



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 268 669**

51 Int. Cl.:
B60R 21/13 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **05000767 .3**

86 Fecha de presentación : **15.01.2005**

87 Número de publicación de la solicitud: **1582420**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **05.10.2005**

54 Título: **Sistema de protección antivuelco para vehículos automóviles con un cuerpo antivuelco eyectable.**

30 Prioridad: **31.03.2004 DE 10 2004 015 808**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.03.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.03.2007

73 Titular/es: **ISE Innomotive Systems Europe GmbH**
Othestrasse 19
51702 Bergneustadt, DE

72 Inventor/es: **Berges, Stephan y**
Jesse, Rainer

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

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

DESCRIPCIÓN

Sistema de protección antivuelco para vehículos automóviles con un cuerpo antivuelco eyectable.

La invención se refiere a un sistema de protección antivuelco para vehículos automóviles, con un cuerpo antivuelco sostenido de forma móvil, que en el estado normal puede ser sujetado en una posición de reposo retraída inferior mediante un dispositivo de sujeción contra la fuerza de al menos un resorte de compresión para accionamiento precargado, y que al soltarse el dispositivo de sujeción puede ser llevado mediante la fuerza elástica del resorte de compresión para accionamiento a una posición protectora superior enclavada, en que el dispositivo de sujeción tiene un elemento de sujeción unido al cuerpo antivuelco y un elemento de disparo, que está en unión activa mecánica separable con el elemento de sujeción, en un actuador controlado por sensor y fijo respecto al vehículo.

Sistemas de protección antivuelco de este tipo sirven para la protección de los pasajeros en vehículos automóviles sin techo protector, típicamente en vehículos de tipo Cabriolet o deportivos en caso de vuelco, ya que el vehículo rodará sobre el cuerpo antivuelco.

Es conocido aquí prever un arco antivuelco instalado fijamente y que abarca toda la anchura del vehículo. En esta solución, se consideran desventajosas la resistencia aerodinámica aumentada y la aparición de ruidos de marcha, aparte del perjuicio para el aspecto del vehículo.

Es conocido también asociar a cada asiento del vehículo un arco antivuelco instalado fijamente y de altura invariable. Esta solución se emplea típicamente en vehículos deportivos para resaltar el aspecto deportivo.

Están ampliamente extendidas entre vehículos de tipo Cabriolet soluciones constructivas en las cuales el cuerpo antivuelco está retraído en el estado normal, y en caso de riesgo, es decir cuando hay amenaza de vuelco, es eyectado rápidamente a una posición protectora, para evitar que los pasajeros del vehículo sean aplastados por el vehículo que vuelca.

De un cuerpo antivuelco móvil de este tipo parte también la invención.

Estos sistemas de protección antivuelco tienen típicamente un cuerpo antivuelco, guiado en un cuerpo de guía fijo respecto al vehículo y que tiene forma de U o está formado por un cuerpo perfilado, en que el cuerpo de guía está fijado en un alojamiento de cajetín. En el estado normal, este cuerpo antivuelco es sujetado en una posición de reposo inferior mediante un dispositivo de sujeción contra la fuerza de precarga de un resorte de compresión para accionamiento, y puede ser llevado en caso de vuelco, de forma controlada por sensor y al soltarse el dispositivo de sujeción, mediante la fuerza elástica del resorte de compresión para accionamiento a una posición protectora superior, en que una disposición de enclavamiento que entra entonces en engrane activo, el cerrojo para no volver al estado retraído, impide una retracción del arco antivuelco. Aquí, típicamente cada asiento de vehículo lleva asociado un cajetín, en particular en los asientos delanteros de vehículo. En la parte trasera, los cajetines pueden estar también integrados en un módulo de pared trasera.

Una construcción de cajetín así de un sistema de

protección por arco antivuelco con un arco antivuelco en forma de U se muestra por ejemplo en el documento DE 43 42 400 A 1; una construcción alternativa de cajetín con un cuerpo antivuelco en forma de un cuerpo perfilado se muestra en particular en el documento DE 198 38 989 C1.

El dispositivo de sujeción previamente citado para los cuerpos antivuelco eyectables posee típicamente un elemento de sujeción fijado al cuerpo antivuelco, cuyo elemento está en unión activa mecánica separable con un elemento de disparo en un sistema de disparo controlado por sensor y fijo respecto al vehículo, el actuador, que está formado por un imán de disparo, el denominado imán de choque, o por un elemento de disparo pirotécnico. El elemento de sujeción está conformado en numerosas construcciones, por ejemplo según el documento DE 100 12 573 C1, como perno de sujeción, que está unido al cuerpo antivuelco por ejemplo a través de un basculador u otro elemento de unión que compense tolerancias, y que está en engrane activo separable con un trinquete giratorio, en forma de gancho y que forma el elemento de disparo, del actuador, preferentemente de un actuador de trinquete doble según el documento DE 197 50 693 C1. El principio básico de un trinquete giratorio en forma de gancho como elemento de disparo en unión con un actuador pirotécnico se muestra también en el documento DE 43 42 401 A1 (figura 7).

En un sistema de sujeción de trinquete de este tipo, para el disparo del cuerpo antivuelco no sólo tiene que ser superada la resistencia de fricción entre el trinquete giratorio y el perno de sujeción, sino también fuerzas de fricción dentro del elemento de disparo del actuador. Como el trinquete giratorio en forma de gancho sólo se apoya con una superficie limitada en el perno de sujeción, la presión de apriete es aquí muy elevada. Además, en función del tipo existe en sistemas de trinquete el riesgo del enclavamiento de retorno.

La invención tiene como base la tarea de desarrollar el sistema de protección antivuelco indicado al principio en lo relativo al dispositivo de sujeción de tal modo que en caso de disparo haya que superar menos resistencia de fricción que en el caso conocido y no exista ningún riesgo de un enclavamiento de retorno.

La solución a esta tarea se produce con un arco antivuelco, que en el estado normal puede ser sujetado en una posición de reposo retraída inferior mediante un dispositivo de sujeción contra la fuerza de al menos un resorte de compresión para accionamiento precargado, y que al soltarse el dispositivo de sujeción puede ser llevado mediante la fuerza elástica del resorte de compresión para accionamiento a una posición protectora superior enclavada, en que el dispositivo de sujeción tiene un elemento de sujeción unido al cuerpo antivuelco y un elemento de disparo, que está en unión activa mecánica separable con el elemento de sujeción, en un actuador controlado por sensor y fijo respecto al vehículo, conforme a la invención mediante el recurso de que el elemento de sujeción está formado por una barra de tracción con una ranura al menos parcialmente circundante por el extremo del lado de disparo y el elemento de disparo está formado por una corredera de bloqueo/disparo que está sostenida en un soporte de cojinete fijo respecto al vehículo, es alojable con continuidad de forma en la ranura y es girable o desplazable longitudinalmente por el actuador

en el soporte de cojinete desde una posición activa de sujeción a una de liberación.

En el sistema de sujeción conforme a la invención, el mantenimiento de la posición bajada del cuerpo antivuelco se produce directamente, es decir sin elementos intermedios tales como trinquetes y similares. Para el disparo tiene que ser superada primeramente la resistencia de fricción entre la corredera de bloqueo/disparo y su apoyo durante su movimiento radial o axial desde la posición activa de sujeción a la de liberación y por otro lado la resistencia de fricción al deshacerse la continuidad de forma en una superficie relativamente grande entre la corredera de bloqueo/disparo y la ranura de la barra de tracción. Ambas resistencias de fricción son relativamente pequeñas. Además no existe ningún riesgo de un enclavamiento de retorno como en los sistemas de trinquete.

El documento DE 199 60 764 A1 muestra un sistema de protección antivuelco para vehículos automóviles con un arco antivuelco en forma de U sostenido de forma móvil, que tiene un travesaño de accionamiento, sobre el cual actúa un vástago de pistón de accionamiento orientado verticalmente, que está guiado en un tubo cilíndrico, en cuyo extremo inferior está dispuesto un pistón de accionamiento en unión con un generador de gas controlado por sensor como accionamiento para el arco antivuelco. Una disposición de enclavamiento fija aquí el vástago de pistón con el pistón de accionamiento en la posición de reposo, en la cual no actúa ninguna fuerza de precarga. La disposición de enclavamiento consta en la variante principal de una corona de enclavamiento, colocada en el tubo cilíndrico y compuesta por ganchos de enclavamiento flexibles, que en el estado de reposo están en engrane activo con una muesca trasera a modo de ranura en un mandril de enclavamiento del pistón de accionamiento y al encenderse el generador de gas son empujados hacia fuera del engrane activo por un pistón de desenclavamiento separado, de forma que el generador de gas puede eyectar el arco antivuelco.

Esta disposición de enclavamiento conocida puede emplearse sólo en sistemas de protección antivuelco con una fuente de accionamiento neumática o hidráulica. Tiene además una estructura compleja y precisa de elementos de enclavamiento flexibles, solicitados por flexión.

El documento DE 195 29 875 A1 muestra un sistema de protección antivuelco del tipo citado al principio con un elemento de sujeción en forma de una barra de sujeción, que está dotada de una ranura circundante para un engrane activo separable con bolas de retención, dispuestas de forma radialmente móvil, de una cerradura de bolas. Las cerraduras de bolas de este tipo tienen una estructura relativamente compleja y tienen que fabricarse y montarse con tolerancias muy bajas.

Perfeccionamientos de la invención están caracterizados en las reivindicaciones subordinadas y resultan también de la siguiente descripción de figuras.

Con ayuda de un ejemplo de realización representado en el dibujo se describe más detalladamente la invención.

Muestran

la figura 1 en una representación isométrica fuertemente esquematizada el sistema de sujeción conforme a la invención de un sistema de protección antivuelco eyectable con barra de tracción y una corre-

dera de bloqueo/disparo que puede moverse de forma giratoria en un elemento de sostén fijo respecto al vehículo, en el estado de sujeción, y

la figura 2 en una representación correspondiente el sistema de sujeción según la figura 1 en el estado disparado.

Las figuras 1 y 2 muestran un sistema de sujeción separable para un sistema de protección antivuelco con un cuerpo antivuelco eyectable. En el estado básico (figura 1), este cuerpo de protección antivuelco (no representado) es mantenido en la posición bajada contra la fuerza de un resorte de compresión para accionamiento (no representado), mientras que la figura 2 muestra el estado disparado.

El dispositivo de sujeción tiene como elemento de sujeción una barra de tracción 1, que con un extremo está unida mecánicamente (no representado) de modo adecuado al cuerpo antivuelco. En una construcción sencilla o ventajosa con un perno de guía de resorte dispuesto centralmente, la barra de tracción 1 está formada entonces por el perno de guía de resorte rodeado por el resorte de compresión para accionamiento. Alternativamente, la barra de tracción está unida a una traviesa, que une entre sí los extremos de ala de un arco antivuelco conformado en forma de U.

En el extremo libre 2, la barra de tracción 1 tiene una ranura 3 circundante para un engrane activo con el elemento de disparo. El elemento de disparo está formado en el ejemplo de realización representado por una corredera de bloqueo/disparo 4, que está articulada de forma giratoria en torno al eje 5 en un soporte de cojinete 6, que a su vez está dispuesto en una parte de cajetín 7, fija respecto al vehículo, del sistema antivuelco. Esta corredera de bloqueo/disparo 4 posee un rebajo 4a en forma de arco de círculo para una unión por continuidad de forma separable con la ranura 3 circundante en la barra de tracción 1, que está bajo la precarga de los resortes de compresión para accionamiento. En el estado básico (figura 1), el rebajo 4a rodea la ranura 3 y mantiene en la posición bajada la barra de tracción 1 (y con ello también el cuerpo antivuelco).

De forma igualmente fija respecto al vehículo está dispuesto un elemento de sostén 8 para un actuador, que en el ejemplo representado está formado por un elemento pirotécnico, que contiene una pastilla de encendido, que puede encenderse de forma controlada por sensor y expulsa entonces una espiga 9a. Esta espiga 9a entra entonces en unión activa con un tope en el brazo de palanca 4b de la corredera de bloqueo/disparo giratoria 4 y gira esta corredera giratoria en el sentido contrario a las agujas del reloj. Aquí, como muestra la figura 2, el rebajo 4a de la corredera giratoria sale del engrane activo con el rebajo 3 de la barra de tracción, de forma que ésta puede eyectarse con el cuerpo antivuelco, levantado por los resortes de compresión para accionamiento en la dirección de la flecha.

La realización del actuador 9 mediante un elemento pirotécnico es un ejemplo de realización preferido, ya que este elemento, por su exceso de energía, está de forma segura en disposición de girar la corredera giratoria, también baja una precarga fuerte de los resortes de accionamiento para el cuerpo antivuelco. Fundamentalmente puede estar previsto sin embargo también de forma hidráulica, neumática o motora un denominado imán de disparo u otro sistema de accionamiento rápido.

En vez de una corredera de bloqueo 4 apoyada de forma giratoria puede estar prevista también una corredera de bloqueo deslizante a lo largo de una trayectoria curva, preferentemente en línea recta en carriles, cuya corredera posee igualmente un rebajo en forma de boca, es decir en forma de U, que rodea con continuidad de forma el rebajo 3 y que puede ser llevado, mediante un desplazamiento longitudinal de la corredera de bloqueo y debido a la espiga expulsada del actuador, fuera de engrane activo con la ranura 3 de la barra de tracción 1. El rebajo en forma de U está conformado aquí de tal modo que al menos sus dos alas están alojadas en la ranura en el estado sujeto de la barra de tracción. Preferentemente, el alma entre ambas alas está configurada en forma de arco de círculo de tal modo que también ella está alojada con continuidad de forma en la ranura.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

Lista de números de referencia

- 1 Barra de tracción
- 2 Extremo del lado del disparo (de la barra de tracción)
- 3 Ranura circundante
- 4 Corredera de bloqueo/disparo
- 5 Eje de giro
- 6 Soporte de cojinete
- 7 Parte de cajetín
- 8 Apoyo fijo respecto al vehículo
- 9 Actuador
- 9a Espiga de disparo

REIVINDICACIONES

1. Sistema de protección antivuelco para vehículos automóviles, con un cuerpo antivuelco sostenido de forma móvil, que en el estado normal puede ser sujetado en una posición de reposo retraída inferior mediante un dispositivo de sujeción contra la fuerza de al menos un resorte de compresión para accionamiento precargado, y que al soltarse el dispositivo de sujeción puede ser llevado mediante la fuerza elástica del resorte de compresión para accionamiento a una posición protectora superior enclavada, en que el dispositivo de sujeción tiene un elemento de sujeción unido al cuerpo antivuelco y un elemento de disparo, que está en unión activa mecánica separable con el elemento de sujeción, en un actuador (9) controlado por sensor y fijo respecto al vehículo, **caracterizado** porque el elemento de sujeción está formado por una barra de tracción (1) con una ranura (3) al menos parcialmente circundante y el elemento de disparo está formado por una corredera de bloqueo/disparo (4) que está sostenida en un soporte de cojinete (6) fijo respecto al vehículo, es alojable con continuidad de forma en la ranura (3) y es girable o desplazable longitudinalmente por el actuador (9) en el soporte de cojinete (6) desde una posición activa de sujeción a una de liberación.

2. Sistema de protección antivuelco según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la corredera de bloqueo/disparo (4) está articulada de forma giratoria en el soporte de cojinete (6).

3. Sistema de protección antivuelco según la reivindicación 2, **caracterizado** porque la barra de tracción (1) tiene una sección transversal circular al menos en su extremo (2) y la corredera de bloqueo/disparo (4) posee un rebajo (4a) en forma de arco de círculo para el engrane activo con continuidad de forma con la ranura (3).

4. Sistema de protección antivuelco según la reivindicación 2 ó 3, **caracterizado** porque la corredera de bloqueo/disparo tiene un brazo de palanca (4b) para un engrane activo con una espiga de disparo (9a) del actuador (9).

5. Sistema de protección antivuelco según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la corredera de bloqueo/disparo está sostenida de forma linealmente desplazable en el soporte de cojinete y tiene un rebajo en forma de U para el engrane activo con la ranura.

6. Sistema de protección antivuelco según la reivindicación 5, **caracterizado** porque el rebajo en forma de U está configurado de tal modo que tanto sus alas como el alma entre ellas rodean la ranura en el estado de sujeción.

7. Sistema de protección antivuelco según una de las reivindicaciones 1 hasta 6, **caracterizado** porque la barra de tracción (1) está conformada como perno de guía de resorte para el resorte de compresión para accionamiento.

8. Sistema de protección antivuelco según una de las reivindicaciones 1 hasta 7, **caracterizado** porque el actuador (9) está conformado como elemento de disparo pirotécnico que expulsa una espiga.

FIG. 1

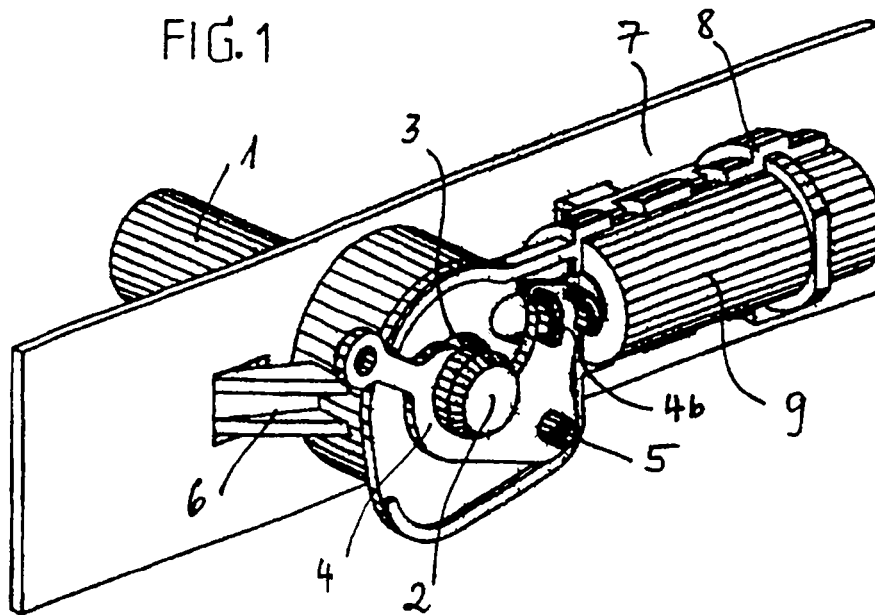


FIG. 2

