

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 381 250**

51 Int. Cl.:
B62D 21/15 (2006.01)
B62D 35/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **10305046 .4**
96 Fecha de presentación: **14.01.2010**
97 Número de publicación de la solicitud: **2210799**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **28.07.2010**

54 Título: **Conjunto de carenado bajo el motor para una estructura delantera de un vehículo automóvil**

30 Prioridad:
23.01.2009 FR 0950406

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
24.05.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
24.05.2012

73 Titular/es:
**FAURECIA BLOC AVANT
2, RUE HENNAPE
92000 NANTERRE, FR**

72 Inventor/es:
Gonin, Vincent

74 Agente/Representante:
Espiell Volart, Eduardo María

ES 2 381 250 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

Conjunto de carenado bajo el motor para una estructura delantera de un vehículo automóvil.

La presente invención se refiere a un conjunto de carenado bajo el motor para una estructura delantera de un vehículo automóvil.

5 Hasta la fecha, los carenados bajo el motor, que se montan sobre numerosos vehículos automóviles, están constituidos la mayoría de las veces por simples placas metálicas o de material termoplástico reforzado. Estas placas van fijadas al extremo bajo del parachoques y bajo el motor apoyadas sobre la bancada del motor.

10 Estos carenados tienen por función principal el cerrar la parte inferior de la bancada del motor con el fin de aislar el motor del exterior y de protegerlo de los ocasionales choques al pasar, por ejemplo, por un bordillo. Tienen asimismo por función el proteger los motores de las salpicaduras de agua y de barro y permiten igualmente evitar que los derramamientos eventuales de aceite procedentes del motor se viertan en el suelo.

Por otro lado, en el contexto de la seguridad pasiva que concierne al conjunto de los medios y de las medidas puestas en práctica para disminuir las consecuencias de un accidente, los fabricantes de automóviles deben afrontar tres grandes preocupaciones.

15 La primera preocupación consiste en asegurar la protección de los ocupantes del vehículo, en particular de un choque frontal.

La segunda preocupación consiste en controlar los costes de reparación del vehículo de un choque llamado en ciudad, es decir, a baja velocidad.

20 Finalmente, la tercera preocupación de los fabricantes consiste en limitar la agresividad del vehículo frente a los demás usuarios de la carretera y en particular los peatones, con el fin de reducir los riesgos de lesiones graves a la altura de las piernas.

El diseño de un vehículo automóvil a día de hoy tiene que dar respuesta por tanto a numerosos reglamentos y, por tanto, tiene que someterse a procedimientos de ensayo, entre otros, para el choque con un peatón y el choque a baja velocidad respecto a la reparabilidad.

25 Para ello, la delantera de un vehículo automóvil incorpora una estructura que comprende una parte inferior comúnmente denominada «vía baja delantera» dotada de una bancada portante de la suspensión delantera del vehículo y de una viga baja de parachoques transversal, unida por cada uno de sus extremos con la bancada mediante una prolongación que se extiende hacia la parte delantera del vehículo y con dirección general sensiblemente horizontal.

30 Estas prolongaciones de bancada formadas cada una por un cuerpo longitudinal hueco de acero o de aluminio desempeñan la función de vigas de absorción de choques y participan a la prestación del choque con un peatón así como a la prestación de un choque en ciudad al tiempo que como elementos destinados a transmitir los esfuerzos del choque.

35 Este tipo de arquitectura tiene como inconveniente principal el presentar una elevada masa, lo cual recarga el peso general del vehículo automóvil. Además, un conjunto de este tipo se constituye a partir de una multitud de elementos y el ensamblaje sobre el vehículo requiere un elevado número de operaciones, lo cual, como es obvio, grava el coste de producción del vehículo.

Finalmente, la ausencia de un elemento transversal que una las prolongaciones es perjudicial para la estabilidad del conjunto en el caso de un choque desplazado.

40 Para solucionar este problema, los fabricantes de automóviles han contemplado utilizar el conjunto de carenado bajo el motor para absorber una parte de la energía cinética en el caso de un choque.

A tal efecto, es conocido, en la patente FR-A-2 814 425, un carenado bajo el motor para vehículo automóvil que comprende una placa horizontal y dos perfiles laterales que forman unos refuerzos que forman cuerpo con la placa, en particular de material termoplástico o realizados independientemente de metal o de material plástico y añadidos sobre la placa, por ejemplo mediante encolado o por atornillado.

45 Esos refuerzos, en el caso en que forman cuerpo con la placa, se obtienen por inyección, compresión o moldeo y conforman cada uno de ellos un cuerpo macizo, lo cual no permite obtener un satisfactorio comportamiento del refuerzo a la compresión.

En el caso en que esos refuerzos son añadidos sobre la placa plana, estos suponen un elevado número de

piezas para el mutuo ensamblaje de los elementos, lo cual complica el montaje y lo cual supone un sobre coste suplementario.

Otro ejemplo de conjunto de carenado, tal como está descrito por el preámbulo de la reivindicación 1, se encuentra descrito en la patente WO 2007 / 147996.

5 La invención tiene por finalidad proponer un conjunto de carenado bajo el motor que permite evitar estos inconvenientes y que posee unas propiedades mecánicas adaptadas para afrontar los choques, habilitando al propio tiempo una gran libertad de forma.

La invención tiene pues por objeto un conjunto de carenado según la reivindicación 1.

10 El conjunto de carenado según la invención podrá presentar además al menos una de las siguientes características:

- al menos dicho refuerzo tubular intermedio comprende dos ramas longitudinales que forman una U que incorpora una rama central transversal de unión determinante de al menos una zona de apoyo,
- al menos dicho refuerzo tubular intermedio comprende dos ramas longitudinales que forman una V cuyo punto de unión determina al menos dicha zona de apoyo,
- 15 - los extremos libres de las ramas de al menos dicho refuerzo tubular intermedio están unidos con los refuerzos tubulares laterales para formar un tubo continuo,
- al menos dicho refuerzo tubular intermedio que se extiende transversalmente entre los extremos de los refuerzos tubulares laterales situados enfrente de la viga baja para formar un tubo continuo,
- 20 - al menos dicho refuerzo tubular intermedio que se extiende transversalmente entre los extremos de los refuerzos tubulares laterales situados enfrente de la bancada del motor para formar un tubo continuo,
- los refuerzos tubulares laterales y/o al menos dicho refuerzo tubular intermedio incorpora exteriormente una red de nervios longitudinales y/o transversales,
- la cara superior de la pantalla comprende una red de nervios longitudinales y/o transversales,
- las dos caras de la pantalla comprenden una red de nervios longitudinales y/o transversales, y
- 25 - el conjunto está realizado mediante un procedimiento de moldeo por inyección de un material plástico, preferentemente en polipropileno termoplástico reforzado, y los refuerzos están formados mediante un procedimiento de inyección de un fluido.

30 La invención tiene igualmente por objeto un vehículo automóvil que comprende un conjunto de carenado bajo el motor, caracterizado porque el carenado bajo el motor es un conjunto de carenado tal y como anteriormente se ha definido.

Se comprenderá mejor la invención con la lectura de la descripción que sigue, dada a título de ejemplo y hecha con referencia a los dibujos anexos, en los que:

35 la Fig. 1 es una vista esquemática en perspectiva explosionada ordenado de una parte inferior de una estructura delantera de un vehículo automóvil, que comporta un conjunto de carenado conforme a la invención,

la Fig. 2 es una vista esquemática en perspectiva de una variante del conjunto de carenado, conforme a la invención, y

las Figs.3 y 4 son unas sendas vistas esquemáticas desde arriba de otras dos variantes del conjunto de carenado, conforme a la invención.

40 En lo que sigue, las orientaciones utilizadas son las orientaciones habituales de un vehículo automóvil y los términos «delantero» y «trasero» se entienden con relación al normal sentido de la marcha del vehículo.

En la Fig. 1, se ha representado esquemáticamente una parte de una estructura delantera de un vehículo automóvil y, más particularmente, la zona inferior de esta estructura delantera, comúnmente denominada «vía baja delantera».

45 Como se muestra en esta figura, esta estructura delantera, designada en su conjunto con la referencia 1,

comprende en particular una bancada 2 que incorpora generalmente una plataforma dotada de fijaciones, no representadas, destinadas a soportar la suspensión delantera del vehículo, a su vez unida por otra parte con el tren delantero de este vehículo.

5 La estructura delantera 1 comprende igualmente una viga baja transversal 3 de parachoques que se extiende transversalmente respecto al eje longitudinal del vehículo.

La estructura delantera baja 1 representada en la Fig. 1 comprende asimismo un conjunto de carenado, designado con la referencia general 10, que se extiende entre la viga baja transversal 3 y la bancada del motor 2.

10 De una manera general, el conjunto de carenado 10 se conforma por una pieza monobloque 11 que, incorporando una pantalla sensiblemente plana 12, se extiende entre dicha viga baja 3 y la bancada del motor 2. La pieza 11 que conforma el conjunto de carenado 10 incorpora igualmente al menos un par de refuerzos tubulares y laterales 14 dispuestos longitudinalmente a uno y otro lado de la pantalla 12.

15 En los diferentes modos de realización representados en las figuras, la pantalla 12 incorpora dos refuerzos tubulares laterales 14 que, dispuestos a uno y otro lado de esa pantalla 12, se extienden a todo lo largo de dicha pantalla 12. Cada refuerzo tubular 14 está hueco y está destinado a unir la viga baja 3 y la bancada del motor 2. Cada uno de dichos refuerzos tubulares 14 se extienden entre el borde delantero 12a de la pantalla 12 y el borde trasero 12b de esta pantalla 12 y forma una prolongación de unión entre dicha viga baja 3 y dicha bancada del motor 2.

20 Preferentemente, la pantalla 12 del conjunto de carenado 10 incorpora, entre los refuerzos tubulares laterales 14, al menos un refuerzo tubular intermedio 20 que se extiende a todo lo largo de la pantalla 12, es decir, entre el borde delantero 12a y el borde trasero 12b y al menos dicho refuerzo tubular 20 determina al menos una zona de apoyo para la viga baja 3.

En el ejemplo de realización representado en la Fig. 1, la pantalla 12 comprende un refuerzo tubular intermedio 20 conformado a partir de dos ramas longitudinales 21 que conforman una U que comprende una rama central transversal de unión 22. La rama central 22 está establecida sobre el borde delantero 12a de la pantalla 12 y forma una zona de apoyo central para la viga baja 3.

25 Los extremos libres 21a de las ramas 21 del refuerzo tubular intermedio 20 están unidos cada uno con un extremo trasero 14a de un refuerzo tubular lateral 14 al objeto de conformar un tubo continuo que comprende los refuerzos tubulares laterales 14 y el refuerzo tubular intermedio 20.

30 Según otro modo de realización representado en la Fig. 2, la pantalla 12 incorpora un refuerzo tubular intermedio 30 que comprende dos ramas longitudinales 31 que forman de una V cuya punta 22 está dispuesta sobre el borde delantero 12a de dicha pantalla 12 con el fin de determinar la zona de apoyo para la viga baja 3 de parachoques.

En este modo de realización, igualmente los extremos 31a de las ramas longitudinales 31 están unidos con los extremos traseros 14a de los refuerzos laterales 14 al objeto de formar un tubo continuo.

En el modo de realización representado en la Fig. 2, los refuerzos tubulares laterales 14 y las ramas 31 del refuerzo tubular intermedio 30 comportan exteriormente una red de nervios longitudinales 35 y transversales 36.

35 Según una variante, sólo los refuerzos tubulares laterales 14 o sólo las ramas 31 del refuerzo tubular intermedio 30 pueden incorporar una red de nervios longitudinales 35 y transversales 36.

Igualmente en este modo de realización, al menos una de las caras de la pantalla 12, y preferentemente la cara superior de dicha pantalla 12, comprende una red de nervios longitudinales 37 y transversales 38.

40 Según aun otra variante, las redes de nervios pueden estar conformadas únicamente por nervios longitudinales o transversales.

Según una variante, las dos caras de la pantalla 12 pueden incorporar una red de nervios longitudinales 37 y transversales 38.

45 Las ranuras longitudinales 35 y 37 y transversales 36 y 38 de las redes de nervios establecidas sobre los refuerzos tubulares 14 y 30 así como sobre la pantalla 12 permiten aumentar la inercia de la pieza 11 y evitar la deformación de esta pieza 11.

Las redes de nervios longitudinales y transversales pueden asimismo hallarse dispuestas sobre la pieza 11 representada en la Fig. 1.

Tal como se muestra en las Figs. 1 y 2, la pantalla 12 incorpora una trampilla 40 la cual, después de abierta,

permite acceder al compartimento del motor.

Según otros dos modos de realización representados en las Figs. 3 y 4, la pantalla 12 conformante de la pieza 11 incorpora al menos un refuerzo tubular intermedio que se extiende transversalmente con relación al eje longitudinal de dicha pieza 11.

5 Según el modo de realización representado en la Fig. 3, la pantalla 12 comprende un refuerzo tubular intermedio 45 que se extiende transversalmente entre los extremos de los refuerzos tubulares laterales 14 situados enfrente de la viga baja 2 y este refuerzo tubular 45 constituye, con dichos refuerzos laterales 14, un tubo continuo.

El refuerzo tubular intermedio 45 constituye una zona de apoyo para la viga baja 3 de parachoques.

10 Según el modo de realización representado en la Fig. 4, la pantalla 12 comprende un refuerzo tubular intermedio 46 que se extiende transversalmente entre los extremos de los refuerzos tubulares laterales 14 situados enfrente de la bancada del motor 2. Este refuerzo tubular intermedio 46 constituye, con los refuerzos tubulares laterales 14, un tubo continuo.

15 En estos dos modos de realización, la cara superior o las dos caras de la pantalla 12 así como los refuerzos tubulares laterales 14 y los refuerzos tubulares intermedios 45 y 46 pueden incorporar igualmente una red de nervios longitudinales y/o transversales.

La pieza 11 del conjunto de carenado 10 conformado por la pantalla 12 y los refuerzos tubulares laterales 14 y/o los refuerzos tubulares 20, 30, 45, 46 está realizada de material termoplástico, preferentemente de un polímero termoplástico reforzado, en particular de polipropileno cargado con fibra de vidrio. Los refuerzos laterales e intermedios están formados por un procedimiento conocido de inyección de un fluido, tal como por ejemplo agua.

20 La pieza monobloque 11 del conjunto de carenado 10 intercalada y apoyada sobre la viga baja 3 de parachoques y la bancada del motor 2 tiene una doble función.

La primera función asegurada por los refuerzos tubulares laterales e intermedios que presentan una geometría hueca y espigada estriba en la rigidificación de la pieza 11 y en la transmisión de los esfuerzos longitudinales. El cometido de estos refuerzos es afín al propio tradicional de las prolongaciones de la bancada.

25 La segunda función la realiza la pantalla 12 constitutiva del carenado bajo el motor que permite asegurar la protección de los elementos mecánicos contra los choques y la suciedad.

Esta pantalla sensiblemente plana y horizontal está idealmente reforzada con una red de nervios al menos sobre su cara superior, es decir, aquella que está situada enfrente del compartimento del motor.

30 El procedimiento de formación de los refuerzos por inyección de un fluido habilita una gran libertad en la forma y la disposición de estos refuerzos, permitiendo así aportar una rigidez suplementaria en unas zonas determinadas.

En una geometría privilegiada, el refuerzo transversal aporta rigidez en la parte frontal media al conjunto de carenado, lo cual permite que la viga baja reciba el apoyo de la pieza en la parte central.

El refuerzo tubular intermedio permite solidarizar los dos refuerzos tubulares laterales y estabilizar la estructura baja de una deformación.

35 Así, el conjunto de carenado se beneficia de una mejor cohesión, es decir, una mejor estabilidad de una deformación horizontal y permite disipar una fracción significativa de la energía por cizallado, en particular en un choque frontal desplazado.

40 La vinculación de la pieza 11 del conjunto de carenado 10 respectivamente con la viga baja 3 y la bancada del motor 2 se realiza, por ejemplo, mediante unos enlaces rígidos, en particular mediante atornillado sobre las pletinas, no representadas, por ejemplo formando cuerpo con esta pieza 11 o dispuestas sobre la bancada 2 y la viga baja 3.

Eventualmente, la pieza 11 del conjunto de carenado 10 comprende unas cuñas elastoméricas intercaladas a nivel de su unión con la bancada del motor 2 con el fin de preservar la acústica vibratoria y de desempeñar la función de silentbloc (bloque silencioso).

45 Se pueden disponer diversos elementos entre la pieza 11 del conjunto de carenado 10 con el fin de asegurar la transmisión de los esfuerzos en la vía baja y en los varales lo cual asegura la transmisión de los esfuerzos en la vía alta. Por ejemplo, se pueden disponer unos colgantes para conectar rigidamente el extremo delantero de los varales con los extremos delanteros de los refuerzos tubulares laterales. Este enlace puede estar amortiguado mediante unas cuñas elastoméricas. Igualmente, se pueden instalar tirantes entre los varales y la parte media de los refuerzos tubulares

laterales con el fin de estabilizar verticalmente el conjunto de la estructura en deformación.

El conjunto de carenado según la invención presenta numerosas ventajas con respecto a los dispositivos utilizados hasta la fecha.

5 El conjunto de carenado permite asegurar una protección eficaz de los peatones debido a la extensión de las zonas de apoyo para la viga baja para el peatón, en particular en la parte frontal media de la pieza constitutiva del conjunto de carenado, lo cual es favorable a su rigidez y a la preservación de las rodillas de un peatón, en particular en caso de choque.

Para la reparabilidad, el conjunto de carenado asume una parte de la disipación de energía en el caso de un choque a velocidad media y, por tanto, aligera a los varales y puede trabajar en cizalladura.

10 La vía baja así conformada constituida por la viga baja, el conjunto de carenado y la bancada permite disipar una fracción de la energía y repartir los esfuerzos de manera más homogénea por la estructura del vehículo con el fin de evitar o de reducir las intrusiones en el habitáculo.

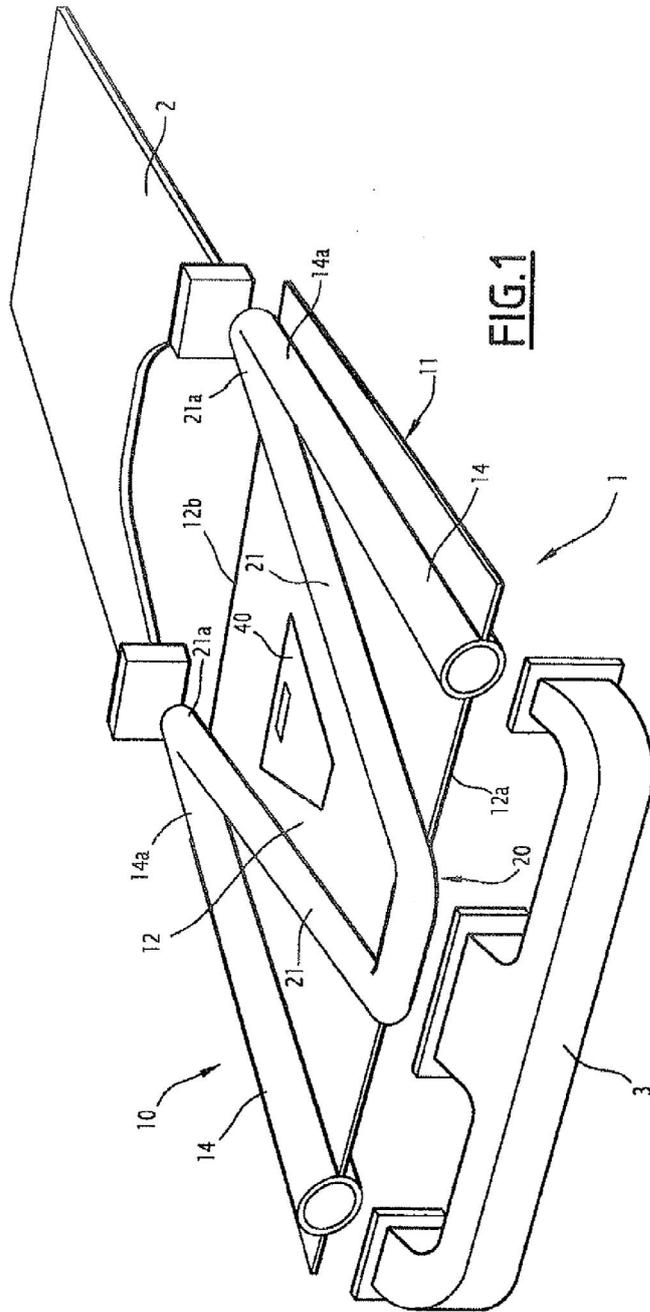
15 En el caso de un choque a alta velocidad, la vía baja así realizada impide por tanto el encaballado de los varales de dos vehículos y reduce la agresividad de las estructuras de cada vehículo en el caso de un choque desplazado.

Finalmente, el conjunto de carenado según la invención permite reducir el número de piezas y las operaciones de ensamblaje debido al hecho de estar constituido por una pieza monobloque, realizada por una inyección de un fluido en un polímero termoplástico reforzado.

REIVINDICACIONES

1. Conjunto de carenado (10) bajo el motor para una estructura delantera de un vehículo automóvil, comprendiendo en particular dicha estructura delantera una viga baja transversal (3) y una bancada del motor (2),
- 5 - estando conformado el conjunto (10) por una pieza monobloque (11) que, incorporando una pantalla (12), se extiende entre la viga baja (3) y la bancada del motor (2) y al menos un par de refuerzos tubulares laterales (14) dispuestos longitudinalmente de una parte a la otra de la pantalla (12) y destinados a vincular dicha viga baja (3) y tal bancada del motor (2), **caracterizado porque:**
- la pantalla (12) comprende, entre los refuerzos tubulares laterales (14), al menos un refuerzo tubular intermedio (20; 30; 45; 46), y
- 10 - al menos dicho refuerzo tubular intermedio (20; 30) se extiende a todo lo largo de la pantalla (12) y determina al menos una zona de apoyo (22; 32) para la viga baja (3).
2. Conjunto de carenado según la reivindicación 1, **caracterizado porque** al menos dicho refuerzo tubular intermedio (20) comprende dos ramas longitudinales (21) que conforman una U comprendiendo una rama central de unión (22) determinante de al menos una zona de apoyo.
- 15 3. Conjunto de carenado según la reivindicación 1, **caracterizado porque** tal al menos dicho refuerzo tubular intermedio (30) comprende dos ramas longitudinales (31) que conforman una V cuya punta de unión (32) determina al menos la zona de apoyo.
4. Conjunto de carenado (10) según la reivindicación 2 ó 3, **caracterizado porque** los extremos libres (21a; 31a) de las ramas (21; 31) de al menos dicho refuerzo tubular intermedio (20; 30) están conectados con los refuerzos tubulares laterales (14) para conformar un tubo continuo.
- 20 5. Conjunto de carenado (10) según la reivindicación 1, **caracterizado porque** al menos dicho refuerzo tubular intermedio (45) se extiende transversalmente entre los extremos de los refuerzos tubulares laterales (14) situados enfrentadamente a la viga baja (3).
6. Conjunto de carenado (10) según la reivindicación 1, **caracterizado porque** al menos dicho refuerzo tubular intermedio (46) se extiende transversalmente entre los extremos de los refuerzos tubulares laterales (14) situados enfrente de la bancada del motor (2) para conformar un tubo continuo.
- 25 7. Conjunto de carenado según una cualquiera de las anteriores reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** los refuerzos tubulares (14) y/o al menos dicho refuerzo tubular intermedio (20; 30; 45; 46) comprenden exteriormente una red de nervios longitudinales (35) y/o transversales (36).
- 30 8. Conjunto de carenado (10) según una cualquiera de las anteriores reivindicaciones, **caracterizado porque** la cara superior de la pantalla (12) incorpora una red de nervios longitudinales (37) y/o transversales (38).
9. Conjunto de carenado según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado porque** las dos caras de la pantalla (12) comprenden una red de nervios longitudinales (37) y/o transversales (38).
- 35 10. Conjunto de carenado según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** está realizado mediante un procedimiento de moldeo por inyección de un material termoplástico, preferentemente de polipropileno termoplástico reforzado, y los refuerzos están formados mediante un procedimiento de inyección de un fluido.
11. Vehículo automóvil que comprende un conjunto de carenado (10) bajo el motor, **caracterizado porque** el carenado bajo el motor es un conjunto de carenado (10) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

40



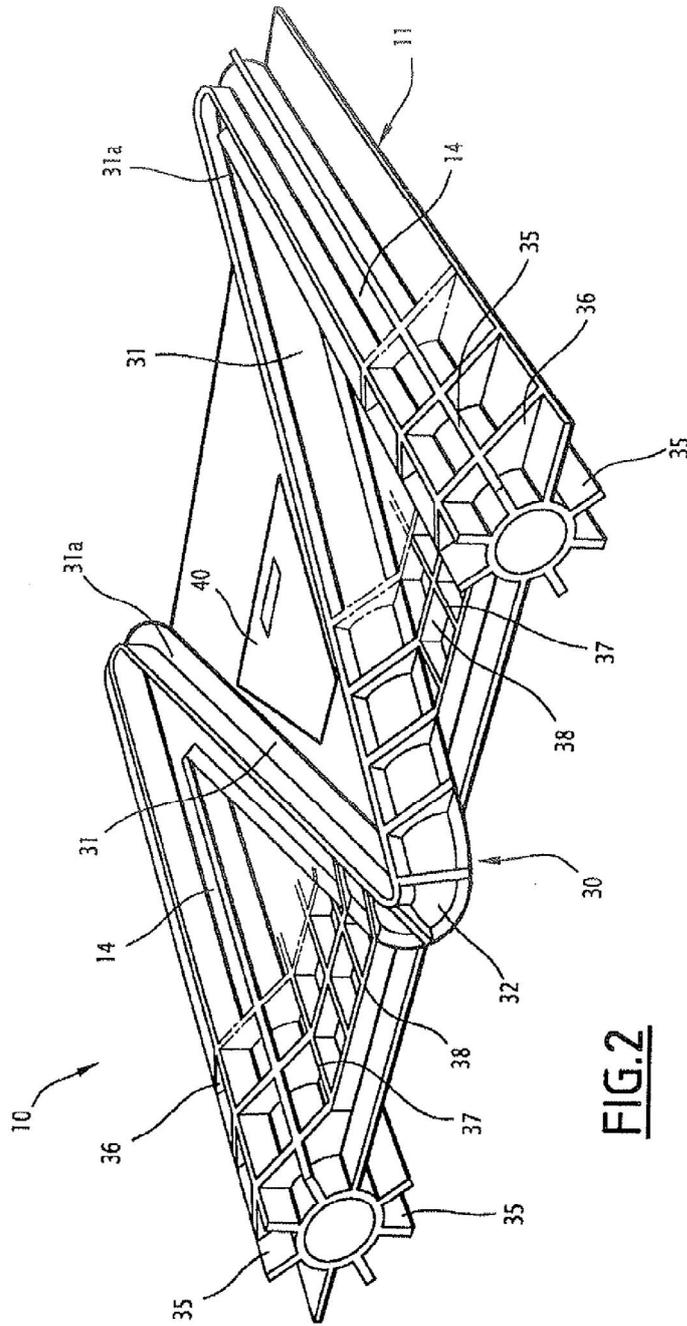


FIG. 2

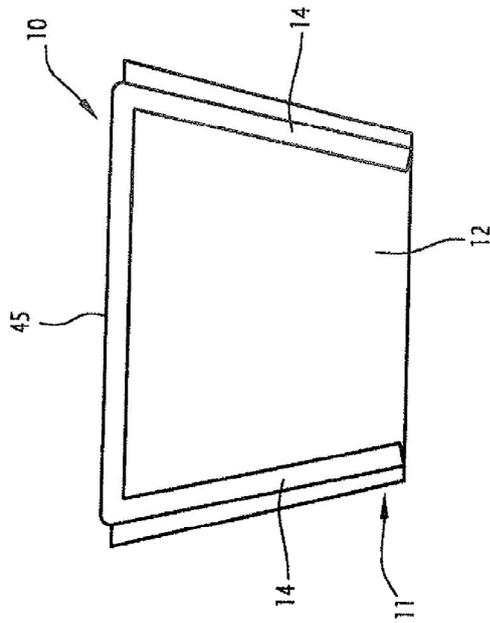


FIG. 3

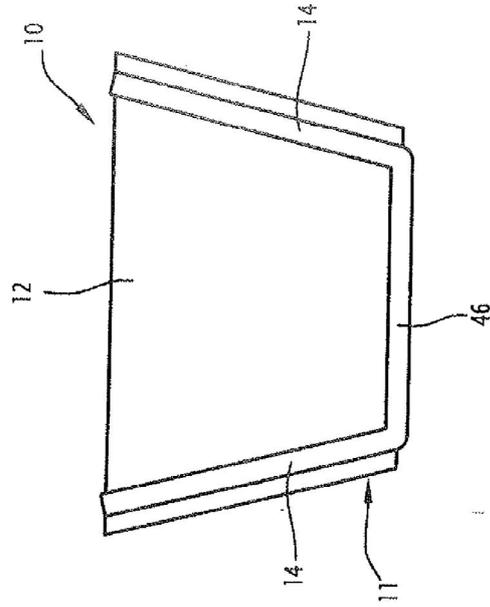


FIG. 4

DOCUMENTOS INDICADOS EN LA DESCRIPCIÓN

5 En la lista de documentos indicados por el solicitante se ha recogido exclusivamente para información del lector, y no es parte constituyente del documento de patente europeo. Ha sido recopilada con el mayor cuidado; sin embargo, la EPA no asume ninguna responsabilidad por posibles errores u omisiones.

Documentos de patente indicados en la descripción

• FR 2814425 A [0014]

• WO 2007147996 A [0017]

10