



①9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

①1 Número de publicación: **2 280 171**

⑤1 Int. Cl.:
B60K 28/00 (2006.01)
B60R 21/01 (2006.01)

①2

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑧6 Número de solicitud europea: **00126369 .8**
⑧6 Fecha de presentación : **02.12.2000**
⑧7 Número de publicación de la solicitud: **1114745**
⑧7 Fecha de publicación de la solicitud: **11.07.2001**

⑤4 Título: **Dispositivo para detectar vuelcos en un vehículo.**

③0 Prioridad: **08.01.2000 DE 100 00 550**

④5 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.09.2007

④5 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.09.2007

⑦3 Titular/es:
Bayerische Motoren Werke Aktiengesellschaft
Petuelring 130
80809 München, DE

⑦2 Inventor/es: **Griessbach, Robert**

⑦4 Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo para detectar vuelcos en un vehículo.

La invención concierne a un dispositivo para detectar vuelcos en un vehículo según el preámbulo de la reivindicación 1. Un dispositivo de este género es conocido por el documento DE 197 36 328 A1.

Se conocen diferentes procedimientos y dispositivos para detectar vuelcos en un vehículo. La mayoría de los procedimientos conocidos se basan en la evaluación de diferentes sensores que indican inmediatamente el vuelco, como, por ejemplo, sensores de velocidad de rotación y de aceleración. Estos sensores están dispuestos generalmente en una carcasa común y son evaluados por un microprocesador común. El microprocesador contabiliza los valores de medida captados y entrega la información obtenida de ellos sobre un vuelco inminente o en curso a un aparato de control de airbag que a su vez dispara los sistemas de seguridad correspondientes, como, por ejemplo, airbags laterales, frontales y de cabeza o tensores de cinturón.

En los dispositivos conocidos es desventajosa la propensión a errores de captación y de evaluación. Así, es imaginable que, debido a informaciones de vuelco erróneas, a causa de un sensor defectuoso o de un dispositivo de control que trabaje deficientemente, se produzca un disparo erróneo de un equipo de seguridad. Un algoritmo defectuoso o una transmisión errónea de datos entre la sensórica de vuelco y la unidad de disparo de airbag pueden conducir también a un disparo erróneo. En este contexto, son también problemáticos los trabajos de reparación en un vehículo con un sistema de seguridad activo. Cuando se desmonta un sensor de vuelco de un vehículo, se puede generar, por ejemplo, una velocidad de rotación que conduzca al disparo del sistema de seguridad.

Se tienen que evitar tales disparos erróneos de equipos de seguridad, tales como, por ejemplo, airbags. Este es el cometido de la presente invención.

Este problema se resuelve con las características indicadas en la reivindicación 1.

Por consiguiente, una idea esencial de la presente invención consiste en evaluar adicionalmente las informaciones de sensores del número de revoluciones de las ruedas y emplearlas para la comprobación de plausibilidad de una señal de vuelco. En una situación de circulación normal con buena adherencia al suelo, los cuatro números de revoluciones de las ruedas son iguales o al menos del mismo orden de magnitud. Al circular en curva se pueden producir ligeras diferencias, pero éstas pueden ser corregidas por medio de informaciones del ángulo de dirección. Al iniciarse un vuelco, primeramente dos ruedas y en el transcurso del vuelco las cuatro ruedas pierden el contacto con el suelo. Esta información es aprovechada en la presente invención. Debido a los diferentes instantes de la elevación de las ruedas y a las diferentes condiciones de rozamiento de las ruedas accionadas y no accionadas, se establecen números de revoluciones de las ruedas que no pueden presentarse durante el funcionamiento de circulación normal. Con estas informaciones se presentan informaciones que pueden aprovecharse para la comprobación de plausibilidad de las señales de vuelco, de modo que se puede impedir un disparo erróneo de un sistema de seguridad.

Según diferentes formas de realización, es posible tener en cuenta diferentes procesos de vuelco en al-

goritmos archivados. Si un vuelco va precedido, por ejemplo, de un frenado total, se podría observar posiblemente al separarse las ruedas de la superficie de la calzada un frenado brusco de las ruedas. Esta información podría ser aprovechada también como información adicional y procesada en el algoritmo.

El dispositivo de control genera una señal de disparo para un sistema de seguridad, primeramente sobre la base de la señal de vuelco, pero tiene en cuenta después las señales de número de revoluciones de las ruedas y, sobre la base de esta comprobación de plausibilidad, decide si debe tener lugar un disparo del equipo de seguridad.

Según la invención, se prevén sensores de número de revoluciones de rueda en todas las ruedas, de modo que mediante la evaluación de todavía más información se puede analizar con más precisión el presente estado de estabilidad del vehículo.

Como sensores de vuelco se pueden emplear, por ejemplo, sensores de velocidad de rotación y/o de aceleración. Esto es en general conocido.

Como ya se ha mencionado más arriba, cuando se emplean varios sensores del número de revoluciones de las ruedas, es ventajoso tener en cuenta la información de un sensor de ángulo de dirección o de otro sensor que proporcione informaciones adicionales referentes a una situación de circulación en curva. Las diferencias de números de revoluciones de las ruedas que se presentan al circular en curva pueden ser entonces compensadas.

Para poder captar como fuente de error un microprocesador que trabaje deficientemente, es ventajoso, además, prever para todos los sensores de vuelco o para cada uno de ellos una unidad de evaluación propia destinada a evaluar la respectiva señal de vuelco y unir esta unidad de evaluación entonces con el equipo de control. Se obtiene así la información de plausibilidad en un componente separado, concretamente el dispositivo de control, que es independiente de la sensórica de vuelco, es decir, del propio sensor, y de la unidad de evaluación. Por tanto, se puede reconocer un error en la unidad de cálculo del microprocesador y esto no conduce a un disparo erróneo.

Se explica seguidamente la presente invención con más detalle ayudándose de un ejemplo de realización concreto y haciendo referencia al dibujo único. El dibujo único muestra en representación esquemática de bloques una forma de realización de la presente invención.

En un vehículo no representado está previsto de la manera convencional un sensor de vuelco en forma de un sensor de velocidad de rotación 10 que está unido con una unidad de evaluación propia 12. En caso de que se produzca un vuelco del vehículo, el sensor de velocidad de rotación genera una señal correspondiente de velocidad de rotación que es evaluada por la unidad de evaluación 12 y que, al sobrepasar un valor determinado, es notificada a un dispositivo de control 14 con el que está unida la unidad de evaluación 12.

La unidad de control 14 está unida, además, con cuatro sensores 16a, 16b, 16c y 16d del número de revoluciones de las ruedas, los cuales envían sus señales de número de revoluciones de las ruedas al dispositivo de control 14.

Además, el dispositivo de control 14 está unido con un sensor de ángulo de dirección 21 que transmite la dirección de circulación del vehículo. A partir de las informaciones de los sensores 16a a 16d del nú-

mero de revoluciones de las ruedas el dispositivo de control 14 puede reconocer, sobre la base de un algoritmo archivado, si se presenta una situación de circulación normal, por ejemplo una circulación en línea recta o una circulación en curva, o una situación de circulación crítica, por ejemplo un proceso de derrapado, o si no se ajustan uno a otro los diferentes números de revoluciones de las ruedas. Sobre la base de las informaciones adicionales obtenidas referentes a los sensores 16a a 16d de número de revoluciones de las ruedas, el dispositivo de control 14 comprueba la información emitida por la unidad de evaluación 12 y determina si se presenta una discrepancia. Por ejemplo, parece muy improbable que se presente un vuelco cuando todos los sensores del número de revoluciones de las ruedas indican los mismos números de revoluciones de las ruedas y el sensor de ángulo de dirección 21 señala una circulación en línea recta. En este caso, hay que suponer que el sensor 10 de la velocidad de rotación, la unidad de evaluación 12 o la transmisión de la información de la velocidad de rotación al dispositivo de control 14 adolece de defectos. Se su-

primiría en este caso un disparo de un dispositivo de seguridad. Sin embargo, si las informaciones de los sensores 16a a 16d del número de revoluciones de las ruedas confirman, debido a la presencia de discrepancias entre los números de revoluciones de las ruedas, la información de la unidad de evaluación 12, es decir que se presenta un vuelco del vehículo, se solicita entonces de manera correspondiente - en el presente caso - una unidad de disparo de airbag 18, con lo que se enciende un airbag 20.

Naturalmente, pueden ser activados también de manera correspondiente otros aparatos de disparo de dispositivos de seguridad, de modo que pueden pasar a la situación de activados, por ejemplo, otros airbag, sensores de cinturón y dispositivos de seguridad comparables.

Dado que la mayoría de los componentes del hardware están ya presentes en los actuales vehículos, se requiere únicamente una modificación del software para poner en práctica la presente invención. Por este motivo, la presente invención puede contribuir de manera barata a incrementar la seguridad en un vehículo.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para detectar vuelcos en un vehículo, que comprende al menos un sensor de vuelco (10) para captar un vuelco inminente o en curso del vehículo y para entregar una señal correspondiente, y al menos dos sensores (16a-16d) del número de revoluciones de las ruedas que entregan a un dispositivo de control (14) una señal correspondiente al respectivo número de revoluciones de rueda, estando unido el dispositivo de control (14) directa o indirectamente con el al menos un sensor de vuelco (10) y generando una señal de disparo para un sistema de seguridad (20) sobre la base de la señal de vuelco y teniendo en cuenta las señales de número de revoluciones de las ruedas, y estando concebido el dispositivo de control (14) de tal manera que solamente a partir de las señales de número de revoluciones de las ruedas de los al menos dos sensores de número de revoluciones de las ruedas se deduzca un funcionamiento de circulación anormal y se emplee esta información para comprobar la plausibilidad de la señal de vuelco, **caracterizado** porque en todas las ruedas están previstos sensores (16a-16d) del número de revoluciones de las mismas y se capta qué dos de las cuatro ruedas pierden primeramente el contacto con el suelo.

2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque se capta si, después de la elevación de las ruedas, se produce un frenado brusco de dichas ruedas.

3. Dispositivo según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque se emplean como sensores de vuelco (10) unos sensores de velocidad de rotación y/o de aceleración.

4. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque está previsto un sensor de ángulo de dirección con el cual se pueden compensar en una situación de circulación en curva las diferentes señales de diferentes sensores (16a-16d) de número de revoluciones de las ruedas.

5. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque está prevista para todos los sensores de vuelco o para cada uno de ellos una unidad de evaluación propia (12) destinada a evaluar la respectiva señal de vuelco, y la unidad de evaluación (12) está unida con el dispositivo de control (14).

6. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque se puede activar como sistema de seguridad un airbag, un tensor de cinturón o un arco de protección antivuelco.

