



①9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

①1 Número de publicación: **2 301 037**

⑤1 Int. Cl.:
G01P 15/18 (2006.01)
B60R 21/01 (2006.01)

①2

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑧6 Número de solicitud europea: **05767974 .8**
⑧6 Fecha de presentación : **13.07.2005**
⑧7 Número de publicación de la solicitud: **1789807**
⑧7 Fecha de publicación de la solicitud: **30.05.2007**

⑤4 Título: **Sistema de seguridad para los ocupantes de un vehículo.**

③0 Prioridad: **02.09.2004 DE 10 2004 042 377**

④5 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.06.2008

④5 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.06.2008

⑦3 Titular/es: **ROBERT BOSCH GmbH**
Postfach 30 02 20
70442 Stuttgart, DE

⑦2 Inventor/es: **Kroeninger, Mario;**
Theisen, Marc;
Bunse, Michael;
Moldenhauer, Maïke;
Wellhoefer, Matthias y
Frese, Volker

⑦4 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 301 037 T3

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

Sistema de seguridad para los ocupantes de un vehículo.

5 Estado de la técnica

La invención se refiere a un sistema de seguridad para ocupantes de un vehículo según la parte introductoria de la reivindicación 1. La invención se refiere además a un procedimiento para el control de un sistema de seguridad según la parte introductoria de la reivindicación 6. Un sistema de seguridad del tipo según especie se conoce, a modo de ejemplo, por el artículo de W. Suchowerskyj "Evolution en matiere de detecteurs de choc" in 1141 Ingenieurs de l'Automobile (1982) N° 6, páginas 69 a 77 París. El sistema de seguridad comprende al menos un sensor, en especial un sensor sensible a la aceleración, un aparato de control, así como medios de retención, como airbags y tensores de cinturón. Los sistemas de seguridad modernos disponen de airbags controlables individualmente y activables en varias etapas. Según situación de accidente se activan sólo algunas etapas, o todas las etapas. Además se activan sólo aquellos medios de retención que contribuyen a la protección de los ocupantes del automóvil. Esto significa, a modo de ejemplo, que no se activan los medios de retención asignados a una plaza no ocupada con un pasajero. No obstante, tal control "inteligente" de medios de retención presupone que el tipo de accidente se identifique de la manera más rápida y fiable posible. En este contexto se entiende por tipo de accidente en especial la gravedad del accidente y el sentido en el que se efectúa el choque con un automóvil u otro obstáculo. Por consiguiente, en el análisis de choque se diferencia la colisión desde delante, desde detrás, desde el lado o el sentido oblicuo sobre el automóvil. El tipo de accidente se intenta determinar con sensores de diversos tipos. De este modo, se emplean ya sensores de aceleración que registran la aceleración del automóvil en sentido longitudinal y transversal. Tales sensores de aceleración se emplean en un punto central en el automóvil, o descentralizados. Para la identificación de una colisión lateral se emplean también sensores de presión incorporados en zonas periféricas del automóvil. Para detectar la vuelta de campana de un automóvil, es ya conocido emplear también sensores de velocidad de giro. Finalmente, es ya conocido emplear los denominados sensores prechoque, para identificar lo más pronto posible un choque inminente. Estos sensores prechoque controlan el campo circundante del automóvil por medio de sensores de video, radar, láser y ultrasónicos. Para los ocupantes del automóvil se consideran especialmente críticos, y además difícilmente identificables, tanto antes como ahora, accidentes en los que el automóvil es alcanzado oblicuamente desde delante u oblicuamente desde detrás, en especial en la zona de los guardabarros.

Por la DE 100 17 084 A1 es conocida una disposición para el activado de medios de retención en un automóvil que no requiere sensores de movimiento de giro, y ofrece la mejor protección posible a los ocupantes del automóvil en cualquier tipo de accidente de choque concebible. Esto se consigue estando previstos sensores de velocidad X-Y. Por la US 6,390,498 B1 es conocido controlar medios de protección de personas dependiendo de señales de aceleración y señales de rotación.

Ventajas de la invención

La invención con las características de las reivindicación 1 posibilita detectar un choque sobre el automóvil de manera prematura y fiable, que se efectúa desde delante o detrás, o bien lateralmente en un guardabarros en la zona frontal o trasera. A consecuencia de la identificación más rápida y segura del tipo de accidente, es entonces posible activar medios de retención de modo más selectivo y seguro. En este caso, la invención parte del conocimiento de que el propio automóvil experimenta una aceleración en el sentido del choque en el caso de una colisión del tipo descrito. Ya que en este caso la fuerza interviene fuera del punto de gravedad del automóvil, se ejerce sobre el automóvil un impulso de giro que imprime una rotación al automóvil alrededor del eje z o vertical. Esta rotación se puede registrar ventajosamente con un sensor de velocidad de giro, que es sensible a una rotación alrededor del eje z. Además, a través de la acción de choque sobre el lado del accidente, y a través de la acción de frenado de los neumáticos, el automóvil experimentará un momento de giro alrededor del eje x o longitudinal del automóvil en el lado opuesto al choque, y de este modo realizará al menos un movimiento de balanceo. Este movimiento de balanceo se puede registrar de nuevo ventajosamente por medio de un sensor de velocidad de giro sensible a movimientos de giro alrededor del eje x. La ventaja principal de la invención consiste en que, por medio de la solución inventiva, se puede identificar mejor un tipo de accidente difícil de detectar hasta la fecha, con un choque del lado del automóvil fuera de la zona de la puerta.

55 Dibujo

La invención se explica más detalladamente a continuación bajo referencia al dibujo. En este caso muestra

la figura 1 dos automóviles en un choque,

la figura 2 una vista sobre un automóvil equipado con varios sensores,

la figura 3 un automóvil en vista frontal,

la figura 4 un diagrama de bloques de un sistema de seguridad,

la figura 5 una vista sobre un automóvil en una variante de ejecución de la invención.

Descripción de los ejemplos de ejecución

La figura 1 muestra una situación de accidente en la que han chocado dos automóviles 1, 2. En este caso, un vehículo ajeno 2 ha chocado lateral, o bien oblicuamente desde delante sobre el automóvil propio 1, y ha alcanzado al mismo en la zona del guardabarros delantero izquierdo 1.1. Mediante el choque del vehículo ajeno 2, el vehículo propio 1 experimenta una aceleración en el sentido de choque. Ya que en este caso la fuerza interviene fuera del punto de gravedad S del vehículo 1, se ejerce un impulso de giro sobre el vehículo 1, que transmite una rotación alrededor del eje z o vertical al vehículo 1. Esta rotación se puede registrar ventajosamente con un sensor de velocidad de giro, que es sensible para una rotación alrededor del eje z. Además, el vehículo 1 experimentará un momento de giro alrededor del eje x o longitudinal del vehículo 1 a través de la acción del choque sobre el lado de accidente, y a través de la acción de frenado de los neumáticos, del lado opuesto al choque, y de este modo realizará al menos un movimiento de balanceo, o se volcará incluso. Este movimiento de balanceo se puede registrar ventajosamente por medio de un sensor de velocidad de giro sensible a movimientos de giro alrededor del eje x. Mediante valoración o señales de salida de los sensores de velocidad de giro se pueden registrar, por consiguiente, el lugar del choque y el sentido del choque. Una consideración análoga es válida si el choque tiene lugar en el lado delantero derecho, o en la zona trasera del vehículo 1, es decir, en la zona trasera derecha o trasera izquierda. Por consiguiente, la ventaja principal de la invención consiste en que, por medio de la solución inventiva, se puede identificar mejor un tipo de accidente difícil de detectar hasta la fecha con un choque en el lado del vehículo 1 fuera de la zona de la puerta.

Bajo referencia a las representaciones esquemáticas de vehículo en la figura 2 y en la figura 3 se explica una disposición de sensor especialmente ventajosa. En este caso, la figura 2 muestra una vista sobre un vehículo 1. Adicionalmente, en la figura 2 está representado un sistema de coordenadas ortogonal con los ejes x, y, z, para aclarar la situación de los ejes del vehículo. El eje x transcurre en sentido longitudinal del vehículo 1, el eje y transcurre en sentido transversal del vehículo 1 perpendicularmente, y el eje z es perpendicular al plano descrito por el eje x y el eje y. El vehículo 1 porta una pluralidad de sensores del tipo ya descrito más detalladamente al inicio. Con 10 y 15 se designan, a modo de ejemplo, sensores que son sensibles a aceleraciones. Cada uno de estos sensores está dispuesto en la zona trasera (sensor 15) y en la zona frontal (sensor 10) del vehículo 1. En una variante de ejecución puede estar previsto únicamente sólo un sensor dispuesto en posición central en el vehículo 1. Con 11 y 13 se designan sensores que están dispuestos en las zonas laterales del vehículo 1, y están previstos para la identificación de un choque lateral. Estos sensores 11, 13 son sensibles preferentemente para presión que se produce en un choque en los lados del vehículo. Con 12 se designa un sensor que registra una velocidad de giro alrededor del eje longitudinal del vehículo, es decir, el eje x. Con 14 se designa un sensor que registra una velocidad de giro alrededor del eje vertical del vehículo 1, es decir, el eje z. En lugar de sensores separados 12, 14, en una variante de ejecución se puede emplear también un sensor que registra las velocidades de giro en dos o más ejes, en especial tres ejes.

La figura 3 muestra en representación esquemática un vehículo 1 en vista frontal, junto con los ejes x, y, z de un sistema de coordenadas. Además se indican los sensores de velocidad de giro 12 y 14 dispuestos en el vehículo 1. Adicionalmente se representan sensores 16, 18 dispuestos en la zona frontal del vehículo 1, que tienen preferentemente una función prechoque.

La figura 4 muestra aún un diagrama en bloques de un sistema de seguridad según la invención. El sistema de seguridad 40 comprende un aparato de control 40. Al aparato de control 40 están unidos al menos uno o varios sensores 42, 43, 44, 45 y 46. Con la cifra de referencia 42 se designa al menos un sensor de aceleración. Con la cifra de referencia 43 se designa al menos un sensor de presión. Con la cifra de referencia 44 se designa al menos un sensor prechoque. Con la cifra de referencia 45 se designa un sensor de velocidad de giro, que registra un movimiento de giro del vehículo 1 alrededor del eje x. Con la cifra de referencia 46 se designa un sensor de velocidad de giro, que registra un movimiento de giro del vehículo alrededor del eje z. Con la cifra de referencia 47 se designa al menos un actor. A continuación se describe el modo de función del sistema de seguridad 40. Los sensores 42, 43, 44, correspondientemente a su función, registran aceleraciones, valores de presión, u obstáculos que se encuentran en el campo circundante del vehículo 1. El aparato de control 41 valora las señales de salida de los sensores 42, 43, 44, y en el caso de accidente controla al menos un actor 47, a modo de ejemplo airbags y/o sensores de cinturón. Adicionalmente, los sensores de velocidad de giro 45, 46, registran movimientos de giro del vehículo 1, en especial alrededor de su eje z y su eje x. Mediante la valoración de estos movimientos de giro (velocidad de derrape y velocidad de balanceo) se puede determinar el lugar del choque sobre el vehículo 1 aún más exactamente que lo que era posible hasta la fecha. Mediante la valoración de velocidad de derrape y velocidad de balanceo se puede concluir además sobre la gravedad del accidente. A tal efecto se puede considerar ventajosamente, por ejemplo, la modificación lateral de la señal. Por consiguiente, también los medios de retención para la protección de ocupantes del vehículo se pueden emplear aún más selectivamente y de manera más diferenciada que hasta la fecha. A modo de ejemplo, si el vehículo 1 dispone de airbags activables en varias etapas, para la protección de un ocupante del vehículo se pueden activar todas las etapas del airbag asignado al mismo. En un ocupante menos puesto en peligro por el choque es suficiente entonces, en caso dado, ya el activado de únicamente una etapa.

Otra variante de ejecución de la invención se representa en la figura 5. La figura 5 muestra una vista sobre un vehículo 1 junto con un sistema de coordenadas. En lugar de un sensor de velocidad de giro, que registra una rotación del vehículo 1 alrededor del eje z, en este caso están previstos dos sensores 51 A, 51 B, sensibles a aceleraciones, que registran las aceleraciones en el sentido del eje Y. El sensor de aceleración 51 A está dispuesto en la zona frontal del vehículo 1, el sensor de aceleración 51 B está dispuesto en la zona trasera del vehículo 1. En el caso de una rotación del vehículo 1 alrededor de su eje z, ambos sensores proporcionan una señal de partida que

ES 2 301 037 T3

es sensiblemente igual desde el punto de vista cuantitativo, pero está orientada en sentido contrario. El vehículo 1 comprende además dos sensores 50 A, 50 B sensibles a aceleraciones, que están dispuestos en el lado del vehículo izquierdo (sensor 50 A), o bien en el lado del vehículo derecho (sensor 50 B). Estos sensores 50 A, 50 B pueden detectar preferentemente aceleraciones en el sentido del eje z del vehículo 1. Una rotación del automóvil alrededor de su eje x se puede identificar proporcionando ambos sensores 50 A, 50 B una señal de partida que es esencialmente igual desde el punto de vista cuantitativo, pero está orientada en sentido contrario.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Sistema de seguridad (40) para ocupantes de un vehículo con al menos un sensor (13, 14, 15, 42, 43, 44, 45, 46, 50 A, 50 B, 51 A, 51 B), y al menos un aparato de control (41), comprendiendo el sistema de seguridad (40) sensores (45, 46, 50 A, 50 B, 51 A, 51 B) para el registro de movimientos de rotación del vehículo (1), comprendiendo el sistema de seguridad (40) sensores para el registro de movimientos de rotación del vehículo (1) alrededor del eje x y el eje z, comprendiendo el sistema de seguridad (40) al menos un sensor de velocidad de rotación (45, 46) para el registro de un movimiento de rotación del vehículo (1) alrededor del eje z, o bien x, **caracterizado** porque en un choque oblicuo desde delante u oblicuo desde detrás se concluye sobre el lugar del choque y la gravedad del choque mediante la valoración de movimientos de rotación alrededor del eje x y z.

2. Sistema de seguridad según la reivindicación precedente 1, **caracterizado** porque el sistema de seguridad (40) para el registro de un movimiento de rotación del vehículo (1) alrededor de su eje z comprende al menos dos sensores (51 A, 51 B) sensibles a aceleraciones en el sentido del eje y del vehículo (1), estando dispuesto cada uno de los sensores (51 A, 51 B) en la zona frontal del vehículo (1) y en la zona trasera del vehículo (1).

3. Sistema de seguridad según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el sistema de seguridad (40) para el registro de un movimiento de rotación del vehículo (1) alrededor de su eje x comprende al menos dos sensores (50 A, 50 B) sensibles a aceleraciones en el sentido del eje z, estando dispuesto cada uno de los sensores (50 A, 50 B) en la zona izquierda del vehículo (1) y en la zona derecha del vehículo (1).

4. Procedimiento para el control de un sistema de seguridad (40) para ocupantes de un vehículo, que comprende sensores y un aparato de control, registrándose movimientos de rotación del vehículo (1) por medio de sensores (45, 46, 50 A, 50 B, 51 A, 51 B), **caracterizado** porque mediante valoración de movimientos de rotación registrados en un choque oblicuo desde delante u oblicuo desde detrás, se derivan informaciones sobre el lugar del choque en el vehículo (1), porque se registran movimientos de rotación del vehículo (1) alrededor del eje z y x, porque se registra el movimiento de rotación del vehículo (1), a modo de ejemplo en forma de su modificación temporal, y porque de ello se derivan detalles sobre la gravedad del accidente.

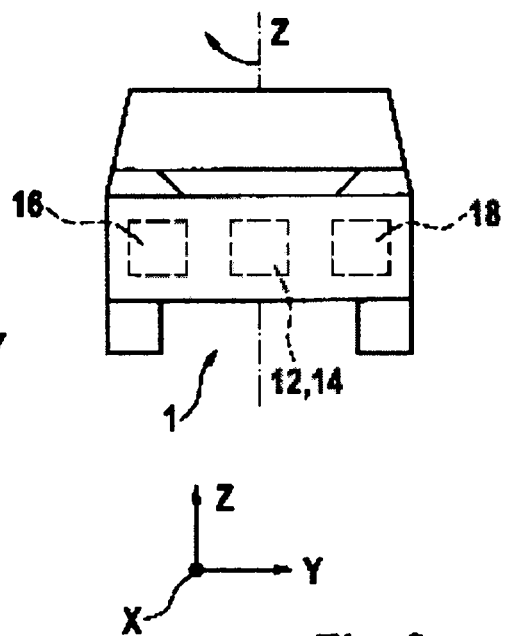
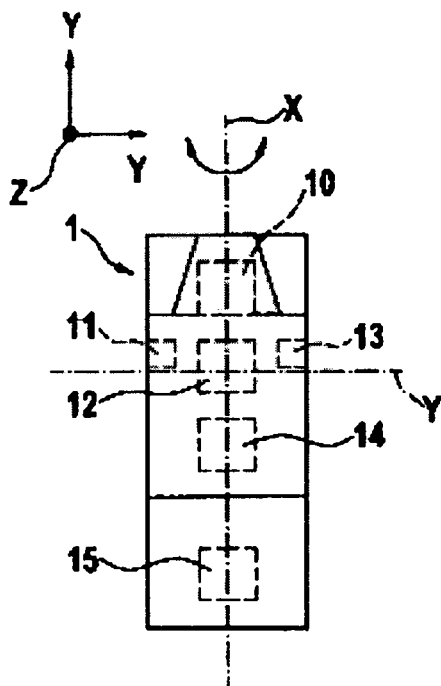
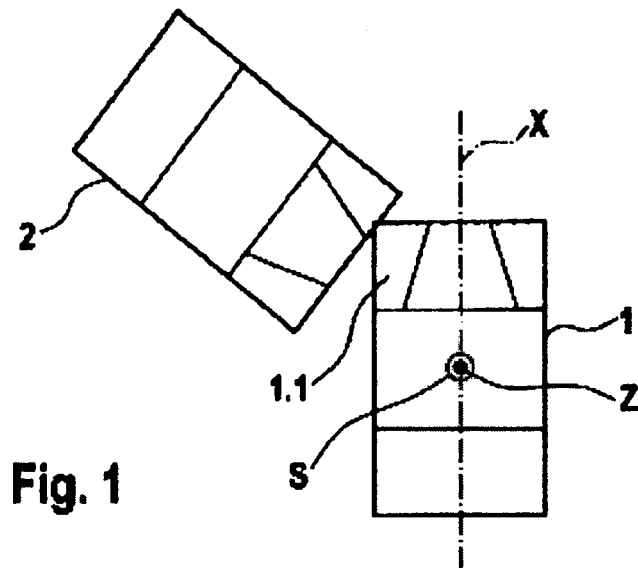


Fig. 4

