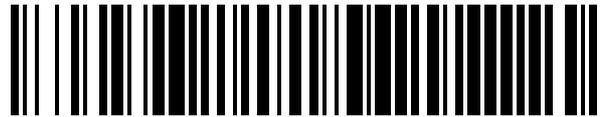


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 217 826**

21 Número de solicitud: 201830518

51 Int. Cl.:

B60B 19/02 (2006.01)

A61G 5/08 (2006.01)

B62K 15/00 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

12.04.2018

43 Fecha de publicación de la solicitud:

24.09.2018

71 Solicitantes:

PIGLIAFREDDO, Roberto (100.0%)
AVDA. EUROPA 250 3º 1º
08907 HOSPITALET DE LLOBREGAT (Barcelona) ES

72 Inventor/es:

PIGLIAFREDDO, Roberto

74 Agente/Representante:

FORNELLS CARRERAS, Montserrat

54 Título: **RUEDA CON SISTEMA MECANICO DE PLEGADO**

ES 1 217 826 U

DESCRIPCIÓN

RUEDA CON SISTEMA MECANICO DE PLEGADO

5 Objeto de la invención.

La presente invención, según se expresa en el enunciado de esta memoria descriptiva, se refiere a una rueda con sistema mecánico de plegado, en particular destinada a bicicletas, sillas de rueda y otros vehículos de uso individual que, por su diseño y simpleza, aventaja
10 técnicamente y estructuralmente las ruedas existentes en el mercado y los antecedentes en materia de patentes y en el estado de la técnica correspondiente.

En concreto, la nueva rueda presenta una conformación que difiere de la estructura de una rueda convencional e incorpora un mecanismo que permite que reduzca notablemente su
15 volumen al ser capaz de desdoblarse en dos partes y plegarse, manteniendo la solidez y resistencia necesarias para un uso seguro.

Sector de la técnica

20 La invención que se presenta incide directamente en el sector de vehículos, en particular bicicletas y sillas de ruedas y más en particular las ruedas de los mismos.

Antecedentes de la invención

25 Es obvio que el diseño de las bicicletas y de las sillas de ruedas ha evolucionado notablemente en las últimas décadas y se ha adaptado a las nuevas necesidades del mercado. En relación a las sillas de ruedas, actualmente se comercializan desde modelos con una estructura muy básica y de mínimo tamaño hasta sillas motorizadas con gran autonomía. La mayor parte, exceptuando posiblemente las motorizadas, tienen el bastidor
30 del asiento plegable y el reposapiés extraíble y algunas incluso disponen de un mecanismo de plegado del respaldo. En cuanto a las bicicletas, la incorporación de novedades en diseño y características técnicas es muy evidente y notable, y afecta tanto al bastidor de la bicicleta como a las ruedas, generando una gran diversidad de modelos destinados a distintos usos de la bicicleta: urbano, montaña, competición, infantil, etc. sin
35 olvidar la inclusión de motores eléctricos. Lógicamente, la bicicleta también ha incorporado mecanismos que permiten que algunos modelos y tipos sean plegables.

Sin embargo, tanto en las sillas de ruedas como en las bicicletas, la capacidad de plegado se limita únicamente a los bastidores de las mismas, nunca a las ruedas. Ciertamente las bicicletas plegables disponen especialmente de un cuadro y un manillar escamoteables y algunas pueden también colapsar las ruedas y modificar su posición, reduciendo el volumen total de la bicicleta, pero lo cierto es que las ruedas, en sí mismas, nunca se pliegan, es decir, nunca se altera ni cambia su estructura circular.

A nivel de propiedad industrial, existen diversas patentes que desarrollan bicicletas y sillas de ruedas plegables, como es el caso de los expedientes EP 03788973 y EP 88118137 que presentan respectivamente una bicicleta y una silla de ruedas en la cuales el bastidor es plegable. La única patente que se ha localizado y que desarrolla una rueda plegable es el expediente US2014097666 que presenta una rueda con radios que incluye una llanta y un cubo configurado para girar con la llanta y que incorpora, según ciertas realizaciones, un mecanismo de bloqueo colocado dentro del cubo o bien un radio de bloqueo que se extiende entre el cubo y la llanta o bien una combinación del mecanismo de bloqueo y el radio de bloqueo, siendo dicha rueda plegable alrededor del centro del cubo.

La solución técnica que aporta esta última patente es funcional, consigue plegar la rueda y reducir su volumen, pero lo hace a costa de perder la rigidez estructural de la misma y su forma circular ya que la rueda queda comprimida.

El solicitante no tiene conocimiento de que exista en la actualidad ninguna otra solución técnica para reducir el tamaño de una rueda de bicicleta o de sillas para minusválidos, manteniendo tanto en posición desplegada, es decir, activa y preparada para rodar, como en posición plegada su rigidez en todas sus partes y componentes, incluyendo llanta y cubierta.

Descripción de la invención

El objeto de esta patente de invención es una rueda con sistema mecánico de plegado, destinada a bicicletas, sillas de rueda y otros vehículos de uso individual, la cual presenta una conformación novedosa de su estructura y unos medios de ensamblaje que permiten que dicha rueda reduzca su volumen y quede plegada sobre sí misma.

La nueva rueda está conformada por dos semicírculos no idénticos que constituyen dos medias ruedas, las cuales incluyen medios para encajar y acoplarse una con otra,

formando una estructura circular sólida y compacta que actúa como una rueda tradicional, soportando el peso del bastidor del vehículo y rodando de una forma normalizada para conseguir el movimiento de avance, giro y retroceso de dicho bastidor.

- 5 Cada una de estas medias ruedas o semicírculos comprende una media llanta con su correspondiente media cubierta, ambas igualmente de conformación semicircular y con una estructura debidamente ciega, es decir, lacrada en sus extremos, siendo la cubierta maciza y vinculada con la llanta mediante encolamiento.
- 10 Cada media rueda tiene una sección de un buje central de un diámetro mínimo de 14cm. Este buje es, por tanto, igualmente divisible en dos secciones no simétricas, sensiblemente semicirculares, que cuentan cada una de ellas con medios de unión o ensamblaje entre ambas, concretados en un sistema machiembrado con elementos enfrentados, unos pivotes, relacionados con unos muelles, que se encastran en sendas
- 15 cavidades. Una parte del buje dividido incluye el perno o eje central, el cual presenta una mayor longitud respecto de los pernos o ejes habituales y en una realización preferente contiene los rodamientos correspondientes.

Obviamente, al unir ambas secciones del buje, se unen las dos medias ruedas que conforman la rueda completa.

En cuanto a los radios, cada media rueda o semicírculo de la rueda comprende un número indefinido de radios, cada uno de los cuales tiene un alma de aluminio o material similar y un recubrimiento de titanio y va fijado por un extremo a la llanta y por el extremo opuesto

25 al buje central, empotrados internamente o anclados mediante medios de atornillamiento o de fijación similares

Adicionalmente, la rueda incorpora un medio de enclavamiento de seguridad que vincula sus dos medias ruedas o semicírculos, concretado en una barra de fijación vinculada con el eje central y que se prolonga longitudinal y diametralmente hasta un punto de anclaje

30 situado en la llanta de cada media rueda. Esta barra de fijación es el elemento que activa el sistema mecánico de plegado de las dos medias ruedas gracias a unas pestañas salientes relacionadas con los pivotes del buje.

Esta conformación de la nueva rueda es justamente la que permite que tenga capacidad de plegado, lo que significa que una de las medias ruedas ejecuta un movimiento de rotación de 180° para situarse en una posición paralela a la otra rueda. Obviamente, por un simple criterio de gravedad, la media rueda que rota es la que queda en la parte superior respecto de la línea de apoyo en el firme del suelo.

Así pues, la rueda se pliega en un doble movimiento de desplazamiento lineal y de rotación mediante un sistema mecánico que contiene las características descritas y comprende las siguientes fases o etapas:

1. Se desenclava y desplaza manualmente la barra de fijación, la cual queda alineada en un plano horizontal en la media rueda situada en el plano superior. En este momento, la media rueda situada en un plano inferior está en contacto con el firme del suelo.
2. Se liberan, con el desplazamiento de la barra de fijación, los medios de ensamblaje de la media rueda superior y la media rueda inferior situados en las dos secciones del buje.
3. La media rueda superior se separa de la media rueda inferior en un movimiento de desplazamiento lineal. La separación de las medias ruedas superior e inferior se consigue por la mayor longitud del eje que permite el recorrido lineal de la rueda superior mientras que la media rueda inferior permanece inmóvil.
4. La media rueda superior desplazada linealmente ejecuta un movimiento de rotación de 180° sobre el perno o eje central hasta quedar situada en una posición paralela a la media rueda inferior. Ambas medias ruedas inferior y superior siguen vinculadas por el eje central.

En este movimiento de plegado, el buje, como se ha comentado, queda igualmente dividido en dos partes, cada una vinculada a la media rueda correspondiente, pero los rodamientos quedan integrados al completo en una cápsula o porta-rodamientos del buje de una de las medias ruedas, lo que permite que conserven su estabilidad y ajuste en su movimiento. El desplazamiento de separación lineal de ambas medias ruedas y el movimiento de rotación de la media rueda superior desplazada se efectúan alrededor de esta cápsula o porta-rodamientos.

En una segunda realización, los rodamientos están separados en dos bloques, incluido cada uno en una sección del buje, a su vez integrada cada una en una de las medias ruedas. El desplazamiento lineal de la media rueda superior se efectúa igualmente a lo largo del eje común, de mayor longitud, arrastrando un bloque de rodamientos. En esta
5 realización, la media rueda superior desplazada linealmente y que rota queda en la misma posición paralela a la media rueda inferior, pero la rueda completa y el eje están descentralizados. Técnicamente, esta realización es más compleja pero igualmente funcional, aunque los rodamientos, al estar divididos, son susceptibles de tener, con un uso continuado, una fragilidad más acusada.

10

Breve descripción de los dibujos

Para complementar la descripción que se ha realizado y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de esta innovación, se acompaña la presente memoria
15 descriptiva con un juego de dibujos a partir de los cuales se comprenderán más fácilmente la configuración, funcionamiento y ventajas de la invención reivindicada.

Figura 1.- Vista de la rueda en posición activa, es decir, completa y desplegada

Figura 2.- Vista de la rueda desplegada en una perspectiva anterior

20 Figura 3.- Vista de la rueda desplegada en una perspectiva posterior

Figura 4.- Vista detalle del movimiento lineal de separación de la media rueda superior respecto de la media rueda inferior.

Figura 5.- Vista detalle del movimiento de rotación de la media rueda superior desplazada

Figura 6.- Vista detalle de las dos medias ruedas superior e inferior una vez completada la
25 rotación de 180° de la media rueda superior desplazada. La rueda está plegada.

Figura 7.- Vista detalle de las dos medias ruedas superior e inferior una vez completada la rotación de 180° de la media rueda superior desplazada

Figura 8.- Vista del buje de la rueda con detalle del sistema de ensamblaje de las dos medias ruedas

30 Figura 9.- Vista en perspectiva del buje en el movimiento lineal de separación de la media rueda superior respecto de la media rueda inferior.

Figura 10.- Vista en perspectiva del buje con la rueda en posición plegada.

Figura 11.- Vista detalle del mecanismo de unión de ambas medias ruedas con la rueda en posición plegada.

35 Figura 12.- Vista detalle del buje en una segunda realización en el movimiento lineal de separación de las dos medias ruedas

Figura 13.- Vista detalle del buje en una segunda realización con la rueda en posición plegada.

Descripción de una realización preferida

5

De acuerdo con estos dibujos, el objeto de esta invención es una rueda con sistema de plegado que comprende principalmente dos medias ruedas no idénticas y un mecanismo que permite la separación de ambas medias ruedas y el desplazamiento de una de ellas para situarse en posición paralela a la otra media rueda.

10

En las figuras 1, 2 y 3 se muestran sendas vistas de la rueda que se reivindica en posición activa, es decir, desplegada y preparada para rodar, formada por dos medias ruedas (1a) (1b) de conformación semicircular, cada una de las cuales cuenta con su correspondiente llanta (2), cubierta (3) y radios (5), con un buje (4) que cuenta asimismo con dos secciones (4a) (4b) vinculadas cada una a la media rueda correspondiente (1a) (1b). Tanto las medias llantas (2) como las medias cubiertas (3) son ciegas y, opcionalmente, los extremos de las cubiertas (3) se solapan unos con otros para conseguir un mejor encaje y evitar la entrada de polvo o residuos de otro tipo. Esto se consigue al dibujar uno de los extremos de la cubierta (3) de cada media rueda (1a) (1b), una uña o punta saliente que, al unirse ambas medias ruedas (1a) (1b), queda superpuesto con el extremo colindante de la media rueda contigua. Los radios (5), en el número que sea preciso, tienen un alma de aluminio recubierta de titanio y quedan fijados por un extremo a la llanta y por el extremo opuesto al buje central, bien empotrados internamente, bien anclados mediante medios de fijación diversos.

25

En estas figuras también se muestra la barra de fijación (6) que asegura la unión externa de ambas medias ruedas (1a) y (1b) y que queda asimismo articulada con capacidad de giro con el perno o eje central (8). El anclaje externo de la barra de fijación (6) con ambas medias ruedas (1a) y (1b) se consigue por el encaje de un medio de agarre del tipo gancho (71) o similar formado en ambos extremos de la barra de fijación (6) y una espiga (72) situada en dos de los radios (5) situados en puntos opuestos de cada media rueda (1a) y (1b). Esta solución técnica no se reivindica al estar ya divulgada, pero la barra de fijación (6) sí presenta una característica novedosa que interviene en la separación y unión interna de las medias ruedas (1a) y (1b) a través de las secciones (4a) y (4b) del buje, tal y como se muestra en figuras posteriores.

35

En las figuras 4, 5, 6 y 7 se muestra el modo en que se pliega la rueda que se reivindica, lo que se consigue con la separación de las dos medias ruedas, una situada en un plano inferior y apoyada en el suelo (1a) y otra situada en un plano superior (1b), mediante un primer desplazamiento lineal de esta media rueda superior (1b) gracias a la mayor longitud del eje o perno central (8) que permite el recorrido necesario para dicho desplazamiento, y un posterior movimiento de rotación de 180° de esta media rueda superior (1b), la cual queda situada en el mismo plano que la media rueda inferior (1a), en posición paralela a la misma.

Obviamente, para conseguir el desplazamiento lineal descrito, es necesario separar ambas medias ruedas inferior (1a) y superior (1b) físicamente, para lo cual la barra de fijación (6) libera sus ganchos (71) extremos de las espigas (72) fijadas en dos de los radios (5) opuestos y situados cada uno en la media rueda inferior (1a) y superior (1b) respectivamente, y se desplaza hasta quedar en posición horizontal en la media rueda superior (1b), tal y como se muestra en la figura 4. Los medios de unión internos de las medias ruedas (1a) y (1b), visibles parcialmente en las figuras 5 y 7 y que consisten en un sistema machiembrado con unos pivotes (9) encastrados en sendas cavidades (10) situados en ambas secciones del buje, se desactivan por el desplazamiento manual de la barra de fijación (6) que actúa sobre los pivotes (9), liberándolos, tal y como se visualiza y explica en figuras posteriores

Una vez liberadas ambas medias ruedas (1a) y (1b) y ejecutado el desplazamiento lineal descrito (figura 4), la media rueda superior (1b) realiza un movimiento de rotación de 180° que la sitúa en posición paralela a la media rueda inferior (1a) y en su mismo plano, de forma que la rueda completa inicial pasa a ser dos medias ruedas (1a) y (1b) situadas una detrás de otra, ocupando la mitad de espacio al haber reducido su volumen a la mitad.

En las figuras 8, 9, 10 y 11 se muestra con mayor detalle el sistema de ensamblaje de las dos medias ruedas (1a) y (1b) y en especial la conformación del buje y el movimiento que realiza en concordancia con el desplazamiento lineal y el movimiento rotatorio de la media rueda superior (1b).

La rueda dispone, lógicamente, de un buje (4) que contiene los rodamientos, los cuales constituyen un elemento especialmente sensible para el funcionamiento de la rueda y de la bicicleta. Para conseguir la separación física de las medias ruedas, el buje es igualmente divisible en dos secciones no simétricas (4a) (4b), sensiblemente semicirculares,

quedando cada una de las secciones integradas en las mencionadas medias ruedas (1a) y (1b). Cada sección del buje (4a) (4b) incorpora los medios de unión de las medias ruedas (1a) (1b) ya descritos, es decir, los pivotes (9) que se encastran en sendas cavidades (10) y que están relacionados con unos muelles de liberación (11).

5

Como se ha mencionado anteriormente, en la liberación de los pivotes (9) interviene la barra de fijación (6), la cual dispone de unas pestañas salientes (61), visibles en las figuras 6, 7 y 11, que actúan sobre las bases de pivotes (9), presionándolas para que realicen un movimiento ascendente y se inserten en las cavidades (10) correspondientes de la media
 10 rueda opuesta, asegurando la unión de ambas medias ruedas (1a) (1b) y evitando desplazamiento lineal. En este momento, la barra de fijación (6) está debidamente fijada en ambas medias ruedas (1a) (1b), con las espigas (72) insertadas en los ganchos (71) de los extremos de la mencionada barra de fijación (6). Por el contrario, cuando las espigas (72) salen de los ganchos (71), la barra de fijación (6) queda liberada y se desplaza, las
 15 pestañas salientes (61) se desplazan igualmente y los pivotes (9) de cada sección (4A) y (4b) del buje (4) retroceden por el empuje de los muelles de liberación (11), desbloqueando la unión de medias ruedas (1a) (1b), con lo cual se inicia el movimiento lineal de separación. Por tanto, el movimiento de desplazamiento lineal de las medias ruedas (1a) (1b) es consecuencia del desplazamiento de la barra de fijación (6) y a la
 20 inversa, el enclavamiento de la barra de fijación (6) conlleva la unión de las dos secciones del buje (4a) (4b) y, consecuentemente, de las dos medias ruedas (1a) (1b).

En estas figuras también se muestra una anilla de bloqueo (12) situada en un punto previo al extremo del perno o eje central (8) que actúa como tope para impedir que las secciones
 25 del buje (4a) (4b) sobresalgan del susodicho eje central (8).

En esta conformación preferente, descrita en estas figuras, el conjunto de los rodamientos quedan integrados en una cápsula o porta-rodamientos en una sección del buje, lo que permite mantener su integridad y muy especialmente la fragilidad de sus bolas.

30

En las figuras 12 y 13 se muestra una segunda realización en la cual los rodamientos se dividen entre ambas secciones del buje (4a) (4b) que forman parte de la media rueda inferior (1a) y de la media rueda superior (1b), con lo cual el desplazamiento de la media
 35 rueda superior (4b) se realiza del mismo modo ya descrito pero la rueda montada y el perno o eje central (8) quedan descentrados.

A la vista de lo descrito, es evidente que el concepto de una rueda que se pliega y reduce su volumen es especialmente novedoso. En el estado de la técnica únicamente se ha localizado la patente ya referenciada, en la cual la estructura de la rueda es flexible, incluyendo llanta y cubierta puesto que al plegarse pierde la rigidez que es propia de una
5 rueda, quedando aplastada y aplanada, es decir, comprimida y deformada, lo que genera desconfianza en el ciclista o la persona minusválida sobre la seguridad de la rueda durante el pedaleo o el uso de la silla de ruedas. Evidentemente, la rueda recupera su rigidez al recuperar su forma circular original pero el continuo cambio de un estado a otro (plegado/
/flexible y desplegado/rígido) puede alterar y desgastar su estructura y suponer un riesgo
10 en el uso de la bicicleta o de la silla de ruedas.

Por el contrario, la nueva rueda que se reivindica mantiene en todo momento su rigidez sin alterar sus características estructurales. La llanta y la cubierta no se modifican, simplemente se adaptan a una nueva conformación semicircular en correspondencia a la
15 nueva estructura de la rueda en base a dos medias ruedas.

Estas medias ruedas son rígidas en todo momento, lo que garantiza su seguridad durante el uso, y los medios de unión entre una y otra se duplican. Externamente incorpora la barra de fijación y enclavamiento entre las llantas de una y otra media rueda e internamente y
20 muy especialmente modifica el buje con la inclusión de los medios de anclaje ya descritos, los cuales difícilmente pueden liberarse sin la intervención expresa del usuario al actuar sobre la susodicha barra de fijación y enclavamiento.

La nueva rueda, por tanto, presenta unas características estructurales que permiten que
25 reduzca el espacio que ocupa y por tanto su volumen sin menoscabo de su rigidez, fortaleza, firmeza y seguridad.

Justamente las características descritas convierten a la nueva rueda formada por dos medias ruedas en un elemento muy fácil de manejar para cualquier usuario, tanto en su
30 aplicación en bicicletas, y por extensión triciclos y vehículos similares, como en sillas de ruedas. El sistema de plegado es simple una vez se liberan los medios de unión externos e internos de las dos medias ruedas e igualmente simple es el proceso para recuperar su forma de rueda completa. Al reducir el volumen de las ruedas, es factible que el vehículo del que forma parte – bicicleta, triciclo, silla de ruedas, etc. - pueda transportarse, con su
35 volumen convenientemente reducido al disponer asimismo de bastidor / chasis plegable ya existente en el mercado, en cualquier medio de transporte como taxis, aviones,

ferrocarriles interurbanos, ferrocarriles metropolitanos, autobuses, automóviles, ambulancias, etc. siendo incluso es susceptible de ser almacenado y transportado en maletas y equipajes. Y respecto al campo de aplicación, la rueda plegable, que adopta una posición recta o ligeramente inclinada, es apta para sillas de ruedas de competiciones deportivas como el baloncesto, carreras abiertas a la participación de minusválidos como son las carreras populares o pruebas olímpicas y por supuesto para bicicletas especiales para carreras indoor u outdoor.

Del mismo modo, su estructura en base a dos medias ruedas facilita guardar la bicicleta o la silla de ruedas en espacios reducidos, tanto a nivel doméstico como en centros hospitalarios, residencias de ancianos, centros deportivos, etc.

Señalar también que es factible que cada una de las medias ruedas sea de un color diferente, lo que facilita identificar en todo momento cuál es la media rueda que debe permanecer en contacto con el suelo (la media rueda inferior) y cuál es la que debe separarse linealmente y rotar 180° (la media rueda superior). Esta diferencia de color, además de ser un elemento diferenciador de las medias ruedas, también lo es a nivel comercial para distinguir la nueva rueda de las de otras marcas.

Asimismo, el color se convierte en un nuevo medio de seguridad para el usuario al aplicar colores fluorescentes y/o reflectantes de alerta para mejorar la visión nocturna del vehículo y su fácil localización e identificación en circunstancias con visibilidad deficiente.

Por último, es importante insistir en la novedad del concepto de rueda que se pliega sin perder en modo alguno la rigidez y estabilidad de su estructura, sin deformación ni compresión de la misma. La rueda, concebido tradicionalmente como un cuerpo único, se convierte en la suma de dos medias ruedas que, gracias al sistema mecánico de plegado descrito, son capaces de separarse linealmente entre sí y una de ellas es capaz de rotar 180° sobre sí misma y situarse en paralelo a la otra rueda, convirtiendo un objeto que previamente era un círculo en un objeto formado por dos semicírculos.

No se considera necesario hacer más extensa esta descripción para que cualquier experto en la materia comprenda el alcance de la invención y las ventajas que de la misma se derivan. Los materiales, forma, tamaño y disposición de los elementos serán susceptibles de variación siempre y cuando ello no suponga una alteración en la esencialidad del

invento. Los términos en que se ha redactado esta memoria deberán ser tomados siempre en sentido amplio y no limitativo.

REIVINDICACIONES

1ª Rueda con sistema mecánico de plegado, del tipo destinado a utilizarse en bicicletas y sillas de ruedas y que incorpora una barra de fijación (6) anclada diametralmente en su estructura, caracterizada esencialmente porque está conformada por dos semicírculos no idénticos que constituyen dos medias ruedas, una inferior (1a) y otra superior (1b), cada una de las cuales comprende radios (5), una media llanta (2) relacionada con una media cubierta (3) y medios de fijación internos entre ambas medias ruedas (1a) (1b), compartiendo ambas medias ruedas inferior (1a) y superior (1b), un buje (4) y un perno o eje central (8), estando el buje asimismo dividido en dos secciones (4a) (4b) no simétricas, cada una vinculada a una de las medias ruedas (1a) (1b).

2ª Rueda, según la 1ª reivindicación, caracterizada esencialmente porque los medios de unión internos de las medias ruedas inferior (1a) y superior (1b) están integrados en cada sección del buje (4a) (4b), concretados en unos pivotes (9) relacionados con unos muelles de liberación (11) y que se encastran en sendas cavidades (10).

3ª Rueda, según la 1ª y 2ª reivindicaciones, caracterizada esencialmente porque la barra de fijación (6) dispone de unas pestañas salientes (61) relacionadas con las bases de los pivotes (9) situados en cada sección del buje (4a) (4b).

4ª Rueda, según la 1ª reivindicación, caracterizada esencialmente porque el eje o perno central (8) comprende una anilla de bloqueo (12) situada en un punto previo a su extremo final.

5ª Rueda, según la 1ª reivindicación, caracterizada esencialmente porque una sección del buje (4) comprende interiormente una cápsula o porta-rodamientos.

6ª Rueda, según la 1ª reivindicación, caracterizada esencialmente porque ambas secciones del buje (4a) (4b) contienen una parte de rodamientos

7ª Rueda, según la 1ª reivindicación, caracterizada esencialmente porque uno de los extremos de la cubierta (3) de cada media rueda (1a) (1b) dibuja una uña o punta saliente que, al unirse ambas medias ruedas (1a) (1b), queda superpuesto con el extremo colindante de la media rueda contigua.

8ª Rueda, según la 1ª reivindicación, caracterizada esencialmente porque las medias llantas (2) y las medias cubiertas (3) son ciegas.

5 9ª Rueda, según la 1ª reivindicación, caracterizada esencialmente porque los radios (5) tienen un alma de aluminio recubierta de titanio y quedan fijados por un extremo a la llanta y por el extremo opuesto al buje (4) empotrados internamente o anclados mediante medios de fijación.

FIGURA 1

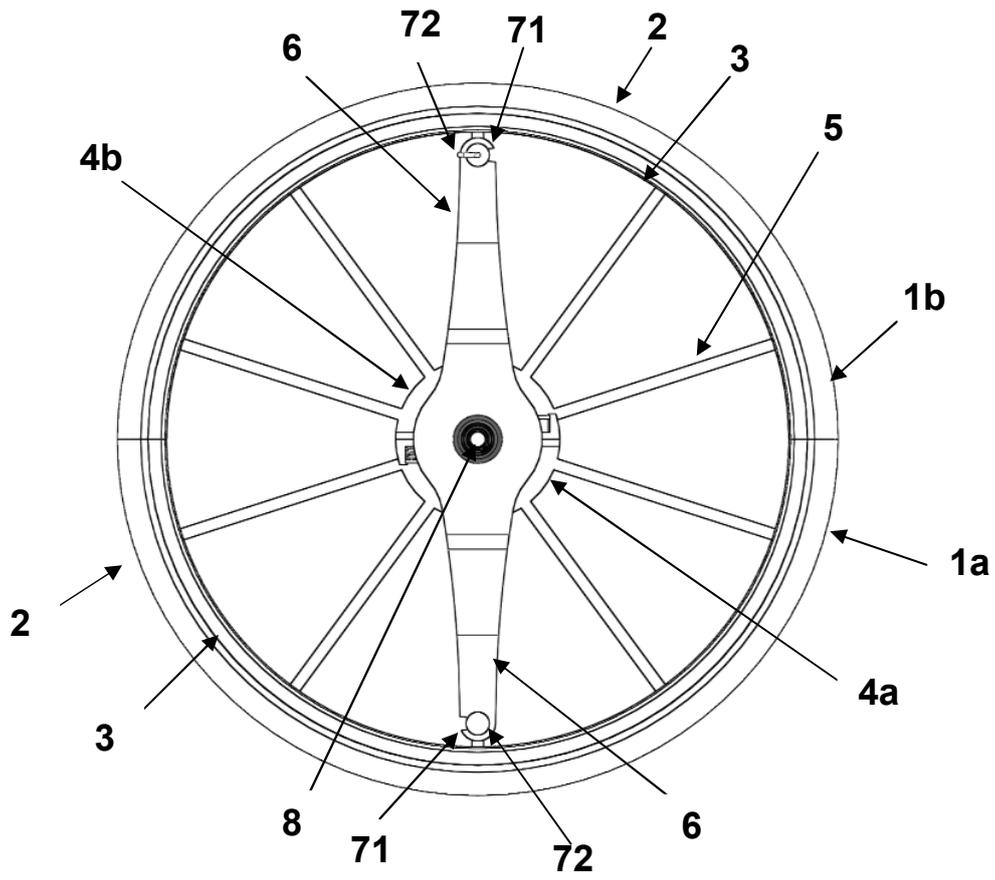


FIGURA 2

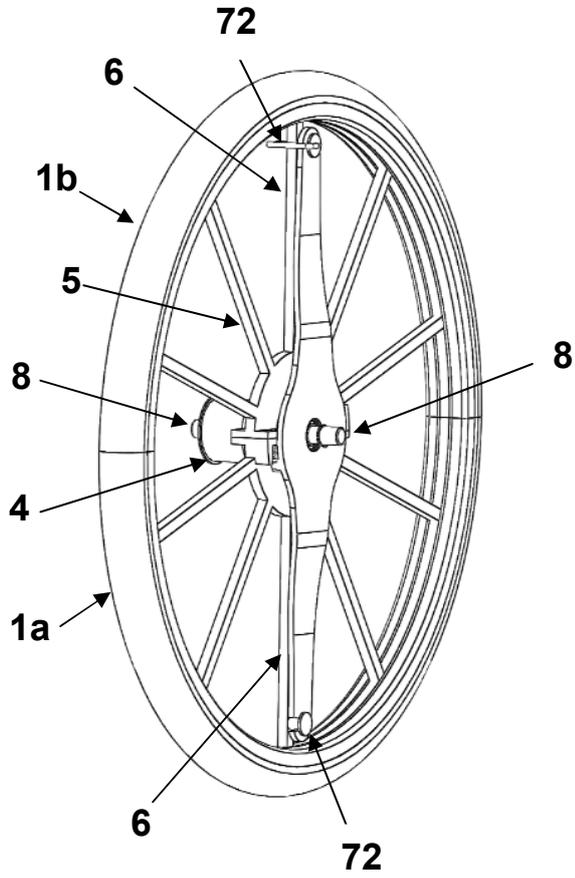


FIGURA 3

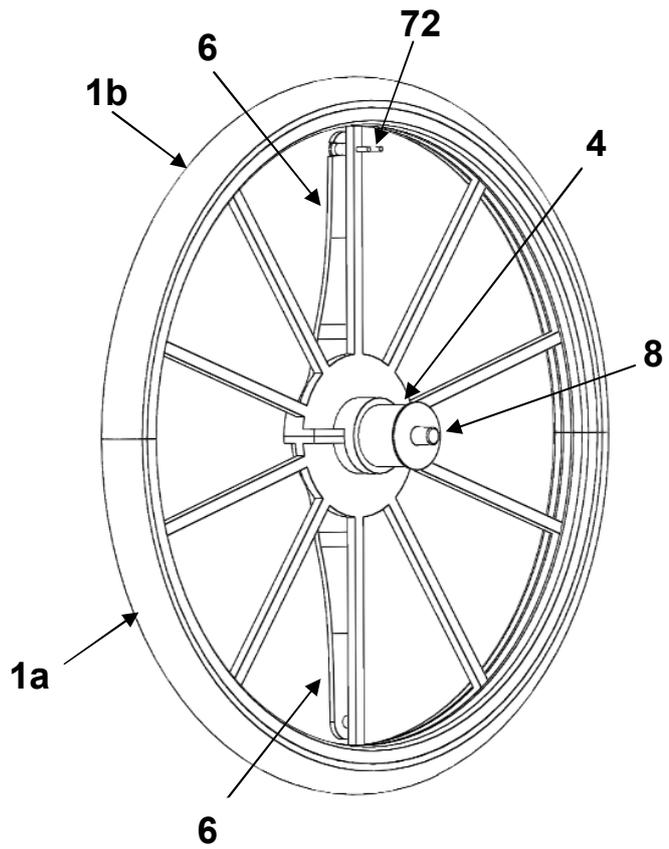


FIGURA 4

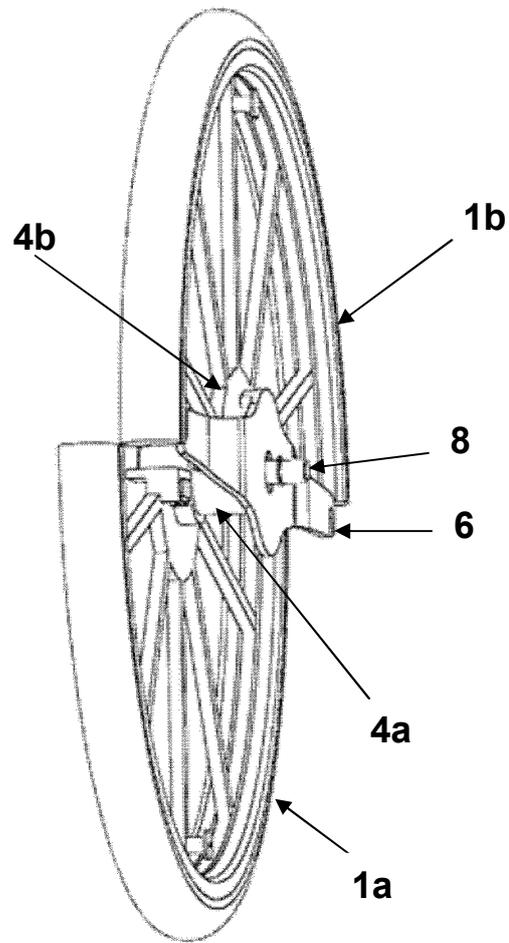


FIGURA 5

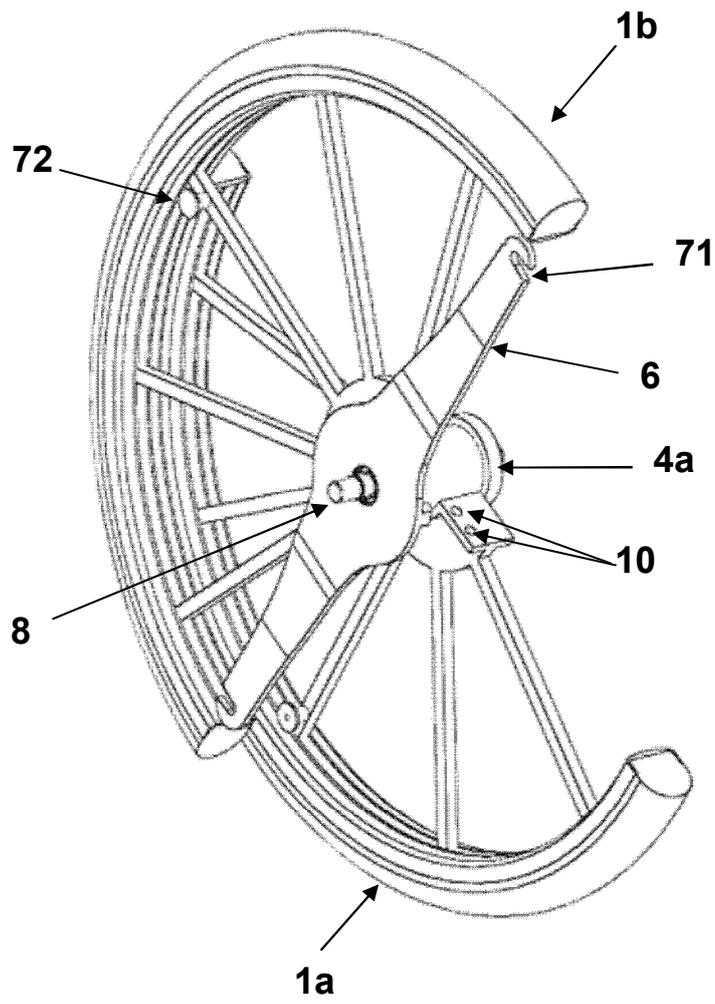


FIGURA 6

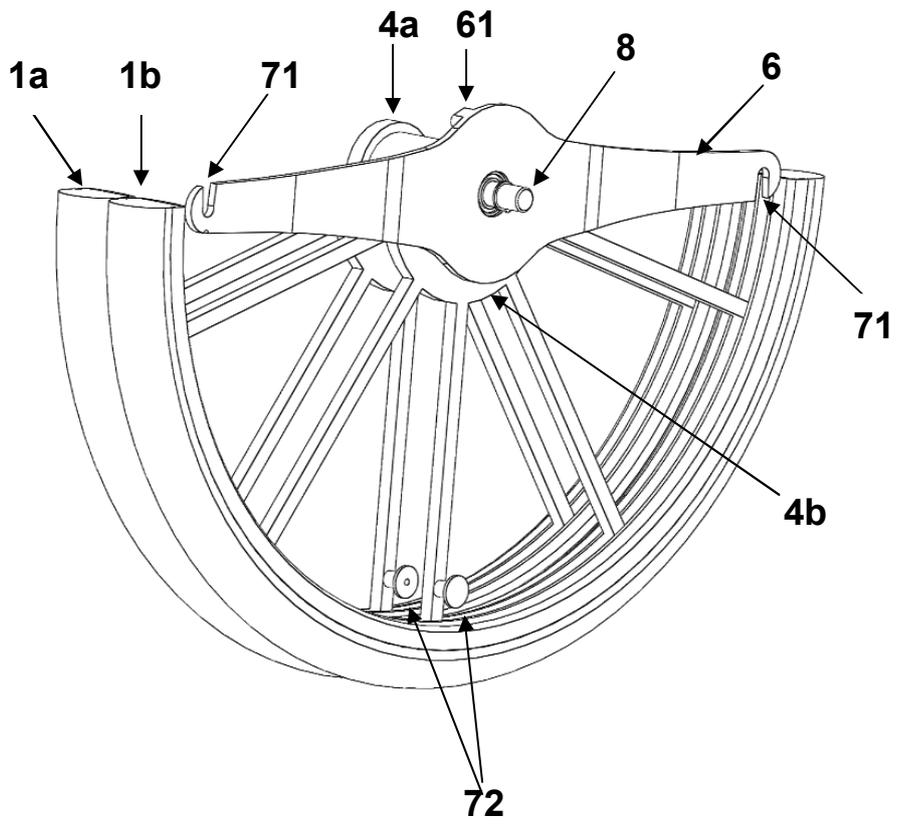


FIGURA 7

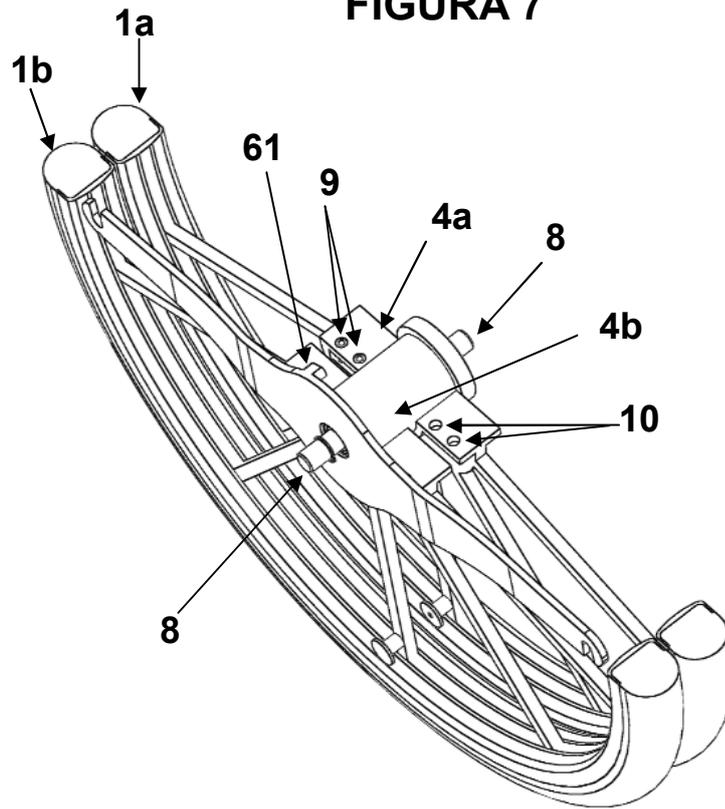


FIGURA 8

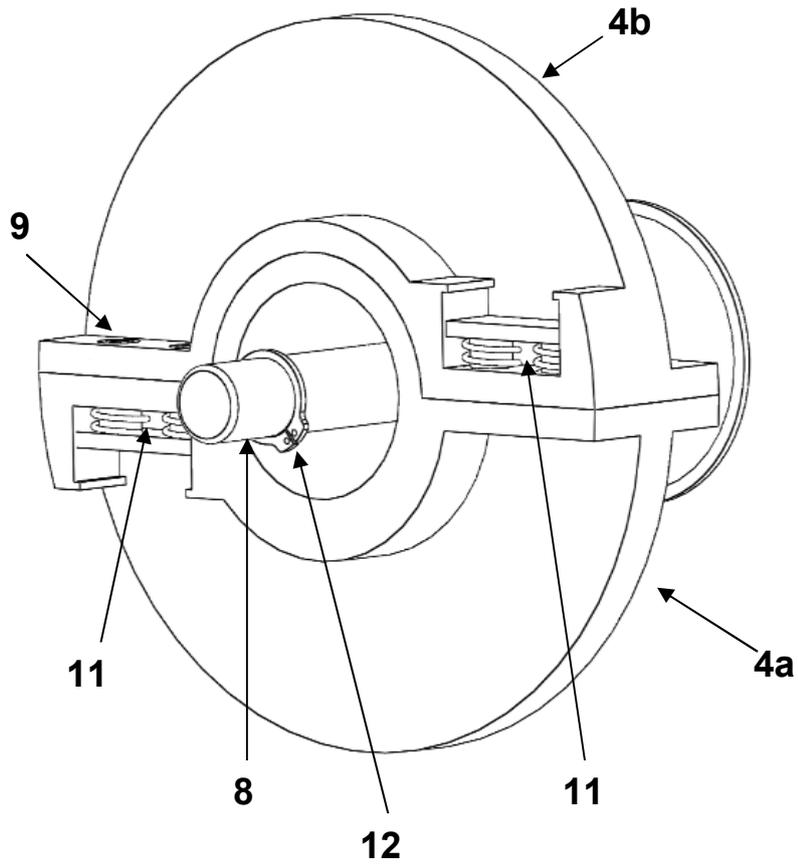


FIGURA 9

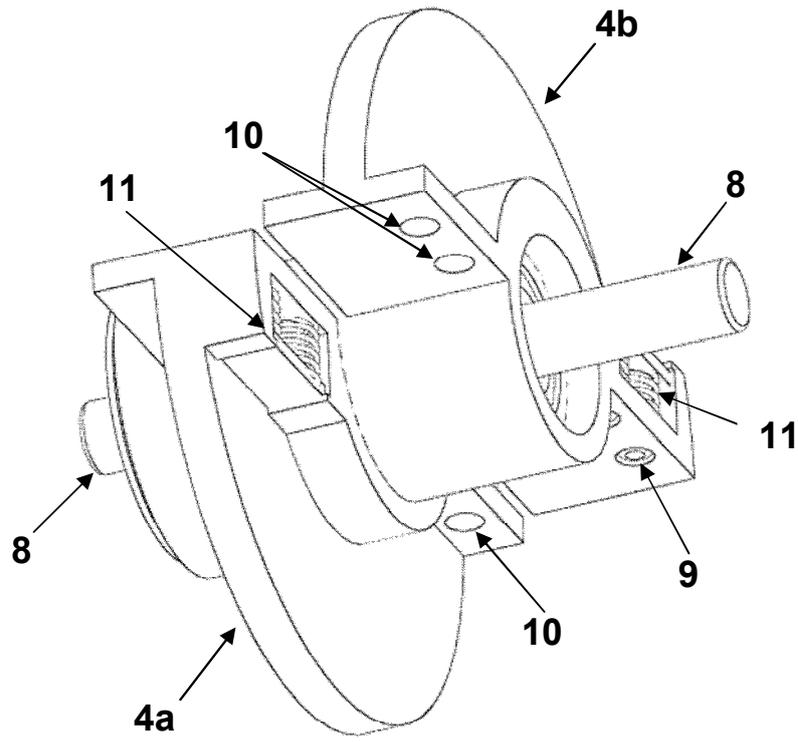


FIGURA 10

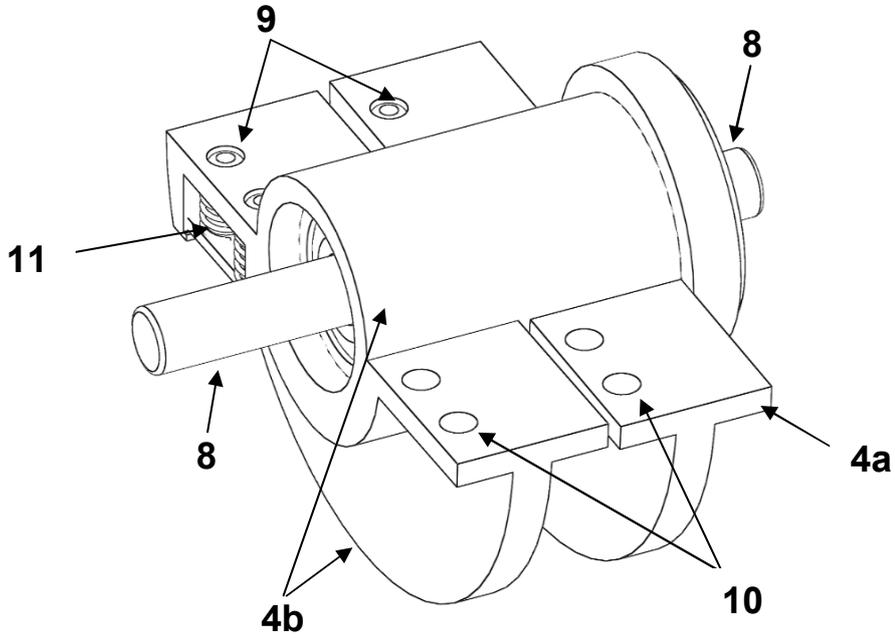


FIGURA 11

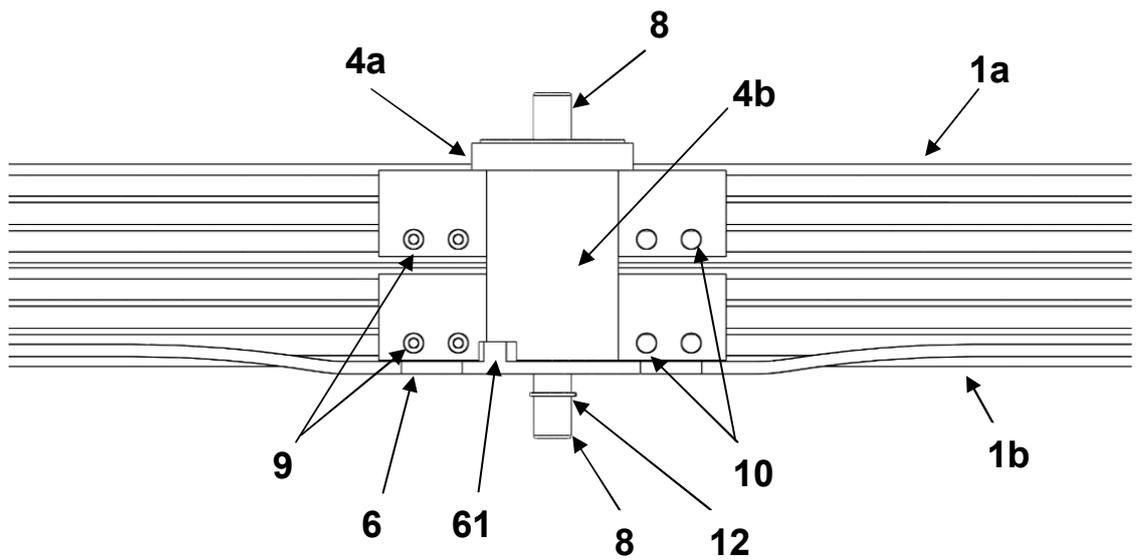


FIGURA 12

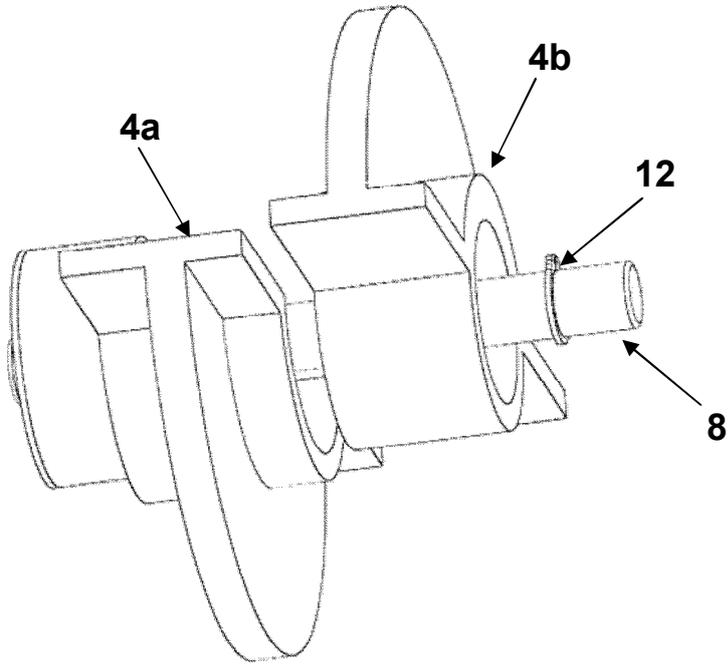


FIGURA 13

