(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 434 266**

(51) Int. CI.:

***B62D 25/08*** (2006.01)
***B62D 29/04*** (2006.01)
***B60R 21/34*** (2011.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.08.2005 E 05017691 (6)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.09.2013 EP 1627800**

(54) Título: **Módulo frontal terminal de un automóvil**

(30) Prioridad:

**19.08.2004 DE 102004040095**

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
**16.12.2013**

(73) Titular/es:

**HBPO GMBH (100.0%)**
**RIXBECKER STRASSE 75**
**59557 LIPPSTADT, DE**

(72) Inventor/es:

**RAULF, ROBERT;**
**BAUER, VITALIJ;**
**OPPERBECK, GUIDO;**
**PILLAS, THOMAS y**
**ZHAO, GAOMING, DR.**

(74) Agente/Representante:

**ROEB DÍAZ-ÁLVAREZ, María**

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 frontal terminal de un automóvil

La invención se refiere a un módulo frontal terminal de un automóvil según las características del preámbulo de la reivindicación 1.

Un módulo frontal terminal de este tipo se conoce por el documento FR-A1-2 841 863. Si bien en el soporte de montaje de este módulo frontal terminal no existe un soporte transversal de cerradura superior, por lo que el soporte transversal inferior y los soportes laterales del soporte de montaje se complementan formando una U abierta hacia arriba, no obstante, en el espacio por encima del soporte de montaje, están dispuestos en particular los componentes que forman parte de la estructura del vehículo. De este modo, por un lado, aumenta la altura frontal del vehículo correspondiente, por otro lado, se delimita de este modo el recorrido de deformación del elemento del revestimiento exterior en el caso de un choque con un peatón.

Hasta la fecha, los módulos frontales terminales en automóviles se han provisto principalmente con una estructura superior lo más rígida posible en la dirección transversal respecto a la dirección de marcha, para aumentar tanto la rigidez de la carrocería como para poder transmitir las fuerzas de la cerradura de la cubierta del motor con seguridad a la estructura del vehículo. En una realización conocida, para ello se ha integrado en el soporte de montaje de un módulo frontal terminal de este tipo un soporte transversal de cerradura superior, que no sólo une los soportes laterales verticales entre sí sino que sobresale lateralmente de los extremos superiores de los mismos y que puede fijarse con tornillos en los ensanchamientos de los guardabarros a los dos lados de un automóvil mediante los extremos que sobresalen. Por regla general, un soporte transversal de cerradura de este tipo, hecho sobre todo de metal, porta una parte inferior de cerradura de una cerradura de la cubierta del motor, que visto en la dirección transversal del vehículo está dispuesta en el centro. Según las fuerzas de la cubierta que han de absorberse aquí, en la dirección vertical del vehículo, la dirección Z, deben elegirse para el soporte transversal de cerradura perfiles con un momento de inercia elevado, lo cual significa medidas más grandes de estos perfiles en el eje Z.

Las construcciones de este tipo dificultan el cumplimiento de los requisitos para la protección de los peatones para la parte frontal del vehículo. Según éstos, a la altura del contacto con la cadera en la prueba de choque normalizada, que según la geometría del vehículo está dispuesta a una altura superior a 800 mm desde la superficie de contacto del neumático, debe preverse un recorrido de deformación aún suficiente para el elemento de revestimiento exterior que se deforma y que reviste la parte frontal del vehículo. Además, la parte de la carrocería impactada por el elemento con el que se realiza el impacto de prueba debe ofrecer la posibilidad de poder pasar por el recorrido de deformación de modo uniforme, sin puntas de fuerza.

Un perfil que se extiende en la dirección transversal por debajo del elemento de revestimiento exterior, como la cubierta del motor, como el del soporte transversal de cerradura anteriormente mencionado, debido a su comportamiento de rigidez no es adecuado para cumplir con los requisitos para la protección de peatones. El soporte transversal de cerradura impide, por así decirlo, la deformación del elemento de revestimiento exterior en caso de una colisión, si no se consigue mediante una forma de construcción correspondiente que por encima del soporte transversal de cerradura quede creado un espacio de desviación correspondiente para el elemento de revestimiento exterior que se deforma. No obstante, en los automóviles actuales apenas está disponible un espacio libre aprovechable por debajo de la cubierta del motor, por lo que deben buscarse otras soluciones para crear un espacio de desviación de este tipo.

Por el documento DE 199 11 833 A1 se conoce al respecto disponer el soporte transversal de cerradura hacia atrás visto en la dirección longitudinal del vehículo, es decir, más cerca del compartimento del motor. En este caso, el soporte transversal de cerradura con la cerradura se encuentra detrás de un plano vertical que se extiende en una dirección transversal del vehículo, que se extiende desde el lado posterior del módulo de refrigeración. Si bien de este modo puede crearse entre el soporte transversal de cerradura, que aún está dispuesto por encima del módulo de refrigeración, y la cubierta del motor una distancia suficiente para poner a disposición un recorrido de deformación suficiente, aunque de este modo aumenta la altura de la parte frontal del vehículo, que influye en gran medida en el diseño de la parte frontal del vehículo.

La invención tiene el objetivo de crear un módulo frontal terminal con un soporte de montaje del tipo indicado al principio, que con un recorrido de deformación suficiente para el elemento de revestimiento exterior que reviste la parte frontal del vehículo permita una altura de construcción más baja de la parte frontal del vehículo.

Este objetivo se consigue en un módulo frontal terminal del tipo arriba indicado mediante las propiedades caracterizadoras de la reivindicación 1.

Para la invención es sustancial suprimir el soporte transversal de cerradura superior en el soporte de montaje, de modo que el espacio normalmente necesario para el soporte transversal de cerradura está disponible como espacio de desviación para el elemento de revestimiento exterior correspondiente, como la cubierta del motor, en caso de una deformación. El requisito previo es prever dos cerraduras de la cubierta del motor, que se encuentran a la

derecha y a la izquierda del módulo de refrigeración en los extremos superiores de los soportes laterales verticales del soporte de montaje.

En principio, también pueden integrarse en la zona de deformación los faros que han de disponerse lateralmente en el soporte de montaje, por encima del módulo de refrigeración, lo cual requiere una llamada realización de los faros con absorción suave en caso de choque. Lo mismo es válido para las partes superiores de las cerraduras de la cubierta, que están dispuestas en la cubierta del motor. Para ellas están previstas fijaciones que, por un lado, están realizadas para una absorción suave en caso de choque y que, por otro lado, pueden dominar con seguridad las fuerzas de la cubierta que se generen, siendo ya sólo por esta razón ventajoso que existan dos cerraduras de cubierta.

A continuación, la invención se explicará más detalladamente con ayuda del dibujo basándose en un ejemplo de realización. Muestran:

La figura 1 una vista frontal esquemática de un módulo frontal terminal de un automóvil con un soporte de montaje y

la figura 2 una vista lateral esquemática del módulo frontal terminal según la figura 1.

Los elementos esenciales del módulo frontal terminal se encuentran en el soporte de montaje, que presenta un soporte transversal inferior 1 y soportes laterales 2 que están dispuestos a continuación de éste hacia arriba, que junto con el soporte transversal inferior 1 forman una U. Los soportes laterales 2 dispuestos a distancia entre sí encierran entre ellos un espacio de alojamiento 3, en el que está dispuesto un módulo de refrigeración 4. El espacio de alojamiento 3 está abierto hacia arriba y a continuación del mismo hacia arriba está dispuesto un espacio de desviación 7, cuya limitación inferior representa el canto superior 4.1 del módulo de refrigeración 4.

Los soportes laterales 2 del soporte de montaje tienen extremos superiores 2.1, que están dispuestos a la misma altura que el canto superior 4.1 del módulo de refrigeración 4. Por debajo, en la zona de los extremos superiores 2.1 de los soportes laterales 2 está formado respectivamente un espacio de alojamiento 5, en el que se encuentra una parte inferior de la cerradura 6 o al menos un elemento metálico que aloja la parte inferior de la cerradura 6. A continuación de la zona superior de los soportes laterales 2 están dispuestos lateralmente hacia el exterior soportes de unión 10, cuyos extremos libres pueden fijarse con tornillos en la estructura de la carrocería del vehículo correspondiente, en particular en los ensanchamientos de guardabarros. Los lados superiores 10.1 de los soportes de unión 10 están dispuestos a la misma altura que los extremos superiores 2.1 de los soportes laterales 2 y el canto superior 4.1 del módulo de refrigeración 4.

En el ángulo entre los soportes de unión 10 y los soportes laterales 2 está dispuesta respectivamente una brida de montaje 11 en forma de placa, que es una pieza metálica rígida, que está prevista para la unión del soporte de montaje con los soportes longitudinales del vehículo. Las bridas de montaje 11 están unidas fijamente con los soportes laterales 2 y los soportes de unión 10 del soporte de montaje, aunque también tienen una unión metálica con la parte inferior de la cerradura 6 en el espacio de montaje 5 en los extremos superiores 2.1 de los soportes laterales 2 o con un componente metálico dispuesto en el espacio de montaje 5, en el que puede alojarse la parte inferior de la cerradura 6.

Todo el soporte de montaje con su soporte transversal inferior 1, sus soportes laterales 2 y los soportes de unión 10 está realizado como componente híbrido y está hecho de un material compuesto de metal y plástico. La unión metálica entre la parte inferior de la cerradura 6 y la brida de montaje 11 más cercana está realizada mediante la capa intermedia metálica de este componente híbrido. Puesto que las bridas de montaje 11 se encuentran por debajo de los soportes de unión 10 cerca de los extremos superiores 2.1 de los soportes laterales 2, por lo tanto sólo existe un recorrido corto para aplicar las fuerzas transmitidas por las cerraduras de la cubierta del motor a la estructura del vehículo, es decir, los soportes longitudinales del vehículo. Esto es importante porque el soporte de montaje puede estar realizado sin un soporte transversal de cerradura superior.

El espacio de deformación o desviación 7 por encima del módulo de refrigeración 4 permite un recorrido de deformación para un elemento de revestimiento exterior 8 que recubre el soporte de montaje en el lado superior, que por regla general es el tramo delantero de una cubierta del motor. Esta zona de la cubierta del motor es la que en caso de un choque con un peatón está dispuesta a la llamada altura por encima de las piernas (‘upper-leg’) y que por lo tanto debe cumplir con la protección para peatones requerida para esta zona. En esta zona crítica, el elemento de revestimiento exterior 8 encuentra un recorrido de deformación suficiente en el espacio de desviación o deformación 7, hasta el canto superior 4.1 del módulo de refrigeración 4.

En la zona de deformación por encima del soporte de montaje también pueden integrarse los faros que han de disponerse en los soportes de unión 10, para los que está prevista una realización con absorción suave en caso de choque. Lo mismo es válido para las partes superiores de la cerradura 12 que cooperan con las partes inferiores de la cerradura 6, para las que al menos pueden estar previstas fijaciones con absorción suave en caso de choque, que permitan un recalcado en la dirección de deformación.

La figura 2 muestra con ayuda de una línea punteada un plano vertical (V) que se extiende en la dirección transversal del vehículo, que está dispuesto en el plano extendido desde el lado posterior del módulo de refrigeración 4. Visto en la dirección longitudinal del vehículo, delante de este plano vertical V están dispuestos aquellos componentes que forman parte de la cerradura de la cubierta del motor, como en particular la parte superior de la cerradura 12 y la parte inferior de la cerradura 6.

**REIVINDICACIONES**

1. Módulo frontal terminal para un automóvil, en particular para un turismo o un camión pequeño, con un soporte de montaje y un elemento de revestimiento exterior que lo recubre en la posición de montaje, presentando el soporte de montaje un soporte transversal inferior (1) y dos soportes laterales (2) dispuestos a continuación, que se extienden hacia arriba, que están realizados como componentes híbridos de metal y plástico y que presentan una brida de montaje (11) metálica fijada en el mismo para la unión con soportes longitudinales del vehículo y que están dispuestos además a distancia entre sí y que encierran entre sí un espacio de alojamiento (3) con un módulo de refrigeración (4) dispuesto en el mismo y estando previsto además al menos un espacio de montaje (5) para una parte inferior de la cerradura (6) de una cerradura de la cubierta del motor, estando dispuestos el soporte transversal inferior (1) y los soportes laterales (2) del soporte de montaje en forma de U, donde el espacio de alojamiento (3) para el módulo de refrigeración (4) está abierto correspondientemente hacia arriba y por encima del canto superior (4.1) del módulo de refrigeración (4) está formado un espacio de desviación(7) para el elemento de revestimiento exterior (8) que se deforma en caso de un choque desde el exterior hacia el interior y donde en la zona de los extremos superiores (2.1) de los soportes laterales (2) está dispuesto respectivamente un espacio de montaje (5) para respectivamente una parte inferior de la cerradura (6) alojada en el mismo o un elemento metálico que lo aloja de la cerradura de la cubierta, existiendo entre esta parte inferior de la cerradura (6) o el elemento metálico que lo aloja y la brida de montaje (11) una unión metálica mediante las piezas metálicas integradas en el soporte lateral (2) correspondiente, estando dispuestos a continuación de la zona superior de los soportes laterales (2) lateralmente hacia el exterior soportes de unión (10), caracterizado por que los extremos superiores (2.1) de los soportes laterales están dispuestos a la misma altura que el canto superior (4.1) del módulo de refrigeración (4).

2. Soporte de montaje según la reivindicación 1, caracterizado por que las bridas de montaje (11) metálicas están dispuestas en los lados exteriores (9) no orientados hacia el módulo de refrigeración (4) de los soportes laterales.

3. Soporte de montaje según la reivindicación 2, caracterizado por que a los extremos superiores (2.1) de los soportes laterales (2) están unidos fijamente soportes de unión (10) acodados lateralmente hacia el exterior, a los que las bridas de montaje (11) también están unidas fijamente.

4. Soporte de montaje según la reivindicación 3, caracterizado por que los soportes de unión (10) tienen lados superiores (10.1) que están dispuestos a la misma altura que los extremos superiores (2.1) de los soportes laterales (2) y el canto superior (4.1) del módulo de refrigeración (4).

5. Soporte de montaje según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que en conjunto está realizado con su soporte transversal inferior (1), sus soportes laterales (2) y los soportes de unión (10) como componente híbrido de metal y plástico.

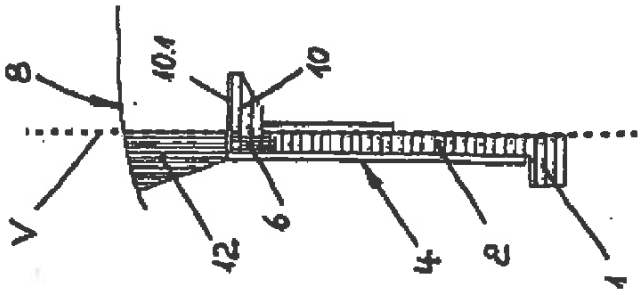
8
10.1
10
V
12
6
4
2
1

Fig.2

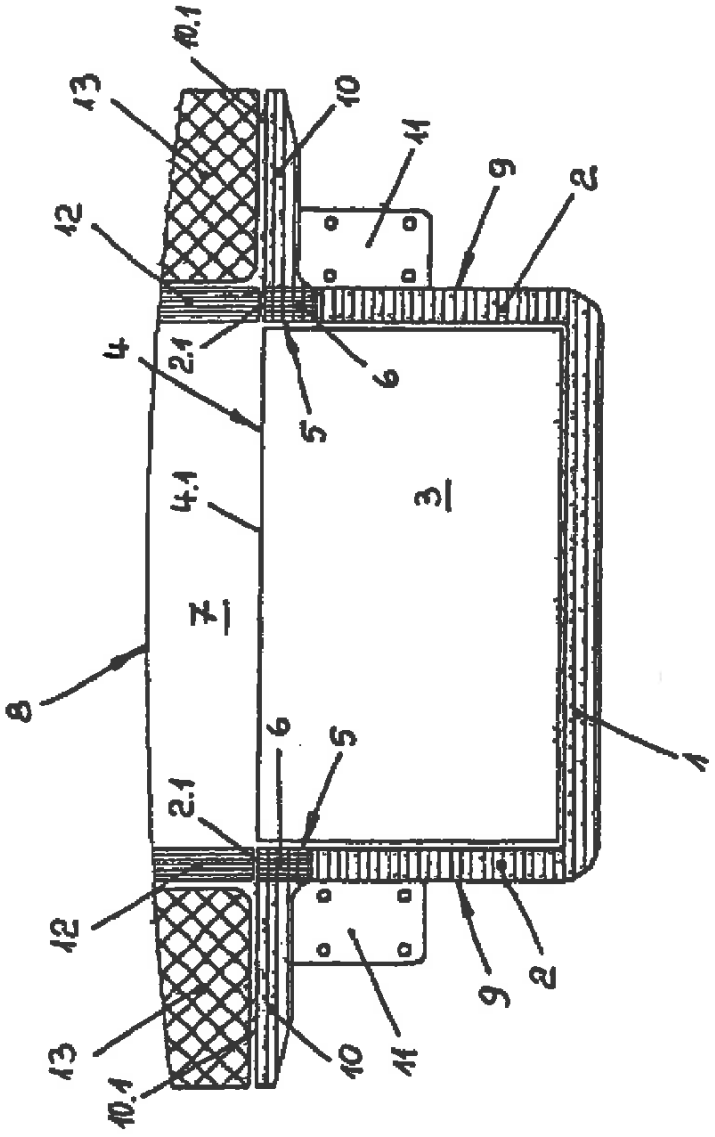
10.1
13
10
11
9
2
12
2.1
6
5
4
4.1
3
7
8
1
5
6
2.1
12
9
2
13
11
10
10.1

Fig.1