

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 379 273**

51 Int. Cl.:
B60R 21/34 (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **05807267 .9**
96 Fecha de presentación: **23.09.2005**
97 Número de publicación de la solicitud: **1817212**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **15.08.2007**

54 Título: **Cara delantera que comprende un dispositivo de protección contra los choques**

30 Prioridad:
30.09.2004 FR 0410347

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
24.04.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
24.04.2012

73 Titular/es:
**VALEO SYSTÈMES THERMIQUES
BRANCHE THERMIQUE MOTEUR 8, RUE LOUIS
LORMAND BP 517 - LA VERRIÈRE
78321 LE MESNIL SAINT-DENIS, FR**

72 Inventor/es:
GUINEHUT, Sébastien

74 Agente/Representante:
de Elzaburu Márquez, Alberto

ES 2 379 273 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

Cara delantera que comprende un dispositivo de protección contra los choques

La invención se refiere a un dispositivo de protección contra los choques para un módulo de cara delantera de vehículo automóvil, del tipo que comprende una armadura para amortiguar un choque frontal.

- 5 Un módulo de cara delantera es un elemento de estructura susceptible de integrar diversos equipos del vehículo, tales como faros, intermitentes, bocina sonora, intercambiador térmico, grupo moto-ventilador o módulo de enfriamiento completo, etc.
- 10 El módulo, provisto así de sus equipos, constituye un elemento unitario preparado y facilitado por el proveedor de equipos, listo para ser montado en el vehículo por el constructor. El montaje de este módulo unitario se hace por empalme a elementos de estructura laterales del vehículo, tales como los largueros, aletas o casco, y después colocación de un parachoques o escudo frontal añadido al módulo.
- La cara delantera, debido a su situación, es el elemento de contacto que es solicitado durante un choque frontal. Ésta está prevista especialmente para absorber choques. Estos choques se clasifican generalmente en tres categorías utilizadas en las normas europeas.
- 15 La primera corresponde a los “choques a baja velocidad”, centrados, desplazados o de esquina, cuya velocidad está comprendida entre 2,5 km/h y 4 km/h. La segunda categoría corresponde a los “choques a velocidad media” cuya velocidad es de aproximadamente 16 km/h. Finalmente, la tercera categoría corresponde a los “choques a alta velocidad”, cuya velocidad está comprendida entre 56 km/h y 65 km/h.
- 20 La variedad de estos choques lleva a los organismos gubernamentales a establecer reglamentos cada vez más estrictos con el fin de proteger a los conductores y a su entorno en el marco de estos choques.
- Las caras delanteras de vehículos automóviles están así provistas de parachoques destinados a absorber los choques frontales de los vehículos para proteger a los pasajeros. Estos parachoques son utilizados para absorber choques con elementos exteriores muy variados, tales como otros vehículos, muros o postes.
- 25 Sin embargo, estos parachoques son susceptibles de generar graves daños en caso de choque frontal a alta velocidad con un peatón. En este caso se observa que se producen al peatón daños severos, y de modo más particular a su pierna (que incluye el conjunto fémur – rodilla – tibia) así como a su cadera o a su cabeza cuando éste es un niño. Debido a esto, se han propuesto parachoques que comprenden dos zonas de impacto, como el descrito en el documento EP 1 039 782, estando destinada la segunda zona de impacto a impedir que la pierna bascule por debajo del vehículo.
- 30 Una cara delantera de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 está descrita en el documento DE 199 11 832.
- Los dispositivos de la técnica anterior no proponen una protección óptima de la pierna y del resto del cuerpo del peatón que permita evitar daños consecuentes. Estos dispositivos no prevén tampoco la protección del resto del cuerpo del peatón, tal como su cadera, que es susceptible de ser dañada durante un “choque con un peatón”. Un choque con un peatón designa la interacción entre la parte delantera de un vehículo y la pierna (que incluye el conjunto fémur – rodilla – tibia) de un peatón al que percute así como su cadera o su cabeza cuando éste es un niño.
- 35 La invención pretende mejorar la situación.
- 40 A tal efecto, ésta propone un dispositivo de protección contra los choques para una cara delantera de vehículo automóvil que comprenda una primera armadura para amortiguar un choque frontal, que comprenda, además, una segunda y una tercera armaduras situadas a una y otra parte de la primera armadura, de manera que se creen puntos de impactos a diferentes niveles de una pierna durante un choque con un peatón.
- 45 Un dispositivo de este tipo permite preservar la pierna de un peatón durante un choque con un peatón ofreciendo por las armaduras tres puntos de apoyo que permiten preservar la rodilla, repartiendo el choque, sin romper la pierna. La utilización de tres armaduras permite una mayor estabilidad de la pierna durante el choque con un peatón lo que tiende a limitar, tanto la rotación, como el cizallamiento durante el choque. Esto permite igualmente proteger la cadera del peatón o su cabeza si éste es un niño, y ofrece una protección que va por delante de las exigencias legales.
- 50 Ventajosamente, la primera y la segunda armadura comprenden, cada una, una viga parachoques, comprendiendo al menos una de estas armaduras un absorbedor añadido a la viga parachoques, y están sensiblemente alineadas según un eje de alineación sensiblemente vertical, situándose la primera y la segunda armadura detrás del escudo frontal.

- 5 En una primera variante, una distancia según el eje de alineación de las primera y segunda armaduras, entre una extremidad de la primera armadura y una extremidad de un capó que comprende el vehículo es sensiblemente inferior o igual a 130 mm, la rigidez de la viga de la segunda armadura es sensiblemente inferior o igual a la de la viga de la primera armadura, y la primera y la segunda armaduras comprenden, cada una, un absorbedor añadido a la viga parachoques, teniendo el absorbedor de la primera armadura una rigidez sensiblemente superior o igual a la del absorbedor de la segunda armadura.
- 10 En una segunda variante, una distancia según el eje de alineación de las primera y segunda armaduras, entre una extremidad de la primera armadura y una extremidad de un capó que comprende el vehículo es sensiblemente superior o igual a 130 mm, la rigidez de la viga de la segunda armadura es sensiblemente inferior o igual a la de la viga de la primera armadura, y la primera y la segunda armaduras comprenden, cada una, un absorbedor añadido a la viga parachoques, teniendo el absorbedor de la primera armadura una rigidez sensiblemente inferior o igual a la del absorbedor de la segunda armadura.
- 15 Tales dispositivos están particularmente adaptados a cualesquiera tipos de vehículos y especialmente a cualesquiera diseños de partes delanteras de vehículos.
- De acuerdo con otra variante de la invención, la tercera armadura comprende un absorbedor añadido a un soporte o integrado en éste. Esto permite utilizar el tercer punto de apoyo para proteger la cadera del peatón o su cabeza si éste es un niño.
- La invención se refiere igualmente a una cara delantera de vehículo automóvil que comprende un dispositivo como el descrito anteriormente.
- 20 La invención y sus ventajas se pondrán de manifiesto más adelante en la descripción que sigue de ejemplos dados a título ilustrativo y no limitativo con referencia a los dibujos anejos, en los cuales:
- la figura 1 representa una vista esquemática en perspectiva de una primera variante de una cara delantera de acuerdo con la invención.
- 25 Una vista esquemática en corte de dos piernas puede ser representada y modelada por dos mitades unidas por una rodilla que sufren deformaciones asociadas a un choque con un peatón debido a un vehículo automóvil.
- El efecto de un cizallamiento sobre la pierna de un peatón puede ser representado por un desplazamiento de una distancia indicada por d_1 entre las dos partes de la pierna. La pierna muestra el efecto de un choque que provoca una rotación de un ángulo indicado por α de la pierna a nivel de la rodilla. En estado normal, las dos partes y la rodilla están alineadas según el eje XX.
- 30 La figura 1 representa un dispositivo de protección contra los choques de acuerdo con la invención que permitirá evitar las deformaciones de la pierna.
- El dispositivo 10 de la figura 1 comprende una primera armadura 12 situada sensiblemente a nivel de la rodilla durante un choque, una segunda armadura 15 situada por debajo de la armadura 12 y una tercera armadura situada por encima de la armadura 12.
- 35 La armadura 12 comprende una viga parachoques y una caja amortiguadora de choques así como un absorbedor 126 situado entre la viga y un escudo. La armadura 15 comprende una viga parachoques y una caja amortiguadora de choques, así como un absorbedor 156, cubiertos por un escudo.
- Así, las armaduras 12 y 15 se sitúan detrás de los escudos.
- 40 La armadura es una traviesa metálica. Ésta, sin embargo, podría ser de material híbrido de metal/material plástico, o completamente de material plástico como por ejemplo un cuerpo hueco que pueda contener un fluido.
- Las tres armaduras están en la práctica añadidas a una cara delantera de un vehículo o integrada en ésta. A continuación se describirán sus respectivas funciones durante un choque.
- 45 El especialista en la materia podrá considerar la utilización de todas las cajas amortiguadoras de choques que conozca, como por ejemplo las cajas amortiguadoras de choques en dos partes. De la misma manera, sabrá considerar diversos tipos de traviesas.
- 50 Otro dispositivo de acuerdo con la invención propone que el vehículo comprenda así una parte delantera que comprenda un capó que cubra la parte delantera que comprenda además un módulo de enfriamiento y el dispositivo 10. Si el punto B representa la extremidad delantera del capó en el sistema de referencia XZ o "línea de referencia del borde delantero del capó" y si el punto C representa la extremidad del dispositivo 10 según el eje X o "línea de referencia del parachoques", entonces L1 es la distancia entre B y C según el eje X y H1 es la distancia entre B y C según el eje Z. Estas dos distancias están definidas en las normas europeas vigentes y permiten diferenciar dos variantes de la invención.

De acuerdo con un primer modo de realización en el cual la distancia L1 es considerada como pequeña, es decir inferior a 130 mm, la parte delantera es entonces relativamente “recta”, es decir que los puntos terminales de la parte delantera del vehículo en la dirección X están sensiblemente alineados según el eje Z.

- 5 En el ejemplo descrito aquí, las dos vigas que comprenden respectivamente la primera armadura 12 y la segunda armadura 15 están sensiblemente alineadas según el eje Z como lo muestra la recta trazada entre C1 que representa la extremidad de la primera viga y un punto C2 que representa la extremidad según el eje X de la segunda viga. Estas dos vigas están separadas según el eje Z por una distancia Zm que, en el ejemplo descrito aquí, es de 140 mm. Se pueden considerar distancias Zm superiores a 140 mm, y se puede considerar igualmente una retirada de C2 con respecto a C1 según el eje X que puede ser de hasta 80 mm.
- 10 En la variante en que la parte delantera es relativamente recta, se buscará absorber el choque con la pierna manteniéndola recta y repartiendo los esfuerzos sobre ésta de una manera sensiblemente equitativa. Así, se prevé que la rigidez de la primera viga sea de aproximadamente 4000 N/mm, y la rigidez de la segunda viga, prevista para ser inferior a la de la primera viga, sea de aproximadamente 2000 N/mm.
- 15 Se prevé que la rigidez del absorbedor 156 sea inferior a la del absorbedor 126. Así, el nivel medio de placa de la espuma (el nivel medio de placa corresponde al esfuerzo típico a partir del cual la espuma empieza a deformarse) para el absorbedor 126 debe ser de al menos 0,3 MPa y el del absorbedor 156 debe ser de al menos 0,1 MPa.
- Está previsto igualmente que el absorbedor 126 tenga una profundidad según el eje X superior a 60 mm y que el absorbedor 156 tenga una profundidad según el eje X superior a 40 mm.
- 20 Cuando el dispositivo 10 entra en contacto con la pierna, las armaduras 12 y 15 ven deformarse a sus respectivos absorbedores 126 y 156, asegurando así su posicionamiento relativo dos puntos de contacto. La tercera armadura servirá de tercer punto de contacto cuando los absorbedores 126 y 156 han acabado de deformarse.
- 25 De manera práctica, la primera armadura tiende a amortiguar el choque con la pierna y a evitar el cizallamiento de ésta, la segunda armadura tiende a limitar la rotación y el cizallamiento de la pierna, y la tercera armadura tiende a limitar la rotación de la pierna. La tercera armadura es igualmente útil para proteger la cadera del peatón o su cabeza cuando éste es un niño.
- Otra variante del dispositivo de acuerdo con la invención propone que la distancia L1 sea superior a 130 mm. La parte delantera del vehículo es entonces mucho menos “recta” y se dimensionarán las dos armaduras 12 y 15 para tener esto en cuenta.
- 30 En esta variante, estando situada la tercera armadura retirada según el eje X con respecto a las otras dos armaduras 12 y 15, se buscará en un primer tiempo hacer girar a la pierna, de manera que al final del recorrido ésta queda apoyada sobre las tres armaduras al mismo tiempo.
- A tal efecto, se prevé que la rigidez de la viga sea superior o igual a la de la segunda viga. En el ejemplo descrito aquí, la segunda viga tiene una rigidez de 2000 N/mm y la primera viga tiene una rigidez igual a 4000 N/mm.
- 35 Con respecto a los absorbedores 126 y 156, se prevé que el absorbedor 156 sea más rígido que el absorbedor 126. En el ejemplo descrito aquí, el nivel medio de placa de la espuma debe ser de al menos 0,2 MPa para el absorbedor 126 y de al menos 0,3 MPa para el absorbedor 156.
- Está previsto igualmente que el absorbedor 126 tenga una profundidad según el eje X superior a 50 mm y que el absorbedor 156 tenga una profundidad según el eje X superior a 30 mm.
- 40 El absorbedor 156 es, así, globalmente más rígido que el absorbedor 126 y constituirá un punto de rotación para la pierna durante un choque con un peatón. Mientras que la pierna gira y los absorbedores 126 y 156 son deformados, ésta acaba su recorrido sobre la tercera armadura, lo que asegura su mantenimiento recto y por consiguiente limita considerablemente cualquier rotación o cizallamiento de la rodilla.
- 45 En estas dos variantes, está previsto que la armadura 12 esté situada según el eje Z de tal manera que una vez montada en un vehículo, ésta se encuentre sensiblemente enfrente de la rodilla. Por otra parte, está previsto para el absorbedor 126 un espesor E según el eje Z de al menos 60 mm de manera que cubra el conjunto de la rodilla de la pierna.
- La rodilla y la primera armadura 12 no quedan estrictamente enfrentadas. En el ejemplo descrito aquí, la cota de la rodilla según Z es 493 y la de la primera armadura 12 es 513. Con el fin de compensar este desplazamiento según Z, el absorbedor 126 presenta un perfil y una geometría adaptados.
- 50 Otro modo de realización propone una cara delantera que integre un dispositivo de acuerdo con la invención en el cual la tercera armadura esté más desarrollada.

Esta cara delantera comprende un dispositivo de acuerdo con la invención que comprende tres armaduras. La tercera armadura es diferente en que comprende un soporte para un absorbedor, situado entre montantes que definen un emplazamiento para faros. El absorbedor está previsto para ser de espuma de poliuretano, pero, como los otros absorbedores 126 y 156, podría ser de otros materiales especificados más adelante.

- 5 La tercera armadura está montada en la cara delantera, ya sea integrándola en los montantes, o bien fijándola a estos, como está representado en la figura que se describirá a continuación.

En una variante del ejemplo precedente la cara delantera comprende además una traviesa. La traviesa está así colocada entre los faros y a nivel del soporte, justo detrás de éste. En esta variante, el soporte puede estar integrado en la traviesa, o integrado en los montantes o bien fijada a los dos montantes y a la traviesa.

- 10 Otra variante propone que la traviesa esté colocada sensiblemente por encima del soporte. Aquí también, el soporte puede estar integrado en la traviesa, o integrado en los montantes, o bien fijado a los montantes y a la traviesa.

Otra variante propone que la traviesa esté colocada sensiblemente más baja, y cubra parcialmente al soporte. Esto permite crear un volumen suplementario entre el capó y la traviesa para absorber más eficazmente la energía de un choque con la cadera de un peatón o su cabeza si éste es un niño.

- 15 Aquí, también, el soporte puede estar integrado en la traviesa, o integrado en los montantes, o bien fijado a los montantes y a la traviesa.

Estos diferentes modos de realización de una cara delantera de acuerdo con la invención permiten situar la traviesa más o menos adelante con respecto al módulo de enfriamiento, lo que permite adaptarla a diversos perfiles de vehículos, al tiempo que siga teniendo una seguridad óptima para los peatones.

- 20 Otra variante propone que el soporte esté fijado a la traviesa de manera diferente.

Otra variante propone que el absorbedor esté integrado en el soporte, el cual está fijado, por una parte, a la traviesa y, por otra, a la armadura 12.

- 25 Los absorbedores considerados en el marco de la invención comprenden de manera no limitativa las espumas de poliuretano, polipropileno expandido, polipropileno modificado con elastómero, polipropileno reforzado con talco, polietileno, los materiales plásticos, así como cualquier otro material conocido por el especialista en la materia.

La tercera armadura podría ser utilizada de manera independiente de las otras dos armaduras en el caso de la absorción y de la prevención durante choques con peatones, en relación con la cadera del peatón o con su cabeza si éste es un niño.

30

REIVINDICACIONES

- 5 1. Cara delantera apta para ser añadida a elementos de estructura laterales de un vehículo automóvil, comprendiendo la citada cara un dispositivo de protección contra los choques para una cara delantera de vehículo automóvil, para vehículo automóvil que comprende una primera armadura para amortiguar un choque frontal, comprendiendo el citado dispositivo una segunda y una tercera armaduras situadas a una y otra parte de la primera armadura, de manera que se crean puntos de impactos a diferentes niveles de una pierna durante un choque con un peatón caracterizado porque la primera y la segunda armaduras comprenden, cada una, una viga parachoques y porque la rigidez de la viga de la segunda armadura es sensiblemente inferior o igual a la rigidez de la viga de la primera armadura.
- 10 2. Cara delantera de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque al menos una de las armaduras comprende un absorbedor añadido a la viga parachoques.
3. Cara delantera de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 2, caracterizada porque las primera y segunda armaduras están sensiblemente alineadas según un eje de alineación sensiblemente vertical.
- 15 4. Cara delantera de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizada porque una distancia según el eje de alineación de la primera y segunda armaduras, entre una extremidad de la primera armadura y una extremidad de un capó que comprende el vehículo es sensiblemente inferior o igual a 130 mm.
5. Cara delantera de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque la primera y la segunda armaduras comprenden, cada una, un absorbedor añadido a la viga parachoques, teniendo el absorbedor de la primera armadura una rigidez sensiblemente superior o igual a la del absorbedor de la segunda armadura.
- 20 6. Cara delantera de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizada porque una distancia según el eje de alineación de las primera y segunda armaduras, entre una extremidad de la primera armadura y una extremidad de un capó que comprende el vehículo es sensiblemente superior o igual a 130 mm.
- 25 7. Cara delantera de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizada porque la primera y la segunda armaduras comprenden, cada una, un absorbedor añadido a la viga parachoques, teniendo el absorbedor de la primera armadura una rigidez sensiblemente inferior o igual a la del absorbedor de la segunda armadura.
8. Cara delantera de acuerdo con una de las reivindicaciones 4 a 7, caracterizada porque la primera y la segunda armadura están separadas por una distancia sensiblemente superior o igual a 140 mm según el eje de alineación.
- 30 9. Cara delantera de acuerdo con una de las reivindicaciones 4 a 8, caracterizada porque la primera armadura está colocada de modo que ésta entra en contacto con la rodilla de una pierna de un peatón durante un choque con un peatón.
- 35 10. Cara delantera de acuerdo con la reivindicación 9, caracterizada porque la primera armadura comprende un absorbedor cuyas dimensiones son más importantes que la de la rodilla de una pierna de un peatón, de modo que cubre a esta rodilla durante un choque con un peatón.
11. Cara delantera de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizada porque la primera armadura y la rodilla están sensiblemente desplazadas según el eje de alineación, y porque el absorbedor de la primera armadura presenta un perfil previsto para compensar este desplazamiento, de modo que ésta entra en contacto con la rodilla de una pierna de un peatón durante un choque con un peatón.
- 40 12. Cara delantera de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizada porque la tercera armadura comprende un absorbedor añadido a un soporte.
13. Cara delantera de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizada porque la tercera armadura comprende un absorbedor integrado en un soporte.
- 45 14. Cara delantera de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 13, caracterizada porque las armaduras son de material metálico o de material plástico o de compuesto híbrido de estos materiales.
15. Cara delantera de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 14, caracterizada porque la viga parachoques de la primera armadura comprende al menos una caja amortiguadora de choques.
16. Cara delantera de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 15, caracterizada porque la viga parachoques de la segunda armadura comprende al menos una caja amortiguadora de choques.
- 50 17. Cara delantera de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 a 16, caracterizada porque los absorbedores son de espuma de poliuretano o de polipropileno expandido o polipropileno modificado con elastómero o polipropileno reforzado con talco o polietileno.

18. Cara delantera de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 a 17, caracterizada porque los absorbedores son de material plástico o de material plástico reforzado.
19. Cara delantera de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque comprende además montantes.
- 5 20. Cara delantera de acuerdo con la reivindicación 19, caracterizada porque la tercera armadura comprende un absorbedor añadido a un soporte alojado entre una traviesa y los montantes que comprende la cara delantera del vehículo.
- 10 21. Cara delantera de acuerdo con la reivindicación 19, caracterizada porque la tercera armadura (18) comprende un absorbedor integrado en un soporte alojado entre una traviesa y los montantes que comprende la cara delantera del vehículo.
22. Cara delantera de acuerdo con una de las reivindicaciones 19 a 21, caracterizada porque el soporte está integrado en los montantes.
23. Cara delantera de acuerdo con la reivindicación 19, caracterizada porque el soporte está añadido a montantes de la cara delantera del vehículo.
- 15 24. Cara delantera de acuerdo con las reivindicaciones 20 o 21, caracterizada porque el soporte está integrado en la traviesa.
25. Cara delantera de acuerdo con las reivindicaciones 20 o 21, caracterizada porque el soporte está añadido a la traviesa y a los montantes de la cara delantera del vehículo.
- 20 26. Cara delantera de acuerdo con las reivindicaciones 20 o 21, caracterizada porque, cuando la cara delantera está montada en el vehículo, la traviesa está situada delante del módulo de enfriamiento del vehículo.
27. Cara delantera de acuerdo con las reivindicaciones 20 o 21, caracterizada porque, cuando la cara delantera está montada en el vehículo, la traviesa está situada detrás de un módulo de enfriamiento del vehículo.
28. Cara delantera de acuerdo con la reivindicación 27, caracterizada porque la traviesa comprende una parte que cubre sensiblemente al soporte.
- 25

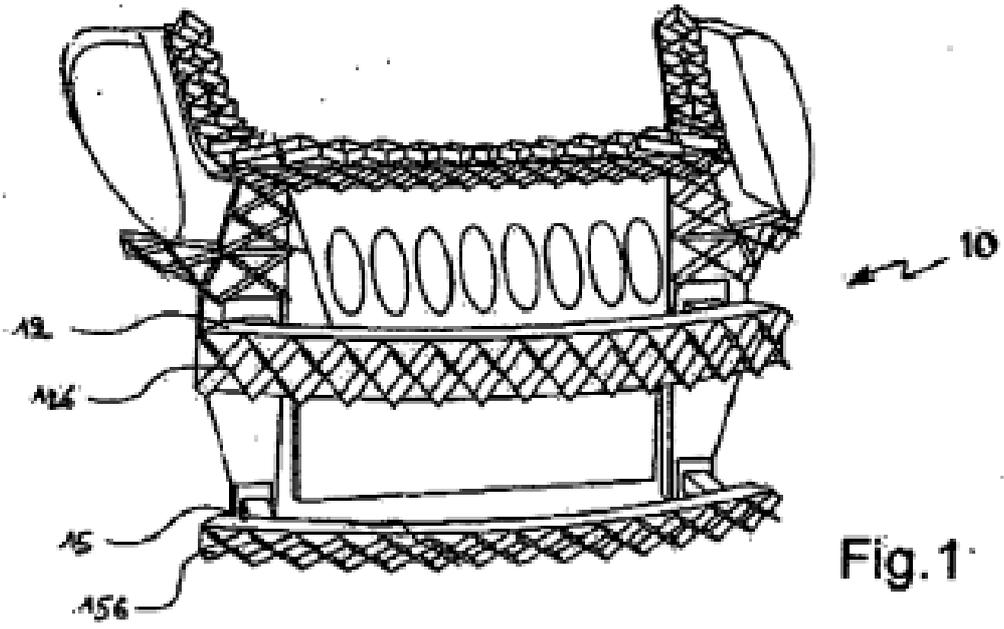


Fig. 1