(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 615 211**

(51) Int. Cl.:

B60N 2/44 (2006.01)
B60N 2/42 (2006.01)
B60N 2/427 (2006.01)
B60N 2/02 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.03.2011** **PCT/EP2011/053874**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **29.09.2011** **WO11117110**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.03.2011** **E 11709691 (7)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.11.2016** **EP 2552743**

(54) Título: **Procedimiento y dispositivo para la protección y retención de un ocupante así como una unidad de evaluación y control para un dispositivo de protección y retención**

(30) Prioridad:

26.03.2010 DE 102010003315

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
05.06.2017

(73) Titular/es:

ROBERT BOSCH GMBH (100.0%)
Postfach 30 02 20
70442 Stuttgart, DE

(72) Inventor/es:

FREIENSTEIN, HEIKO y
KOEHLER, ARMIN

(74) Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 615 211 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

Procedimiento y dispositivo para la protección y retención de un ocupante así como una unidad de evaluación y control para un dispositivo de protección y retención

Estado de la técnica

La presente invención hace referencia a un procedimiento para la retención de un ocupante de un vehículo en un asiento de un vehículo según reivindicación 1, una unidad de evaluación y control para un dispositivo de protección y retención según reivindicación 4 y un dispositivo de protección y retención para la protección de un ocupante en un asiento de un vehículo según reivindicación 6 así como un programa informático y un producto de programa informático.

Las reales estructuras laterales de los vehículos en una colisión lateral permiten una intrusión importante de partes de la estructura lateral al interior del vehículo. El ocupante puede ser protegido además por un airbag lateral. En un vehículo convencional adicionalmente se diseña el habitáculo lo más resistente posible para la colisión lateral. Esto conlleva a que se dispone de un espacio muy limitado para reducir la energía de la colisión lateral.

Para asegurar la mayor protección posible para los ocupantes durante una colisión, muchas veces en el estado de la técnica se emplean airbags como airbags frontales, laterales o de cabeza. Estos airbags solo funcionan óptimamente si el ocupante se encuentra en una posición preestablecida y si debido a las fuerzas durante o inmediatamente antes del accidente no es sacado de esa posición. Para mantener el ocupante en esa posición muchas veces se utiliza un cinturón de seguridad, que debe mantener al ocupante en la posición preestablecida correspondiente. No obstante debe tenerse en cuenta, que ese cinturón de seguridad, generalmente presentado como cinturón de seguridad de tres puntos, cubre una zona extensa del torso y con esto lo fija, sin embargo en caso de una colisión lateral o en posiciones extremas del ocupante la eficacia del cinturón es limitada. Así el ocupante en caso de un accidente por ejemplo puede deslizarse del asiento lateralmente o hacia adelante por debajo del cinturón de seguridad, de manera que el ocupante al poco tiempo del accidente ya no se encuentra en el campo de acción óptimo del o de los airbag/s.

Para evitar tal deslizamiento lateral en la patente WO 2004103779 A1 se propone un asiento activo, que es activado en función de un sistema de sensores, que por ejemplo monitoriza el entorno del vehículo. Si por ejemplo se detecta un vehículo que se acerca o una colisión de un objeto con el vehículo propio, entonces se puede impulsar o desplegar una cara lateral reversible eléctrica, neumática o por transmisión de resorte integrada al asiento, para posicionar a los ocupantes consiguientemente.

La patente DE 10 2008 001506 A1 muestra una instalación para la protección de personas en un vehículo. En situaciones de riesgo se puede utilizar una neumática de asiento como instalación de protección, para posicionar a los ocupantes en lo posible óptimamente en función de la situación de riesgo esperada.

La patente US 2005/127645 A1 describe una estructura de elevación de un asiento para la disminución de una posible lesión de un ocupante en una colisión lateral de un vehículo.

La patente US 6 209 908 B1 describe un medio de retención, que en caso de colisión es apropiado para proteger al ocupante o mantenerlo en posición.

Revelación de la patente

El procedimiento objeto de la invención para la protección y la retención del ocupante en el asiento del ocupante de un vehículo en caso de un accidente, con la ayuda de al menos un medio de retención de un dispositivo de protección y retención con las características de la reivindicación independiente 1, en cambio presenta la ventaja de que en función de una situación de conducción real se proporciona un impulso de posicionamiento, que acelera al ocupante hacia el interior alejándolo de la estructura lateral del vehículo, en cado de que una situación de pre-colisión predeterminada es detectada. Tal situación de pre-colisión peligrosa es detectada por ejemplo, si el conductor debido a la detección de un corto lapso de tiempo hasta el impacto lateral o debido a la física de conducción ya no tiene posibilidad de intervención. El corto lapso de tiempo puede ser fijado por ejemplo por un valor umbral determinado para el vehículo y un sistema de protección del ocupante. Esto significa que la situación de pre-colisión por ejemplo es reconocida, si un lapso de tiempo restante detectado hasta la colisión lateral queda por debajo del valor umbral.

La unidad de evaluación y control objeto de la invención para un dispositivo de protección y retención para la protección del ocupante en un asiento del ocupante en caso de un accidente, con las características de la

reivindicación independiente 1 en cambio presenta la ventaja de que la unidad de evaluación y control en función de una situación de conducción real proporciona un impulso de posicionamiento y que a partir de al menos una interfaz lo transmite al dispositivo de control y retención, para acelerar al ocupante hacia el centro del vehículo alejándolo de las estructuras laterales del vehículo, en cao de que la unidad de evaluación-control haya reconocido una situación de pre-colisión. Además la unidad de evaluación-control se encuentra acoplada mediante al menos una interfaz con al menos una unidad de sensores, para que en función de las magnitudes físicas, registradas por al menos una unidad de sensores, evalúe la situación de conducción real y las aceleraciones reales operantes.

La unidad de evaluación y control objeto de la invención, está diseñada para la realización de los pasos del procedimiento arriba mencionado y de un programa informático para la monitorización de los pasos del procedimiento mencionado anteriormente, en caso de que el programa informático sea ejecutado por la unidad de evaluación y control . Se puede entender por unidad de evaluación y control un aparato eléctrico, como por ejemplo un aparato de control, que procesa las señales del sensor y en función de esto emite señales de control. La unidad de control puede presentar al menos una interfaz, que puede estar diseñada de hardware y/o software. En una formación con hardware las interfaces también pueden ser parte del llamado sistema ASIC, que incluye diversas funciones del aparato de control. Sin embargo también es posible, que las interfaces estén formados por circuitos propios, integrados o al menos compuestos por componentes discretos. En un diseño con software las interfaces pueden ser módulos de software, presentes por ejemplo en un microcontrolador entre otros módulos de software. Es ventajoso también un producto de programa informático con un código del programa, que es almacenado en un soporte informático como una memoria de semiconductores, una memoria de disco duro o un almacenamiento en memoria óptica y es utilizado para la realización del procedimiento según una de las formas de realización si el programa se ejecuta en un controlador.

La unidad de evaluación y control objeto de la invención puede ser utilizada por ejemplo en un dispositivo de protección y retención para la protección del ocupante en el asiento del ocupante de un vehículo en caso de un accidente, que presenta al menos un medio de retención regulable, que en función de la aceleración en dirección a un eje transversal del vehículo proporciona un apoyo lateral del ocupante. El medio de retención puede estar integrado en el asiento del ocupante y en caso de necesidad según el requerimiento puede ser desplegado del asiento del ocupante o replegado nuevamente en el asiento del ocupante. El impulso de posicionamiento producido por la unidad de evaluación y control actúa mediante un medio de retención regulable ubicado entre el ocupante y la estructura lateral del vehículo.

Los modos de realización de la presente invención inducen a que un ocupante en una inminente colisión lateral detectada sea desplazado en dirección al centro del vehículo, para incrementar de manera ventajosa el espacio de supervivencia lateral y proteger al ocupante de la intrusión de piezas de la estructura lateral. Asimismo debido al agrandamiento del espacio de supervivencia lateral puede ser optimizado el proceso de inflado de un airbag lateral. Además disminuye la velocidad relativa del ocupante durante la colisión en la estructura lateral. Esto se debe a la superposición aditiva del impulso de posicionamiento alejando de la estructura lateral y del impulso de colisión hacia la estructura lateral.

Mediante las medidas y perfeccionamientos enumeradas en las reivindicaciones dependientes son posibles mejoras del procedimiento objeto de la invención presentado en la reivindicación independiente 1, de la unidad de evaluación y control presentada en la reivindicación independiente 5 y del dispositivo de protección y retención para la protección del ocupante presentado en la reivindicación independiente 8.

Es particularmente ventajoso, que el impulso de posicionamiento en función de una aceleración lateral detectada se produzca entonces en concordancia con la fase adecuada en caso de que las fuerzas que actúan contra el impulso de posicionamiento queden por debajo del valor umbral. En concordancia con la fase adecuada significa, que el ocupante se encuentra acelerado en dirección al centro del vehículo cuando no prevalecen fuerzas, o cuando prevalecen fuerzas que no inhiben significativamente la aceleración hacia el centro del vehículo. Mediante esto la eficacia del impulso de posicionamiento puede mejorarse de manera ventajosa y el gasto de energía puede ser evitado, dado que los impulsos de posicionamiento no deben actuar en contra de una aceleración lateral del ocupante, que resulta de las maniobras de conducción. Esto evita de manera ventajosa, que los impulsos de posicionamiento se neutralicen.

En una realización ventajosa del procedimiento objeto de la invención el impulso de posicionamiento es transmitido al ocupante a través de un medio de retención dispuesto entre el ocupante y la estructura lateral del vehículo, de manera que al menos un medio de retención en el vehículo es desplazado en función de la situación de conducción real de tal manera, que el ocupante en función de la aceleración en dirección al eje transversal del vehículo recibe un apoyo lateral, y en donde previo a la transferencia del impulso de posicionamiento mediante al menos un medio de retención se ejerce una fuerza mecánica de retención sobre el ocupante, que empuja en contra de al menos un medio de soporte.

En una realización ventajosa de la presente invención la unidad de evaluación-control proporciona el impulso de posicionamiento en función de una aceleración lateral detectada en concordancia con la fase, si fuerzas que actúan en contra del impulso de posicionamiento quedan por debajo de un valor umbral determinado, en tanto que la unidad de evaluación-control determina las fuerzas actuantes mediante la evaluación de las magnitudes físicas registradas.

En otra realización ventajosa de la invención la unidad de evaluación-control en función de las aceleraciones registradas en dirección a un eje transversal del vehículo proporciona mediante las respectivas señales de control para al menos un dispositivo de protección y retención un soporte lateral del ocupante.

En una realización ventajosa del dispositivo de protección y retención objeto de la invención el al menos un medio de retención es regulable por la excitación de al menos un dispositivo de control. El al menos un dispositivo de control puede ser diseñado por ejemplo como una unidad eléctrica y/o pirotécnica y/o neumática y/o hidráulica.

La unidad de accionamiento puede ser diseñada de tal forma, que el elemento de soporte en un movimiento con una trayectoria curva, especialmente en un movimiento curvilíneo es llevado a la posición de destino. Tal modo de realización de la presente invención presenta la ventaja de que un posible movimiento del ocupante puede ser absorbido con suavidad y que el ocupante no impacte súbitamente contra un objeto que se encuentre en su trayectoria. Además la unidad de accionamiento puede ser diseñada de manera tal, que el elemento de retención en un primer movimiento se aleja del asiento del ocupante y en un segundo movimiento vuelve hacia el asiento del ocupante, en donde al menos una parte del elemento de retención se encuentra posicionada posteriormente al espacio correspondiente al segundo movimiento en la posición de destino, para mantener al ocupante en una posición predeterminada. También un modo de realización de la presente invención de este tipo permite una absorción con suavidad respecto al ocupante, en donde por ejemplo en un primer momento el elemento de retención se despliega de una cara lateral del respaldo posterior del asiento del vehículo en dirección a una puerta del vehículo en diagonal-adelante y posteriormente se repliega en dirección hacia el tórax del ocupante. La unidad de accionamiento está diseñada de tal manera que el elemento de retención pueda ser llevado a tiempo a la posición de destino, para de esta manera transferir el impulso de posicionamiento proporcionado al ocupante y con esto lograr su efecto de protección óptimo. Esto se logra por ejemplo en combinación con un sistema de sensores apropiado, como por ejemplo sensores inerciales o sensores anticipadores, mediante los que previo al contacto con los componentes del accidente se puede dar un impulso y activar la unidad de accionamiento.

Para posibilitar la activación temprana del dispositivo de retención, que en caso de una activación errónea no origine costes innecesarios, la unidad de accionamiento puede estar diseñada de tal manera que, el elemento de retención se restituye desde la posición de destino nuevamente a la posición inicial. Una realización de este tipo presenta la ventaja de que debido al despliegue precoz del elemento de retención en el momento del accidente ya existe una buena protección del ocupante y que los medios de seguridad adicionales pueden actuar óptimamente. En este caso el tiempo de liberación para los medios de retención irreversibles puede elegirse con una mayor duración, de manera que es posible un lapso de tiempo más largo para una detección acertada de que un accidente realmente ocurra. Si los medios de retención irreversibles se activan muy precoz e innecesariamente, surgen costes más elevados para la reparación del vehículo.

En otra realización ventajosa del dispositivo de protección y retención objeto de la invención, al menos un medio de retención está realizado de tal forma que transmite el impulso de posicionamiento al tórax (parte superior del cuerpo) del ocupante. Este enfoque permite de manera ventajosa un efecto de palanca óptimo y la propia biomecánica de la persona permite así un posicionamiento deseable.

Un ejemplo de realización de la invención se representa en los dibujos y se explica detalladamente en la siguiente descripción.

Breve descripción de los dibujos

La fig. 1 muestra una vista superior esquemática de un vehículo con un ejemplo de realización de un dispositivo de protección y retención objeto de la invención de un sistema de protección de ocupantes.

La fig. 2 muestra una representación esquemática en perspectiva de un ocupante en un asiento del ocupante con un dispositivo integrado de protección y retención de la fig. 1 objeto de la invención.

La fig. 3 muestra una representación esquemática de un impulso de posicionamiento generado.

La fig. 4 muestra un diagrama esquemático de aceleración con un posible esquema de reacción del dispositivo de protección y retención de la fig. 1 a 3.

Modo de realización de la invención

Los modos de realización de la presente invención en caso de accidente tienen que brindar un efecto de protección al ocupante y más allá de lo mencionado reforzar y mejorar el efecto de protección de otros sistemas. En especial para el caso de una colisión lateral, los modos de realización de la presente invención deben contribuir a mantener alejado al ocupante de la estructura lateral y aumentar el espacio interior disponible, de manera que todos los sistemas de apoyo y de protección puedan desplegar su eficacia de manera óptima.

En la figura 1 se representa para una representación clara de la invención en conjunción con otros componentes un sistema de protección del ocupante 10 de un vehículo 1, que abarca el dispositivo de protección y retención 30 para la protección de un ocupante 5 de acuerdo a un ejemplo de realización de la presente invención. El sistema de protección del ocupante 10 abarca por ejemplo varias unidades de sensores 42, 44, que se presentan por ejemplo como sistema de sensores del entorno 42 para la captura de una situación de entorno, que abarca por ejemplo sensores de radar, cámaras, sensores de ultrasonido, etc., para la captura del acercamiento de un vehículo ajeno, y/o como sistema de sensores de colisión 44 para la captura de un impacto en una colisión del vehículo ajeno al vehículo (propio) 1, que abarcan por ejemplo sensores de aceleración, sensores capacitivos, sensores Up-Front, sensores de presión, etc. Las unidades de sensores 42, 44 registran magnitudes físicas correspondientes, y ponen estas señales representativas a disposición mediante al menos una interfaz 22 de una unidad de evaluación y control 20. En el ejemplo de realización representado los diferentes sensores se encuentran agrupados en un bloque de sensores de colisión 44, en donde los diferentes sensores pueden estar dispuestos en diferentes zonas del vehículo. Los sensores para la detección de una colisión lateral típicamente se encuentran en el pilar B o cerca del centro de gravedad del vehículo. La unidad de evaluación - control 20 evalúa las señales recibidas y emite las señales de control correspondientes para los medios de seguridad del sistema de protección 10 del ocupante. Como medio de seguridad pueden liberarse por ejemplo, de acuerdo a la situación precisa, un airbag frontal 52 en un volante y/o desde la consola de instrumentos del vehículo 1, un airbag lateral 54 en una puerta y/o en un asiento del ocupante 60 del vehículo 1 y/o un airbag de cabeza 56 en un larguero del techo del vehículo 1, para evitar un impacto del ocupante 5 en los diferentes elementos estructurales del vehículo 1. Además el dispositivo de protección y retención 30 evita el deslizamiento del ocupante 5 del asiento 60. Para tal fin, el dispositivo de protección y retención 30 abarca al menos un medio de retención 34, que es desplegado lateralmente del asiento del vehículo 60 por un accionamiento 32 y que mantiene al ocupante 5 en una posición óptima para los airbags 52, 54, 56, para que el ocupante 5 caiga, en lo posible, central y óptimamente alineado sobre los respectivos airbags inflados 52, 54, 56 y que se pueda evitar un deslizamiento lateral de los respectivos airbags 52, 54, 56. Los medios de retención 34 pueden ser realizados como una cara lateral del asiento del ocupante en el respaldo del asiento 62, como representado en la fig. 2, y/o de la superficie del asiento 64, que se despliegan antes del impacto propiamente dicho del vehículo ajeno al vehículo propio 1, de manera que el apoyo lateral del ocupante 5 sea mejorado.

De acuerdo a lo representado en figuras 2 o 3, los medios de retención regulables 34 en función de las aceleraciones a_y producen un apoyo lateral del ocupante 5 en dirección al eje transversal del vehículo y. Para esto los medios de retención 34 en caso de necesidad son desplegados del asiento del ocupante 60 o replegados nuevamente al asiento del ocupante 60 en función al requerimiento.

De acuerdo a los objetos de la invención la unidad de evaluación y control 20 permite en función de la situación de conducción real un impulso de posicionamiento I_y y distribuye este mediante al menos una interfaz 22 al dispositivo de protección y retención 30, para acelerar al ocupante 5 lejos de una estructura lateral del vehículo 3 hacia el centro del vehículo, si la unidad de evaluación-control 20 ha reconocido una situación de pre-colisión predeterminada. La unidad de evaluación-control 20 reconoce la situación de pre-colisión predeterminada, por ejemplo, si un lapso de tiempo remanente hasta la colisión lateral queda por debajo del valor umbral. El impulso de posicionamiento I_y emitido al dispositivo de protección y retención 30 se transmite mediante el accionamiento 32 y un medio de retención 34 regulable dispuesto entre el ocupante 5 y la estructura lateral del vehículo 3, de manera que el ocupante es alejado de la estructura lateral del vehículo en dirección al centro del vehículo. El, al menos un, medio de retención 34 preferentemente es realizado de tal manera, que traslada el impulso de posicionamiento I_y de la zona del tórax 5.1 al ocupante 5. Este enfoque permite de manera ventajosa un efecto de palanca óptimo y la propia biomecánica de la persona permite aquí un posicionamiento deseable para desplazar al ocupante 5 al centro del vehículo.

La unidad de evaluación - control 20 determina en función de magnitudes físicas, qué unidad de al menos un sensor 42, 44 es registrada, una situación de conducción real y la aceleración a_y real operante, en donde la unidad de evaluación- control 20 en función de las aceleraciones a_y registradas en dirección al eje transversal del vehículo y mediante las respectivas señales de mando/control al dispositivo de protección y retención 30 proporciona el apoyo lateral del ocupante 5. Para la mejora de la eficacia, la unidad de evaluación–control 20 proporciona el impulso de posicionamiento I_y en función de la aceleración lateral registrada a_y en concordancia con la fase, si las fuerzas que actúan en contra del impulso de posicionamiento I_y quedan por debajo de un valor umbral predeterminado, en donde la unidad de evaluación-control 20 detecta las fuerzas actuantes mediante la evaluación de las magnitudes físicas registradas. Un posible patrón de reacción se representa a modo de ejemplo en la fig. 4.

De acuerdo a lo representado en fig. 4, la unidad de evaluación-control 20 no proporciona impulsos de posicionamiento I_y, si por ejemplo debido a alguna maniobra de conducción se detecta una aceleración positiva lateral a_y del vehículo 1, es decir el ocupante 5 es desplazado en dirección a la estructura lateral del vehículo 3. Para contrarrestar ese desplazamiento, la unidad de evaluación- control 20 pone a disposición una fuerza de retención predeterminada durante ese lapso de tiempo mediante el accionamiento 32 y los medios de retención 34, para mantener al ocupante en posición. Además, como es representado en la fig. 4, la unidad de evaluación-control 20 proporciona impulsos de posicionamiento I_y, si no se detecta una fuerza opuesta al impulso de posicionamiento I_y o ninguna aceleración lateral positiva a_y del vehículo 1, es decir el ocupante 5 es desplazado alejándose de la estructura lateral del vehículo 3 en dirección al centro del vehículo.

El dispositivo de protección y retención 30, también denominado ESA (Enveloping Side Adjustment = ajuste lateral envolvente), posibilita especialmente en conjunto con los sistemas de retención ya existentes una mejora en la eficacia de estos sistemas de retención. Como medio de retención del sistema de protección del ocupante 10 representado, al asiento del ocupante 60 con respaldo 62, superficie de asiento 64 y apoyacabezas 66, se prevé un cinturón de seguridad 68, el airbag frontal 52, el airbag lateral 54 y el airbag de cabeza 56 así como el dispositivo de protección y control 30. La eficacia del dispositivo de protección y control 30 es favorecida por el cinturón 68 y limita fuertemente un desplazamiento lateral del ocupante hacia el lado del impacto del vehículo ajeno, el cinturón también en cierta forma frena los desplazamientos laterales del ocupante, pero no tan potentemente como el dispositivo de protección y retención 30. Tal desplazamiento lateral del ocupante reduciría notoriamente una zona de supervivencia, de manera que la eficacia real del airbag lateral 54 sería limitada, especialmente su volumen eficaz, sin embargo un airbag grande incrementaría la zona de supervivencia. Una zona grande de supervivencia y también un gran volumen de airbag sin embargo reducen el grado de lesión. La implementación del dispositivo de protección y retención 30, con el impulso de posicionamiento I_y objeto de la invención, lleva entonces mediante la inhibición del desplazamiento lateral del ocupante, en dirección a la estructura lateral del vehículo 3, o de un desplazamiento lateral proporcionado del ocupante en dirección al centro del vehículo, a una eficacia de protección mejorada mediante los otros medios de retención. A esto se suma una velocidad de impacto disminuida del ocupante sobre la estructura lateral.

En el servicio de confort un accionamiento 32 de medios de retención 24 del dispositivo de protección y retención 30 del ocupante 5 puede adaptarse de forma manual o también automática o semiautomática a los requerimientos de la conducción confortable. Como ejemplo se puede mencionar una retención lateral dinámica o un ajuste activo del ancho del respaldo en conocidos vehículos de la clase de lujo, que también pueden ser equipados en los asientos con el dispositivo de retención. En el caso de una detección pre-colisión, es decir una detección de un accidente inminente antes de que el accidente ocurra realmente, las caras laterales como medio de retención 34 del dispositivo de protección y retención 30 del asiento del ocupante 60 son desplegados de tal forma, que el ocupante no es desplazado del asiento, sino que al contrario recibe un apoyo lateral adicional. El procedimiento se realiza en una o varias fases. Así los medios de retención 34 integrados al asiento del ocupante 60 pueden ser impulsados y desplegados en conjunto o, dependiendo de la situación de riesgo, también individualmente por el accionamiento 32, para sostener al ocupante lateralmente. En otra fase se proporciona el impulso de posicionamiento I_y en el momento adecuado, para desplazar al ocupante 5 en dirección al centro del vehículo. El accionamiento 32 puede ser una unidad electromotora o neumática, que puede desplazar y regular los medios de retención 34 en diferentes direcciones. Como accionador del accionamiento 32 son posibles básicamente todos los componentes de máquinas adecuados, solos o en combinación, como por ejemplo el motor eléctrico con cremallera dentada/disco de leva, cilindros y/o acumuladores neumáticos, resortes con mecanismo activador electromagnético o con otro mecanismo activador.

Los tipos de ejecución de la presente invención pueden ser realizados como circuito, dispositivo, procedimiento, programa de procesamiento de datos con medios de códigos de programa y/o como producto informático. Acorde con esto la presente invención puede ser realizada completamente como hardware y/o como software y/o como combinación de hardware y/o software. Además la presente invención puede ser realizada como producto de medio informático en un medio de almacenamiento para ordenadores con código de programa con soporte informático, en donde pueden ser utilizados diferentes medios de almacenamiento para ordenadores como disco rígido, CD-ROM, medios de almacenamiento ópticos o magnéticos, etc.

Los medios para ordenadores o medios informáticos pueden abarcar por ejemplo sistemas por infrarrojo o semiconductores, dispositivos, equipos o medios de difusión electrónicos, magnéticos, ópticos, electromagnéticos. Además los medios informáticos pueden abarcar un enlace eléctrico con uno o más conductores, un disquete portátil, o un almacenamiento de acceso directo (RAM), un almacenamiento solo lectura (ROM), un almacenamiento de solo lectura borrable y programable (EPROM) o memorias rápidas, un conductor óptico o un CD-ROM portátil. El medio para computadora o informático hasta puede ser papel u otro medio apropiado, en el que se escribe el programa y del que pueda ser registrado eléctricamente, por ejemplo con un proceso de digitalización del papel o de otro medio, posteriormente compilado, interpretado y de ser necesario, procesado de otra manera y posteriormente almacenado en la memoria del ordenador.

Los tipos de ejecución de la invención ponen a disposición de manera ventajosa un sistema electromotor eficiente, que puede proporcionar el impulso de posicionamiento, que actúa sobre el tórax (parte superior del cuerpo) del ocupante. Los tipos de ejecución de la invención pueden ser vistos como ampliaciones del sistema ESA. La implementación directa más sencilla es una activación del impulso de posicionamiento en función de la situación del vehículo: si existe una situación peligrosa de pre-colisión, en la que el conductor debido al corto lapso de tiempo remanente hasta el impacto lateral o debido a la física de conducción no tiene manera de actuar, se activa el impulso de posicionamiento y acelera al ocupante hacia el centro del vehículo. La funcionalidad puede ampliarse de manera ventajosa de tal manera, que la aceleración lateral del vehículo se registra y evalúa, para otorgar un impulso de posicionamiento, que otorgue al ocupante en lo posible una alta velocidad de desplazamiento alejándolo de la estructura lateral en dirección al centro del vehículo. Es por eso que el impulso de posicionamiento se produce en la “fase correcta” y el tórax del ocupante es acelerado por los medios de retención cuando no actúan fuerzas que inhiben esa aceleración hacia el centro del vehículo.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la protección y la retención de un ocupante en un asiento del ocupante de un vehículo en caso de accidente con la ayuda de al menos un medio de retención (34) de un dispositivo de protección y retención (30), donde dependiente de una situación de conducción real se proporciona un impulso de posicionamiento (I_y), que arroja al ocupante (5) hacia el centro del vehículo alejándolo de la estructura del vehículo (3), si es detectada una situación de pre-colisión, **caracterizado porque** el impulso de posicionamiento (I_y) en función de una aceleración lateral (a_y) detectada es proporcionado en concordancia con la fase correcta, cuando las fuerzas que actúan en contra del impulso de posicionamiento (I_y) quedan por debajo del valor umbral.

2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la situación de pre-colisión establecida es reconocida, si un tiempo remanente detectado hasta la colisión lateral queda por debajo del valor umbral determinado.

3. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 2, **caracterizado porque** el impulso de posicionamiento (I_y) se transfiere al ocupante (5) mediante un medio de retención (34) ubicado entre el ocupante (5) y la estructura lateral del vehículo (3), donde al menos un medio de retención (34) en el vehículo (1) en función de la situación de conducción real detectada es desplazado de tal forma, que el ocupante (5) en función de aceleraciones (a_y) en dirección al eje transversal del vehículo (y) experimenta un apoyo lateral, en donde previo a la transferencia del impulso de posicionamiento (I_y) mediante al menos un medio de retención (34) se ejerce una fuerza mecánica de retención (F_0) sobre el ocupante (5), que presiona contra al menos un medio de retención (34).

4. Unidad de evaluación y control para un dispositivo de protección y retención para la protección de un ocupante (5) en un asiento del ocupante (60) de un vehículo (1) en caso de accidente, para la realización del procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3.

5. Unidad de evaluación y control según la reivindicación 4, **caracterizado porque** la unidad de evaluación y control (20) en función de las aceleraciones detectadas (a_y) en dirección a un eje transversal del vehículo (y) mediante las respectivas señales de control proporciona en al menos un dispositivo de protección y retención (30) un apoyo lateral del ocupante (5).

6. Dispositivo de protección y retención para la protección en caso de accidente de un ocupante en un asiento del ocupante de un vehículo con al menos un medio de retención regulable (34), que en función de la aceleración (a_y) en dirección al eje transversal del vehículo (y) proporciona un soporte lateral del ocupante (5), en donde al menos un medio de retención (34) se encuentra integrado en el asiento del ocupante (60) y en caso de requerimiento es desplegable o replegable del asiento del ocupante, **caracterizado porque** una unidad de evaluación y control (20) según una de las reivindicaciones 4 o 5, en donde el impulso de posicionamiento (I_y) actúa mediante un medio de retención regulable (34) ubicado entre el ocupante (5) y la estructura lateral del vehículo (3) actúa sobre el ocupante (5).

7. Dispositivo de protección y retención según la reivindicación 6, **caracterizado porque** el, al menos un, medio de retención (34) es regulable mediante el impulso de al menos un dispositivo de accionamiento (32), en donde al menos un dispositivo de accionamiento (32) es diseñado como unidad eléctrica y/o mecánica y/o pirotécnica y/o neumática y/o hidráulica.

8. Dispositivo de protección y retención según la reivindicación 6 o 7, **caracterizado porque** el al menos un medio de retención (34) está realizado de tal forma, que el impulso de posicionamiento (I_y) se transmite al sector del tórax del ocupante (5).

9. Programa informático con medios de programa de códigos para la realización del procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3 realizado o impulsado por una unidad de evaluación y control (20)

10. Programa informático con medios de programa de códigos, que son almacenados en un medio informático, para realizar el procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, si el producto de programa de ordenador es impulsado y/o realizado por la unidad de evaluación y control (20).

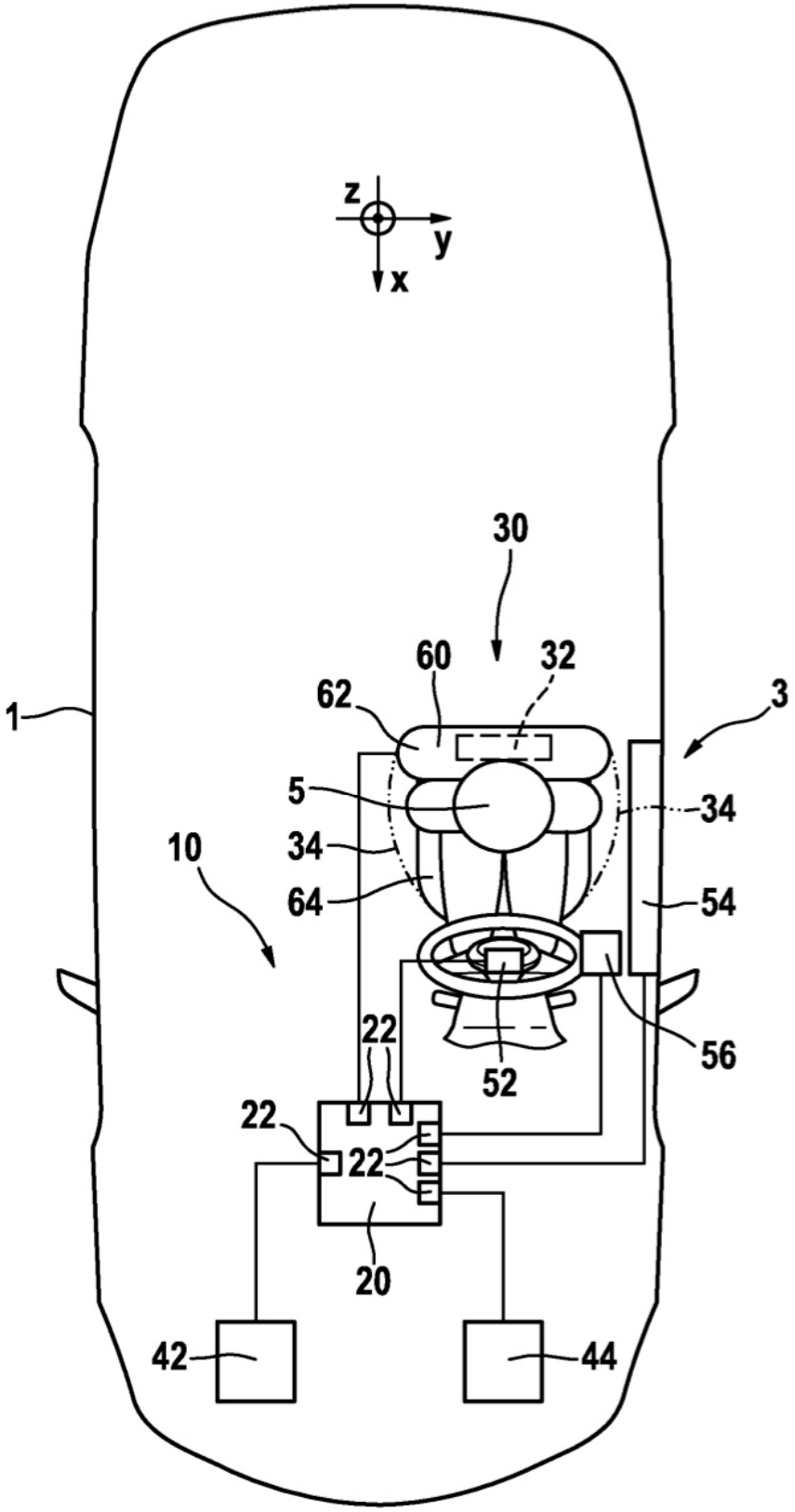

FIG. 1

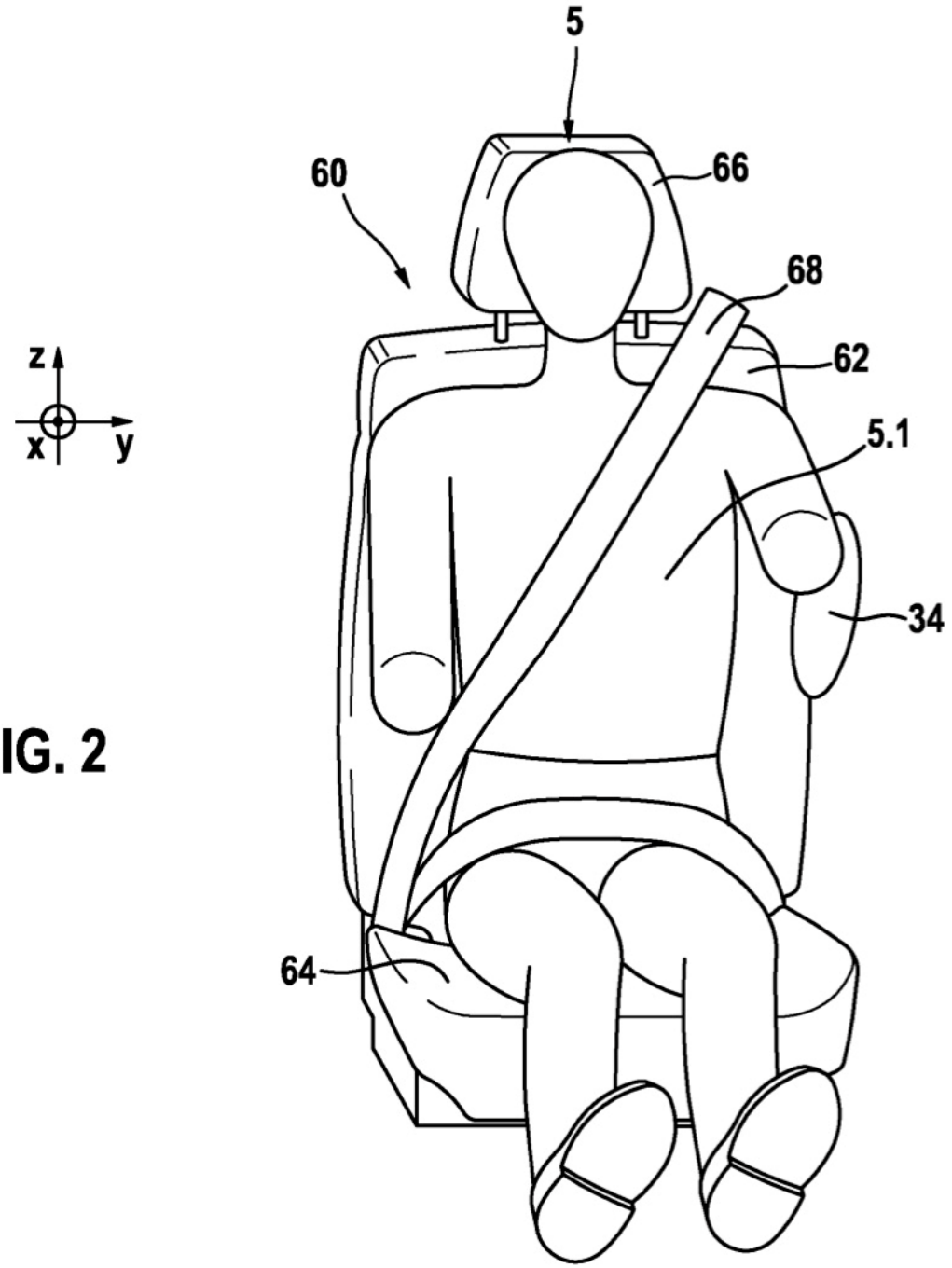

FIG. 2

FIG. 3

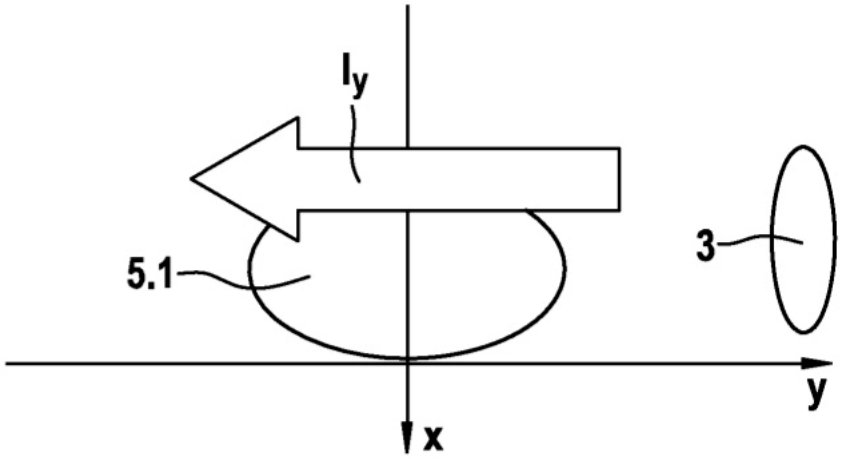
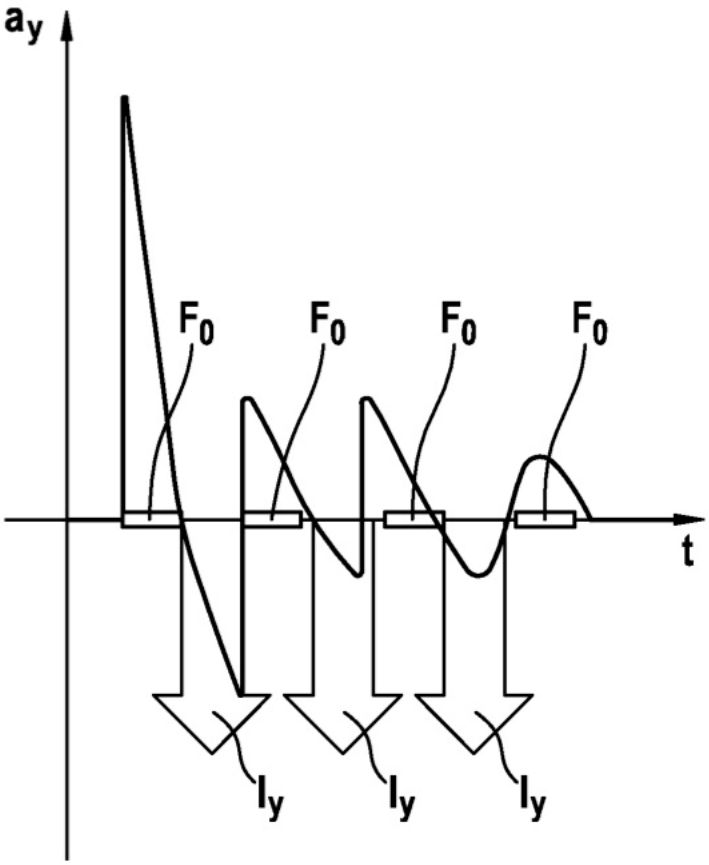
FIG. 4