

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 164 409**

21 Número de solicitud: 201600494

51 Int. Cl.:

F02B 39/08 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

11.07.2016

43 Fecha de publicación de la solicitud:

13.09.2016

71 Solicitantes:

**MINGARRO TRAVER, Ramón José (100.0%)
San Gaetá n. 12
12530 Burriana (Castellón) ES**

72 Inventor/es:

MINGARRO TRAVER, Ramón José

54 Título: **Mecanismo recuperador de energía**

ES 1 164 409 U

DESCRIPCIÓN

Mecanismo recuperador de energía.

5 Sector de la técnica al que se refiere la invención

La invención que se presenta se encuadra, dentro de la Clasificación Internacional de Patentes, en la Sección de Mecánica Motores y Bombas, Apartado de Motores de Combustión Interna, Dispositivos Accionadores por Presión de un Fluido. Desde el punto de vista industrial incide en la fabricación de accesorios e instalaciones complementarias del automóvil.

Antecedentes de la invención

El automóvil con su motor de combustión interna ha sido uno de los inventos del siglo XIX que mayor incidencia está teniendo en todos los aspectos de la vida, y muy en especial, en la movilidad de las personas. Son innumerables las mejoras que, poco a poco, se han ido introduciendo en el mundo del automóvil y en la concepción de accesorios para mejorar el rendimiento de sus motores de propulsión.

El progreso es continuo pues el instinto competitivo de los hombres hace que, constantemente, se trate de conseguir mejores rendimientos a menor coste. A título de ejemplo podemos citar los innumerables progresos derivados de las propias carreras de automóviles o motocicletas en las que el ingenio de los técnicos permite alcanzar fases de desarrollo cada vez más perfectas con el resultado de motores de menor consumo y mejores prestaciones de velocidad, potencia y par motor.

Los últimos adelantos se registran hoy día en las llamadas unidades de potencia de los bólidos de Fórmula 1 y accesorios colaterales que permiten aprovechar energías que antes se disipaban normalmente en forma de calor.

En ese sentido, la idea básica del inventor consiste en recuperar parte de la energía de frenado que de forma habitual se pierde como acabamos de decir en forma de calor.

En el párrafo siguiente y en la descripción preferida por el inventor, con el apoyo de las correspondientes figuras, se describe con detalle el concepto básico de esta invención que, dentro de su complejidad, representa una interesante aportación en el campo de la recuperación de energía en automóviles y toda clase de vehículos.

40 Descripción de la invención

Tal como se ha anticipado anteriormente, el objeto de la presente invención consiste en un dispositivo que permite recuperar la energía normalmente disipada en forma de calor durante la fase de frenado en vehículos de cualquier tipo.

El dispositivo está diseñado para su acoplamiento en el árbol de transmisión de los automóviles aunque, en principio, puede ser válido para su aplicación en cualquier eje de rotación.

Su objetivo es la recuperación de parte de la energía de frenado con posterior acumulación en un depósito regulador y aprovechamiento de la energía almacenada

mediante su inyección en el propio árbol de transmisión cuando así lo decida el conductor.

5 Para ello se instala una rueda dentada en el árbol de transmisión que conecta con un compresor de aire por intermedio de dos embragues electromagnéticos.

Cuando el automóvil funciona traccionando, ambos embragues permanecen abiertos, por lo que no se transmite movimiento alguno al conjunto del dispositivo.

10 En el momento en que se actúa sobre el pedal de freno o cuando el vehículo funciona en retención durante periodos de descenso, se cierran los dos embragues poniéndose en marcha, por una parte el compresor que suministra aire comprimido a un depósito regulador de alta presión y además un motor de aire comprimido que funciona en vacío por actuar una válvula especial de desactivación.

15 La energía almacenada en el depósito regulador puede devolverse al árbol de transmisión mediante un motor de aire comprimido que únicamente aporta dicha energía cuando se cierra la válvula antes mencionada.

20 Se comprende que los modos de recuperación y de aportación de energía no pueden ser simultáneos pues sería absurdo aportar energía de tracción en periodos de frenado.

Los embragues son de tipo electromagnético para facilitar la automatización del dispositivo. El más alejado del árbol de transmisión está relacionado con la válvula de seguridad del depósito regulador. Cuando la recuperación de energía se produce de forma continuada, va aumentando progresivamente la presión en el depósito hasta que se dispara dicha válvula de seguridad que limita la presión máxima en cuyo momento se abre también el correspondiente embrague para que se detenga el compresor. El más próximo a dicho árbol debe cerrarse cuando se requiere poner en marcha el compresor y el motor de aire comprimido en los periodos de su funcionamiento en vacío. También debe estar cerrado cuando se aporta energía al árbol de transmisión para lo que se requiere que esté cerrada la válvula instalada al efecto.

Breve descripción de los dibujos

35 Se incluye una figura esquemática que se considera suficiente para la perfecta comprensión de la invención.

Figura 1

40 Representa esquemáticamente el mecanismo recuperador en el supuesto de aplicarlo a un automóvil clásico. Se ha señalado lo siguiente:

- 45 1.- Árbol de transmisión
- 2.- Ruedas tractoras
- 3.- Corona dentada
- 50 4.- Piñón

- 5.- Semieje A
- 5.1.- Eje B
- 5 5.2.- Eje C
- 6.- Embrague electromagnético común
- 7.- Embrague electromagnético de compresor
- 10 8.- Grupo compresor
- 9.- Grupo motor auxiliar
- 15 10.- Válvula unidireccional C
- 11.- Válvula unidireccional M
- 12.- Conducto de carga
- 20 13.- Conducto de descarga
- 14.- Depósito regulador
- 25 15.- Manómetro
- 16.- Válvula de seguridad
- 17.- Válvula de anulación de potencia
- 30

Descripción de una forma de realización preferida

Mecanismo de recuperación de energía (Fig.1) consistente en un dispositivo que se instala en vehículos automóviles clásicos destinado a la recuperación de la energía que normalmente se disipa en forma de calor durante el proceso de frenado, sirviendo también para aprovechar la energía cinética del vehículo cuando circula en retención con almacenamiento de la energía, en ambos casos, en un depósito regulador para su posterior aprovechamiento como potencia motora.

En una forma de realización preferida por su inventor consta de una rueda dentada (3) que se monta solidarizada sobre el árbol de transmisión (1) que entrega la potencia del motor principal a las ruedas tractoras (2) teniendo, además, un piñón (4) montado sobre el semieje A (5), alineado con el eje B (5.1) y con el eje C (6).

El semieje A (5) y el eje B (5.1) están relacionados por medio del embrague electromagnético (6) y a su vez, el eje B (5.1) y el eje C (5.2) están relacionados por medio del embrague electromagnético (7).

Los ejes B (5.1) y C (5.2) son, respectivamente, los ejes del cigüeñal de un grupo motor auxiliar (9) y de un grupo compresor (8).

- 5 El grupo compresor (8) está relacionado con el depósito regulador (14) a través de la válvula unidireccional C (10) por medio del conducto de carga (12) y el grupo motor auxiliar (9) se relaciona con el mismo depósito regulador (14) a través de la válvula unidireccional M (11) por medio del conducto de descarga (13) disponiendo el depósito regulador (14) de un manómetro (15) y de una válvula de seguridad (16). Por último cabe destacar que en el grupo motor auxiliar (9) se cuenta con una válvula de anulación de potencia (17) que en su posición abierta comunica el correspondiente cilindro con la atmósfera.
- 10 Relacionados estos componentes básicos de la invención, pasamos ahora a describir su funcionamiento comenzando por la rueda dentada (3) que es de tipo cónico y se encuentra montada de forma solidaria con el árbol de transmisión (1) por lo que siempre gira con éste transmitiendo su fuerza al piñón (4), también cónico, cuyo eje de giro se orienta con esta disposición en una dirección que forma un ángulo de 90 grados con el
- 15 eje del árbol de transmisión (1). Esta nueva dirección es coincidente con la del semieje A (5) y la de los ejes B (5.1) y C (5.2).

Funcionamiento en modo compresor

- 20 El funcionamiento en modo compresor es el que permite recuperar energía cinética en periodos de frenado o retención y almacenarla en un depósito.

Para ello los diversos elementos se encuentran en la siguiente situación:

- 25 - Embrague electromagnético común (6) cerrado
- Embrague electromagnético de compresor (7) cerrado
- Válvula de anulación de potencia (17) abierta
- 30 - Válvula unidireccional M (11) cerrada

35 Cuando se dan esas condiciones el grupo motor auxiliar (9) está girando en vacío y el grupo compresor (8) trabaja comprimiendo aire que, dirigiéndose por el conducto de carga (12), abre y pasa por la válvula unidireccional C (10), entra y se almacena en el depósito regulador (14) que registra un aumento progresivo de presión, legible en el manómetro (15), hasta que llega al límite definido por la válvula de seguridad (16) en cuyo momento se ordena la apertura del embrague electromagnético común (6) para la detención del conjunto del dispositivo.

40

Funcionamiento en modo motor auxiliar

El funcionamiento en modo motor auxiliar permite descargar la energía almacenada entregándola al árbol de transmisión.

45

Para ello los diversos elementos se encuentran en la siguiente situación:

- Embrague electromagnético común (6) cerrado
- 50 - Embrague electromagnético de compresor (7) abierto

- Válvula de anulación de potencia (17) cerrada
- Válvula unidireccional M (11) abierta

5 Cuando se dan esas condiciones el grupo motor auxiliar (9) está girando en carga entregando potencia, a través del embrague electromagnético común (6), al semieje A (5) pasando de éste al piñón (4), luego a la corona dentada (3) y por fin al árbol de transmisión (1) que aporta a las ruedas (2).

10

15 Cuando el conductor actúa sobre el pedal de freno o levanta el pie del acelerador, el ordenador de a bordo (no representado) dispone lo necesario para que el dispositivo entre en "modo compresor" hasta que se produzca el disparo de la válvula de seguridad (16) y la detención del conjunto.

20 Complementariamente, cuando el conductor lo desea, ordena la puesta en funcionamiento según el "modo motor auxiliar" produciéndose entonces la entrega de la energía almacenada en el depósito regulador (14) a las ruedas (2).

Una posterior frenada o retención continuada durante la bajada, por ejemplo, de un puerto de montaña, nos lleva nuevamente al "modo compresor" y así sucesivamente con el resultado final de una optimización del consumo total de combustible.

25 Para que el dispositivo funcione de forma adecuada, se requiere una buena programación del ordenador de a bordo prefijando unos tiempos mínimos de respuesta a la marcha en retención o en proceso de frenada para evitar falsas acciones por frenadas ocasionales muy cortas o periodos de retención también muy cortos.

30 El inventor concibe también la instalación de este dispositivo en otro tipo de vehículos con ejes giratorios similares al árbol de transmisión de un automóvil, en los que se puedan aprovechar las mismas ventajas de recuperación de energía.

35 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 repercuta o suponga alteración alguna del fundamento de dicha invención. Es decir, los términos en
40 que ha quedado expuesta esta descripción preferida de la invención, deberán ser tomados siempre con carácter amplio y no limitativo.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Mecanismo de recuperación de energía consistente en un dispositivo que se instala en vehículos automóviles clásicos destinado a la recuperación de la energía que normalmente se disipa en forma de calor durante el proceso de frenado, sirviendo también para aprovechar la energía cinética del vehículo cuando circula en retención con almacenamiento, en ambos casos, en un depósito regulador para su posterior aprovechamiento como potencia motora **caracterizado** por disponer de una rueda dentada (3) solidarizada sobre el árbol de transmisión (1), un piñón (4) montado sobre el semieje A (5), alineado sobre los ejes B (5.1) y C (5.2), con posibilidad de solidarizarse eventualmente entre sí por medio de un embrague electromagnético común (6) y un embrague electromagnético de compresor (7) para actuar, según el caso, sobre un grupo compresor (8) o sobre un grupo motor auxiliar (9) relacionados ambos con un depósito regulador (14) mediante un conducto de carga (12) y un conducto de descarga (13).
- 10
- 15 2. Mecanismo de recuperación de energía, según reivindicación primera, **caracterizado** porque el grupo motor auxiliar (9) está dotado de una válvula de anulación de potencia (17) disponiendo el depósito regulador (14) de un manómetro (15) y de una válvula de seguridad (16).
- 20 3. Mecanismo de recuperación de energía, según reivindicación primera, **caracterizado** porque el conducto de carga (12) está equipado con una válvula unidireccional C (10) y el conducto de descarga (13) está equipado con una válvula w1idireccional M (11).
- 25 4. Mecanismo de recuperación de energía, según reivindicación primera, **caracterizado** porque los embragues (6) y (7) son de tipo electromagnético.
- 30 5. Mecanismo de recuperación de energía, según reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque está gobernado por un ordenador de a bordo (no representado).

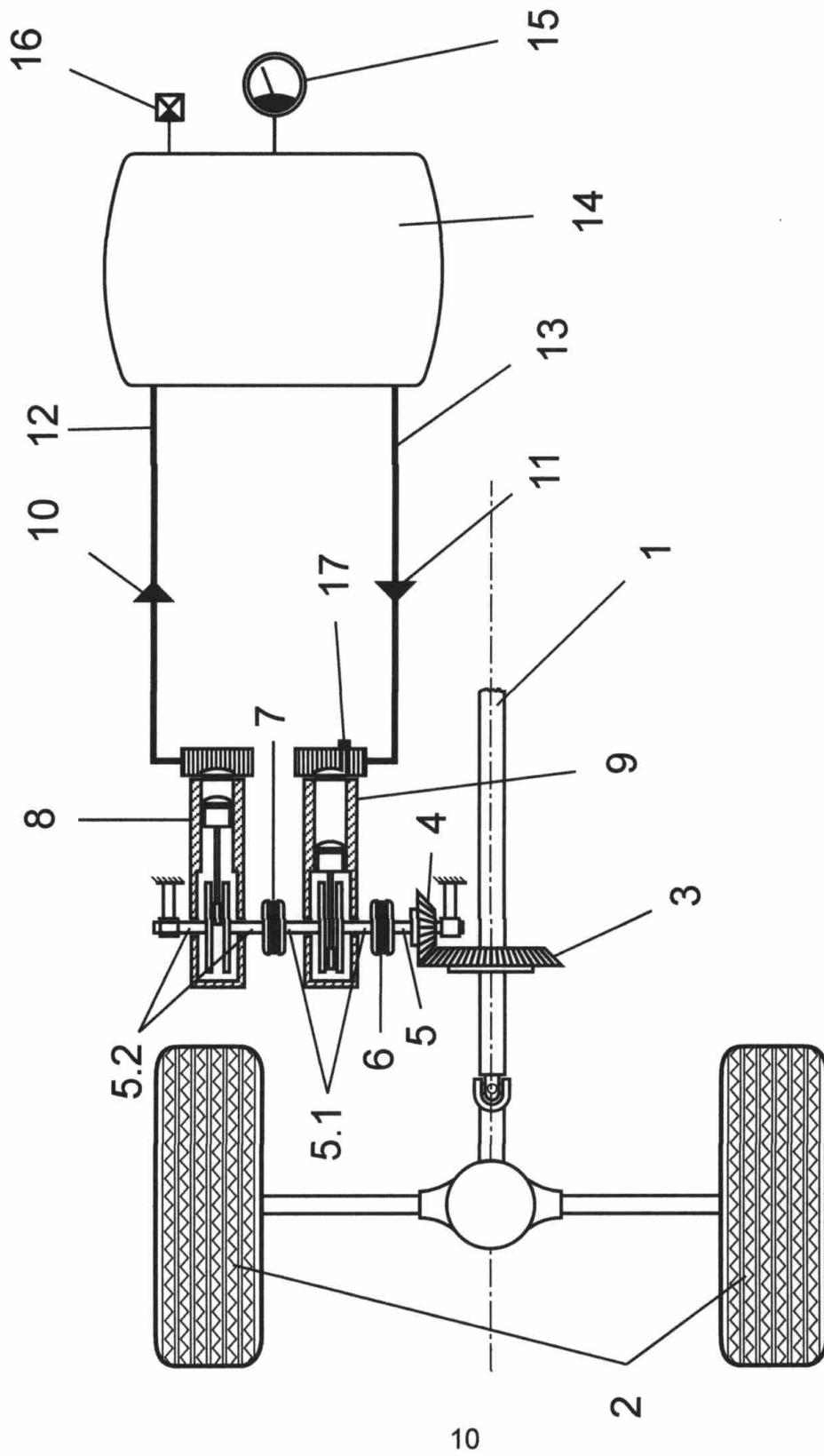


Figura 1