

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 584 303**

51 Int. Cl.:

B60R 19/18 (2006.01)

B60R 19/24 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.03.2012 E 12159117 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.05.2016 EP 2502790**

54 Título: **Módulo de cara delantera de vehículo automóvil que comprende una primera zona reforzada y una segunda zona no reforzada**

30 Prioridad:

21.03.2011 FR 1152296

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

27.09.2016

73 Titular/es:

**FAURECIA BLOC AVANT (100.0%)
2, rue Hennape
92000 Nanterre, FR**

72 Inventor/es:

**IMBERT, DIDIER y
BEZUIT, JÉRÔME**

74 Agente/Representante:

PONTI SALES, Adelaida

ES 2 584 303 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

Módulo de cara delantera de vehículo automóvil que comprende una primera zona reforzada y una segunda zona no reforzada.

5

[0001] La presente invención se refiere a un módulo de cara delantera de vehículo automóvil, del tipo destinado a estar fijado en la parte delantera de la caja de un vehículo automóvil, que comprende una viga superior y una viga inferior unida una a otra por al menos una jamba, estando realizado dicho módulo de una sola pieza moldeada.

10

[0002] La invención se refiere igualmente a un procedimiento de realización de tal módulo de cara delantera.

[0003] Un módulo de cara delantera del tipo descrito anteriormente forma por ejemplo una «cara delantera técnica» de vehículo automóvil y permite fijar diversos elementos del vehículo bajo el capó de este, tales como las lentes, un grupo de calefacción, ventilación y climatización (HVAC), una cerradura de cierre del capó y otros.

15

[0004] Tal módulo puede ejercer igualmente la función de garantizar una absorción de una parte de la energía debida a un choque contra la parte delantera del vehículo y limitar la intrusión de elementos exteriores en el vehículo automóvil durante este choque, debido a su estructura y a los materiales empleados para realizarlo.

20

[0005] A tal efecto, para que el módulo presente la rigidez suficiente para soportar los elementos del vehículo fijados sobre este, el módulo se realiza por ejemplo con una pieza moldeada de material plástico reforzado por unas fibras de vidrio, por ejemplo un material que comprende alrededor del 70% de polipropileno y el 30% de fibras de vidrio o el 60% de polipropileno y el 40% de fibras de vidrio para tener un material más rígido incluso.

25

[0006] No obstante, cuando el choque se produce entre el vehículo automóvil y un peatón, la resistencia y la rigidez del módulo de cara delantera ocasiona con frecuencia unas heridas al peatón, especialmente al nivel de sus piernas. Para paliar este riesgo, se propone añadir unos elementos de absorción específicos en la parte delantera del módulo de cara delantera, dispuestos para comprimirse durante un choque con un peatón y para proteger a estos a fin de limitar el riesgo de heridas. Estos elementos de absorción están formados por ejemplo por unas zapatas de material flexible, tal como una espuma u otros o por unos elementos tubulares huecos capaces de deformarse absorbiendo la energía.

30

[0007] No obstante, tales elementos de absorción son voluminosos y ocupan un espacio importante bajo el capó mientras que el volumen disponible tiende a ser reducido. Además, es necesario garantizar la fijación de estos elementos delante del módulo de cara delantera, lo que requiere unos medios de fijación suplementarios, complica el montaje del vehículo y lo sobrecarga.

35

[0008] El documento US2003/0211311 divulga un módulo de cara delantera de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

40

[0009] Uno de los objetivos de la invención es paliar los inconvenientes anteriores proponiendo un módulo de cara delantera que permita garantizar la protección de los peatones en caso de choque contra el vehículo sin necesitar la adición de elementos de absorción específicos.

45

[0010] A tal efecto, el módulo de cara delantera del tipo precitado, en el cual el módulo comprende al menos una primera zona realizada en un material plástico reforzado por unas fibras y al menos una segunda zona realizada en un material plástico no reforzado.

50

[0011] La segunda zona realizada en material plástico no reforzado presenta una rigidez menor que la primera zona realizada en material plástico reforzado. Esta segunda zona está dispuesta enfrente de la zona de choque peatón y permite garantizar la absorción de energía debida a este choque y proteger al peatón contra los riesgos de heridas. Así, el módulo de cara delantera garantiza la función de protección de los peatones sin necesitar elementos de absorción específicos suplementarios delante del módulo de cara delantera.

55

[0012] Según otras características del módulo de cara delantera:

- la primera zona y la segunda zona están unidas entre ellas por el sobremoldeado del material plástico reforzado, que forma la primera zona, sobre al menos un borde de la segunda zona de material plástico no reforzado;

- la primera zona comprende al menos la viga superior y la jamba, comprendiendo la segunda zona al menos la viga inferior;
- el módulo de cara delantera comprende al menos dos jambas laterales que unen la viga superior a la viga inferior, definiendo las dos jambas laterales un marco con la viga superior y la viga inferior, perteneciendo las dos jambas laterales a la primera zona del módulo de cara delantera;
- 5 - el módulo de cara delantera comprende unas vigas laterales superiores e inferiores que se extienden respectivamente en la prolongación de la viga superior y de la viga inferior de cada lado de dichas vigas superior e inferior;
- las vigas laterales inferiores pertenecen a la segunda zona;
- 10 - el módulo de cara delantera comprende una jamba central que une la viga superior a la viga inferior, extendiéndose dicha jamba central entre las jambas laterales y que pertenecen a la primera zona; y
- la primera zona comprende al menos un elemento de refuerzo metálico, estando dicho elemento de refuerzo sobremoldeado por el material plástico reforzado de la primera zona.
- 15 **[0013]** La invención se refiere igualmente a un procedimiento de realización de un módulo de cara delantera tal como se ha descrito anteriormente, comprendiendo el procedimiento las etapas siguientes:
 - moldear en una o varias piezas la segunda zona del módulo por medio de un material plástico no reforzado,
 - colocar dicha segunda zona en una cavidad de moldeo que presenta la forma del módulo de cara delantera que se va a realizar,
 - 20 - inyectar un material plástico reforzado por unas fibras en dicha cavidad de moldeo de modo que se forma la primera zona del módulo y se sobremoldee al menos un borde de la segunda zona a fin de acoplar la primera zona y la segunda zona entre ellas.
- 25 **[0014]** Según otra característica del procedimiento, el procedimiento comprende una etapa de colocación de al menos un elemento de refuerzo metálico en la zona de la cavidad de moldeo destinada a formar la primera zona del módulo antes de la inyección del material plástico reforzado de modo que se sobremoldee dicho elemento de refuerzo por el material plástico reforzado durante la inyección del material plástico reforzado.
- 30 **[0015]** Otros aspectos y ventajas de la invención se mostrarán con la lectura de la descripción que aparece a continuación, dada a título de ejemplo y realizada en referencia a los dibujos anexos, en los cuales:
 - la fig. 1 es una representación esquemática en perspectiva de un módulo de cara delantera según la invención,
 - la fig. 2 es una representación esquemática en perspectiva de los elementos de la segunda zona del módulo de cara delantera de la fig. 1.
 - 35
- [0016]** En la descripción, los términos «superior» e «inferior» se definen con respecto a la dirección de elevación de un vehículo automóvil montado, es decir con respecto a una dirección casi vertical.
- 40 **[0017]** En referencia a la fig. 1, se describe un módulo de cara delantera 1, destinado a estar fijado en la parte delantera de la caja de un vehículo automóvil de forma clásica por ejemplo enfrente de largueros de la caja del vehículo. Tal módulo de cara delantera 1 se extiende por ejemplo bajo toda o parte de la altura disponible bajo el capó del vehículo automóvil. Más particularmente, el módulo de cara delantera 1 está fijado por ejemplo enfrente de la «vía alta» del vehículo automóvil, es decir enfrente de los largueros superiores de la caja del vehículo.
- 45 **[0018]** El módulo de cara delantera 1 está realizado de una sola pieza moldeada en materiales plásticos y comprende esencialmente una viga superior 2 y una viga inferior 4 separadas una de la otra en altura y dos jambas 6 laterales separadas una de la otra en ancho y que unen la viga superior 2 a la viga inferior 4, de modo que la viga superior 2, la viga inferior 4 y las jambas laterales 6 formen un marco que rodee una apertura central 8.
- 50 **[0019]** Las vigas superior 2 e inferior 4 son casi paralelas entre ellas y las jambas laterales 6 son casi paralelas una a la otra de modo que la apertura central 8 presente una forma casi rectangular. La apertura central 8 está destinada por ejemplo a recibir una parte de un grupo de calefacción, ventilación y climatización.
- 55 **[0020]** El módulo de cara delantera 1 comprende además dos vigas laterales superiores 10 y dos vigas laterales inferiores 12.
- [0021]** Las vigas laterales superiores 10 se extienden a ambos lados de la viga superior 2 en la prolongación de esta. Así, una viga lateral superior 10 se extiende a partir de un extremo de la viga superior 2 en la prolongación

de esta del lado de una de las jambas laterales 6 opuesta a la apertura central 8 y la otra viga lateral superior 10 se extiende a partir del otro extremo de la viga superior 2 en la prolongación de esta del lado de la otra jamba lateral opuesta a la apertura central 8.

5 **[0022]** Las vigas laterales inferiores 12 se extienden a ambos lados de la viga inferior 4 en la prolongación de esta. Así, una viga lateral inferior 12 se extiende a partir de un extremo de la viga inferior 4 en la prolongación de esta del lado de una de las jambas laterales 6 opuesta a la apertura central 8 y la otra viga lateral inferior 12 se extiende a partir del otro extremo de la viga inferior 4 en la prolongación de esta del lado de la otra jamba lateral opuesta a la apertura central 8.

10

[0023] Las vigas laterales superiores 10 son casi paralelas a las vigas laterales inferiores 12, de modo que el espacio, que se extiende entre una viga lateral superior 10 y una viga lateral inferior 12 que se extiende del mismo lado del módulo 1, está adaptado para recibir una lente, o faro, de vehículo automóvil.

15 **[0024]** Según el modo de realización representado en la fig. 1, el módulo de cara delantera 1 comprende además una jamba central 14, casi paralela a las jambas laterales 6, que unen la viga superior 2 a la viga inferior 4. La jamba central 14 se extiende entre las jambas laterales 6 casi al centro de las vigas superior 2 e inferior 4 de modo que se separe la apertura central 8 en dos aperturas casi de las mismas dimensiones.

20 **[0025]** Las vigas superior 2 e inferior 4, así como las jambas 6 y 14 y las vigas laterales superiores 10 e inferiores 12 están dispuestas para recibir diversos elementos del vehículo automóvil, como se ha descrito anteriormente. A tal efecto, comprenden por ejemplo unos medios de fijación o de recepción (no representados), tales como unos clips o unos alojamientos, que permitan la fijación de estos elementos y/o la fijación del módulo de cara delantera 1 al vehículo automóvil. A título de ejemplo, la viga superior 2 comprende un alojamiento central 16
25 que permite la recepción de los medios de cierre y de bloqueo del capó del vehículo automóvil.

[0026] Para aumentar la resistencia y/o la rigidez y adaptar el comportamiento del módulo de cara delantera 1 en caso de choque contra el vehículo automóvil, las jambas 6 y 14 y las vigas laterales superiores 10 e inferiores presentan por ejemplo un juego de nervios 18 que se extienden sobre la cara delantera del módulo de cara
30 delantera 1. Del mismo modo, para aumentar la rigidez de ciertos emplazamientos del módulo de cara delantera 1, un elemento de refuerzo metálico 20 está integrado en el módulo de cara delantera 1 en cada uno de estos emplazamientos. A título de ejemplo, se prevé un elemento de refuerzo 20 en la jamba central 14 y un elemento de refuerzo 20 en la viga superior 2, bajo el alojamiento central 16 de recepción de los medios de cierre y de bloqueo del capó, como se representa en líneas discontinuas en la fig. 1.

35

[0027] El módulo de cara 1 delantera descrito anteriormente debe garantizar las funciones clásicas de un módulo de cara delantera, pero igualmente una absorción de energía adaptada en caso de «choque peatón», es decir en caso de choque entre el vehículo y un peatón limitando el riesgo de herida del peatón.

40 **[0028]** A tal efecto, el módulo de cara delantera 1, comprende una primera zona 22 realizada de forma clásica en material plástico reforzado por unas fibras que permiten conferir la rigidez deseada al módulo de cara delantera 1 y una segunda zona 24, representada en líneas más gruesas en la fig. 1, realizada en un material plástico no reforzado, de rigidez menor que el material plástico reforzado y adaptado para no ocasionar heridas a un peatón en caso de «choque peatón».

45

[0029] La primera zona 22 está formada por ejemplo por la viga superior 2, las jambas laterales 6 y central 14 y las vigas laterales superiores 10. El material plástico reforzado de la primera zona 22 es por ejemplo polipropileno reforzado por unas fibras de vidrio. En particular, el material plástico reforzado de la primera zona 22 comprende casi entre el 60% y el 70% de polipropileno y entre el 30% y el 40% de fibras de vidrio.

50

[0030] La segunda zona 24 está formada por ejemplo por la viga inferior 4 y las vigas laterales inferiores 12, que son las partes del módulo de cara delantera que están destinadas a extenderse enfrente de las piernas de los peatones que pasan delante del vehículo, en particular enfrente de las tibias y rodillas de estos peatones. La viga inferior 4 está dispuesta por ejemplo para favorecer la protección de estos peatones por su forma. Comprende por
55 ejemplo unos alvéolos 26 y unos nervios delanteros redondeados 28 dispuestos para comprimirse absorbiendo la energía en caso de choque con un peatón. Otras formas de alvéolos y/o nervios permiten el aplastamiento absorbiendo la energía en caso de choque peatón son igualmente posibles. El material plástico no reforzado es por ejemplo polipropileno utilizado solo. Por no reforzado, se entiende por tanto que no se añaden fibras u otros al material plástico utilizado para realizar la segunda zona 24.

[0031] La primera zona 22 y la segunda zona 24 están unidas entre ellas por sobremoldeado del material plástico reforzado de la primera zona 22 sobre los bordes de la segunda zona 24. Así, la parte extrema inferior de cada jamba lateral 6, que pertenece a la primera zona 22, se sobremoldea sobre la parte extrema adyacente de la viga inferior 4 y de la viga lateral inferior 12 correspondiente, que pertenece a la segunda zona 24. La parte extrema inferior de la jamba central 14 se sobremoldea sobre un borde de la viga inferior 4, que se extiende casi al centro de esta. Se garantiza así una buena cohesión del módulo de cara delantera 1 entre la primera zona 22 y la segunda zona 24, garantizando el sobremoldeado una incorporación eficaz de la segunda zona 24 a la primera zona 22. Según un modo de realización, se forman unas aperturas en la segunda zona 24, siendo rellenadas estas aperturas por el material plástico reforzado de la primera zona 22 durante el sobremoldeado, de modo que se cree una conexión del tipo «remachado» entre la primera 22 y la segunda 24 zonas.

[0032] Así, el módulo de cara delantera 1 permite, en una sola pieza, garantizar las funciones clásicas de un módulo de cara delantera y garantizar la protección de los peatones sin adiciones de elementos de absorción específicos exteriores al módulo de cara delantero.

[0033] La primera zona 22 y la segunda zona 24 descritas anteriormente se pueden modificar cambiando los elementos que están realizados en material plástico reforzado y los que están realizados en material plástico no reforzado en función de las necesidades de absorción del módulo de cara delantera 1. Así, por ejemplo, es posible que la segunda zona 24 solo comprenda las vigas laterales inferiores 12 y que la viga inferior 4 pertenezca a la primera zona. Todas las configuraciones de primera zona y de segunda zona son posibles en función de las necesidades de absorción del módulo de cara delantera.

[0034] Se describe ahora el procedimiento de realización del módulo de cara delantera 1 descrito más arriba.

[0035] En el transcurso de una primera etapa, se realizan, por ejemplo, por moldeoado por inyección, los elementos de la segunda zona 24. Según el modo de realización representado en la fig. 2, los elementos de la segunda zona 24 están realizados independientemente unos de otros, es decir que una viga lateral inferior 12 izquierda, una viga inferior 4 y una viga lateral inferior 12 derecha están realizadas independientemente en un material plástico no reforzado. Según otro modo de realización, toda la segunda zona 24 está realizada de una sola pieza en un material plástico no reforzado.

[0036] Durante una segunda etapa, los elementos de la segunda zona 24 están colocados en una cavidad de moldeoado por inyección presentando la forma del módulo de cara delantera 1. La cavidad de moldeoado está dispuesta para que, cuando está cerrada, el material plástico reforzado inyectado forma la primera zona 22 y sobremoldea los bordes y/o rellena las aperturas de los elementos de la segunda zona 24 previstos a tal efecto. Así, cuando la cavidad de moldeoado está abierta después de la inyección del material plástico reforzado, se obtiene un módulo de cara delantera 1 cuya primera zona 22 está incorporada a la segunda zona 24 por sobremoldeado.

[0037] Cuando unos elementos de refuerzo metálicos 20 están previstos, estos se añaden en la cavidad de moldeoado por inyección antes de la inyección del material plástico reforzado a fin de ser sobremoldeados por el material plástico reforzado que forma la primera zona 22.

[0038] Se obtiene así un módulo de cara delantera 1 de una sola pieza, adaptado para cumplir sus funciones clásicas y para proteger a los peatones en caso de choque peatón.

REIVINDICACIONES

1. Módulo de cara delantera (1) de vehículo automóvil, destinado a estar fijado a la parte delantera de la caja de un vehículo automóvil, que comprende una viga superior (2) y una viga inferior (4) unida una a otra por al menos una jamba (6, 14), estando realizado dicho módulo en una sola pieza moldeada, que comprende al menos una primera zona (22) realizada en un material plástico reforzado por unas fibras y al menos una segunda zona (24) realizada en un material plástico no reforzado, comprendiendo la primera zona (22) al menos la viga superior (2) y la jamba (6, 14), comprendiendo la segunda zona (24) al menos la viga inferior (4),
caracterizado porque comprende unas vigas laterales superiores (10) e inferiores (12) que se extiende respectivamente en la prolongación de la viga superior (2) y de la viga inferior (4) de cada lado de dichas vigas superior (2) e inferior (4), perteneciendo las vigas laterales superiores (10) a la primera zona (22) y perteneciendo las vigas laterales inferiores (12) a la segunda zona (24).
2. Módulo de cara delantera según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la primera zona (22) y la segunda zona (24) están unidas entre ellas por el sobremoldeado del material plástico reforzado, que forma la primera zona (22), sobre al menos un borde de la segunda zona (24) de material plástico no reforzado.
3. Módulo de cara delantera según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque comprende al menos dos jambas laterales (6) que unen la viga superior (2) a la viga inferior (4), definiendo las dos jambas laterales (6) un marco con la viga superior (2) y la viga inferior (4), perteneciendo las dos jambas laterales (6) a la primera zona (22) del módulo de cara delantera.
4. Módulo de cara delantera según la reivindicación 3, **caracterizado porque** comprende una jamba central (14) que une la viga superior (2) a la viga inferior (4), extendiéndose dicha jamba central (14) entre las jambas laterales (6) y que pertenecen a la primera zona (22).
5. Módulo de cara delantera según cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 4, **caracterizado porque** la primera zona (22) comprende al menos un elemento de refuerzo metálico (20), estando dicho elemento de refuerzo (20) sobremoldeado por el material plástico reforzado de la primera zona (22).
6. Procedimiento de realización de un módulo de cara (1) delantera según cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 5, **caracterizado porque** comprende las etapas siguientes:
- moldear en una o varias piezas la segunda zona (24) del módulo por medio de un material plástico no reforzado, colocar dicha segunda zona (24) en una cavidad de moldeo que presenta la forma del módulo de cara delantera (1) que se va a realizar,
 - inyectar un material plástico reforzado por unas fibras en dicha cavidad de moldeo de modo que se forme la primera zona (22) del módulo y que se sobremoldee al menos un borde de la segunda zona (24) a fin de incorporar la primera zona (22) y la segunda zona (24) entre ellas.
7. Procedimiento según la reivindicación 6, **caracterizado porque** comprende una etapa de colocación de al menos un elemento de refuerzo metálico (20) en la zona de la cavidad de moldeo destinada a formar la primera zona (22) del módulo (1) antes de la inyección del material plástico reforzado de modo que se sobremoldee dicho elemento de refuerzo (22) por el material plástico reforzado durante la inyección del material plástico reforzado.

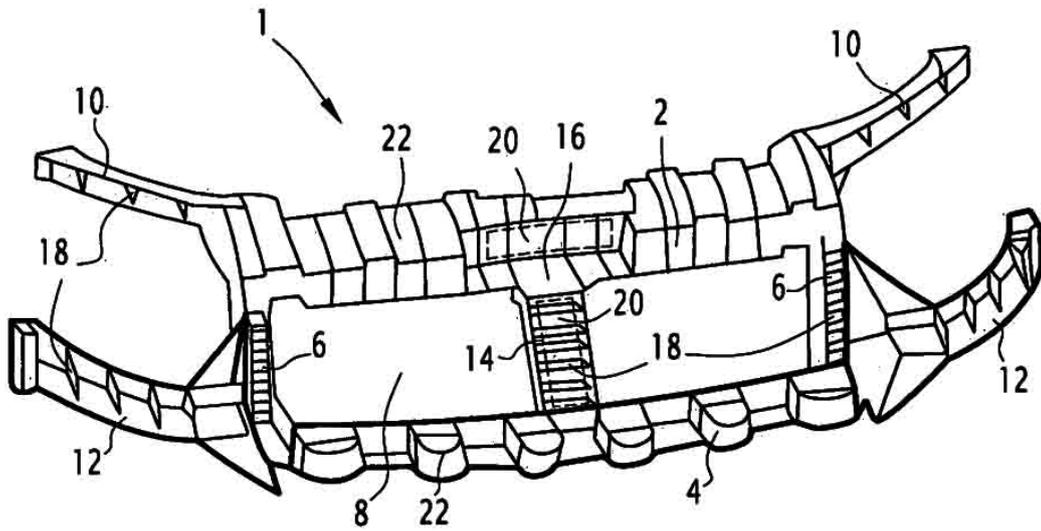


FIG. 1

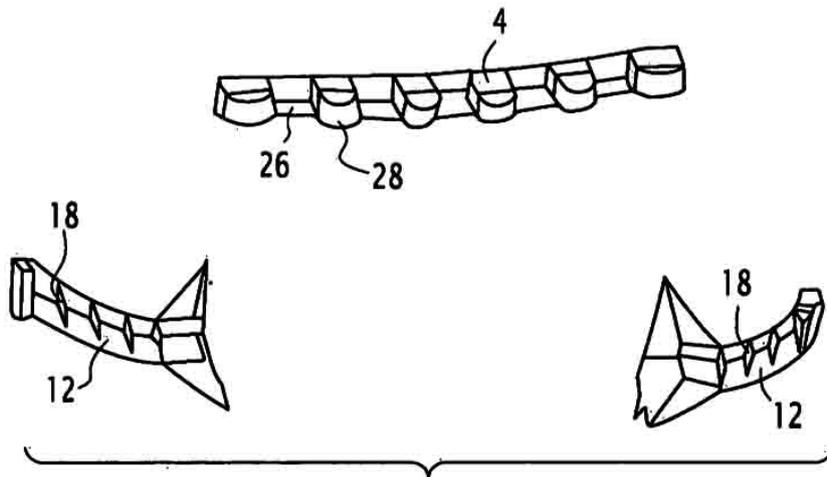


FIG. 2