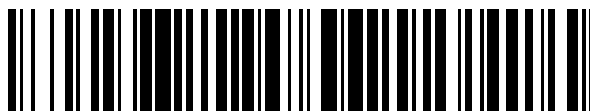


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 383 936**

51 Int. Cl.:
B60R 19/18 (2006.01)
B60R 19/03 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09158019 .1**
96 Fecha de presentación: **16.04.2009**
97 Número de publicación de la solicitud: **2112028**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **28.10.2009**

54 Título: **Absorbedor para vehículo automóvil**

30 Prioridad:
16.04.2008 FR 0852578

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
27.06.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
27.06.2012

73 Titular/es:
COMPAGNIE PLASTIC OMNIUM
19, AVENUE JULES CARTERET
69007 LYON, FR

72 Inventor/es:
Malteste, Stéphane y
Fayt, Arnold

74 Agente/Representante:
Arias Sanz, Juan

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 2 383 936 T3

DESCRIPCIÓN

Absorbedor para vehículo automóvil

La presente invención se refiere a un absorbedor de golpes de material de plástico, para vehículo automóvil.

5 Un vehículo automóvil comprende habitualmente, en su parte delantera y/o en su parte trasera, un absorbedor de golpes dispuesto al nivel de una viga de golpe, destinado a absorber al menos en parte la energía debida a un impacto contra el vehículo automóvil.

10 Un absorbedor de golpes está sometido a numerosas exigencias en materia de golpes, específicas de cada país o región. Determinados organismos, como el RCAR (acrónimo inglés de "Research Council for Automobile Repair"), realizan pruebas de absorción normalizadas con el fin de estudiar la eficacia de un absorbedor en el caso de golpes denominados "golpes leves". Estas pruebas tienen como objeto medir el coste de las reparaciones en impactos a baja velocidad (menos de 16 km/h).

15 El RCAR ha señalado que, cuando un absorbedor de un vehículo automóvil no se comporta de manera adecuada cuando se produce un golpe entre dos vehículos automóviles, la viga de golpe (delantera o trasera) de uno de los vehículos pasa generalmente por encima o por debajo de la viga de golpe (delantera o trasera) del otro vehículo, lo que produce daños importantes al menos para uno de los dos vehículos. Estas pruebas se han efectuado hasta ahora con una barrera rígida que simula un obstáculo. Ahora bien, la excesiva rigidez de la barrera no reproduce correctamente los destrozos causados por los golpes entre dos vehículos en los que el hecho de que la parte delantera o la trasera de los dos vehículos sea deformable conlleva destrozos más importantes que durante las pruebas.

20 Por tanto, el IIHS (acrónimo inglés de "Insurance Institute for Highway Safety"), miembro del RCAR, ha realizado recientemente una prueba de absorción que utiliza un obstáculo deformable, por ejemplo un absorbedor deformable ("IIHS Deformable barrier Test"), con objeto de determinar si el conjunto viga de golpe/absorbedor de un vehículo permite evitar los daños por encima o por debajo de la viga de golpe en caso de impacto a baja velocidad (inferior a 16 km/h).

25 Esta prueba de absorción permite concretamente verificar:

- si la geometría de la viga de golpe (delantera o trasera) del vehículo permite un recubrimiento suficiente con la viga de golpe (delantera o trasera) de otro vehículo con el que colisiona,

- si el conjunto viga de golpe/absorbedor es suficientemente estable con respecto al otro vehículo cuando se produce el golpe, y por último

30 - si el conjunto viga de golpe/absorbedor presenta propiedades de absorción de golpes suficientes para absorber por sí mismo la energía del golpe.

Si estos criterios se satisfacen, el número de piezas que hay que sustituir en el vehículo automóvil tras el golpe se limita, idealmente a la piel de parachoques, al absorbedor y a la viga de golpe que hayan sufrido el golpe.

35 Para simular la parte delantera o trasera del vehículo tercero implicado en el golpe, esta prueba de absorción utiliza una barrera de simulación destinada a entrar en contacto con el vehículo a prueba. Esta barrera comprende una parte rígida y una parte deformable de simulación y está situada a una altura dada con respecto al suelo. Las dimensiones de una barrera de este tipo están estandarizadas en función de la prueba de absorción normalizada.

40 Ya se conoce, a partir del estado de la técnica, un absorbedor de material de plástico destinado a proteger el vehículo cuando se produce una colisión con un obstáculo rígido. Durante una prueba con barrera deformable, este absorbedor está montado en el vehículo con objeto de presentar, durante la prueba de barrera deformable IIHS, una zona, denominada de recubrimiento, que se encuentra horizontalmente enfrente de la barrera que simula la parte delantera o trasera de otro vehículo con el que colisiona y, de manera opcional, una zona complementaria de absorción de energía, situada por debajo de la zona de recubrimiento, que pasa por debajo de la barrera cuando se produce el golpe con la barrera de simulación.

45 Cuando se produce el golpe, la barrera pasa por encima de la viga de golpe (delantera o trasera) del vehículo, lo que causa daños importantes a este vehículo. Es concretamente el caso de los vehículos cuya parte delantera o trasera está más baja con respecto a los vehículos clásicos de tipo berlina, como los vehículos de tipo coupé, en los que el riesgo de deteriorar el capó y las ópticas aumenta con respecto a los vehículos más clásicos.

50 También se conoce a partir del estado de la técnica un absorbedor cuya zona opcional complementaria de absorción está situada por encima de la zona de recubrimiento. Cuando se produce el golpe, la zona complementaria pasa por encima de la barrera. La barrera pasa entonces por debajo del vehículo, lo que causa daños importantes por debajo del absorbedor. Es concretamente el caso de los vehículos cuya parte delantera está sobreelevada con respecto a los vehículos clásicos de tipo berlina, como para los vehículos de tipo 4x4.

Tales absorbedores se conocen a partir de los documentos US 6 692 064, FR 2 293 339, EP 0 337 119 y US 2006/0055187.

5 La invención tiene como objeto proponer un absorbedor que permita un mejor comportamiento del vehículo cuando se produce un golpe, concretamente cuando se produce un golpe realizado en el marco de la prueba de absorción de golpes a baja velocidad con barrera deformable IIHS.

10 La invención tiene como objeto un absorbedor según la reivindicación 1. La zona de recubrimiento está destinada a extenderse horizontalmente enfrente de una barrera de una prueba de absorción normalizada de golpes a baja velocidad, estando las dimensiones de la barrera estandarizadas conforme a la prueba de absorción, comprendiendo la barrera una parte deformable y que se extiende verticalmente entre bordes superior e inferior. En determinados golpes, concretamente los realizados durante la prueba, la mitad de rigidez media más baja es la mitad más próxima verticalmente a un borde superior o inferior de la barrera.

15 Debe observarse que el absorbedor es adecuado para pasar con éxito una prueba de absorción normalizada predeterminada. Al estar la barrera estandarizada conforme a esta prueba de absorción normalizada predeterminada, el experto en la técnica sabrá realizar un absorbedor de este tipo en función de las dimensiones estándar de esta barrera, definidas por la prueba de absorción normalizada. Por ejemplo, en el caso de una prueba IIHS de barrera deformable, para un golpe frontal, la altura de la barrera está estandarizada a 457 mm del suelo.

El absorbedor según la invención permite obtener un comportamiento que conlleva menos daños al vehículo cuando se produce un golpe que un absorbedor del estado de la técnica citado en el preámbulo, debido a que se evita un desplazamiento del absorbedor y de una viga de golpe (delantera o trasera) hacia arriba o hacia abajo.

20 Por rigidez, se hace referencia a la propiedad según la cual una parte del absorbedor puede deformarse elástica y/o plásticamente y por tanto absorber energía bajo un esfuerzo dado. Cuanto más rígida es la parte, más energía puede absorber, en primer lugar mediante una deformación elástica, a continuación mediante deformación plástica.

Por rigidez media de una mitad, se hace referencia a la relación de la energía absorbida por esta mitad cuando se produce el golpe con respecto al hundimiento de esta parte cuando se produce el golpe.

25 Por rigidez según la dirección longitudinal, se hace referencia a la capacidad de una parte del absorbedor para deformarse elástica y/o plásticamente según una dirección sensiblemente paralela a la dirección longitudinal.

30 La rigidez media de la mitad de rigidez media más elevada según la dirección longitudinal permite obtener una reacción más elevada cuando se produce el golpe que la reacción de la mitad de rigidez media más baja cuya rigidez media es menor. Esta diferencia de reacciones en la zona de recubrimiento tiene como efecto la creación de una zona de solidarización y de acoplamiento temporal, cuando se produce el golpe, entre el vehículo que comprende el absorbedor según la invención y el otro vehículo con el que colisiona, eventualmente modelizado por una barrera de simulación conforme a la prueba IIHS. Así, el absorbedor según la invención permite evitar que el vehículo descienda o se sobreeleve por efecto del golpe, debido a una basculación del absorbedor.

Preferiblemente, la rigidez de la mitad de rigidez media más baja presenta una rigidez media no nula.

35 De manera opcional, la mitad de rigidez media más baja sobresale hacia la parte delantera del vehículo con respecto a la mitad de rigidez media más elevada.

De manera opcional, el absorbedor comprende una zona, denominada complementaria, de absorción de energía del golpe frontal destinada a extenderse verticalmente más allá del borde superior o inferior de la barrera, con objeto de no estar enfrente de esta barrera.

40 En este caso, las zonas de recubrimiento y complementaria son adyacentes según una dirección vertical del vehículo cuando el absorbedor está montado en el vehículo.

Se dice que las zonas de recubrimiento y complementaria son adyacentes cuando ninguna otra zona de absorción de energía está intercalada entre las zonas de recubrimiento y complementaria.

45 En el caso en el que el absorbedor comprende una zona complementaria, la mitad de rigidez media más baja está intercalada entre la zona complementaria y la mitad de rigidez media más elevada.

El absorbedor puede presentar una pluralidad de zonas distribuidas según la dirección vertical que presentan rigideces correspondientes según la dirección longitudinal diferentes entre sí sin por ello salirse del marco de la invención. Así, la mitad de rigidez media más elevada podrá comprender determinadas zonas cuya rigidez propia es inferior a la rigidez propia de ciertas zonas de la mitad de rigidez media más baja.

50 De manera ventajosa, las mitades están dispuestas con objeto de disociar la deformación de cada mitad según la dirección longitudinal entre sí por el efecto de un golpe.

Además, la pared de separación permite disociar la deformación de las dos mitades cuando se produce el golpe.

Así, las mitades, debido a su rigidez media respectiva que es diferente según la dirección longitudinal, pueden deformarse de manera diferente entre sí sin que la deformación de una tenga influencia sobre la deformación de la otra.

5 Según una característica opcional del absorbedor según la invención, las mitades están separadas por una pared de disociación, destinada a disociar la deformación de cada mitad por el efecto del golpe, extendiéndose la pared según una dirección sensiblemente transversal del vehículo cuando el absorbedor está montado en el vehículo.

Opcionalmente, la zona complementaria sobresale hacia la parte delantera del vehículo con respecto a al menos una de las mitades de la zona de recubrimiento.

10 Además, la zona complementaria está dimensionada de modo que las mitades y la zona complementaria estén dispuestas al nivel de una viga de golpe del vehículo automóvil. Opcionalmente, la rigidez media de la zona complementaria según la dirección longitudinal es superior a la rigidez media de la mitad intercalada entre la zona complementaria y la mitad de rigidez media superior, según la dirección longitudinal.

15 Según una característica del absorbedor según la invención, cada mitad comprende al menos una pared que forma una nervadura adecuada para absorber la energía del golpe según una dirección longitudinal cuando el absorbedor está montado en el vehículo.

La rigidez media de las mitades puede ajustarse en función del espesor de las paredes o bien incluso su orientación. Así, las paredes de cada mitad podrán comprender espesores diferentes. Las paredes de la mitad de rigidez más elevada podrán tener mayor espesor que las paredes de la mitad de rigidez más baja.

20 De manera ventajosa, la pared que forma una nervadura de la mitad de rigidez media más baja presenta una dimensión según la dirección vertical superior a la de la pared que forma una nervadura de la mitad de rigidez media más elevada.

De esta manera, la rigidez según la dirección longitudinal del vehículo de la pared de la mitad de rigidez media más elevada es superior a la rigidez según esta dirección longitudinal de la pared de la mitad de rigidez más baja.

25 De manera ventajosa, la pared que forma una nervadura de la mitad de rigidez media más baja comprende al menos un orificio dispuesto en esta pared.

El orificio dispuesto en la pared que forma una nervadura permite ajustar la rigidez de la nervadura, concretamente en función del tamaño del orificio y de su forma.

30 Por tanto es sencillo realizar un absorbedor según la invención en el que las paredes que forman nervaduras de las mitades son de espesores iguales y en el que solo las paredes que forman nervaduras de la mitad inferior comprenden orificios.

35 Como variante, las paredes que forman nervaduras de la mitad de rigidez media más elevada también comprenden orificios dispuestos en estas paredes. En esta variante, los orificios de las paredes de la mitad de rigidez media más elevada están dimensionados con respecto a los orificios de las paredes de la mitad de rigidez media más baja de modo que la rigidez media según la dirección longitudinal de las paredes de la mitad de rigidez media más elevada es superior a la rigidez media según esta dirección longitudinal de las paredes de la otra mitad.

De manera ventajosa, al menos una mitad, y preferiblemente las dos, comprende varias paredes que forman nervaduras que definen una red de paredes periódica según la dirección transversal del vehículo, siendo, preferiblemente, la periodicidad de la red de las dos mitades sensiblemente idéntica.

40 Cada red de paredes permite obtener propiedades de absorción sensiblemente iguales en toda la dimensión transversal del absorbedor para cada mitad.

45 Según una característica del absorbedor según la invención, dos paredes que forman nervaduras sucesivas según la dirección transversal del vehículo están conectadas entre sí por una pared transversal y al menos dos paredes transversales sucesivas, denominadas de frente y de fondo, están desplazadas entre sí según la dirección longitudinal del vehículo de modo que una pared de frente alterna con una pared de fondo según la dirección transversal.

50 Un absorbedor de este tipo favorece el empotramiento del vehículo con el que colisiona, eventualmente modelizado por una barrera estandarizada de simulación conforme a la prueba de absorbedor deformable normalizada IIHS. Así, el vehículo que comprende el absorbedor según la invención no desciende ni se sobreeleva por el efecto del golpe debido al empotramiento lo que reduce aún más los daños causados a los vehículos por encima o por debajo del absorbedor.

Según una característica del absorbedor según la invención, las paredes de frente y de fondo de las mitades están dispuestas a tresbolillo cuando se observa el absorbedor según una dirección longitudinal del vehículo.

Esta característica permite obtener, además del efecto de empotramiento, una buena disociación de la deformación de cada una de las mitades de la zona de absorción cuando se produce el golpe y por tanto un mejor control del desplazamiento del absorbedor hacia arriba o hacia abajo. En efecto, debido a la disposición a tresbolillo, la deformación, en una de las mitades, de nervaduras que lleva una pared de frente no conlleva la deformación, en la otra mitad, de nervaduras que lleva una pared de fondo.

La invención tiene también como objeto un vehículo automóvil conforme a la reivindicación 10.

Preferiblemente, extendiéndose la zona de recubrimiento verticalmente entre límites superior e inferior, el absorbedor está montado en el vehículo de modo que el límite inferior de la zona de recubrimiento está situado a una altura sensiblemente superior o igual a 40 cm con respecto al suelo.

10 La invención se entenderá mejor tras la lectura de la siguiente descripción, dada únicamente a modo de ejemplo y realizada en referencia a los dibujos en los que:

- la figura 1 es una vista en sección, en un plano longitudinal del vehículo automóvil, de un vehículo automóvil que comprende un conjunto de una viga de golpe y de un absorbedor según un primer modo de realización de la invención y de una barrera de prueba deformable de golpes a baja velocidad;

15 - la figura 2 es una vista análoga a la figura 1 de un vehículo automóvil que comprende un conjunto de una viga de golpe y de un absorbedor según un segundo modo de realización de la invención;

- la figura 3 es una vista en sección en un plano longitudinal del vehículo automóvil de un conjunto de una viga de golpe y de un absorbedor según un tercer modo de realización de la invención;

- la figura 4 es una vista en perspectiva del absorbedor de la figura 3;

20 - la figura 5 es una vista en sección del absorbedor según la invención según la línea III-III de la figura 4;

- la figura 6 es una vista en sección del absorbedor según la invención según la línea IV-IV de la figura 4;

- la figura 7 es una vista en sección del absorbedor según la invención según la línea V-V de la figura 4.

En las figuras, se han representado ejes X, Y, Z ortogonales entre sí correspondientes a las orientaciones habituales longitudinal (X), transversal (Y) y vertical (Z) de un vehículo.

25 Se han representado en la figura 1 un absorbedor de golpe delantero según un primer modo de realización de la invención designado por la referencia general 10. El absorbedor 10 está realizado por inyección de material de plástico, preferiblemente de polipropileno o de polietileno y de espuma.

30 Se ha representado también en la figura 1 una barrera 11 de una prueba de absorción de golpes normalizada a baja velocidad del tipo de la utilizada para la prueba IIHS. La barrera 11 comprende una parte rígida 11A y una parte deformable 11 B, dispuesta delante de la parte rígida 11A con objeto de chocar en primer lugar el vehículo durante la prueba de absorción. Por otro lado, la barrera 11 se extiende verticalmente entre los bordes superior B1 e inferior B2 que definen la altura de la barrera 11 en la dirección Z.

Debe observarse que las dimensiones de la barrera 11 están estandarizadas, en función de la prueba de absorción de golpes considerada.

35 El absorbedor 10 está destinado a montarse en un vehículo automóvil V. En el ejemplo ilustrado el vehículo automóvil V comprende una viga de golpe 12. El absorbedor 10 está montado al nivel de la viga de golpe 12. Se entiende por viga de golpes una estructura rígida que puede absorber energía para deformarse. Generalmente, una viga de golpes de este tipo se fija a la carrocería en bruto del vehículo, concretamente a largueros.

40 El vehículo también comprende una piel 14 de parachoques destinada a poder verse desde el exterior del vehículo tras la cual se dispone directamente el absorbedor 12.

El absorbedor 10 comprende una zona 18, denominada de recubrimiento, de absorción de energía de un golpe destinada a estar enfrente de la barrera 11. Esta zona 18 está delimitada por límites superior L1 e inferior L2, materializados por las líneas discontinuas en la figura 1.

45 El absorbedor 10 también comprende una zona 20, denominada complementaria, de absorción de energía del golpe destinada a no estar enfrente de la barrera 11.

En el ejemplo representado, las zonas de recubrimiento 18 y complementaria 20 son adyacentes y están separadas por el límite inferior L2 de la zona de recubrimiento 18. Debe observarse que, en el ejemplo de la figura 1, el límite inferior L2 está situado en un mismo plano que el borde inferior B2 de la barrera 11.

50 En este caso, la zona 20 no está destinada a entrar directamente en contacto con la barrera 11. La zona de recubrimiento 18 comprende dos mitades 21, 22 según la dirección vertical Z. La mitad 21, la mitad 22 y la zona

complementaria 20 están dispuestas en este orden sucesivamente según la dirección vertical Z del vehículo automóvil, siendo la zona 20 la más baja. La mitad 22 está intercalada entre la zona complementaria y la mitad 21 cuando el absorbedor 12 está montado en el vehículo automóvil.

5 El absorbedor 10 está montado en el vehículo V de modo que el límite inferior L2 de la zona de recubrimiento 18 está situado a una altura superior o igual a 40 cm con respecto al suelo.

Según este modo de realización, la mitad 22, que está delimitada por el límite inferior L2, es la mitad más próxima verticalmente a un borde superior o inferior de la barrera 11. En efecto, esta mitad 22 está más próxima verticalmente al borde inferior B2 que la mitad 21 al borde superior B1.

10 En este caso, según la invención, la rigidez media de la mitad 21 según una dirección sensiblemente longitudinal del vehículo es superior a la rigidez media de la otra mitad 22 según esta dirección longitudinal.

Se ha representado en la figura 2 un absorbedor de golpe delantero según un segundo modo de realización de la invención. Los elementos análogos a los del primer modo de realización están designados por referencias idénticas. Todos los elementos de los otros modos presentados, aunque no estén designados o representados, también están presentes *mutatis mutandis* en este segundo modo de realización.

15 En este modo de realización, la mitad 21, la mitad 22 y la zona complementaria 20 están dispuestas en este orden sucesivamente según la dirección vertical Z del vehículo automóvil, siendo la zona 20 la más alta. La mitad 22 está intercalada entre la zona complementaria 20 y la mitad 21 cuando el absorbedor 12 está montado en el vehículo automóvil.

20 Según este modo de realización, la mitad 22, que está delimitada por el límite superior L1, es la mitad más próxima verticalmente a un borde superior o inferior de la barrera 11. En efecto, esta mitad 22 está más próxima verticalmente al borde superior B1 que la mitad 21 al borde inferior B2.

En este caso, según la invención, la rigidez media de la mitad 21 según una dirección sensiblemente longitudinal del vehículo es superior a la rigidez media de la otra mitad 22 según esta dirección longitudinal.

25 Por otro lado, según este modo de realización, la mitad 22 de rigidez media más baja sobresale hacia la parte delantera del vehículo con respecto a la mitad 21 de rigidez media más elevada.

Se ha representado en las figuras 3 a 7 un absorbedor según un tercer modo de realización de la invención. Los elementos análogos a los de los modos de realización anteriores se designan mediante referencias idénticas. Todos los elementos de los modos anteriores, aunque no estén designados o representados, también están presentes *mutatis mutandis* en este tercer modo de realización.

30 En este modo de realización, el vehículo V automóvil también comprende medios 16 de sujeción vertical conjuntamente de la viga 12 y del absorbedor 10. Los medios 16 también permiten el guiado de la viga 12 y del absorbedor 10 según la dirección longitudinal cuando se produce un golpe.

35 El absorbedor 10 también comprende zonas superiores e inferiores 24, 26 de apoyo de la piel de parachoques 14. La zona superior 24 está situada por encima de la zona de recubrimiento 18 y la zona inferior 26 está situada por debajo de la zona complementaria 20.

Se ha representado en las figuras 4 a 7 el absorbedor 10 según la invención.

40 Cada mitad 21, 22 comprende respectivamente paredes 34, 36 que forman nervaduras. Las nervaduras 34, 36 son adecuadas para absorber la energía de un golpe según la dirección longitudinal X cuando el absorbedor 10 está montado en el vehículo. Las paredes 34, 36 son sensiblemente perpendiculares a la dirección transversal Y y son así adecuadas para deformarse por el efecto de un golpe.

Tal como se representa en la figura 5, las paredes 34, 36 tienen todas el mismo espesor.

La rigidez media de la mitad 21 según una dirección sensiblemente longitudinal del vehículo es superior a la rigidez media de la mitad 22 según esta dirección longitudinal.

45 En este caso, cada pared 36 comprende un orificio 37. Cada orificio 37 tiene una sección de forma cuadrada. Como variante, cada orificio 37 podrá tener una sección de forma poligonal, circular, ovoide.

Las paredes 34 definen una red 38 de paredes. La red 38 de paredes 34 es periódica según la dirección transversal Y. En este caso, las paredes 34 son sensiblemente equidistantes entre sí.

De manera análoga, las paredes 36 también definen una red 40 de paredes 36. La red 40 también es periódica según la dirección transversal Y y las paredes 36 son sensiblemente equidistantes entre sí.

50 En el ejemplo ilustrado, la periodicidad según la dirección transversal Y de la red 38 es idéntica a la periodicidad

según la dirección transversal Y de la red 40.

- 5 Tal como se ilustra en las figuras 4, 6 y 7, dos paredes sucesivas 34 de la mitad 21 del absorbedor 10 están conectadas entre sí por una pared 42, denominada transversal, sensiblemente perpendicular a la dirección longitudinal X. Las paredes sucesivas 42 comprenden paredes 42A, denominadas de frente, y paredes 42B, denominadas de fondo. Las paredes de frente 42A están destinadas a entrar en contacto con la piel 14, concretamente por el efecto del golpe y las paredes de fondo 42B están destinadas a entrar en contacto con la viga de golpe 12, concretamente por el efecto del golpe. Las paredes de frente 42A están desplazadas con respecto a las paredes de fondo 42B según la dirección longitudinal X del vehículo de modo que una pared de frente 42A alterna con una pared de fondo 42B.
- 10 De manera análoga, dos paredes sucesivas 36 de la mitad 22 del absorbedor 10 están conectadas entre sí por una pared transversal 44 sensiblemente perpendicular a la dirección longitudinal X. Las paredes transversales 44 comprenden paredes de frente 44A y paredes de fondo 44B. Las paredes 44A, 44B también están desplazadas entre sí de modo que una pared de frente 44A alterna con una pared de fondo 44B.
- 15 Así, en referencia a la figura 4, las paredes de frente 42A, 44A y de fondo 42B, 44B están dispuestas a tresbolillo cuando se observa el absorbedor 10 según la dirección longitudinal Y.
- 20 Por el efecto de un golpe, las mitades 21, 22 están dispuestas con objeto de disociar la deformación según la dirección longitudinal X de cada mitad 21, 22 entre sí. En este caso, las mitades 21, 22 están separadas verticalmente por una pared 46 de disociación de la compresión de las zonas primera y segunda 18, 20. La pared 46 es adecuada para disociar la deformación de las paredes 34 de la mitad 21 de la deformación de las paredes 36 de la mitad 22. La pared 46 es sensiblemente perpendicular a la dirección vertical Z y se extiende según una dirección sensiblemente paralela a la dirección transversal Y. La pared 46 se extiende de manera continua transversalmente por al menos tres cuartos de la dimensión transversal del absorbedor 10. En este caso, la pared 46 se extiende por toda la dimensión transversal del absorbedor 10.
- 25 La zona complementaria de absorción 20 presenta una sección transversal en U y sobresale hacia la parte delantera del vehículo con respecto a las mitades 21, 22 de la zona de recubrimiento 18.
- El absorbedor 10 permite la puesta en práctica de un procedimiento de prueba de absorción de golpes a baja velocidad respecto a la barrera 11 tal como se representa concretamente en las figuras 1 y 2. La zona 18 de recubrimiento está enfrente de la barrera 11. La barrera 11 y el vehículo V se desplazan entonces uno hacia el otro para simular un golpe a baja velocidad. La invención no se limita al modo de realización descrito anteriormente.
- 30 En efecto, en un modo de realización no representado, cada pared 36 presenta una dimensión según la dirección vertical Z superior a la dimensión de las paredes 34 según esta dirección vertical Z de modo que la rigidez media según la dirección longitudinal X de cada pared 34 es superior a la rigidez media según la dirección longitudinal X de cada pared 36.
- 35 Las paredes 34, 36 que forman nervaduras podrán definir redes 38, 40 diferentes a las descritas anteriormente. Así, por ejemplo, las paredes 34, 36 podrán definir redes 38, 40 de paredes en panal de abejas.
- Además, las paredes 34 podrán tener un espesor diferente al de las paredes 36. En particular, las paredes 34 podrán tener un espesor superior al de las paredes 36.
- 40 Además, las características del absorbedor 10 según la invención podrán aplicarse a la totalidad o parte del absorbedor 10. Preferiblemente, estas características están presentes en una longitud de al menos 200 mm del absorbedor según la dirección transversal. Esta parte de una longitud de al menos 200 mm podrá estar situada en la parte central, es decir, centrada con respecto a un plano vertical medio del vehículo automóvil. Esta parte también podrá estar situada en la parte lateral del absorbedor, es decir, próxima a las zonas destinadas a formar zonas de impacto de golpes en esquinas.
- 45 Debe observarse que la invención no se limita a los modos de realización descritos anteriormente. En efecto, determinadas características de un modo de realización pueden concretamente trasladarse a otro modo de realización sin salirse del marco de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Absorbedor (10) de golpes de material de plástico para vehículo automóvil en el que, cuando el absorbedor (10) está montado en el vehículo:

5 - el absorbedor (10) comprende una zona (18), denominada de recubrimiento, de absorción de energía de un golpe que comprende dos mitades (21, 22), y

 - cada mitad (21, 22) comprende al menos una pared (34, 36) que forma una nervadura adecuada para absorber la energía del golpe según una dirección longitudinal cuando el absorbedor (10) está montado en el vehículo.

10 - dos paredes (34, 36) que forman nervaduras sucesivas según la dirección transversal del vehículo están conectadas entre sí por una pared transversal (42, 44), y al menos dos paredes transversales sucesivas, denominadas de frente (42A, 44A) y de fondo (42B, 44B), están desplazadas entre sí según la dirección longitudinal del vehículo de modo que una pared de frente (42A, 44A) alterna con una pared de fondo (42B, 44B) según la dirección transversal,

15 caracterizado porque la rigidez media de una mitad (21) según una dirección sensiblemente longitudinal del vehículo es superior a la rigidez media de la otra mitad (22) según esta dirección y porque las paredes de frente (42A, 44A) y de fondo (42B, 44B) de las mitades (21, 22) están dispuestas a tresbolillo cuando se observa el absorbedor (10) según una dirección longitudinal del vehículo.

2. Absorbedor (10) según la reivindicación 1, en el que la mitad (22) de rigidez media más baja sobresale hacia la parte delantera del vehículo con respecto a la mitad (21) de rigidez media más elevada.

20 3. Absorbedor (10) según la reivindicación 1 ó 2, que comprende una zona (20), denominada complementaria, de absorción de energía del golpe frontal que sobresale hacia la parte delantera del vehículo con respecto a al menos una de las mitades (21, 22) de la zona de recubrimiento (18).

4. Absorbedor (10) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que las mitades (21, 22) están dispuestas con objeto de disociar la deformación de cada mitad (21, 22) según la dirección longitudinal entre sí por el efecto de un golpe.

25 5. Absorbedor (10) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que las mitades están separadas por una pared (46) de disociación, destinada a disociar la deformación de cada mitad (21, 22) por el efecto del golpe, extendiéndose la pared (46) según una dirección sensiblemente transversal del vehículo cuando el absorbedor (10) está montado en el vehículo.

30 6. Absorbedor (10) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la pared que forma una nervadura (36) de la mitad (22) de rigidez media más baja presenta una dimensión según la dirección vertical superior a la de la pared (34) que forma una nervadura de la mitad (21) de rigidez media más elevada.

35 7. Absorbedor (10) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la pared que forma una nervadura (36) de la mitad (22) de rigidez media más baja comprende al menos un orificio (37) dispuesto en esta pared (36).

8. Absorbedor (10) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que al menos una mitad (21, 22) comprende varias paredes (34, 36) que forman nervaduras que definen una red (38, 40) de paredes periódica según la dirección transversal del vehículo.

40 9. Absorbedor (10) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que las dos mitades (21, 22) comprenden varias paredes (34, 36) que forman nervaduras que definen dos redes (38, 40) de paredes periódicas según la dirección transversal del vehículo, siendo preferiblemente la periodicidad de las redes (38, 40) de las dos mitades (21, 22) sensiblemente idéntica.

45 10. Vehículo automóvil caracterizado porque comprende un absorbedor (10) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

11. Vehículo según la reivindicación 10, en el que, extendiéndose la zona de recubrimiento verticalmente entre límites superior e inferior, el absorbedor (10) está montado en el vehículo de modo que el límite inferior de la zona de recubrimiento (18) está situado a una altura superior o igual a 40 cm con respecto al suelo.

