(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 387 274**

(51) Int. CI.:
B60G 21/05 (2006.01)
B60G 7/00 (2006.01)
B60G 21/055 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Número de solicitud europea: **04742429 .6**
(96) Fecha de presentación: **02.04.2004**
(97) Número de publicación de la solicitud: **1610967**
(97) Fecha de publicación de la solicitud: **04.01.2006**

(54) Título: **Eje flexible trasero con palier y vehículo correspondiente**

(30) Prioridad:
04.04.2003 FR 0304205

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
19.09.2012

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
19.09.2012

(73) Titular/es:
RENAULT S.A.S.
13-15 QUAI ALPHONSE LE GALLO
92100 BOULOGNE BILLANCOURT, FR y
AUTO CHASSIS INTERNATIONAL

(72) Inventor/es:
DOUBLET, Philippe;
HEURTAULT, Philippe y
ROLLET, Rémi

(74) Agente/Representante:
de Elzaburu Márquez, Alberto

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 flexible trasero con palier, y vehículo correspondiente.

El invento se refiere a un eje flexible trasero para vehículo automóvil de dos o cuatro ruedas motrices, y a un vehículo que incluye dicho eje.

Un eje trasero flexible de vehículo está compuesto generalmente de dos brazos oscilantes longitudinales que llevan cada uno de ellos una rueda en uno de sus extremos y que están articulados en su otro extremo en la carrocería del vehículo. Unos medios elásticos y amortiguadores que se apoyan sobre los brazos sustentan elásticamente la carrocería y una barra transversal anti-inclinación elásticamente deformable en torsión está rígidamente unida por sus extremos a los dos brazos.

Se define el giro de las ruedas como un ángulo formado entre el plano de la rueda y el plano longitudinal del vehículo, en un plano horizontal. Durante un giro, cuando la parte de delante de la rueda se desplaza hacia el interior (respectivamente hacia el exterior), se habla entonces de pinza (respectivamente de apertura). En los virajes, las ruedas traseras de un vehículo sufren esfuerzos laterales en la dirección del viraje. Así con un eje flexible, durante un viraje a la derecha, respectivamente a la izquierda, la rueda exterior izquierda, respectivamente derecha, tiene tendencia a realizar una acción de apertura. Este giro de las ruedas es un factor que contribuye a reducir la estabilidad del vehículo.

Para lo vehículos con dos ruedas delanteras motrices, es necesario limitar la acción de pinza de las ruedas traseras durante los virajes, con el fin de obtener una buena estabilidad. Para los vehículos con cuatro ruedas motrices, hay un dispositivo que controla la rotación de las ruedas traseras en función del viraje, lo que mejora igualmente la estabilidad.

En los dos casos, pueden se utilizados ejes multibrazos. Presentan sin embargo un volumen importante, que puede llegar a ser incompatible con la arquitectura del vehículo, una rueda de repuesto por ejemplo, y presentan el doble inconveniente de ser más pesados y más costosos que un eje flexible.

El invento trata de paliar estos inconvenientes proponiendo un eje trasero flexible que permita obtener una rotación limitada de las ruedas traseras durante un viraje en el mismo sentido que las ruedas delanteras, implicando un efecto sub-virador, que mejore la estabilidad de los vehículos con dos ruedas motrices o cuatro ruedas motrices. La estructura de un eje flexible permite desprenderse de las limitaciones de volumen de los ejes multibrazos, por ejemplo para liberar un alojamiento para la rueda de repuesto.

A este efecto, el objeto del invento se refiere a un eje trasero flexible para vehículo automóvil que está compuesto por dos brazos oscilantes longitudinales articulados cada uno en un soporte de la rueda en su extremo dirigido hacia la parte de atrás del vehículo y cuyo otro extremo está articulado a la carrocería del vehículo, estando unidos los brazos citados por un travesaño, caracterizado porque está compuesto por:

- un brazo que forma un palier se extiende transversalmente al travesaño y está unido a la parte media de éste por un eje de articulación sensiblemente vertical,

- un elemento de unión que une un extremo del palier dirigido hacia la parte de delante del vehículo, bien sea el extremo de un brazo longitudinal en la proximidad de su articulación con la carrocería del vehículo, bien sea a la carrocería del vehículo al nivel de la articulación del citado brazo longitudinal con la carrocería, y sensiblemente paralelo al travesaño,

- dos bielas que unen cada una el otro extremo del palier dirigido hacia la parte de atrás del vehículo a un soporte de la rueda.

Así unido a la carrocería o al brazo longitudinal, el elemento de unión permite limitar y/o controlar la rotación de las ruedas en un viraje. Su paralelismo con el travesaño permite por otra parte evitar la creación de movimientos parásitos nocivos para el equilibrio del eje.

Ventajosamente, las dos bielas están articuladas sobre el palier y sobre los soportes de la rueda mediante ejes de rotación sensiblemente verticales.

Los ejes de articulación de las dos bielas sobre el palier son por ejemplo distintos.

Ventajosamente, los extremos del elemento de unión están articulados sobre el palier y o bien sea al brazo longitudinal, o bien sea a la carrocería del vehículo, según unos ejes sensiblemente verticales, de tal manera que se evite la creación de movimientos parásitos.

Ventajosamente, las bielas se extienden sensiblemente paralelas al travesaño. Por ejemplo, cada soporte de rueda se compone de un brazo que se extiende sensiblemente paralelo al plano de la rueda en un plano sensiblemente

horizontal y cuyo extremo libre dirigido hacia la parte delantera del vehículo está articulado en el extremo de una de las dos bielas.

En un modo de realización, el elemento de unión es un gato. Ventajosamente, el citado gato está unido a un motor apto para pilotar su desplazamiento. Es entonces posible comandar la rotación de las ruedas del eje en función del viraje. El motor es pilotado por ejemplo por un dispositivo electrónico de mando en función del giro de las ruedas delanteras o de cualquier otro parámetro de trayectoria (por ejemplo, la velocidad de viraje). Así, el desplazamiento del gato provoca la rotación del palier alrededor de su eje, lo que engendra, por medio de las bielas, una rotación de los soportes de las ruedas y por consiguiente de las ruedas alrededor de un eje sensiblemente vertical. Este modo de realización está particularmente adaptado para un vehículo con cuatro ruedas motrices.

En otro modo de realización, el elemento de unión es un balancín. Este dispositivo limita la amplitud de la rotación de las ruedas traseras alrededor de un eje vertical, pues tal rotación arrastra al palier cuyo movimiento está frenado, por medio del balancín, por su unión con la carrocería del vehículo o por el extremo del brazo longitudinal unido a la carrocería. Este modo de realización está particularmente adaptado para un vehículo con dos ruedas delanteras motrices.

Otro objeto del invento se refiere a un vehículo automóvil dotado con un eje trasero según el invento. El documento FR 2612460 describe un eje flexible dotado de un mecanismo de control del paralelismo situado entre los dos brazos del eje flexible.

El invento es descrito ahora en referencia a los dos dibujos anexos, no limitativos, en los que:

- la figura 1 es una vista en perspectiva de la parte izquierda de un eje flexible según un primer modo de realización del invento;

- la figura 2 es una representación esquemática de un eje flexible según un segundo modo de realización del invento.

Un eje flexible 10 según el invento es descrito en referencia a las figuras 1 y 2. El eje 10 está dotado de dos brazos oscilantes longitudinales 12. Cada brazo 12 está unido por su extremo 14 dirigido hacia la parte de atrás del vehículo a un soporte de rueda 16. En la figura 2, las ruedas están simbolizadas por elipses. El otro extremo 18 de los brazos 12, dirigido hacia la parte delantera del vehículo, está articulado a la carrocería del vehículo 20, simbolizada en la figura 2. Los dos brazos 12 están articulados sobre la carrocería alrededor de un mismo eje de rotación 22, transversal en relación con el eje longitudinal del vehículo.

Es bien conocido que los soportes de rueda 16 están cada uno de ellos unidos a los brazos 12 por dos articulaciones 17a y 17b, tales como rótulas.

Un travesaño 24, elásticamente deformable en torsión, está unido rígidamente por sus extremos a los dos brazos 12, paralelamente y en la proximidad del eje de rotación 22. El travesaño presenta por ejemplo un perfil en forma V tumbada, cuya abertura está dirigida hacia la parte delantera del vehículo. Bien entendido que pueden ser utilizadas otras formas de travesaños.

Un brazo que forma el palier 26 se extiende transversalmente al travesaño 24. Está unido a la parte media de éste por un eje de articulación 28 sensiblemente vertical.

El extremo 30 del palier, dirigido hacia la parte delantera del vehículo, está unido por un elemento de unión al extremo de uno de los brazos longitudinales 12 en la proximidad de su articulación con la carrocería, o a la carrocería del vehículo 20 al nivel de la articulación de un brazo longitudinal con la carrocería. El elemento de unión se extiende sensiblemente paralelo al travesaño 24. Preferentemente, está comprendido en un plano que incluye los puntos de articulación de los brazos longitudinales 12 con la carrocería y el centro de torsión del travesaño 24. Este elemento de unión será detallado más adelante.

El extremo 32 del palier, dirigido hacia la parte de atrás del vehículo, está unido a cada soporte de rueda 16 por una biela 34. A estos efectos, cada soporte de rueda 16 presenta un brazo 36 que se extiende hacia la parte delantera del vehículo, en dirección sensiblemente horizontal en el plano de la rueda. Este brazo 36 es lo suficientemente largo como para que la biela 34 sea sensiblemente paralela al travesaño 24. El extremo de cada biela 34 está entonces articulado con la extremidad libre de un brazo 36 alrededor de un eje 38 sensiblemente vertical, mientras que el otro extremo está articulado con el extremo 32 del palier 26 alrededor de un eje sensiblemente vertical 40. En los modos de realización representados, los ejes de rotación 40 de las bielas son distintos.

El palier 26 presenta por ejemplo una forma de horquilla, en la cual el extremo del mango forma el extremo trasero 32, y el extremo de uno de los dientes forma el extremo delantero 30, tal y como se ve en la figura 1. El eje de rotación 28 está fijado sobre los dos dientes de la horquilla. Bien entendido que se pueden considerar otras formas en función de la forma del travesaño 24. Se puede considerar por ejemplo una forma de anillo aplastado en sus extremos delantero y trasero para soportar el elemento de unión y las respectivas bielas.

Dos modos de realización del elemento de unión son descritos ahora.

Un primer modo de realización es descrito en referencia a la figura 1, en la cual el elemento de unión es un gato. En esta última, sólo ha sido representada la parte izquierda del eje. Las uniones entre el palier 26 y los soportes de las ruedas 16 son idénticas en efecto en los dos lados del eje.

El extremo delantero 30 del palier está unido al brazo izquierdo 12 por un gato 42. El extremo del gato está articulado con el extremo delantero 30 del palier alrededor del eje 44 sensiblemente vertical. El extremo opuesto de la barra está articulado con el extremo delantero 18 del brazo 12 por un eje 46 sensiblemente vertical, situado en las proximidades de la articulación del brazo 12 con la carrocería del vehículo, de tal manera que el gato 42 sea sensiblemente paralelo al travesaño 24.

Un motor 48, fijado sobre el brazo 12 en las proximidades de su articulación con la carrocería y unido al cilindro del gato 42, permite comandar el desplazamiento de este último, y por lo tanto la orientación de las ruedas.

En unas variantes no representadas, el gato 42 puede estar unido al brazo 12 situado en el lado derecho del vehículo, o bien estar unido a la carrocería 20 del vehículo al nivel de la articulación de un brazo longitudinal a la carrocería, en el lado izquierdo o derecho.

Un segundo modo de realización es descrito en referencia al esquema de la figura 2. El extremo delantero 30 del palier está unido al costado izquierdo de la carrocería del vehículo mediante un balancín 50. Uno de los extremos del balancín está articulado al extremo delantero 30 del palier alrededor de un eje 44 sensiblemente vertical. Su otro extremo está articulado alrededor de un eje sensiblemente vertical 52 a la carrocería 20 del vehículo, al nivel de la articulación del brazo izquierdo 12 con la carrocería. El balancín 50 está fijado de manera que sea sensiblemente paralelo al travesaño 24. Al igual que para el modo de realización precedente, el balancín 50 puede estar unido al costado derecho del vehículo, o incluso estar unido directamente al extremo de uno de los brazos longitudinales en el lado de su articulación con la carrocería.

Preferentemente, las diferentes articulaciones del elemento de unión y de las bielas son articulaciones elásticas, por ejemplo rótulas.

El primer modo de realización funciona de la manera siguiente. Bajo la acción del motor 48, el alargamiento del gato 42 provoca la rotación del palier 26 alrededor de su eje 28 en el sentido de las agujas del reloj. Esta rotación desplaza el extremo trasero 32 del palier hacia la izquierda del vehículo, lo que provoca la rotación de los soportes de las ruedas 26, y por lo tanto de las ruedas, alrededor de un eje sensiblemente vertical, hacia la izquierda por medio de las bielas 34. La retracción del gato 42 hace girar el palier en el sentido inverso provocando la rotación de las ruedas hacia la derecha. Uniendo el motor a un dispositivo de comando, se pueden dirigir así las ruedas traseras, en función por ejemplo de los virajes realizados por el vehículo. El mismo efecto se obtiene si el gato está directamente unido a la carrocería del vehículo al nivel del punto de articulación del brazo longitudinal.

El segundo modo de realización corresponde a un modo de funcionamiento pasivo cuando el vehículo realiza virajes. Durante un viraje hacia la derecha, el tren de ruedas trasero va a sufrir un esfuerzo lateral que va a desplazarle hacia la derecha en relación con la carrocería del vehículo. Este desplazamiento induce un desplazamiento hacia la derecha del eje de rotación 28 del palier que está fijado al travesaño 24. Al estar el extremo delantero 30 del palier unido casi solidariamente con la carrocería por medio del balancín 50, no será arrastrado hacia la derecha. En consecuencia, el extremo trasero 32 del palier se desplazará hacia la derecha con respecto al eje de rotación 28, provocando un ligero giro de las ruedas hacia la derecha. Por razón de su estructura, el eje presenta así un efecto sub-virador que permite a las ruedas adoptar la forma de pinza de una manera limitada en los virajes, lo que mejora la estabilidad del vehículo. Conviene hacer notar que este efecto puede verse completado por una disposición de las articulaciones17a, 17b en el plano longitudinal del vehículo, de tal manera que los esfuerzos transversales al pie de la rueda exterior en el viraje generen un par de pinza alrededor del eje 17a – 17b.

REIVINDICACIONES

1- Eje flexible trasero para vehículo automóvil compuesto por dos brazos oscilantes longitudinales (14) articulados cada uno de ellos a un soporte de rueda (16) con su extremo (14) dirigido hacia la parte de atrás del vehículo, y cuyo otro extremo (18) está articulado con la carrocería del vehículo, estando unidos los citados brazos (12) por un travesaño (24), caracterizado porque está compuesto por:

- un brazo formando palier (26) que se extiende transversalmente al travesaño y unido a la parte media de éste por un eje de articulación sensiblemente vertical (28),

- un elemento de unión (42, 50), que une un extremo (30) del palier dirigido hacia la parte delantera del vehículo, bien sea con el extremo (18) de un brazo longitudinal en las proximidades de su articulación con la carrocería del vehículo, bien sea con la carrocería del vehículo (20) al nivel de la articulación del citado brazo longitudinal con la carrocería, y sensiblemente paralelo al travesaño (24),

- dos bielas (34) que unen cada una de ellas un extremo (32) del palier dirigido hacia la parte trasera del vehículo con un soporte de rueda (16).

2- Eje flexible según la reivindicación 1, caracterizado porque las dos bielas (34) están articuladas con el palier (26) y con los soportes de rueda (16) por medio de ejes de rotación (38, 40) sensiblemente verticales.

3- Eje según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque los ejes de articulación (40) de las dos bielas (34) sobre el palier (26) son distintos.

4- Eje flexible según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque los extremos del elemento de unión (42, 50) están articulados con el palier (26) y, bien sea con el brazo longitudinal (12), o bien sea con la carrocería del vehículo (20), según unos ejes sensiblemente verticales (44, 20, 46).

5- Eje flexible según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque las bielas (34) se extienden sensiblemente paralelas al travesaño (24).

6- Eje flexible según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque cada soporte de rueda (16) está compuesto de un brazo (36) que se extiende sensiblemente paralelo al plano de la rueda en un plano sensiblemente horizontal y cuyo extremo libre dirigido hacia la parte delantera del vehículo está articulado con el extremo de una de las dos bielas (34).

7- Eje flexible según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque el elemento de unión es un gato (42).

8- Eje flexible según la reivindicación , caracterizado porque el citado gato (42) está unido a un motor (48) apto para pilotar su desplazamiento.

9- Eje flexible según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque el elemento de unión es un balancín (50).

10- Vehículo automóvil caracterizado por que incluye un eje trasero según una de las reivindicaciones 1 a 9.

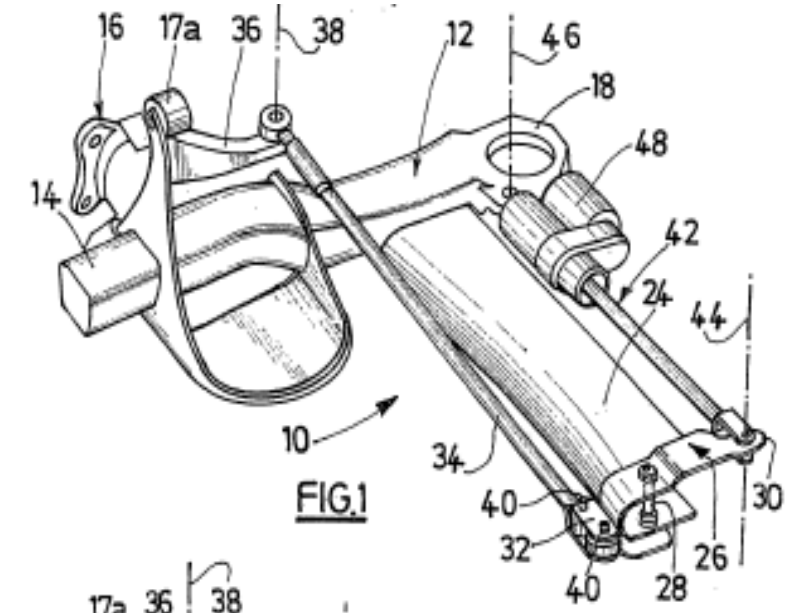
16
17a
36
38
12
46
18
48
14
42
24
44
10
34
40
30
32
26
40
28

FIG.1

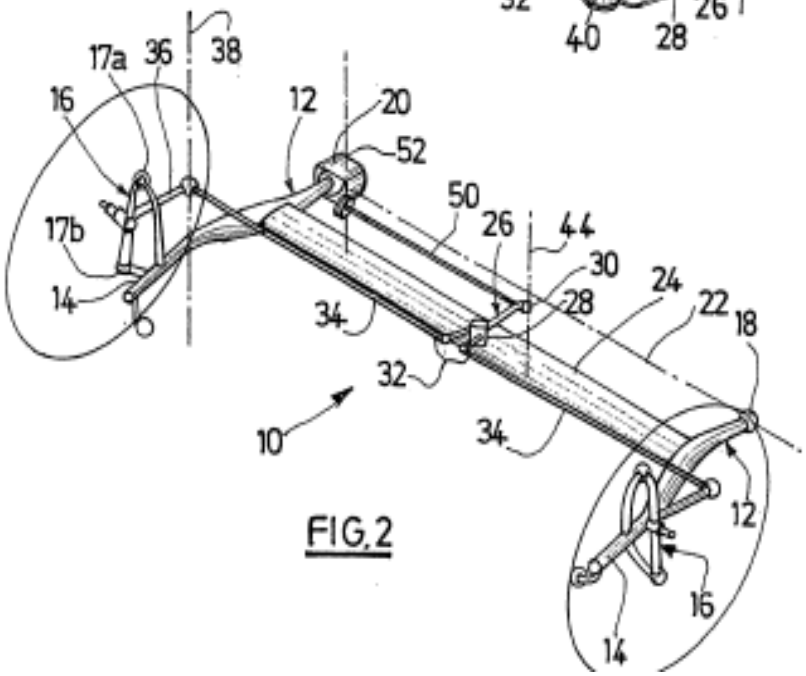
17a
36
38
16
12
20
52
50
26
44
17b
30
24
14
28
22
18
34
32
10
34
12
16
14

FIG.2