

Ref 675/25:  
Patente Española  
96275

# MEMORIA

descriptiva sobre: *Un sistema de enganche amortiguador de los balancés para las suspensiones de gran elasticidad*

POR

*Jean Mercier*

DE

*Paris,*

*Francia*



El presente invento tiene por objeto oponer a los dos movimientos principales de los ejes de un vehículo suspendido, ( oscilaciones angulares alrededor de su centro y desplazamientos o movimientos de traslación verticales), dos sistemas elásticos distintos, caracterizados por el hecho de que el funcionamiento del primero no atenúa lo mas mínimo la sensibilidad del segundo, aun cuando los dos movimientos se sobrepongan.

Ha aqui la clasificación de los dispositivos con ayuda de los cuales se pueden obtener los resultados deseados.

A - Se sobrepone en las suspensiones ordinarias una suspension que denominaremos de segundo género, siendo únicamente de traslación, que no entra en juego hasta que la resultante de las reacciones verticales de las suspensiones ordinarias obra sobre el conjunto del coche. El balanceo queda limitado por la flexibilidad de las suspensiones ordinarias.

B- Poner fuera de acción una parte de la suspensión del género ordinario en el caso de que se produzca el fenómeno de balanceo, permitiendo, sin embargo, que la parte suprimida llegue a entrar en funciones en el caso de que una traslación o desplazamiento vertical llegue a sobreponerse al balanceo y sin aumentar su amplitud.

C- Añadir a una suspensión (ordinaria o únicamente de traslación) un amortiguador de balanceo que contrarreste, por su deformación elástica el fenómeno de balanceo, sin restar a la suspensión su flexibilidad de traslación, aun durante los movimientos angulares del eje.

Las Figuras adjuntas, desde la 1 a la 12 todas ellas de naturaleza esquemática, muestran ejemplos de realización de dispositivos con arreglo al invento, pero no limitativos.



En éstos esquemas, los órganos que desempeñan materialmente la función misma, van señalados con las mismas cifras de referencia, pero acompañados de un exponente.

Describiremos en primer término, los dispositivos que guarden relación con el caso señalado con la letra A (superposición de suspensiones), cuyos ejemplos se muestran en las Figs. 1 a la 6.

En la Fig. 1 la superposición se realiza por un conjunto que comprende dos muelles simétricos transversales 3-4, y un muelle longitudinal único 5 en forma de cuarto de muelle.

La Fig. 2 se muestra el conjunto de dos muelles en forma de un cuarto de muelle 3'-4' unidos rigidamente a un árbol 6 con un tercer muelle longitudinal 5' unido también al árbol 6 y completando la suspensión.

En la Fig. 3 la suspensión comprende un muelle transversal 5<sup>a</sup>, suspendido por medio de órganos gemelos del chasis y dos muelles mas pequeños 3<sup>2</sup>-4<sup>2</sup> dispuestos por debajo de aquel en el mismo plano vertical; estos muelles se apoyan por su centro sobre el chasis, y por sus extremidades internas sobre el muelle 5<sup>a</sup>, apoyandose sus extremidades externas sobre el eje.

En la Fig. 4 la suspensión de superposición comprende un muelle lateral 3<sup>a</sup> suspendido por una de sus extremidades, por órgano gemelo, del chasis, y por la otra, de un sistema de palanca dispuesta rigidamente sobre un árbol transversal 6', que acciona por medio de palancas apropiadas un dispositivo 5<sup>b</sup> neumático longitudinal, que se apoya sobre el chasis; la disposición de los muelles es naturalmente la misma por los dos lados del chasis, pudiendose, en el caso de desearse prever dos dispositivos 3<sup>b</sup> gobernados por el árbol 8'.



En la Fig. 5 la suspensión está considerablemente simplificada, comprendiendo dos brazos laterales 3<sup>a</sup> y 4<sup>a</sup>, que descansan sobre el eje y van rígidamente unidos a un árbol 6<sup>a</sup> formado por partes unidas entre si por cualquier dispositivo elástico conocido, comunicando la parte media, por rotación sus desplazamientos a un dispositivo neumático 5<sup>c</sup>.

El funcionamiento de estos dispositivos se verifica de la manera siguiente:

Al verificarse los desplazamientos verticales de los ejes paralelamente entre si, las dos suspensiones obran en serie sumando sus efectos, los muelles-palancas 3 y 4 y los de exponentes que forman las suspensiones del primer género son accionados en el mismo sentido en igual amplitud absorbiendo su parte del movimiento; después transmiten su reacción, ya sea directamente a la suspensión del segundo género ( dispositivos 5 y 5 con exponentes ), ya sea pasando por el árbol 6 y 6 de exponentes o bien por medio de cualquier otro dispositivo articulado con o sin rotación, el cual pone en acción del segundo género 5 y 5 con exponente.

Por el contrario, en el caso de producirse el fenómeno de balanceo, es decir, cuando una rueda 1 se acerca que al chasis y la otra rueda 2 se aleja de él, solamente entraran en acción las suspensiones del primer género, salvo en el caso de que coexista una resultante vertical de estos dos movimientos, en cuyo caso, y solamente para neutralizar el efecto de ésta resultante, entrará en acción la suspensión del segundo género sin aumentar en nada el balanceo el cual queda, como se vé únicamente como función de la flexibilidad de las suspensiones que pertenecen al primer género.



Para el caso B, en que se pone fuera de acción una parte de la suspensión se puede hacer que reaccione directamente una suspensión lateral sobre la otra uniendo dichas suspensiones en un punto intermedio conveniente, por medio de un dispositivo rígido apropiado.

según puede verse por los dispositivos, Figs. 6 y 7, los movimientos de un punto 7 contiguo al centro de los muelles  $3^b-5^d$  y  $4^b-5^d$  (Fig. 6), o de  $7'$  (Fig. 7) son transmitidos a un árbol  $6^b$  o  $6^c$ , el cual acciona en el mismo sentido el punto correspondiente del muelle simétrico.

La Fig. 8 se refiere a un dispositivo diferente, yendo entrecruzadas las suspensiones, tal como queda indicado. Van unidas dichas suspensiones rígidamente en  $7^a$ ; y hasta si se quiere, como forma mas sencilla los dos muelles que forman la suspensión pueden radicar del todo o en parte del mismo metal; un ejemplo de ésto se representa en la Fig. 9 en que la suspensión ilustrada se refiere al caso de un coche sin eje con suspensión para amortiguar el balanceo.

En éstos dispositivos de suspensiones, la reacción de una suspensión sobre la otra tiene por efecto, naturalmente, aumentar o disminuir la amplitud de las oscilaciones, según que se trate de un movimiento bilateral o de un movimiento de balanceo; los dos efectos pueden tambien superponerse.

Este caso puede guardar relación con el precedente si se considera que las Figs. 6, 7 y 8, M y N, como la suspensión de primer género y N y P como la perteneciente al segundo.

En cuanto al sistema C, correspondiente al caso en que se una a la suspensión un amortiguador de balanceo



suplementario, los movimientos de las dos extremidades de un mismo eje, van conjugados por un sistema de unión cualquiera que tienda a conservar el paralelismo del eje en el chasis o bastidor, en el límite de la deformación elástica del sistema de unión.

En la Fig. 10 queda representado a título de ejemplo, esta unión por el sistema de palanca 8 y 9 y por la diagonal elástica 10, de lo cual depende únicamente la amplitud de la amortiguación del balanceo. La suspensión de la traslación va representada por el pistón y el cilindro 5<sup>c</sup> que se desplazan sin intervención durante el balanceo que se produce de derecha a izquierda en conjunto; su funcionamiento queda reducido a la amortiguación de los movimientos verticales del conjunto de las dos ruedas lo cual tiene por efecto aproximar los órganos 8 y 11.

En el ejemplo detallado en la Fig. 11 las palancas 3<sup>b</sup> y 4<sup>b</sup> y el árbol de torsión elástica 6<sup>b</sup> forman el sistema de unión de amortiguación de balanceo. Una suspensión solo de traslación va figurada en 5<sup>c</sup> en el centro del eje, comprendiéndose fácilmente que su funcionamiento no sufre entorpecimiento alguno por la acción del amortiguador de balanceo.

En ésta figura, los dos sistemas elásticos son independientes por completo. El funcionamiento del uno no influye lo mas mínimo en el funcionamiento del otro.

La Fig. 12 muestra una variante de la Fig. 11, la envolvente única 5<sup>c</sup> va desdoblada en dos suspensiones del mismo tipo dispuestas sobre las ruedas, siendo análoga la unión elástica de amortiguación del balanceo, quedando reemplazadas las palancas 3<sup>c</sup> y 4<sup>c</sup> por los muelles de ballesta y siendo el árbol 6<sup>c</sup> rígido.



Para hacer que ande el coche deberá vencer éste, además de las débiles reacciones de las suspensiones, (por lo menos para su carrera media, que en el presente dispositivo es la única interesada por el fenómeno), la reacción propia de la amortiguación en la medida que se desée, y que será la única que intervendrá prácticamente si las suspensiones son muy elásticas. Así pues, aun durante el balanceo, las suspensiones se hallan cerca de su flexibilidad máxima y como no hay nada que entorpezca sus desplazamientos laterales quedan siempre en excelentes condiciones para amortiguar un esfuerzo cualquiera de traslación del eje que pudiera llegar a sobreponerse al balanceo.

La parte deformable del amortiguador del balanceo puede también ir formada por un par elástico interpuesto entre el sistema de unión y la rueda.

Ha de entenderse, que las suspensiones de traslación o de balanceo, lo mismo que la parte elásticamente deformable del amortiguador de balanceo, (caso C) pueden estar constituidas por sistemas elásticos de un tipo cualquiera (muelles metálicos) que trabajen a la flexión, a la torsión, combinados o no entre sí, o con los muelles neumáticos, hidroneumáticos etc.

Estos sistemas pueden ser accionados, ya sea directamente por las ruedas, por los ejes, o por cualquier otro dispositivo de transmisión de movimiento.

Estos dispositivos se aplican también a los coches sin ejes, bastando en éstos casos con reemplazar el eje por la recta virtual que une los centros de las dos ruedas.

Es preciso señalar también que todos estos dispositivos son independientes del desplazamiento lateral del coche el cual, o bien se podrá impedir en absoluto, o tole-



rado y amortiguado por un par gemelo o con un muelle especial, etc.... (Ejemplo las rodajas Belleville 12, Fig.6).

N O T A .

Habiendo ya descrito y detallado con toda amplitud la naturaleza de mi invento así como la manera de llevarlo a cabo en la práctica debo hacer constar que las disposiciones anteriormente descritas son susceptibles de ligeras modificaciones en sus dimensiones y detalles sin que por ello se altere el principio fundamental del invento. También se hace constar que dicho invento se refiere a la patente francesa de 22 de Diciembre 1924, acogiendo por lo tanto a los beneficios que concede el artículo 16 de la ley de Propiedad Industrial referente al Convenio Internacional de 1883, modificado por el Acuerdo de la Conferencia de Bruselas de Diciembre de 1900 y lo que constituye la esencia de dicho invento y por lo que solicito patente de invención por veinte años en España es por: " Un sistema de enganche amortiguador de los balanceos para las suspensiones de gran elasticidad"; caracterizandose por lo siguiente:

Por el hecho de que dicho sistema tiene por efecto contrarrestar los dos movimientos principales de los ejes ( balanceos y traslaciones verticales) empleando dos dispositivos de flexibilidades diferentes, caracterizandose además, por el hecho de que el funcionamiento del primero que es el que contrarresta el balanceo, no atenua la sensibilidad del segundo que es el que contrarresta las traslaciones o desplazamientos verticales, teniendo tres disposiciones que permiten realizar el resultado que se desea a saber:



a).- En la primera disposición se sobrepone a las suspensiones ordinarias una suspensión únicamente de traslación que no entra en juego hasta tanto que la resultante de las reacciones verticales de las suspensiones ordinarias obra sobre el conjunto del coche; quedando el balanceo limitado por la flexibilidad de las suspensiones ordinarias.

b).- En la segunda disposición se pone fuera de acción una parte de la suspensión del género ordinario en el caso en que el fenómeno de balanceo llegue a producirse, permitiendo a la parte suprimida entrar en juego en el caso de que una traslación vertical llegue a sobreponerse al balanceo y sin aumentar su amplitud.

c).- En una tercera disposición se añade a una suspensión (ordinaria o únicamente de traslación) un amortiguador de balanceo el cual se opone, por su formación elástica al fenómeno de balanceo, dejando a la suspensión su flexibilidad de traslación aun durante los movimientos angulares del eje.

d).- En todas las disposiciones especificadas en (a) (b) y (c) los muelles o dispositivos neumáticos son de tipos conocidos siendo su agrupación particular lo único que caracteriza el modo de disposición elegido.

"Un sistema de enganche amortiguador de los balanceos para las suspensiones de gran elasticidad"; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en el dibujo que se acompaña.

Esta memoria consta de ocho hojas escritas por una sola cara.

Madrid 17 de Diciembre 1925.

P. P.

Jean Mercier.

Por Poder

de SANTIAGO L. GONZALEZ

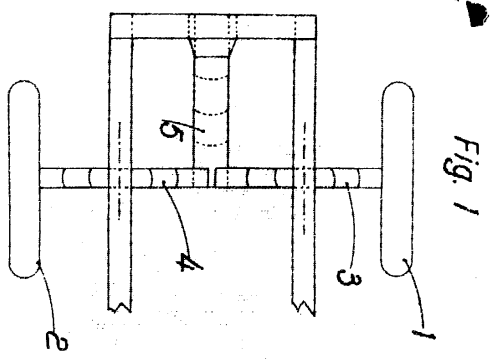


Fig 1

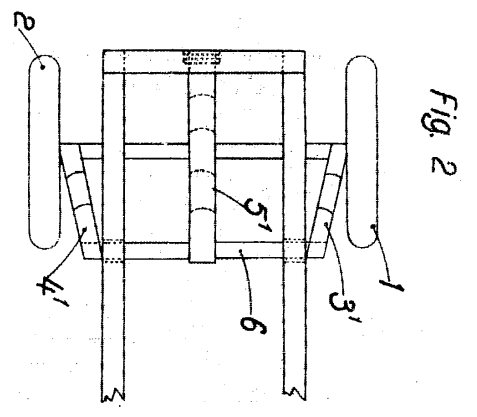


Fig 2

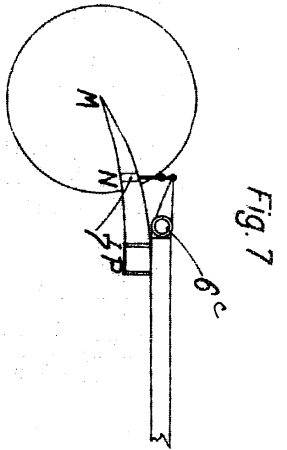


Fig 7

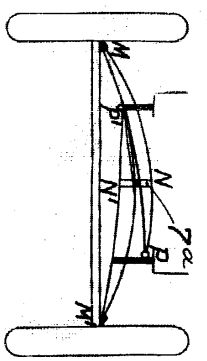


Fig 8

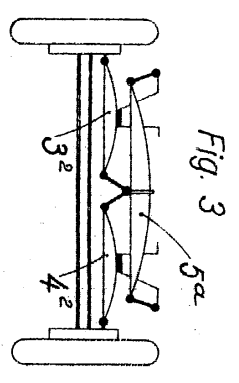


Fig 3

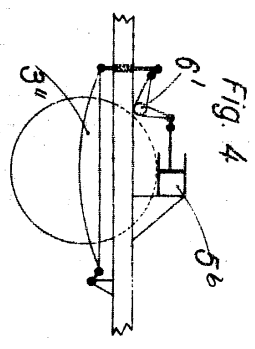


Fig 4

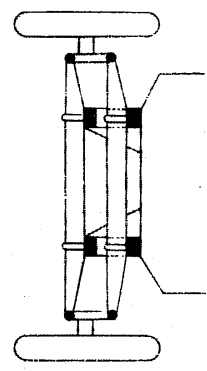


Fig 9

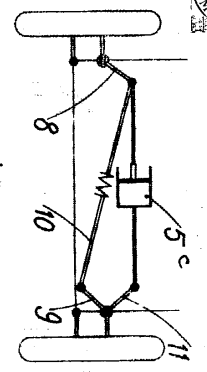


Fig 10

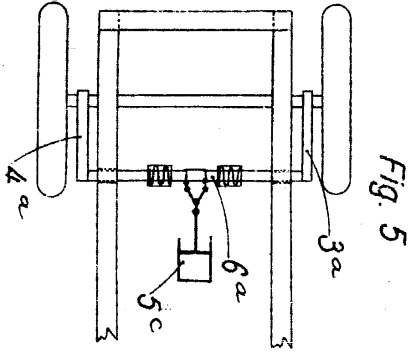


Fig 5

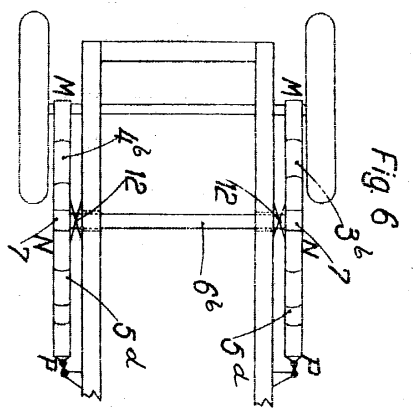


Fig 6

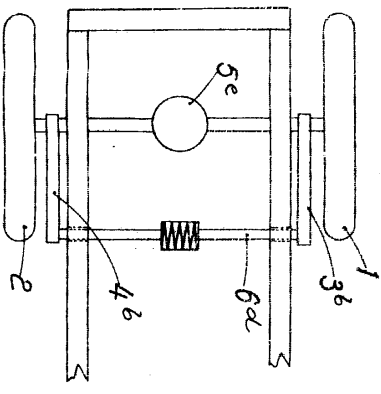


Fig. 11

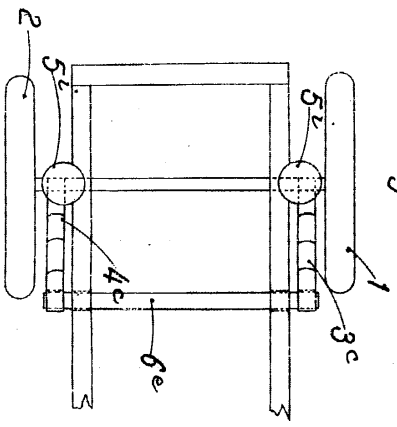


Fig. 12



Machinel 17 de Diciembre 1921

*Handwritten signature or name*