



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 359 586**

51 Int. Cl.:  
**B60R 21/215** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07731014 .2**

96 Fecha de presentación : **20.02.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **1986893**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **05.11.2008**

54 Título: **Cubierta de cojín inflable de rotura fácil.**

30 Prioridad: **22.02.2006 FR 06 01555**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**24.05.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**24.05.2011**

73 Titular/es: **DEMO INJECTION  
ZAE N 2 Les Portes de l'Oise  
60230 Chambly, FR**

72 Inventor/es: **Lopes, Albert**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 359 586 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**

Cubierta de cojín inflable de rotura fácil.

5 El invento se refiere a una pared de material termoplástico moldeada por inyección, en particular una cubierta de cojín inflable para vehículo, apropiada para romperse según una línea de debilitamiento preestablecida bajo el efecto de una fuerza que actúa sobre una cara de la pared.

10 Un cojín inflable de seguridad para vehículo está habitualmente contenido, antes de su utilización, en un espacio limitado por una cubierta de material plástico moldeada por inyección. Cuando el cojín es inflado por un gas bajo el efecto de una colisión, ejerce una presión sobre la cara interna de la tapa, provocando la rotura de ésta lo que permite el despliegue del cojín en el habitáculo del vehículo. Para obtener una rotura franca de la tapa, una línea de debilitamiento está clásicamente prevista en forma de una reducción de espesor localizada.

Tal reducción de espesor localizada implica una restricción del paso de material durante la realización de la tapa o por inyección, lo que conduce a defectos de aspecto y tensiones en el material.

15 Se conoce también, a partir del documento US 2004/140652, una pared del género definido en introducción, en la que la línea de debilitamiento está formada por la unión, por inyección, de dos capas de material que definen partes respectivas de la extensión superficial de la pared.

El invento tiene por objeto una pared del género definido en el documento US 2004/140652 y prevé que dichas capas presenten en su zona de unión formas cooperantes que producen un bloqueo mecánico mutuo.

Se han enunciado a continuación características opcionales del invento, complementarias o de sustitución:

20 - Al menos una de dichas capas está constituida de una mezcla que comprende al menos un plastómero y al menos un elastómero.

- Dicha mezcla comprende polipropileno como plastómero.

- Dicha mezcla comprende como plastómero un copolímero de secuencia de estireno-etileno-buteno-estireno.

- Dicho bloqueo mecánico mutuo es producido en la proximidad de una sola cara de la pared.

25 - Una primera de dichas capas presenta una nervadura que se extiende sensiblemente de forma paralela a las caras de la pared y a distancia de éstas, aprisionada entre dos regiones de la segunda capa que están unidas entre ellas a través de al menos un agujero transversal previsto en la nervadura.

- La nervadura presenta un ensanchamiento situado más allá de dicho agujero con relación a la parte restante de la primera capa.

- Dicho bloqueo mecánico mutuo es producido en la proximidad de la cara interna de la tapa del cojín inflable.

30 - El espesor de la pared a lo largo de la línea de debilitamiento es sensiblemente igual al espesor de cada una de las capas en la proximidad de su zona de unión.

- Los materiales de las dos capas presentan un aspecto diferente, en particular un color diferente.

El invento tiene igualmente por objeto un procedimiento para realizar una pared tal como se ha definido con anterioridad, que incluye las etapas siguientes:

35 a) formación de una primera cavidad de moldeo por cooperación de una primera parte de molde y de una segunda parte de molde, y llenado de la primera cavidad por inyección de material para formar una primera capa en una primera etapa de moldeo.

a) después de enfriamiento del material inyectado, separación de la primera y segunda partes del molde, permaneciendo unida la primera capa a la primera parte del molde;

40 b) formación de una segunda cavidad de moldeo por cooperación de la primera parte del molde y de una tercera parte del molde, teniendo dicha segunda cavidad sensiblemente las dimensiones de la pared a realizar y estando ocupada sobre una parte de su extensión superficial y en todo su espesor por la primera capa, y llenado del volumen restante de la segunda cavidad por inyección de material para formar una segunda capa en una segunda etapa de moldeo.

El procedimiento según el invento puede incluir al menos algunas de las particularidades siguientes:

- La primera parte del molde incluye al menos un elemento móvil que sobresale en la primera cavidad de moldeo durante la primera etapa de moldeo y que es retraído para liberar la segunda cavidad de moldeo durante la segunda etapa de moldeo.

5 - Dicho elemento móvil es un casquillo deslizante cuya extremidad define una cara de dicha nervadura y hace contacto durante la primera etapa de moldeo con una espiga de la segunda parte del molde que aloja a dicho agujero pasante, delimitando un flanco de dicho casquillo según el caso dicho ensanchamiento.

- Los materiales son inyectados a una temperatura comprendida entre 180 y 240°C aproximadamente.

Las características y ventajas del invento son expuestas de forma más detallada en la descripción siguiente, con referencia a los dibujos adjuntos.

10 La fig. 1 es una vista de la cara exterior de una cubierta de cojín inflable para vehículo según el invento.

La fig. 2 es una vista en corte según la línea II-II de la fig. 1.

La fig. 3 es una vista análoga a la fig. 2 relativa a otro cojín inflable según el invento.

Las figs. 4 y 5 son vistas parciales en corte que muestran dos etapas sucesivas de la fabricación por inyección de la tapa de la fig. 3.

15 La fig. 6 es una vista análoga a la fig. 2 relativa a una tapa del estado de la técnica.

La fig. 1 representa una tapa de cojín inflable 1 vista desde el exterior, es decir desde el habitáculo del vehículo cuando está instalada, correspondiendo esta vista tanto a una tapa según el invento, como se ha representado en corte en la fig. 2 o en la fig. 3, como a una tapa del estado de la técnica como se ha representado en corte en la fig. 6.

20 La cubierta 1 presenta de manera conocida una línea de debilitamiento 2, que está representada a título ilustrativo por un trazo pero puede no ser visible en la realidad. En el presente caso, la línea 2 se extiende de forma continua desde un borde izquierdo 3 a un borde derecho 4 de la tapa, y está formada por dos segmentos de rectas 5, 6 adyacentes respectivamente a los bordes 3 y 4, conectados entre sí por un arco 7 que rodea un cartucho central 8 que puede llevar marcas de identificación del aparato.

25 La fig. 6 ilustra la manera clásica de realizar la línea de debilitamiento 2, en forma de una zona de espesor reducido 10, con los inconvenientes expuestos más arriba.

Según el invento, la línea de debilitamiento es realizada por la unión de dos capas de material 11 y 12 inyectadas separadamente. Los materiales de las capas 11 y 12 vienen así a pegarse mutuamente en una entrecara I.

La rotura de la tapa durante el inflado del cojín se efectúa entonces por la separación de las dos capas a lo largo de la entrecara I, y no ya por desgarro en el seno de una capa única.

30 En la fig. 2, el espesor mínimo de la tapa a lo largo de la línea de debilitamiento 2 corresponde al espesor  $e_2$  sobre el que se extiende la entrecara I, que es un poco inferior al espesor total  $e_0$  de la tapa, contrariamente a la tapa de la fig. 6 para la que el espesor mínimo  $e_1$  es pequeño en relación al espesor total  $e_0$ . Sin embargo, puede obtenerse la rotura para una misma fuerza ejercida por el cojín, o incluso por una fuerza inferior, gracias a la adherencia mutua limitada de las dos capas. La fuerza de rotura puede ser regulada actuando sobre el grado de compatibilidad de los materiales de las dos

35 capas, que pueden ser idénticos o diferentes, y sobre el espesor mínimo en la zona de unión, que puede llegar hasta el espesor máximo  $e_0$  de la tapa.

40 Ventajosamente, como es conocido en sí, al menos una de dichas capas y preferiblemente las dos, están constituidas de una mezcla que comprende al menos un plastómero y al menos un elastómero, designando estos términos polímeros orgánicos, sólidos a temperatura ordinaria, cuya deformación bajo tensión es principalmente plástica y elástica respectivamente.

Como ejemplos de plastómeros, se pueden citar en particular el polipropileno (PP), o bien un copolímero de secuencia de estireno-etileno-buteno-estireno (SEBS).

45 Como ejemplos de elastómeros, se pueden citar en particular los elastómeros termoplásticos (TPE), los elastómeros termoplásticos sobre base de estireno (TPE'S), los elastómeros termoplásticos olefínicos (TPO), los elastómeros termoplásticos vulcanizados (TPV) y los elastómeros de poliuretano (TPU).

Las mezclas utilizadas son ventajosamente "compuestas" que presentan propiedades de elastómeros y de plastómeros como por ejemplo un compuesto de elastómero sobre polipropileno-estireno-etileno-buteno-estireno (PP SEBS), o aun un

compuesto monómero de polipropileno-etileno-propileno-dieno (PP/EPDM).

Las dos capas pueden estar constituidas de una misma mezcla, por ejemplo compuesto PP SEBS / compuesto PP SEBS o de dos mezclas diferentes, por ejemplo compuesto PP SEBS / compuesto PP EPDM.

5 La tapa de la fig. 3 difiere de la de la fig. 2 porque su espesor es uniforme, por consiguiente sin ninguna disminución en la zona de unión de capas, y porque las capas 11 y 12 presentan en su zona de unión formas particulares que producen un bloqueo mecánico mutuo. Más específicamente, la capa 11 presenta en la proximidad de la cara interior 13 de la tapa una nervadura 14 que posee dos caras planas 15, 16 paralelas al plano de la cara 13. Unos agujeros 17 repartidos a lo largo de la línea de debilitamiento atraviesan la nervadura de la cara 15 a la cara 16. Más allá de los agujeros 17 con relación a la parte principal de la capa 11, la nervadura presenta una zona marginal ensanchada 18 que se extiende más allá de la cara 15 hasta la cara 13, y más allá de la cara 16, sobre un espesor total inferior a la mitad del espesor de la tapa. La nervadura 14, con excepción de la zona 18, está aprisionada entre dos zonas de la capa 12 unidas entre sí a través de los agujeros 17, realizando así un bloqueo mutuo de las capas que aumenta la fuerza a ejercer desde el exterior para romper la tapa, reduciendo el riesgo de una rotura accidental.

Se ha descrito a continuación el procedimiento de fabricación de la tapa de la fig. 3, con la ayuda de las figs. 4 y 5.

15 En la fig. 4, una primera parte del molde 21 y una segunda parte del molde 22 delimitan entre ellas una primera cavidad de moldeo que es llenada, durante una primera etapa de moldeo, por un material inyectado 31 que forma la primera capa 11. La parte 21 presenta una cara plana 24 destinada a definir la cara interior 13 de la tapa, a partir de la cual sobresale un casquillo móvil 25 que puede deslizarse con relación a la parte 21 perpendicularmente al plano de la cara 24, correspondiendo igualmente esta dirección de deslizamiento a la dirección de apertura/cierre del molde de inyección. La extremidad 26 del casquillo 25 define la cara 15 de la nervadura 14, cuya cara opuesta 16 está definida por un saliente 27 de la parte de molde 22, más allá del cual sobresalen espigas 28 que vienen a apoyarse sobre la extremidad 26 y que definen los agujeros 17 que atraviesan la nervadura. La zona ensanchada 18 de la nervadura está parcialmente delimitada por flancos del casquillo 25 y del saliente 27.

25 Después del enfriamiento del material 31, la parte de molde 22 es retirada, permaneciendo la primera capa 11 unida a la parte de molde 21, y una tercera parte de molde 23 viene a cooperar con la parte 21 para formar una nueva cavidad de moldeo más grande que la cavidad precedente, que está ocupada sobre una parte de su extensión superficial y en todo su espesor por la primera capa 11, siendo entonces el volumen restante de esta cavidad llenado por inyección de un material 32 que define la segunda capa 12. Durante esta segunda etapa de moldeo, el casquillo 25 es retraído de tal forma que su extremidad 26 se sitúa en el plano de la cara 24 de la parte 21, permitiendo al material 32 atravesar los agujeros 17 de la nervadura 16 para llenar el volumen comprendido entre la cara 15 de la nervadura y la extremidad 26 del casquillo.

30 Además de las ventajas mencionadas precedentemente, el invento permite, por la elección de los materiales constitutivos de las dos capas, conferir a éstas un aspecto diferente, en particular un color diferente, por ejemplo con un propósito ornamental, sin tener que recurrir a un tratamiento ulterior. Unas capas que presentan así un color diferente pueden ser recubiertas de un barniz incoloro.

## REIVINDICACIONES

- 5 1.- Una pared (1) en material termoplástico moldeado por inyección, en particular una cubierta de cojín inflable para vehículo, preparada para romperse según una línea de debilitamiento preestablecida (2) bajo el efecto de una fuerza que actúa sobre una cara (13) de la pared, en la que la línea de debilitamiento está formada por la unión (I), por inyección, de dos capas de material (11, 12) que definen partes respectivas de la extensión superficial de la pared, caracterizada porque dichas capas presentan en su zona de unión formas cooperantes (14-18) que producen un bloqueo mecánico mutuo.
- 2.- Una pared según la reivindicación 1, en la que al menos una de dichas capas está constituida de una mezcla que incluye al menos un plastómero y al menos un elastómero.
- 3.- Una pared según la reivindicación 2, en la que dicha mezcla comprende polipropileno como plastómero.
- 10 4.- Una pared según una de las reivindicaciones 2 y 3, en la que dicha mezcla comprende como plastómero un copolímero de secuenciado de estireno-etileno-buteno-estireno.
- 5.- Una pared según una de las reivindicaciones precedentes, en la que dicho bloqueo mecánico mutuo es producido en la proximidad de una sola cara (13) de la pared.
- 15 6.- Una pared según una de las reivindicaciones precedentes, en la que una primera de dichas capas presenta una nervadura (14) que se extiende sensiblemente en paralelo a las caras (13) de la pared y a distancia de éstas, aprisionada entre dos regiones de la segunda capa que están unidas entre ellas a través de al menos un agujero transversal (17) previsto en la nervadura.
- 7.- Una pared según la reivindicación 6, en la que la nervadura (14) presenta un ensanchamiento (18) situado más allá de dicho agujero (17) con relación a la parte restante de la primera capa (11).
- 20 8.- Una tapa de cojín inflable para vehículo según una de las reivindicaciones 5 a 7, en la que dicho bloqueo mecánico mutuo es producido en la proximidad de la cara interna (13) de la tapa.
- 9.- Una pared según una de las reivindicaciones precedentes, en la que el espesor ( $e_2$ ) de la pared a lo largo de la línea de debilitamiento es sensiblemente igual al espesor ( $e_0$ ) de cada una de las capas (11, 12) en la proximidad de su zona de unión.
- 25 10.- Una pared según una de las reivindicaciones precedentes, en la que los materiales de las dos capas presentan un aspecto diferente, en particular un color diferente.
- 11.- Un procedimiento para realizar una pared según una de las reivindicaciones precedentes, que incluye las etapas siguientes:
- 30 a) formación de una primera cavidad de moldeo por cooperación de una primera parte de molde (21) y de una segunda parte de molde (22), y llenado de la primera cavidad por inyección de material (31) para formar una primera capa (11) en una primera etapa de moldeo;
- b) después DE enfriamiento del material inyectado (11), separación de la primera y segunda partes del molde, permaneciendo unida la primera capa (11) a la primera parte de molde (21);
- 35 c) formación de una segunda cavidad de moldeo por cooperación de la primera parte de molde (21) y de una tercera parte de molde (23), teniendo dicha segunda cavidad sensiblemente las dimensiones de la pared a realizar y estando ocupada sobre una parte de su extensión superficial y en todo su espesor por la primera capa (11), y llenado del volumen restante de la segunda cavidad por inyección de material para formar una segunda capa (12) en una segunda etapa de moldeo.
- 40 12.- Un procedimiento según la reivindicación 11 para realizar una pared según una de las reivindicaciones 1 a 5, en el que la primera parte de molde (21) incluye al menos un elemento móvil (25) que sobresale en la primera cavidad de moldeo durante la primera etapa de moldeo y que es retraído para liberar la segunda cavidad de moldeo durante la segunda etapa de moldeo.
- 45 13.- Un procedimiento según la reivindicación 11 para realizar una pared según una de las reivindicaciones 6 y 7, en el que dicho elemento móvil es un casquillo deslizante (25) cuya extremidad (26) define una cara (15) de dicha nervadura (14) y hace contacto durante la primera etapa de moldeo con una espiga (28) de la segunda parte de molde (22) que alberga dicho agujero pasante (17), delimitando un flanco de dicho casquillo según el caso dicho ensanchamiento (18).
- 14.- Un procedimiento según una de las reivindicaciones 11 y 12, en el que los materiales son inyectados a una temperatura comprendida entre 180 y 240° C aproximadamente.



