

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 369 182**

51 Int. Cl.:  
**B60G 13/00** (2006.01)  
**B60G 21/05** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **10159217 .8**  
96 Fecha de presentación: **23.11.2009**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2199120**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **23.06.2010**

54 Título: **TREN TRASERO PARA VEHÍCULO AUTOMÓVIL, QUE COMPRENDE DOS BRAZOS DE SUSPENSIÓN, QUE TIENEN UNA ABERTURA VÉRTICAL.**

30 Prioridad:  
**25.11.2008 FR 0857982**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**28.11.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**28.11.2011**

73 Titular/es:  
**PEUGEOT CITROËN AUTOMOBILES SA  
ROUTE DE GISY  
78140 VÉLIZY-VILLACOUBLAY, FR**

72 Inventor/es:  
**Le Gourvellec, François**

74 Agente: **de Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 369 182 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**

Tren trasero para vehículo automóvil, que comprende dos brazos de suspensión, que tienen una abertura vertical

La presente invención se refiere a un tren trasero para vehículo automóvil, así como a un vehículo automóvil equipado con este tren.

5 Los vehículos automóviles comprenden generalmente un tren trasero unido a la caja del vehículo, que soporta los cubos de las ruedas traseras al tiempo que asegura una guía de estas ruedas para permitir un desplazamiento de las suspensiones.

10 Un tipo de tren trasero conocido denominado tren de traviesa deformable, comprende dos brazos de suspensión longitudinales dispuestos en los costados del vehículo, estando unida la parte delantera de estos brazos a la caja del vehículo por una unión elástica que puede pivotar según un eje sensiblemente transversal. Un cubo de rueda está fijado a la parte trasera de cada brazo.

Las uniones elásticas permiten filtrar vibraciones que vienen de las ruedas durante el rodaje, para evitar una transmisión de vibraciones a la caja del vehículo y limitar los ruidos.

15 El tren trasero comprende una forma general en « H », estando una traviesa deformable, dispuesta transversalmente, fijada por sus extremidades a una parte central de cada brazo de suspensión. Esta traviesa deformable mantiene la geometría de los brazos de suspensión, al tiempo que asegura, por una deformación en torsión, la función de barra antivuelco que realiza una limitación del ángulo de balanceo de la caja.

20 El tren trasero de traviesa deformable se fabrica generalmente por mecanosoldadura de elementos embutidos y soldados. Este tipo de tren trasero de traviesa deformable ofrece un buen compromiso entre una guía satisfactoria de las ruedas traseras y un coste moderado. Éste está muy extendido.

25 La caja es soportada por dos muelles de suspensión helicoidales, que se apoyan, cada uno, en la parte trasera de un brazo de suspensión. Un amortiguador hidráulico está dispuesto en cada brazo de suspensión, en paralelo con los muelles para amortiguar las oscilaciones de la caja y asegurar el confort así como la estabilidad en marcha. Los muelles de suspensión y los amortiguadores transmiten a los brazos de suspensión esfuerzos relativamente elevados, es preciso dimensionar estos brazos para limitar su deformación.

El documento JP-A-58105815 es considerado como el estado de la técnica más próximo al objeto de la invención y divulga las características del preámbulo de la reivindicación 1.

30 Para repartir las tensiones en el brazo de suspensión y evitar una deformación en torsión, es conocido, especialmente por el documento FR 2 574 347, alinear el amortiguador con el brazo de suspensión situando la fijación inferior del amortiguador en una abertura situada en la anchura del brazo de suspensión, siendo sostenido el eje que permite solidarizar la fijación inferior del amortiguador con el brazo de suspensión por las paredes laterales de este brazo.

Una fijación inferior de un amortiguador de este tipo impone refuerzos a nivel de las paredes laterales del brazo de suspensión con el fin de soportar las tensiones debidas a los esfuerzos de reacción de este amortiguador, aumenta el peso y el coste de fabricación de un brazo de suspensión de este tipo.

35 La presente invención tiene especialmente por objetivo evitar estos inconvenientes de la técnica anterior, y proponer un tren trasero que comprenda un montaje simple y económico de los amortiguadores que permita limitar las tensiones aplicadas a los brazos de suspensión.

A tal efecto, ésta propone un tren trasero para vehículo automóvil de acuerdo con el objeto de la reivindicación 1.

40 En efecto, una ventaja del tren trasero de acuerdo con la invención, es que el amortiguador que atraviesa el brazo de suspensión en la anchura de este brazo, con la base de este amortiguador fijada debajo del brazo de suspensión de manera centrada, permite equilibrar los esfuerzos de reacción.

Además, el tren trasero de acuerdo con la invención puede comprender una o varias de las características siguientes, que pueden ser combinadas entre ellas.

45 Ventajosamente, el brazo de suspensión comprende una chapa superior y una chapa inferior, que comprenden, cada una, una perforación alineada una con la otra formando la abertura, siendo atravesada esta abertura por un tubo de refuerzo que está fijado a estas dos chapas.

La base del tubo de refuerzo puede comprender un recorte que comprende dos perforaciones alineadas transversalmente que reciben un eje de apriete, para constituir una horquilla que enmarca una fijación inferior del amortiguador y la une al brazo de suspensión.

De acuerdo con un modo de realización, cada brazo de suspensión comprende un cuerpo longitudinal realizado por una chapa embutida según una sección que tiene la forma general de una « U », que comprende dos alas situadas sensiblemente en un plano correspondiente respectivamente a las chapas superior e inferior.

El tubo de refuerzo puede ser soldado al borde de las perforaciones de las dos alas de sección en « U ».

- 5 El tubo de refuerzo puede ser realizado a partir de una chapa delgada que es enrollada en el interior de las perforaciones.

La abertura realizada en el brazo de suspensión, puede tener una forma alargada longitudinalmente, quedando la fijación inferior del amortiguador sensiblemente centrada según la longitud de esta abertura.

Una traviesa deformable puede estar fijada por sus extremidades, a una parte central de los brazos de suspensión.

- 10 De acuerdo con una variante, cada brazo de suspensión comprende un semi brazo delantero y un semi brazo trasero, fijados directamente a la traviesa deformable.

De acuerdo con otra variante, la traviesa deformable comprende extremidades curvadas en la parte trasera que forman semi brazos traseros de suspensión integrados, estando fijados a esta traviesa dos semi brazos delanteros de suspensión vueltos hacia la parte delantera.

- 15 La invención tiene también por objeto un vehículo automóvil que comprende un tren trasero tal como el descrito anteriormente.

La invención se comprenderá mejor y otras características y ventajas se pondrán de manifiesto de modo más claro con la lectura de la descripción que sigue, dada a título de ejemplo refiriéndose a los dibujos anejos, en los cuales:

- la figura 1 presenta una vista en perspectiva de un semi tren trasero de acuerdo con la técnica anterior;

- 20 - la figura 2 presenta una vista en perspectiva de un semi tren trasero de acuerdo con la invención, según una primera versión;

- la figura 3 presenta una vista de detalle del brazo de suspensión de este semi tren trasero;

- la figura 4 presenta una vista en perspectiva de un semi tren trasero de acuerdo con la invención, según una segunda versión; y

- 25 - la figura 5 presenta una vista en perspectiva de un semi tren trasero de acuerdo con la invención, según una tercera versión.

La figura 1 presenta la parte lateral derecha de un semi tren trasero que comprende un brazo de suspensión 2 dispuesto longitudinalmente en el costado del vehículo. La parte delantera de este brazo de suspensión 2 comprende un casquillo 4 cuyo eje está dispuesto sensiblemente transversalmente, recibiendo este casquillo un bloque elástico que se inserta en una horquilla fijada a la caja del vehículo, para realizar una articulación elástica que filtra vibraciones.

- 30

La parte trasera del brazo de suspensión 2 comprende un portacubo 6, que soporta por rodamientos un eje transversal que recibe una rueda trasera.

- 35 Una traviesa deformable 8 tiene sus extremidades fijadas a los brazos de suspensión 2, en un punto central de estos brazos. Esta traviesa deformable 8 mantiene la geometría de los brazos de suspensión 2, y constituye un muelle que trabaja a torsión que limita la diferencia de desplazamiento de estos brazos.

Los brazos de suspensión 2 comprenden en la parte trasera, un apoyo 12 sensiblemente horizontal formado por una chapa embutida, que recibe la extremidad inferior de un muelle helicoidal de suspensión.

- 40 Un amortiguador hidráulico 10 que comprende un gato deslizante cuya extremidad superior está fijada a la caja del vehículo, pasa por el costado exterior del brazo de suspensión 2, justo delante del portacubo 6.

La extremidad inferior de este amortiguador helicoidal 10 comprende un casquillo que comprende un anillo interno de caucho. Un eje transversal que atraviesa este anillo está fijado al brazo de suspensión 2, para asegurar una unión elástica. Este eje transversal puede comprender un tornillo de fijación que se enrosca en una perforación de un tirante cilíndrico, soldado al costado del brazo de suspensión 2.

- 45 El amortiguador hidráulico 10 cuyo cuerpo comprende un cierto diámetro, está suficientemente alejado del brazo de suspensión 2 al que este bordea para evitar un contacto durante el desplazamiento de la suspensión. El eje trasversal de fijación de la base del amortiguador 10, puede estar montado en una horquilla, lo que complica la realización del tren trasero.

- El eje transversal puede estar montado también en voladizo. Este eje que entonces trabaja a flexión, debe comprender un diámetro importante para soportar las cargas.
- 5 En variante, se puede disponer el amortiguador 10 en el costado interior del brazo de suspensión 2, cerca de la traviesa deformable 8. En este caso, es difícil alinear y soldar al interior del brazo de suspensión 2, un tirante cilíndrico que reciba al eje de fijación del amortiguador 10.
- En estas diferentes soluciones, estando la fijación inferior del amortiguador 10 desplazada con respecto al eje del brazo de suspensión 2, las torsiones de este brazo hacen trabajar este amortiguador con defectos de alineación de sus fijaciones. Estos defectos fatigan los anillos de caucho de las fijaciones, y provocan rozamientos internos, así como un desgaste del amortiguador, más elevados.
- 10 En todos los casos, las chapas más gruesas o los refuerzos necesarios en el brazo de suspensión 2 para resistir los esfuerzos de flexión, implican un peso más elevado del tren trasero.
- Las figuras 2 y 3 presentan para un tren trasero 31, un brazo de suspensión 20 que comprende un cuerpo longitudinal 22 que une el casquillo delantero 4 a un portacubo 24, al cual está soldado la traviesa 8.
- 15 El cuerpo longitudinal 22 comprende una chapa embutida según una sección sensiblemente en « U » que se extiende a lo largo de este cuerpo. La sección en « U » de este cuerpo 22 comprende dos alas situadas en un plano, estando el lado abierto de esta sección vuelto hacia el exterior del vehículo. El cuerpo 22 del brazo de suspensión 2 realizado en una sola chapa, es económico.
- 20 La traviesa deformable 8 está soldada en el interior, al lado cerrado de la sección. El portacubo 24 que soporta una rueda 34 y el apoyo 26 que recibe la base del muelle helicoidal de suspensión, comprenden, cada uno, una chapa embutida soldada al cuerpo 22.
- Las alas de la sección en « U » del cuerpo 22, comprenden, cada una, delante del eje del portacubo 24, una perforación alineada una con la otra formando una abertura sensiblemente vertical que atraviesa el brazo de suspensión 20.
- 25 Esta abertura recibe un tubo de refuerzo 30 que atraviesa de parte a parte el cuerpo 22 del brazo de suspensión 20, y que sobresale en cada lado, estando este tubo montado de manera ajustada en las dos perforaciones de las alas de este cuerpo. Soldaduras realizadas en los bordes de las perforaciones de las dos alas del cuerpo 22, unen estas alas al tubo de refuerzo 30.
- Se realiza, así, un conjunto rígido, facilitando el tubo de refuerzo 30 soldado a las dos alas del cuerpo 22 y que une estas dos alas, un refuerzo importante del brazo de suspensión 20.
- 30 La base del tubo de refuerzo 30 comprende un recorte que comprende dos resaltes inferiores, que contienen, cada uno, una perforación que recibe un tornillo de fijación 32 alineado según un eje transversal del vehículo, que atraviesa este tubo. Los resaltes forman una horquilla que recibe en el interior la base del amortiguador 10, atravesando el tornillo de fijación 32 el casquillo inferior de este amortiguador que es sostenido en los dos lados por el tubo de refuerzo 30.
- 35 Ventajosamente, el tubo de refuerzo 30 es realizado a partir de una chapa delgada que está enrollada, lo que representa un procedimiento económico.
- Se forma, así, un montaje en horquilla que equilibra los esfuerzos, no siendo sometido el tornillo de fijación 32 a esfuerzo de flexión. El tornillo de fijación 32 puede tener un diámetro así como una longitud reducidos con respecto al montaje en voladizo.
- 40 Además, los esfuerzos transmitidos por el amortiguador 10 que pasan sensiblemente por el eje del brazo de suspensión 20, aplican pocos esfuerzos de torsión a este brazo. El cuerpo 22 puede ser realizado más fácilmente a partir de una chapa embutida de espesor reducido, lo que permite una fabricación más ligera con una precisión mejorada.
- 45 La abertura realizada en las alas del cuerpo 22 del brazo de suspensión 20, tiene una forma alargada longitudinalmente. El tornillo de fijación 32 está centrado en la mitad de esta forma alargada, de manera que la base del amortiguador 10 queda dispuesta según la dirección longitudinal, sensiblemente en el centro de esta abertura cuando la suspensión está en reposo.
- El amortiguador 10 puede, así, durante los movimientos del brazo de suspensión 20 durante el desplazamiento de las suspensiones, oscilar en la abertura alargada con respecto a este brazo, hacia la parte delantera o la parte trasera.
- 50

Además, el diámetro longitudinal del tubo de refuerzo 30 puede ser reducido en la parte inferior y alargado en la parte superior, la sección del tubo de refuerzo 30 queda así reducida al mínimo necesario para asegurar los movimientos del amortiguador 10.

5 La figura 4 presenta en variante un tren trasero 41, que comprende una traviesa deformable 42 que comprende, soldados a su extremidad, un semi brazo delantero de suspensión 40 vuelto hacia la parte delantera, que se une a un semi brazo trasero de suspensión 44 vuelto hacia la parte trasera. Estos dos semi brazos 40, 44 unidos entre sí, forman un brazo completo que tiene las mismas funciones que el brazo de suspensión presentado anteriormente, que comprende la articulación elástica en la parte delantera y el portacubo 24 en la parte trasera.

10 El cuerpo longitudinal del semi brazo trasero 44 puede estar realizado de la misma manera por una chapa embutida según una sección sensiblemente en « U » cuya abertura está vuelta hacia el exterior del vehículo.

Las alas de la sección en « U » del semi brazo trasero 44, comprenden, cada una, una perforación que forma una abertura vertical que recibe al tubo de refuerzo 30 que atraviesa el brazo de suspensión 20. Se obtienen, así, para el montaje del amortiguador 10 y el refuerzo del semi brazo trasero de suspensión 44, las mismas ventajas que las presentadas anteriormente.

15 La figura 5 presenta para una segunda variante, un tren trasero 51 que comprende una traviesa deformable 52 cuyas extremidades están curvadas en la parte trasera, para formar dos semi brazos traseros de suspensión integrados. A nivel de la curvatura de esta traviesa deformable 52, está soldado un semi brazo delantero de suspensión 40 vuelto hacia la parte delantera.

Se reduce, así, el número de piezas que constituyen el tren trasero 51, lo que facilita la gestión de esta producción.

20 La traviesa deformable 52 que comprende sus partes terminales que forman los semi brazos traseros, está realizada por una chapa embutida según una sección sensiblemente en « U » cuya abertura está vuelta hacia la parte delantera del vehículo.

Las alas de la sección en « U » de los semi brazos traseros, reciben de la misma manera el tubo de refuerzo 30.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Tren trasero (31, 41, 51) para vehículo automóvil, que comprende dos brazos de suspensión (22, 44) que oscilan en un plano sensiblemente vertical alrededor de un eje situado en la parte delantera, y que comprenden, cada uno, en la parte trasera de su brazo respectivo, un portacubo (24) que soporta una rueda trasera (34), comprendiendo el citado tren, además, una traviesa deformable (8, 42, 52) que une los dos brazos de suspensión (22, 24), comprendiendo cada brazo de suspensión (22, 24) una abertura sensiblemente vertical al contorno cerrado, situada en la anchura del brazo, dispuesta delante del eje del portacubo (24), entre la traviesa (8, 42, 52) y el portacubo (24), y que recibe un amortiguador (10) cuya fijación inferior está unida al brazo de suspensión (22, 44), caracterizado porque la abertura está atravesada de parte a parte por el amortiguador (10), sobresaliendo la fijación inferior del amortiguador (10) debajo de la citada abertura.
- 10 2. Tren trasero (31, 41, 51) de acuerdo con la reivindicación precedente, caracterizado porque el brazo de suspensión (22, 44) comprende una chapa superior y una chapa inferior que comprenden, cada una, una perforación alineada una con la otra formando la abertura, estando fijado a estas dos chapas un tubo de refuerzo (30) que atraviesa esta abertura,.
- 15 3. Tren trasero (31, 41, 51) de acuerdo con la reivindicación precedente, caracterizado porque la base del tubo de refuerzo (30) comprende un recorte que comprende dos perforaciones alineadas transversalmente que reciben un eje de apriete (32), para constituir una horquilla que enmarca la fijación inferior del amortiguador (10) y la une al brazo de suspensión (22, 44).
- 20 4. Tren trasero (31, 41, 51) de acuerdo con las reivindicaciones 2 o 3, caracterizado porque el brazo de suspensión comprende un cuerpo longitudinal (22, 44) realizado por una chapa embutida según una sección que tiene la forma general de una « U », que comprende dos alas situadas sensiblemente en un plano que corresponde respectivamente a las chapas superior e inferior.
- 25 5. Tren trasero (31, 41, 51) de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado porque el tubo de refuerzo (30) está soldado al borde de las perforaciones de las dos alas de la sección en « U ».
- 30 6. Tren trasero (31, 41, 51) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 5, caracterizado porque el tubo de refuerzo (30) está realizado a partir de una chapa delgada que está enrollada en el interior de las perforaciones.
- 35 7. Tren trasero (31, 41, 51) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la abertura realizada en el brazo de suspensión (22, 44) tiene una forma alargada longitudinalmente, estando la fijación inferior del amortiguador (10) sensiblemente centrada según la longitud de esta abertura.
8. Tren trasero (31) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la traviesa deformable (8) está fijada por sus extremidades, a una parte central de los brazos de suspensión (22).
9. Tren trasero (41) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque cada brazo de suspensión comprende un semi brazo delantero (40) y un semi brazo trasero (44), fijados directamente a la traviesa deformable (42).
- 40 10. Tren trasero (51) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque la traviesa deformable (52) comprende extremidades curvadas en la parte trasera que forman dos semi brazos traseros de suspensión integrados; estando dos semi brazos delanteros de suspensión (40) vueltos hacia la parte delantera a esta traviesa (52).
11. Vehículo automóvil que comprende un tren trasero (31, 41, 51) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes.

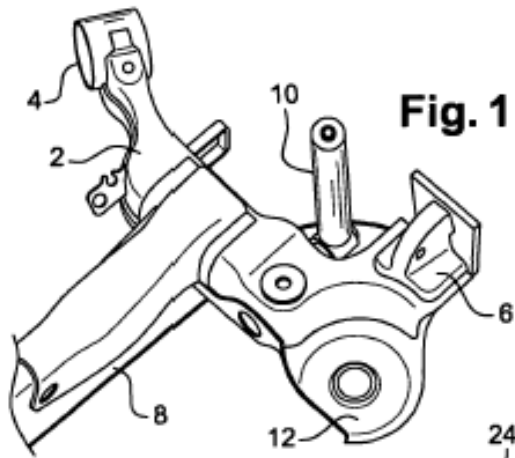


Fig. 1

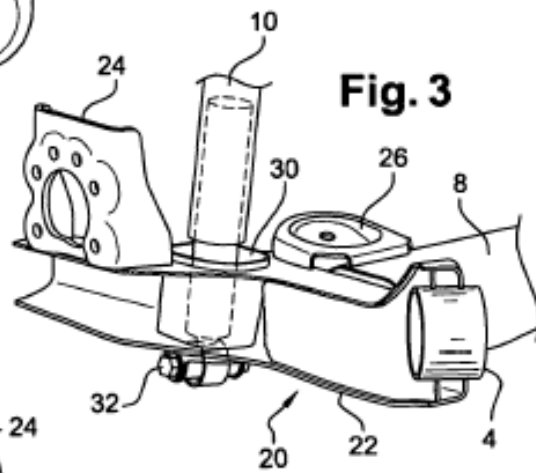


Fig. 3

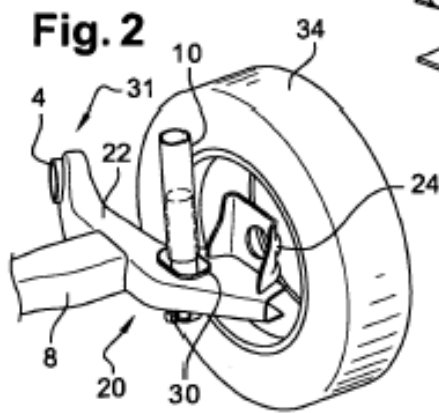


Fig. 2

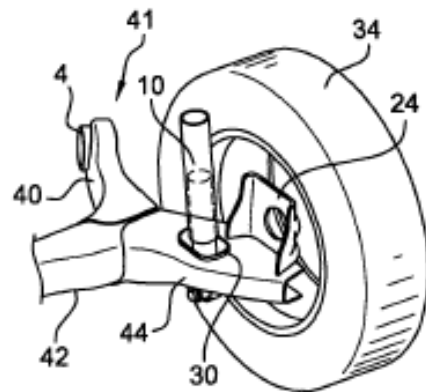


Fig. 4

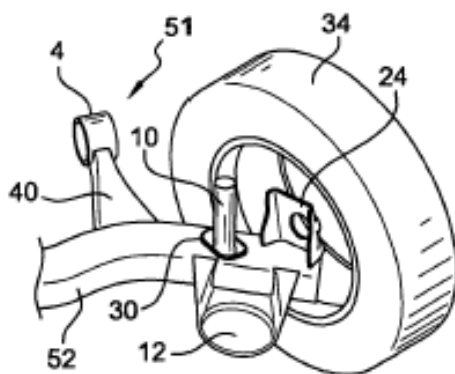


Fig. 5