



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 323 305**

51 Int. Cl.:  
**B60R 22/195** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **03292677 .6**

96 Fecha de presentación : **27.10.2003**

97 Número de publicación de la solicitud: **1431137**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **23.06.2004**

54 Título: **Pretensor de cinturón de seguridad.**

30 Prioridad: **20.12.2002 FR 02 16347**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**13.07.2009**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**13.07.2009**

73 Titular/es: **SNPE Matériaux Energétiques  
12, quai Henri IV  
75004 Paris, FR**

72 Inventor/es: **Nadeau, Jean-Paul;  
D'Emmanuelle, Laurent;  
Laspesa, Eric y  
Borg, Evrard**

74 Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

**ES 2 323 305 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).

# ES 2 323 305 T3

## DESCRIPCIÓN

Pretensor de cinturón de seguridad.

5 El campo técnico de la invención es el de los pretensores de cinturón de seguridad en los vehículos automóviles y más especialmente los que implican una carga pirotécnica.

10 Generalmente, los pretensores conocidos en el estado de la técnica implican un accionador pirotécnico, una polea y un cordón, comprendiendo dicho accionador un pistón y un generador de gas pirotécnico y estando dicho cordón unido, por una parte, a una hebilla de cierre de un cinturón de seguridad y, por otra parte, al pistón del accionador. El encendido del generador provoca el desplazamiento del pistón en el accionador sin que salga del mismo, tirando dicho pistón entonces del cordón, provocando la aproximación de dicha hebilla de cierre hacia el accionador. El mecanismo está facilitado por una polea alrededor de la cual pasa el cordón favoreciendo así el desplazamiento de dicho cordón. Para este tipo de pretensor, la carrera del cordón es sustancialmente la misma que la del accionador.

15 Los pretensores según la invención permiten incrementar la carrera del cordón con respecto a la del accionador, lo que los hace poco voluminosos y particularmente rendibles. Están por tanto perfectamente adaptados a los vehículos automóviles para los cuales se busca una ganancia de espacio de forma permanente.

20 La patente US nº 6.419.271 B1 describe un pretensor de cinturón de seguridad según el preámbulo de la reivindicación 1.

25 El objeto de la presente invención se refiere a un pretensor de cinturón de seguridad en un vehículo automóvil que comprende un accionador pirotécnico provisto de un pistón y un cordón del que un extremo está unido a una hebilla de cierre de dicho cinturón, caracterizado porque el accionador se expande para provocar una curvatura de dicho cordón. De manera más precisa, la expansión del accionador se efectúa por medio del pistón que, bajo una orden dada, se desplaza en un sentido que incrementa la longitud total de dicho accionador incluyendo dicho pistón, para provocar un arrollado parcial del cordón alrededor de dicho pistón. De esta manera, la carrera del cordón es superior a la del accionador.

30 Preferentemente, el cordón está ya tensado antes del funcionamiento del pretensor. El objetivo final del alargamiento del accionador es provocar el desplazamiento de la hebilla de cierre de manera que tire del cinturón para apretarlo mejor sobre el cuerpo del conductor o del pasajero.

35 Ventajosamente, el otro extremo del cordón está unido a una parte fija del vehículo automóvil.

40 De manera preferida, el accionador pirotécnico comprende un cuerpo hueco que incluye un generador de gas pirotécnico y una cámara de deslizamiento en la cual está alojado el pistón, encontrándose dicha cámara en continuidad de dicho generador.

45 De manera ventajosa, el generador de gas comprende una carga pirotécnica y un dispositivo de encendido de dicha carga.

50 Ventajosamente, la carga pirotécnica está constituida por un bloque de propergol cuyo tiempo de combustión es sustancialmente igual al tiempo de tracción sobre el cinturón por el cordón.

55 De manera preferida, el accionador comprende una cámara de combustión situada entre el generador de gas pirotécnico y el cuerpo del pistón, presentando dicha cámara un limitador de presión. Dicho limitador puede estar constituido, por ejemplo, por una válvula de escape convencional.

60 Preferentemente, el pistón presenta un cuerpo prolongado por un vástago de menor diámetro, siendo el diámetro de dicho cuerpo sustancialmente inferior al diámetro interno de la cámara de deslizamiento y comprendiendo dicho cuerpo una junta de estanqueidad. De esta manera, el pistón puede deslizarse de forma estanca en dicha cámara.

65 Así, la producción de gas en la cámara de combustión se efectúa durante toda la duración de desplazamiento del pistón empujador, sin ninguna pérdida parásita de gas en dicha cámara de combustión. Cuando la presión en dicha cámara alcanza un valor umbral, el limitador de presión se dispara para evacuar el exceso de gas, permitiendo al pistón desplazarse proporcionando un esfuerzo constante.

70 Ventajosamente, la cámara presenta una abertura de la cual emerge el extremo libre del vástago, desembocando dicha abertura en un estuche de deslizamiento delimitado por una pared sólida y atravesado por el cordón.

75 De manera preferida, el extremo libre del vástago se apoya contra el cordón, provocando así la tensión de dicho cordón.

80 Según un modo de realización preferido de la invención, el cordón forma sustancialmente un ángulo recto a ambos lados de dicho extremo libre.

## ES 2 323 305 T3

De manera ventajosa, dicho extremo libre presenta un terminal ensanchado provisto de una garganta. De esta manera, el cordón, que está destinado a pasar por dicha garganta no presenta ningún riesgo de deslizarse sobre dicho terminal ni de desolidarizarse del accionador.

5 Preferentemente, el desplazamiento del pistón en el estuche de deslizamiento provoca un arrollado parcial del cordón alrededor del extremo libre de dicho pistón, permitiendo así que la hebilla de cierre del cinturón se aproxime a dicho recinto.

10 Ventajosamente, el pistón se desplaza hasta que el extremo libre del vástago quede a tope contra la pared del estuche de deslizamiento. De esta manera, el desplazamiento de la hebilla de cierre es constante.

15 Preferentemente, el pretensor según la invención presenta un dispositivo de guiado del pistón que implica unas espigas dispuestas sobre el terminal ensanchado y unas aberturas practicadas en la pared del estuche. Dichas espigas emergen de dichas aberturas que sirven de ranuras de guiado para el pistón cuando tiene lugar su desplazamiento en el estuche.

20 Los pretensores según la invención presentan la ventaja de poder ser montados sobre un cinturón ya existente en razón del desacoplamiento entre el accionador pirotécnico y el cordón que une la hebilla de cierre del cinturón de seguridad. Además, los accionadores pirotécnicos que implican un pistón y que incrementan su longitud en razón del desplazamiento de dicho pistón, tienen un funcionamiento fiable y rendible en razón del control de su encendido y de la gran variabilidad de las composiciones pirotécnicas que pueden ser consideradas para dichos accionadores. Por último, son poco voluminosos en razón del tamaño reducido de las cargas pirotécnicas implicadas que conservan su prestación en unos dispositivos miniaturizados.

25 Se proporciona a continuación la descripción detallada de un modo de realización preferido de un pretensor de cinturón según la invención haciendo referencia a las figuras 1 a 3.

30 La figura 1 es una vista en sección axial longitudinal de un pretensor según la invención que no ha funcionado aún.

La figura 2 es una vista en perspectiva parcial de un pretensor según la invención que no ha funcionado aún.

La figura 3 es una vista del accionador de la figura 2 pero que ha funcionado.

35 Haciendo referencia a la figura 1, un pretensor 1 de cinturón según la invención comprende un accionador pirotécnico 2, un cordón 3 deformable, y un estuche 4 de deslizamiento. El accionador pirotécnico 2 comprende un cuerpo 5 cilíndrico hueco, donde se distingue una parte corriente arriba destinada a alojar un generador 6 de gas pirotécnico provisto de una carga pirotécnica 7 y de un sistema de encendido 8 electropirotécnico, y una parte corriente abajo en continuidad de la parte corriente arriba y que permite definir una cámara de deslizamiento 12 para el pistón 9. 40 Dicho pistón 9 presenta un cuerpo 10 cilíndrico prolongado por un vástago cilíndrico 11 de menor diámetro, siendo el diámetro de dicho cuerpo 10 sustancialmente inferior al diámetro interno de la cámara de deslizamiento 12. Entre la carga pirotécnica 7 y el cuerpo 10 del pistón 9 subsiste un espacio libre 13 situado en la parte corriente arriba del cuerpo 5 hueco del accionador 2, pudiendo dicho espacio 13 ser asimilado a una cámara de combustión. La cámara de deslizamiento 12 presenta una abertura de la cual emerge el vástago 11 del pistón 9, presentando el extremo libre de dicho vástago 11 un terminal ensanchado 14 análogo a un tapón y que presenta una garganta. La abertura de la cámara de deslizamiento 12 desemboca en el estuche 4 de deslizamiento de manera que el extremo libre del vástago 11 que 45 presenta el terminal ensanchado 14 se encuentra de nuevo en dicho estuche 4. El estuche 4 se presenta en forma de una caja alargada según un eje longitudinal y que prolonga el cuerpo hueco 5 del accionador 2. El estuche 4 presenta una abertura lateral cuyo eje es perpendicular al eje longitudinal de dicho estuche 4 así como una abertura longitudinal cuyo eje es paralelo al eje longitudinal de dicho estuche 4, por los cuales pasa el cordón 3. De esta manera, el cordón 3 atraviesa el estuche 4 de deslizamiento. El extremo 15 del cordón 3 que emerge de la abertura longitudinal está unido a una parte fija del vehículo automóvil y el extremo 16 que sale de la abertura lateral del estuche 4 está unido a la hebilla de cierre del cinturón de seguridad. El pistón 9 está posicionado en la cámara de deslizamiento 12 de manera que el terminal ensanchado 14 quede apoyado contra el cordón 3, pasando dicho cordón por la garganta de dicho terminal 14 y formando sustancialmente un ángulo recto a ambos lados de dicho terminal 14. Este apoyo provoca una tensión de dicho cordón 3. El estuche 4 de deslizamiento comprende dos caras planas longitudinales paralelas entre sí y opuestas, que presentan cada una una abertura 17 longitudinal alargada paralela una a la otra. El terminal ensanchado 14 del extremo libre del vástago 11 del pistón 9, presenta dos espigas 18 diametralmente opuestas destinadas a emerger cada una de una abertura 17 longitudinal del estuche 4 de deslizamiento, sirviendo dichas aberturas 17 longitudinales de ranuras de guiado para el terminal 14 ensanchado del pistón 9. Dicho estuche 4 presenta un extremo redondeado 19. 60

El accionador pirotécnico 2 presenta un dispositivo antirretorno constituido por una pluralidad de bolas 20 dispuestas alrededor del cuerpo 10 del pistón 9 en una separación situada entre dicho cuerpo 10 y la pared interna de la cámara de deslizamiento 12, presentando dicha separación una altura variable según el eje de dicha cámara 12. 65

El modo de funcionamiento de un pretensor según la invención sigue las etapas siguientes.

## ES 2 323 305 T3

Haciendo referencia a las figuras 1 y 2, el encendido del generador 6 de gas pirotécnico provoca una acumulación de gas en el espacio 13 libre que constituye la cámara de combustión. Más allá de una presión umbral, el pistón 9 se desplaza en la cámara 12 de deslizamiento alejándose del generador 6 de gas, siendo dicho pistón 9 guiado por las espigas 18 del terminal ensanchado 14 que deslizan en las aberturas 17 longitudinales alargadas del estuche 4.

5

El pistón 9 acaba su carrera cuando el terminal ensanchado 14 de su vástago 11 queda a tope contra el extremo redondeado 19 del estuche 4. Durante el desplazamiento del pistón 9, las bolas 20 del dispositivo antirretorno se han acuñado entre el cuerpo 10 de dicho pistón 9 y el cuerpo hueco 5 del accionador 2 en la separación a nivel de su altura más pequeña, impidiendo cualquier desplazamiento inverso del pistón 9 en la cámara de deslizamiento 12. Durante el desplazamiento del pistón 9, el cordón 3 ha deslizado en la garganta del terminal ensanchado 14, y se ha arrollado parcialmente alrededor del extremo libre de dicho pistón 9, que se ha introducido en el estuche 4 de deslizamiento. El desplazamiento de dicho pistón 9 tiene como consecuencia una aproximación de la hebilla de cierre dispuesta en el cabo de un extremo 16 del cordón 3, de dicho estuche 4. Esta aproximación cesa en cuanto el terminal ensanchado 14 queda a tope contra la parte redondeada 19 del estuche 4. Para esta configuración, la carrera de tracción del cinturón es dos veces más elevada que la del accionador 2. En razón de la puesta a presión de la cámara de combustión 13 y del dispositivo antirretorno 20, el pistón 9 permanece fijado en esta posición final de expansión máxima.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

# ES 2 323 305 T3

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Pretensor (1) de cinturón de seguridad en un vehículo automóvil que comprende un accionador pirotécnico (2) provisto de un pistón (9) y un cordón (3) del que un extremo (16) está unido a una hebilla de cierre de dicho cinturón,
- 10 i - comprendiendo dicho accionador pirotécnico (2) un cuerpo hueco (5) que incluye un generador de gas pirotécnico (6) y una cámara de deslizamiento (12) en la cual puede desplazarse el pistón (9), encontrándose dicha cámara (12) en continuidad de dicho generador (6),
- 15 ii - presentando dicho pistón (9) un cuerpo (10) prolongado por un vástago (11) de menor diámetro, siendo el diámetro de dicho cuerpo (10) sustancialmente inferior al diámetro interno de la cámara de deslizamiento (12) y comprendiendo dicho cuerpo (10) una junta de estanqueidad (22),
- 20 iii - presentado dicha cámara (12) una abertura de la cual emerge el extremo libre del vástago (11), desembocando dicha abertura en un estuche de deslizamiento (4) delimitado por una pared sólida y atravesado por el cordón (3) y presentando dicho extremo libre un terminal ensanchado (14) provisto de una garganta,
- caracterizado** porque dicho pretensor (1) presenta un dispositivo de guiado del pistón (9) que implica unas espigas (18) dispuestas sobre el terminal ensanchado (14), y unas aberturas (17) practicadas en la pared del estuche (4).
2. Pretensor según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el otro extremo (15) del cordón (3) está unido a una parte fija del vehículo automóvil.
- 25 3. Pretensor según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque el generador de gas (6) comprende una carga pirotécnica (7) y un dispositivo de encendido (8) de dicha carga (7).
- 30 4. Pretensor según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque el extremo libre del vástago (11) queda apoyado contra el cordón (3).
- 35 5. Pretensor según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque el cordón (3) forma sustancialmente un ángulo recto a ambos lados de dicho extremo libre.
- 40 6. Pretensor según la reivindicación 5, **caracterizado** porque el desplazamiento del pistón (9) en el estuche de deslizamiento (4) provoca un arrollado parcial del cordón (3) alrededor del extremo libre de dicho pistón (9).
- 45 7. Pretensor según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** porque el pistón (9) se desplaza hasta que el extremo libre del vástago (11) quede a tope contra la pared del estuche de deslizamiento (4).
- 50 8. Pretensor según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 7, **caracterizado** porque la carga pirotécnica (7) está constituida por un bloque de propergol cuyo tiempo de combustión es sustancialmente igual al tiempo de tracción sobre el cinturón por el cordón (3).
- 55 9. Pretensor según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado** porque el accionador (2) comprende una cámara de combustión (13) situada entre el generador (6) de gas pirotécnico y el cuerpo (10) del pistón (9), presentando dicha cámara (13) un limitador de presión (21).
- 60
- 65

FIG.1

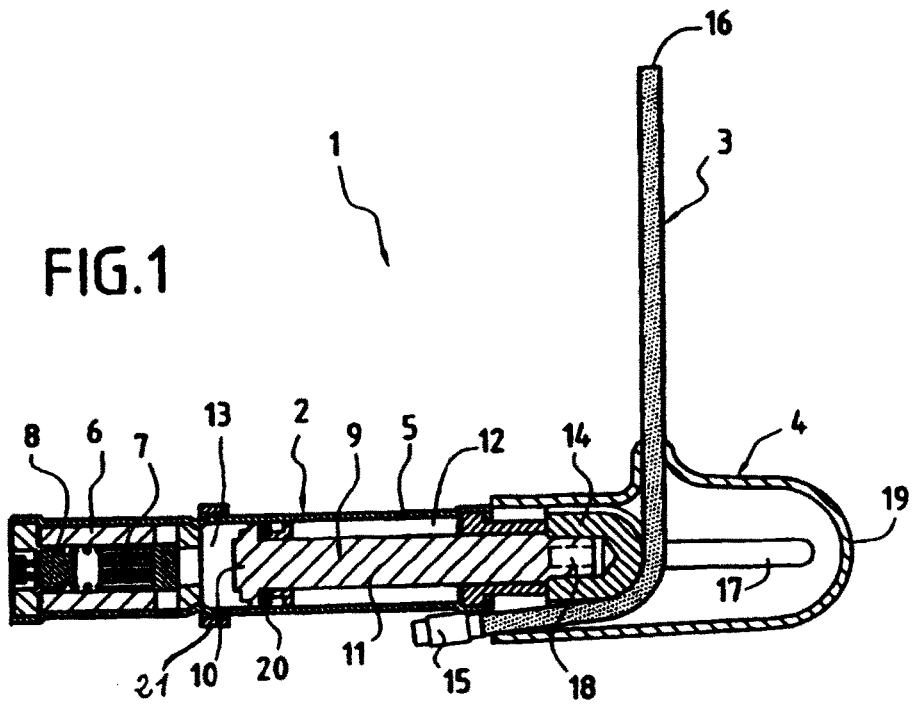


FIG.2

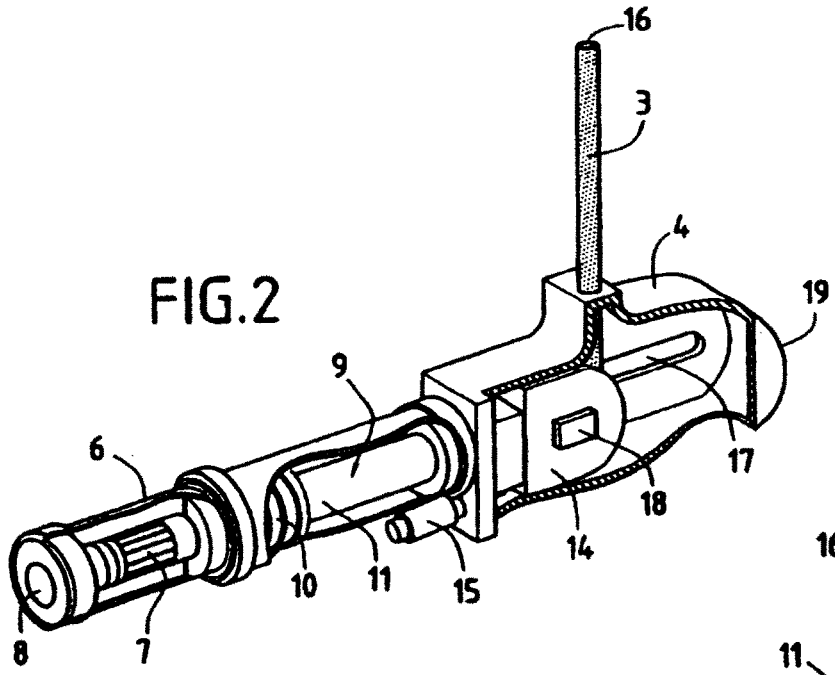


FIG.3

