

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 398 723**

51 Int. Cl.:

B60G 21/05

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.06.2008 E 08805962 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.01.2013 EP 2170637**

54 Título: **Eje trasero de vehículo automóvil de estructura en H con un travesaño de perfil cerrado**

30 Prioridad:

23.07.2007 FR 0705338

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

21.03.2013

73 Titular/es:

**RENAULT S.A.S. (100.0%)
13/15 QUAI LE GALLO
92100 BOULOGNE-BILLANCOURT, FR**

72 Inventor/es:

**BAGGIO, PAUL;
BIEN, CÉDRIC y
RICHARD, LAURENT**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 398 723 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

Eje trasero de vehículo automóvil de estructura en H con un travesaño de perfil cerrado.

El presente invento se refiere a un eje trasero de vehículo automóvil, constituido por dos brazos longitudinales y por un travesaño de perfil cerrado deformable a torsión.

5 El conjunto de estas piezas forman una H y permite unir eficazmente y a coste reducido las ruedas traseras a la caja del vehículo automóvil.

10 Con el fin de optimizar la geometría del eje así como la realización del travesaño, este último puede proceder de la formación de un tubo de sección circular con vistas a formar una viga de sección cerrada en V cuya sección central está desplazada de la sección en las extremidades y cuyas extremidades de forma oblonga están unidas a los brazos.

Este tipo de travesaños permite optimizar el funcionamiento del eje desde el punto de vista dinámico del automóvil mientras facilita la realización técnica.

Sin embargo, este tipo de travesaño, y en particular el desplazamiento angular entre la sección central y las secciones de las extremidades introduce un nivel de restricciones elevadas en la zona de transición.

15 Esta zona es tanto más solicitada como que se encuentra en la proximidad de la zona de fijación del travesaño a los brazos longitudinales.

Existe por tanto una necesidad de optimizar la zona de transición anterior con vistas a minimizar las restricciones presentes en esta zona y por la misma facilitar la ejecución de este tipo de travesaño.

20 Se conocen diferentes procedimientos técnicos que describen la unión de dos brazos longitudinales rígidos mediante un travesaño de sección circular u oblongo y del que una parte de la zona central está embutida de manera que forme una sección cerrada con forma de V.

Estos procedimientos ofrecen la ventaja de realizar de forma sencilla unos ejes cuya rigidez de torsión puede ser más elevada sin añadir piezas suplementarias y sin hacer más compleja la unión de los brazos longitudinales.

25 Por otra parte, se conoce por la patente DE 199 33 108 A1 un eje cuya realización es realizada con la ayuda de un travesaño de perfil cerrado cuya sección central tiene una forma de V y está desplazado un ángulo de tal forma que el centro de torsión virtual esté subido hacia arriba del eje.

Es igualmente conocido, por el documento US 2004/0256828, un travesaño de sección oblonga y del que una parte de la zona central está embutida de manera que forme una sección cerrada con forma de V. Sin embargo el embutido está realizado perpendicularmente con el gran eje de la sección oblonga y la sección en V.

30 Por otra parte, hay que señalar que no se encuentra descripción precisa de la zona en la que el travesaño efectúa progresivamente una rotación entre la orientación de la sección del lado brazo y la situada en su centro.

Esta zona es llamada en lo que sigue "zona de transición".

Esta zona es sin embargo primordial para la resistencia a la fatiga del travesaño durante un esfuerzo en torsión.

35 Además, un buen dominio de esta zona condiciona el respeto de la sección central, lo que tiene una influencia directa para alcanzar las prestaciones del eje.

De las primeras realizaciones de travesaño de perfil cerrado, es posible ver una aplicación de la rotación hacia arriba de la sección central pero sobre travesaños de perfil original circular. En efecto, debido a su simetría, el perfil circular no induce ninguna restricción particular.

40 En cambio, es mucho más difícil obtener un buen resultado en un travesaño cuyas secciones de extremidad son oblongas. Sin embargo este tipo de perfil ofrece una mejor capacidad de unión, en particular mediante soldadura simple, con los brazos del eje.

El objetivo del presente invento es aportar perfeccionamientos a las realizaciones conocidas proponiendo un travesaño que permita principalmente un mejor reparto de las restricciones durante el esfuerzo en torsión del eje permitiendo así una mejor resistencia a la fatiga del travesaño.

45 Este objetivo se alcanza gracias a un eje trasero del vehículo automóvil que incluye dos brazos longitudinales unidos entre sí por un travesaño obtenido mediante formación de un tubo metálico, este travesaño presenta en la zona de su conexión con cada uno de los brazos longitudinales una sección transversal oblonga y en una zona comprendida entre esta zona de conexión y la mitad del travesaño una parte embutida que presenta una sección transversal que evoluciona progresivamente hacia una sección en V, caracterizada porque entre dicha zona de conexión y dicha zona en la que la sección evoluciona progresivamente hacia una sección en V existe una zona de transición en la

que la sección del travesaño presenta una parte con forma de triángulo isósceles de vértice redondeado, estando conectada la base de este triángulo a una parte con forma parabólica.

Según una versión preferida del invento, la parte con forma de triángulo isósceles está situada en la parte trasera del travesaño, estando situada la parte con forma parabólica en la parte delantera del travesaño.

- 5 Preferentemente igualmente dichas partes con forma de triángulo isósceles y con forma parabólica son simétricas y respecto de una recta QQ' formando un ángulo agudo α con la horizontal X-X', estando esta recta inclinada hacia abajo a partir del vértice del triángulo isósceles.

Ventajosamente, dicha zona de transición está situada a una distancia de la zona de conexión correspondiendo con el 20% aproximadamente de longitud del semi-travesaño.

- 10 Según una particularidad preferida del invento, en la zona en la que la sección evoluciona progresivamente hacia una sección en V, la forma de dicha parte con forma de triángulo isósceles es conservada, mientras que la parte con forma de parábola está deformada para evolucionar progresivamente hacia una V que entra en el interior de la parte con forma de triángulo isósceles.

- 15 Preferentemente igualmente, la simetría de las dos partes de la sección es conservada respecto de la recta QQ' formando un ángulo agudo α respecto de la horizontal X-X'.

Otras particularidades y ventajas del invento aparecerán también a lo largo de la siguiente descripción.

En los dibujos anexados, dados a título de ejemplo, no limitativos:

- la figura 1 es una vista en perspectiva de un semieje trasero del vehículo automóvil según el invento,
- la figura 2 es una vista en planta de un semi-travesaño del eje trasero según el invento,
- 20 -la figura 3 es una vista en corte según el plano F-F de la figura 2,
- la figura 4 es una vista en corte según el plano E-E de la figura 2,
- la figura 5 es una vista en corte según el plano D-D de la figura 2,
- la figura 6 es una vista en corte según el plano C-C de la figura 2,
- la figura 7 es una vista en corte según el plano B-B de la figura 2,
- 25 -la figura 8 es una vista en corte según el plano A-A de la figura 2,
- la figura 9 es una vista superior de un semi-travesaño según el invento.

La figura 1 representa un semieje trasero de vehículo automóvil incluyendo un brazo longitudinal 1 unido al otro brazo longitudinal mediante un travesaño 2 obtenido mediante formación de un tubo de acero.

- 30 Este travesaño 2 presenta (ver figura 2) en la zona 3 de su conexión mediante soldadura con el brazo longitudinal 1 una sección transversal oblonga (ver figura 3) y en una zona 4 comprendida entre esta zona de conexión 1 y el medio M del travesaño una parte embutida que presenta una sección transversal que evoluciona (ver figuras 5 a 8) progresivamente hacia una sección en V.

- 35 Conforme al invento, entre la zona 3 de conexión y la zona 4 en la que la sección evoluciona progresivamente hacia una sección en V existe una zona 5 de transición en la que la sección del travesaño 2 presenta (ver figura 4) una parte 6 con forma de triángulo isósceles de vértice redondeado 7, estando conectada la base de este triángulo a una parte 8 de forma parabólica.

Según una versión preferida del invento, la parte 6 con forma de triángulo isósceles está situada en la parte trasera del travesaño 2, estando situada la parte 8 de forma parabólica en la parte delantera del travesaño.

- 40 La figura 4 muestra que las partes con forma de triángulo isósceles 6 y con forma parabólica 8 son simétricas respecto de una recta QQ' que forma un ángulo agudo (α) con la horizontal X-X'.

Esta recta QQ' esta inclinada hacia abajo a partir del vértice del triángulo isósceles 7.

La zona de transición 5 anterior está situada a una distancia de la zona de conexión 3 correspondiente a un 20% aproximadamente de longitud del semi-travesaño 2.

- 45 Se ve en las figuras 5 a 8 que en la zona 4 (ver figura 2) en la que la sección evoluciona progresivamente hacia una sección en V, la forma de la parte 6 en forma de triángulo isósceles es conservada (el ángulo β representado en la

figura 4 no cambia), mientras que la parte 8 con forma de parábola está deformada para evolucionar progresivamente hacia una V que entra profundamente en el interior de la parte 6 con forma de triángulo isósceles.

Por otra parte, la simetría de las dos partes 6 y 8 de la sección es conservada respecto de la recta QQ' formando un ángulo agudo (α) respecto de la horizontal X-X'.

- 5 Según otra particularidad importante, el fondo 9 de la V que entra en el interior de la parte 6 con forma de triángulo isósceles está situado a una distancia del vértice redondeado 7 de la parte con forma de triángulo isósceles que evoluciona según la curvatura de un círculo de radio R, como se indica en la figura 9.

Preferentemente, el radio R está comprendido entre 1,6 y 2,6 veces la altura H de la sección central del travesaño.

Preferentemente igualmente, el radio R del círculo anterior debe satisfacer además la siguiente relación.

10 $10r < R < 20r$

Siendo r el radio de curvatura del vértice redondeado de la parte parabólica 8.

Las disposiciones anteriores contribuyen a repartir las restricciones según el eje transversal del travesaño.

- 15 Cuando el travesaño 2 es realizado a partir de una placa rodada y soldada, la soldadura S está preferentemente situada (ver figura 3) en la parte trasera del travesaño y en una recta L que pasa por el centro de la sección oblonga que esta inclinada hacia abajo según un ángulo (θ) de $10^\circ \pm 5^\circ$ respecto del gran eje X-X' de la sección oblonga.

Esta disposición permite igualmente mejorar la resistencia a los esfuerzos del travesaño.

La primera ventaja del invento que se acaba de describir es haber realizado una zona de transición que permite un mejor reparto de las restricciones durante los esfuerzos en torsión del eje permitiendo así una mejor resistencia a la fatiga del travesaño.

- 20 La segunda ventaja es permitir un procedimiento de realización simplificado optimizando la rotación progresiva de la sección con el fin de proponer una orientación de la sección central diferente de la orientación inicial del travesaño.

La tercera ventaja es por tanto permitir conservar un ensamblaje sencillo entre un travesaño de perfil cerrado y los brazos longitudinales rígidos beneficiándose del aumento de rigidez permitido por el perfil cerrado y el aumento en altura del eje virtual de rotación.

25

REIVINDICACIONES

- 5 1- Eje trasero de vehículo automóvil incluyendo dos brazos longitudinales (1) unidos entre sí por un travesaño (2) obtenido mediante formación de un tubo metálico, presentando este travesaño (2) en la zona (3) de su conexión con cada uno de los brazos longitudinales (1), una sección transversal oblonga y en una zona (4) comprendida entre esta zona (3) de conexión y la mitad de la travesía una parte embutida que presenta una sección transversal que evoluciona progresivamente hacia una sección en V, caracterizada porque entre dicha zona (3) de conexión y dicha zona (4) en la que la sección evoluciona progresivamente hacia una sección en V existe una zona (5) de transición en la que la sección del travesaño presenta una parte (6) con forma de triángulo isósceles de vértice redondeado (7), estando conectada la base de este triángulo a una parte (8) de forma parabólica, cuya concavidad está enfrentada a la concavidad de la parte con forma de triángulo isósceles.
- 10 2- Eje trasero según la reivindicación 1, caracterizado porque la parte (6) con forma de triángulo isósceles está situada en la parte trasera del travesaño (2), estando situada la parte (8) con forma parabólica en la parte delantera del travesaño.
- 15 3- Eje trasero según una de las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado porque dichas partes (6, 8) con forma de triángulo isósceles y con forma parabólica son simétricas respecto de una recta (QQ') formando un ángulo agudo (α) con la horizontal (X-X'), estando inclinada esta recta hacia abajo a partir del vértice del triángulo isósceles.
- 20 4- Eje trasero según la reivindicación 3, caracterizado porque dicha zona (5) de transición está situada a una distancia de la zona (3) de conexión correspondiendo a 20% aproximadamente de la longitud del semi- travesaño.
- 5- Eje trasero según una de las reivindicaciones 3 o 4, caracterizado porque en la zona (4) en la que la sección evoluciona progresivamente hacia una sección en V, la forma de dicha parte (6) con forma de triángulo isósceles es conservada, mientras que la parte (8) con forma de parábola está deformada para evolucionar progresivamente hacia una V que entra en el interior de la parte (6) con forma de triángulo isósceles.
- 25 6- Eje trasero según la reivindicación 5, caracterizado porque la simetría de las dos partes (6, 8) de la sección es conservada respecto de la recta (QQ') formando un ángulo (α) respecto de la horizontal (X-X').

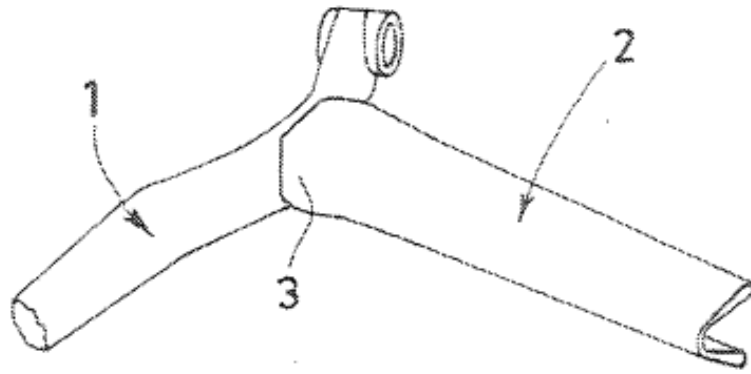


FIG.1

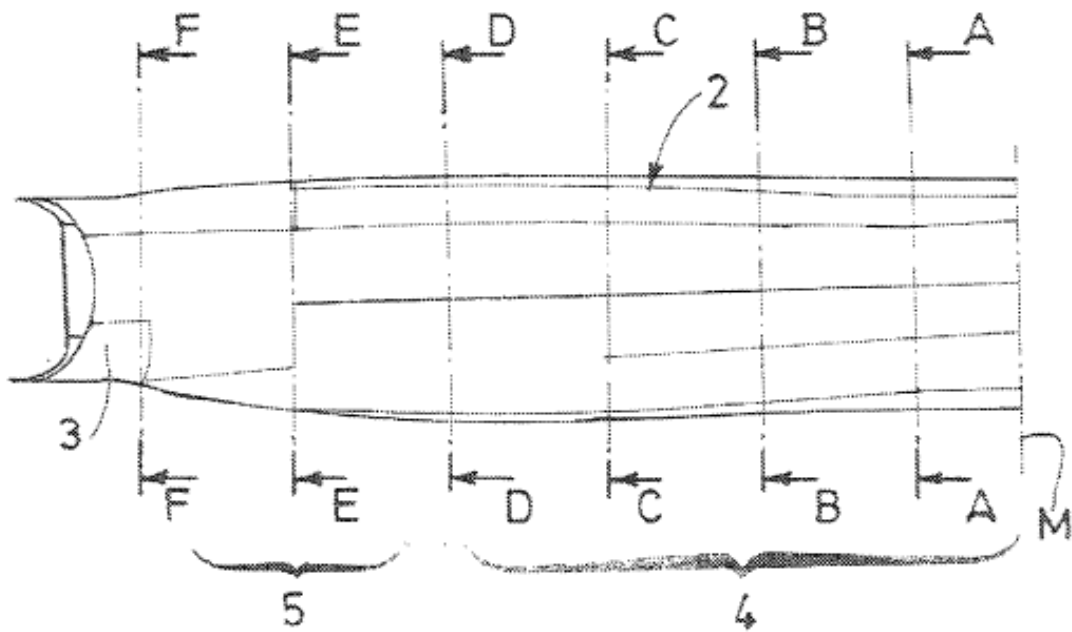


FIG.2

