

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 597 152**

21 Número de solicitud: 201531025

51 Int. Cl.:

B60T 1/10 (2006.01)

B62M 1/10 (2010.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

14.07.2015

43 Fecha de publicación de la solicitud:

16.01.2017

71 Solicitantes:

UNIVERSIDAD DE BURGOS (100.0%)
C/ Hospital del Rey s/n
09001 Burgos ES

72 Inventor/es:

RUIZ CALVO, Justo;
MARTÍNEZ MARTÍNEZ, Alberto;
GUINEA OCHAITA, Álvaro;
PELÁEZ VARA, Jesús y
GÓMEZ GIL, Javier

54 Título: **Dispositivo de freno regenerativo neumático**

57 Resumen:

Dispositivo de freno regenerativo neumático para bicicletas que comprende dos sistemas de frenado hidráulico por discos (5) y (6) tal que uno de los frenados es de tipo generativo al hacer que el frenado del disco (6) ralentice el eje portasatélites de un tren de engranajes planetario de forma que un compresor (20) de paletas (21) unido al planeta (14), comprima el aire ambiente y lo dirija a través de una electroválvula (16) a un depósito (2) de forma lenticular que circunda al buje (23). Cuando se hace frenado de emergencia a través de otro disco (5), el frenado no es regenerativo y cuando el ciclista necesita la energía almacenada en el depósito (2), mediante una maneta acelerador, el aire comprimido es dirigido a través de la electroválvula (16) al compresor (20) de paletas (21) expandiéndose y haciendo ahora las funciones de motor que ayuda al pedaleo.

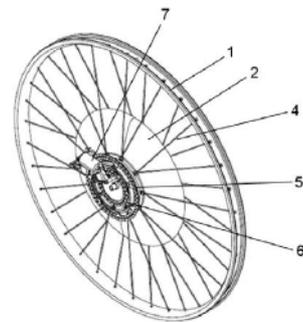


Fig. 1

DESCRIPCIÓN

DISPOSITIVO DE FRENO REGENERATIVO NEUMATICO

OBJETO DE LA INVENCION:

5

La presente invención afecta al sector de la automoción y más concretamente al campo del ciclismo y se refiere a un dispositivo de frenado que es capaz de almacenar la energía cinética absorbida durante el proceso de frenado de la bicicleta, mediante compresión de aire ambiente y su almacenado como aire comprimido, para después ser devuelta esta energía como ayuda al pedaleo cuando el ciclista desea ayuda supletoria a su esfuerzo muscular, bien para vencer una mayor resistencia al avance o por un incremento de velocidad o ambos a la vez.

10

Cuando el ciclista aprieta la maneta de frenado para disminuir su velocidad, un compresor radial de paletas es movido por la rueda de la bicicleta a través de un multiplicador de engranajes comprimiendo el aire ambiente y conduciéndolo a través de una electroválvula a un depósito de aire a presión que es solidario con el buje de la rueda de la bicicleta. Cuando el ciclista no precisa frenar, la rueda es movida exclusivamente con la energía muscular del ciclista. Por contra, cuando el ciclista necesita ayuda a su pedaleo, aprieta otra maneta, que podemos denominar aceleradora, que pilota la electroválvula anterior en sentido opuesto, comunicando ahora el aire comprimido del depósito con la entrada del compresor de forma que este aire presurizado mueve al mismo compresor en el mismo sentido que antes, haciendo ahora las funciones de motor y mediante el sistema de engranajes planetario haciendo ahora de reductor y por tanto aumentando el par del giro sobre el buje de la rueda motriz.

25

ANTECEDENTES DE LA INVENCION:

Durante los últimos tiempos, debido a una mayor concienciación para no derrochar la energía, ya que supone un mayor consumo de combustibles fósiles y por ende una mayor contaminación y degradación del planeta, se ha tratado de la regeneración de energía en todos los ámbitos, incluido en el campo de la automoción. Se menciona como ejemplo en este campo de la automoción, el desarrollo y utilización del KERS (Kinetic Energy Regenerative System) en el deporte de automóviles de competición. Esta utilización de la

30

energía generada en la frenada está siendo, con mayor razón, utilizada en vehículos no autopropulsados cuyo movimiento es debido al esfuerzo muscular de las personas. Se está investigando e innovando en nuevos sistemas de frenado regenerativo en bicicletas
5 cuya energía desarrollada durante el frenado se utiliza para generar energía eléctrica que se almacena en baterías para ser utilizada cuando el ciclista necesita una ayuda suplementaria a su pedaleo, mediante motores eléctricos, siendo conocidas este tipo de bicicletas como e-bikes. Hay mucha información y patentes en cuanto al estado actual, de técnicas diferentes para este tipo de regeneración eléctrica en bicicletas, y que no se
10 pormenorizan en este documento ya no afectan a la invención aquí presentada.

No obstante no se ha encontrado en el estado actual de la técnica ningún dispositivo que convierta la energía desarrollada durante el frenado de la bicicleta en aire comprimido, para ser posteriormente utilizado en mover un motor neumático que ayude al pedaleo del ciclista.

15 Se presenta en esta invención un dispositivo que utiliza esta idea de regeneración de la energía desarrollada en la frenada, en la compresión del aire ambiental y su almacenamiento una vez comprimido en un depósito, para que al ser necesaria para superar una mayor resistencia al avance de la bicicleta o un incremento de la velocidad, o ambos a la vez, se expanda el aire comprimido almacenado, en el propio compresor para
20 que ahora haga las funciones de motor neumático, ayudando así a incrementar el par producido por el pedaleo del ciclista.

Teniendo en cuenta que la bicicleta no es una máquina autopropulsada, sino que debe ser movida con esfuerzo muscular del ciclista, es de vital importancia el menor incremento posible en el peso de la máquina, por lo que todos los elementos
25 constructivos deben ser realizados en materiales de poco peso específico, a ser posible sintéticos o aleaciones metálicas ligeras.

Algunas de las ventajas técnicas que aporta esta invención se mencionan a continuación:

Una ventaja técnica importante añadida que presenta la invención aquí redactada frente a la regeneración de la frenada produciendo energía eléctrica, que se emplea en las e-
30 bikes, es que la acumulación de energía eléctrica necesita de baterías siendo estas de alto peso específico, así como lo es también el cobre utilizado en los bobinados de los motores eléctricos. En la invención que aquí se presenta la acumulación de aire comprimido puede realizarse en depósito realizado en material sintético de bajo peso

específico y alta resistencia mecánica, y tampoco es necesario disponer de motor eléctrico para generar un par motor adicional al de pedaleo.

5 DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

La presente invención queda establecida y caracterizada en las reivindicaciones independientes, mientras que las reivindicaciones dependientes describen otras características de la misma.

La presente invención se refiere a un dispositivo de freno regenerativo neumático para ayuda al pedaleo de los ciclistas. El dispositivo en cuestión se basa en un sistema recuperador de la energía mediante aire comprimido que se acumula durante el frenado de la bicicleta en un depósito sintético (2) que circunda externamente al buje de la rueda motriz de la bicicleta. Cuando el ciclista aprieta la maneta de frenado, el circuito hidráulico de frenos frena progresivamente un disco de freno (6) que es solidario con el eje portasatélites (24) de un tren epicicloidal simple que está ubicado en un lateral dentro del buje (23) de la rueda motriz. El eje del planeta (14) del tren de engranajes es solidario con el eje del rotor del compresor radial de paletas (20). Al frenar el citado disco (6) y por tanto al eje portasatélites (24), se produce una multiplicación de la rotación del planeta (14) cuyo eje es solidario con el eje del compresor, con respecto a la rotación de la rueda, que es solidaria con la corona (15) del tren planetario, pero en sentido inverso a la rotación de la rueda motriz de la bicicleta. A la vez que se aprieta la maneta de frenado, el sistema eléctrico alimentado con una batería ubicada en el recipiente cilíndrico de la carcasa (7), pilota una electroválvula (16) de cuatro vías y tres posiciones, conectando la salida del aire comprimido del compresor, con el depósito (2) sintético que rodea el exterior del buje (23). Cuando se precisa de una frenada muy enérgica, el ciclista aprieta al máximo la maneta de frenado presurizando más el aceite del circuito de frenos y en este caso además de parar el disco (6) solidario al eje portasatélites (24), se activa una válvula limitadora de presión que deja paso de aceite hacia el bombín (10) que realiza un frenado convencional sobre el disco (5). En este caso se paraliza la rueda motriz y por tanto la corona (15) y el portasatélites (24) dejando de funcionar también el compresor de aire (20). La rueda motriz de la bicicleta quedaría bloqueada por ser solidaria con la corona (15) del tren planetario que ha sido detenida con el disco de freno (5).

Cuando el ciclista precisa ayuda a su pedaleo para vencer una mayor resistencia al avance o para aumentar la velocidad de la bicicleta, activa otra maneta distinta o acelerador, que al igual que antes el circuito hidráulico frena el disco (6) que ralentiza el eje portasatélites (24) de forma que cuanto mayor sea este frenado mayor será la multiplicación de la rueda planeta (14) solidaria con el eje del compresor, alcanzándose cuando se paraliza dicho eje portasatélites la rotación máxima del planeta y por tanto del compresor (20) y en sentido inverso al giro de la rueda. Simultáneamente, al activar esta maneta o acelerador, la electroválvula (16) se pilota en sentido contrario, de forma que ahora conecta el depósito (2) de aire presurizado con la salida del aire del compresor (20). En este caso el gradiente de presiones hace que el aire salga del depósito (2) y entre al compresor (20) expansionándose y haciendo girar el rotor de paletas ejerciendo ahora las funciones de motor neumático. Este, que es solidario al eje del planeta (14) y a través del engrane con los satélites (13) hace mover la corona (15) solidario al buje (23) y por tanto a la rueda motriz en el mismo sentido de giro que antes, pero con una rotación inferior al del planeta (14) por lo que se produce un par de empuje superior al par del motor de paletas.

En el caso de que el ciclista presione simultáneamente la maneta de frenado y la maneta de aceleración el conmutador eléctrico (22) quedaría sin activarse y por tanto la electroválvula no tendría pilotaje quedando en posición de centros cerrados y no realizando ninguna de las dos funciones de frenado ni de acelerador.

Un dispositivo de freno regenerativo neumático según la invención comprende un compresor neumático (20) de paletas radiales (21) que es movido por la rueda motriz de la bicicleta a través de un sistema de engranajes planetarios que multiplica su rotación en función de las exigencias de frenado impuestas por el ciclista, de forma tal que el compresor comprime el aire ambiente y lo conduce a través de una electroválvula (16) a un depósito de aire comprimido (2) que circunda el buje (23) de la rueda, donde es almacenado para su posterior descarga y ayuda al pedaleo a voluntad del ciclista. Cuando el ciclista necesita de la energía neumática almacenada, para superar una mayor resistencia al avance o incrementar la velocidad, o ambos, el ciclista cambia el pilotaje de la electroválvula (16) mediante el conmutador eléctrico (22), y el aire comprimido es conducido en sentido inverso desde el depósito (2) a través de electroválvula (16) hasta el compresor de paletas (20) donde este aire es expandido haciendo ahora girar al rotor de paletas (21) en el mismo sentido que antes y por tanto haciendo ahora la función de motor neumático, cuyo eje es solidario con la rueda planeta (14) que a través de los

satélites (13) del mismo tren planetario, mueve de forma más lenta a la rueda corona (15) solidaria al buje de la rueda (23), incrementado así el par motor que se entrega a la rueda motriz como ayuda al pedaleo. El conmutador eléctrico (22) es activado en un sentido al presurizar el fluido hidráulico desde la maneta de freno, o activado en el sentido opuesto, al presurizar el fluido hidráulico con la maneta de acelerador.

El propio dispositivo de freno regenerativo neumático según la invención puede ser empleado en otro tipo de vehículo no autopropulsado distinto a la bicicleta, en el que la ayuda sea al pedaleo; o a otro tipo de mecanismo de accionamiento muscular.

Asimismo, la energía neumática almacenada por medio del dispositivo de freno regenerativo neumático según la invención, también puede ser para ayudar al motor de cualquier otro tipo de vehículo autopropulsado.

El circuito de presión de aire tiene una válvula limitadora de presión de tarado variable en función de las características resistentes del depósito (2) y del compresor de paletas (20) de forma que se evite poner en riesgo de rotura estos elementos o sus conductos por presión excesiva.

DESCRIPCION DE LAS FIGURAS

Se complementa la presente memoria descriptiva con un conjunto de figuras, ilustrativas del ejemplo preferente y nunca limitativo de la invención.

La figura 1 representa una vista en perspectiva del dispositivo de frenado regenerativo ubicado en uno de los laterales de la rueda motriz. Puede observarse en ella la ubicación de ambos discos de freno mencionados, para la frenada normal regenerativa con el disco (6) y para la frenada enérgica o de emergencia que no es regenerativa con el disco (5), así como la ubicación del depósito sintético (2) con forma de lenteja, circundando el buje de la rueda motriz, en el hueco central dejado por los radios que unen ambos laterales del buje con la llanta de la rueda motriz.

La figura 2 muestra una vista en alzado de la rueda motriz donde se muestra la carcasa metálica donde se ubica el recipiente cilíndrico hueco (7) para ubicación de la batería, formando un mismo cuerpo con los conductos de entrada del fluido hidráulico (8) a los bombines de los frenos que presionan las zapatas del freno de disco interior regenerativo (6) y del disco exterior no regenerativo (5).

La figura 3 muestra una vista de perfil o de uno de los lados de la vista anterior mostrado en la figura 2 en la que se puede apreciar que ambos discos de frenado se encuentran en un mismo plano y que en el otro extremo del eje soporte de la bicicleta se encuentra el núcleo ranurado (3) donde se ubica el casete de piñones para la transmisión mediante cadena de eslabones desde las ruedas catalinas fijas a los pedales y eje pedalier de la bicicleta, no dibujados en la figura.

La figura 4 muestra en detalle en perspectiva el cuerpo de la carcasa metálica donde se ubica el recipiente de la batería (7), los bombines (9) y (10) de frenado de ambos frenos de disco así como las conexiones tubulares (8) de entrada del aceite a los bombines (9) y (10) y las fijaciones rasgadas (11) para su amarre atornillado al chasis de la bicicleta.

La figura 5 muestra una vista lateral de la figura 4.

La figura 6 muestra la vista lateral opuesta de la figura 5 relativa al cuerpo de carcasa de la figura (4).

La figura 7 muestra una vista frontal de la carcasa (7) con dos secciones longitudinales a saber: la sección K-K para visualizar el circuito hidráulico que actúa sobre los bombines de los frenos y la sección L-L para visualizar el conmutador eléctrico (22) que pilota por ambos lados a la electroválvula (16) cuyo esquema y ubicación se aprecia en las figuras (13), (14) y (16).

La figura 8 muestra una vista en perspectiva del conjunto carcasa (7) que se atornilla al chasis de la bicicleta por un lado, los elementos que giran sobre el eje (18) de la rueda motriz, como son los discos de frenado (5) y (6) y el buje de la rueda solidario al núcleo ranurado (3) donde se ubican el casete de piñones de la transmisión por cadena.

La figura 9 muestra una vista lateral de la figura 8

La figura 10 muestra una vista en planta de la figura 8

La figura 11 muestra el cuerpo del buje (23) con una sección transversal B-B para visualizar el tren planetario de engranajes con la corona (15), los satélites (13) y el planeta (14).

La figura 12 es una vista lateral de la figura 11 donde podemos apreciar en su parte anterior el orificio (19) de entrada de aire atmosférico al compresor y en la parte posterior el disco de freno no regenerativo (5) todo ello apoyado sobre el eje de rueda (18).

La figura 13 muestra la vista lateral opuesta a la figura 12 de la figura 11 en la que podemos apreciar ambos discos (5) y (6) y una sección transversal E-E donde apreciamos que ambos discos (5) y (6) son coplanares, el compresor (20) y la electroválvula (16) así como los rodamientos y apoyo al eje de rueda (18).

La figura 14 muestra el cuerpo del buje de rueda con dos secciones transversales al eje de rueda (18) como son la sección D-D para visualizar el tren de engranajes planetarios interno al buje, la sección F-F también transversal al eje de rueda para visualizar el compresor de aire, con el colector helicoidal del aire comprimido (17) y la posición de la electroválvula (16), y otra sección G-G longitudinal al eje de rueda (18) donde se aprecian las tres zonas del buje, zona de frenado, zona de transmisión por tren planetario y zona de compresión de aire, apoyado por cojinetes sobre el eje de rueda (18).

La figura 15, muestra un explosionado del montaje de los componentes de los mecanismos ubicados en el interior del buje, como ayuda a su comprensión, dada la complejidad del dispositivo, y haciendo una ampliación sobre los componentes del compresor de aire.

La figura 16 muestra el esquema combinado de control electro-hidro-neumático explicando la lógica de funcionamiento de cuando el dispositivo hace las funciones de frenado regenerativo, de frenado no regenerativo y cuando el dispositivo hace de acelerador entregando la energía almacenada en el depósito al compresor para que haga las funciones de motor.

MODO DE REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

A la vista de lo anteriormente enunciado, la patente de invención se refiere a un dispositivo de frenado regenerativo neumático para ayuda al pedaleo que comprende:

- a) Un buje hueco (23) donde se ubica un tren de engranajes planetarios de tipo satélite simple, que comprende una rueda planetaria (14) que engrana con un conjunto de tres satélites simples (13) de eje común llamado portasatélites (24) y estos a su vez con una corona (15) de dentado interior que está solidaria al buje de la rueda motriz de la bicicleta.
- b) un depósito sintético 2 con forma de lenteja que circunda al buje (23) por la parte exterior, dentro del volumen interior entre los radios (4) de un lado y otro que unen la llanta 1 con el buje de la rueda motriz (23).

- 5 c) Dos discos de freno coaxiales (5), (6) uno de los cuales (6) sirve para el frenado regenerativo y que está solidario al eje portasatélites (24) y el otro disco (5) de frenado convencional no regenerativo que es solidario al buje de la rueda motriz (23).
- d) Un compresor (20) neumático de paletas radiales (21) ubicado en el interior del buje cilíndrico hueco (23) cuyo estator está fijado al buje (23) y cuyo eje del compresor neumático está unido al eje de la rueda planetaria (14) del tren de engranajes anexo.
- 10 e) Una electroválvula (16) de cuatro vías/tres posiciones, con pilotaje eléctrico y retorno por muelle, sita en la parte exterior del buje (23) y que une los conductos neumáticos entre compresor y depósito de aire comprimido (2).
- f) Una batería cilíndrica que se ubica dentro del cilindro hueco de la carcasa (7) que se encarga de pilotar la electroválvula (16) en función del movimiento del conmutador eléctrico (22) accionado por la presión hidráulica provocada por la maneta de freno (25) o por la maneta del acelerador (26).
- 15 g) Una válvula limitadora de presión del circuito neumático cuyo tarado permite regular la presurización máxima del aire en el depósito (2) y salvaguardar los elementos del circuito neumático y del compresor (20).
- 20 h) Una válvula limitadora de presión hidráulica cuyo tarado permite que el fluido hidráulico pase al bombín que produce un frenado no generativo mediante la paralización del disco (5).

El compresor de aire (20) puede ser de otro tipo distinto al de tipo de paletas radiales (21) indicado como construcción preferente.

- 25 Asimismo, la electroválvula (16) puede ser otro tipo de válvula distribuidora con pilotaje distinto al eléctrico, como manual, oleohidráulico, neumático o por radiofrecuencia.

REIVINDICACIONES

- 1.-Dispositivo de freno regenerativo neumático dispuesto sobre una llanta (1) de rueda
5 provista de un buje hueco (23), comprendiendo dicho dispositivo un disco de freno (6),
una maneta de freno (25) y una maneta del acelerador (26), y estando caracterizado
porque dicho dispositivo comprende además:
- un tren de engranajes planetarios alojado en el buje hueco (23), y provisto de una rueda
planetaria (14), que engrana con los satélites (13) sujetos al portasatélites (24) solidario al
10 disco de freno (6), engranando dichos satélites (13) a su vez con una corona (15);
 - un compresor (20) alojado en el buje hueco (23) y provisto de un estator y un eje de
compresor, estando fijado dicho estator al buje (23) y el eje de compresor a la rueda
planetaria (14); y
 - una electroválvula (16) que une unos conductos dispuestos entre el compresor (20) y un
15 depósito (2); y un conmutador eléctrico (22) para pilotar la electroválvula (16) en función
de la presión hidráulica provocada por la maneta de freno (25) o por la maneta del
acelerador (26).
- 2.- Dispositivo de freno regenerativo neumático según reivindicación 1, caracterizado
20 porque está provisto de un disco (5) de frenado adicional, no regenerativo, que es
solidario al buje (23).
- 3.- Dispositivo de freno regenerativo neumático según cualquiera de las reivindicaciones
anteriores, caracterizado porque la electroválvula (16) es una electroválvula de cuatro
25 vías/tres posiciones, con pilotaje eléctrico y retorno por muelle.
- 4.- Dispositivo de freno regenerativo neumático según cualquiera de las reivindicaciones
anteriores, caracterizado porque comprende, además, una válvula limitadora de presión
(27).

5.- Dispositivo de freno regenerativo neumático según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el compresor de aire (20) es un compresor de paletas radiales (21).

5

6.- Dispositivo de freno regenerativo neumático según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el que la electroválvula (16) es una válvula distribuidora con pilotaje eléctrico, una válvula distribuidora con pilotaje oleohidráulico, una válvula distribuidora con pilotaje neumático o una válvula distribuidora con pilotaje por radiofrecuencia.

10

7.-Uso de un dispositivo de freno regenerativo neumático según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en un vehículo no autopropulsado distinto a la bicicleta.

8.- Uso de un dispositivo de freno regenerativo neumático según las reivindicaciones 1 a 6 en un vehículo autopropulsado.

15

9.-Uso de un dispositivo de freno regenerativo neumático según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en una bicicleta.

20

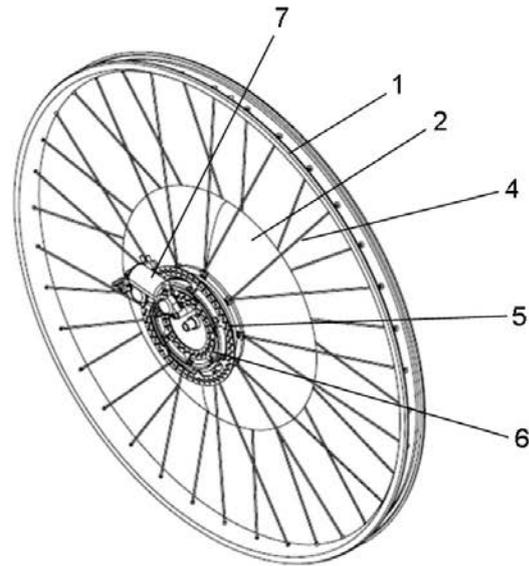


Fig. 1

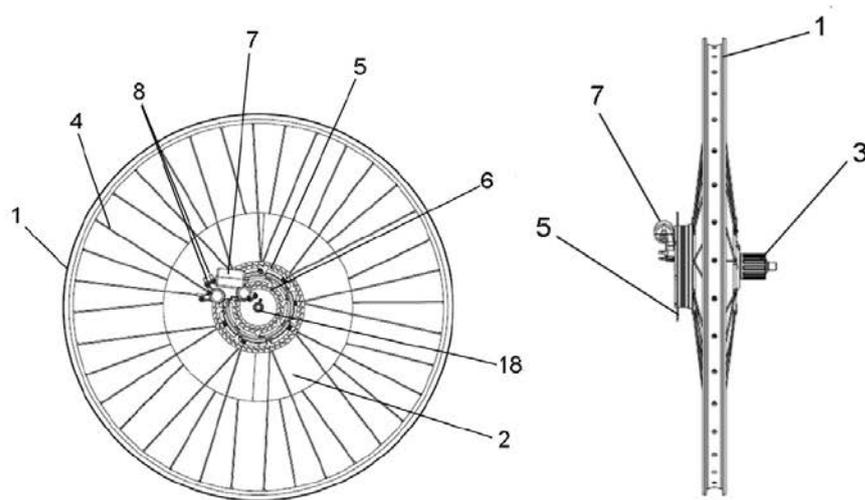


Fig. 2

Fig. 3

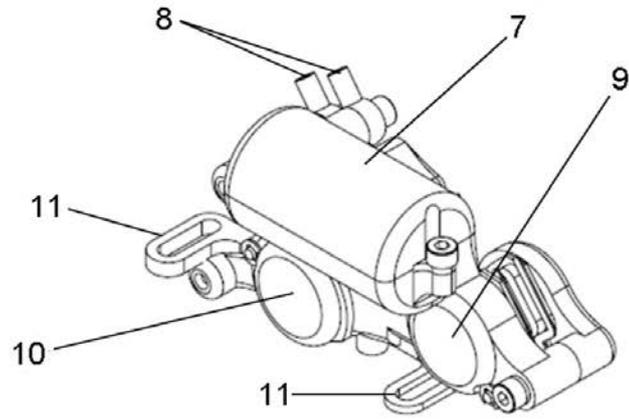


Fig. 4

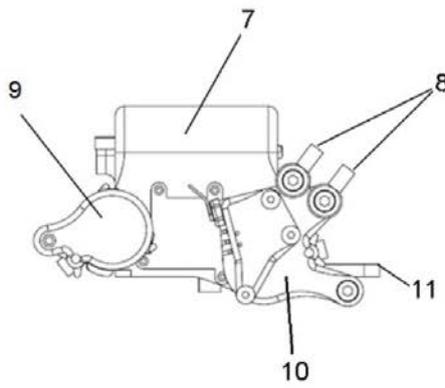


Fig. 5

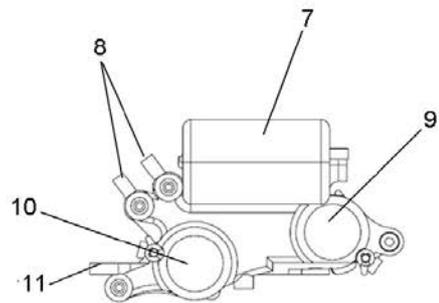


Fig. 6

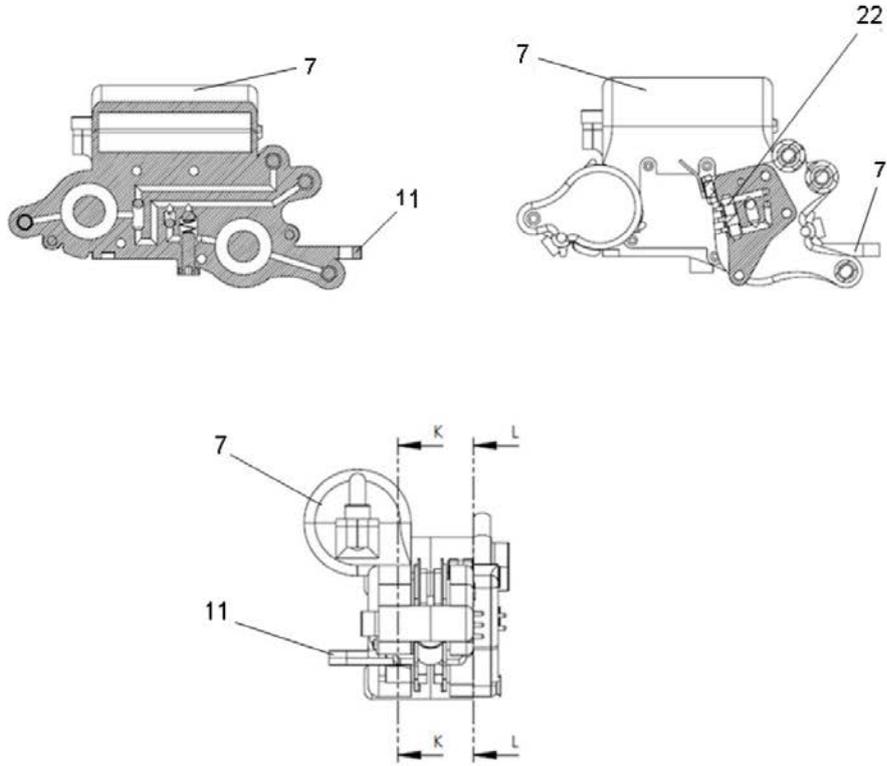


Fig. 7

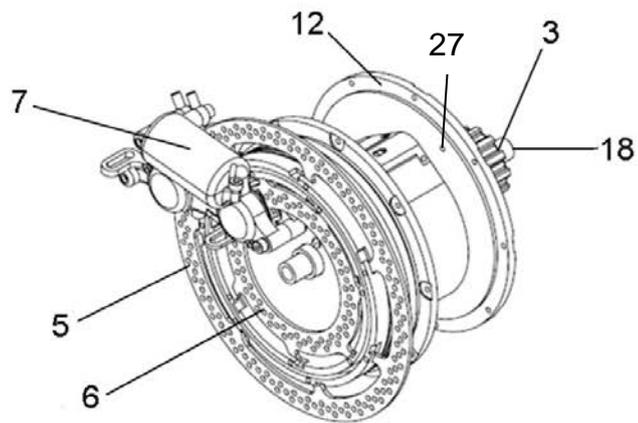


Fig. 8

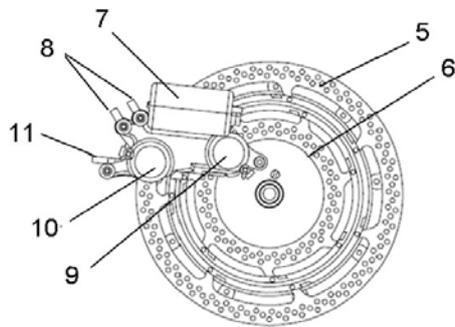


Fig.9

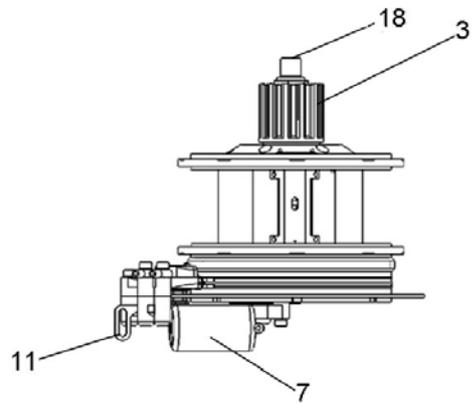


Fig.10

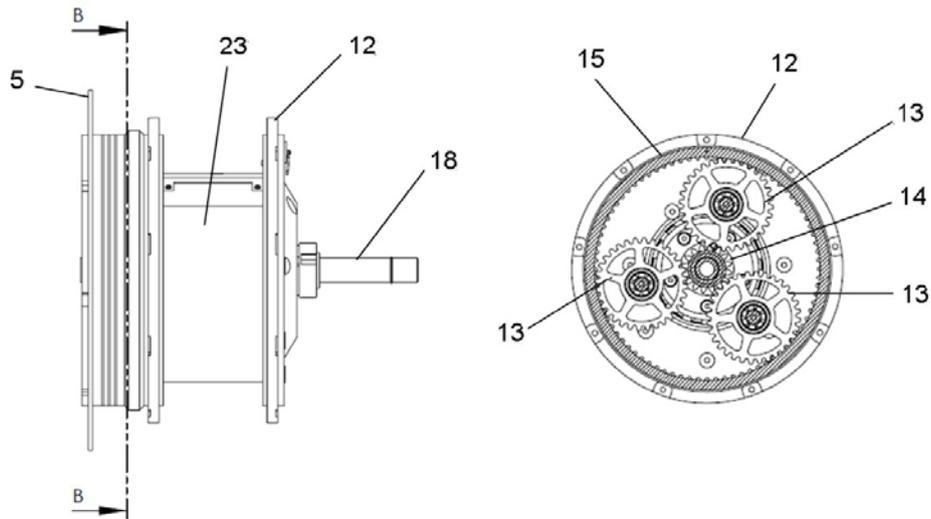


Fig.11

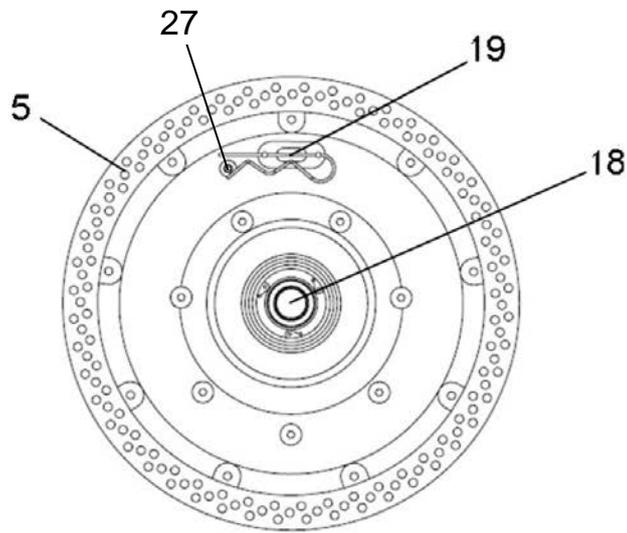


Fig.12

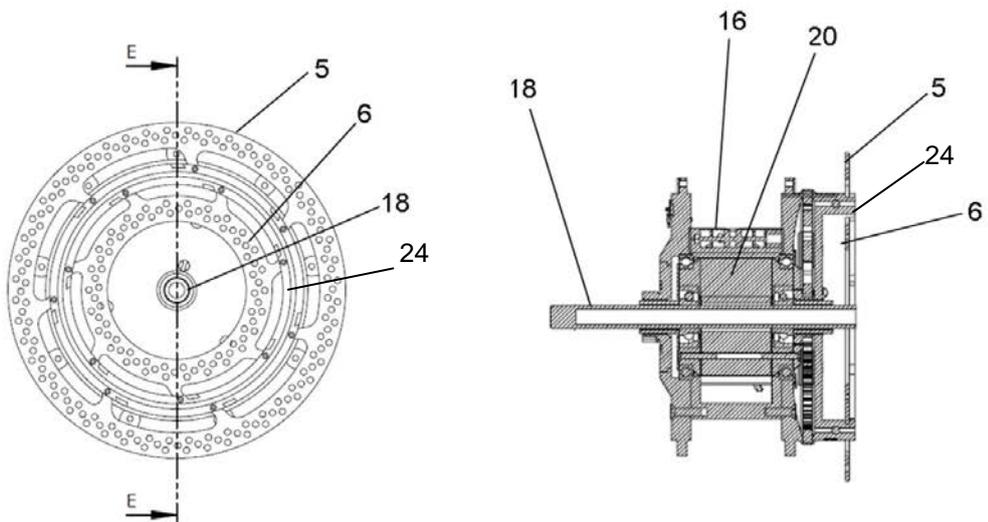


Fig.13

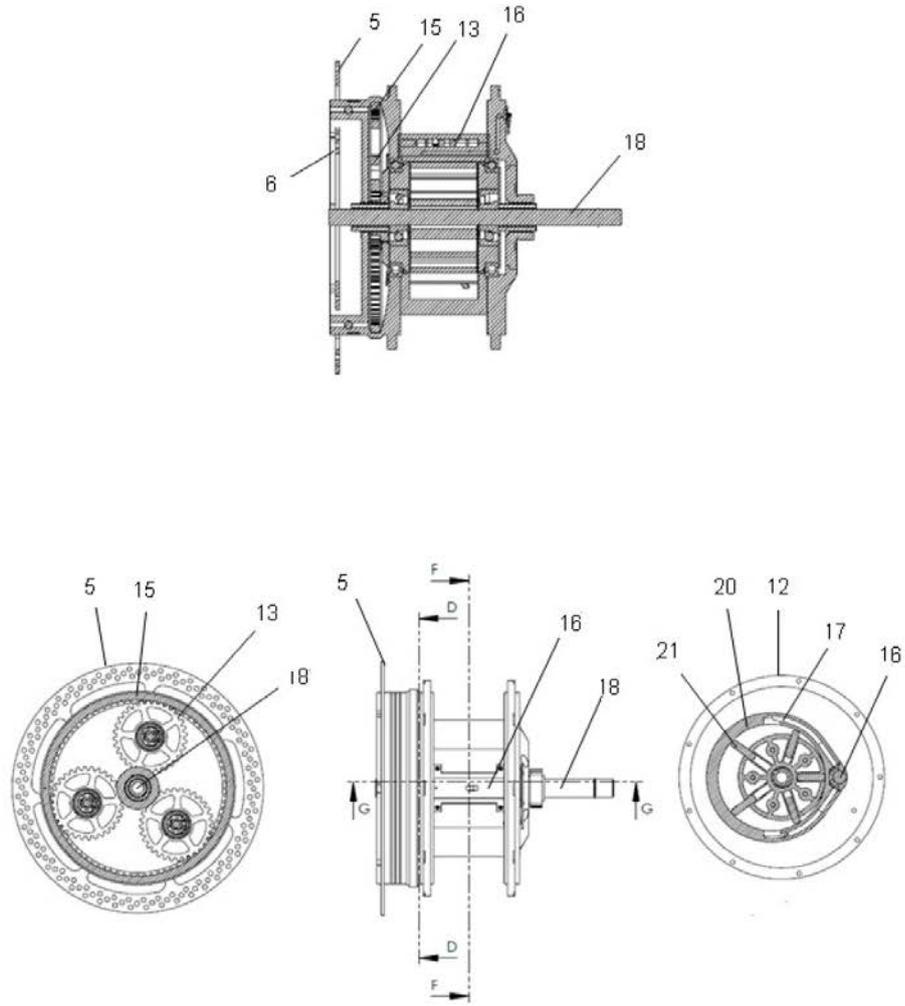


Fig. 14

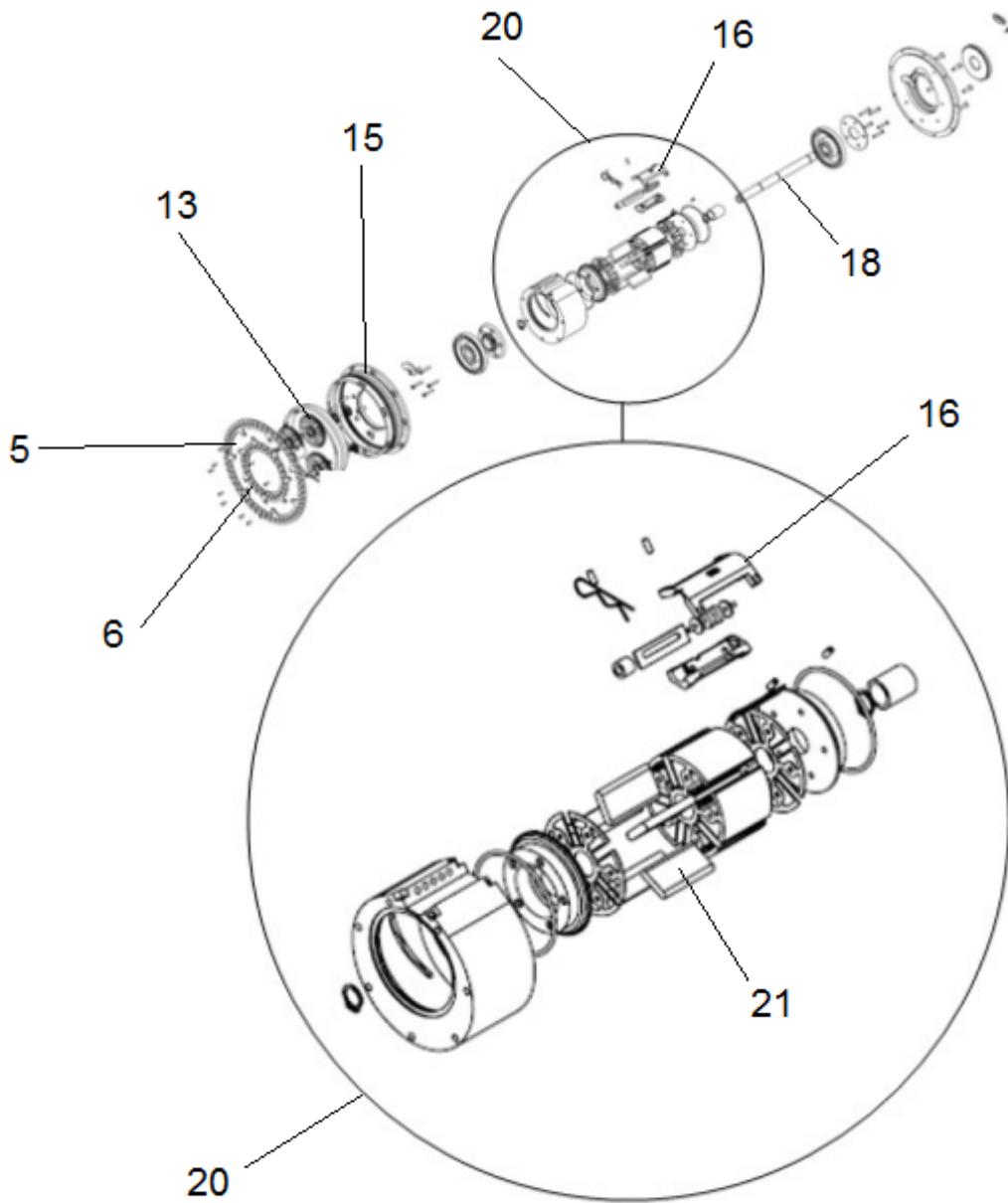


Fig.15

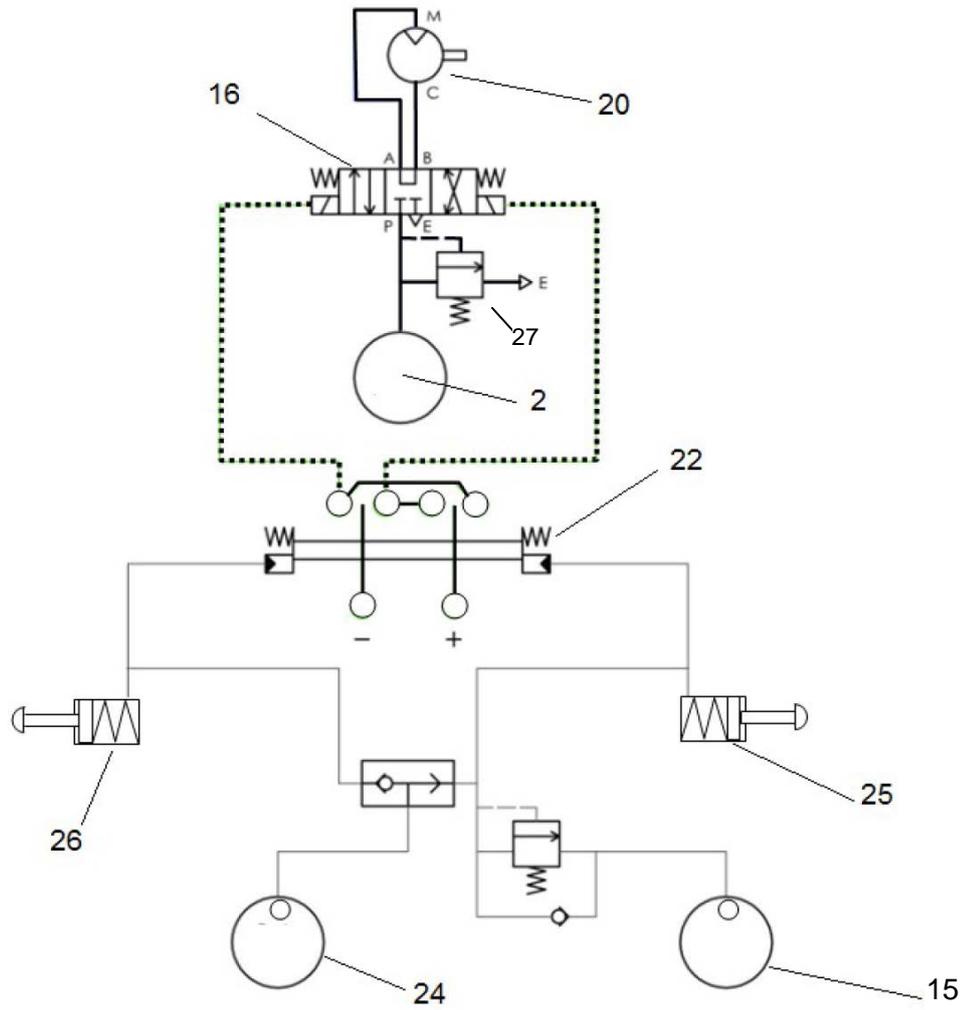


Fig.16



- ②① N.º solicitud: 201531025
 ②② Fecha de presentación de la solicitud: 14.07.2015
 ③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **B60T1/10** (2006.01)
B62M1/10 (2010.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
Y	CH 198301 A (HARTMANN KARL) 15.06.1938, páginas 1-3; figuras.	1-9
Y	FR 2991283 A1 (MAVIC SAS) 06.12.2013, página 16, línea 12 – página 17, línea 19; figuras 12,18.	1-9
A	US 5799562 A (WEINBERG MORGAN) 01.09.1998, columna 9, línea 59 – columna 12, línea 32; columna 20, líneas 47-65; columna 24, línea 54 – columna 25, línea 36; figuras 1,7,9,11,26,35,36,52,53.	1-4,6-9
A	FR 2879546 A (DE LA METTRIE AYMAR) 23.06.2006, página 2, línea 26 – página 3, línea 29; figura 1.	1,3,4,6,7,9
A	US 2007126284 A1 (SWAIN et al.) 07.06.2007, párrafos [0042]-[0046],[0056]; figuras 3-10,13.	1-4,6,7,9
A	DE 19804128 A1 (NEUMANN NICOLAI) 20.04.2000, página 2, línea 5 – página 3, línea 19; figura 1.	1,7,9

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia
 Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría
 A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita
 P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud
 E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
31.05.2016

Examinador
V. Población Bolaño

Página
1/5

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

B62M, B60T

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 31.05.2016

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1 - 9	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1 - 9	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	CH 198301 A (HARTMANN KARL)	15.06.1938
D02	FR 2991283 A1 (MAVIC SAS)	06.12.2013
D03	US 5799562 A (WEINBERG MORGAN)	01.09.1998

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

Se considera que D01 es el documento del estado de la técnica más próximo al objeto de la reivindicación 1. En este documento, referente a un dispositivo de frenado y de recuperación de energía para vehículos, se describe (se ha empleado la terminología de la reivindicación 1 de la solicitud, pero indicando entre paréntesis las referencias de los elementos del documento D01) un dispositivo de freno regenerativo neumático dispuesto sobre una llanta de rueda provista de una carcasa (13, 14) solidaria al buje, el cual comprende:

- una maneta de freno (ver página 2, columna 1 de D01)
- una maneta del acelerador (ver página 2, columna 2 de D01)
- un compresor (15) alojado en una carcasa (13, 14) unida al buje y provisto de un estator y un eje de compresor
- válvulas (25, 38) que unen los conductos entre el compresor (15) y el depósito

El dispositivo de freno divulgado en este documento difiere del propuesto en la reivindicación 1 en que:

- la transmisión del giro entre el compresor y la rueda no se lleva a cabo empleando un conjunto de engranajes planetarios cuyo portasatélites es solidario a un disco de freno
- el dispositivo no está montado en el interior de un buje hueco sino en una pieza montada sobre el mismo y que forma parte de la rueda
- se emplean válvulas sin pilotaje eléctrico

Por otra parte, el documento D02, relativo a un sistema de almacenaje y restitución de energía para un ciclo, describe en un segundo modo de realización (ver página 16, línea 11 a página 17, línea 19) un dispositivo de freno regenerativo mediante volante de inercia, dispuesto sobre una llanta de rueda (3) provista de un buje hueco. El dispositivo comprende medios de frenado (9) y además:

- un tren de engranajes planetarios alojado en el buje hueco y provisto de una rueda planetaria (11) que engrana con los satélites (4a, 4b) sujetos al portasatélites (2), el cual en posición de recuperación es solidario a los medios de frenado (9), engranando los satélites (4a, 4b) a su vez con una corona (33)
- un volante de inercia (1) unido a la rueda planetaria (11)

En este caso, el dispositivo de freno descrito difiere del reflejado en la reivindicación 1 en que la acumulación de energía se lleva a cabo empleando un volante de inercia en lugar de un compresor pero, al igual que en la reivindicación 1, el montaje se lleva a cabo en el interior del buje y empleando una transmisión planetaria con el mismo funcionamiento que la propuesta en dicha reivindicación (a excepción de que los medios de frenado no se especifican como disco, pero se considera que este elemento es una opción evidente entre los medios de frenado conocidos).

Dado que el principal efecto técnico que se consigue como consecuencia de utilizar engranajes planetarios es la multiplicación de la velocidad de rotación de la rueda, se considera que el experto en la materia que deseara conseguir dicho efecto en un dispositivo como el del documento D01 hubiera recurrido a las enseñanzas del documento D02, sustituyendo el volante de inercia por un compresor como el mostrado en el documento D01; del mismo modo, habría podido realizar el montaje en el interior del buje, como se muestra en el documento D02. El dispositivo obtenido diferiría del propuesto en la reivindicación 1 únicamente en el empleo de pilotaje eléctrico para las válvulas, lo cual, dado que se trata de una característica conocida (véase como ejemplo el documento D03) que el experto en la materia podría utilizar alternativamente de manera obvia, se considera una mera variante de diseño.

Por tanto, a la vista de los documentos D01 y D02, se considera que la reivindicación 1 carece de actividad inventiva frente a la combinación de dichos documentos, según se establece en el artículo 8 de la Ley 11/1986 de Patentes.

Las reivindicaciones 2 a 9 tampoco cumplen el requisito de actividad inventiva frente al estado de la técnica anterior según el artículo 8 de la Ley 11/1986 de Patentes por los siguientes motivos:

- Reivindicación 2: en el documento D02 se propone el montaje de un sistema de frenado adicional (página 17, líneas 4 a 6 de D02); aunque no se indica que se trate de un disco, se considera que este elemento es una opción obvia entre los posibles sistemas de frenado conocidos. A modo de mero ejemplo, véase el documento D03 (columna 20, líneas 48 a 53 de D03)
- Reivindicaciones 3, 4 y 6: se refieren a distintas variantes de electroválvula de tipo conocido y a la inclusión de una válvula limitadora en el conjunto, lo cual no se considera inventivo por tratarse de meros detalles de diseño.
- Reivindicación 5: el compresor de aire divulgado en el documento D01 es un compresor de paletas radiales.
- Reivindicaciones independientes 7 a 9: En D01 se propone la aplicación del dispositivo descrito a vehículos autopropulsados y no autopropulsados como bicicletas, motocicletas y automóviles y en D02 la utilización en bicicletas; se considera evidente la aplicación del dispositivo resultado de la combinación de los documentos citados a los vehículos indicados, así como a otros vehículos no autopropulsados distintos de la bicicleta.

En conclusión, se considera que el objeto de las reivindicaciones 1 a 9 de la solicitud no satisface los requisitos de patentabilidad establecidos en el artículo 4.1 de la Ley 11/1986 de Patentes.