

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 613 360**

51 Int. Cl.:

**B62D 21/15** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.02.2014 PCT/FR2014/050330**

87 Fecha y número de publicación internacional: **25.09.2014 WO2014147309**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.02.2014 E 14710028 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.12.2016 EP 2976251**

54 Título: **Estructura de la parte delantera de la caja de un vehículo automóvil que comprende dos largueros cuya parte delantera puede pivotar en caso de choque frontal**

30 Prioridad:

**20.03.2013 FR 1352491**

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

**24.05.2017**

73 Titular/es:

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

**Route de Gisy  
78140 Vélizy Villacoublay, FR**

72 Inventor/es:

**NORREEL, FRANCK y  
PLUCHAUD, ERIC**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 613 360 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 la parte delantera de la caja de un vehículo automóvil que comprende dos largueros cuya parte delantera puede pivotar en caso de choque frontal

La presente invención concierne a la estructura de la parte delantera de la caja de un vehículo automóvil.

5 La estructura de la parte delantera de la caja de un vehículo automóvil comprende generalmente dos largueros de chapa de acero o de aluminio que llevan cada uno en su extremidad delantera una pletina a la cual está fijada un absorbedor de choque frontal. Una estructura de este tipo está descrita por ejemplo en el documento WO2010/089489.

10 Durante un choque frontal, el absorbedor de choque se comprime pero permanece fijado a la extremidad del larguero.

Después del choque, subsiste una parte incompresible de longitud comprendida entre 50 mm y 60 mm que reduce el hundimiento global de la estructura delantera de la caja y aumenta el retroceso del larguero y la intrusión del mismo en el habitáculo.

El objetivo de la presente invención es poner remedio a estos inconvenientes.

15 Este objetivo se consigue, de acuerdo con la invención, gracias a una estructura de la parte delantera de la caja de un vehículo automóvil que comprende dos largueros que llevan cada uno en su extremidad delantera una pletina a la cual está fijada un absorbedor de choque frontal, caracterizada por que cada uno de estos dos largueros comprende cerca de su extremidad delantera en su cara lateral adyacente al espacio comprendido entre los dos largueros una zona de menor resistencia, de tal modo que esta zona pueda forzar la rotación de la extremidad del larguero hacia el  
20 citado espacio en caso de choque frontal.

Así, durante el choque frontal, la zona de menor resistencia del larguero permite iniciar inmediatamente la rotación de la extremidad del larguero y del absorbedor de choque llevado por esta extremidad.

Durante esta rotación, los tornillos de fijación del absorbedor a la pletina del larguero son sometidos a esfuerzos de cizalladura que provocan la rotura de estos tornillos y el despegue del absorbedor.

25 El despegue del absorbedor permite reducir la parte incompresible anteriormente citada y el hundimiento del larguero en el habitáculo.

Preferentemente, la zona de menor resistencia del larguero es una zona embutida.

En un modo de realización particularmente simple y eficaz de la invención, la zona embutida es una garganta embutida que se extiende perpendicularmente a la longitud del larguero.

30 Esta garganta embutida permite iniciar la rotación de la extremidad del larguero, según el eje de esta garganta, es decir según un eje vertical.

La garganta anterior puede tener una sección transversal en forma de V.

Preferentemente igualmente, la citada garganta embutida se extiende sobre una longitud al menos igual a la mitad de la altura de la citada cara lateral del larguero.

35 De acuerdo con una particularidad ventajosa de la invención, el absorbedor de choque está fijado a la citada pletina por medio de tornillos cizallables bajo el esfuerzo generado durante la rotación de la extremidad del larguero en caso de choque frontal.

En una variante de la invención, la citada pletina está unida a la extremidad del larguero por una unión fusible bajo el esfuerzo generado durante la rotación de la extremidad del larguero en caso de choque frontal.

40 Otras particularidades y ventajas de la invención se pondrán de manifiesto todavía a lo largo de la descripción que sigue.

En los dibujos anejos, dados a título de ejemplos, no limitativos:

- la figura 1 es una vista en perspectiva de un larguero de una estructura de la parte delantera de la caja de un vehículo automóvil,
- 45 - la figura 2 es una vista desde arriba del larguero representado en la figura 1,
- las figuras 3, 5 y 7 son vistas desde arriba que muestran las deformaciones experimentadas por el absorbedor y el larguero de una estructura conocida, durante fases sucesivas de un choque frontal,

## ES 2 613 360 T3

- las figuras 4, 6 y 8 son vistas desde arriba que muestran las deformaciones experimentadas por el absorbedor y el larguero de una estructura de acuerdo con la invención, durante fases sucesivas de un choque frontal.

5 Las figuras 1 y 2 representan uno de los dos largueros 1 de una estructura delantera de caja de acuerdo con la invención.

Este larguero 1 está constituido, de modo conocido, por un cuerpo hueco de chapa de acero o de aluminio de sección transversal sensiblemente rectangular.

El larguero 1 lleva en su extremidad delantera 1a una pletina de acero 2 a la cual puede estar fijada un absorbedor de choque no representado en las figuras 1 y 2.

10 A tal efecto, la pletina 2 comprende agujeros 3 para el paso de los tornillos de fijación del absorbedor de choque.

De acuerdo con la invención, cada uno de los largueros 1 comprende cerca de su extremidad delantera 1a en su cara lateral 1b adyacente al espacio 4 comprendido entre los dos largueros 1 una zona 5 de menor resistencia, de tal modo que esta zona 5 pueda forzar la rotación de la extremidad 1a del larguero 1 hacia el citado espacio 4 en caso de choque frontal, como se explicará más en detalle más adelante.

15 En el ejemplo representado, la zona 5 de menor resistencia es una zona embutida en forma de garganta de sección transversal sensiblemente en V.

Esta zona embutida 5 en forma de garganta se extiende perpendicularmente a la longitud del larguero 1, es decir según un eje vertical.

20 Esta garganta embutida 5 se extiende sobre una longitud al menos igual a la mitad de la altura de la cara lateral 1b del larguero 1, como se muestra en la figura 1.

Por otra parte, el absorbedor de choque está fijado a la pletina 2 llevada por la extremidad del larguero 1 por medio de tornillos cizallables bajo el efecto generado durante la rotación de la extremidad del larguero 1 en caso de choque frontal.

25 Las figuras 3 a 8 muestran las fases sucesivas de un choque frontal ejercido sobre la estructura de la caja de un vehículo automóvil.

Las figuras 3, 5 y 7 conciernen a una estructura conocida mientras que las figuras 4, 6 y 8 conciernen a una estructura que comprende largueros modificados de acuerdo con la invención.

Así, el larguero 1 representado en las figuras 4, 6 y 8 comprende una garganta embutida 5, como se muestra en las figuras 1 y 2.

30 El conjunto de las figuras 3 a 8 muestra igualmente la pletina 2 fijada a la extremidad 1a del larguero 1, el absorbedor de choque 6 fijado a esta pletina 2 por medio de tornillos y el travesaño 7 que une la parte delantera del absorbedor 6 a otro absorbedor no visible fijado a la extremidad del segundo larguero.

Por otra parte, las figuras 3 a 8 muestran igualmente el soporte 8 de la suspensión delantera situado en la parte lateral del larguero y el salpicadero 9 que separa la parte delantera del vehículo del habitáculo 10.

35 Al inicio de un choque frontal, en el caso de la estructura conocida (véase la figura 3) como en el caso de la invención (véase la figura 4), el absorbedor de choque es comprimido.

Contrariamente al larguero 1 de la estructura conocida, la parte delantera 1a del larguero 1 de acuerdo con la invención comienza a pivotar en el sentido de la flecha F hacia el espacio 4 situado entre los dos largueros, gracias a la garganta embutida 5.

40 En la fase siguiente, la extremidad 1a del larguero de la estructura conocida (véase la figura 5) permanece en alineación con el resto del larguero, mientras que en el caso de la estructura de acuerdo con la invención (véase la figura 6) se ha resaltado el pivotamiento de la extremidad 1a del larguero.

Durante este pivotamiento, los tornillos de fijación del absorbedor 6 a la pletina 2 experimentan esfuerzos de cizalladura que provocan su rotura.

45 La rotura de los tornillos va acompañada de un deslizamiento del absorbedor 6 sobre la pletina 2 del larguero (véase la figura (6))

Este deslizamiento provoca un escape del absorbedor 6 con respecto a la pletina 2 (véase la figura 8).

En el caso de la estructura conocida (véanse las figuras 5 y 7) no hay roturas de los tornillos de fijación del absorbedor 6 a la pletina 2 ni deslizamiento y escape del absorbedor 6.

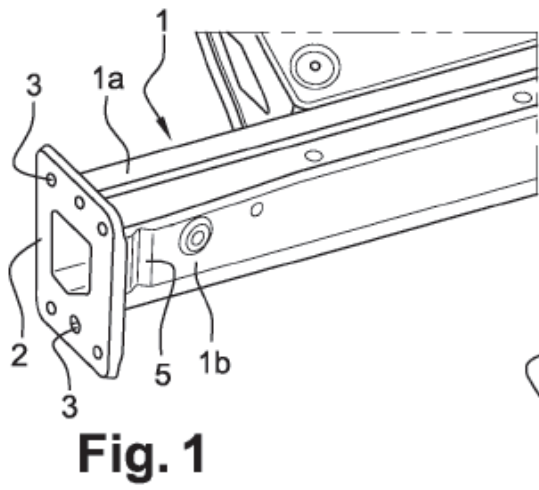
El escape al final del choque del conjunto absorbedor y travesano delantero 7 que une entre sí los dos absorbedores provoca una reducción considerable de las intrusiones de la parte trasera de los largueros 1 en el habitáculo 10 y una mejora de la ley de desaceleración, es decir de la energía absorbida durante el choque.

5 En una variante de la invención, la pletina está fijada a la extremidad 1a del larguero 1 por uniones fusibles bajo el esfuerzo generado durante la rotación de la extremidad 1a del larguero 1, en caso de choque frontal.

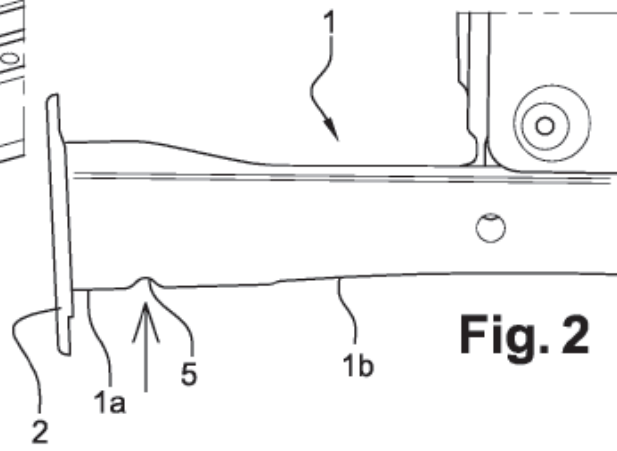
La rotura de estas uniones permite, como en el caso descrito anteriormente, a la extremidad 1a del larguero desplazarse con respecto a la pletina y limitar así los riesgos de intrusión en el habitáculo.

**REIVINDICACIONES**

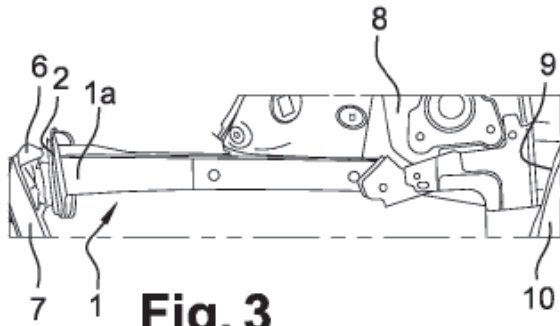
- 5 1. Estructura de la parte delantera de la caja de un vehículo automóvil que comprende dos largueros (1) que llevan cada uno en su extremidad delantera (1a) una pletina (2) a la cual está fijada un absorbedor del choque frontal, caracterizada por que cada uno de estos dos largueros (1) comprende cerca de su extremidad delantera (1a) en su cara lateral (1b) adyacente al espacio (4) comprendido entre los dos largueros (1) una zona de menor resistencia (5), de tal modo que esta zona (5) pueda forzar la rotación de la extremidad (1a) del larguero (1) hacia el citado espacio (4) en caso de choque frontal.
2. Estructura de la parte delantera de la caja de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por que la citada zona (5) de menor resistencia es una zona embutida en la citada cara lateral (1b).
- 10 3. Estructura de la parte delantera de la caja de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizada por que la zona embutida (5) es una garganta embutida que se extiende perpendicularmente a la longitud del larguero (1).
4. Estructura de la parte delantera de la caja de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizada por que la sección transversal de la citada garganta (5) es sensiblemente en V.
- 15 5. Estructura de la parte delantera de la caja de acuerdo con una de las reivindicaciones 3 o 4, caracterizada por que la citada garganta embutida (5) se extiende sobre una longitud al menos igual a la mitad de la altura de la citada cara lateral (1b) del larguero (1).
6. Estructura de la parte delantera de la caja de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada por que el absorbedor de choque (6) está fijado a la citada pletina (2) por medio de tornillos cizallables bajo el esfuerzo generado durante la rotación de la extremidad (1a) del larguero en caso de choque frontal.
- 20 7. Estructura de la parte delantera de la caja de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada por que la citada pletina (2) está unida a la extremidad (1a) del larguero (1) por una unión fusible bajo el esfuerzo generado durante la rotación de la extremidad (1a) del larguero en caso de choque frontal.



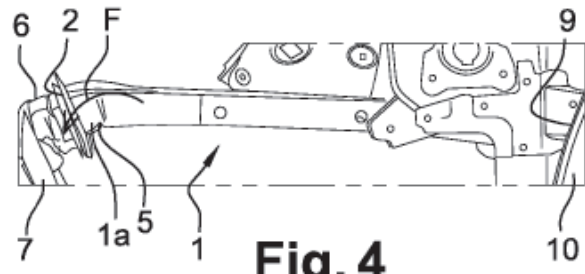
**Fig. 1**



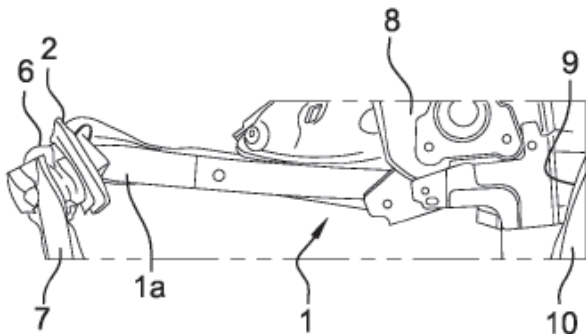
**Fig. 2**



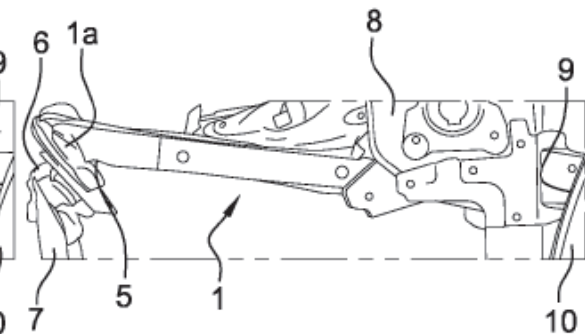
**Fig. 3**



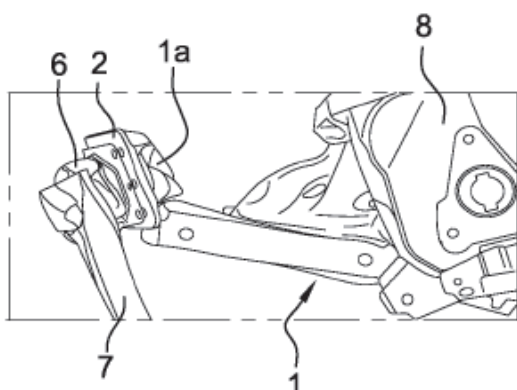
**Fig. 4**



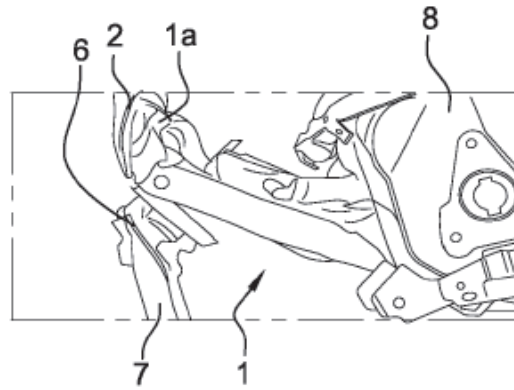
**Fig. 5**



**Fig. 6**



**Fig. 7**



**Fig. 8**