



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **1 068 902**

⑫ Número de solicitud: U 200802036

⑬ Int. Cl.:
H02K 35/02 (2006.01)

⑭

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

⑮ Fecha de presentación: **03.10.2008**

⑯ Solicitante/s: **Mario Manuel Murgui Jarrín**
c/ Dos de Mayo, nº 7 - 2º 2ª
46920 Mislata, Valencia, ES

⑰ Fecha de publicación de la solicitud: **16.12.2008**

⑱ Inventor/es: **Murgui Jarrín, Mario Manuel**

⑲ Agente: **No consta**

⑳ Título: **Generador instalado en rueda de vehículo.**

ES 1 068 902 U

DESCRIPCIÓN

Generador instalado en rueda de vehículo.

5 La presente invención se refiere a un dispositivo generador de energía eléctrica concebido específicamente para ser instalado en las ruedas de automóviles o motocicletas y destinado a recargar las baterías de dichos vehículos y/o a aportar energía suplementaria.

10 Cuando los vehículos sean de tracción eléctrica, la energía generada aumentará la autonomía de dichos vehículos, complementando las recargas periódicas que se deban efectuar en las bases o garajes.

Si los vehículos tienen motor de combustión interna, el generador se destinará a la recarga de las baterías en sustitución de los alternadores o dinamos habituales.

15 No se descarta, por último, su aplicación en vehículos híbridos con motores de tracción combinados y baterías de alta capacidad y rendimiento.

Sector de la técnica al que se refiere la invención

20 La invención que se presenta afecta al Sector de Electricidad en su apartado de Producción y Conversión de la energía eléctrica, incidiendo en la industria relacionada con los generadores eléctricos y su instalación en vehículos automóviles.

Antecedentes de la invención

25 El sector de los motores y generadores eléctricos es uno de los más amplios en la industria moderna en que se tiende a la automatización a ultranza de todos los procesos.

30 En el campo de los generadores se han registrado múltiples e importantes avances pues son muchas las aplicaciones en las que son necesarios y en todos los casos se han conseguido mejoras en cuanto a tamaño, constitución y rendimiento.

35 En lo relativo a la fuente de energía que captan, lo tradicional siempre ha sido la energía mecánica o la hidráulica aunque actualmente hay una tendencia muy acusada en el sentido de aprovechar las energías naturales como la mareomotriz y la eólica.

40 Si nos centramos concretamente en la automoción, los generadores están ampliamente utilizados para abastecer de energía eléctrica a los distintos elementos eléctricos o electrónicos existentes en los vehículos. En este caso, dado que conviene disponer de una tensión de suministro estabilizada y que es preciso disponer de energía incluso cuando el vehículo está parado, se hace imprescindible el contar con dispositivos acumuladores que son los que dosifican en cada caso la energía eléctrica necesaria y se recargan de forma automática en cuanto el vehículo tiene su motor en marcha. Estos acumuladores son las clásicas "baterías" que alimentan no solamente el motor de arranque sino también el sistema de alumbrado intensivo y todos los pequeños motores auxiliares de los diversos dispositivos eléctricos existentes como elevalunas, retrovisores, limpiaparabrisas con sus bombas de lavado, techos o capotas móviles. También 45 deben alimentar otros dispositivos como radios, teléfonos, encendedores, luces de cortesía, etc.

Normalmente los generadores para automoción están accionados por el motor de combustión interna que impulsa el vehículo siendo de poca potencia aunque deben garantizar la carga de la batería incluso en los periodos en que a ésta se la requiere un suministro máximo.

50 Los avances de la técnica en el campo de las baterías, han llevado a diseñar y construir vehículos como automóviles, motocicletas o coches para discapacitados que están propulsados por motores eléctricos de corriente continua alimentados directamente por baterías de gran potencia y autonomía que son recargadas en periodos nocturnos cuando el vehículo ha vuelto a su base.

55 Pero en el campo de los generadores también se ha comenzado a explotar el descubrimiento de imanes de gran intensidad de flujo magnético que permiten la construcción de generadores de gran potencia y rendimiento con tamaño reducido. Esta propiedad es la que se aprovecha en la presente invención con la particularidad e idea novedosa de aprovechar los elementos giratorios existentes en todos los vehículos como son sus ruedas. Es decir, sobre una, dos 60 o más ruedas de un vehículo se montan los elementos necesarios para la generación de la energía eléctrica necesaria para la recarga de las baterías e incluso para disponer de un excedente que puede ser utilizado en la propulsión de dicho vehículo con la finalidad de aumentar su autonomía.

65 El estado de la técnica actual registra ya vehículos híbridos que no requieren pasar por las bases para ser recargados sino que son autosuficientes. Estos vehículos disponen de un motor de combustión y de un motor eléctrico para las funciones de tracción; y además tienen un generador y una batería de acumuladores de alta capacidad.

A continuación se describen los aspectos generales de la invención que se presenta.

Descripción de la invención

La presente invención, tal como se ha anticipado en párrafos anteriores, consiste en el diseño y disposición de un generador de electricidad con bobinas e imanes permanentes en la rueda de un vehículo autopropulsado con la finalidad de generar energía eléctrica susceptible de ser aprovechada tanto para la recarga de las baterías y como para la tracción del propio vehículo en los periodos en que resulte excedentaria en su función de recarga.

El montaje de generadores de este tipo podrá ser efectuado en una, dos o más ruedas del vehículo si bien tendrá un diseño específico en función de que la rueda sea tractora o de simple sustentación con giro libre.

Así en el caso más sencillo de una motocicleta de dos ruedas, el generador de la rueda delantera tendrá un diseño que, siendo especial, será más simple que el de la rueda trasera aunque el principio de funcionamiento sea el mismo.

La invención se materializa colocando un plato solidario con el eje de la rueda el cual soporta una serie de bobinas distribuidas concéntricamente y conectadas entre sí por cables que salen por el interior del eje hueco. Este conjunto, fijo, lo mismo que el eje que lo soporta, constituye lo que en un generador habitual se conoce como estator que, en este caso funciona como inducido.

El otro conjunto básico del generador que es el normalmente conocido como rotor, está constituido por dos platos idénticos enfrentados que giran de forma solidaria con la rueda y que contienen entre ambos el plato del estator. Los dos platos del rotor, que se pueden construir de forma aligerada en forma de varios radios, están dotados de una serie de imanes permanentes distribuidos también concéntricamente, enfrentados entre sí y en tal posición que en su movimiento de giro pasan constantemente por delante de las bobinas antes mencionadas actuando como conjunto inductor. Es decir, el conjunto del generador está formado por tres platos dispuestos en planos paralelos. Los exteriores, que giran con la rueda, constituyen el rotor y contienen los imanes permanentes inductores; el interior, fijo, solidario con el eje, que constituye el estator, contiene los bobinados eléctricos formando el inducido.

La distancia entre los imanes y las bobinas, conocida normalmente como entrehierro, debe ser muy pequeña para evitar pérdidas pero lo suficientemente amplia para evitar posibles roces que dañarían a los imanes y/o a las bobinas. No vamos a entrar en el funcionamiento de este dispositivo, que es el clásico de todos los generadores en base a las conocidas leyes de Lenz y Faraday, sin embargo conviene puntualizar que en el proceso de generación de corriente eléctrica influyen, entre otros factores, la velocidad de giro del rotor y el flujo inductor.

En cuanto a la velocidad de giro en r.p.m., variable en nuestro caso con la velocidad lineal del vehículo y el diámetro de sus ruedas, está definida por la fórmula $\omega = 50 V_t / 3D \cdot \pi$ (con V_t en km/h y D en m.), y está comprendida en una horquilla relativamente pequeña de valores. Así, para un scooter que circule a 40 Km/h con ruedas de 40 cm de diámetro es del orden de unas 530 r.p.m. En la hipótesis de que el mismo vehículo circulase a 120 km/h sería de unas 1600 r.p.m. Por ello, dado que con este factor se puede influir poco, conviene ir a valores altos de flujos inductores lo cual se consigue gracias a la utilización de los modernos imanes de neodimio que presentan una potencia magnética con valores 7 a 10 veces mayores que los de los materiales magnéticos tradicionales.

Para mejor comprensión de la disposición de los elementos de la invención presentada se incluyen unas figuras, de tipo puramente esquemático, que pasamos a exponer a continuación, bien entendido que dichas figuras son orientativas y que no agotan las diversas posibilidades de la aplicación.

Breve descripción de los dibujos

Se incluyen tres figuras con el siguiente significado:

Figura 1

Representa de forma esquemática dos vistas de la rueda delantera de una motocicleta mostrando la estructura y disposición de los diversos elementos que constituyen el generador. Se han señalado los siguientes elementos:

- 1 Horquilla
- 2 Plato de bobinas
- 3 Eje hueco
- 4 Tuerca de fijación
- 5 Bobina
- 6 Plato de imanes
- 7 Imán

- 8 Rodamiento
- 9 Llanta
- 5 - 10 Neumático
- 11 Disco de freno
- 12 Pinza.

10 Figura 2

Representa de forma esquemática una vista de la rueda en la que ésta ha girado ligeramente respecto al plato de bobinas. De esta forma se ve con mayor claridad la disposición de los distintos platos y la disposición de los imanes del rotor respecto a las bobinas del estator. El giro de unos frente a los otros produce la generación de la corriente eléctrica.

Se señalan los mismos elementos de la figura anterior.

20 Figura 3

En esta figura se representa una ampliación de la rueda para ver con mayor claridad el detalle de la disposición de platos, bobinas imanes y entrehierro, así como la relación entre el plato de bobinas, solidario con el eje y los platos de imanes, solidarios entre sí a través de la llanta pero independientes del eje gracias a los rodamientos.

Se han señalado los mismos elementos de figuras anteriores.

Descripción de una forma de realización preferida

30 Generador instalado en rueda de vehículo (Figs. 1, 2, 3), que según idea desarrollada por el inventor consiste en adaptar y acondicionar los elementos básicos de un generador eléctrico en la estructura de la rueda de un vehículo automóvil de tal forma que aprovechando el giro libre natural de la rueda, se pueda generar una energía eléctrica susceptible de ser aprovechada para la recarga de la batería del propio vehículo e incluso como energía de tracción cuando exista energía excedentaria. En una forma de realización preferida por el inventor aplicable a las ruedas libres no tractoras sujetas a una horquilla (1) o, de cualquier otra forma al chasis del vehículo, consta de un plato central, 35 denominado plato de bobinas (2), que, esencialmente, tiene forma de cilindro de revolución, plano o con algún rebaje en su espesor y macizo o, preferentemente, aligerado para reducir el peso total. Este plato de bobinas (2) no gira con la rueda pues es solidario con un eje hueco (3) fijado a la horquilla (1) por medio de tuercas (4), palomillas o similar con intermediación de arandelas. Además, el plato de bobinas (2) tiene la particularidad de presentar una serie de ventanas 40 circulares distribuidas de manera concéntrica donde se pueden introducir sendas bobinas (5) debidamente protegidas con material aislante y constituidas por los tradicionales arrollamientos de hilo de cobre esmaltado con un total de espiras justificado por el correspondiente cálculo teórico de igual manera que debe estarlo el número total de bobinas (5). Este plato de bobinas (2) solidario con el eje hueco (3) constituye el estator del motor. La característica hueca del eje (3) se justifica por la necesidad de dar salida a los cables procedentes de las bobinas que también deben pasar por ranuras dispuestas convenientemente en el plato de bobinas (2).

Sobre el antedicho eje hueco (3) y con intermediación de rodamientos de bolas o rodillos (8) pueden girar libremente dos platos de imanes (6) que también, por razones de reducción de peso total, pueden estar constituidos por franjas radiales tal como se muestra en las figuras 1 y 2. En cualquier caso los platos de imanes (6), macizos o aligerados, son solidarios entre sí por estar soldados a la llanta (9) y están colocados de tal forma que el plato de bobinas (2) queda en su interior y equidistante entre ambos platos de imanes (6). Estos últimos platos, de la misma forma que el plato intermedio, presentan una serie de ventanas circulares concéntricas cuya finalidad es albergar otros tantos imanes permanentes (7) que quedarán insertados e inmovilizados en cada una de dichas ventanas. El conjunto de los dos platos de imanes (6), solidarizados por la llanta (9), con todos los imanes (7) y complementados por el neumático 55 (10) y por el disco de freno (11) constituyen un grupo giratorio equiparable al rotor de cualquier motor o generador eléctrico.

Para el correcto funcionamiento del generador que nos ocupa, se debe tener en cuenta que los imanes permanentes (7) insertados en los platos de imanes (6) deben quedar a muy poca distancia de las bobinas (5) insertadas en el plato de bobinas (2) formando un entrehierro lo más pequeño posible aunque compatible con el juego que pueda tener la rueda sobre los rodamientos (8) para evitar cualquier roce entre imanes (7) y bobinas (5) que podría dañar a todos ellos. Por otra parte los imanes (7) de ambos platos (6), que se encuentran en ventanas enfrentadas, deben estar orientados en el mismo sentido magnético, es decir si el polo más próximo al plato de bobinas (2) es “norte”, el más próximo al plato de bobinas por el otro lado, enfrentado al anterior, debe ser un “sur”. De esa forma los flujos inducidos en la correspondiente bobina se sumarán. En cuanto a la polaridad de los imanes (7) sucesivos en un mismo plato (6), debe ser alternada, lo cual obliga a que el número de imanes (7) en cada plato sea de valor par pues de lo contrario habría dos imanes sucesivos con la misma orientación.

ES 1 068 902 U

En las figuras de este documento se ha representado el caso en que el número de bobinas (5) es igual al número de pares de imanes (7) pero ello no es obligatorio y dependerá de las hipótesis iniciales ratificadas por los cálculos que justifiquen cada proyecto.

5 Como se ha indicado en puntos anteriores, los imanes serán de neodimio en razón de la mayor potencia magnética que ofrecen en comparación con los imanes tradicionales, aunque el inventor no descarta la utilización de cualquier nuevo material magnético de gran potencia que pueda desarrollar la industria del ramo o salir al mercado en el futuro.

10 En cuanto a las instalaciones eléctricas complementarias, que no son objeto de esta invención, serán las necesarias para conseguir una salida estabilizada en corriente continua para carga de baterías o alimentación de motores.

15 La presente realización preferida de la invención que acabamos de describir, se refiere a ruedas libres de vehículos aunque el inventor no descarta su aplicación a ruedas tractoras que resulta algo más compleja dependiendo del tipo de vehículo.

20 No se considera necesario hacer más extenso el contenido de esta descripción para que un experto en la materia pueda comprender el alcance y las ventajas derivadas de la invención, así como desarrollar y llevar a la práctica el objeto de la misma. Sin embargo, debe entenderse que la invención ha sido descrita según una realización preferida de la misma, por lo que puede ser susceptible de modificaciones sin que ello suponga alteración alguna del fundamento de dicha invención; es decir, los términos en que ha quedado expuesta esta descripción preferida de la invención, deberán ser tomados siempre con carácter amplio y no limitativo.

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Generador instalado en rueda de vehículo, que consiste en la adaptación y acondicionamiento de los elementos
básicos de un generador eléctrico en la estructura de la rueda de un vehículo automóvil de tal forma que aprovechando
el giro libre natural de la rueda, se genere una energía eléctrica susceptible de ser aprovechada para la recarga de
la batería del propio vehículo e incluso como energía de tracción cuando exista energía excedentaria, **caracterizado**
porque consta de un plato de bobinas (2), macizo o aligerado que permanece fijo por ser solidario con un eje hueco
(3) inmovilizado en la horquilla (1) con tuercas (4) teniendo una serie de ventanas circulares distribuidas de forma
10 concéntrica, respecto al eje principal, con otras tantas bobinas (5) cuyos extremos salen al exterior a través de ranuras
(no representadas) en el plato de bobinas (2) y del eje hueco (3) sobre el cual, con intermediación de rodamientos (8)
giran, en planos paralelos, dos platos de imanes (6), macizos o con aligeramientos, formando un solo cuerpo al estar
rígidamente unidos a la llanta (9).

15 2. Generador instalado en rueda de vehículo, según reivindicación primera, **caracterizado** porque el plato de
bobinas (2) con sus bobinas (5) queda entre los dos platos de imanes (6), en posición equidistante, teniendo los platos
de imanes (6) una serie de ventanas circulares dispuestas concéntricamente sobre el eje principal cada una de las
cuales alberga solidariamente un imán (7), permanente, de neodimio o de cualquier otro elemento de gran potencia
magnética.

20 3. Generador instalado en rueda de vehículo, según reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque con el mis-
mo principio de funcionamiento, se adapta a las ruedas tractoras de cualquier vehículo.

25

30

35

40

45

50

55

60

65

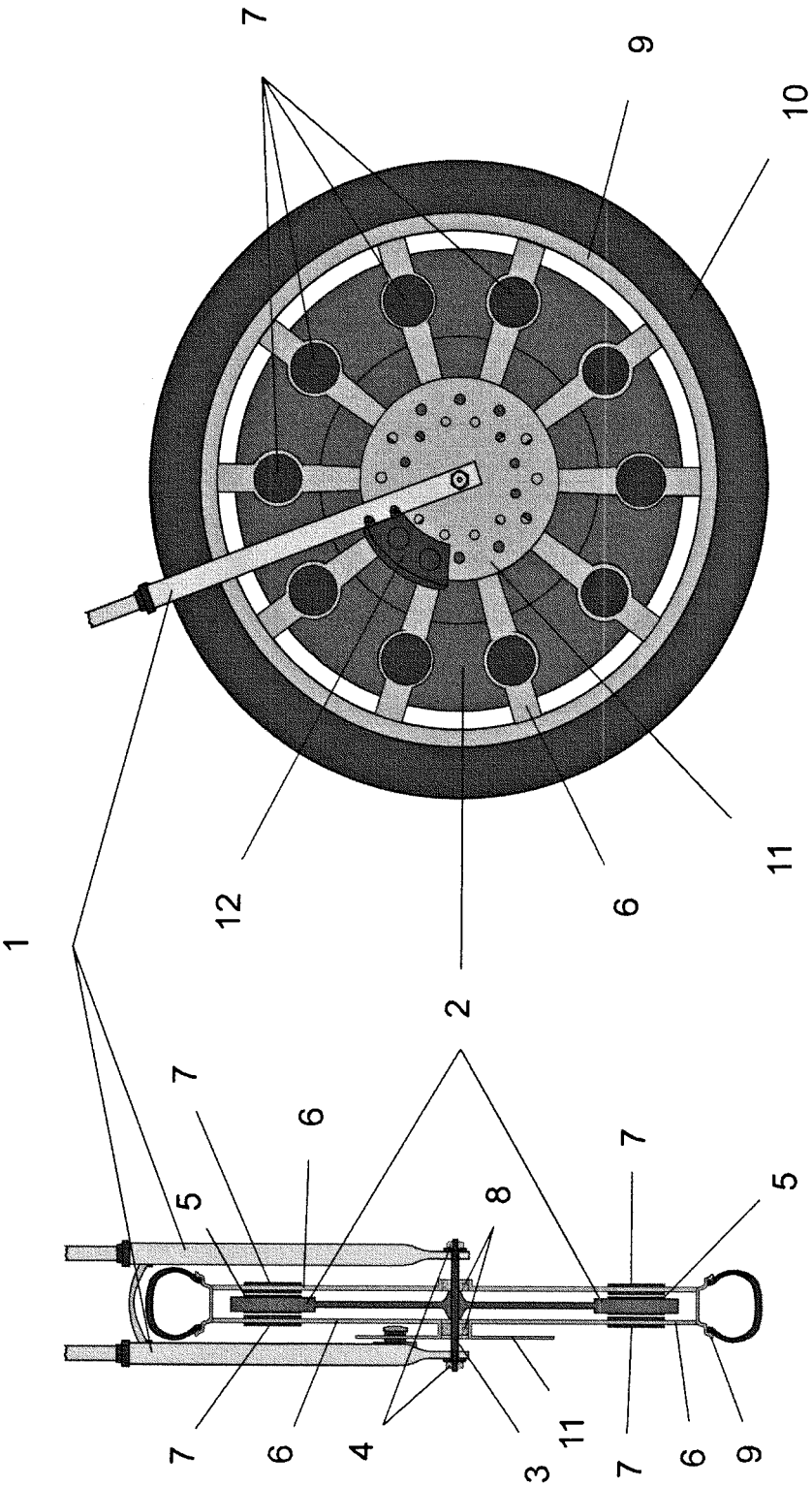


Figura 1

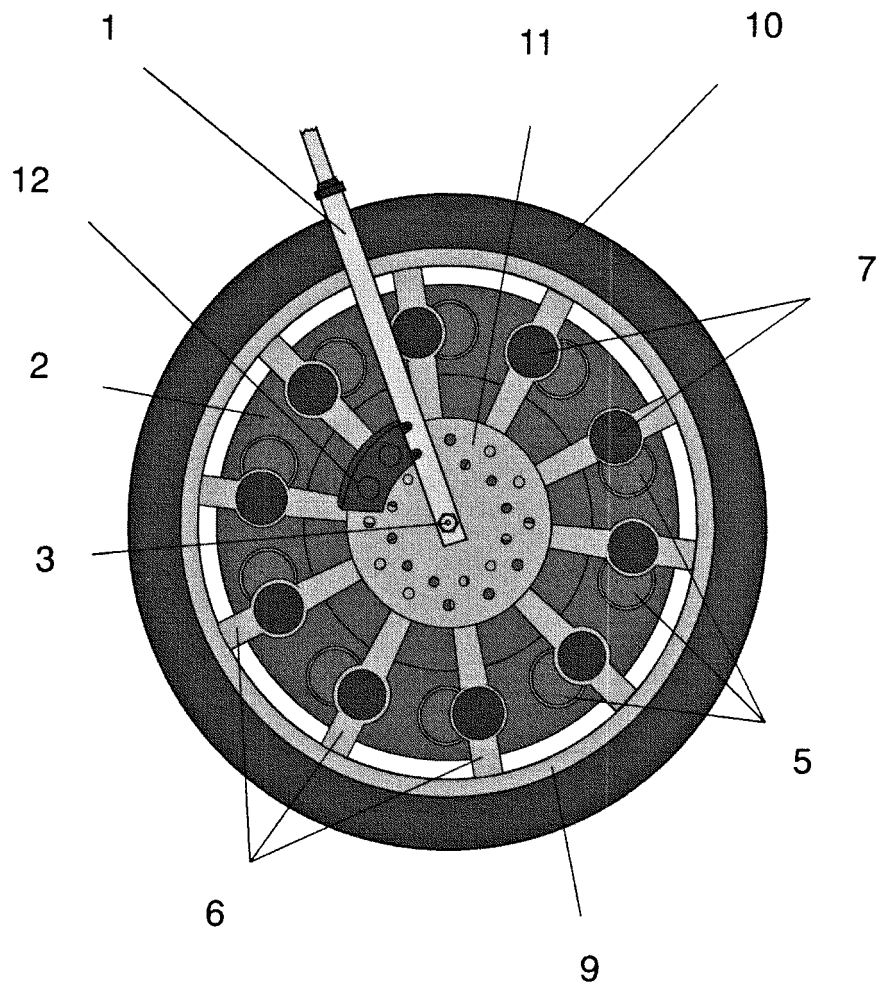


Figura 2

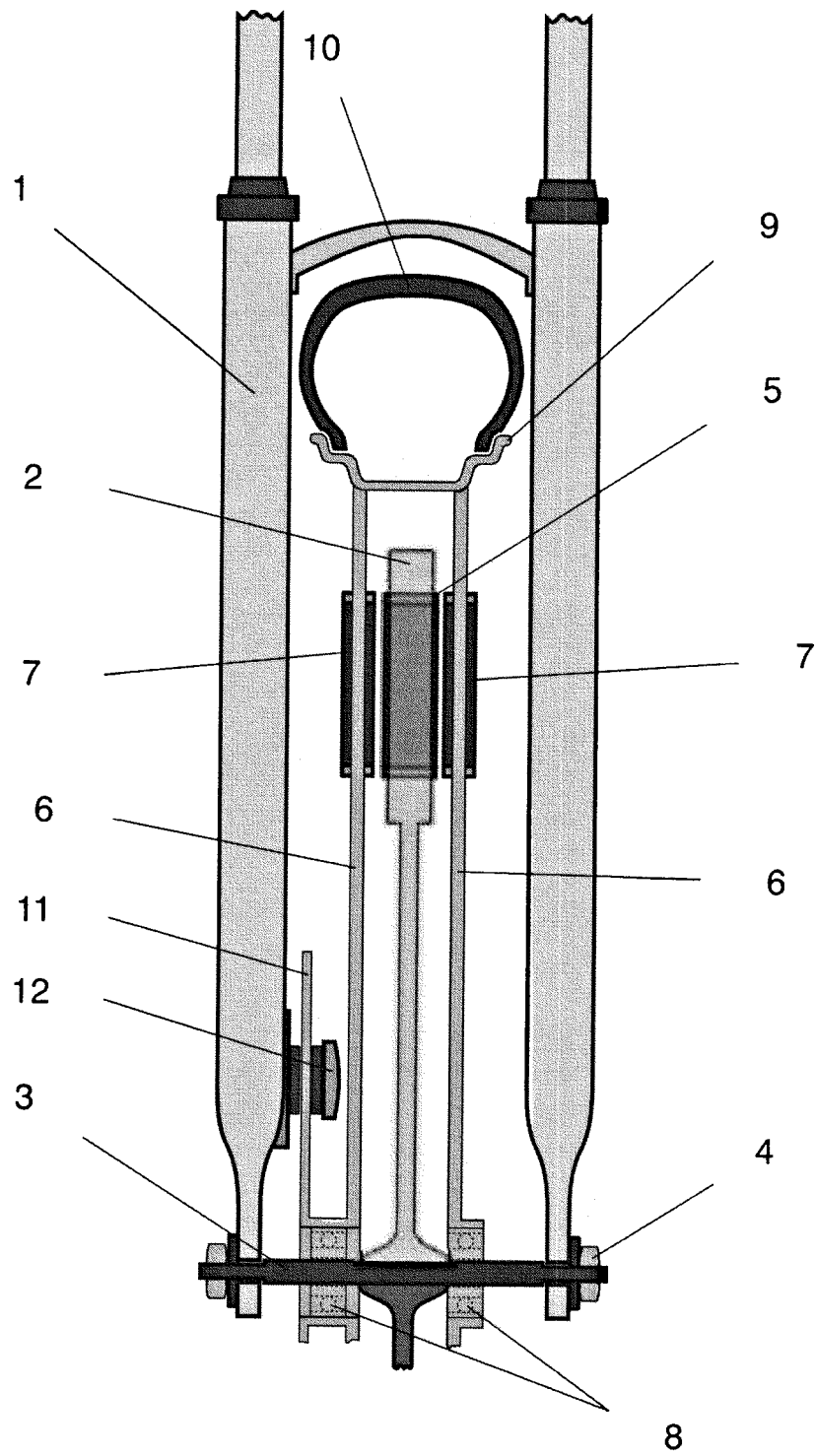


Figura 3