

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 371 707**

21 Número de solicitud: 201000264

51 Int. Cl.:

B60T 8/52

(2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación: **04.03.2010**

43 Fecha de publicación de la solicitud: **09.01.2012**

Fecha de la concesión: **15.11.2012**

45 Fecha de anuncio de la concesión: **27.11.2012**

45 Fecha de publicación del folleto de la patente:
27.11.2012

73 Titular/es:
**UNIVERSIDAD CARLOS III DE MADRID
AVDA. UNIVERSIDAD 30
28911 LEGANÉS, Madrid, ES**

72 Inventor/es:
**PÉREZ ALONSO, José German;
GARCÍA PRADA, Juan Carlos y
PÉREZ DÍAZ, José Luis**

74 Agente/Representante:
No consta

54 Título: **MÉTODO Y DISPOSITIVO PARA EVITAR EL BLOQUEO DE LA RUEDA TRASERA MOTRIZ EN MOTOCICLETAS O VEHÍCULOS SIMILARES CON TRANSMISIÓN DE TIPO CARDAN.**

57 Resumen:

La presente invención se refiere a un método y dispositivo para evitar el bloqueo de la rueda trasera motriz, sin perder las ventajas del freno motor, en motocicletas o vehículos similares con transmisión de tipo Cardan, caracterizados por detectar las condiciones próximas a las de bloqueo de la rueda trasera midiendo la fuerza axial de tracción o compresión en el tirante de reacción o en el elemento que haga las funciones del mismo y caracterizado por actuar en el accionamiento de embrague, embragando de forma que se limite el par de retención transmitido al motor permitiendo el deslizamiento en el embrague.

Puede emplearse en motocicletas y vehículos similares, como vehículos de tres ruedas, con transmisión de tipo Cardan y suspensiones compuestas de mecanismos de cuatro barras.

ES 2 371 707 B1

DESCRIPCIÓN

Método y dispositivo para evitar el bloqueo de la rueda trasera motriz en motocicletas o vehículos similares con transmisión de tipo cardan.

Sector de la técnica

La presente invención se refiere a un método y dispositivo para evitar el bloqueo de la rueda trasera motriz, sin perder las ventajas del freno motor, en motocicletas o vehículos similares con transmisión de tipo Cardan, caracterizados por detectar las condiciones próximas a las de bloqueo de la rueda trasera midiendo la fuerza axial de tracción o compresión en el tirante de reacción o en el elemento que haga las funciones del mismo y caracterizado por actuar en el accionamiento de embrague, embragando de forma que se limite el par de retención transmitido al motor permitiendo el deslizamiento en el embrague.

Puede emplearse en motocicletas y vehículos similares, como vehículos de tres ruedas, con transmisión de tipo Cardan y suspensiones compuestas de mecanismos de cuatro barras.

Estado de la técnica

En motocicletas y vehículos similares, como vehículos de tres ruedas, con transmisión de tipo Cardan se vienen utilizando suspensiones compuestas de mecanismos de cuatro barras como las descritas en los documentos DE8017869, US5067580, WO03/093096 y DE10232892. En estos vehículos, al reducir la marcha en la caja de cambios en determinadas circunstancias se produce el bloqueo de la rueda trasera debido a la retención del motor. Al reducir la relación de velocidades del eje de salida respecto de la del motor se produce un par que tiende a frenar la rueda motriz. Este efecto, que es comúnmente conocido como freno motor, es generalmente útil para frenar controladamente, pero, en determinadas condiciones de velocidad de giro del motor, velocidad del vehículo y para determinadas marchas, puede producir el bloqueo de la rueda motriz lo cual hace perder el control del vehículo.

Para evitar este efecto en bicicletas, como es bien conocido, se emplean ruedas libres. Sin embargo, en vehículos de tracción a motor no se emplean ruedas libres porque impedirían aprovechar el efecto de freno motor.

Descripción

Las motocicletas o vehículos similares con transmisión de tipo Cardan, el motor transmite su potencia a través de un embrague (1), una caja de cambios (2), una junta Cardan (3), un árbol de transmisión (4), una segunda junta Cardan (5) y una reductora de engranajes cónicos (6) a la rueda trasera motriz (7) y un basculante (8) aloja el árbol de transmisión y está articulado tanto con el chasis (9) como con el eje de la rueda (7), completando un tirante de reacción (10) un mecanismo de cuatro barras. El citado tirante de reacción (10) sirve para compensar los momentos generados en la aceleración y deceleración del vehículo.

Además, para actuar sobre el embrague, los conjuntos actualmente conocidos de la técnica disponen de un accionamiento de embrague (11) que comúnmente son de tipo hidráulico o de tipo mecánico, actuando dicho accionamiento de embrague (11) comandado por un accionador (12) unido mediante unos medios de actuación (13). En el caso en que el accionamiento de embrague sea de tipo hidráulico, el accionador (12) es una bomba hidráulica y los medios

de actuación (13) consisten en un latiguillo hidráulico que une funcionalmente a ambos. En el caso de que el accionamiento de embrague (11) sea de tipo mecánico, el accionador (12) es una palanca tensora y los medios de actuación (13) consisten en un cable que une funcionalmente a ambos.

El método para evitar el bloqueo de la rueda trasera motriz (7), sin perder las ventajas del freno motor, en motocicletas o vehículos similares con transmisión de tipo Cardan de la presente invención, consiste en detectar las condiciones próximas a las de bloqueo de la rueda trasera (7) midiendo la fuerza axial de tracción o compresión en el tirante de reacción (10) y actuar en el accionamiento de embrague (11) embragando de forma que se limite el par de retención transmitido al motor permitiendo el deslizamiento en el embrague (1). El umbral de fuerza axial en el tirante de reacción (10) será de tracción o compresión dependiendo de si dicho tirante está diseñado de forma que se encuentre por debajo o por encima del basculante (8) y de la disposición del grupo cónico (6) que podría estar a la izquierda o a la derecha de la rueda (7). El par máximo de freno motor que el método permite entonces tener al vehículo depende linealmente del umbral de fuerza axial en el tirante de reacción que se elija para actuar sobre el embrague (1).

El método es fácilmente adaptable a suspensiones de tipo paralelogramo midiendo equivalentemente las reacciones entre los diferentes elementos de la misma. Cualquier experto en la técnica puede realizar el cambio correspondiente sin salir del ámbito de la invención.

El dispositivo para evitar el bloqueo de la rueda trasera motriz (7), sin perder las ventajas del freno motor de la presente invención se caracteriza por disponer de un dispositivo sensor (17) que detecta si la fuerza en el tirante de reacción (10) supera el citado umbral conforme al método descrito anteriormente; dispone además de unos medios de accionamiento antibloqueo (18) que actúan sobre el accionamiento de embrague (11) haciendo que el embrague (1) actúe limitando, en consecuencia, el par de freno motor transmitido a través del mismo.

El método y dispositivo de la presente invención tienen la ventaja de que, ajustando adecuadamente el umbral para la actuación del embrague (1) éste permite que siga transmitiéndose a su través el máximo par de freno motor que es posible y que ayuda al control del vehículo.

Descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista en perspectiva de un conjunto de transmisión y rueda trasera de una motocicleta conocido comúnmente como de tipo Cardan, en el que el motor transmite su potencia a través de un embrague (1), una caja de cambios (2), una junta Cardan (3), un árbol de transmisión (4), una segunda junta Cardan (5) y una reductora de engranajes cónicos (6) a la rueda trasera motriz (7). Un basculante (8) aloja el árbol de transmisión y está articulado tanto con el chasis (9) como con el eje de la rueda (7). En la figura 1 se muestra también un tirante de reacción (10), un accionamiento de embrague (11) y un accionador (12) unido mediante unos medios de actuación (13). En el caso en que el accionamiento de embrague sea de tipo hidráulico, el accionador (12) es una bomba hidráulica y los medios de actuación (13) consisten en un latiguillo hidráulico que une funcionalmente a ambos. En el caso de que el accionamiento de embra-

gue (11) sea de tipo mecánico, el accionador (12) es una palanca tensora y los medios de actuación (13) consisten en un cable que une funcionalmente a ambos.

La figura 2 muestra una vista lateral del mismo conjunto de transmisión y rueda trasera.

La figura 3 muestra una realización preferente de la presente invención instalada en un conjunto del tipo de los mostrados en las figuras anteriores, consistente en un dispositivo sensor (17) que detecta si la fuerza en el tirante de reacción (10) supera el citado umbral conforme al método descrito anteriormente; y unos medios de accionamiento antibloqueo (18) que actúan sobre el accionamiento de embrague (11). Debe entenderse que la posición del dispositivo sensor (17) puede ser cualquiera otra dentro del tirante de reacción (10) o en alguno de los elementos a que va unido sin salir del ámbito de la presente invención.

La figura 4 muestra el esquema de una realización preferente de la presente invención para el caso en que el accionamiento de embrague (11) sea de tipo hidráulico y el actuador de embrague (12) sea una bomba hidráulica; caracterizada la realización preferente porque el dispositivo sensor (17) consiste en un cilindro (19) y un pistón hidráulico (20) insertados en el tirante de reacción (10) y unidos funcionalmente mediante un conducto o latiguillo hidráulico a los medios de accionamiento (18) consistentes en esta realización preferente de la presente invención en una válvula de doble acción, completando opcionalmente el conjunto con un resorte antagonista (21) que permite la regulación del umbral de actuación y una línea de retorno de fluido hidráulico con válvula antirretorno (22).

Descripción de realizaciones preferentes

A continuación se describirá la realización preferente representada en la figura 3. Dicha realización preferente de la presente invención consistente en un dispositivo sensor (17) que detecta si la fuerza en el tirante de reacción (10) supera el citado umbral conforme al método descrito anteriormente; y unos medios de accionamiento antibloqueo (18) que actúan sobre el accionamiento de embrague (11). Debe entenderse que la posición del dispositivo sensor (17) puede ser

cualquiera otra dentro del tirante de reacción (10) sin salir del ámbito de la presente invención.

La realización preferente de la presente invención, según se muestra en la figura 4, para el caso en que el accionamiento de embrague (11) sea de tipo hidráulico y el actuador de embrague (12) sea una bomba hidráulica; se caracteriza porque el dispositivo sensor (17) consiste en un cilindro (19) y un pistón hidráulico (20) insertados en el tirante de reacción (10) y unidos funcionalmente mediante un conducto o latiguillo hidráulico a los medios de accionamiento (18) consistentes en esta realización preferente de la presente invención en una válvula de doble acción, completando opcionalmente el conjunto con un resorte antagonista (21) que permite la regulación del umbral de actuación y una línea de retorno de fluido hidráulico con válvula antirretorno (22).

En otra realización preferente el dispositivo sensor (17) consiste en una o una pluralidad de transductores electrónicos como por ejemplo galgas extensométricas, montadas conforme es conocido por cualquier experto en la técnica de forma que producen una señal electrónica proporcional a la tensión-compresión en el tirante de reacción (10), los medios de accionamiento antibloqueo (18) consisten en un elemento electromecánico que actúa sobre el accionamiento de embrague (11) en el caso de que la tensión-compresión en el tirante de reacción (10) supere un umbral determinado.

En aún otra realización preferente el dispositivo sensor (17) consiste en un medidor de desplazamiento de un resorte de forma que la tensión-compresión se convierte en desplazamiento. Cualquier experto en la materia puede fácilmente entender la forma de instalar diversos dispositivos que transformen la señal que mide la tensión-compresión en el tirante de reacción (10) en una orden de actuación sobre el accionamiento de embrague (11) sin apartarse del campo de la presente invención.

Debe entenderse que cualquier experto en la materia puede realizar fácilmente variaciones de las realizaciones preferidas siguiendo el espíritu de la misma y dentro de su alcance.

REIVINDICACIONES

1. Un método para evitar el bloqueo de la rueda trasera motriz (7), sin perder las ventajas del freno motor, en motocicletas o vehículos similares con transmisión de tipo Cardan, **caracterizado** por detectar las condiciones próximas a las de bloqueo de la rueda trasera (7) midiendo la fuerza axial de tracción o compresión en el tirante de reacción (10) y actuar -cuando dicha fuerza supere un umbral- en el accionamiento de embrague (11) embragando de forma que se limite el par de retención transmitido al motor permitiendo un cierto deslizamiento en el embrague (1).

2. Un método para evitar el bloqueo de la rueda trasera motriz (7), sin perder las ventajas del freno motor, en motocicletas o vehículos similares con transmisión de tipo Cardan, **caracterizado** por detectar las condiciones próximas a las de bloqueo de la rueda trasera (7) midiendo la fuerza de reacción entre algún par de elementos del cuadrilátero de suspensión y actuar -cuando dicha fuerza supere un umbral- en el accionamiento de embrague (11) embragando de forma que se limite el par de retención transmitido al motor permitiendo un cierto deslizamiento en el embrague (1).

3. Un dispositivo para evitar el bloqueo de la rueda trasera motriz (7), sin perder las ventajas del freno motor **caracterizado** por disponer de un dispositivo sensor (17) que detecta si la fuerza en el tirante de reacción (10) supera un cierto umbral y **caracterizado** además por disponer de unos medios de accionamiento antibloqueo (18) que actúan sobre el accionamiento de embrague (11) haciendo que el embrague (1) actúe limitando el par de freno motor transmitido a través del mismo.

4. Un dispositivo para evitar el bloqueo de la rueda trasera motriz (7), sin perder las ventajas del freno motor **caracterizado** por disponer de un dispositivo sensor (17) que detecta si la fuerza -entre algún par de elementos del cuadrilátero de suspensión supera un cierto umbral y **caracterizado** además por dis-

poner de unos medios de accionamiento antibloqueo (18) que actúan sobre el accionamiento de embrague (11) haciendo que el embrague (1) actúe limitando el par de freno motor transmitido a través del mismo.

5. El dispositivo de las reivindicaciones 3 ó 4 **caracterizado**, además, porque el dispositivo sensor (17) consiste en un cilindro (19) y un pistón hidráulico (20) insertados en el tirante de reacción (10).

6. El dispositivo de la reivindicación anterior **caracterizado** por estar el citado cilindro (19) y el citado pistón hidráulico (20) unidos funcionalmente mediante un conducto o latiguillo hidráulico a los medios de accionamiento (18).

7. El dispositivo de cualquiera de las reivindicaciones 3, 4, 5 ó 6 **caracterizado**, además, por disponer de una válvula de doble acción haciendo las funciones de medios de accionamiento antibloqueo.

8. El dispositivo de cualquiera de las reivindicaciones 2, 3, 4, 5, 6 ó 7 **caracterizado**, además, por disponer de un resorte antagonista (21) o similar que permite la regulación del umbral de actuación.

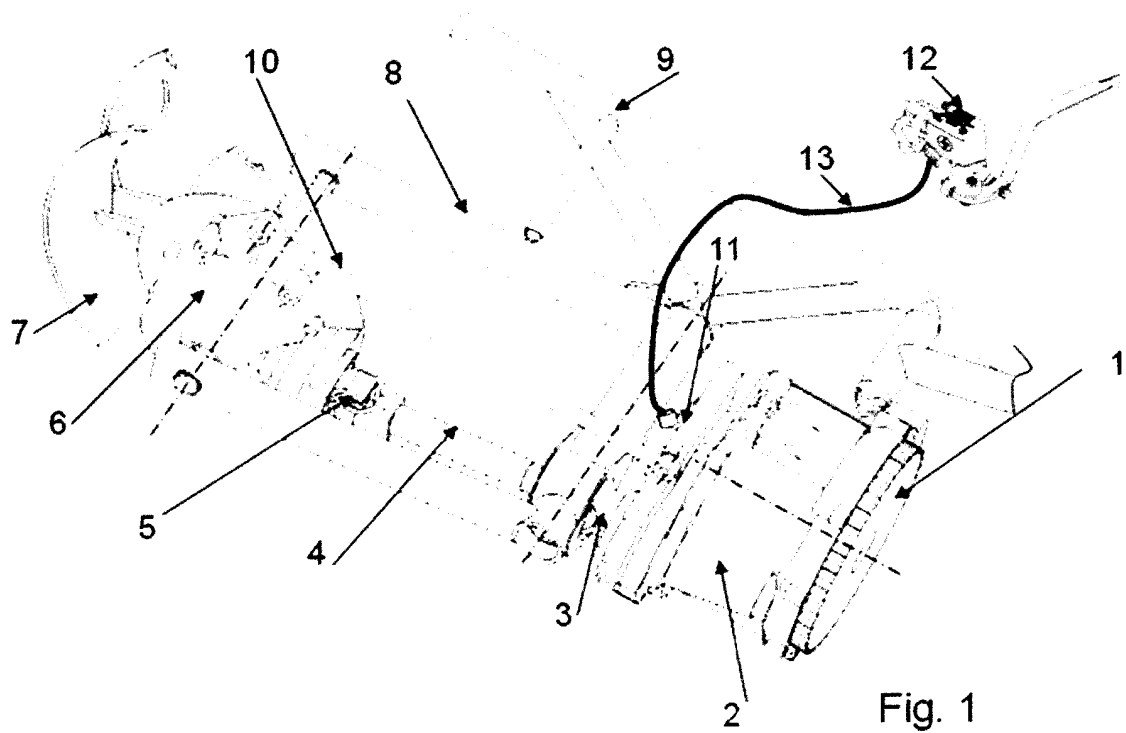
9. El dispositivo de cualquiera de las reivindicaciones 3 a 8 **caracterizado**, además, por disponer de una línea de retorno de fluido hidráulico.

10. El dispositivo de la reivindicación anterior **caracterizado** además por disponer una válvula antirretorno (22).

11. El dispositivo de la reivindicación 3 **caracterizado** además porque el dispositivo sensor (17) consiste en un transductor electromecánico que produce una señal electrónica proporcional a la tensión-compresión en el tirante de reacción (10).

12. El dispositivo de la reivindicación 4 **caracterizado** además porque el dispositivo sensor (17) consiste en un transductor electromecánico que produce una señal electrónica proporcional a la fuerza entre un par de elementos del paralelogramo o mecanismo de cuatro barras de la suspensión.

13. El dispositivo de las reivindicaciones 3, 11 ó 12 **caracterizado** además porque el dispositivo sensor esté basado en una o una pluralidad de galgas extensométricas.



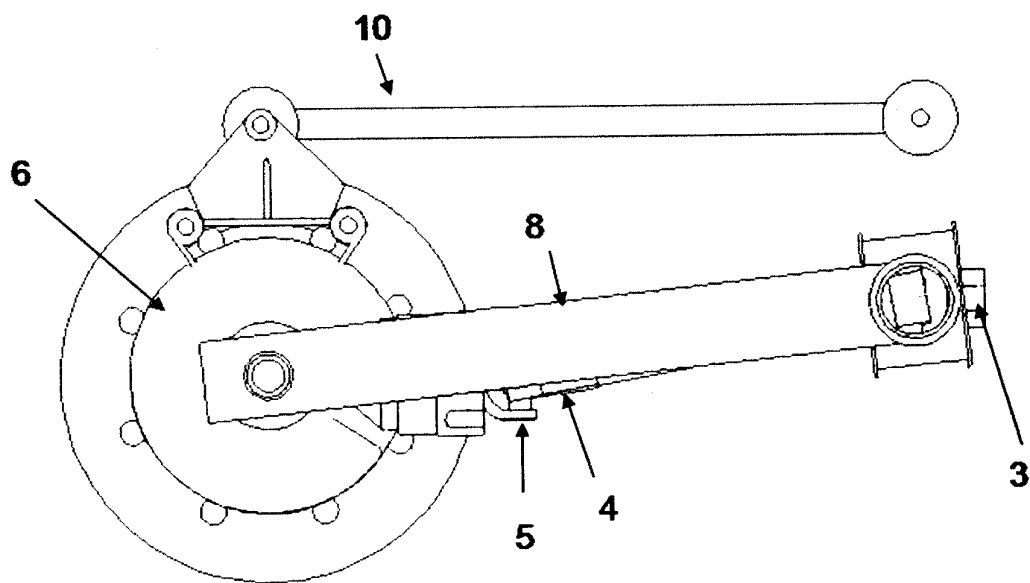


Fig. 2

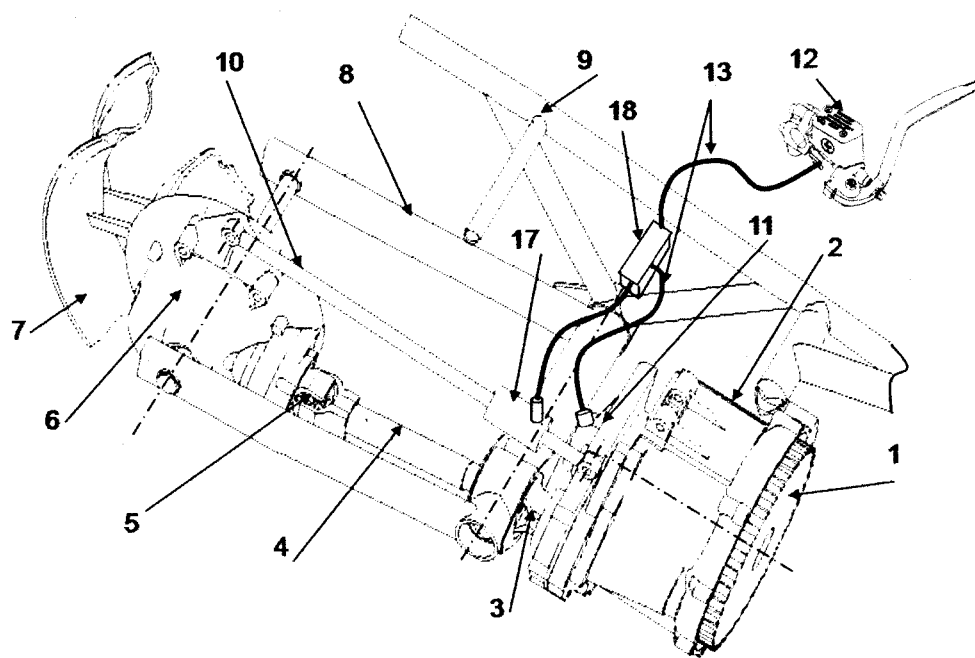


Fig. 3

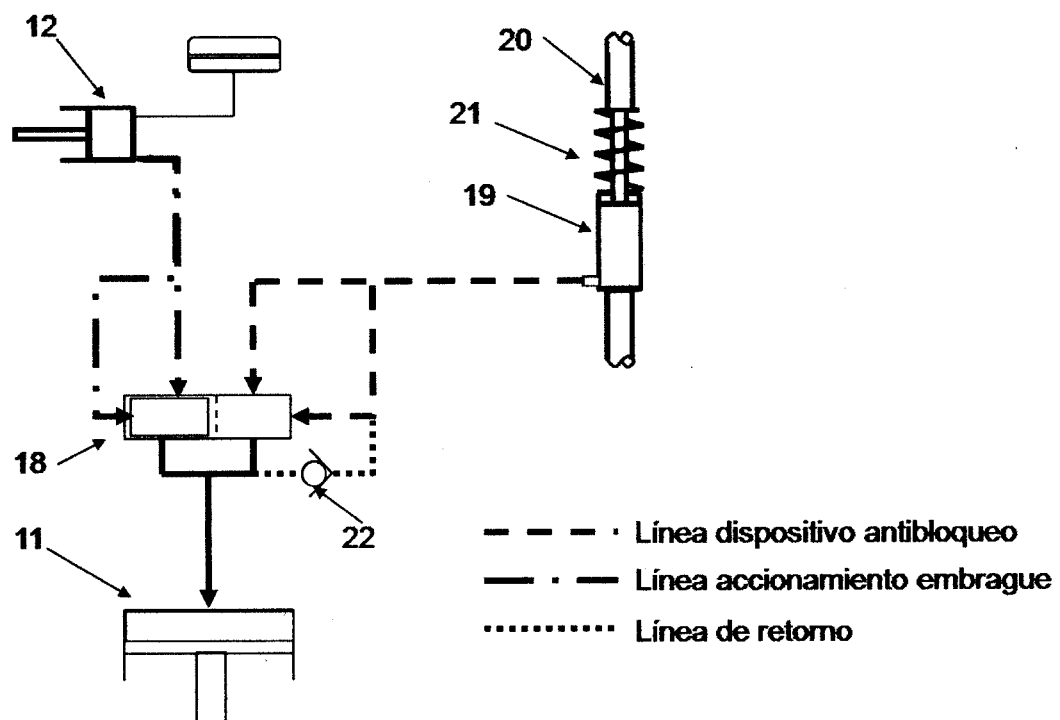


Fig. 4



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 201000264

②② Fecha de presentación de la solicitud: 04.03.2010

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **B60T8/52** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	US 4822113 A (AMBERG ROBERT L et al.) 18.04.1989, columna 3, línea 46 – columna 4, línea 59; figura 1.	1-13
A	DE 1953499 A1 (AISIN SEIKI) 06.05.1971, páginas 4-6; figura 1.	1-4
A	KR 20050008110 A (HYUNDAI MOBIS CO LTD) 21.01.2005, resumen de la base de datos WPI. Recuperado de EPOQUE; AN 2005-362071.	1-4

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
15.12.2011

Examinador
V. Población Bolaño

Página
1/4

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

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: 15.12.2011

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-13	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 1-13	SI
	Reivindicaciones	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	US 4822113 A (AMBERG ROBERT L et al.)	18.04.1989
D02	DE 1953499 A1 (AISIN SEIKI)	06.05.1971
D03	KR 20050008110 A (HYUNDAI MOBIS CO LTD)	21.01.2005

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

La invención en estudio tiene por objeto un método y dispositivo para evitar el bloqueo de la rueda trasera motriz, sin perder las ventajas del freno motor, en motocicletas o vehículos similares con transmisión de tipo cardan. El método consiste en detectar las condiciones próximas a las de bloqueo de la rueda trasera, midiendo la fuerza axial de tracción o compresión en el tirante de reacción y actuar en el accionamiento del embrague limitando de este modo el par de retención transmitido.

A partir del documento D01, referente a un sistema de control del par de frenado, se conoce la detección de las condiciones de bloqueo de una rueda midiendo la fuerza axial en un tirante de reacción (36) mediante un sensor (46). Sin embargo, a diferencia de la solicitud, el dispositivo presentado en este documento se emplea para regular la fuerza de frenado ejercida por el conjunto de freno (54), en lugar de actuar sobre el embrague para controlar el par transmitido al motor.

Existen otros documentos que describen variantes de dispositivos antibloqueo de frenos en los cuales, además de modular el efecto del equipo de frenado sobre la rueda para evitar su bloqueo, se actúa desembragando el motor con esta misma finalidad, como es el caso del documento D02, relativo a un procedimiento e instalación para evitar el bloqueo de las ruedas en vehículos, o el documento D03, en el cual se presenta un método para prevenir el deslizamiento de las ruedas al reducir la relación de transmisión. No obstante, estos documentos presentan dispositivos de aplicación en vehículos en general, no específicamente a vehículos del tipo que incluye un tirante de reacción en su montaje, no haciéndose por ello mención alguna a la detección de las condiciones de bloqueo en base a fuerzas generadas en dicho tirante.

A la vista de los documentos D01 a D03, se considera que la invención reivindicada no resultaría obvia para el experto en la materia y, en consecuencia, la reivindicación 1 se considera nueva y con actividad inventiva según los artículos 6 y 8 de la Ley 11/1986 de Patentes. Las restantes reivindicaciones dependen directa o indirectamente de la primera y, en consecuencia, cumplen igualmente con los requisitos de los artículos 6 y 8 de la Ley 11/1986 de Patentes con respecto a la novedad y la actividad inventiva.