

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 533 088**

51 Int. Cl.:

**B60R 19/12** (2006.01)

**B62D 25/08** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.11.2010 E 10306231 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.01.2015 EP 2322386**

54 Título: **Conjunto delantero de vehículo automóvil que comprende un escudo parachoques delantero que lleva unos medios de fijación de al menos un equipamiento auxiliar del vehículo automóvil**

30 Prioridad:

**12.11.2009 FR 0957972**

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

**07.04.2015**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**GONIN, VINCENT**

74 Agente/Representante:

**PONTI SALES, Adelaida**

ES 2 533 088 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 delantero de vehículo automóvil que comprende un escudo parachoques delantero que lleva unos medios de fijación de al menos un equipamiento auxiliar del vehículo automóvil

5

**[0001]** La presente invención se refiere a un conjunto delantero de vehículo automóvil, del tipo que comprende al menos dos pares de largueros delanteros de un chasis de un vehículo automóvil y unas platinas de apoyo y de fijación dispuestas en los extremos delanteros de los largueros.

10 **[0002]** Los vehículos automóviles modernos están concebidos para responder de forma conveniente a diferentes tipos de choques frontales posibles, tales como los choques a velocidad reducida o «choques parking», para una velocidad comprendida entre 2,5 y 4 km/h (ECE42), los choques a velocidad media o «choques de reparabilidad», para una velocidad de alrededor de 16 km/h (Danner) y los choques a gran velocidad, para una velocidad comprendida entre 56 y 65 km/h.

15

**[0003]** Los vehículos automóviles modernos están concebidos igualmente para proteger a los peatones en caso de choque con un peatón y, en particular, para proteger las piernas y la cadera del peatón.

**[0004]** US 2008/217961 A1 divulga un conjunto según el preámbulo de la reivindicación 1. EP 2 233 368 A1 divulga un estado de la técnica según el art. 54(3) CBB con una viga doble.

**[0005]** Es posible prever un conjunto delantero que comprende una viga parachoques superior metálica fijada en los extremos de largueros superiores delanteros de una vía alta (varales principales) por medio de unos primeros absorbedores de choques metálicos añadidos a la viga parachoques superior y una viga parachoques inferior fijada en los extremos de largueros inferiores delanteros de una vía baja (prolongaciones del bastidor) por medio de unos segundos absorbedores de choques metálicos o de plástico, añadidos sobre la viga parachoques inferior.

25

**[0006]** Sin embargo, tal conjunto delantero es complicado y de fabricación e instalación costosas.

30 **[0007]** Además, tal conjunto no se integra de forma óptima con el resto de los equipamientos de la parte delantera del vehículo automóvil, es decir que estos equipamientos, tales como el sistema de refrigeración, las ópticas u otros están dispuestos alrededor del conjunto delantero sin conexión particular entre este conjunto y estos equipamientos. Unos medios de fijación complejos deben añadirse entonces para conectar estos elementos diferentes entre ellos.

35

**[0008]** Un objetivo de la invención es el de proponer un conjunto delantero que permite responder de manera conveniente a los choques con peatones y a los choques a pequeña y media velocidad y que permite una integración fácil de los otros equipamientos de la parte delantera del vehículo, pero que siga siendo simple y que presente un coste de fabricación reducido.

40

**[0009]** A tal efecto, la invención se refiere a un conjunto delantero del tipo precitado que comprende:

45 - un escudo parachoques delantero que comprende un marco monobloque de plástico formado por una viga parachoques superior y una viga parachoques inferior y dos montantes que unen las vigas parachoques superior e inferior, estando configurados los montantes del marco para actuar como absorbedores de choques y fijados en apoyo directamente contra las platinas, comprendiendo el escudo además una viga adicional que forma parte del marco, comprendiendo dicha viga adicional unos medios de fijación de al menos un equipamiento auxiliar del vehículo automóvil.

50 **[00010]** Según otros modos de realización, el conjunto delantero comprende una o varias de las características siguientes, tomada(s) aisladamente o según todas las combinaciones técnicamente posibles:

55 - la viga adicional se extiende por encima de la viga superior y comprende al menos dos radios que se extienden casi perpendicularmente al marco hacia la parte trasera de este, comprendiendo dichos radios unos medios de fijación de un equipamiento auxiliar del vehículo automóvil;

- la viga adicional presenta unas nervaduras que se extienden al menos sobre la cara delantera de dicha viga;

- la viga adicional presenta además unas nervaduras sobre su cara superior, extendiéndose dichas nervaduras además sobre los radios;

60 - la viga inferior comprende unos medios de fijación de al menos un equipamiento auxiliar del vehículo

- automóvil;
- los montantes presentan una estructura alveolar formada por alvéolos que se extienden longitudinalmente a través de los montantes y que desembocan sobre la cara trasera y/o delantera del escudo;
- cada montante comprende unos primeros alvéolos ciegos, cerrados por el lado de la cara trasera y abiertos por el lado de la cara delantera y unos segundos alvéolos ciegos abiertos por el lado de la cara trasera y cerrados por el lado de la cara delantera;
- la viga parachoques superior es doble y comprende dos travesaños espaciados verticalmente;
- el conjunto comprende además un equipamiento auxiliar que se extiende enfrente de la cara trasera del escudo, estando fijado dicho equipamiento al menos a la viga adicional de dicho escudo por los medios de fijación de dicha viga adicional;
- el equipamiento auxiliar está fijado a la viga adicional por al menos un elemento de conexión fijado a los medios de fijación de la viga adicional, estando dispuesto dicho elemento de conexión para absorber las vibraciones entre el equipamiento auxiliar y el escudo.

15 **[00011]** La invención se refiere igualmente a un escudo parachoques delantero para vehículo automóvil del tipo que comprende un marco monobloque formado por una viga parachoques superior y una viga parachoques inferior y por dos montantes que unen las vigas parachoques superior e inferior y por una viga adicional que forma parte del marco, comprendiendo dicha viga adicional unos medios de fijación de al menos un equipamiento auxiliar del vehículo automóvil, estando previsto el escudo para estar integrado en un conjunto delantero de vehículo automóvil tal como se ha descrito anteriormente, estando configurados los montantes del escudo para actuar como absorbedores de choques y adaptados para ser fijados en apoyo directamente contra las platinas.

**[00012]** La invención y sus ventajas se comprenderán mejor con la lectura de la descripción siguiente, dada únicamente a título de ejemplo y realizada en referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

- la figura 1 es una vista esquemática en perspectiva en despiece de un conjunto delantero según la invención;
- la figura 2 es una vista en sección de lado del conjunto de la figura 1;
- la figura 3 es una vista esquemática en perspectiva de un escudo de un conjunto delantero según un segundo modo de realización de la invención, y
- la figura 4 es una vista en perspectiva de tres cuartos traseros de un conjunto delantero de las figuras 1 y 2, estando fijado un equipamiento auxiliar al escudo de dicho conjunto.

35 **[00013]** En lo que sigue, los términos de orientación, tales como «longitudinal», «transversal», «delantero», «trasero», «por encima», «por debajo», etc. se entienden con referencia a la orientación usual de los vehículos automóviles, ilustrada en la figura 1 mediante la flecha S dirigida horizontalmente hacia delante siguiendo una dirección longitudinal del vehículo automóvil.

40 **[00014]** Tal como se ha representado en las figuras 1 y 2, un vehículo automóvil 2 comprende un chasis 4 que comprende una parte delantera 6, un escudo 8 parachoques delantero dispuesto en el extremo delantero de la parte delantera 6 para proteger la parte delantera 6 en caso de choque y una piel 9 de parachoques para recubrir el escudo 8.

45 **[00015]** La parte delantera 6 comprende una vía alta 10 que comprende un par de largueros superiores 12 o varales y una vía baja 14 que comprende un par de largueros inferiores 16 o prolongaciones de bastidor.

**[00016]** Los largueros superiores 12 se extienden longitudinalmente y están espaciados transversalmente entre sí.

50 **[00017]** Los largueros inferiores 16 se extienden longitudinalmente y están espaciados transversalmente entre sí. La distancia transversal entre los largueros inferiores 16 es casi igual a la que existe entre los largueros superiores 12.

55 **[00018]** Los largueros superiores 12 están calibrados para encajar una fuerza axial máxima sin pandeo comprendida entre 80kN y 100kN. Los largueros inferiores 16 están calibrados para encajar una fuerza axial máxima sin pandeo comprendida entre 25kN y 45kN. En ciertos vehículos de gálibo alejados de la media, las horquillas de calibrado propuestas pueden diferir ligeramente, sin salirse del marco de la invención.

60 **[00019]** Los largueros superiores 12 están previstos para recibir entre sí y soportar al menos en parte una cara delantera 18. La cara delantera 18 está representada en la figura 1 de forma esquemática por un rectángulo con

trazos discontinuos. De manera conocida, la cara delantera 18 comprende un marco de soporte que lleva unos órganos funcionales de un sistema de refrigeración del grupo motopropulsor del vehículo y/o de un sistema de climatización, tal como uno o varios radiadores o un grupo motoventilador. Como se representa en la figura 4 y como se describirá posteriormente, el sistema de refrigeración comprende un radiador 19 fijado al escudo 8.

5

**[00020]** La cara delantera 18 se sitúa hacia la parte trasera de los extremos delanteros de los largueros superior 12 e inferiores 16.

**[00021]** La parte delantera 6 comprende un par de platinas 20 de fijación dispuestas en los extremos delanteros de los largueros superiores 12 e inferiores 16. Cada platina 20 une el extremo delantero de un larguero superior 12 al del larguero inferior 16 adyacente situado en el mismo lado. Cada platina 20 presenta la forma de una placa metálica que se extiende en un plano transversal casi vertical. Las platinas 20 pueden estar hechas de acero estampado, laminado, plegado o incluso de aleación ligera.

**[00022]** La piel 9 es un elemento de carrocería delantero del vehículo y que define la curvatura exterior del vehículo.

**[00023]** El escudo 8 está dispuesto entre la piel 9, por la cual está recubierto, y la parte delantera 6. Tiene como función absorber la energía de choques a velocidad reducida y de choques a velocidad media (Danner) de forma que preserve el chasis 4 y proteja a un peatón en caso de choque con un peatón.

**[00024]** El escudo 8 está dispuesto en los extremos delanteros de los largueros superiores 12 e inferiores 16 estando fijado en apoyo longitudinal contra las platinas 20. El escudo 8 está dispuesto delante de la cara delantera 18 de forma que la protege, así como a los órganos funcionales que lleva.

25

**[00025]** El escudo 8 comprende un marco 22 monobloque formado por una viga parachoques superior 24 situada a la altura de la vía alta 10, una viga parachoques inferior 26 situada a la altura de la vía baja 12 y dos montantes 28 que unen las vigas parachoques 24, 26 entre sí.

**[00026]** Las vigas parachoques 24, 26 se extienden casi transversalmente y horizontalmente. Están espaciadas verticalmente entre sí. Los montantes 28 se extienden casi verticalmente entre las vigas parachoques 24, 26.

**[00027]** Las vigas parachoques 24, 26 tienen como función canalizar la energía de un choque hacia los montantes 28 en caso de colisión. La viga parachoques inferior 26 o «viga parachoques peatón» tiene como función igualmente proteger la pierna del peatón en caso de choque con peatón.

35

**[00028]** La viga parachoques inferior 26 está dispuesta para impactar en la pierna de un peatón por debajo de la rodilla, mientras que la viga parachoques superior 26 está prevista para impactar con la pierna de un peatón casi al nivel de la rodilla.

40

**[00029]** La amplitud vertical de la viga parachoques superior 24 está comprendida entre 100 mm y 200 mm, preferentemente entre 120mm y 150mm, lo que representa un aumento del 30% al 80% con respecto a la amplitud vertical de las vigas parachoques superiores metálicas clásicas, de altura clásicamente comprendida entre 70mm y 90mm. De ello resulta una mejor compatibilidad con la rodilla del peatón (cizallamiento reducido), debido a la menor sensibilidad a una dispersión del organismo del peatón (tamaño de la tibia) o al asiento del vehículo (grado de carga, asiento de frenado). La ventaja es idéntica en configuración de choque parking o de choque de compatibilidad de baja velocidad. De manera ventajosa, la viga parachoques inferior 26 es más rígida y está avanzada con respecto a la viga parachoques superior 24 para asegurar una protección conveniente al peatón.

**[00030]** En este ejemplo, la viga parachoques superior 24 es doble y comprende al menos dos alas 30 horizontales paralelas espaciadas verticalmente. Cada ala 30 posee una sección en U abierta horizontalmente hacia atrás. Las alas 30 aumentan la inercia de la viga parachoques superior 24 en flexión y en torsión. Pueden presentar rebordes y sobre todo una altura suficiente de manera que la inyección y el desmoldeo del marco se vean facilitados (clásicamente, altura comprendida entre 30mm y 40mm). Como variante, la viga parachoques superior 24 comprende un ala única.

50

**[00031]** Como opción, cada ala 30 comprende unas nervaduras verticales longitudinales interiores de rigidificación (no representadas) para conferir al ala 30 la rigidez deseada. En una variante ventajosa, las nervaduras presentes en las alas 30 están repartidas sobre la anchura de estas alas, para que la densidad de nervaduras por unidad de longitud desplazándose a lo largo de un eje transversal del vehículo sea superior en una región central del

60

ala 30 con respecto a la densidad en las regiones laterales del ala 30 situadas a ambos lados de la región central.

**[00032]** Así, la región central se extiende por ejemplo a ambos lados del centro del ala 30 sobre una extensión lateral de aproximadamente 200 mm. Esta región central presenta por ejemplo un número de nervaduras superior a 5 4.

**[00033]** La presencia de un número elevado de nervaduras en esta región central permite, en caso de choque con un peatón centrado, tras el impacto de la pierna del peatón sobre esta región central, una reducción de la deceleración por flexión pura de las alas 30 sobre un recorrido longitudinal comprendido entre 50 mm y 70 mm. Esta 10 respuesta es radicalmente diferente de la respuesta de un absorbedor clásico de espuma que trabaja en compresión pura en un recorrido comparable.

**[00034]** Cada región lateral se extiende entre la región central y los montantes 28 a una distancia comprendida por ejemplo entre 200 mm y 300 mm del centro del ala 30. El número de nervaduras en cada región periférica es 15 inferior a 4. Así, en caso de choque con un peatón mediano, cuando la pierna del peatón impacta en esta región lateral, la reducción de la deceleración se hace por una combinación de flexión y de compresión localizada de esta región en un recorrido próximo a 50 mm.

**[00035]** La viga parachoques inferior 26 posee una sección en U abierta horizontalmente hacia atrás. La viga 20 parachoques inferior 26 presenta una altura superior a la de cada una de las alas 30 de la viga parachoques superior 24.

**[00036]** Como opción, la viga parachoques inferior 26 comprende unas nervaduras interiores de rigidificación (no representadas) para conferir a la viga parachoques inferior 26 la rigidez deseada como se ha descrito más 25 arriba.

**[00037]** Los montantes 28 del escudo 8 están previstos para realizar la función de absorbedor de energía entre la piel 9 y las platinas 20 y para absorber la energía de un choque sobre el escudo 8 a velocidad reducida o a 30 velocidad media (Danner).

**[00038]** Así, los montantes 28 son aptos para ser fijados directamente en apoyo rígido contra las platinas 20, sin interponer unos absorbedores de choque adicionales añadidos entre los montantes 28 y las platinas 20.

**[00039]** Para un vehículo automóvil cuya masa está comprendida entre 800 y 1.200 kg, la energía que se va a 35 disipar en caso de choque a velocidad media (Danner) está comprendida generalmente entre 6 y 12 kJ, ventajosamente entre 7kJ y 10kJ. Preferentemente, cada montante 28 está previsto para absorber una energía superior a 5 kJ en caso de choque a velocidad media (Danner), preferentemente comprendida entre 6 y 10kJ.

**[00040]** Cada montante 28 presenta una estructura alveolar que comprende unos alvéolos 32, 34 que se 40 extienden longitudinalmente entre una cara trasera 36 y una cara delantera 38 de los montantes 28.

**[00041]** Cada montante 28 comprende unos alvéolos ciegos invertidos que comprenden unos primeros alvéolos 32 ciegos, cerrados por el lado de la cara trasera 36 y abiertos por el lado de la cara delantera 38 y unos segundos alvéolos 34 ciegos abiertos por el lado de la cara trasera 36 y cerrados por el lado de la cara delantera 28. Los 45 primeros alvéolos 32 y los segundos alvéolos 34 están dispuestos al tresbolillo (o damero).

**[00042]** El escudo 8 comprende además una viga adicional 40 que forma parte del marco 22 y que se extiende por encima de la viga superior 24 casi paralelamente a esta. La viga adicional 40 comprende unos medios de fijación de al menos un equipamiento auxiliar del vehículo automóvil. Según el modo de realización representado en las 50 figuras, estos medios de fijación están previstos sobre un radio 42 que se extiende en cada uno de los extremos de la viga adicional 40. Los radios 42, que forman parte de la viga adicional, se extienden casi perpendicularmente a la viga adicional 40 hacia la parte trasera del marco 22. Los radios 42 se extienden por tanto según una dirección casi longitudinal hacia la parte trasera del escudo 8.

**[00043]** Los radios 42 comprenden unos medios de fijación 44, representados en la figura 4, de un 55 equipamiento auxiliar del vehículo automóvil, tal como un radiador 19. Los medios de fijación están formados por ejemplo por una muesca destinada a recibir unos medios de fijación complementarios 46 previstos sobre el radiador 19. Los medios de fijación complementarios 46 están formados por ejemplo por unos pasadores previstos sobre el radiador y se encajan en una muesca respectiva de los radios 42. Según otro modo de realización, los medios de 60 fijación 44 están formados por al menos un orificio (no representado), sobre cada radio 42, de recepción de un

pasador complementario previsto sobre el radiador 19 o de un pasador previsto para acoplarse en un orificio complementario del radiador 19. En las figuras de 1 a 3, no se han representado unos medios de fijación del radiador 19 y se pueden adaptar de cualquier tipo a la recepción del equipamiento auxiliar del vehículo automóvil.

5 **[00044]** Según un modo de realización alternativo, el radiador 19 está fijado a los radios 42 por medio de al menos un elemento de conexión (no representado) dispuesto para absorber las vibraciones que se pueden propagar entre el escudo 8 y el radiador 19. Este elemento de conexión está realizado por ejemplo con un material elastómero que presenta una cierta flexibilidad al mismo tiempo que tiene una rigidez suficiente para mantener el radiador 19 en posición con respecto al escudo 8. Tal elemento de conexión se conoce más particularmente con el nombre de  
10 «silentbloc». Tal elemento presenta por ejemplo un orificio de recepción de un pasador del radiador 19 y un orificio de recepción de un pasador previsto sobre un radio 42 de la viga adicional 40 que forma el medio de fijación 44. Según un modo de realización, dos elementos de conexión están previstos, fijando cada uno respectivamente el radiador 19 a uno de los radios 42 de la viga adicional 40. Según otro modo de realización, la viga adicional 40 no comprende ningún radio 42 y los elementos de conexión se fijan a las partes extremas de la viga adicional 40.

15 **[00045]** Según unos modos de realización alternativos, la viga adicional 40 comprende además unos medios de fijación de otros equipamientos auxiliares del vehículo automóvil, tales como unos medios de fijación de soportes de óptica o unos medios de fijación con unos largueros de ala previstos sobre la caja del vehículo automóvil. La viga adicional 40 puede comprender igualmente unos medios de recepción de la cerradura del capó del vehículo  
20 automóvil.

**[00046]** La viga adicional 40 está dispuesta para presentar una cierta flexión según la dirección vertical con el fin de absorber la energía debida a un choque sobre el capó del vehículo automóvil. Además, presenta igualmente unas características de absorción de energía en caso de choque frontal contra el vehículo automóvil. A tal efecto, la  
25 viga adicional 40 comprende unas nervaduras 48 que se extienden al menos sobre la cara delantera de dicha viga 40, como se representa en las figuras 1 y 3. Según el modo de realización representado en la figura 3, las nervaduras 48 se extienden además sobre la cara superior de la viga 40 hasta los radios 42. Como se representa en la figura 1, las nervaduras 48 están repartidas por ejemplo entre unas nervaduras verticales 50 espaciadas entre sí longitudinalmente y unas nervaduras 52 en «X» que se extienden en diagonal entre las nervaduras verticales 50.  
30 Según el modo de realización representado en la figura 3, las nervaduras 54 de la cara superior de la viga adicional 40 se extienden en «dientes de sierra».

**[00047]** Según el modo de realización representado en la figura 1, la viga adicional 40 comprende además unos alvéolos 55 que prolongan los montantes 28 sobre los lados de la cara delantera de la viga adicional 40.  
35

**[00048]** El radiador 19 representado en la figura 4 está fijado igualmente a la viga inferior 26, por unos medios de fijación tales como los elementos de conexión 56 o «silentbloc», descritos anteriormente. Según un modo de realización alternativo no representado, la viga inferior 26 comprende unos montantes que llevan unos medios de fijación aptos para recibir unos medios de fijación complementarios previstos sobre el radiador 19.  
40

**[00049]** Cada montante 28 está fijado directamente sobre la platina 20 correspondiente, en contacto y en apoyo longitudinal rígido contra la platina 20. Cada montante 28 recubre la mayor parte de la superficie de apoyo ofrecida por la platina 20 correspondiente.

45 **[00050]** Cada montante 28 está fijado sobre la platina 20 correspondiente por atornillado o por adhesión.

**[00051]** Esta segunda solución es ventajosa, en la medida en que permite un buen reparto de los esfuerzos. En efecto, se superan las restricciones de diseño vinculadas con el ensamblaje por atornillado (inserciones metálicas, agujeros, zapatas de rigidificación, espacios para los atornilladores...), mientras que las restricciones localizadas y  
50 los riesgos de arrancamiento causados por el atornillado se atenúan muy firmemente. Además, la geometría escogida formada por alvéolos ciegos invertidos dispuestos al tresbolillo aumenta considerablemente la superficie de adhesión en la parte trasera de los montantes 28 y contribuye al reparto favorable de los esfuerzos.

**[00052]** Las platinas 20 de gran altura, o platinas gigantes, que conectan cada larguero superior 12 a un larguero inferior 16, permite repartir la distribución de los esfuerzos encajados por el escudo 8 a una altura importante en el vehículo, gracias a los montantes 28 que se extienden entre las vías alta y baja.

**[00053]** Las platinas 20 gigantes ofrecen una superficie de apoyo rígida extendida a los montantes 28, lo que permite a los montantes 28 trabajar uniformemente en compresión en caso de choque, sin flexión en su parte media  
60 situada verticalmente entre la vía alta 10 y la vía baja 14. Esta ventaja permite una concepción homogénea de los

montantes 28, que poseen unos alvéolos análogos uniformemente distribuidos, desmoldeables longitudinalmente y destinados a trabajar esencialmente en compresión. Por lo tanto, la arquitectura difiere radicalmente de las estructuras desprovistas de platinas gigantes, cuyos montantes deben presentar un diseño destinado a un trabajo en flexión.

5

**[00054]** De este modo, el vehículo provisto de un conjunto delantero según la invención es menos intrusivo cuando entra en contacto con otro vehículo, lo que beneficia la compatibilidad entre vehículos a baja y media velocidad.

10 **[00055]** La dimensión del apoyo ofrecido por las platinas 20 está ventajosamente comprendida entre 100 y 180 mm de anchura y entre 350 y 450mm de altura, lo que corresponde a unas áreas globalmente comprendidas entre 3,5 y 8 dm<sup>2</sup>.

15 **[00056]** La estructura alveolar de los montantes 28 facilita la fabricación y confiere a los montantes una capacidad de absorción de energía suficiente sobre una profundidad (dimensión que sigue la dirección longitudinal) reducida.

20 **[00057]** El marco 22 se obtiene de un solo bloque por ejemplo por moldeado por inyección de materia plástica. Puede desmoldearse siguiendo una única dirección correspondiente a la dirección longitudinal del vehículo automóvil cuando el escudo 8 está fijado sobre el chasis 4. Así, el marco 22 puede obtenerse de forma simple, con un coste de fabricación reducido. La estructura alveolar de los montantes 28 permite rebordes reducidos, incluso nulos, lo que limita el peso y el coste de fabricación del escudo 8. Las piezas obtenidas son, por tanto, ligeras y presentan una economía de materia.

25 **[00058]** La estructura alveolar de los montantes permite igualmente reducir los grosores locales de las paredes que delimitan los alvéolos 32, 34. Así, este grosor local puede ser reducido en una gama comprendida entre 2,5 y 4 mm, ventajosamente comprendida entre 3 mm y 3,5 mm.

30 **[00059]** Además, y de una manera general, el desmoldeado del escudo monobloque 8 se facilita puesto que los rebordes reducidos o su ausencia permite un desmoldeado por movimiento de dos semimoldes opuestos en sentidos opuestos a lo largo de un eje correspondiente al eje longitudinal del vehículo. Así, no es necesario prever correderas o partes móviles en el molde.

35 **[00060]** Además, los rebordes reducidos o incluso nulos en los montantes 28 en damero permiten obtener una rigidez uniforme durante un hundimiento longitudinal, por ejemplo durante un choque a velocidad media. Así, es posible obtener un palier de esfuerzo casi constante en función del desplazamiento, lo que aumenta la energía disipada y disminuye el recorrido de absorción, permaneciendo a la vez bajo la fuerza de calibrado de los largueros 12, 16 definida más arriba.

40 **[00061]** De ello resulta que la energía de un choque se puede disipar por medio de un recorrido reducido y que la solución resulta muy compacta. Esta solución está por tanto particularmente adaptada a los vehículos de cilindrada reducida que presentan un recorrido longitudinal de absorción de choque inferior a 250 mm y, en especial, inferior a 200 mm. Los montantes 28 presentan un grosor longitudinal comprendido entre 120 y 220 mm. Esto permite una absorción de energía eficaz, limitando a la vez el voladizo del escudo 8 dispuesto entre las platinas 20 y  
45 el extremo delantero del escudo 8.

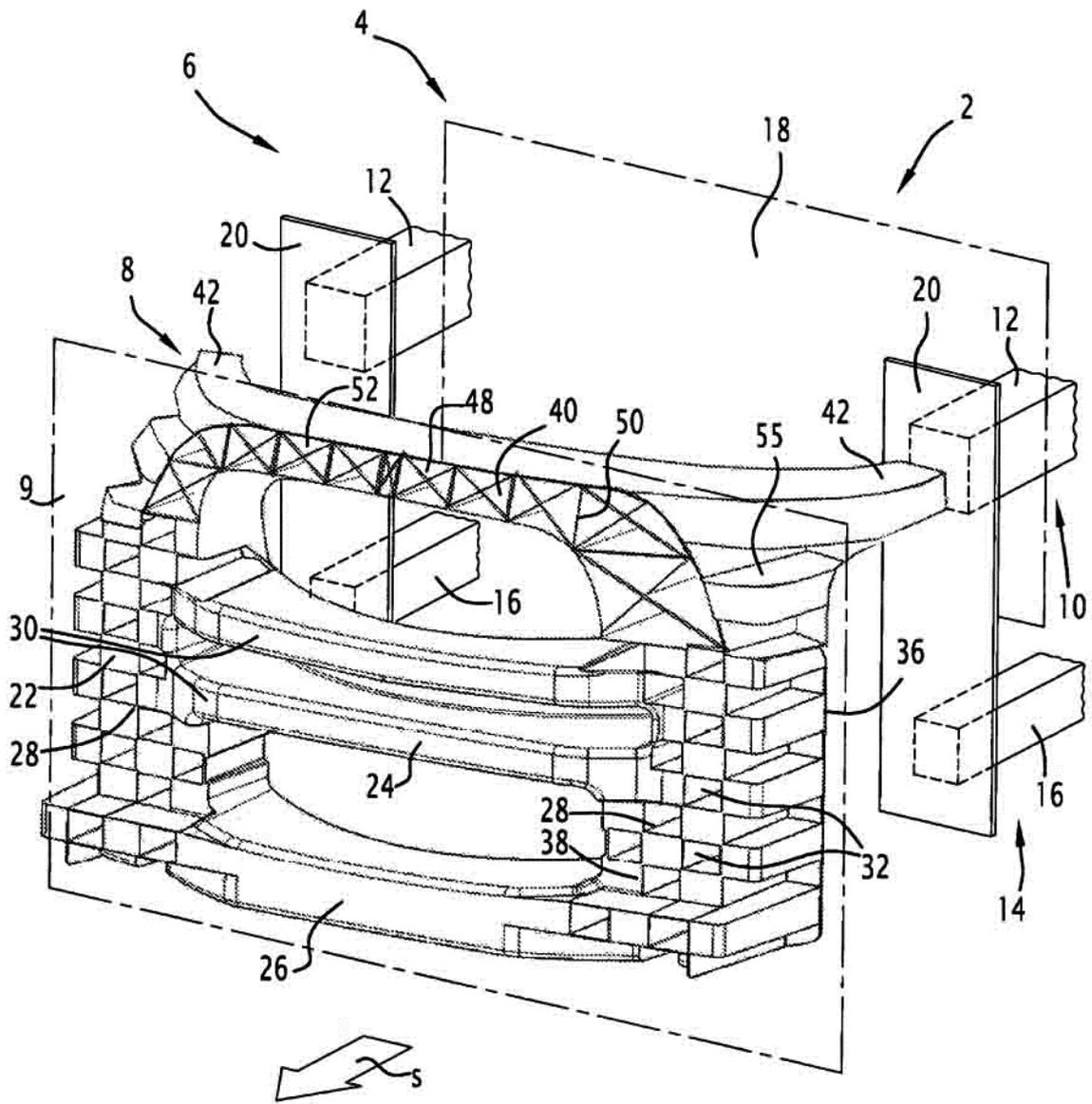
**[00062]** Por otro lado, en choque con un peatón desplazado lateralmente, para distancias situadas especialmente a más de 300 mm del centro de las alas 30, la reducción de la deceleración se hace preferentemente por compresión pura, muy localizada, de los montantes 28 en damero en un recorrido de aproximadamente 50 mm.

50

**[00063]** La viga adicional 40 permite además integrar de forma óptima el escudo 8 con los equipamientos auxiliares que lo rodean llevando unos medios de fijación de estos equipamientos, a la vez que se conserva un procedimiento de realización particularmente simple y económico.

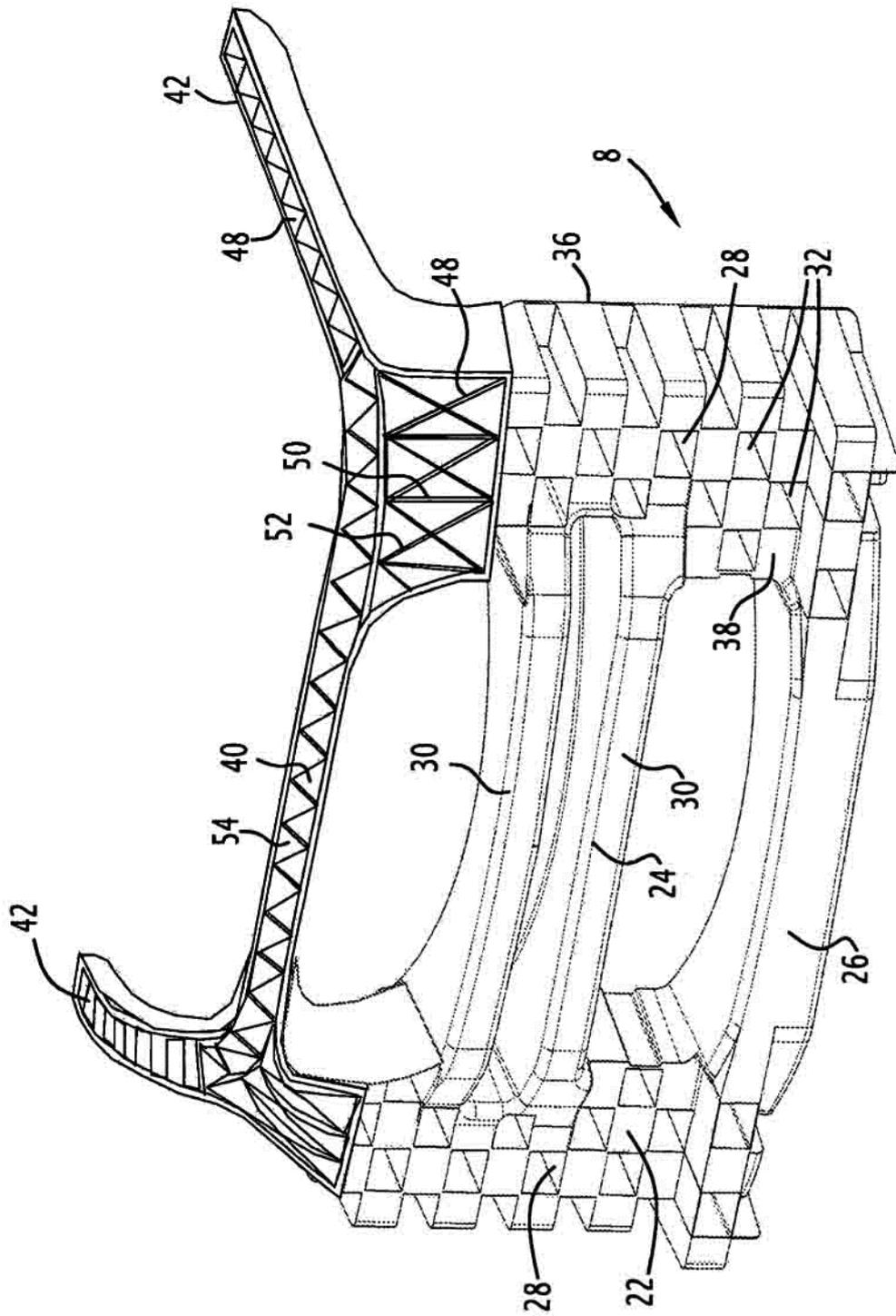
## REIVINDICACIONES

1. Conjunto delantero de vehículo automóvil, del tipo que comprende al menos dos pares de largueros (12, 16) delanteros de un chasis (4) de un vehículo automóvil (2) y unas platinas (20) de apoyo y de fijación  
5 dispuestas en los extremos delanteros de los largueros (12, 16), **caracterizado porque** comprende un escudo (8) parachoques delantero que comprende un marco (22) monobloque de plástico formado por una viga parachoques superior (24) y una viga parachoques inferior (26) y dos montantes (28) que unen las vigas parachoques superior (24) e inferior (26), siendo la viga parachoques superior (24) doble y comprendiendo al menos dos alas (30) paralelas espaciadas, estando configurados los montantes (28) del marco (22) para actuar como absorbedores de  
10 choques y fijados en apoyo directamente contra las platinas (20), comprendiendo el escudo (8) además una viga adicional (40) que forma parte del marco (22), comprendiendo dicha viga adicional (40) unos medios de fijación de al menos un equipamiento auxiliar del vehículo automóvil.
2. Conjunto delantero según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la viga adicional (40) se extiende  
15 por encima de la viga superior (24) y comprende al menos dos radios (42) que se extienden casi perpendicularmente al marco (22) hacia la parte trasera de este, comprendiendo dichos radios (42) unos medios de fijación (44) de un equipamiento auxiliar del vehículo automóvil.
3. Conjunto delantero según la reivindicación 2, **caracterizado porque** la viga adicional (40) presenta  
20 unas nervaduras (48, 50, 52) que se extienden al menos sobre la cara delantera de dicha viga (40).
4. Conjunto delantero según la reivindicación 3, **caracterizado porque** la viga adicional (40) presenta además unas nervaduras (54) sobre su cara superior, extendiéndose dichas nervaduras además sobre los radios (42).  
25
5. Conjunto delantero según cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 4, **caracterizado porque** la viga inferior (26) comprende unos medios de fijación de al menos un equipamiento auxiliar del vehículo automóvil.
6. Conjunto delantero según cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 5, **caracterizado porque** los  
30 montantes (28) presentan una estructura alveolar formada por alvéolos que se extiende longitudinalmente a través de los montantes (28) y que desemboca sobre la cara trasera y/o delantera del escudo (8).
7. Conjunto delantero según la reivindicación 6, **caracterizado porque** cada montante (28) comprende unos primeros alvéolos (32) ciegos, cerrados por el lado de la cara trasera (36) y abiertos por el lado de la cara  
35 delantera (38) y unos segundos alvéolos (34) ciegos abiertos por el lado de la cara trasera (36) y cerrados por el lado de la cara delantera (28).
8. Conjunto delantero según cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 7, **caracterizado porque** la viga parachoques superior (24) es doble y comprende dos alas (30) espaciadas verticalmente.  
40
9. Conjunto delantero según cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 8, **caracterizado porque** comprende además un equipamiento auxiliar (19) que se extiende enfrente de la cara trasera del escudo (8), estando fijado dicho equipamiento al menos a la viga adicional (40) de dicho escudo (8) por los medios de fijación de dicha viga adicional (40).  
45
10. Conjunto delantero según la reivindicación 9, **caracterizado porque** el equipamiento auxiliar está fijado a la viga adicional (40) por al menos un elemento de conexión fijado a los medios de fijación de la viga adicional (40), estando dispuesto dicho elemento de conexión para absorber las vibraciones entre el equipamiento auxiliar (19) y el escudo (8).  
50
11. Escudo parachoques delantero para vehículo automóvil, del tipo que comprende un marco (22) monobloque formado por una viga parachoques superior (24) y una viga parachoques inferior (26) y dos montantes (28) que unen las vigas parachoques superior (24) e inferior (26) y una viga adicional (40) que forma parte del marco (22), comprendiendo dicha viga adicional unos medios de fijación de al menos un equipamiento auxiliar del vehículo  
55 automóvil, siendo la viga parachoques superior (24) doble y comprendiendo al menos dos alas (30) paralelas espaciadas, estando configurados los montantes (28) del marco (22) para actuar como absorbedores de choques y fijados en apoyo directamente contra las platinas (20), comprendiendo el escudo (8) además una viga adicional (40) que forma parte del marco (22), comprendiendo dicha viga adicional (40) unos medios de fijación de al menos un equipamiento  
60 auxiliar del vehículo automóvil.

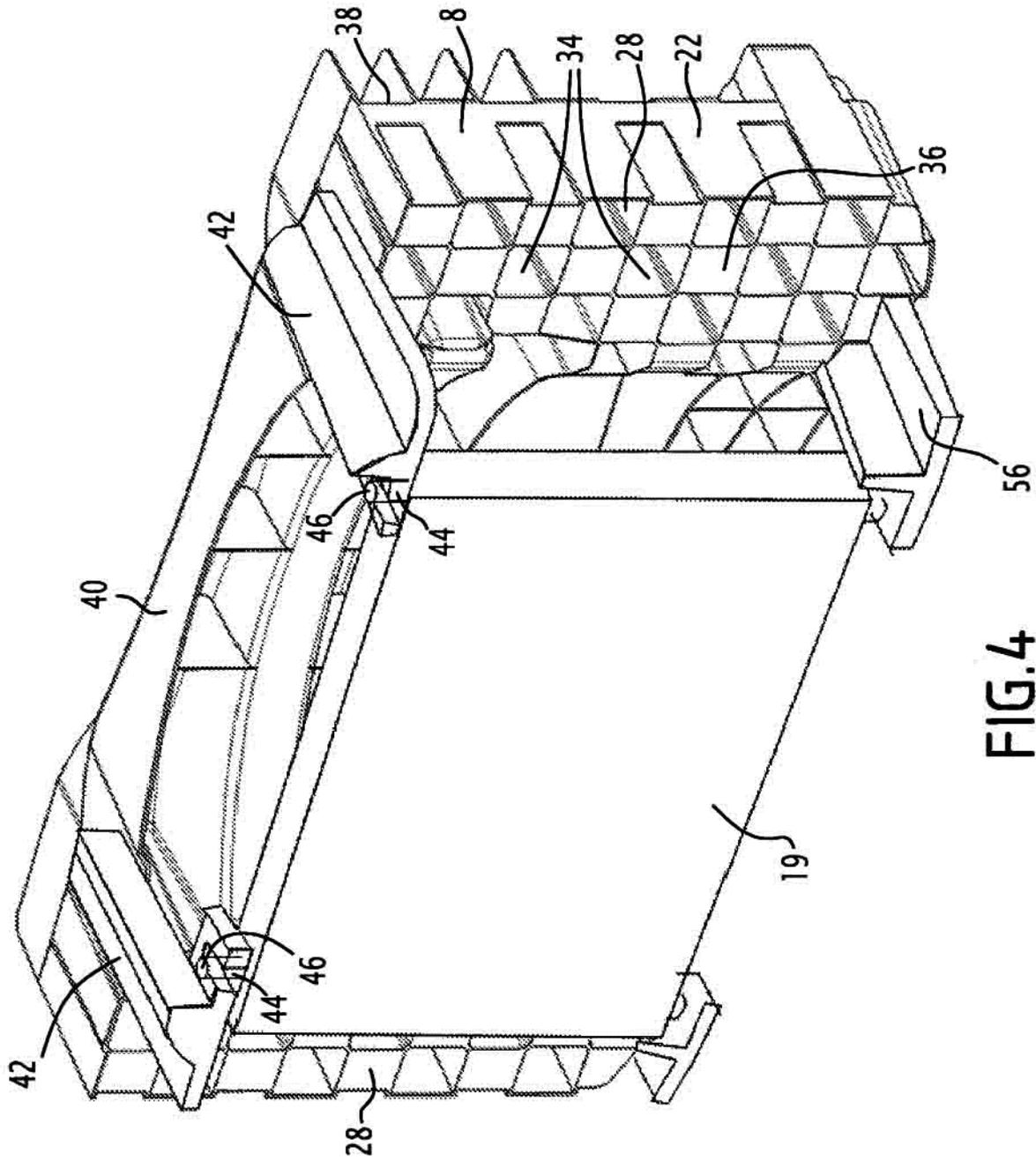


**FIG.1**





**FIG. 3**



**FIG.4**