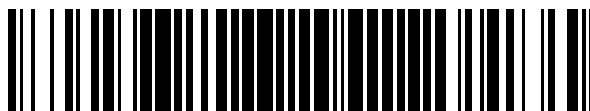


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 391 607**

51 Int. Cl.:
B60R 19/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09306131 .5**
- 96 Fecha de presentación: **24.11.2009**
- 97 Número de publicación de la solicitud: **2189336**
- 97 Fecha de publicación de la solicitud: **26.05.2010**

54 Título: **Módulo frontal delantero de vehículo automóvil que comprende un escudo**

30 Prioridad:
24.11.2008 FR 0857945

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
28.11.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
28.11.2012

73 Titular/es:
**FAURECIA BLOC AVANT (100.0%)
2, RUE HENNAPE
92000 NANTERRE, FR**

72 Inventor/es:
GONIN, M. VINCENT

74 Agente/Representante:
CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 391 607 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Módulo frontal delantero de vehículo automóvil que comprende un escudo.

5 La presente invención se refiere a un módulo frontal delantero para vehículo automóvil del tipo destinado a ser fijado sobre unos largueros y unas prolongaciones de cuna del chasis del vehículo automóvil, comprendiendo dicho módulo un marco estructural en material plástico que comprende por lo menos una traviesa inferior y unos montantes verticales, formando cada uno de dichos montantes, en por lo menos una parte de su altura, un elemento deformable de absorción de energía, comprendiendo además dicho módulo un escudo en material plástico, conformado para coincidir con la forma de una carcasa de escudo y dispuesto contra el marco estructural, comprendiendo dicho escudo una traviesa superior y una traviesa inferior unidas entre sí por unas vigas de unión verticales.

15 El documento WO-2008/061917 describe un escudo destinado a ser aplicado sobre unos largueros y unas prolongaciones de cuna del chasis del vehículo automóvil. La descripción del documento WO cubre las características del preámbulo de la reivindicación 1.

La presente invención se refiere asimismo a un vehículo automóvil que comprende dicho módulo de escudo.

20 Los módulos frontales delanteros de vehículo automóvil están dispuestos para responder de manera conveniente a los diferentes tipos de choques contra el vehículo automóvil, tal como los choques "peatón" alrededor de 40 km/h, los choques "parking" alrededor de 4 km/h (ECE42) y los choques "reparabilidad" alrededor de 15 km/h (Danner) y reduciendo al mismo tiempo los costes de fabricación.

25 Con el fin de asegurar una absorción de la energía, están previstos un gran número de elementos para responder lo mejor posible según el tipo de choque sufrido por el vehículo. Se prevé por ejemplo un absorbedor de choque para el choque peatón, en forma de un elemento elásticamente deformable dispuesto para aplastarse en caso de colisión con un peatón, por lo menos una viga transversal metálica para el choque parking y unos elementos deformables de absorción de energía metálicos, o "crashbox" para los choques reparabilidad. Este gran número de elementos complica la realización del módulo frontal delantero y añade además un peso importante al vehículo automóvil, en particular debido a los elementos metálicos previstos.

35 El objetivo principal de la invención es proponer un módulo frontal delantero que permita una absorción de choque satisfactoria reduciendo al mismo tiempo el número de elementos, y que se pueda obtener a bajo coste y con masa reducida.

Para ello, la invención se refiere a un módulo frontal delantero del tipo citado, en el que las traviesas superior e inferior y las vigas de unión comprenden una pluralidad de nervaduras con el fin de formar unos alvéolos en dichas traviesas y dichas vigas, atravesando por lo menos una parte de dichos alvéolos el escudo.

40 Dicho módulo frontal delantero permite reducir en gran medida el número de elementos que forma el módulo y prescindir de una viga transversal metálica, lo cual reduce la masa del módulo. Además, el módulo frontal delantero según la invención permite responder a los diferentes tipos de choque de manera satisfactoria.

45 Según otros aspectos del módulo frontal delantero:

- el módulo frontal delantero comprende además dos platinas metálicas rígidas, de las que una cara está destinada a apoyarse sobre unos largueros y unas prolongaciones de cuna del chasis del vehículo automóvil, estando los montantes verticales del marco estructural dispuestos contra la otra cara de dichas platinas;
- el escudo presenta por lo menos una parte cuya sección es de rigidez decreciente desde su cara posterior dispuesta frente al marco estructural a su cara delantera;
- el grosor de las nervaduras disminuye desde la cara posterior de la parte de rigidez decreciente a la cara delantera de dicha parte;
- la traviesa superior comprende por lo menos un alojamiento abierto sobre la cara delantera del escudo, siendo recibido en dicho alojamiento un elemento de espuma;
- la cara delantera del escudo está provista de una pluralidad de medios de fijación que permiten la fijación de una carcasa de escudo y/o de accesorios del vehículo automóvil sobre dicho escudo;
- el módulo de cara delantera comprende una carcasa de escudo fijada sobre la cara delantera del escudo de manera que lo recubra sustancialmente;
- la carcasa de escudo está formada por una pluralidad de paneles fijados cada uno sobre la cara delantera del

escudo;

- el escudo es monobloque; y
- 5 - las traviesas superior e inferior del escudo comprenden por lo menos una parte que sobresale hacia adelante con respecto a las vigas de unión verticales.

La invención se refiere asimismo a un vehículo automóvil que comprende un chasis provisto de largueros y de prolongaciones de cuna, en el que un módulo frontal delantero tal como el descrito anteriormente está fijado a dichos largueros y a dichas prolongaciones de cuna.

Otros aspectos y ventajas de la invención se pondrán más claramente de manifiesto a partir de la descripción siguiente, dada a título de ejemplo y haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- 15 - la figura 1 es una representación esquemática en perspectiva explosionada de un módulo frontal delantero según la invención,
- la figura 2 es una representación esquemática lateral del módulo frontal delantero de la figura 1,
- 20 - la figura 3 es una representación esquemática en perspectiva explosionada de una parte de un módulo frontal delantero según la invención provista de una carcasa de escudo,
- la figura 4 es una representación esquemática en sección de un escudo de un módulo frontal delantero según un modo de realización de la invención.

En la descripción, los términos "longitudinal", "transversal", "delantero", "posterior", "horizontal" y "vertical" están definidos según las direcciones habituales de un vehículo automóvil montado.

Haciendo referencia a la figura 1, se describe un módulo frontal delantero 1 que comprende esencialmente un marco estructural 2 y un escudo 4. El módulo frontal delantero 1 está destinado a ser fijado sobre unos largueros y unas prolongaciones de cuna del chasis (no representado) del vehículo automóvil.

El marco estructural 2 participa en la rigidez de la caja del vehículo. Comprende una traviesa superior 6, una traviesa inferior 8, y unos montantes verticales derecho 10 e izquierdo 12.

El montante vertical derecho 10, respectivamente el montante vertical izquierdo 12, del marco estructural 2, está constituido por una pluralidad de elementos deformables 14. En el modo de realización considerado, cuatro elementos deformables 14 están superpuestos según la dirección vertical. En una variante de realización, un montante vertical está constituido por una rampa deformable continua. Un elemento o una rampa deformable es una estructura sustancialmente paralelepípedica apta para absorber, aplastándose según su grosor, una fracción de la energía de un choque.

La cara posterior de un montante vertical 10, 14, se apoya sobre la parte esencial de la superficie de una platina metálica 16, 18 extendida que une, por un mismo lado del vehículo, los extremos de una prolongación de cuna situada a un nivel inferior y de un larguero situado a un nivel más elevado.

La traviesa inferior 8 del marco estructural 2 une los dos elementos de absorción 14 más bajos de cada uno de los montantes verticales 10 y 12. La traviesa inferior 8 tiene una sección de forma general rectangular. La porción central de la traviesa inferior 8 está adelgazada según la dirección vertical, de manera que su cara superior presente un alojamiento de recepción de un conjunto de enfriamiento, indicado de manera general por la referencia 20. El conjunto de enfriamiento 20 comprende, por ejemplo, un grupo motoventilador y un radiador.

La traviesa superior 6 del marco estructural 2 une los dos elementos deformables 14 más altos de los montantes verticales derecho 10 e izquierdo 12. La traviesa superior 6 es de forma general en arco. La traviesa superior 6, como viga de enrejado, comprende una armadura superior 22 y una armadura inferior 24 unidas entre sí por unas nervaduras de refuerzo 26. Las nervaduras de refuerzo están dispuestas de manera que formen unas cajas interiores triangulares. La sección de la traviesa superior 6, en el plano vertical medio, presenta una forma en rombo, con un lado superior dispuesto esencialmente de forma horizontal y que corresponde a la armadura superior 22, un lado inferior que corresponde a la armadura inferior 24, y unos lados delantero y posterior inclinados hacia arriba y hacia la parte posterior del vehículo. La traviesa superior 6 sobresale así hacia la parte posterior del plano vertical definido por la traviesa inferior 8 y los montantes verticales 10 y 12.

La armadura superior 22 de la traviesa superior 6 está adaptada para cooperar con un elemento de carrocería del vehículo y en particular con un capó de éste. Una cara interior del capó, orientada hacia el interior del vehículo, se apoya sobre la armadura superior 22, que está conformada a este fin.

Una porción media de la travesía superior 6 presenta un alojamiento 28 de recepción de medios de cierre del capó destinados a cooperar con unos medios de cierre conjugados previstos sobre el capó.

5 Unos medios de mantenimiento del conjunto de enfriamiento 20 están previstos en la armadura inferior 24 de la travesía superior 6. En un modo de realización particularmente ventajoso del módulo frontal delantero, el borde inferior del conjunto de enfriamiento 20 está unido a la travesía inferior 8 por unas lengüetas de fijación 30, mientras que el borde superior del radiador 20 está unido por unas lengüetas de fijación 32 a la travesía superior 6.

10 El marco estructural 2 monobloque está realizado preferentemente en un material plástico, por ejemplo mediante inyección de un termoplástico. Las traviesas superior 6 e inferior 8 y los montantes verticales 10 y 12 están formados de una sola pieza. Como variante, la travesía inferior 8 y los montantes verticales 10 y 12 están formados de una sola pieza para formar una pieza en "U", y después se fija la travesía superior 6, por ejemplo por encolado, sobre la parte superior de los montantes verticales 10, 12. En otra variante más y según el modo de realización representado en la figura 1, se moldean los montantes verticales 10, 12 y después se fijan a la travesía inferior 8, por ejemplo
15 mediante encolado, para formar una pieza en "U" sobre la cual se fija a continuación la travesía superior 6.

El escudo 4 está dispuesto contra el marco estructural 2 hacia la parte delantera de éste. Este escudo 4 es, por ejemplo, una pieza monobloque realizada en material plástico. El escudo 4 comprende una travesía superior 34 y una travesía inferior 36 unidas entre sí en cada uno de sus extremos por una viga de unión sustancialmente vertical
20 38.

La forma general del escudo 4 está conformada para coincidir con la forma de una carcasa de escudo descrita ulteriormente y destinada a ser fijada sobre la cara delantera 39 del escudo 4. El escudo 4 está destinado a extenderse sobre toda la anchura de la cara delantera del vehículo automóvil de un ala a la otra de dicho vehículo.
25

La travesía superior 34 está dispuesta sustancialmente en la vertical de los elementos de absorción 14 más altos de los montantes 10 y 12 del marco 2 y se extiende entre estos elementos 14. La travesía superior 34 comprende además unas partes extremas 40 que se extienden más allá de las vigas de unión 38 a ambos lados del escudo.

30 La travesía inferior 36 está dispuesta sustancialmente en la vertical de los elementos de absorción 14 más bajos de los montantes 10 y 12 del marco 2 y se extiende entre estos elementos 14.

La cara posterior 42 del escudo 4 comprende unos alojamientos 44 de recepción de los montantes 10 y 12, estando los alojamientos 44 dispuestos sustancialmente detrás de las vigas de unión verticales 38.
35

Las traviesas superior 34 e inferior 36 presentan una forma curvada hacia adelante. Así, estas traviesas 34 y 36 presentan una parte que sobresale hacia delante con respecto a las vigas de unión 38. Una abertura central 46 está prevista entre las traviesas 34 y 36 y las vigas de unión 38 de manera que dejen pasar el aire hacia el chasis del vehículo automóvil.
40

Las traviesas superior 34 e inferior 36 y las vigas de unión 38 comprenden cada una, una pluralidad de nervaduras 48 dispuestas para formar unos alvéolos 50 que se extienden entre la cara delantera 39 y la cara posterior 42 del escudo 4. Por lo menos una parte de estos alvéolos atraviesa el escudo 4 y deja pasar el aire de delante hacia atrás del escudo 4. Dichos alvéolos permiten aligerar el escudo 4 y aumentar su inercia.
45

Con el fin de mejorar el comportamiento del escudo 4 en caso de choque, el escudo 4 presenta por lo menos una parte cuya sección es de rigidez decreciente desde la cara posterior de esta parte dispuesta frente al marco estructural 2 a la cara delantera de esta parte. Así, la parte de escudo presenta una rigidez más importante en su lado posterior que en su lado delantero.
50

Dicha evolución de la rigidez se obtiene, según un primer modo de realización, previendo un grosor decreciente de las nervaduras 48 desde atrás hacia adelante. Puesto que las nervaduras 48 son más gruesas hacia la parte posterior, aumenta la rigidez del escudo, mientras que se reduce en el sitio en el que las nervaduras 48 son menos gruesas.
55

Según otro modo de realización, la parte de escudo 4 de rigidez reducida comprende un alojamiento 52 de recepción de un elemento de espuma 54, por ejemplo polipropileno expandido u otro. Este elemento de espuma 54 está, por ejemplo, recibido en unos alvéolos 50 seleccionados y dispuestos en la parte cuya rigidez es reducida. Según el modo de realización representado en la figura 4, la travesía superior 34 está provista de un alojamiento transversal 52 que recibe un elemento de espuma 54. Este alojamiento 52 está abierto hacia adelante de tal manera que el elemento de espuma 54 esté dispuesto directamente detrás de la carcasa de escudo.
60

Una carcasa de escudo 56 está fijada sobre la cara delantera del escudo 4 de manera que lo recubre sustancialmente y confiere un aspecto estético satisfactorio a la parte delantera del vehículo automóvil. Según la invención, la carcasa de escudo 56 está realizada en una pluralidad de paneles 58 conformados para formar la carcasa 56, tal como se representa en la figura 3. Estos paneles 58 son de pequeño grosor, por ejemplo
65

- comprendidos sustancialmente entre 1,5 mm y 3 mm, lo cual reduce la masa y el volumen de la carcasa 56. Dicho grosor se puede prever debido a que la carcasa de escudo 56 no desempeña una función estructural en la absorción de los choques, siendo esta función desempeñada por el escudo 4 y el marco estructural 2. La carcasa 56 tiene por lo tanto sólo una función estética, lo cual permite reducir su grosor con el fin de reducir su masa y su coste de fabricación.
- La carcasa 56 comprende por ejemplo un refuerzo 60, una banda de protección superior 62, una banda de protección inferior 64, unos accesorios de decoración 66 (tal como una varilla cromada), unas crucetas de escudo 68.
- La cara delantera del escudo 4 recibe además unos accesorios funcionales del vehículo automóvil, tales como los bloques ópticos 70, una rejilla de aireación (no representada) alojada en la abertura 46 y eventualmente unas aletas pilotadas 72 dispuestas detrás de la rejilla y que permiten guiar el aire de manera óptima.
- Con el fin de asegurar la fijación de estos diversos elementos, la cara delantera 39 del escudo 4 está provista de una pluralidad de medios de fijación que permiten la fijación de los paneles 58 de la carcasa de escudo 56 y de los accesorios del vehículo automóvil. Estos medios de fijación están formados, por ejemplo, por unas gargantas y unos orificios de recepción de elementos de fijación complementarios previstos en los paneles 58 y en los accesorios del vehículo automóvil, lo cual permite el montaje y el desmontaje de los paneles y de los accesorios a voluntad. Estos elementos de fijación están realizados, por ejemplo, de una sola pieza con los paneles 58.
- El módulo frontal delantero descrito anteriormente permite responder a los choques sobre el vehículo automóvil de manera satisfactoria aligerando y simplificando este módulo.
- En el caso de un choque peatón, la traviesa superior 34 es flexible sustancialmente en su centro debido a su forma curvada, lo cual limita el pico de aceleración transmitido a la pierna, mientras que la amplia extensión vertical de esta traviesa 34 reduce la flexión a nivel de la rodilla.
- En caso de choque parking, la deformación elástica del escudo 4 disipa la totalidad de la energía del choque sin deformación residual, es decir que el escudo conserva su forma inicial después del choque.
- En caso de choque de reparabilidad (Danner), los elementos deformables de absorción de energía 14 absorben la mayor parte de la energía. El escudo 4 participa asimismo en esta absorción, ya que éste se deforma plásticamente en caso de choque Danner y participa activamente en la disipación de energía, en particular por el deterioro de sus vigas de unión 38 y de las partes laterales de las traviesas superior 34 e inferior 36.
- Así, el módulo frontal delantero permite responder a los choques de manera satisfactoria sin necesitar la presencia de una traviesa metálica o de elementos de absorción metálicos que aumenten considerablemente el peso del módulo.
- El escudo 4 es particularmente sencillo de realizar, y no necesita un acabado muy preciso, ya que está recubierto por una carcasa de escudo 56. Se consiguen así unos ahorros durante la fabricación del escudo 4.
- Además, debido a que la carcasa 56 no presenta ninguna función estructural, su grosor puede ser reducido, lo cual la aligera y le confiere un aspecto estético más agradable. El hecho de prever una pluralidad de paneles 58 permite conferir el aspecto deseado a la cara delantera seleccionando los paneles según las exigencias del conductor. Así, la carcasa 56 puede, por ejemplo, ser montada en el concesionario en función de los deseos de su cliente, lo cual permite personalizar el vehículo automóvil.
- El escudo 4 permite además asegurar un guiado aeráulico y una estanqueidad aeráulica con respecto a los órganos mecánicos del vehículo, lo cual permite reducir la resistencia.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Módulo frontal delantero (1) para vehículo automóvil de tipo destinado a ser fijado sobre unos largueros y unas prolongaciones de cuna del chasis del vehículo automóvil, comprendiendo dicho módulo un marco estructural (2) en material plástico que comprende por lo menos una traviesa inferior (8) y unos montantes verticales (10, 12), formando cada uno de dichos montantes (10, 12), sobre por lo menos una parte de su altura, un elemento deformable de absorción de energía (14), comprendiendo además el módulo un escudo (4) en material plástico, conformado para coincidir con la forma de una carcasa de escudo (56) y dispuesto contra el marco estructural (2), comprendiendo dicho escudo (4) una traviesa superior (34) y una traviesa inferior (36) unidas entre sí por unas vigas de unión verticales (38), caracterizado porque las traviesas superior (34) e inferior (36) y las vigas de unión (38) comprenden una pluralidad de nervaduras (48) de manera que forman unos alvéolos (50) en dichas traviesas (34, 36) y dichas vigas (38), atravesando por lo menos una parte de dichos alvéolos (50) el escudo (4).
- 10 2. Módulo frontal delantero según la reivindicación 1, caracterizado porque comprende además dos platinas metálicas (16) rígidas, de las cuales una cara está destinada a apoyarse sobre unos largueros y unas prolongaciones de cuna del chasis del vehículo automóvil, estando los montantes verticales (10, 12) del marco estructural (2) dispuestos contra la otra cara de dichas platinas (16).
- 15 3. Módulo frontal delantero según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque el escudo (4) presenta por lo menos una parte cuya sección es de rigidez decreciente desde su cara posterior dispuesta frente al marco estructural (2) a su cara delantera.
- 20 4. Módulo frontal delantero según la reivindicación 3, caracterizado porque el grosor de las nervaduras (48) es decreciente desde la cara posterior de la parte de rigidez decreciente a la cara delantera de dicha parte.
- 25 5. Módulo frontal delantero según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque la traviesa (34) comprende por lo menos un alojamiento (52) abierto sobre la cara delantera (39) del escudo (4), siendo un elemento de espuma (54) recibido en dicho alojamiento (52).
- 30 6. Módulo frontal delantero según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque la cara delantera (39) del escudo (4) está provista de una pluralidad de medios de fijación que permiten la fijación de una carcasa de escudo (56) y/o de accesorios de vehículo automóvil sobre dicho escudo (4).
- 35 7. Módulo frontal delantero según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque comprende una carcasa de escudo (56) fijada sobre la cara delantera (39) del escudo (4) de manera que lo recubra sustancialmente.
8. Módulo frontal delantero según la reivindicación 7, caracterizado porque la carcasa de escudo (56) está formada por una pluralidad de paneles (58) fijados cada uno sobre la cara delantera (39) del escudo (4).
- 40 9. Módulo frontal delantero según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque el escudo (4) es monobloque.
- 45 10. Módulo frontal delantero según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque las traviesas superior (34) e inferior (36) del escudo (4) comprenden por lo menos una parte que sobresale hacia adelante con respecto a las vigas de unión verticales (38).
11. Vehículo automóvil que comprende un chasis provisto de largueros y de prolongaciones de cuna, caracterizado porque un módulo frontal delantero según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10 está fijado a dichos largueros y a dichas prolongaciones de cuna.

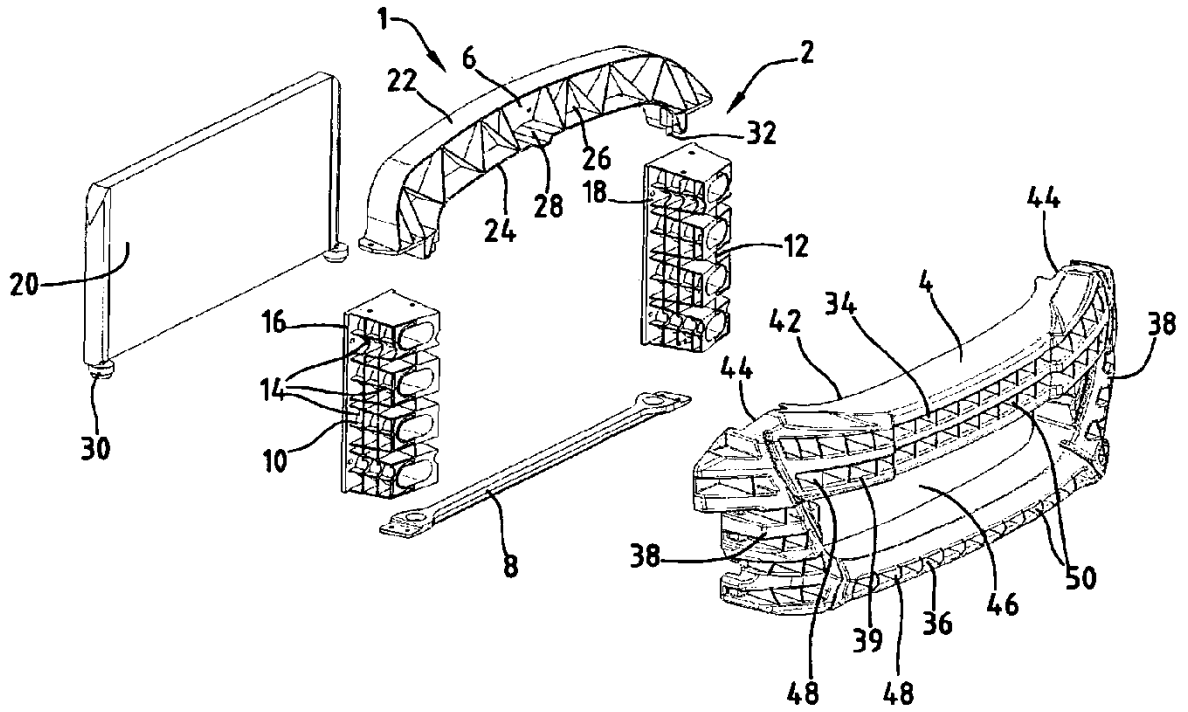


FIG.1

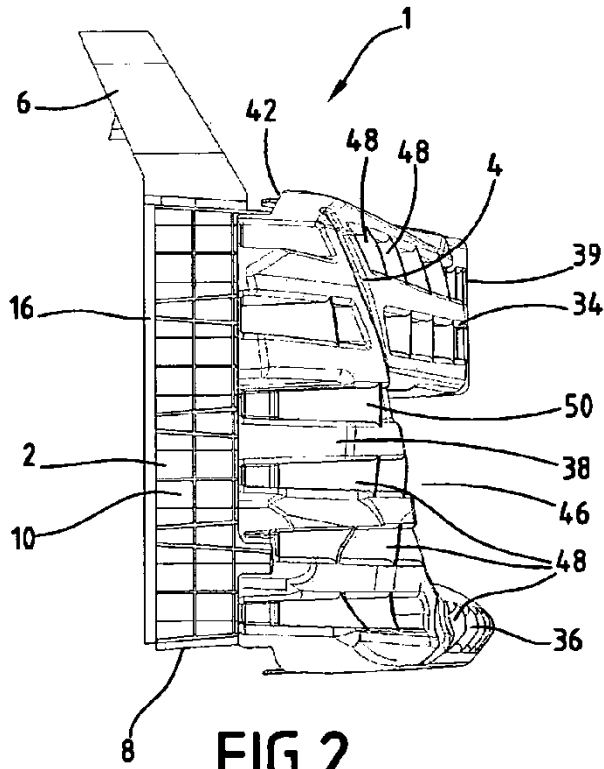


FIG.2

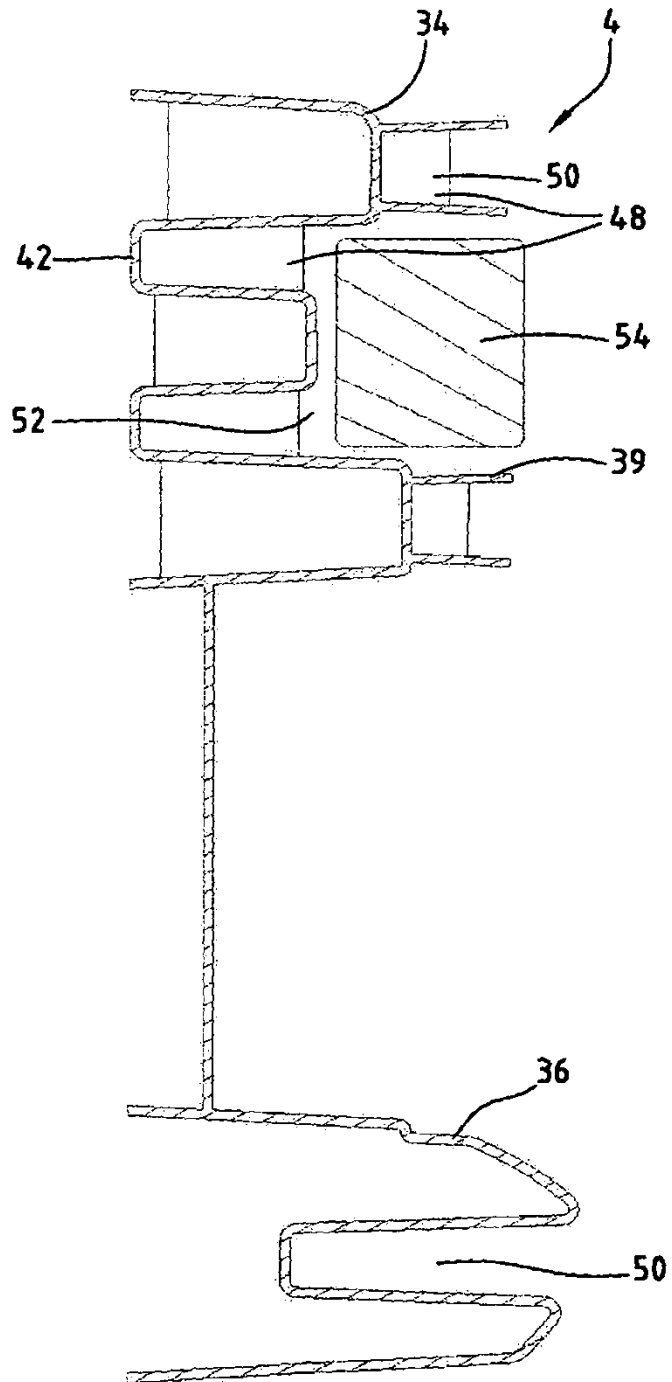


FIG.4