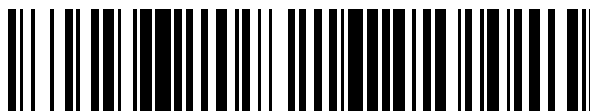


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 566 025**

51 Int. Cl.:

B62D 25/16

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.04.2013** **E 13719982 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.03.2016** **EP 2855242**

54 Título: **Estructura de vehículo con soporte de aleta de deformación controlada en caso de impacto**

30 Prioridad:

25.05.2012 FR 1254880

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

08.04.2016

73 Titular/es:

PSA PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES S.A.
(100.0%)

Route de Gisy
78140 Vélizy Villacoublay, FR

72 Inventor/es:

BENANE, SAID;
KOZAK, ALBAN y
DEULOT, REGIS

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 566 025 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

Estructura de vehículo con soporte de aleta de deformación controlada en caso de impacto

La invención se refiere al problema de la deformación de la parte delantera de un vehículo en caso de impacto. De modo más particular, la invención se refiere a un soporte de aleta delantera de vehículo automóvil así como a una estructura delantera de vehículo que comprende el citado soporte.

El documento de patente US 7,140, 674 B2 divulga una estructura delantera de vehículo automóvil que comprende especialmente un soporte superior e inferior (véase la referencia 50) asimilable a un soporte de aleta delantera que se extiende desde el pie o montante delantero de la estructura hacia la parte delantera del vehículo. Este soporte está constituido por un primer perfil metálico de sección en U. Un segundo perfil metálico (véase la referencia 40) de sección igualmente en U que forma un refuerzo exterior está ensamblado a la parte trasera del soporte de aleta con miras a formar un cuerpo hueco. Este refuerzo está fijado en su parte trasera especialmente por atornillamiento a un soporte de fijación de bisagra de puerta delantera. La campana de recepción del puntal de la suspensión de rueda delantera está dispuesta y fijada lateralmente al soporte de aleta. Este soporte está concebido para formar un elemento estructural particularmente resistente. De acuerdo con una variante, puede estar previsto un refuerzo entre una parte inferior del montante delantero de la estructura y el perfil interior del soporte. Este refuerzo está entonces generalmente inclinado de manera que forma una triangulación destinada a trabajar esencialmente a tracción. El objetivo de esta enseñanza es formar en la estructura del vehículo automóvil un esqueleto lo más rígido posible a nivel del borde superior de la aleta delantera. La enseñanza sin embargo no precisa la naturaleza de las deformaciones que experimentará la estructura en caso de impacto frontal con el vehículo.

El hecho de hacer más rígidas ciertas vías de transmisión de los esfuerzos de impacto puede tener impactos negativos en lo que concierne a las deformaciones intrusas del habitáculo del vehículo. En el caso de la enseñanza descrita anteriormente, el soporte de aleta se ve muy reforzado por la presencia del refuerzo exterior al cual el mismo está ensamblado. En caso de impacto frontal del vehículo, este soporte podría provocar deformaciones importantes a nivel del montante delantero y por tanto deformar de manera importante el habitáculo. Además, deformaciones del salpicadero delantero o también del montante delantero aumentan de modo importante los costes de reparación del vehículo.

El objetivo de la invención es proponer una estructura delantera de vehículo apta para aumentar la reparabilidad del vehículo y/o aumentar la seguridad pasiva especialmente disminuyendo las intrusiones en el habitáculo.

La invención tiene por objeto un soporte de aleta delantera de vehículo automóvil, que comprende un elemento estructural que se extiende según una dirección principal, comprendiendo el citado elemento una superficie superior de fijación de un borde superior de la aleta, destacable por que el elemento comprende en una porción trasera una zona de debilitamiento dispuesta mayoritariamente en una mitad superior de su sección de manera que permite una deformación con una componente vertical en caso de impacto frontal sobre el vehículo.

De acuerdo con un modo ventajoso de la invención, el elemento comprende en una porción situada delante de la zona de debilitamiento, un borde inferior que presenta una inclinación dirigida hacia delante y hacia arriba, estando destinado el citado borde a ser soldado a un forro de aleta, siendo la inclinación apta para favorecer la componente vertical de la deformación del soporte en caso de impacto.

De acuerdo con un modo ventajoso de la invención, el borde inferior inclinado está situado en una mitad trasera del elemento y/o forma un ángulo comprendido entre 5° y 30° con la dirección principal del elemento.

De acuerdo con un modo ventajoso de la invención, la sección del elemento a lo largo del borde inclinado comprende una porción generalmente vertical y una porción generalmente horizontal correspondiente a la superficie superior de fijación, disminuyendo la altura de la porción vertical desde la parte trasera hacia la parte delantera del citado borde.

De acuerdo con un modo ventajoso de la invención, el elemento está constituido esencialmente por un solo elemento de chapa metálica plegado cuya sección varía y comprende en la mayor parte de su longitud una porción vertical y una porción horizontal.

De acuerdo con un modo ventajoso de la invención, la zona de debilitamiento comprende un recorte hacia arriba de una porción vertical del elemento, presentando la sección del citado elemento a la altura de la citada zona un perfil mayoritariamente, preferentemente exclusivamente, vertical.

De acuerdo con un modo ventajoso de la invención, la zona de debilitamiento comprende, además, una deformación por embutición de la porción vertical, formando la citada deformación preferentemente un nervio orientado esencialmente longitudinalmente y/o un resalto en un plano generalmente horizontal.

De acuerdo con un modo ventajoso de la invención, el elemento comprende en su extremidad trasera, detrás de la zona de debilitamiento, una superficie generalmente horizontal con al menos un orificio, destinada a ser fijada por atornillamiento a la estructura del vehículo.

La invención tiene igualmente por objeto una estructura delantera de vehículo automóvil, que comprende: una aleta; un forro de aleta; un soporte de aleta que se extiende longitudinalmente entre la aleta y el forro de la aleta; destacable por que el soporte de aleta es de acuerdo con la invención, estando el citado soporte fijado a la aleta y al forro de aleta.

- 5 De acuerdo con un modo ventajoso de la invención, el elemento comprende una porción situada delante de la zona de debilitamiento, un borde inferior que presenta una inclinación dirigida hacia delante y hacia arriba, estando el borde inferior inclinado fijado por soldadura al forro de aleta.

La estructura puede comprender un pie o montante delantero y un refuerzo lateral anclado al citado pie o montante y que se extiende hacia delante a lo largo del forro de aleta. El refuerzo está así fijado, preferentemente por puntos de soldadura de resistencia eléctrica, al forro de aleta.

- 10 Las medidas de la invención permiten aumentar la seguridad pasiva del vehículo al tiempo que se simplifican las operaciones de reparación del vehículo después de un choque frontal de una intensidad limitada. En efecto, en caso de impacto frontal del vehículo, la estructura de este último comprende esencialmente tres vías de transmisión de los esfuerzos y de disipación potencial de la energía del impacto. La primera vía es esencialmente la vía central correspondiente a la cuna del motor, la segunda vía corresponde esencialmente a los largueros que se extienden debajo del suelo hasta el parachoques delantero, y la tercera vía consiste esencialmente en las vías laterales terminales, que comprenden especialmente las aletas, los forros de aleta y los soportes de aleta que van hasta los dos pies o montantes delanteros, a la altura de la parte inferior del parabrisas. De acuerdo con las medidas de la invención, la deformación de la tercera vía es así controlada y permite, por una parte, optimizar la absorción de energía del impacto y, por otra, limitar la deformación de los elementos estructurales como los pies delanteros. La deformación del soporte de aleta así como del forro de aleta comprende una componente vertical, pudiendo sin embargo estar limitada esta última por la presencia de un refuerzo lateral anclado al pie delantero y dispuesto lateralmente y exteriormente al forro de aleta y al soporte de aleta.

- 20 Otras características y ventajas de la presente invención se comprenderán mejor con la ayuda de la descripción y de los dibujos, en los cuales:

- la figura 1 es una vista lateral de la parte delantera de la estructura de un vehículo automóvil de acuerdo con la invención;
- la figura 2 es una vista en perspectiva de la parte delantera lateral de la estructura de un vehículo de acuerdo con la figura 1;
- 30 - la figura 3 es una vista en alzado de la parte de estructura ilustrada en la figura 2;
- la figura 4 es una vista en perspectiva del soporte de aleta presente en la estructura visible en las figuras 2 y 3;
- la figura 5 es una vista lateral del soporte de aleta de la figura 4;
- la figura 6 es una vista en perspectiva de la parte delantera lateral correspondiente a la figura 2, estando sin embargo la estructura en el estado deformado después de un impacto.

- 35 La figura 1 es una vista lateral de la estructura delantera de un vehículo automóvil, de acuerdo con la invención. La estructura 2 comprende, especialmente, un pie o montante delantero 4, un soporte de aleta 6, un refuerzo delantero 8 y un forro de aleta delantera 12, no estando representada la aleta delantera con fines de claridad de exposición de la invención.

- 40 Las figuras 2 y 3 ilustran de manera más detallada la disposición de estos elementos. Se puede observar en las mismas que el soporte de aleta 6 se extiende longitudinalmente desde el pie delantero 4 hacia la parte delantera del vehículo. El forro de aleta 12 está unido al soporte 6 y se extiende debajo de este último. El refuerzo lateral se apoya sobre el pie delantero 4 y se extiende desde el citado pie 4 hacia la parte delantera del vehículo a lo largo del forro de aleta 12. El soporte de aleta 6 presenta una superficie generalmente horizontal destinada al montaje por atornillamiento de la aleta delantera correspondiente.

- 45 El soporte de aleta 6 está más detallado en las figuras 4 y 5. Se puede observar en ellas que el mismo está constituido por un elemento de chapa metálica plegado que se extiende según una dirección principal. Éste comprende en su mayor parte, de modo más preciso en su parte delantera y su parte central, una superficie de montaje 16 generalmente horizontal. Esta última sin embargo puede presentar uno u otro resalto como se ve en su extremidad delantera (en la izquierda en las figuras). La superficie de montaje 16 puede presentar diversos orificios o recortes para el montaje de la aleta.

50 El soporte 6 comprende en su mayor parte una porción generalmente vertical o nervio 18 destinada a asegurar, con la porción horizontal 16, una cierta rigidez y estabilidad geométrica. En su parte trasera, el soporte 6 comprende una superficie generalmente horizontal 20 destinada a su montaje especialmente en la estructura del vehículo. Esta superficie 20 presenta orificios de montaje especialmente por atornillamiento. Esta superficie 20 está situada en el

lado opuesto a la superficie de montaje 16 de la aleta, con respecto a la porción vertical. El soporte 6 presenta así una sección transversal en forma de L invertida, invirtiéndose el sentido de la L, según un eje de simetría vertical, entre la parte trasera destinada a la fijación del soporte a la estructura y el resto destinado a la fijación a la aleta y al forro de la aleta.

- 5 El soporte 6 comprende una zona de debilitamiento situada en una parte trasera, de modo más preciso entre la extremidad trasera destinada a la fijación a la estructura y materializada por la superficie de fijación 20, y el resto del soporte que forma la mayor parte de su longitud. La zona de debilitamiento está realizada por una entalla o muesca 14 en la porción vertical del soporte, de modo más particular en una parte del soporte que no comprende porción o superficie horizontal. La sección del soporte en la zona de debilitamiento corresponde así esencialmente a una
10 porción vertical. La muesca 14 presenta su abertura hacia arriba de manera que favorece una deformación por plegado en este lugar que tiende a verticalizar la parte delantera del soporte. La zona de debilitamiento puede igualmente comprender una deformación 22 de la porción vertical por embutición. Esta deformación puede ser un saliente en forma de nervio que se extiende esencialmente según la dirección principal del soporte. La deformación por embutición puede ir igualmente acompañada de una deformación en resalto del perfil si no esencialmente
15 rectilíneo de la porción vertical del soporte en esta zona. El nervio y el resalto son igualmente visibles en la figura 2.

- El soporte comprende igualmente un borde inferior inclinado 24 destinado a ser unido por soldadura con el forro de aleta. Este borde inclinado, dispuesto delante de la zona de debilitamiento está destinado igualmente a favorecer la verticalización de la deformación del soporte. Se puede en efecto observar que la porción vertical del soporte a lo largo del borde inclinado forma una parte rígida a la flexión en un plano vertical. Resulta así que en caso de esfuerzo
20 de compresión sobre la extremidad delantera del soporte durante un choque delantero del vehículo, esta parte pivotará entonces de manera más o menos rígida con respecto a la zona de debilitamiento. La parte del soporte situada delante de esta parte de borde inclinado podrá alabearse y deformarse con el forro de aleta unido al soporte. La presencia del refuerzo lateral fijado al pie delantero y al forro de aleta tendrá por efecto, en caso de impacto, limitar la componente vertical y generar entonces una componente lateral dirigida hacia el interior del compartimiento
25 del motor.

- Esta situación está ilustrada en la figura 6. Se puede observar que el pie o montante delantero 4 se mantiene esencialmente intacto mientras que el refuerzo 8, el forro de aleta 10 y el soporte de aleta 6 están muy deformados. Estos han podido así absorber una parte importante de la energía del choque. El habitáculo del vehículo se deforma poco, o nada, y los costes de reparación del vehículo se mantendrán limitados en la medida en que los elementos
30 estructurales y principales de la estructura han quedado esencialmente intactos.

REIVINDICACIONES

1. Soporte de aleta (6) delantera de vehículo automóvil, que comprende un elemento estructural que se extiende según una dirección principal, comprendiendo el citado elemento una superficie superior (16) de fijación de un borde superior de aleta;
- 5 caracterizado por que

el elemento comprende en una porción trasera una zona de debilitamiento (14) dispuesta mayoritariamente en una mitad superior de su sección de manera que permite una deformación con una componente vertical en caso de impacto frontal sobre el vehículo.
- 10 2. Soporte (6) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que el elemento comprende en una porción situada delante de la zona de debilitamiento (14), un borde inferior (24) que presenta una inclinación dirigida hacia delante y hacia arriba, estando el citado borde (24) destinado a ser soldado a un forro de aleta (12) siendo la inclinación apta para favorecer la componente vertical de la deformación del soporte en caso de impacto.
- 15 3. Soporte (6) de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado por que el borde inferior inclinado (24) está situado en una mitad trasera del elemento y/o forma un ángulo comprendido entre 5° y 30° con la dirección principal del elemento.
- 20 4. Soporte (6) de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 y 3, caracterizado por que la sección del elemento a lo largo del borde inclinado comprende una porción generalmente vertical (18) y una porción generalmente horizontal (16) correspondiente a la superficie superior de fijación, disminuyendo la altura de la porción vertical desde la parte trasera hacia la parte delantera del citado borde.
- 25 5. Soporte (6) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que el elemento está constituido esencialmente por un elemento de chapa metálica plegado cuya sección varía y comprende en la mayor parte de su longitud una porción vertical (18) y una porción horizontal (16, 20).
- 30 6. Soporte (6) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que la zona de debilitamiento comprende un recorte (14) hacia arriba de una porción vertical (18) del elemento, presentando la sección del citado elemento a la altura de la citada zona un perfil mayoritariamente vertical.
- 35 7. Soporte (6) de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado por que la zona de debilitamiento comprende, además, una deformación (22) por embutición de la porción vertical, formando la citada deformación preferentemente un nervio orientado esencialmente longitudinalmente y/o un resalto en un plano generalmente horizontal.
- 40 8. Soporte (6) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por que el elemento comprende en su extremidad trasera, detrás de la zona de debilitamiento (14), una superficie generalmente horizontal (20) con al menos un orificio, destinada a ser fijada por atornillamiento a la estructura del vehículo.
9. Estructura delantera de vehículo automóvil, que comprende:
 - una aleta;
 - 35 - un forro de aleta (12);
 - un soporte de aleta (6) que se extiende longitudinalmente entre la aleta y el forro de aleta;caracterizado por que

el soporte de aleta es de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, estando el citado soporte fijado a la aleta y al forro de aleta.
- 40 10. Estructura de acuerdo con la reivindicación 9, caracterizada por que el soporte de aleta (6) es de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 a 4, estando el borde inferior inclinado (24) fijado por soldadura al forro de aleta.

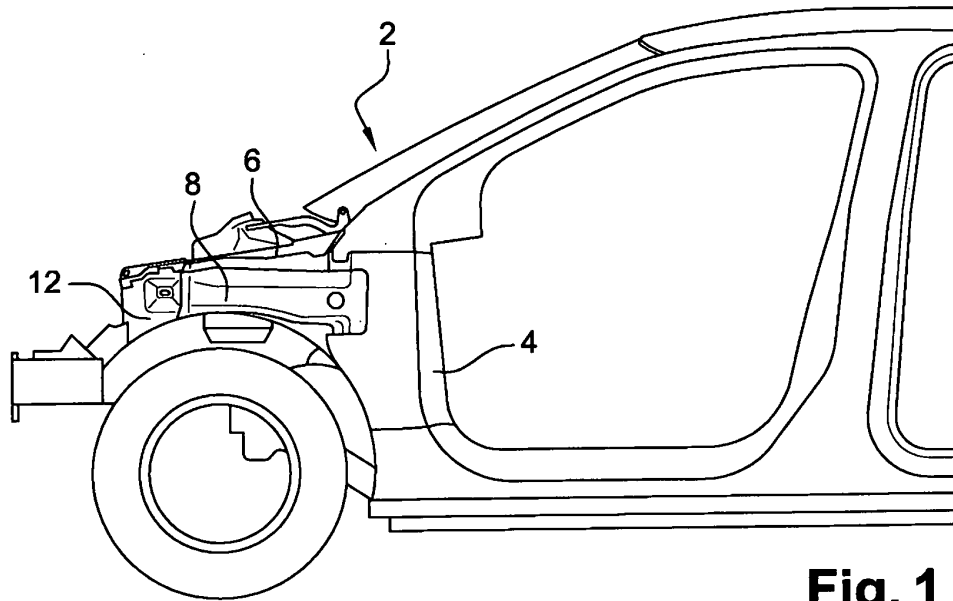


Fig. 1

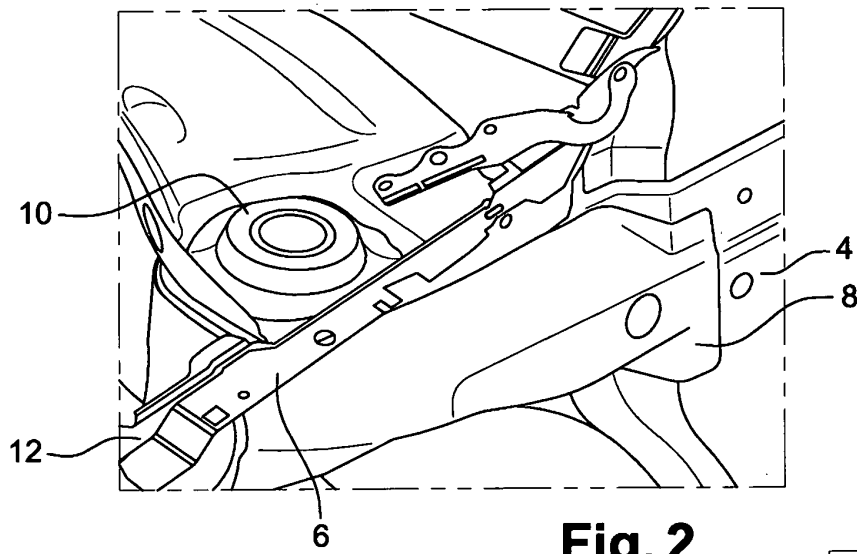


Fig. 2

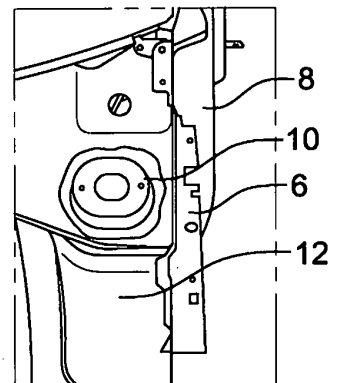


Fig. 3

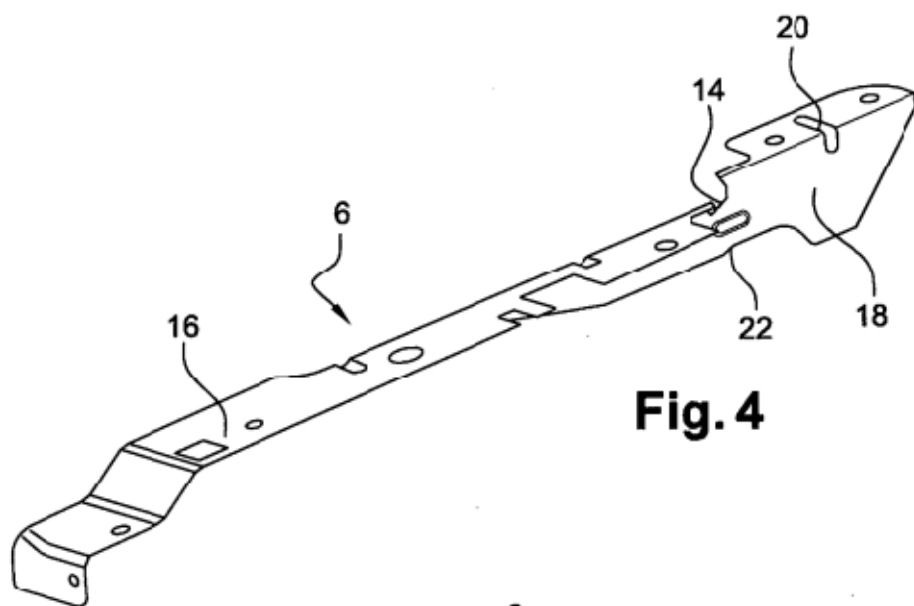


Fig. 4

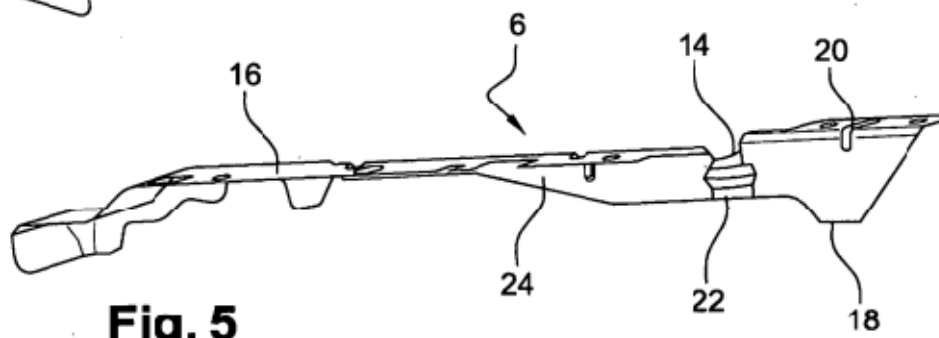


Fig. 5



Fig. 6