



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11) Número de publicación: **2 264 965**

51) Int. Cl.:

F16F 7/12 (2006.01)

B60R 21/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86) Número de solicitud europea: **01402440 .0**

86) Fecha de presentación : **24.09.2001**

87) Número de publicación de la solicitud: **1195539**

87) Fecha de publicación de la solicitud: **10.04.2002**

54

Título: **Dispositivo de absorción de energía cuando tiene lugar un choque, y puerta de vehículo automóvil que comprende dicho dispositivo.**

30

Prioridad: **09.10.2000 FR 00 12893**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.02.2007

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.02.2007

73

Titular/es:
SAI AUTOMOTIVE ALLIBERT INDUSTRIE
2 rue de l'Egalite
92748 Nanterre, FR

72

Inventor/es: **Laborie, Jean-Michel;**
Demulder, Damien y
Febvay, Patrick

74

Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

ES 2 264 965 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

Dispositivo de absorción de energía cuando tiene lugar un choque, y puerta de vehículo automóvil que comprende dicho dispositivo.

La presente invención se refiere a un dispositivo de absorción de energía cuando tiene lugar un choque. La invención se refiere más particularmente a un dispositivo de absorción de energía cuando tiene lugar un choque destinado a ser montado en un vehículo automóvil.

A fin de absorber la energía liberada por un choque lateral sobre la puerta de un vehículo, es conocido colocar un elemento absorbedor de choque interno en la puerta. Este elemento absorbedor de choque está ideado para respetar un corredor biomecánico. Se entiende por corredor biomecánico un corredor definido entre una curva superior y una curva inferior representadas en un plano en el que las abscisas son el hundimiento de la pelvis del maniquí de prueba en la puerta y las ordenadas son el esfuerzo de la puerta sobre la pelvis del maniquí de prueba. Cada constructor define su propio corredor biomecánico. Por ejemplo, cada una de las dos curvas está compuesta por una primera recta que corta el origen y por una segunda recta paralela a la abscisa que forma una meseta. Si la curva del elemento absorbedor es superior a la curva límite superior, entonces el elemento absorbedor es demasiado rígido, la pelvis del maniquí sufrirá un esfuerzo demasiado importante con respecto a los criterios del constructor del automóvil. Si la curva del elemento absorbedor es inferior a la curva límite inferior entonces el elemento absorbedor será flexible, pero el importante hundimiento de la pelvis en la puerta resultante de esta flexibilidad generará unas condiciones inadmisibles de contacto del abdomen, del torso y de la cabeza del maniquí de prueba con la parte superior de la puerta.

Se conoce un primer tipo de elemento absorbedor en forma de bloque de espuma. El espacio interno de la puerta que debe ser llenado por la espuma es importante. La anchura que debe llenarse puede tener típicamente 120 mm. Siendo la espuma un material caro, resulta de ello un coste elevado incompatible con la mayor parte de categorías de vehículo.

Se conoce según el documento EP-A-0916277, un elemento de suela que amortigua los choques. Este elemento comprende numerosos elementos flexibles que forman unas columnas entre dos hojas exteriores.

Otro tipo de elemento absorbedor descansa sobre unos elementos plásticos inyectados deformables. En este tipo de elementos absorbedores, se conocen las cajas nervadas. Sin embargo se observan discontinuidades en la curva biomecánica debido a la rotura aleatoria no optimizada de las nervaduras.

En el mismo tipo de elementos plásticos inyectados deformables se conocen las cajas con absorbedores de choque cónicos. Estas cajas, descritas por ejemplo en el documento FR 2 784 151 comprenden una placa sobre la cual se levantan una pluralidad de elementos de absorbedor de choque, huecos, troncocónicos, presentando cada elemento absorbedor una resistencia al aplastamiento. El principal inconveniente de estas estructuras de elementos absorbedores de choque cónicos resulta de su altura demasiado importante (120 mm), que induce un posible pandeo del conjunto de la estructura cuando tiene lugar el choque. Otro

inconveniente de este tipo de estructura resulta de la condición de ángulo del tronco de cono que debe estar comprendido entre 10 y 15° para un comportamiento mecánico optimizado. Debido a la altura importante, los troncos de cono que responden a la condición de ángulo tienen una base mayor muy importante que limita el número de troncos de cono por estructura.

Uno de los objetivos de la presente invención es proponer un dispositivo de absorción del tipo elementos plásticos inyectables deformables, que evita los inconvenientes citados anteriormente.

Otro objetivo de la presente invención es proponer un dispositivo de absorción cuya fabricación es simple y económica.

A este fin, la invención se refiere a un dispositivo de absorción de energía según la reivindicación 1.

Ventajosamente, los elementos absorbedores tienen una forma en tronco de cono.

Según otra característica de la invención, la base mayor de los elementos absorbedores es elíptica.

En una forma de realización, las bases de los elementos absorbedores de una placa están desplazadas con respecto a las bases de los elementos absorbedores de la otra placa.

Ventajosamente, el desplazamiento es angular.

En una forma de realización, a cada elemento absorbedor de una placa corresponde un elemento absorbedor de la otra placa, coaxiales según un eje de choque, y desplazados angularmente uno con respecto al otro alrededor de dicho eje de choque.

A fin de simplificar la fabricación y el montaje, el dispositivo de absorción es monobloque de moldeo, y comprende una charnela película entre las dos placas de base enfrentadas.

La invención se refiere también a una puerta de vehículo automóvil que comprende un dispositivo de absorción de energía de choque dispuesto entre una pared externa y una pared interna, según la invención, el dispositivo de absorción de energía es un dispositivo tal como el descrito anteriormente.

Una primera ventaja de la presente invención resulta de la división del dispositivo de absorción de la técnica anterior en dos subestructuras. Por ello, la altura de los troncos de cono está dividida por dos lo que multiplica la carga crítica de pandeo global por 4. Esto reduce sensiblemente el riesgo de pandeo del dispositivo de absorción en caso de choque.

Otra ventaja de la presente invención resulta de la forma elipsoide u oblonga de la base mayor de los troncos de cono. Esta característica permite desplazar los elementos absorbedores enfrentados de tal manera que una parte no despreciable de la periferia de la base mayor de uno de los elementos absorbedores descansa sobre la placa del otro absorbedor.

Otras ventajas y características de la presente invención resultarán de la descripción que sigue con referencia a los planos anexos, en los cuales:

La figura 1 es una representación esquemática en perspectiva de un dispositivo según la presente invención.

La figura 2 es una representación esquemática de un detalle de un dispositivo según la presente invención.

La figura 3 es una representación esquemática en sección según la línea III-III de la figura 2.

La figura 4 es una vista esquemática en sección de un detalle de un dispositivo según la presente invención a la salida de moldeo.

La figura 5 es una representación esquemática en sección de una puerta según la presente invención.

La invención se refiere a un dispositivo de absorción de choques de plástico inyectado. Este dispositivo de absorción comprende dos placas de base 2, 3 enfrentadas y en contacto una con la otra, perpendiculares a un eje de trabajo D de dicho dispositivo de absorción. Sobre cada placa de base 2, 3 se levantan, según el eje D, una pluralidad de elementos de absorbedores de choque 12, 13. Los elementos absorbedores de choque 12 de una placa 2, se levantan en la dirección opuesta a la dirección de los elementos absorbedores de choque 13 de la otra placa de base 3. Cada elemento absorbedor 12, 13 comprende una primera base 5 localizada sobre la placa de base 2, 3, una pared lateral 4 erigida según el eje D, a partir de la primera base, y una base extrema 6 localizada en la parte opuesta a la primera base 5 con respecto a la pared lateral 4.

Cada elemento absorbedor 12, 13 presenta una resistencia al aplastamiento según el eje D. Las resistencias al aplastamiento pueden ser diferentes de un elemento absorbedor al otro. En particular, las resistencias al aplastamiento de los elementos absorbedores de choque 12, 13 están calculadas para responder a una cartografía de absorción de choque preestablecida en el panel de puerta. La resistencia al aplastamiento de un elemento absorbedor es en particular función de la forma de las bases 5, 6, y de la forma y de la altura de la pared lateral 4. En los modos de realización representados en las figuras, los elementos absorbedores de choque 12, 13 son huecos. El espesor e de los elementos absorbedores 12, 13 es también un parámetro para la resistencia al aplastamiento.

Ventajosamente, los elementos absorbedores tienen una forma en tronco de cono: las bases 5, 6 y las placas de base 2, 3 son paralelas unas a las otras, constituyendo la primera base 5 la base mayor 5 del tronco de cono.

En la forma de realización representada en las figuras, la base mayor 5 de los elementos absorbedores 12, 13 tiene una longitud más importante que su anchura. La base mayor 5 tiene por ejemplo una forma oblonga como en la figura 1 o una forma elipsoide como en las figuras 2 a 4.

En un modo de realización con los elementos absorbedores huecos, a fin de asegurar una unión mecánica máxima entre los elementos absorbedores 12 de una placa 2 y los elementos absorbedores 13 de la otra placa 3, las primeras bases 5 de los elementos absorbedores 12 de una placa 2 están posicionadas con respecto a las primeras bases 5 de los elementos absorbedores 13 de la otra placa 3 de tal manera que una parte no despreciable de la periferia de la primera base 5 de los elementos absorbedores 12, 13 de una placa de base 2, 3 está en contacto directo con la otra placa de base 3, 2.

En un modo de realización, por lo menos un elemento absorbedor 12, 13 de una placa de base 2, 3 tiene un elemento absorbedor 13, 12 enfrentado directo sobre la otra placa de base 3, 2. Para asegurar la unión mecánica, las bases de los elementos absorbedores enfrentados están desplazadas angularmente

alrededor de un eje de choque C paralelo al eje D.

En el modo de realización representado en las figuras, a cada elemento absorbedor de una placa corresponde un elemento absorbedor de la otra placa. Estos elementos absorbedores son coaxiales sobre su eje de choque C, y están desplazados según un ángulo A uno con respecto al otro alrededor de dicho eje de choque C, las placas de base son solidarias una de la otra.

Ventajosamente, los elementos absorbedores enfrentados tienen las mismas forma y dimensión y están desplazados en un cuarto de vuelta uno con respecto al otro.

El dispositivo de absorción según la invención puede ventajosamente ser moldeado de forma monobloque, y comprende una charnela película 7 entre las dos placas de base 2, 3 enfrentadas. El material utilizado puede ser cualquier material plástico moldeable, cargado o no.

La fabricación del montaje del dispositivo es entonces el siguiente:

Se moldean en una sola vez y de forma monobloque las dos placas de base 2, 3 y el conjunto de los elementos absorbedores 12, 13 en una posición abierta. Las dos placas de base 2, 3 está unidas una a la otra por una charnela película 7. Un detalle de la pieza de plástico resultante está representada en la figura 4.

Se rebaten las dos placas de base 2, 3 una sobre la otra por pivotamiento alrededor de la charnela película 7.

Se solidarizan una a la otra las dos placas de base enfrentadas. Cualquier medio conocido de solidarización de las placas de base entre sí puede ser utilizado como en particular el encolado, la soldadura, el remachado, el pinzado, etc.. Las placas de base son ventajosamente solidarizadas entre sí para mantenerlas en posición rebatida, y para bloquear cualquier deslizamiento de una sobre la otra.

La invención se refiere también a una puerta de vehículo automóvil que comprende un dispositivo de absorción de energía de choque 100 dispuesto entre una pared externa 20 y una pared interna 21, según la invención, el dispositivo de absorción de energía 100 es un dispositivo tal como el descrito anteriormente.

La figura 5 representa una vista esquemática en sección de una puerta según la invención. La puerta comprende una chapa exterior 20, una chapa intermedia 22 y un soporte interior 21. El dispositivo de absorción de energía de choque 100 está fijado al soporte interior 21 por cualesquiera medios conocidos (remachado, soldado, pinzado, pegado, etc...). La chapa intermedia presenta una abertura 24 que permite el paso del dispositivo de absorción de energía de choque 100. El dispositivo de absorción de energía de choque 100 es dejado libre por el lado de la chapa exterior 20. El espacio 28 dejado entre el dispositivo de absorción de energía de choque 100 y la chapa exterior 20 es necesario para el paso del cristal de la puerta.

Desde luego, la presente invención no está limitada a los ejemplos de realización representados. Múltiples variaciones son realizables sin apartarse del alcance de la presente invención.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de absorción de energía cuando tiene lugar un choque, que comprende una pluralidad de elementos absorbedores de choque huecos (12, 13) que tienen una primera base (5), una superficie lateral (4) y una base extrema (6), presentando cada elemento absorbedor (12, 13) una resistencia al aplastamiento según un eje de trabajo (D), **caracterizado** porque comprende dos placas de base (2, 3) enfrentadas y en contacto una con la otra, levantándose sobre cada placa (2, 3), según el eje de trabajo (D), las superficies laterales (4) de varios elementos absorbedores de choque huecos (12, 13), levantándose las superficies laterales (4) de los elementos absorbedores de choque (12, 13) de una placa de base (2, 3), en una dirección opuesta a las superficies laterales (4) de los elementos absorbedores de choque (13, 12) de la otra placa de base (3, 2).

2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque los elementos absorbedores huecos (12, 13) tienen una forma en tronco de cono.

3. Dispositivo según las reivindicaciones 1 y 2, **caracterizado** porque la primera base (5) de los elementos absorbedores (12, 13) es de forma general alargada.

4. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque las primeras bases

(5) de los elementos absorbedores (12, 13) de una placa de base (2, 3) están desplazados con respecto a las primeras bases (5) de los elementos absorbedores (13, 12) de la otra placa de base (3, 2).

5. Dispositivo según la reivindicación 4, **caracterizado** porque el desplazamiento es un desplazamiento angular alrededor de un eje de choque (C) paralelo al eje de trabajo (D).

6. Dispositivo según la reivindicación 4 ó 5, **caracterizado** porque a cada elemento absorbedor (12, 13) de una placa de base (2, 3) corresponde un elemento absorbedor (13, 12) de la otra placa de base (3, 2), coaxiales según el eje de choque (C) paralelo al eje de trabajo (D) y desplazados angularmente uno con respecto al otro alrededor de dicho eje de choque (C).

7. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** porque es de material plástico moldeado, cargado o no cargado, monobloque de moldeo, y comprende una charnela película (7) entre las dos placas de base (2, 3) enfrentadas.

8. Puerta de vehículo automóvil que comprende un dispositivo de absorción de energía de choque (100) dispuesto entre una pared externa (20) de una puerta y una pared interna (21) de la puerta, **caracterizada** porque el dispositivo de absorción de energía (100) es un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7.

30

35

40

45

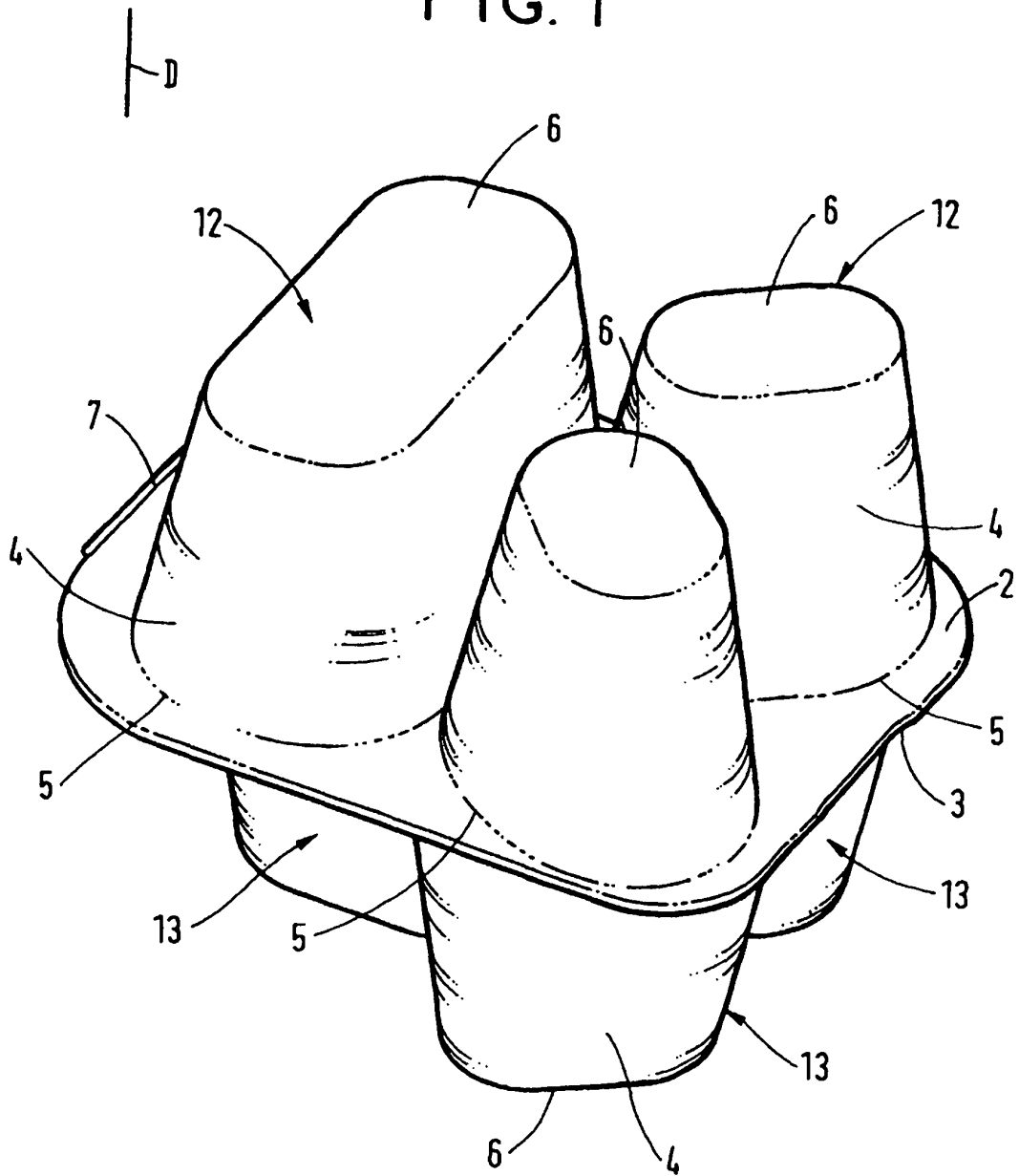
50

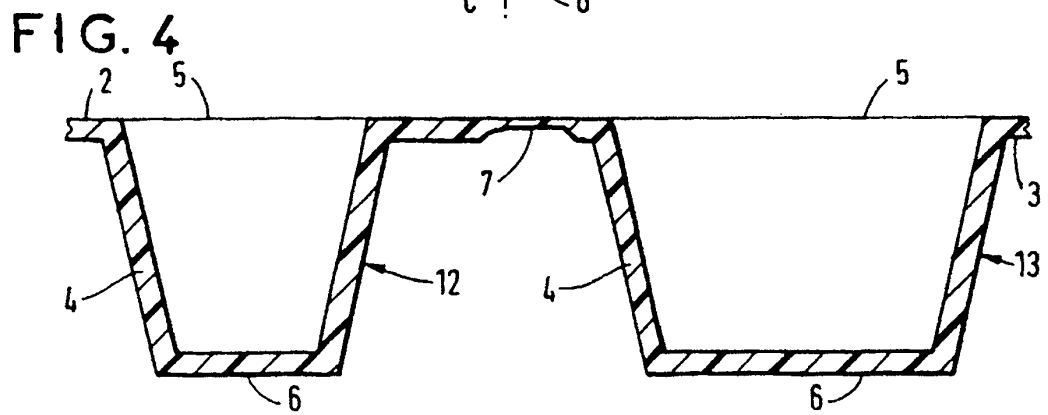
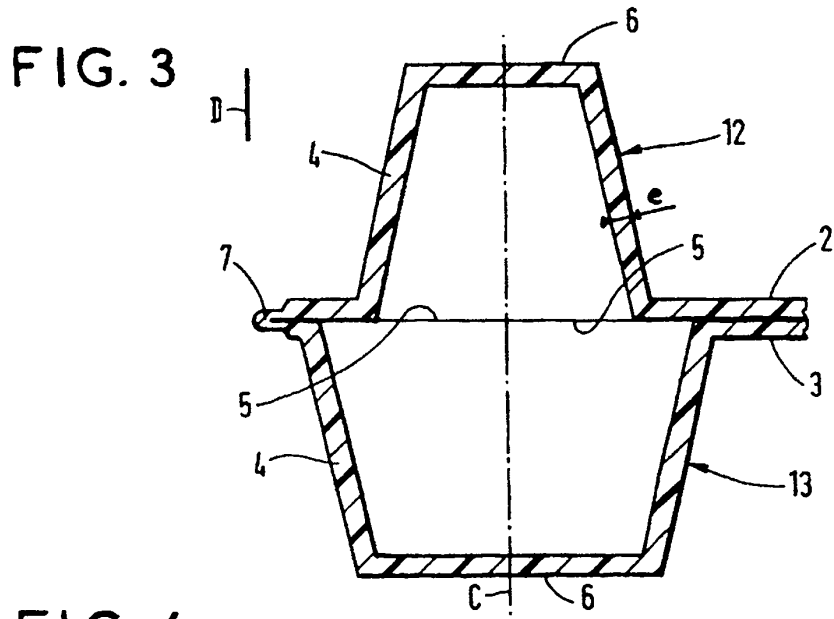
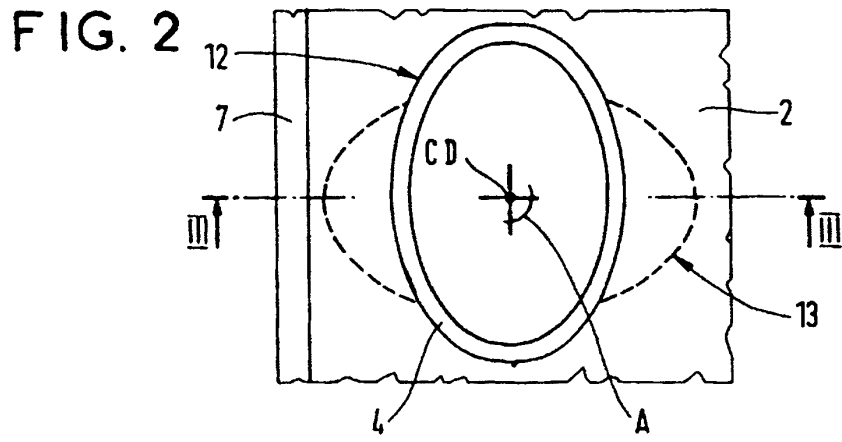
55

60

65

FIG. 1





D

FIG. 5

