

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 242 711**

21 Número de solicitud: 201932026

51 Int. Cl.:

B60B 39/00 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

12.12.2019

43 Fecha de publicación de la solicitud:

04.03.2020

71 Solicitantes:

**ALONSO CADENAS, Alejandro Antonio (100.0%)
Carrer del Taquígraf Serra 6-8, Entresuelo 4
08029 Barcelona ES**

72 Inventor/es:

ALONSO CADENAS, Alejandro Antonio

54 Título: **DISPOSITIVO DE MEJORA DE LA ADHERENCIA EN LA RODADURA DE LOS VEHÍCULOS
MEDIANTE SISTEMA DE ACTUACIÓN**

ES 1 242 711 U

DESCRIPCIÓN

DISPOSITIVO DE MEJORA DE LA ADHERENCIA EN LA RODADURA DE LOS VEHÍCULOS MEDIANTE SISTEMA DE ACTUACIÓN

5 SECTOR DE LA TÉCNICA

La presente invención pertenece al campo del transporte y, más concretamente, al campo de la rodadura de los vehículos terrestres, tanto generales como sobre raíles.

10 El objeto de la presente invención es un dispositivo que, mediante mecanismos de actuación, incrementa la adherencia entre la banda de rodadura de las ruedas de los vehículos y la superficie sobre la que se desplazan, complementado con otros dispositivos mecánicos y electrónicos opcionales que permiten su adaptación a las diferentes características requeridas. Al aumentar la carga sobre las ruedas, además, se reducen vibraciones y ruidos propios de la rodadura, mejorando el confort y la seguridad

15

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

20 La adherencia de la rodadura en los vehículos terrestres es uno de los factores fundamentales para la circulación de los mismos, la cual limita las prestaciones de tracción, frenado y paso por curva (entre otros), de los mismo. Dado que esta depende del peso adherente del vehículo y del coeficiente de adherencia entre la banda de rodadura y la superficie sobre la que se circula, se establece un delicado equilibrio entre las bondades de la ligereza del vehículo y la adherencia, no pudiendo incrementarla sin aumentar el peso a no ser que se modifiquen las propiedades de la superficie de las ruedas.

25 En la actualidad, existen numerosas soluciones para aumentar estas prestaciones modificando la superficie de rodadura de las ruedas, así como soluciones basadas en la generación de fuerzas electromagnéticas sobre el carril en el caso de los trenes (freno de patín electromagnético). No obstante, no existen soluciones que aumenten la carga adherente sin incrementar la masa.

Entre los antecedentes podemos encontrar las siguientes invenciones:

1. FRENADO MEJORADO PARA UN VEHÍCULO FERROVIARIO. Número de publicación PCT/EP2012/067518 (07.09.2012). También publicado como E12754025 (07.09.2012). Solicitante: KNORR-BREMSE SYSTEME FÜR
5 SCHIENENFAHRZEUGE GMBH.
2. EQUIPO DE SEGURIDAD AUXILIAR PARA CONTROL DE ADHERENCIA EN VEHÍCULOS. Número de publicación P201100502 (09.05.2011). Solicitante: FERNÁNDEZ DE PEDRO, JESÚS.
10
3. SISTEMA DE DOSIFICACIÓN DE LÍQUIDO ANTIDESLIZANTE. Número de publicación U200402322 (08.10.2004).
4. SISTEMA ANTIDESLIZAMIENTO PARA VEHÍCULOS MEJORADO. Número de publicación U200401289 (28.05.2004). Solicitantes: MENDEZ ALTOZANO, JOSE
15 LUIS y CABRERA SUAREZ, MARIA.
5. SISTEMA FERROVIARIO EQUIPADO CON TRACCIÓN COMPLEMENTARIA DE NATURALEZA MAGNÉTICA. Número de publicación P200900514 (24.02.2009).
20 También publicado como ES2376870A1(24.02.2009). Solicitante: GARCÍA RUBIO, CLAUDIO y ROMO URROZ, EDUARDO.

EXPLICACIÓN DE LA INVENCIÓN

El inventor de la presente solicitud ha desarrollado una nueva configuración y utilidad
25 para un dispositivo ya conocido, los actuadores. Los actuadores son dispositivos utilizados para la aplicación de fuerzas y desplazamiento, pudiendo estos ser hidráulicos (basados en el principio de Pascal para multiplicar la fuerza de actuación en proporción al área), neumáticos (mediante la acumulación de energía en la compresión de un gas, liberada en la dirección deseada) y electromagnéticos (aplicando los principios
30 elementales del electromagnetismo).

El inventor de esta solicitud aporta su aplicación con la finalidad de mejorar la adherencia, utilizándolos para aumentar la carga sobre las ruedas y mejorando así las

prestaciones de tracción, frenado, estabilidad y paso por curva, sin apenas penalizar el peso total del vehículo y sus efectos dinámicos indeseados. De esta forma, el actuador se encuentra orientado para ejercer fuerza mediante un pistón directamente sobre las ruedas en las que se desea mejorar la adherencia, o sobre otras partes del vehículo
5 directa o indirectamente soportados por dichas ruedas. El actuador puede actuar empujando las ruedas, retrayéndose, o actuando sobre mecanismos de palancas, y estar fijado a cualquier otro componente del vehículo.

Dado que el actuador es regulable, otra aportación es la capacidad de variar la fuerza de actuación en función de las condiciones ambientales o dinámicas de cada situación.
10 Esta regulación puede ser electrónica e inteligente, o manual en función de las necesidades del usuario.

Además, en función de las características de cada vehículo, la invención puede incluir uno o varios muelles, u otros componentes flexibles y/o elásticos que trabajen en serie con el actuador, ubicados en cualquier extremo o alrededor del mismo, absorbiendo la
15 diferencia de cota del actuador y suavizando las transiciones.

En caso de que la configuración elegida para el vehículo implique actuación hidráulica, la fuerza o parte de la fuerza que empuje el fluido que carga el pistón puede provenir de la carga dinámica de otras ruedas, pudiendo así compensar la pérdida de la misma en un punto con el exceso en otro. Para este fin, los actuadores de las diferentes ruedas
20 están conectados mediante tuberías o tubos que empujarán el fluido ubicado en las mismas, o bien mediante barras o palancas. En caso de actuadores neumáticos, esta función se consigue regulando el paso de aire mediante una o varias válvulas que se abren o cierran en función de la carga sobre otras ruedas a través de la sobrepresión generada, o través de barras o palancas que abran dichas válvulas

En caso de actuadores electromagnéticos, la complementación dinámica entre los diferentes puntos del vehículo viene dada por el uso de sensores de carga ubicados en el dispositivo y su regulación es electrónica a través de una centralita conectada a dichos
25 sensores.

En el caso de actuadores hidráulicos, la fuerza que presiona el fluido puede provenir de
30 fuentes neumáticas del vehículo si existieran, como en el caso de los trenes.

Con el fin de ahorrar espacio y peso en el vehículo, el actuador puede contener un amortiguador, bien en su pistón o en una cámara de aceite para actuadores hidráulicos, de tal forma que el dispositivo estaría conformado también por dicho elemento, y el comportamiento de la amortiguación ser regulado en conjunto con el mismo.

5 Alternativamente, el amortiguador puede ir montado en cualquiera de los extremos del actuador o paralelo a este.

También se contempla la posibilidad de instalar varios actuadores en el mismo vehículo que, mediante conexiones mecánicas, hidráulicas o eléctricas interactúen entre ellos, regulándose en función de las condiciones de forma activa la fuerza que aplica cada uno en función de las fuerzas ejercidas por o sobre el resto.

En cualquier caso, la regulación de las fuerzas a aplicar, tanto para actuadores asilados o funcionando en conjunto, puede realizarse de forma manual: mediante palancas, pulsadores etc; o de forma electrónica a través de sensores y una centralita que ordene aplicar una fuerza en función de las lecturas de cargas y patinaje.

15

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

20

Figura 1.- Muestra una vista tridimensional de una posible configuración de la invención, con el actuador aplicando fuerza directamente a un eje de rodadura y trabajando en extensión.

Figuras 2a y 2b.- Muestran vistas tridimensional y lateral, respectivamente, en las que se ilustra la integración de un amortiguador en el pistón del actuador.

25

Figura 3.- Muestra una posible configuración de un muelle o sistema de muelles, donde se aprecia cómo su variación de longitud complementa la del actuador.

Figura 4.- Muestra una posible configuración de actuadores trabajando en conjunto, donde las cargas soportadas por uno son compensadas por el otro mediante un sistema hidráulico, y a su vez, el comportamiento de ambos es regulado por un sistema

30

electrónico que obtiene información de sensores de patinaje y carga para su procesamiento en una centralita, la cual ordena a los actuadores un determinado comportamiento en función de las circunstancias. Las flechas negras simbolizan el flujo de transmisión de información digital, mientras que las flechas blancas representan el flujo de las fuerzas.

Figura 5.- Muestra un posible sistema mecánico de palancas que traslada la fuerza aplicada por el actuador a la rodadura de forma indirecta, alterando el valor del momento de fuerza aplicado.

10 REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

A continuación, se describe un ejemplo particular de realización de un dispositivo de mejora de la adherencia en la rodadura de los vehículos mediante sistema de actuación (1) hidráulico, donde se aprecia un montaje de cada dispositivo directamente sobre una rueda. Se constituye un sistema (4) que está hidráulicamente relacionado y actuando sobre dos ruedas (7) traseras y motrices, de tal forma que las cargas soportadas por cada rueda (7) son transferidas a la otra para compensarlo, regulando este comportamiento mediante un sistema electrónico (5), que procesa las señales recibidas en una centralita (5a) de los sensores (6) instalados en el eje y en los propios actuadores. De esta forma, la rueda que se descarga recupera adherencia por efecto de actuación sobre la que se carga, compensando la diferencia de cota del firme mediante el muelle (2a) y sistema de muelles (2b).

Como consecuencia de la instalación de este sistema, al haber más carga sobre las ruedas, y el conjunto muelles y sistema de muelles flexibles (2), se absorben mejor las irregularidades del firme, aumentando el confort y necesitando menores prestaciones de la amortiguación.

Este desarrollo permite que, en condiciones climatológicas adversas, en frenadas de emergencia o en fuertes subidas, si se produjera pérdida de adherencia, los sensores (6) detecten esta circunstancia y, a través del sistema electrónico (5), la centralita (5a) reciba sus lecturas y comande aumentar la fuerza adherente sobre estas ruedas motrices (7), permitiendo así salvar esta circunstancia sin haber incrementado la masa del vehículo.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de mejora de la adherencia en la rodadura de los vehículos mediante sistema de actuación (1), formado por un actuador que aplica una fuerza, caracterizado por: actuar directa o indirectamente sobre las ruedas, sean o no motrices, para
5 incrementar la carga que soportan y mejorar su adherencia, bien mediante extensión o mediante retracción del pistón.
2. Dispositivo de mejora de la adherencia en la rodadura de los vehículos mediante sistema de actuación (1) según la reivindicación 1, donde el actuador es de carácter hidráulico.
- 10 3. Dispositivo de mejora de la adherencia en la rodadura de los vehículos mediante sistema de actuación (1) según la reivindicación 1, donde el actuador es de carácter neumático.
4. Dispositivo de mejora de la adherencia en la rodadura de los vehículos mediante sistema de actuación (1) según la reivindicación 1, donde el actuador es de carácter
15 electromotriz.
5. Dispositivo de mejora de la adherencia en la rodadura de los vehículos mediante sistema de actuación (1) según la reivindicación 1, donde el actuador está complementado por un muelle (2a), conjunto de muelles (2b) o cualquier otro material flexible o elástico, que se comprime o expande cuando varía la fuerza de actuación.
- 20 6. Dispositivo de mejora de la adherencia en la rodadura de los vehículos mediante sistema de actuación según la reivindicación 1, donde el actuador comprende un amortiguador (3) que forma parte del mismo, cuyo pistón (3a) está ubicado en el interior del pistón del actuador (1b).
7. Dispositivo de mejora de la adherencia en la rodadura de los vehículos mediante
25 sistema de actuación (1) según la reivindicación 1, donde el actuador comprende un amortiguador (3) que forma parte del mismo, cuyo pistón está ubicado en el interior del cuerpo del actuador (1a).
8. Dispositivo de mejora de la adherencia en la rodadura de los vehículos mediante
30 sistema de actuación (1) según la reivindicación 1, donde se comprende un amortiguador (3) montado directa o indirectamente sobre los extremos del actuador, o

paralelo a él, externo al mismo.

9. Dispositivo de mejora de la adherencia en la rodadura de los vehículos mediante sistema de actuación (1) según la reivindicación 1, donde el actuador comprende una cámara de gas.

5 10. Dispositivo de mejora de la adherencia en la rodadura de los vehículos mediante sistema de actuación (1) según la reivindicación 1 y cualquiera de las reivindicaciones 2,3 y 4, donde se comprenden varios actuadores funcionando de forma independiente o conjunta (4).

10 11. Dispositivo de mejora de la adherencia en la rodadura de los vehículos mediante sistema de actuación (1) según las reivindicaciones 1 y 10, y cualquiera de las reivindicaciones 2, 3 y 4, donde se comprende un sistema mecánico, eléctrico, electrónico (5), hidráulico (4) o neumático por el cual el comportamiento de cada actuador se regula en función las condiciones en otros y/o de otros parámetros.

15 12. Dispositivo de mejora de la adherencia en la rodadura de los vehículos mediante sistema de actuación (1) según la reivindicación 1, donde se comprende un sistema de regulación manual y/o mecánica de la fuerza aplicada.

20 13. Dispositivo de mejora de la adherencia en la rodadura de los vehículos mediante sistema de actuación (1) según la reivindicación 1, donde se comprende un sistema de regulación electrónico (5) que adecúa la fuerza aplicada a las condiciones de cada momento.

25 14. Dispositivo de mejora de la adherencia en la rodadura de los vehículos mediante sistema de actuación según las reivindicaciones 1 y 13, donde se comprenden uno o varios sensores de carga y/o patinaje (6) y un sistema electrónico de control (5) que regula la fuerza aplicada en función de las lecturas de los sensores (6) a través de una centralita (5a) o procesador.

30 15. Dispositivo de mejora de la adherencia en la rodadura de los vehículos mediante sistema de actuación (1) según la reivindicación 1, donde se comprende un sistema mecánico (8), hidráulico, neumático, eléctrico o mixto que traslada la fuerza aplicada por el actuador a la rodadura de forma indirecta, alterando o no el valor de la fuerza o momento de fuerza resultante.

16. Dispositivo de mejora de la adherencia en la rodadura de los vehículos mediante sistema de actuación (1) según las reivindicaciones 1 y 2, donde el fluido de actuación es presionado neumáticamente.
- 5 17. Dispositivo de mejora de la adherencia en la rodadura de los vehículos mediante sistema de actuación (1) según la reivindicación 2, donde el fluido de actuación es presionado por actuación directa o indirecta de fuerzas electromagnéticas.
18. Dispositivo de mejora de la adherencia en la rodadura de los vehículos mediante sistema de actuación (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 y 11, donde se
10 contienen actuadores dispuestos y orientados de tal forma que las fuerzas soportadas por ellos y/o por los actuadores de la rodadura provocan fuerzas en puntos del vehículo para compensar su comportamiento dinámico.
19. Dispositivo de mejora de la adherencia en la rodadura de los vehículos mediante sistema de actuación (1), según cualquiera de las reivindicaciones 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8,
15 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 y 18, que se caracteriza por su aplicación en vehículos sobre raíles.

Figura 1

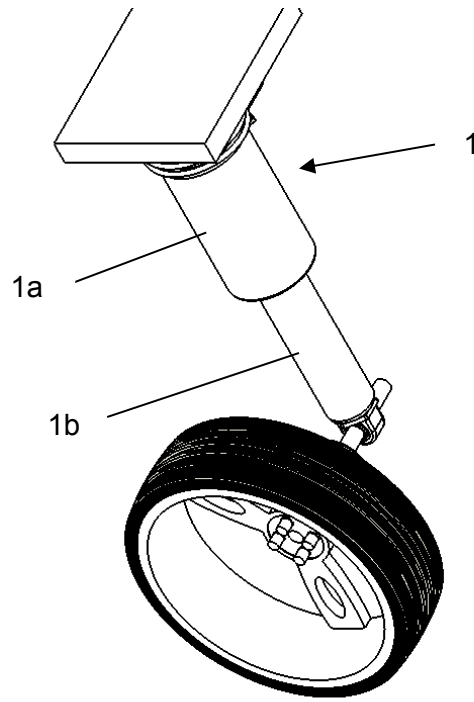


Figura 2a

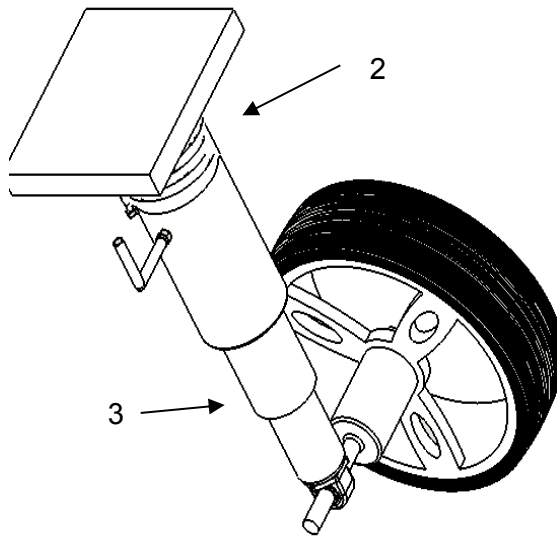


Figura 2b

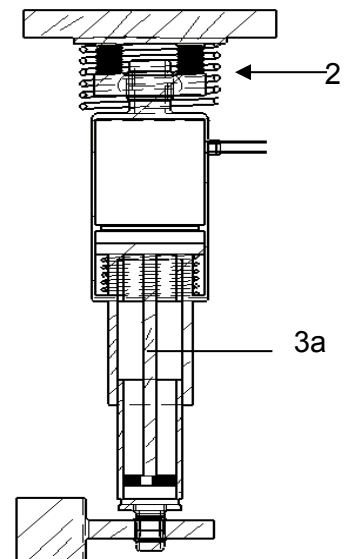


Figura 3

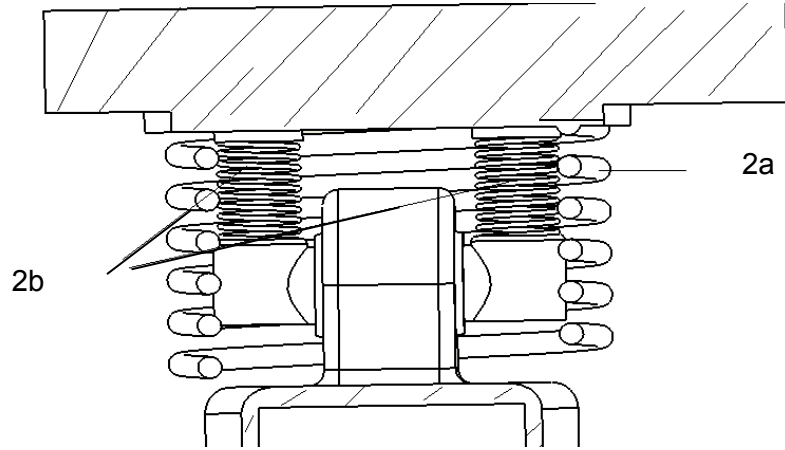


Figura 4

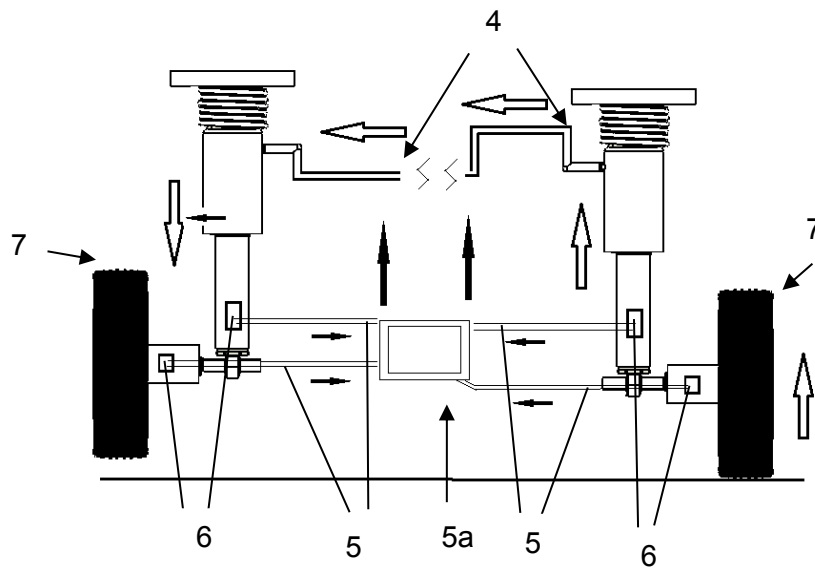


Figura 5

