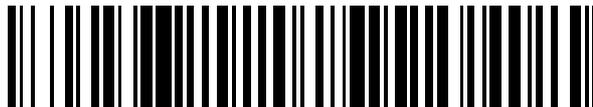


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 418 080**

51 Int. Cl.:

B60G 3/26 (2006.01)

B60G 7/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.12.2008** **E 08172726 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.04.2013** **EP 2202103**

54 Título: **Suspensión para vehículo de carretera y vehículo de carretera correspondiente**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
12.08.2013

73 Titular/es:

**IVECO FRANCE S.A. (100.0%)
1 RUE DES COMBATS DU 24 AOÛT 1944 PORTE E
69200 VÉNISSIEUX, FR**

72 Inventor/es:

LEORAT, PASCAL

74 Agente/Representante:

RUO, Alessandro

ES 2 418 080 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

Suspensión para vehículo de carretera y vehículo de carretera correspondiente

5 **[0001]** La presente invención se refiere a una suspensión para un vehículo de carretera y a un vehículo de carretera que comprende al menos una de tales suspensiones.

10 **[0002]** Los vehículos de carretera que la invención tiene por objeto son, en particular, vehículos de transporte, en concreto aquellos aptos para llevar pasajeros. Puede aplicarse también a vehículos del tipo vehículo pesado o, como alternativa, puede aplicarse a coches de motor. La invención tiene por objeto más específicamente, aunque no exclusivamente, una suspensión para un eje accionado dirigido.

15 **[0003]** Las suspensiones de eje dirigido son conocidas. Un ejemplo de una suspensión de eje dirigido se desvela en la Solicitud de Patente US 2005/0073126 A1. Las suspensiones de eje dirigido conocidas comprenden un pivote de dirección asegurado al cubo de una rueda correspondiente, y dos brazos oscilantes situados respectivamente hacia la parte superior e inferior de este pivote de dirección y que proporcionan la conexión entre este último y el chasis. También hay al menos un elemento de suspensión, generalmente un amortiguador, combinado según sea apropiado con un absorbedor de choques y/o un estabilizador.

20 **[0004]** Los dos brazos oscilantes normalmente están articulados al pivote de dirección usando dos conexiones de rótula. El componente vertical, cuando está presente, de las fuerzas aplicadas a estas rótulas no debe tener ninguna tendencia a separar los elementos constitutivos de la rótula. Como resultado, en la mayoría de los casos la misma rótula absorbe todas las cargas de suspensión mientras que la otra rótula, por el contrario, no está sometida a ninguna carga.

25 **[0005]** Esta solución conocida tiene ciertas desventajas. De esta manera, se apreciará que la rótula que absorbe toda la carga tiene que ser de gran tamaño. En general, esto supone desarrollarla específicamente para ese fin, lo que por supuesto aumenta notablemente su coste.

30 **[0006]** Se observará que, como alternativa, puede ser concebible proporcionar elementos de suspensión por separado para cada una de las dos rótulas. Aunque resolvería supuestamente el problema del dimensionado de las rótulas, debido a que las cargas entonces se dispersarían a través de las mismas uniformemente, sin embargo, supondría la utilización del doble de elementos de suspensión, lo que presentaría un problema de espacio.

35 **[0007]** Siendo este el caso, la invención expone un remedio a estas diversas desventajas.

40 **[0008]** Para este fin, el asunto de la invención es una suspensión para un vehículo de carretera, particularmente para un autobús, autocar o vehículo pesado que comprende un pivote de dirección que puede asegurarse a un cubo que soporta una rueda de dicho vehículo, y dos rótulas, siendo estas una rótula superior y una rótula inferior, soportadas por el pivote de dirección, proporcionando estas dos rótulas la conexión entre la carrocería del vehículo y el pivote de dirección, comprendiendo adicionalmente esta suspensión al menos un elemento de suspensión, particularmente un amortiguador de suspensión, caracterizada por que esta suspensión comprende adicionalmente medios de dispersión capaces de generar una primera fuerza inducida sobre la rótula inferior y una segunda fuerza inducida sobre la rótula superior cuando el elemento de suspensión ejerce una sola fuerza sobre estos medios de dispersión, siendo el valor de cada fuerza inducida notablemente menor que el de una sola fuerza.

[0009] De acuerdo con la invención:

- 50 - el medio de dispersión comprende una palanca, cuyo primer extremo está asegurado al elemento de suspensión y cuyo otro extremo está destinado a articularse a la carrocería del vehículo de carretera, extendiéndose esta palanca cierta distancia de una rótula adyacente, superior o inferior;
- la palanca comprende un travesaño, uno de cuyos extremos está articulado a dicha rótula adyacente, superior o inferior y cuyo otro extremo soporta un conector de transferencia que se extiende hacia la otra rótula superior o inferior;
- 55 - la otra rótula, superior o inferior, está conectada a la carrocería del vehículo mediante un brazo oscilante superior de la suspensión y dicho conector de transferencia está articulado a dicho brazo oscilante superior.

[0010] De acuerdo con otras características de la invención:

- 60 - el conector de transferencia está articulado cerca de la otra rótula, superior o inferior, pero a cierta distancia de esta rótula;
- hay un conector adicional articulado, por un lado, a la carrocería y, por otro lado, a una región terminal de la palanca que es el extremo opuesto al elemento de suspensión, definiendo este conector adicional y esta región terminal un brazo oscilante inferior de esta suspensión;
- 65 - los dos brazos oscilantes, siendo los mismos los brazos oscilantes superior e inferior, se extienden de forma aproximadamente longitudinal con referencia al eje principal del vehículo;

- el brazo oscilante superior diverge hacia un primer extremo del vehículo, delantero o trasero, mientras que el brazo oscilante inferior diverge hacia el otro extremo del vehículo, trasero o delantero;
- los brazos oscilantes superior e inferior se extienden hacia el mismo extremo del vehículo.

5 **[0011]** Otro asunto de la invención es un vehículo de carretera que comprende una suspensión como se ha definido anteriormente en este documento.

[0012] La invención se describirá posteriormente en este documento con referencia a los dibujos adjuntos que se dan únicamente a modo de ejemplo no limitante y en los que:

- 10
- La Figura 1 es una vista en perspectiva que ilustra una suspensión para un vehículo de carretera de acuerdo con la invención;
 - La Figura 2 es una vista en planta que ilustra esquemáticamente la suspensión de la Figura 1; y
 - La Figura 3 es una vista esquemática que ilustra la dispersión de fuerzas que permite la suspensión de la Figura 1.

15 **[0013]** La suspensión para vehículo de carretera ilustrada en particular en la Figura 1, en primer lugar y de la manera convencional, comprende un pivote de dirección 2 asegurado mediante cualquier medio apropiado a un cubo 4 que soporta una rueda, que no se ha mostrado. El extremo superior del pivote de dirección 2 acepta una rótula 6 superior, de un tipo conocido por sí misma, que soporta un brazo oscilante 10 superior articulado a la carrocería del vehículo mediante conectores elásticos 11₁, 11₂.

20 **[0014]** Como se muestra en la Figura 2 en particular, este brazo oscilante 10 superior se extiende sustancialmente desde el extremo trasero hacia el extremo delantero del vehículo, en concreto a lo largo del eje longitudinal A del vehículo. Compárese esto con la técnica anterior, en la que un brazo oscilante tal como este formaría un ángulo recto con respecto a este eje longitudinal.

25 **[0015]** El extremo inferior del pivote de dirección 2 acepta una rótula inferior 16 de un tipo conocido por sí mismo. Esta rótula está conectada a un brazo inferior 14 que está articulado a la carrocería del vehículo mediante una rótula elástica 22₁.

30 **[0016]** Más específicamente, este brazo 14 tiene un travesaño 18, uno de cuyos extremos soporta la rótula 16 mencionada anteriormente. Además, el otro extremo de este travesaño 18 soporta una rótula 16' complementaria que colabora con un conector 20. Este último está articulado al brazo oscilante 10 superior en un punto de articulación 6' distante de la rótula 6, de manera que este conector 20 conecta este brazo oscilante 10 superior y el brazo inferior 14.

35 **[0017]** Como se muestra en la Figura 2 en particular, el brazo 14 discurre sustancialmente desde el extremo trasero hacia el extremo delantero del vehículo, en concreto a lo largo del eje longitudinal A del mismo. La suspensión de acuerdo con la invención comprende adicionalmente un elemento de suspensión, que es un amortiguador 12 de un tipo conocido por sí mismo. Este amortiguador descansa contra el brazo 14 en un punto, con referencia 22₃. Las distancias que separan cada rótula 16, 16' del eje A que pasa a través de los puntos 22₁ y 22₃ a lo largo del eje del travesaño 18 se indican con a y b respectivamente.

40 **[0018]** El brazo 14 está conectado adicionalmente a un conector adicional 26, mediante una rótula intermedia 24, estando conectado este conector 26 por sí mismo a la carrocería del vehículo mediante una rótula 22₂ adicional. De esta manera, la región terminal 14' del brazo 14, región que está situada entre las dos rótulas 22₁ y 24, forma una primera ramificación de un brazo oscilante 30 inferior, cuya segunda ramificación consiste en el conector 26. Como se muestra en la Figura 2, este brazo oscilante 30 inferior discurre longitudinalmente, tal como el brazo oscilante 10 superior.

45 **[0019]** Estos dos brazos oscilantes 10 y 30 se extienden en direcciones opuestas uno de otro con respecto a un plano transversal P del vehículo. En este caso particular, el brazo oscilante 10 superior se extiende hacia la parte delantera AV del vehículo desde la rótula 6, mientras que el brazo oscilante 30 inferior se extiende hacia la parte trasera AR de la rótula 24. Sin embargo, debe observarse que, como alternativa, estos dos brazos oscilantes 10 y 30 pueden extenderse en la misma dirección, en concreto se extienden ambos hacia delante o, como alternativa, ambos pueden extenderse hacia atrás.

50 **[0020]** La manera en la que la suspensión de acuerdo con la invención y descrita anteriormente en este documento trabaja se describirá a continuación en este documento.

55 **[0021]** A medida que el vehículo de carretera se desplaza, el amortiguador 12 ejerce una fuerza F vertical y dirigida hacia abajo sobre el brazo 14. Esto tiende, en primer lugar, a generar una fuerza adicional F', análogamente dirigida hacia abajo, en la articulación entre el brazo 14 y la carrocería.

60

[0022] Además, hay dos fuerzas f_1 y f_2 que, por el contrario, se dirigen hacia arriba y cuyos puntos de aplicación están localizados respectivamente en las rótulas 16 y 16'. Se observará que los módulos de estas dos fuerzas son directamente dependientes de la proporción entre las distancias a y b . En particular, mediante una elección cuidadosa de estas dimensiones, es posible dar a estas dos fuerzas f_1 y f_2 módulos que son muy similares entre sí.

5 **[0023]** Además, la fuerza f_2 aplicada a la rótula 16' se hace pasar, a través del conector 20, al brazo oscilante 10 superior. El brazo 14, por lo tanto, actúa como una palanca, en concreto en tanto que permite que la fuerza F aplicada por el amortiguador se divida en dos fuerzas más débiles f_1 y f_2 aplicadas a las diversas rótulas.

10 **[0024]** La invención es capaz de conseguir los objetivos mencionados anteriormente.

[0025] Se recuerda en primer lugar que en la técnica anterior que apelaba a un solo amortiguador como el de la Figura 1, toda la fuerza aplicada por el amortiguador se aplicaba a la rótula inferior, mientras que la rótula superior no recibía carga. Como se ha visto anteriormente, por lo tanto, era necesario que esta rótula inferior se modificara técnicamente para que fuera muy robusta.

15 **[0026]** Por el contrario, de acuerdo con la invención, la carga aplicada por el amortiguador se distribuye, gracias a la presencia del brazo 14, entre las dos rótulas 6 y 16 situadas en los extremos superior e inferior del pivote de dirección 2. Siendo este el caso, no hay necesidad de que estas dos rótulas sean de un tamaño particularmente grande, lo que significa que pueden ser de un tamaño convencional y, por lo tanto, tener un precio de coste razonable.

20

REIVINDICACIONES

- 5 **1.** Suspensión para un vehículo de carretera, particularmente para un autobús, autocar o vehículo pesado, que comprende un pivote de dirección (2) que puede asegurarse a un cubo (4) que soporta una rueda de dicho vehículo, y dos rótulas, siendo estas una rótula superior (6) y una rótula inferior (16), soportadas por el pivote de dirección (2), proporcionando estas dos rótulas la conexión entre la carrocería del vehículo y el pivote de dirección, comprendiendo adicionalmente esta suspensión al menos un elemento de suspensión, particularmente un amortiguador (12) de suspensión, comprendiendo dicha suspensión adicionalmente un medio de dispersión (14, 18) capaz de generar una primera fuerza inducida (f1) sobre la rótula inferior (16) y una segunda fuerza inducida (f2) sobre la rótula superior (6) cuando el elemento de suspensión (12) ejerce una sola fuerza (F) sobre este medio de dispersión, siendo el valor de cada fuerza inducida menor que el de fuerza única, en la que:
- 10
- dicho medio de dispersión comprende una palanca (14), cuyo primer extremo está asegurado al elemento de suspensión (12) y cuyo otro extremo está articulado a la carrocería del vehículo de carretera, extendiéndose esta palanca a cierta distancia de una rótula adyacente inferior (16) o superior;
 - dicha palanca (14) comprende un travesaño (18), uno de cuyos extremos está articulado a dicha rótula adyacente inferior (16) o superior y cuyo otro extremo soporta un conector de transferencia (20) que se extiende hacia la otra rótula superior (6) o inferior; **caracterizada por que**
- 15
- 20 la otra rótula superior (6) o inferior está conectada a la carrocería del vehículo mediante un brazo oscilante (10) de la suspensión, estando articulado dicho conector de transferencia (20) a dicho brazo oscilante (10).
- 2.** Suspensión de acuerdo con la reivindicación 1, en la que dicho conector de transferencia (20) está articulado cerca de la otra rótula superior (6) o inferior, pero a cierta distancia de esta rótula.
- 25
- 3.** Suspensión de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en la que hay un conector adicional (26) articulado, por un lado, a la carrocería y, por otro lado, a una región terminal (14') de la palanca (14) que es el extremo opuesto al elemento de suspensión (12), definiendo este conector adicional y esta región terminal un brazo oscilante (30) inferior de esta suspensión.
- 30
- 4.** Suspensión de acuerdo con la reivindicación 3, en la que dichos dos brazos oscilantes, siendo los mismos los brazos oscilantes superior (10) e inferior (30), se extienden de forma aproximadamente longitudinal con referencia al eje principal (A) del vehículo.
- 35
- 5.** Suspensión de acuerdo con la reivindicación 4, en la que dicho brazo oscilante (10) superior diverge hacia un primer extremo del vehículo, delantero (AV) o trasero, mientras que el brazo oscilante (30) inferior diverge hacia el otro extremo del vehículo, trasero (AR) o delantero.
- 40
- 6.** Suspensión de acuerdo con la reivindicación 4, en la que dichos brazos oscilantes superior e inferior se extienden hacia el mismo extremo del vehículo.
- 7.** Vehículo de carretera, en particular un autobús, autocar o vehículo pesado, que comprende una suspensión de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

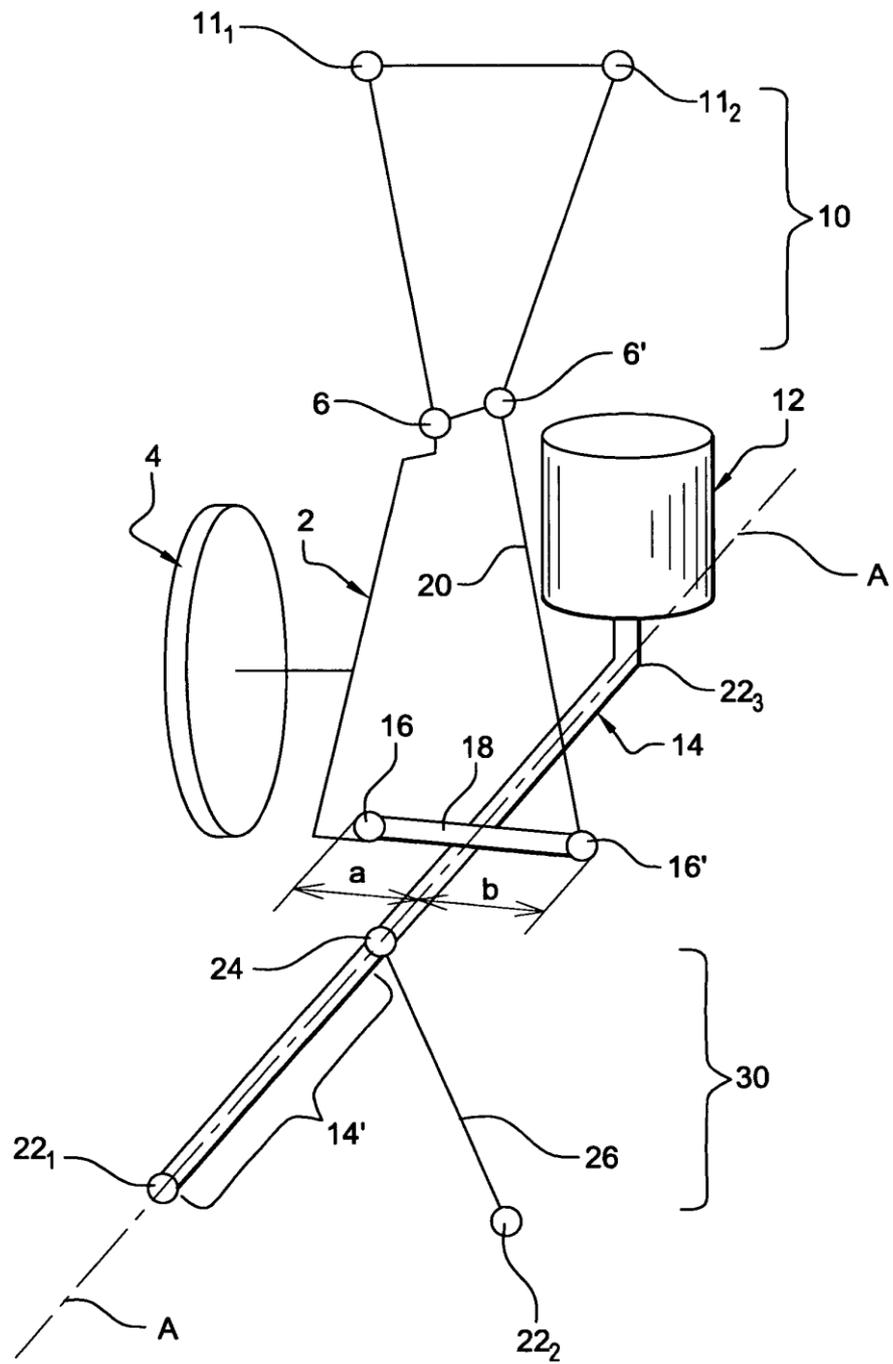


Fig. 1

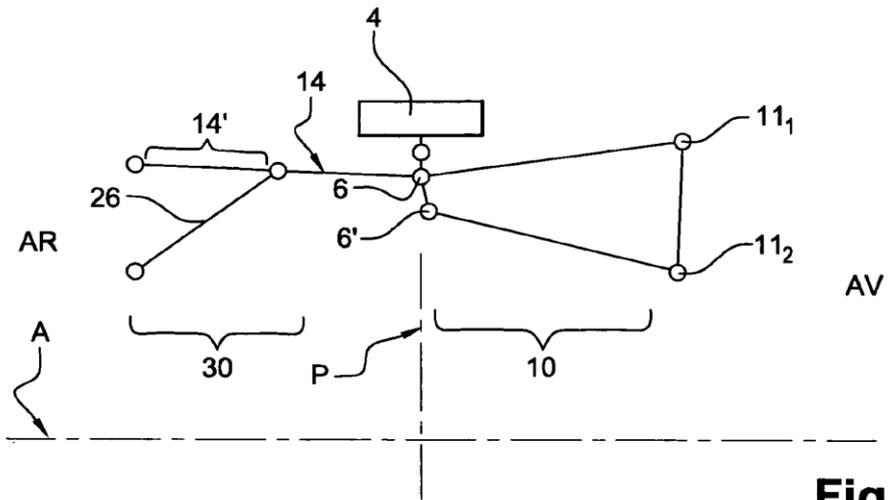


Fig. 2

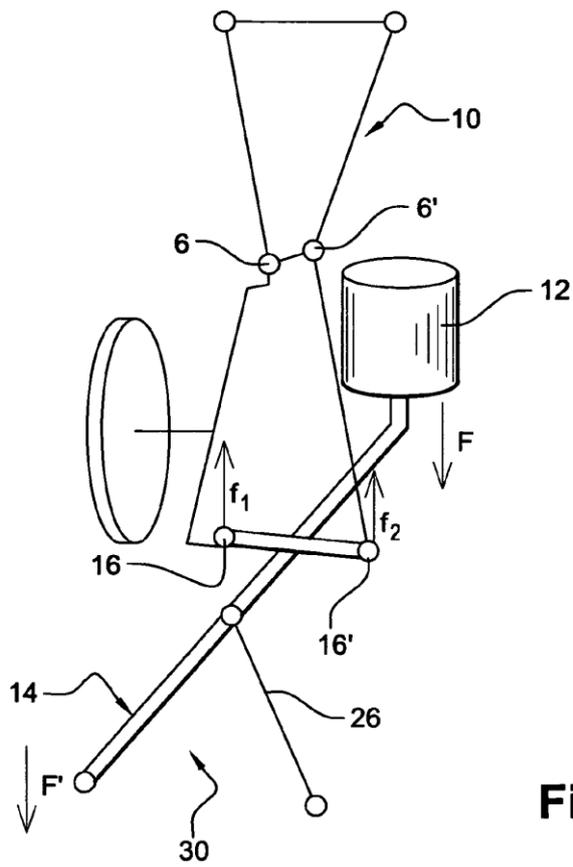


Fig. 3