



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 360 916**

51 Int. Cl.:
B60R 21/013 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08804901 .0**

96 Fecha de presentación : **30.09.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2225126**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **08.09.2010**

54 Título: **Dispositivo de control y método para la activación de sistemas de seguridad para personas.**

30 Prioridad: **28.11.2007 DE 10 2007 057 137**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
10.06.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
10.06.2011

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

72 Inventor/es: **Melchert, Jens y**
Lang, Günther

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

ES 2 360 916 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

Dispositivo de control y método para la activación de sistemas de seguridad para personas.

Estado del arte

5 La presente invención hace referencia a un dispositivo de control o bien, un método para la activación de sistemas de seguridad para personas, de acuerdo con la clase de las reivindicaciones independientes.

10 De la patente DE 103 17 640 A1, se conoce la modificación de un valor umbral para la señal de un sensor de accidente, en relación con una señal de dinámica del movimiento. De esta manera, los sistemas de seguridad para personas se activan en relación con la señal de dinámica del movimiento y la señal del sensor de accidente. La patente DE 102004021 648 A1 revela un dispositivo de control, de acuerdo con el concepto general de la reivindicación 1.

Revelación de la presente invención

15 El dispositivo de control, conforme a la presente invención, para la activación de sistemas de seguridad para personas, y el método conforme a la presente invención, para la activación de sistemas de seguridad para personas, con las características de las reivindicaciones independientes, presentan en comparación la ventaja de que la latencia de un sistema de sensores de aceleración del airbag, se corrige en relación con una señal de dinámica del movimiento, mediante un circuito de corrección de latencia, de manera que el margen de tolerancia a considerar para dicho sistema de aceleración del airbag resulte considerablemente más reducido. De esta manera, también se puede lograr de manera más simple una capacidad de separación entre casos de activación y casos de inactivación. En conjunto, se reduce de esta manera la cantidad de activaciones incorrectas.

20 La señal de dinámica del movimiento resulta apropiada particularmente para una compensación de latencia, dado que, por ejemplo, el regulador de la dinámica del movimiento presenta sensores de aceleración, que deben medir hasta 2g, y por consiguiente, presentan un rango de medición considerablemente más reducido que el sistema de sensores de aceleración del airbag, que presenta un rango de medición de una magnitud de 30 a 500g. De esta manera, la resolución del sistema de sensores de dinámica del movimiento es más precisa que la del sistema de sensores del airbag. Por lo tanto, dicho sistema de sensores de dinámica del movimiento resulta apropiado particularmente para corregir el sistema de sensores del airbag, en relación con su latencia. Por lo tanto, esto resulta posible cuando el propio sistema de sensores de aceleración del airbag ya presenta un regulador de latencia interna de sensores. También en este caso, la presente invención ayuda a limitar aún más el margen de tolerancia. Por otra parte, resulta una ventaja el hecho de que los componentes ya se encuentren instalados en una pluralidad de vehículos a motor del mercado, de manera que no se produzcan costes adicionales, además de la implementación de la corrección por cálculo de latencia de los sensores.

35 El dispositivo de control, conforme a la presente invención es, por ejemplo, un dispositivo de control convencional del airbag, o también un dispositivo de control que se puede utilizar tanto para las aplicaciones del airbag, así como para las aplicaciones de la dinámica del movimiento, o un dispositivo de control que presenta, además de las funciones del airbag, también un sistema de sensores de dinámica del movimiento. Además, el dispositivo de control se puede proveer sólo para procesar las señales de los sensores, y para producir a partir de ello, las señales de control. Por lo tanto, dicho dispositivo de control puede existir sin un sistema de sensores propio. Por consiguiente, resulta característica la interfaz para la provisión de señales de sensores y el circuito de evaluación, así como el circuito de corrección de latencia.

40 Existen sistemas de seguridad para personas denominados activos y sistemas de seguridad para personas denominados pasivos, como son los airbags, sensores de cinturón de seguridad, apoyacabezas y frenos de activación por colisión, así como un regulador de dinámica del movimiento. En este contexto, activar significa producir un inicio de dichos sistemas de seguridad para personas.

45 Las interfaces en cuestión se conforman como soporte lógico y/o como soporte físico. Además, las interfaces se pueden conformar, por ejemplo, como un elemento de soporte lógico en un microcontrolador, o como circuitos integrados, o como partes de circuitos integrados, o de una pluralidad de circuitos integrados, o de módulos discretos.

50 El sistema de sensores de aceleración del airbag se puede disponer en un grupo de sensores, en el propio dispositivo de control, por separado como un sistema de sensores frontales y/o un sistema de sensores de colisión lateral. Además, el sistema de sensores del airbag puede detectar aceleraciones en una o en una pluralidad de direcciones de receptividad. Por lo tanto, la señal de aceleración del sistema de sensores de aceleración del airbag, puede comprender una o una pluralidad de señales de sensores.

- La señal de dinámica del movimiento se conforma de acuerdo con las reivindicaciones relacionadas. Además, la señal de dinámica del movimiento también puede presentar una pluralidad de señales de sensores. El sistema de sensores de dinámica del movimiento se puede encontrar dispuesto en un dispositivo de control de la dinámica del movimiento, o separadamente en un dispositivo de control del airbag, o en un grupo de sensores. En el sistema de sensores de dinámica del movimiento, se trata de sensores de aceleración, y sensores para la detección de la velocidad propia del vehículo a motor. Entre ellos, pertenecen particularmente los sensores de rotación de la rueda. Se puede prever una corrección de latencia para un sistema de sensores para la detección de un evento de vuelco, en el caso que, por ejemplo, los sensores de la tasa de rotación en el regulador de la dinámica del movimiento, resuelvan de manera más precisa que los sensores de la tasa de rotación para la detección del evento de vuelco.
- El circuito de evaluación en cuestión, es un microcontrolador u otro procesador. También entra en consideración un circuito de conmutación integrado específico de la aplicación, o una pluralidad de esta clase de circuitos de conmutación, o el circuito de evaluación puede estar compuesto de componentes discretos. El circuito de evaluación puede presentar particularmente también una pluralidad de procesadores.
- El circuito de corrección de latencia puede tratarse de un circuito que se ejecuta en el soporte físico, o de un elemento del soporte lógico, o una combinación de ambos. En particular, es posible que el circuito de corrección de latencia sea una función que ejecuta el circuito de evaluación como un microcontrolador. En un circuito integrado, una parte de dicho circuito integrado se puede asignar al circuito de corrección de latencia.
- Una latencia produce en la señal del sensor una divergencia, latencia que es producida por efectos térmicos o radiación electromagnética, u otros efectos. Como consecuencia, no se transmite la señal real, sino que dicha señal real se modifica mediante dicha latencia. En el caso de un algoritmo de activación del airbag activo, una latencia de esta clase repercute en las señales de aceleración sólo de manera reducida, dado que dichas señales de aceleración ya resultan muy elevadas en un algoritmo de activación del airbag activo. Por el contrario, en la señal de aceleración integrada o doblemente integrada, una latencia de esta clase presenta importantes repercusiones, y conlleva a un necesario incremento en el margen de tolerancia. Asimismo, dado el caso de señales de baja intensidad, en las que la intensidad de la latencia tiene una importancia decisiva. Un margen de tolerancia de esta clase limita la capacidad de rendimiento de las aplicaciones del airbag, y conduce a una mala capacidad de separación entre los casos de activación y los de inactivación.
- De dicha latencia de los sensores se pueden diferenciar señales de baja intensidad, condicionadas por maniobras de conducción, de similar magnitud, que, sin embargo, en comparación con la latencia de los sensores, representan valores de medición reales.
- La corrección consiste, en primer lugar, en la detección de que o bien la señal del sensor del airbag sea generada por maniobras de conducción reales, o por una latencia de los sensores, y por lo tanto, en el último caso se debe compensar la latencia.
- Mediante las medidas y los perfeccionamientos mencionados en las reivindicaciones relacionadas, se pueden realizar mejoras ventajosas del dispositivo de control indicado en las reivindicaciones independientes para la activación de sistemas de seguridad para personas o bien, el método indicado en las reivindicaciones independientes, para la activación de sistemas de seguridad para personas.
- Resulta una ventaja el hecho de que se provea un circuito de desactivación que desactive el circuito de corrección de latencia, en relación con una comparación de valores umbrales de la señal de aceleración del airbag. Dicho valor umbral se encuentra en el orden de las señales más elevadas que se puedan lograr mediante maniobras de conducción. A continuación, la desactivación significa que se mantiene el valor de corrección detectado cuando se alcanza el umbral de desactivación, es decir, que la corrección de latencia del sensor de latencia opera con dicho valor de corrección, en tanto que las señales se encuentren por encima del umbral de desactivación. El circuito de desactivación se puede conformar como soporte lógico y/o como soporte físico, en correspondencia con el dispositivo de corrección de latencia. Generalmente, el circuito de desactivación se puede presentar como un elemento del soporte lógico en el microcontrolador, como el circuito de evaluación.
- Como se ha indicado anteriormente, la señal de dinámica del movimiento es también, de manera ventajosa, una señal de aceleración, en donde el sistema de sensores de dinámica del movimiento presenta una mayor receptividad, dado que se encuentra configurado sólo para una señal de aceleración muy reducida, y por consiguiente, resulta particularmente apropiado para ejecutar una corrección de latencia del sistema de sensores de aceleración del airbag.
- Además, resulta una ventaja que el circuito de corrección de latencia presente, para la comparación, un elemento de cálculo de diferencia entre, al menos, una primera y, al menos, una segunda señal de aceleración, y un elemento de decisión de valor umbral para la diferencia que se obtiene de ello. Es decir, que la aceleración que detecta el sistema de sensores de aceleración del airbag, y la aceleración que detecta el sistema de sensores de aceleración

de la dinámica del movimiento, se sustrae y se resta de la señal de aceleración, con el fin de lograr la latencia. El elemento de cálculo de diferencia se puede conformar como soporte lógico y/o como soporte físico, que también resulta válido para el elemento de decisión del valor umbral, en correspondencia con la ejecución del circuito de corrección de latencia.

5 Sin embargo, también resulta una ventaja que el circuito de corrección de latencia, para la comparación, integre la señal de aceleración del sistema de sensores de aceleración del airbag, en donde la señal de la dinámica del movimiento es la velocidad propia del vehículo a motor. Por lo tanto, de esta manera, se puede comparar la diferencia entre la velocidad propia detectada en dos puntos de medición en el tiempo, con la aceleración integrada. Dicha diferencia dividida por el tiempo, se puede restar de la señal de aceleración para ejecutar la corrección de latencia. Por consiguiente, el tiempo es la frecuencia en la cual se actualiza la velocidad propia, por ejemplo, cada 10 20 milisegundos. Además, dichos valores de velocidad se encuentran generalmente en el bus CAN. Para ello, se pueden realizar alternativas.

15 Antepuesto al cálculo de diferencias, se puede proveer un filtro pasabajos, para compensar oscilaciones reducidas, particularmente del sensor de dinámica del movimiento que resuelve con precisión. De manera ventajosa, la constante de tiempo de dicho filtro pasabajos es más reducida que la del regulador de latencia interna de sensores, para permitir la corrección rápida deseada.

El circuito de corrección de latencia se desactiva, por ejemplo, mediante el circuito de desactivación, en el caso que la primera señal de aceleración ascienda a más de 2 g, o por encima de un umbral de ruido predeterminado. El umbral de ruido se puede encontrar, por ejemplo, entre los 3 hasta los 6g.

20 En los dibujos se representan ejemplos de ejecución de la presente invención, y se explican en detalle en la siguiente descripción.

Muestran:

Figura 1 un esquema de bloques con el dispositivo de control, conforme a la presente invención, y componentes conectados,

25 Figura 2 otro esquema de bloques del dispositivo de control,

Figura 3 otro esquema de bloques del dispositivo de control,

Figura 4 un organigrama de una señal,

Figura 5 otro esquema de bloques del dispositivo de control,

Figura 6 otro organigrama de una señal,

30 Figura 7 otro organigrama de una señal,

Figura 8 un esquema de flujo del método conforme a la presente invención, y

Figura 9 un esquema de tiempo de aceleración.

35 La figura 1 muestra el dispositivo de control SG conforme a la presente invención, en un vehículo a motor FZ, en donde el dispositivo de control SG obtiene señales de un sistema de sensores de aceleración acrash1 y de otro sistema de sensores de aceleración aESP1, que se encuentran respectivamente en el exterior del dispositivo de control. Los sistemas de sensores de aceleración aESP1 y acrash1 se encuentran conectados con interfaces IF1 e IF2, en donde dichas interfaces IF1 e IF2 se encuentran en el dispositivo de control SG en cuestión, como circuitos de conmutación integrados. Las interfaces IF1 e IF2 transmiten, por ejemplo, a través del así denominado bus SPI (interfaz de periféricos serie), los datos de los sensores al circuito de evaluación, el microcontrolador μ C. El microcontrolador μ C procesa dichas señales de aceleración utilizando los datos que dicho microcontrolador carga de su memoria S. Dependiendo de las señales, el microcontrolador μ C decide si se debe producir una señal de activación o no. En el caso que se produzca una señal, entonces el microcontrolador μ C transmite una señal de activación al circuito de activación FLIC. El circuito de activación FLIC se compone esencialmente de una pluralidad de circuitos de conmutación integrados, que presentan interruptores de alimentación y medios para el procesamiento de la señal de activación. Entre esta clase de medios cuentan, por ejemplo, los circuitos lógicos simples. El circuito 40 de activación FLIC activa los sistemas de seguridad para personas PS, es decir, mediante la alimentación eléctrica de elementos de encendido o de actuadores electromagnéticos.

Conforme a la presente invención, el microcontrolador μC ejecuta una corrección de latencia de la señal *acrash1*, en relación con las señales de aceleración *acrash1* y *aESP1*. Además, por ejemplo, la señal *acrash1* se corrige de manera tal que a partir de ella se determine una diferencia de la señal *acrash1* filtrada mediante filtro pasabajos y de la señal *aESP1* filtrada mediante filtro pasabajos.

5 La figura 2 muestra otro esquema de bloques del dispositivo de control SG, conforme a la presente invención. De ahora en adelante, los sistemas de sensores de aceleración *acrash2* y *aESP2* se encuentran en el propio dispositivo de control SG. Además, dichos sistemas de sensores de aceleración *acrash2* y *aESP2* se conectan con las interfaces del soporte lógico IF4 y IF3 del microcontrolador μC . Además, la corrección de latencia se ejecuta mediante el circuito de corrección de latencia O1, que se provee esencialmente como elemento del soporte lógico en el microcontrolador μC . Sin embargo, se comprueba además que dicha corrección de latencia no se desconecte. Esto se ejecuta mediante el circuito de desactivación D1. El circuito de desactivación D1, que se provee también como elemento del soporte lógico en el microcontrolador μC , comprueba la altura de la señal de aceleración *acrash2*. La señal *acrash2* se compara esencialmente con el umbral de ruido, que se encuentra entre los 3 hasta los 6g. En el caso que la señal de aceleración *acrash2* se encuentre por encima de dichos valores, el circuito de corrección de latencia se desactiva y se mantiene el valor de corrección antiguo. En lugar del umbral de ruido, se pueden utilizar también otros umbrales que son más reducidos o más elevados. En el caso que se utilice un umbral que sea más elevado que el umbral de ruido, se llega a soportar particularmente que la señal de aceleración ya haya sido integrada. Si la corrección de latencia se ha ejecutado o no, el algoritmo de evaluación A1 obtiene, al menos, las señales de aceleración para continuar con el procesamiento, con el fin de decidir si la señal de activación se debe producir o no. Además, se pueden utilizar, por ejemplo, valores umbrales de activación que han sido definidos previamente, y que en particular, también se pueden ejecutar dinámicamente.

La figura 3 muestra otra variante de ejecución del dispositivo de control SG, conforme a la presente invención. La señal de aceleración *acrash2* se conecta con una interfaz IF6 que se provee como soporte físico. La señal de aceleración se dirige entonces hacia un circuito de desactivación D2 que ejecuta la función presentada anteriormente. El circuito de desactivación se encuentra conectado con dos líneas de salida a un circuito de corrección de latencia O2. La señal de aceleración *aESP2* de dinámica del movimiento también ingresa en el circuito de corrección de latencia, a través de las interfaces IF5. La señal corregida mediante latencia, se transmite desde el circuito de corrección de latencia O2 a un microcontrolador μC , en el cual se desarrolla el algoritmo de evaluación A2.

El circuito de desactivación D2 se conecta con una línea de señalización al circuito de latencia O2, para indicar si el circuito de corrección de latencia se debe desactivar o no. A través de una segunda línea, se transmite la señal de aceleración *acrash2*.

En los dibujos presentados, sólo se representan los elementos esenciales para la presente invención. Otros elementos necesarios para el funcionamiento, se suprimen por razones de simplicidad.

35 La figura 4 muestra un organigrama de señal, para explicar el esquema conforme a la presente invención. En el bloque 400 se proporciona la señal de aceleración *acrash* del airbag. Dicha señal se filtra mediante un filtro pasabajos en el siguiente bloque TP1. En el circuito de desactivación D, la señal de aceleración del airbag, filtrada mediante filtro pasabajos, se transmite a un elemento de decisión de valor umbral 401. Además, se transmite a un elemento de decisión de valor umbral 402. Las salidas de los elementos de decisión de valor umbral 401 y 402, se transmiten a una puerta O 403. De esta manera, la señal de colisión se comprueba en una pluralidad de valores umbrales, para decidir si la corrección de latencia se debe desconectar o no. Es posible que sólo se compruebe un único valor umbral. La señal de aceleración del airbag, filtrada mediante filtro pasabajos, ingresa en el circuito de corrección de latencia. Alternativamente, la señal de aceleración del airbag puede ingresar sin ser filtrada mediante el filtro pasabajos. Además, en el circuito de corrección de latencia ingresa la señal de aceleración de la dinámica del movimiento proporcionada en el bloque 404, que ha sido filtrada mediante el filtro pasabajos TP2.

El circuito de corrección de latencia ejecuta la corrección de latencia de la manera descrita, en el caso que la señal de aceleración no sea demasiado elevada, y suministra la señal de aceleración corregida mediante latencia y la señal de dinámica del movimiento, al algoritmo del airbag AL. Dicho algoritmo procesa las señales de aceleración, como se conoce, por ejemplo, del estado del arte. En el bloque AN, la señal de activación se produce eventualmente, si el algoritmo de activación del airbag indica que existe un caso de activación. En el algoritmo se activación del airbag AL pueden ingresar las señales de aceleración sin filtrar.

La figura 5 muestra otro esquema de bloques del dispositivo de control, conforme a la presente invención. Desde este momento, la señal de aceleración *acrash* se integra en el bloque 500. Mediante el circuito de corrección de latencia O, la señal de aceleración integrada se compara con la diferencia de la velocidad propia entre dos puntos de medición en el tiempo. La velocidad propia es proporcionada por el transceptor CAN CANTX. El transceptor CAN CANTX se encuentra conectado con el bus CAN CAN. El circuito de corrección de latencia O suministra después el resultado de la evaluación al algoritmo del airbag, que a continuación evalúa las señales de aceleración de la manera que se conoce.

La figura 6 muestra otro organigrama de una señal. La señal de aceleración acrash y la señal de aceleración aESP se sustraen una de otra en el bloque SUB. Dicha diferencia se comprueba mediante el elemento de decisión de valor umbral 600, para ejecutar en la etapa del método 601 la corrección descrita anteriormente. Es posible que dicha comparación de valor umbral quede suprimida.

5 La figura 7 muestra otro ejemplo de ejecución. A partir de este momento, la señal de aceleración integrada, que ha sido integrada entre dos puntos de medición para la velocidad propia, se sustrae con la diferencia de la velocidad propia δV_{eigen} . El valor umbral óptimo 700 puede comparar nuevamente dicha diferencia con un valor predeterminado, para ejecutar después la corrección en las etapas del método 701.

10 La figura 8 muestra un esquema de flujo del método conforme a la presente invención. En la etapa del método 800 se proporciona la señal de aceleración acrash del airbag. En la etapa del método 801 se comprueba si la corrección de latencia se debe desactivar. En tal caso, en la etapa del método 806 se ejecuta el algoritmo de activación, y se mantiene el valor de corrección antiguo. De lo contrario, en la etapa del método 803 se utiliza la señal de aceleración del airbag y la señal de aceleración 802 del sistema de sensores de la dinámica del movimiento, para calcular una diferencia. Dicha diferencia se puede someter, de manera óptima, a una comparación de valor umbral en la etapa del método 804. En la etapa del método 805, se ejecuta la corrección de latencia, para suministrar después al algoritmo 806 la señal corregida mediante latencia.

15 La figura 9 explica, en un esquema de tiempo de aceleración, diferentes valores umbrales de aceleración, para activar la corrección de latencia. Se representa una señal de aceleración 902 que se eleva en el transcurso del tiempo. Además, la corrección de latencia ya se puede desactivar con un umbral de 2g en el punto en el tiempo 900. Alternativamente, se puede ejecutar la desactivación entre los límites de 3g y 6g, para desconectar la corrección de latencia y mantener el valor de corrección antiguo, en el caso de un exceso del umbral de ruido, que por ejemplo, ha sido excedido en el punto en el tiempo 901.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de control (SG) para la activación de sistemas de seguridad para personas (PS) con:

- una primera interfaz (IF1), que proporciona, al menos, una primera señal de aceleración de un sistema de sensores de aceleración de un airbag,

5 - una segunda interfaz (IF2) que proporciona, al menos, una señal de dinámica del movimiento de un sistema de sensores de dinámica del movimiento del vehículo,

- un circuito de evaluación (μ C) que activa sistemas de seguridad para personas (PS), en relación con, al menos, una primera señal de aceleración y la señal de dinámica del movimiento,

10 - un circuito de corrección de latencia (O) que corrige, al menos, una primera señal de aceleración mediante latencia, a través de una comparación con la señal de dinámica del movimiento, en donde la señal de dinámica del movimiento es, al menos, una segunda señal de aceleración, **caracterizado porque** la segunda señal de aceleración presenta un rango de medición más reducido que la primera señal de aceleración.

15 **2.** Dispositivo de control de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** se provee un circuito de desactivación (D) que desactiva el circuito de corrección de latencia (O) en relación con, al menos, una comparación de valores umbrales de, al menos, una primera señal de aceleración, y mantiene un valor de corrección obtenido de la comparación de valores umbrales.

3. Dispositivo de control de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** el circuito de corrección de latencia (O), para la comparación, presenta un elemento de cálculo de diferencia entre, al menos, una primera señal de aceleración y, al menos, una segunda señal de aceleración, y un elemento de decisión del valor umbral para la diferencia.

20 **4.** Dispositivo de control de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizado porque** se provee un filtro pasabajos, antepuesto al elemento de cálculo de diferencia, que presenta una constante de tiempo más corta que en el caso de un regulador de latencia interna de sensores.

25 **5.** Dispositivo de control de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado porque** la comparación de valores umbrales se ejecuta de manera tal que el circuito de corrección de latencia (O) se desactive, en el caso que la, al menos, una primera señal de aceleración ascienda a más de 2 g, o por encima de un umbral de ruido predeterminado.

30 **6.** Método para la activación de sistemas de seguridad para personas (PS), en donde los sistemas de seguridad para personas se activan en relación con, al menos, una primera señal de aceleración y una señal de dinámica del movimiento, en donde se corrige, al menos, una primera señal de aceleración mediante latencia, mediante una comparación con la señal de dinámica del movimiento, y que para la comparación se calcula una diferencia entre, al menos, una primera señal de aceleración y, al menos, una segunda señal de aceleración, como la señal de dinámica del movimiento, **caracterizado porque** dicha diferencia se suministra a un elemento de decisión de valor umbral, en donde la segunda señal de aceleración presenta un rango de medición más reducido que la primera señal de aceleración.

35 **7.** Método de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizado porque** la corrección de latencia se desactiva en el caso que la, al menos, una primera señal de aceleración se encuentre por encima de los 2g, o por encima de un umbral de ruido predeterminado.

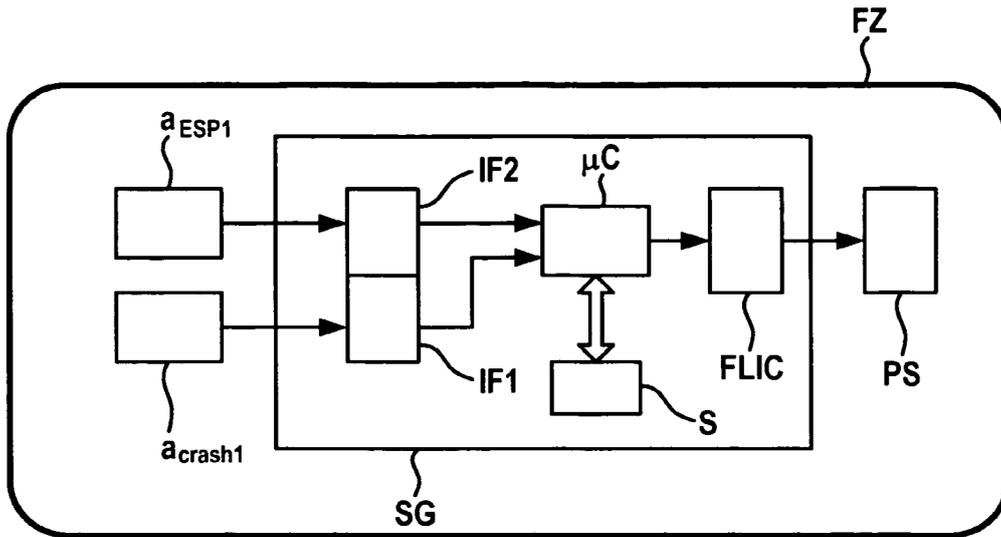


Fig. 1

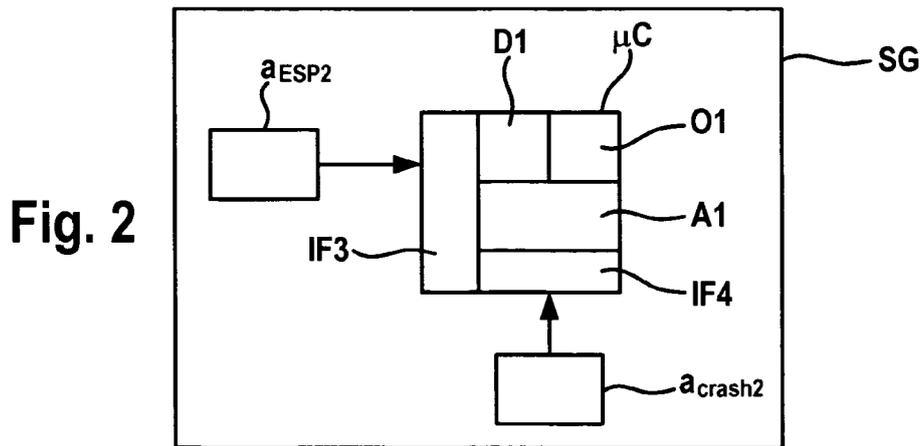
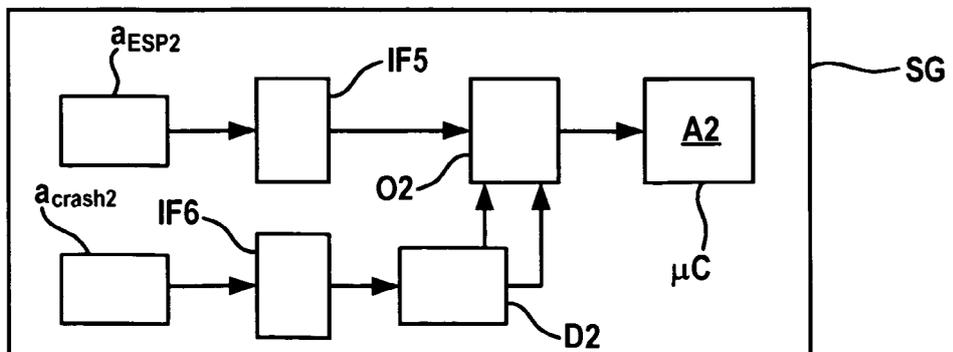


Fig. 2

Fig. 3



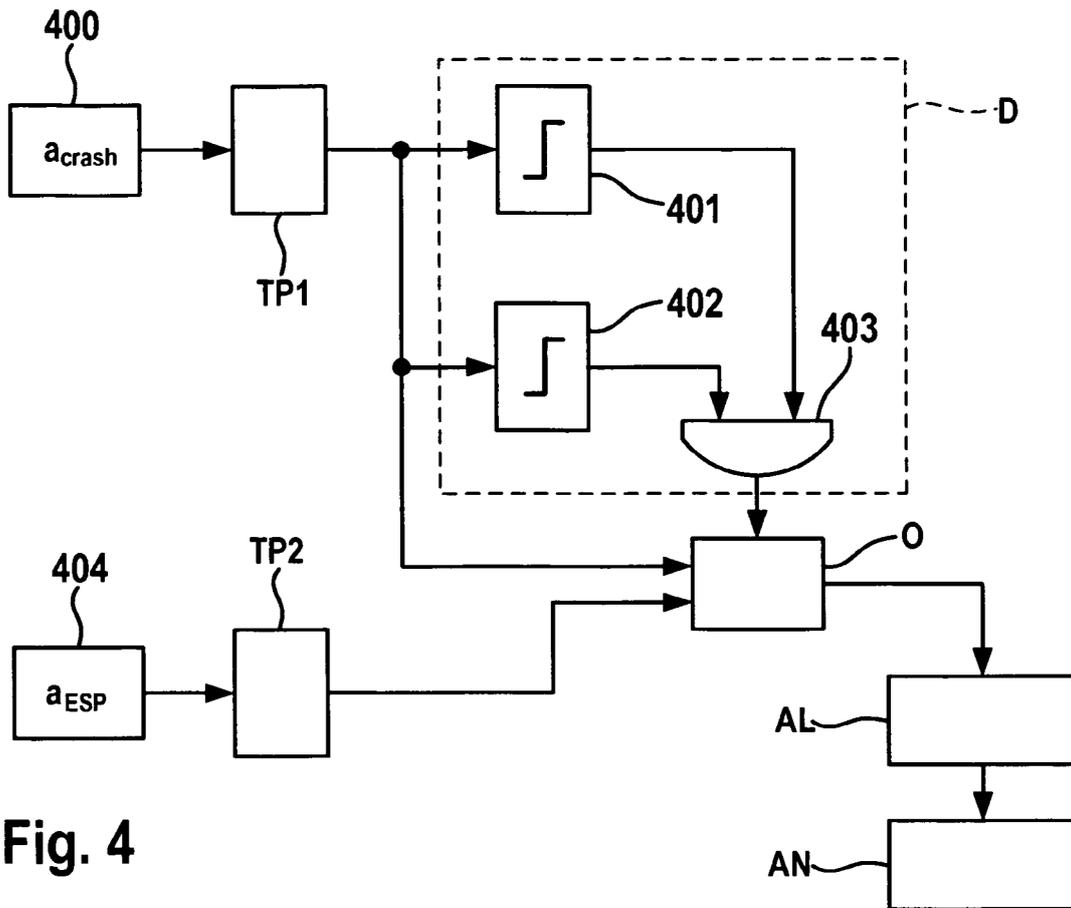


Fig. 4

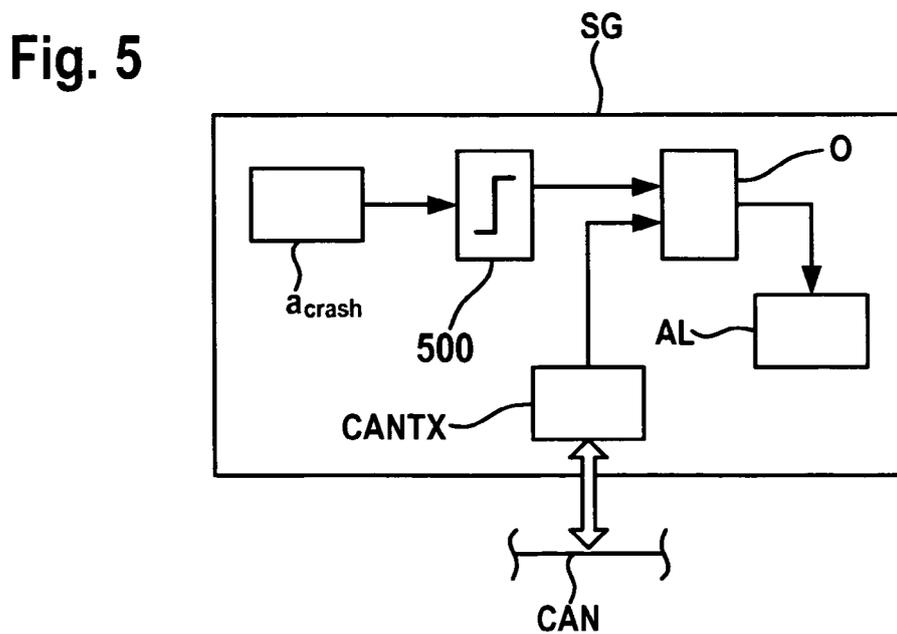


Fig. 5

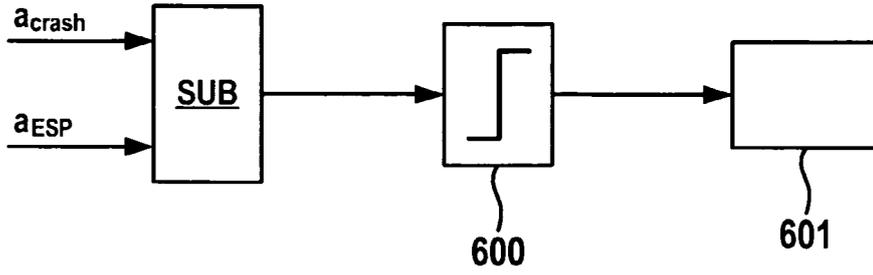


Fig. 6

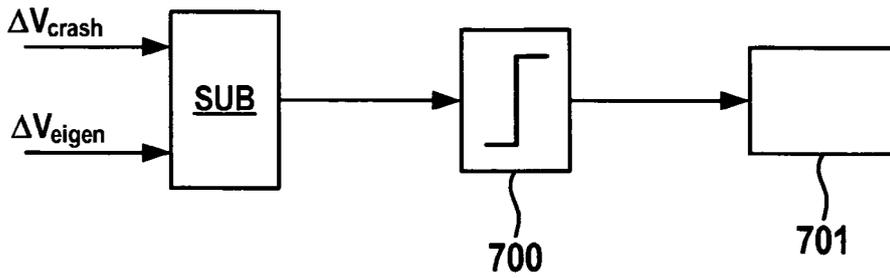
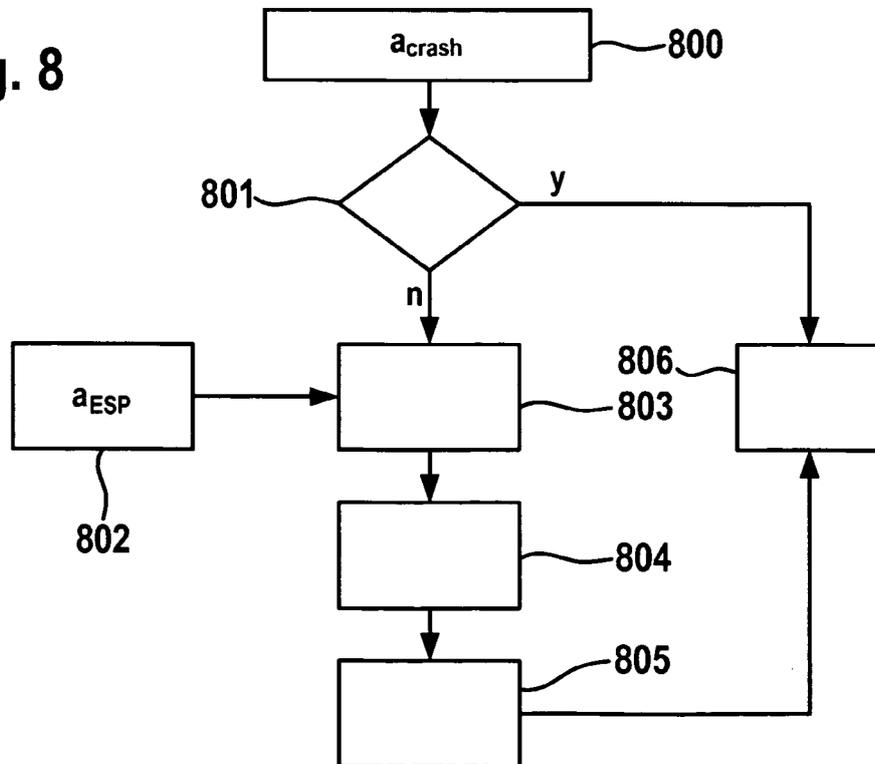


Fig. 7

Fig. 8



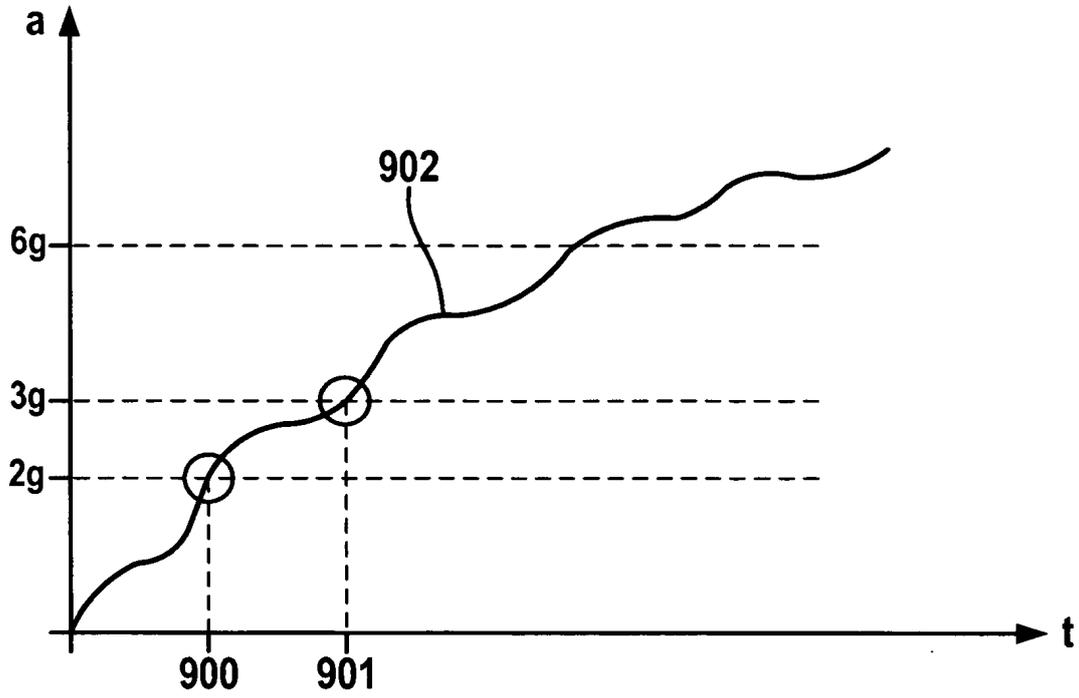


Fig. 9