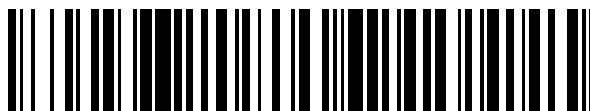


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 538 593**

51 Int. Cl.:

**B60R 21/01** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.05.2012 E 12720420 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.05.2015 EP 2714474**

54 Título: **Procedimiento para controlar dispositivos de retención de un vehículo motorizado**

30 Prioridad:

**23.05.2011 DE 102011102298**

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

**22.06.2015**

73 Titular/es:

**AUDI AG (100.0%)  
85045 Ingolstadt, DE**

72 Inventor/es:

**FÜRST, FRANZ;  
LARICE, MARKUS y  
DIRNDORFER, TOBIAS**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 538 593 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 para controlar dispositivos de retención de un vehículo motorizado

La presente invención se refiere a un procedimiento para el control de retención de un vehículo motorizado. Además, la presente invención se refiere a un sistema de retención para un vehículo motorizado. Finalmente, la presente invención se refiere a un vehículo motorizado de este tipo.

En los algoritmos actuales para sistemas de retención en vehículos motorizados, la activación de los sistemas de retención está acoplada a la superación de valores de umbral definidos que son una medida para la gravedad del accidente. En el caso de accidentes frontales, dichos valores de umbral siempre son fijados de tal manera que un pretensor pirotécnico del cinturón de seguridad sea activado siempre antes o, de máxima, al mismo tiempo que un airbag. Ello tiene por resultado que en accidentes con ocupantes ajustados con cinturón nunca sea posible una activación del airbag sin una previa activación del pretensor del cinturón de seguridad.

Además, sólo con la activación del airbag se produce el ajuste de dispositivos y/o componentes del sistema adaptativo de dispositivos correspondientes. Tales componentes adaptativos de sistemas pueden ser, por ejemplo, un limitador conmutable de fuerza de cinturón de seguridad o aberturas de escape controlables del airbag, los denominados venteos de airbag. Por lo tanto, con la activación del airbag se han tomado todas las decisiones de activación y la evolución ulterior de un accidente o la evolución de la gravedad del accidente ya no participan de las decisiones de activación. Además, las decisiones de activación que, por ejemplo, son determinadas mediante señales de desaceleración medidas del vehículo motorizado, deben ser tomadas de manera muy temprana para que los sistemas de retención de seguridad y airbag puedan actuar prematuramente sobre los ocupantes del vehículo.

El documento WO 2005/03 53 19 A1 describe un vehículo motorizado con al menos un primer sensor de choque dispuesto en una zona de seguridad del vehículo motorizado y un segundo sensor de choque que se encuentra en una zona que puede ser dañada en un accidente. En este caso, para la determinación de las señales de activación de los sistemas de retención se comparan entre sí los parámetros de movimiento del vehículo motorizado suministrados por los sensores de choque durante diferentes intervalos de tiempo.

El documento DE 60 2004 006 119 T2 describe un dispositivo de seguridad para un vehículo motorizado, siendo ajustado un cinturón de seguridad y un airbag en función de una señal de salida representativa del peso de los ocupantes sentados. Esta señal de salida se determina mediante la fuerza operante sobre los de seguridad y la aceleración actuante sobre el asiento.

Por el documento DE 10 2008 063 111 A1 se conoce un procedimiento para el ajuste de un airbag en el que un dispositivo de desaireación del airbag es ajustado en función de la posición de los ocupantes sobre el asiento.

El documento DE 101 07 272 A1 describe un procedimiento para el mando de sistemas de retención de ocupantes de vehículo que, en función del grado predeterminado de gravedad del accidente son activados de tal forma que las fuerzas de retención actuantes sobre los ocupantes se ajusten en función del grado de gravedad de accidente detectado.

Por el documento EP 1 031 474 A2 se conoce un sistema de retención para un vehículo motorizado. En este caso, en función de la gravedad de un accidente se activa, en primer lugar, un pretensor del cinturón de seguridad. Después es posible activar un limitador de fuerza del cinturón de seguridad. A continuación es posible activar múltiples airbag.

Por lo demás, el documento GB 2 416 896 A describe una disposición de seguridad para un vehículo motorizado. En función de la gravedad de un accidente es posible ajustar el limitador de fuerza del cinturón de seguridad y un venteo de airbag.

Además, el documento EP 1 356 998 A1 describe un sistema de retención para un vehículo motorizado por el cual, en función de la gravedad de un choque, puede ajustarse el volumen de llenado de un airbag.

Además, por el documento GB 2 371 780 A se conoce un dispositivo de seguridad para un vehículo motorizado en el cual, en función de la gravedad de un choque, puede ser ajustada una fuerza disponible por un limitador de fuerza del cinturón de seguridad.

Finalmente, el documento DE 10 2004 037 016 A1 describe un procedimiento para el mando de sistemas de protección de ocupantes de vehículos motorizados. De tal manera, se predice la gravedad de un accidente y de la gravedad de accidente predicha se deriva una decisión acerca de si determinados sistemas de protección de ocupantes del vehículo motorizado deben ser activados. Además, un limitador de fuerza del cinturón de seguridad puede ser ajustado a la gravedad del accidente. En los airbag se pueden encender diferentes etapas o ajustar el comportamiento de hinchado en función de la gravedad del accidente.

El objetivo de la presente invención es perfeccionar la efectividad de los sistemas de retención en un vehículo

motorizado para la protección de los ocupantes.

Según la invención, el objetivo se consigue por medio de un procedimiento para el mando de dispositivos de retención de un vehículo motorizado mediante

- detección de un parámetro del movimiento de un vehículo motorizado,
- 5 - activación de un primer dispositivo de retención opcionalmente en función de la superación de un primer valor de umbral predeterminado o de un segundo valor de umbral predeterminado para el parámetro de movimiento detectado,
- activación de un segundo dispositivo de retención opcionalmente en función de la superación de un primer valor de umbral predeterminado o de un segundo valor de umbral predeterminado para el parámetro de movimiento detectada, y
- 10 - ajuste de un primer dispositivo influyente sobre la fuerza de retención del primer dispositivo de retención y un segundo dispositivo influyente sobre la fuerza de retención influyente sobre la fuerza de retención del segundo dispositivo en función de la superación del primer valor de umbral predeterminado y/o del segundo valor de umbral predeterminado, incluyendo
- 15 - el primer dispositivo de retención un pretensor del cinturón de seguridad y el segundo dispositivo de retención un airbag y en el cual
- al activar los dispositivos de retención, la primera retención no está dada mediante una secuencia especificada, sino que es ajustada a la evolución del accidente o a la gravedad del accidente.

20 Mediante el procedimiento según la invención, el ajuste de los dispositivos respectivos que influyen sobre los dispositivos de retención respectivos, no se produce solamente en función de la superación de un único valor de umbral especificado que está, por ejemplo, acoplado con la activación de un airbag. La activación de los dispositivos respectivos se produce ahora en función de la superación de diferentes valores de umbral que están acoplados con la activación del dispositivo de retención correspondiente. El ajuste de un dispositivo puede estar acoplado a la activación del dispositivo de retención que es influenciado por el dispositivo. De esta manera, es posible, por un

25 lado, la activación de dispositivos de retención y, por otro lado, el ajuste de dispositivos respectivos en función del parámetro de movimiento detectado del vehículo motorizado.

Un dispositivo de este tipo para influenciar la fuerza de retención de un dispositivo de retención puede ser, por ejemplo, aberturas de entrada y salida ajustables en un airbag, usadas para controlar el llenado del airbag y, por lo tanto, su efecto de retención después de su activación. En este contexto, los parámetros de movimiento pueden ser

30 la velocidad del vehículo motorizado, la aceleración del vehículo motorizado y las aceleraciones transversales y longitudinales actuantes sobre el vehículo motorizado. El parámetro del movimiento del vehículo motorizado es una medida de la gravedad del accidente al que mediante el procedimiento es posible adaptar mejor la activación de los dispositivos de retención y de los dispositivos correspondientes o bien de los componentes adaptativos del sistema.

En una forma de realización ventajosa, el ajuste del primer y/o segundo dispositivo se produce en función de una evolución cronológica. En este caso, la evolución cronológica es determinada mediante la evolución cronológica del parámetro de movimiento. Habitualmente, después de activar un dispositivo de retención de un vehículo motorizado se inician unos temporizadores respectivos mediante los que, después de su transcurso, se activan los dispositivos para influenciar la fuerza de retención del dispositivo de retención respectivo. La evolución cronológica del temporizador después de haber sido ajustados los dispositivos ya no es determinada por un valor fijo

40 predeterminado sino que es adoptada, además, a la evolución cronológica del parámetro la magnitud del movimiento. De esta manera, la activación del dispositivo correspondiente puede adaptarse particularmente bien a la evolución temporal del accidente o choque y, por lo tanto, es posible contribuir al aumento de la seguridad de los ocupantes del vehículo.

En otra forma de realización de la invención, el ajuste del primer y/o segundo dispositivo se produce de la misma manera en función de la evolución cronológica, siendo la evolución cronológica determinada en este caso en función de la superación de un valor de umbral predeterminado adicional para el parámetro del movimiento. Un valor para la evolución cronológica de los temporizadores respectivos, según los cuales después de su transcurso se ajustan los dispositivos, también puede ser determinado en función de la superación de un valor de umbral adicional. Por lo tanto, es posible tener en cuenta la dinámica de la evolución del accidente y/o la gravedad del accidente. En este

50 caso, también es posible que se determinen múltiples valores de umbral, con lo cual, en función de la superación de los valores de umbral, es posible realizar una corrección de los temporizadores fijados en primera instancia. Mediante el desarrollo temporal del accidente es posible ahora corregir, correspondientemente, hacia arriba o hacia abajo las presunciones adoptadas previamente para un valor de la evolución cronológica de los temporizadores. La activación se produce cuando los respectivos temporizadores han transcurrido o bien cuando se han superado los

55 valores de umbral vinculados.

La activación del segundo dispositivo de retención se produce independientemente de la activación del primer dispositivo de retención. En este caso, la activación de los dispositivos de retención ya no está especificada mediante una secuencia determinada, sino que puede ser ajustada a la evolución del accidente y/o a la gravedad del accidente. De esta manera se posibilita una decisión de activación adaptada al accidente, que garantiza a los ocupantes del vehículo una mayor protección, en particular en los casos de choques frontales.

Por lo demás, según la invención se pone a disposición un dispositivo de retención para un vehículo motorizado con

- al menos un primer sensor de colisión para la detección de un parámetro de movimiento del vehículo motorizado,
- un primer y un segundo dispositivo de retención,
- un primer dispositivo mediante el cual es posible influenciar la fuerza de retención del primer dispositivo de retención,
- un segundo dispositivo mediante el cual es posible influenciar la fuerza de retención del segundo dispositivo de retención, y
- un dispositivo de mando para el accionamiento del primer dispositivo de retención, opcionalmente en función de la superación de un primer valor de umbral especificado o un segundo valor de umbral especificado para el parámetro de movimiento detectada, para la activación de un segundo dispositivo de retención, opcionalmente en función de la superación de un primer valor de umbral especificado o del segundo valor de umbral especificado para el parámetro de movimiento detectado, y para el ajuste del primer y segundo dispositivo en función de la superación del primer valor de umbral especificado y/o del segundo valor de umbral especificado, mediante el cual
- el primer dispositivo de retención incluye un pretensor del cinturón de seguridad y el segundo dispositivo de retención un airbag y en el cual
- la activación de los dispositivos de retención no está especificada mediante una secuencia determinada, sino que es ajustada a la evolución del accidente y/o a la gravedad del accidente.

Como sensores de colisión es posible usar sensores de entorno, tales como sensores basados en cámaras, radares sensores, radares por infrarrojo o sensores de ruidos estructurales. Asimismo es posible usar sensores de velocidad, aceleración o presión para determinar un parámetro de movimiento del vehículo motorizado. Además, es posible usar combinaciones entre sí de los sensores de colisión nombrados anteriormente.

Preferentemente, el ajuste del primer y/o segundo dispositivo se produce en función de una evolución cronológica. En este caso, la evolución temporal es determinada mediante la evolución temporal del parámetro de movimiento o en función de la superación de un valor de umbral especificado adicional para el parámetro de movimiento.

El primer dispositivo de retención del sistema de retención incluye un pretensor del cinturón de seguridad y el segundo dispositivo de retención incluye un airbag. De manera ventajosa, el primer dispositivo del sistema de retención incluye un limitador de fuerza de cinturón de seguridad y el segundo dispositivo una o más aberturas de salida ajustables del airbag, los denominados venteos de airbag.

De esta manera, la eficiencia del sistema de retención descrito para la protección de los ocupantes puede ser mejorada sensiblemente, en particular en accidentes frontales, porque la activación del airbag es ahora independiente de la activación del pretensor pirotécnico del cinturón de seguridad. Por lo demás, las decisiones de activación se pueden producir más temprano que hasta ahora, con lo cual, básicamente, mediante los sistemas de retención el efecto de retención sobre los ocupantes del vehículo se puede producir más temprano. Mediante la activación adaptativa del delimitador ajustable de fuerza del cinturón de seguridad y los venteos de airbag adaptativos es posible ajustar el efecto de retención de los sistemas de retención el cinturón de seguridad y airbag a la gravedad del accidente. Teniendo en cuenta un mayor intervalo de tiempo para la evolución del accidente es posible adoptar las decisiones de activación de manera más segura. Ello es particularmente válido para el caso en que la evolución real del accidente resulta ser de mayor gravedad que lo que la evolución temporal de la gravedad del accidente hacía presumir al comienzo del accidente. Por lo demás, como resultado del ajuste adaptativo de las decisiones de activación, puede mejorarse aún más el efecto de retención de los dispositivos de activación, tales como cinturón de seguridad y airbag.

Finalmente, se pone a disposición un vehículo motorizado con un sistema de retención descrito anteriormente.

La presente invención se explica ahora en detalle mediante los dibujos anexos. Los mismos muestran en

la figura 1, un diagrama en el cual se muestra la evolución temporal de un parámetro de movimiento de un vehículo motorizado y en el cual se muestran los momentos de activación de dispositivos de retención y de los dispositivos correspondientes según el estado actual de la técnica,

la figura 2, un flujograma que muestra un procedimiento para el control de dispositivos de retención de un vehículo motorizado según el estado actual de la técnica,

la figura 3, un diagrama en el que se muestra la evolución temporal de un parámetro de movimiento de un vehículo y los momentos de activación de dispositivos de retención y de los dispositivos correspondientes, y

5 la figura 4, un flujograma del procedimiento según la invención para el control de dispositivos de retención de un vehículo motorizado.

La figura 1 muestra en un diagrama 10 la evolución temporal de un parámetro de movimiento  $a$  de un vehículo motorizado según el estado actual de la técnica. La curva 12 muestra en este caso el desarrollo del parámetro de movimiento  $a$  en función del tiempo  $t$ . El parámetro de movimiento  $a$  puede ser, por ejemplo, la velocidad, la aceleración o la aceleración longitudinal o transversal del vehículo motorizado. Preferentemente, el parámetro de movimiento  $a$  describe la desaceleración del vehículo motorizado. O sea, es una medida de la gravedad del accidente.

Si el parámetro de movimiento  $a$  supera un primer valor de umbral  $a_1$  especificado, se activa el primer dispositivo de retención. El primer dispositivo de retención del vehículo motorizado puede ser, por ejemplo, un pretensor del cinturón de seguridad. En el caso de que el parámetro de movimiento  $a$  supere un segundo valor de umbral  $a_2$  especificado, se activa un segundo dispositivo de retención del vehículo motorizado. El segundo dispositivo de retención del vehículo motorizado puede ser, por ejemplo, un airbag, en particular un airbag frontal. Según el estado actual de la técnica, la activación del airbag se produce en función de la superación del valor de umbral  $a_2$ , que presenta un valor mayor que el valor de umbral  $a_1$ . Por lo tanto, la activación del pretensor del cinturón de seguridad se produce siempre antes de la activación del airbag.

Alcanzando el valor de umbral  $a_2$  se determina al mismo tiempo el momento  $t_{s2}$  en el que se inician los temporizadores respectivos después de cuyo transcurso se activan los dispositivos para influenciar la fuerza de retención respectiva. De esta manera, por ejemplo, después del transcurso del primer temporizador se ajusta en el momento  $t_1$  un limitador de fuerza de cinturón de seguridad conmutable. Después del transcurso de un segundo temporizador se ajusta, por ejemplo en el momento  $t_2$ , un venteo de airbag adaptativo. Del mismo modo, después del transcurso de otro temporizador se activan en el momento  $t_n$  otros dispositivos adicionales que ejercen influencia sobre la fuerza de retención del dispositivo de retención respectivo.

La figura 2 muestra un flujograma de un procedimiento para el control de dispositivos de retención de un vehículo motorizado según el estado actual de la técnica. De tal manera se comprueba, en primer lugar, mediante un paso S10 si ha sido superado un primer valor de umbral  $a_1$  especificado para el parámetro de movimiento  $a$ . En el caso de haberse superado el valor de umbral  $a_1$  especificado, se produce en un paso S12 la activación del primer dispositivo de retención del vehículo motorizado, por ejemplo el pretensor pirotécnico del cinturón de seguridad. De tal manera, mediante un paso S14 se controla, en primer lugar, si ha sido superado un primer valor de umbral  $a_2$  especificado para el parámetro de movimiento  $a$ . Si el valor de umbral  $a_2$  no se ha superado, se interrumpe el procedimiento en el paso S18. En caso de que el valor de umbral  $a_2$  sea superado, en un paso S16 se produce la activación del segundo dispositivo de retención, por ejemplo del airbag. Además, en el paso S16 se inician los diferentes temporizadores que comandan la activación del limitador de fuerza del cinturón de seguridad y el venteo del airbag.

La figura 3 muestra en otro diagrama 16 la evolución temporal del parámetro de movimiento  $a$  en función del tiempo  $t$ . En este caso se muestra, de acuerdo con el procedimiento invención, la activación de los dispositivos de retención y el ajuste de los dispositivos que influyen sobre la fuerza de retención de los dispositivos de retención respectivos. En este caso, un primer dispositivo de retención también es activado después de alcanzar un primer valor de umbral  $a_1$ . Asimismo, un segundo dispositivo de retención es activado después de alcanzar un segundo valor de umbral  $a_2$ . En este caso, la activación del primer y del segundo dispositivo de retención no está especificada mediante una secuencia determinada. La activación de los dispositivos de retención se puede producir, opcionalmente, en función de la superación del primer valor de umbral  $a_1$  o del segundo valor de umbral  $a_2$ .

Asimismo, en el procedimiento según la invención el momento  $t_{s2}$  es determinado mediante la superación del segundo valor de umbral  $a_2$ . Además, en este caso, después de alcanzar el primer valor de umbral  $a_1$ , se determina un momento  $t_{s1}$  adicional. En este caso, los valores temporales correspondientes para los temporizadores, después de cuyos transcurros se activan los dispositivos, no sólo son determinados en función de alcanzar el momento  $t_{s2}$  y/o el valor de umbral  $a_2$ , sino también en función de alcanzar el momento  $t_{s1}$  y/o el valor de umbral  $a_1$ . De esta manera, un primer temporizador es iniciado, por ejemplo, en el momento  $t_{s1}$ , con lo cual después del transcurso del temporizador se activa el limitador de fuerza del cinturón de seguridad en el momento  $t_1$ . Asimismo, es posible que en el momento  $t_{s1}$  se activen temporizadores adicionales que transcurren, por ejemplo, en el momento  $t_m$  y activan un dispositivo correspondiente, que influyen sobre el pretensor del cinturón de seguridad o algún otro dispositivo de retención.

Los momentos  $t_1$ ,  $t_2$ ,  $t_m$  y  $t_n$  de los temporizadores respectivos ahora son ajustados, correspondientemente, en función de la gravedad del accidente. Ello se puede producir mediante la evolución temporal del parámetro de

movimiento  $a$ . Para el parámetro de movimiento  $a$  es posible determinar, alternativamente, un valor de umbral adicional especificado, siendo los momentos  $t_1$ ,  $t_2$ ,  $t_m$  y  $t_n$  corregidos en función del mismo. Los momentos  $t_1$ ,  $t_2$ ,  $t_m$  y  $t_n$  pueden ahora ser ajustados o corregidos correspondientemente en función de la gravedad del accidente y en función de la evolución temporal del accidente. Ello se muestra en la figura 3 mediante las flechas 18.

5 La figura 4 muestra un flujograma esquematizado 20 del procedimiento según la invención para el control de dispositivos de retención de un vehículo motorizado. En este caso, en primer lugar, el procedimiento se inicia en un paso S20 detectando un parámetro del movimiento  $a$  del vehículo motorizado. A continuación, se comprueba mediante un paso S22 si ha sido superado un primer valor de umbral  $a_1$  especificado para el parámetro de movimiento  $a$ . Paralelamente, se comprueba mediante un paso S24 si ha sido superado un segundo valor de umbral  $a_2$  especificado para el parámetro de movimiento  $a$ .

10 En caso de que el paso S22 entregue el resultado de que el primer valor de umbral  $a_1$  no ha sido superado, se continúa el procedimiento en el paso S20 al iniciarlo nuevamente. No obstante, si en el paso S22 se determina que el primer valor de umbral  $a_1$  especificado ha sido superado, se activa en un paso S26 el primer dispositivo de retención, por ejemplo el pretensor pirotécnico del cinturón de seguridad. De la misma manera, en el paso S26 se inicia el temporizador que provoca la activación del limitador de fuerza del cinturón de seguridad.

15 En el caso de que en el paso S24 se determine que el segundo valor de umbral  $a_2$  especificado del parámetro de movimiento  $a$  no ha sido superado, se continúa el procedimiento en el paso S20 al iniciarlo nuevamente. No obstante, si en el paso S24 se ha detectado que el segundo valor de umbral  $a_2$  especificado ha sido superado, en un paso S28 se produce la activación del airbag. Además, se inicia el temporizador que provoca la activación del venteo de airbag adaptativo.

20 Ahora, en un paso S30 se comprueba la evolución subsiguiente de la gravedad del accidente y mediante la evolución temporal y/o la gravedad del accidente se adaptan y corrigen los valores correspondientes para los momentos  $t_1$ ,  $t_2$ ,  $t_m$  y  $t_n$  de acuerdo con los cuales se activan los dispositivos respectivos. A continuación, en un paso S32 se comprueba si en los momentos  $t_1$ ,  $t_2$ ,  $t_m$  o  $t_n$  respectivos se han alcanzado los valores correspondientes para los temporizadores. Si eso no es el caso, el procedimiento prosigue con el paso S30. No obstante, si en el paso S32 se comprueba que en los momentos  $t_1$ ,  $t_2$ ,  $t_m$  o  $t_n$  se han alcanzado los valores respectivos para los temporizadores, se produce en un paso S34 la activación del dispositivo respectivo, que influye sobre la fuerza de retención del dispositivo de retención correspondiente. Finalmente, el procedimiento finaliza en el paso S36.

25 Mediante el procedimiento según la invención, la activación de dispositivo de retención y de los dispositivos correspondientes en vehículos motorizados se producen de manera más segura y, por lo tanto, la protección de los ocupantes del vehículo se mejora ostensiblemente.

30

**REIVINDICACIONES**

1. Procedimiento para controlar dispositivos de retención de un vehículo motorizado mediante

- detección de un parámetro del movimiento (a) del vehículo motorizado (S20),
- 5 - activación de un primer dispositivo de retención, opcionalmente en función de la superación de un primer valor de umbral ( $a_1$ ) predeterminado o de un segundo valor de umbral ( $a_2$ ) predeterminado para el parámetro del movimiento (a) detectado (S22),
- activación de un segundo dispositivo de retención, opcionalmente en función de la superación de un primer valor de umbral ( $a_1$ ) predeterminado o de un segundo valor de umbral ( $a_2$ ) predeterminado para el parámetro de movimiento (a) detectado (S24), y
- 10 - ajuste de un primer dispositivo influyente sobre la fuerza de retención del primer dispositivo de retención y un segundo dispositivo influyente sobre la fuerza de retención del segundo dispositivo de retención en función de la superación del primer valor de umbral ( $a_1$ ) predeterminado y/o del segundo valor de umbral ( $a_2$ ) predeterminado (S22, S24),

caracterizado por que

- 15 - la activación de los dispositivos de retención no es especificada mediante una secuencia determinada, sino que es ajustada a la evolución del accidente y/o a la gravedad del accidente.

2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por que el ajuste del primer y/o segundo dispositivo se produce en función de una evolución cronológica, siendo la evolución cronológica determinada mediante una evolución temporal del parámetro de movimiento (a).

20 3. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por que el ajuste del primer y/o segundo dispositivo se produce en función de la evolución cronológica, siendo la evolución cronológica determinada en este caso en función de la superación de un valor de umbral predeterminado adicional para el parámetro del movimiento.

4. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la activación del segundo dispositivo de retención se produce independientemente de la activación del primer dispositivo de retención.

25 5. Sistema de retención para un vehículo motorizado con

- al menos un sensor de colisión para la detección de un parámetro de movimiento del vehículo motorizado,
- un primer dispositivo de retención,
- un segundo dispositivo de retención,
- 30 - un primer dispositivo mediante el cual es posible influenciar la fuerza de retención del primer dispositivo de retención,
- un segundo dispositivo mediante el cual es posible influenciar la fuerza de retención del segundo dispositivo de retención, y
- un dispositivo de mando para el accionamiento del primer dispositivo de retención, opcionalmente en función de la superación de un primer valor de umbral ( $a_1$ ) especificado o un segundo valor de umbral ( $a_2$ ) especificado para el parámetro de movimiento (a) detectado, para la activación de un segundo dispositivo de retención, opcionalmente en función de la superación de un primer valor de umbral ( $a_1$ ) especificado o del segundo valor de umbral ( $a_2$ ) especificado para el parámetro de movimiento (a) detectado, y para el ajuste del primer y segundo dispositivo en función de la superación del primer valor de umbral ( $a_1$ ) especificado y/o del segundo valor de umbral ( $a_2$ ) especificado,
- 35

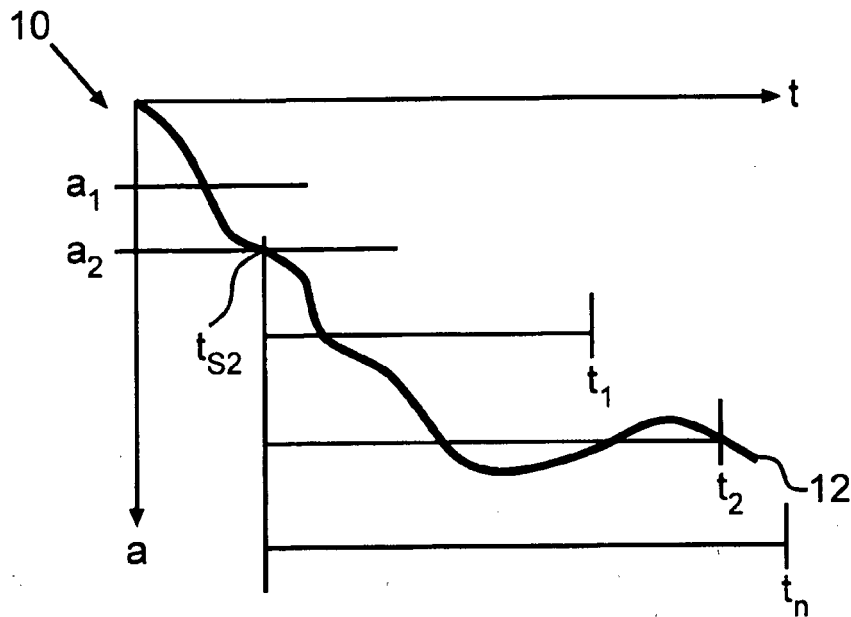
40 caracterizado por que

- la activación de los dispositivos de retención no está especificada mediante una secuencia determinada, sino que es ajustada a la evolución del accidente y/o a la gravedad del accidente.

45 6. Sistema de retención según la reivindicación 5, caracterizado por que el ajuste del primer y/o segundo dispositivo se produce en función de una evolución cronológica, y la evolución cronológica es determinable mediante una evolución temporal del parámetro de movimiento (a).

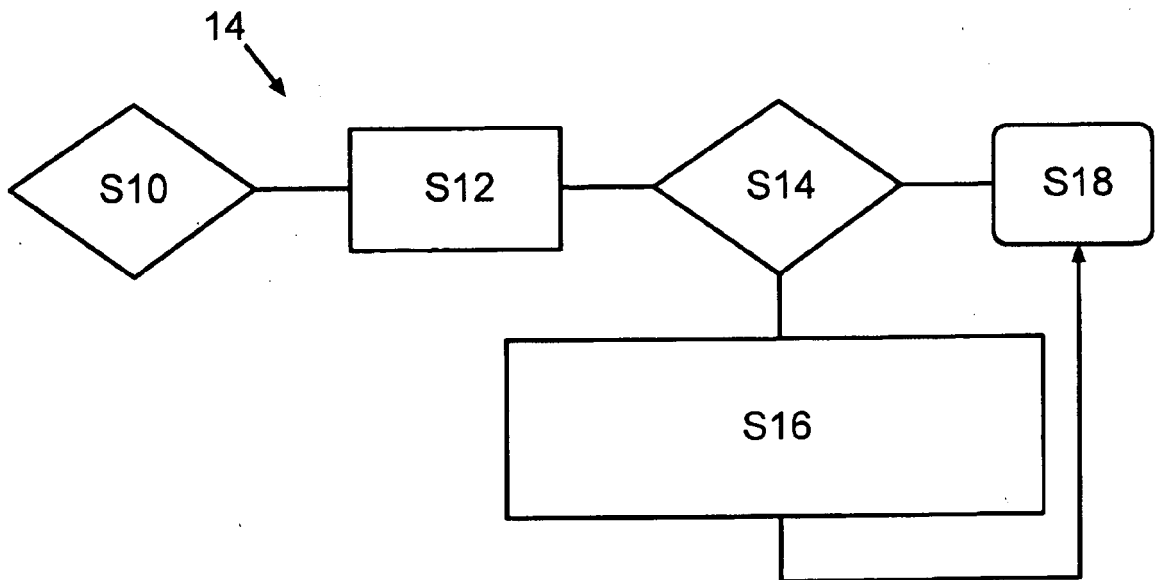
7. Sistema de retención según la reivindicación 5, caracterizado por que el ajuste del primer y/o segundo dispositivo se produce en función de la evolución temporal, y la evolución temporal determinada en este caso es determinable en función de la superación de un valor de umbral predeterminado adicional para el parámetro del movimiento (a).
- 5 8. Sistema de retención según las reivindicaciones 5 - 7, caracterizado por que el primer dispositivo de retención incluye un pretensor de cinturón de seguridad y el segundo dispositivo de retención incluye un airbag.
9. Sistema de retención según una de las reivindicaciones 5 - 8, caracterizado por que el primer dispositivo incluye un limitador de fuerza de cinturón de seguridad y un segundo dispositivo incluye una abertura de salida controlable del airbag.
10. Vehículo motorizado con un sistema de retención según una de las reivindicaciones 5 a 9.





**Fig.1**

(Estado actual de la técnica)



**Fig.2**

(Estado actual de la técnica)

