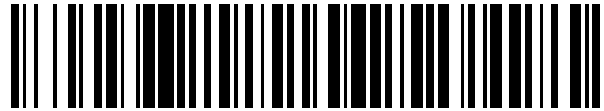


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 416 494**

51 Int. Cl.:

B60R 21/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.02.2011** **E 11153151 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.04.2013** **EP 2360066**

54 Título: **Sistema de retención con tensor de cinturón y airbag**

30 Prioridad:

19.02.2010 DE 102010008704

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

01.08.2013

73 Titular/es:

SCHROTH SAFETY PRODUCTS GMBH (100.0%)

Im Ohl 14

59757 Arnsberg, DT

72 Inventor/es:

RATHMANN-RAMLOW, THOMAS y

GRÜNE, ULF

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 416 494 T3

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

DESCRIPCIÓN

Sistema de retención con tensor de cinturón y airbag.

La invención se refiere a un sistema de retención para ocupantes de un vehículo según las características del preámbulo de la reivindicación 1.

5 Para garantizar la seguridad de ocupantes en el tráfico terrestre, aéreo y marítimo se disponen, en cada caso, sistemas de retención apropiados. Para la reducción de las consecuencias de accidentes se usa para ello una combinación de airbag y cinturón de seguridad y elementos tensores del cinturón. Mientras que el cinturón de seguridad, tensado como consecuencia de un accidente, fija los ocupantes del vehículo en sus asientos, el airbag hinchado frena de manera ralentizada el cuerpo acelerado del ocupante, al menos en forma sectorial. En la totalidad de los dispositivos se restringen notablemente las fuerzas de desaceleración que se generan sobre el ocupante del vehículo en el caso de una situación de accidente. Consecuentemente, se reducen e incluso evitan las lesiones debidas a accidentes.

10 Mientras que en una colisión del vehículo la aceleración del torso es frenado mediante el cinturón de seguridad tensado, las extremidades y, principalmente, la cabeza son, en primer lugar, expuestas a una aceleración inicial y desviación. Para reducir la deflexión de la cabeza y para la amortiguación del impacto se usan en vehículos cerrados airbags alojados en el sector de las puertas, de las columnas o del techo. Para llevar el airbag en su posición original lo más próximo posible a las zonas corporales a proteger del ocupante del vehículo, ya se conocen sistemas que disponen el airbag en el cinturón de seguridad.

15 El documento US 5 829 841 A da a conocer un sistema de retención según el preámbulo de la reivindicación 1 para ocupantes de un vehículo que presenta un cinturón y un medio para el tensado del cinturón y un airbag dispuesto en el cinturón. Al menos un sector parcial del cinturón es tensado, al menos temporalmente, con la activación del medio para el tensado del cinturón, siendo el airbag el medio para el tensado del cinturón. Además, se han previsto dos guías, estando una de las guías dispuesta entre sectores terminales del airbag situados en el sentido longitudinal del cinturón, mientras que la otra guía se extiende, al menos en parte, alrededor del airbag plegado. La guía dispuesta entre los sectores terminales del cinturón tiene en su extremo libre una configuración curvada que se corresponde con un contorno, de manera que la guía presenta una conexión que puede volver a ser cerrada que, para la instalación del sistema de retención en sistemas de cinturón de vehículos ya existentes, puede ser abierta mecánicamente.

20 Del documento US 3 888 503 A surge un sistema de retención para ocupantes de un vehículo que presenta un cinturón y un medio para el tensado del cinturón, así como un airbag. Para ello, el cinturón mismo está configurado tubular, estando plegado en toda su longitud de una manera determinada para una forma semejante a un cinturón. En dicho estado, el cinturón presenta sectores individuales que tienen una conexión del cinturón plegado tal que no permite una expansión y, consecuentemente, ningún despliegue del cinturón. Además, entre estos sectores están dispuestas partes con costuras desgarrables para ser expandidos para formar un airbag.

25 El documento EP 1 568 537 A1 muestra un cinturón y un medio para el tensado del cinturón y un airbag dispuesto en el cinturón. El airbag se usa como medio para el tensado del cinturón. Al activar el medio para el tensado del cinturón, al menos un sector parcial del cinturón es tensado temporalmente. Además, el airbag puede abrazar el cinturón a manera de una U, al menos sectorialmente.

30 La invención tiene el objetivo de perfeccionar un sistema de retención de construcción compacta y fácilmente reformable como se ha descrito anteriormente, con un cinturón, un tensor de cinturón y un airbag dispuesto en el cinturón, en el sentido de que las cargas generadas por un impacto con activación del airbag sean reducidas tanto para el ocupante como para el airbag mismo.

Según la invención, la consecución de dicho objetivo consiste en un sistema de retención con un cinturón, un medio para el tensado del cinturón y un airbag de acuerdo con las características de la reivindicación 1.

35 El sistema de retención así configurado para ocupantes de un vehículo, por ejemplo un vehículo terrestre, acuático o aéreo, presenta un cinturón y un airbag dispuesto en el cinturón como medio para el tensado del cinturón. Al menos un sector parcial del cinturón es tensado, como mínimo temporalmente, con la activación del medio para el tensado del cinturón. Según la invención, el sistema de retención presenta al menos un lazo de estrangulación que está dispuesto, como mínimo en parte, alrededor del airbag plegado y entre sus sectores extremos situados en sentido longitudinal del cinturón. En su estado expandido, el airbag está constreñido por un lazo de estrangulación, pudiendo la constricción ser aflojada en el estado expandido del airbag. Al superar una determinada presión interior del airbag se suelta el lazo de estrangulamiento. Se anula la constricción. Se trata, entonces, de un sistema de dos etapas.

40 Debido al aflojamiento de la constricción, el airbag es protegido de una carga excesiva proveniente de los ocupantes. La carga elevada se genera por el frenado ralentizado de los ocupantes.

Además, el cuerpo de los ocupantes es sometido a una desaceleración en dos etapas mediante la anulación de la constricción, porque el cinturón en su posición tensada se destensa nuevamente en menor medida y el airbag modifica y distribuye de otra manera su volumen y presión.

5 Mediante la reunión del airbag y del medio para el tensado del cinturón en una unidad funcional se produce un sistema de retención extraordinariamente compacto que sin problemas puede ser integrado a vehículos con puntos de fijación de cinturones ya existentes. Una ventaja particular es, entonces, el recambio sencillo de sistemas de cinturón ya existentes. Los vehículos que están contruidos de manera extremadamente ligera y, consecuentemente, funcionales, por ejemplo vehículos aéreos, reciben mediante el uso del sistema presentado, con sólo unas pocas injerencias en la estructura existente del espacio interior, un sistema de retención ligero e integrable
10 que en gran medida ofrece un elevado grado de seguridad al mismo tiempo que una construcción compacta.

El lazo de estrangulamiento fija el airbag plegado en su posición. Además, el lazo de estrangulamiento protege el airbag de un despliegue no deseado. El lazo de estrangulamiento en su posición alrededor del airbag es más estrecho que lo que el airbag es largo en el sentido longitudinal del cinturón. El lazo de estrangulamiento sólo ocupa una parte pequeña del airbag.

15 Mediante el lazo de estrangulamiento es posible controlar el comportamiento de hinchado del airbag. Cuanto más estrecho es el contacto del lazo de estrangulamiento con el airbag, tanto menor es la sección transversal restante para un paso de un gas que expande el airbag. La posición del lazo de estrangulamiento influye en la expansión del airbag. Un sector del airbag, que en el sentido del gas fluyente se encuentra aguas arriba del lazo de estrangulamiento, expande más rápido, mientras que un sector del airbag de aguas abajo del lazo de estrangulamiento expande más lentamente respecto del sector de aguas arriba.
20

El airbag está conectado con un cinturón, al menos por medio de sus sectores terminales situados en el sentido longitudinal del cinturón. Por lo tanto, en combinación con el lazo de estrangulamiento, el airbag se encuentra fijado en al menos tres puntos en su posición respecto del cinturón. En el estado plegado, el airbag está cubierto por medio de una cubierta apropiada. El airbag plegado está protegido de la penetración de cuerpos extraños mediante la cubierta. La cubierta protege el airbag de posibles daños por la acción exterior que, por ejemplo, pueden producir una perforación del airbag.
25

Por medio de los sectores terminales conectados con el cinturón de seguridad y el lazo de estrangulamiento situado entre los sectores terminales se limita el despliegue del airbag. Mediante el apriete del airbag se produce un acortamiento del cinturón entre los sectores terminales del airbag, por lo cual el cinturón es tensado en este sector.

30 El lazo de estrangulamiento se encuentra dispuesto, al menos en parte, alrededor del cinturón. Por lo tanto, en forma de un lazo cerrado el lazo de estrangulamiento puede ser desplazado en su posición en el cinturón a lo largo del cinturón y, por lo tanto, también respecto del airbag. Mediante el cambio de posición se puede seleccionar el ajuste mejor posible. Es posible una fijación individual del lazo de estrangulamiento en todas partes entre los sectores terminales.

35 Se ha previsto, preferentemente, que el lazo de estrangulamiento esté dispuesto en el sistema de retención en un sector de hombro de los ocupantes. Preferentemente, en el sistema de retención se trata, en particular, de un arnés. En este caso, el lazo de estrangulamiento cumple la misión de acortar el sector entre los sectores terminales del airbag mediante la curvatura del airbag expandido. Además de ello, la posición del lazo de estrangulamiento se ha escogido de tal manera que la parte de mayor volumen del airbag, constreñido en parte mediante el lazo de estrangulamiento, esté situada delante de la cara del ocupante. Por lo tanto, en el caso de una colisión, la cabeza desviada en el sentido de marcha está especialmente protegida.
40

En una configuración preferente, el airbag se extiende de tal manera que abraza el cinturón a manera de U, al menos sectorialmente. De esta manera, una parte del airbag se encuentra entre un sector de hombro del ocupante y el cinturón. Por lo tanto, en el caso de colisión, el airbag expandido asegura una separación fácil del airbag del hombro del ocupante, con lo cual resulta una acción tensora del cinturón sobre el cuerpo del ocupante.
45

En este caso se ha previsto que el airbag esté dispuesto en una parte del sector de hombro del ocupante y el abrazo en forma de U del airbag esté cerrado hacia el centro del cuerpo del ocupante. Por lo tanto, el airbag se encuentra alrededor del cinturón y por sectores protege el mismo contra el cuerpo del ocupante para limitar lo más posible el efecto de corte del cinturón.

50 En una configuración preferente, el airbag está dispuesto con un tercio de su volumen expandido entre el ocupante y el cinturón. De este modo, se consigue una relación apropiada del tensado del cinturón y la protección del sector de cabeza del ocupante.

Para una construcción particularmente compacta, el airbag mismo presenta un generador de gas. El mismo también puede estar dispuesto en el cinturón. De este modo se elimina un tendido complicado de la alimentación de la presión de gas necesaria para la expansión del airbag. El generador de gas integrado a la unidad de airbag está en conexión con un sistema sensor que detecta un accidente. También es posible colocar el generador de gas en el vehículo, estando entonces el generador de gas conectado con el airbag por medio de una tubería conductora de
55

gas. Mediante el disparo del sistema sensor se activa el generador de gas, por lo cual el gas es conducido al airbag por medio de una conexión correspondientemente conductora de gas. Para ello, el sistema sensor necesario está conectado con el generador de gas por medio de una línea de señales. Sin embargo, básicamente, también son posibles otras opciones de transmisión análogas de la línea de señales, por ejemplo conexiones ópticas o radiales.

5 En general, para una forma constructiva particularmente compacta, el sistema sensor respectivo también puede estar integrado directamente en la unidad de airbag.

Con el sistema presentado es posible equipar asientos en vehículos para el transporte de personas, por ejemplo buses, trenes y aviones. En tanto ya existan cinturones, los mismos pueden ser reformados de manera sencilla. En particular, la protección de ocupantes de una aeronave, por ejemplo los pilotos, se puede realizar así de una manera sencilla y eficaz.

10

A continuación, se explica la invención mediante los ejemplos de realización representados en los dibujos adjuntos en forma esquematizada. Muestran:

La figura 1, un cinturón y un airbag dispuesto en el mismo como detalle de un sistema de retención según la invención;

15 la figura 2, una variante del sistema de retención de la figura 1 en estado no activado, en modo de representación seccionado, y

la figura 3, el sistema de retención de la figura 2 en el mismo modo de representación, en estado activado.

La figura 1 muestra un sistema de retención 1 según la invención en estado no activado como también en estado activado. El sistema de retención 1 comprende un cinturón 2, sólo mostrado en un detalle, en el cual se encuentra dispuesto un airbag 3 no activado, particularmente plegado. Además, el estado activado del airbag 3 en un cinturón 2' mostrado como airbag expandido 4 presenta un volumen ostensible mayor respecto del airbag 3 sin activar.

20

El sistema de retención 1 presenta un lazo de estrangulamiento 5 dispuesto en el medio entre dos sectores terminales 6 del airbag 3, 4. En la ilustración, el lazo de estrangulamiento 5 está dispuesto alrededor de un sector parcial del airbag 3, 4 y del cinturón 2, 2'. En particular, en el estado expandido del airbag 4, el mismo es constreñido mediante el lazo de estrangulamiento 5, con lo cual su curvatura ya producida en estado expandido hacia los sectores terminales 6 es ampliado mediante una curvatura adicional en el sector de constricción alrededor del lazo de estrangulamiento 5.

25

Como resultado, el cinturón 2' es desviado varias veces entre los sectores terminales 6 del airbag 4 en expansión, de manera que se produce un acortamiento del cinturón 2', que en la representación en la figura 1 se produce entre los sectores terminales 6, siendo un sector terminal 6a desplazado en una distancia A de su posición anterior mediante el acortamiento del cinturón 2'. Mediante el airbag expandido 4 se produce un acortamiento del cinturón 2', con lo cual el mismo es tensado en su totalidad.

30

La figura 2 presenta una variante del sistema de retención 1 en forma de un sistema de retención 1a. El sistema de retención 1a comprende un cinturón 2a colocado de la manera habitual, que presenta un airbag plegado 7, en particular no activado. En este caso, el cinturón 2a se extiende en un sector de hombro 9 de un ocupante 8, estando también el airbag 7 dispuesto en el sector de hombro 9 del ocupante 8. Mediante la disposición del airbag 7 en el sector de hombro 9 del ocupante 8, en una posible activación del airbag 7 está protegido, en particular, su cabeza 10.

35

El airbag 7 está plegado de tal manera que abraza en forma de U el cinturón 2a, estando el abrazo en forma de U del airbag 7 cerrado hacia el centro del cuerpo del ocupante 8. Además, el airbag plegado 7 está dispuesto de tal manera que el mismo se divide mediante el abrazo en forma de U del cinturón 2a en un airbag 7a dispuesto entre el cinturón 2a y la cabeza 10 del ocupante 8 y un airbag 7b dispuesto entre el cinturón 2a y el sector de hombro 9 del ocupante 8. Ya aquí es evidente que el airbag 7a dispuesto arriba es mayor respecto del airbag 7b dispuesto abajo.

40

La figura 3 muestra el sistema de retención 1a representado en la figura 1, en estado activado. El airbag 7, en la figura 2 todavía plegado, se muestra aquí en la forma de un airbag activado 11 y, por lo tanto, expandido. Mediante el abrazo en forma de U del airbag 11 alrededor del cinturón 2a, el mismo es dividido también en estado expandido en un airbag expandido 11a situado por encima del cinturón 2a y un segundo airbag expandido 11b situado debajo entre el cinturón 2a y el sector de hombro 9 del ocupante 8. En este caso, el volumen total del airbag 11 está dividido de manera que el airbag inferior 11b ocupa, más o menos, un tercio del volumen, mientras que el airbag superior 11a comprende dos tercios de todo el airbag expandido 11.

45

50

En particular, mediante el airbag 11b dispuesto abajo, en el estado activado, en particular expandido, el cinturón 2a es distanciado del sector de hombro 9 del ocupante 8. Mediante el abrazo en forma de U del airbag 11 también el sector de cuello adyacente al sector de hombro 9 del ocupante 8 hacia la cabeza 10 es protegido de la acción, la mayoría de las veces cortante, del cinturón 2a.

En este caso, la parte del airbag 11a dispuesta arriba está completamente expandida en el sector de cabeza 10 del ocupante 8, de modo que su cabeza 10 está protegida. Mediante la separación del cinturón 2a del sector de hombro 9 del ocupante 8, el cinturón 2a es tensado adicionalmente, con lo cual el ocupante 8 experimenta mayores fuerzas de retención.

5 Referencias

- 1 - sistema de retención
- 1a - sistema de retención
- 2 - cinturón
- 2' - cinturón acortado
- 10 2a - cinturón
- 3 - airbag plegado
- 4 - airbag expandido
- 5 - lazo de estrangulamiento
- 6 - sector terminal
- 15 6a - sector terminal
- 7 - airbag plegado
- 7a - airbag plegado, arriba
- 7b - airbag plegado, abajo
- 8 - ocupante
- 20 9 - sector de hombro
- 10 - cabeza de 8
- 11 - airbag expandido
- 11a - airbag expandido, arriba
- 11b - airbag expandido, abajo
- 25 A - distancia

REIVINDICACIONES

1. Sistema de retención para ocupantes (8) de un vehículo, que presenta un cinturón (2, 2', 2a), un airbag (3, 4, 7, 11) dispuesto en el cinturón (2, 2', 2a) como un medio para el tensado del cinturón, estando al menos un sector parcial del cinturón (2, 2', 2a) tensado al menos temporalmente al activar el medio para el tensado del cinturón, caracterizado porque el sistema de retención (1, 1a) presenta al menos un lazo de estrangulamiento (5) que está dispuesto al menos parcialmente alrededor del airbag plegado (3, 7) y entre sus sectores terminales (6, 6a) situados en sentido longitudinal del cinturón (2, 2', 2a), estando el airbag (4, 11) en su estado expandido constreñido mediante un lazo de estrangulamiento (5) y en el estado expandido del airbag (4, 11), al superar una determinada presión interior, la constricción puede ser soltada mediante la rotura del lazo de estrangulamiento (5).
2. Sistema de retención según la reivindicación 1, caracterizado porque el airbag (3, 4, 7, 11) está conectado con el cinturón (2, 2', 2a) por medio de al menos sus sectores terminales (6, 6a) situados en sentido longitudinal del cinturón (2, 2', 2a).
3. Sistema de retención según las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado porque el lazo de estrangulamiento (5) está dispuesto al menos en parte alrededor del cinturón (2, 2', 2a).
4. Sistema de retención según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque el lazo de estrangulamiento (5) está dispuesto en el sistema de retención (1, 1a) en un sector de hombro (9) del ocupante (8).
5. Sistema de retención según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque al menos en parte el airbag (7, 11) abraza en forma de U el cinturón (2a).
6. Sistema de retención según la reivindicación 5, caracterizado porque el airbag (7, 11) está dispuesto en una parte del cinturón (2a) dispuesta en el sector de hombro (9) del ocupante (8) y el abrazo en forma de U del airbag (7, 11) está cerrado hacia el centro del cuerpo del ocupante (8).
7. Sistema de retención según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque el airbag (11) está dispuesto con un tercio de su volumen expandido entre el ocupante (8) y el cinturón (2a).

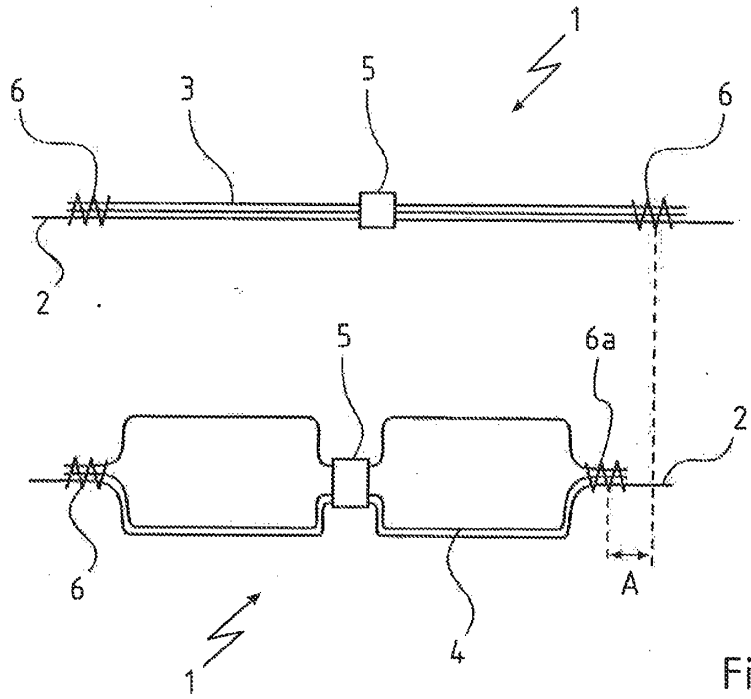


Fig. 1

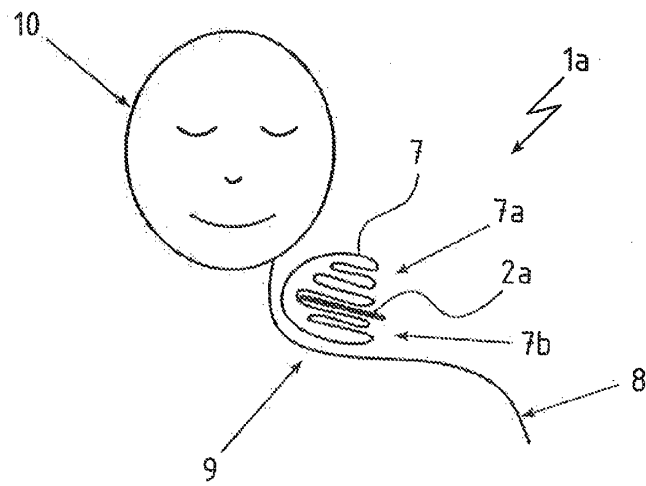


Fig. 2

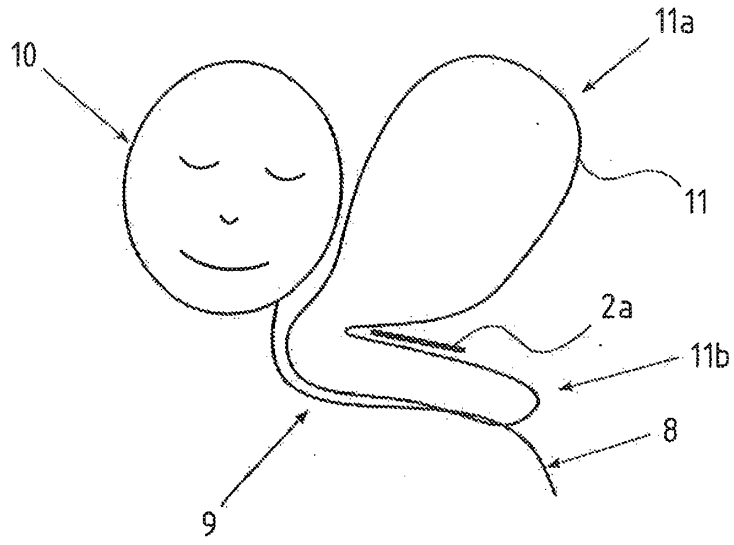


Fig. 3