

1970

U. 9573

198765



MODELO DE UTILIDAD

MEMORIA DESCRIPTIVA

---

sobre:

"DISPOSITIVO DE SUSPENSION DE LAS RUEDAS DE  
VEHICULOS AUTOMOVILES"

---

Solicitante: Don CHRISTIAN BOURCIER DE CARBON,  
de nacionalidad francesa, residente en  
NEUILLY-SUR-SEINE (Francia),  
Boulevard Maurice-Barrés, 64.

---

Prioridad : Solicitud de Patente Nº PV 70/05264,  
depositada en Francia en  
13 de Febrero de 1970.

---

198765



La presente invención se refiere a un dispositivo de suspensión de las ruedas de vehículos automóviles.

En el campo de la suspensión elástica de los vehículos y de su amortiguamiento, se ha demostrado por un estudio matemático realizado por el solicitante que las aceleraciones verticales transmitidas al chasis en respuesta a las excitaciones de la carretera, tienen el comportamiento, en función de la frecuencia de las sollicitaciones, suponiendo constante la amplitud de las ondulaciones de la carretera, que se ilustra en el diagrama de la Fig. 1.

En este diagrama, la frecuencia  $\omega_1$  designa la frecuencia de resonancia del chasis del vehículo a la que corresponde un máximo A de la aceleración. El valor de la aceleración A puede ser disminuido haciendo más blanda la suspensión del vehículo.

La frecuencia  $\omega_2$  corresponde a la frecuencia de resonancia del neumático, la cual está asociada a un máximo B de la aceleración transmitida al chasis, que es de tres a cuatro veces más importante que el máximo A. Como no puede influenciarse prácticamente la elasticidad de los neumáticos actuales, uno de los problemas más difíciles en materia de suspensión es obtener una mejora en dicha frecuencia. Una mejora posible en lo que concierne a los pasajeros consiste evidentemente en disponer cojines mullidos para los asientos. Pero las aceleraciones importantes en la proximidad del punto B quedan transmitidas al chasis y constituyen una causa de fatiga de éste

198765



último.

Una solución de principio para disminuir las aceleraciones B a la frecuencia  $\omega_2$  reside en la utilización de bastidores amortiguados. asociados a las ruedas, pero  
5 estos batidores son pesados y voluminosos y aumentan el precio de fabricación del vehículo. Es por ello que los constructores de automóviles se resisten en general a utilizarlos.

La presente invención tiene por finalidad presentar  
10 una nueva solución para resolver este problema fundamental. Consiste la misma en un dispositivo de suspensión de las ruedas de un vehículo automóvil que se caracteriza, esencialmente, porque las ruedas se suspenden de forma que describen una trayectoria de debatimiento inclinada hacia  
15 atrás con respecto al sentido de avance del vehículo, siendo la inclinación preferentemente superior a  $10^\circ$  e incluso a  $15^\circ$ . En otros términos, en un movimiento ascendente, la rueda retrocede con respecto al chasis, en tanto que un movimiento descendente avanza. Hay que destacar que la disposición de la suspensión de las ruedas de vehículos automó-  
20 viles según la invención comporta un grado de eficacia que aumenta con la inclinación de la trayectoria de la rueda y que el ángulo de inclinación indicado más arriba constituye un límite inferior para que el efecto sea sensible.  
25 Para obtener resultados óptimos en la utilización de la presente invención, se utiliza por lo general un ángulo de trayectoria sensiblemente superior, por ejemplo del

20476



198765

orden de  $20^{\circ}$  a  $30^{\circ}$ .

Una teoría matemática completa de la suspensión y del movimiento de la rueda (teoría que no puede ser reproducida aquí) muestra que esta nueva disposición tiene por resultado fundamental bajar sensiblemente el máximo relativo al punto B, lo que produce un aumento considerable de la comodidad de rodamiento. La teoría muestra además que las variaciones de la presión del neumático sobre el suelo quedan también disminuidas, lo que tiene como consecuencia mejorar asimismo la adherencia, y por tanto la seguridad. Estas dos consideraciones bastan para demostrar el considerable interés de la presente invención.

Debe hacerse notar que las horquillas telescópicas delanteras de las motocicletas están generalmente inclinadas hacia atrás por razones que conciernen a la geometría de la dirección apropiada para dos ruedas y con el fin de realizar un cuadro relativamente corto con relación a la distancia entre ellas. Si bien con esta disposición se obtiene ya el efecto mencionado, aunque sin saberlo y sin haberlo buscado, no ha sido prevista nunca una disposición análoga sobre un vehículo automóvil. Ello es debido al hecho de que no se había comprendido que la suspensión delantera telescópica de las motocicletas proporciona un efecto particular y que, por otra parte, no es posible utilizar una suspensión de horquilla telescópica sobre un coche.

La idea inventiva general, desarrollándola apropiadamente, puede ser aplicada a diversos tipos de suspensión

198765



según se expone a continuación:

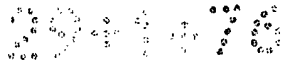
- En el caso de una suspensión de rueda de dos brazos transversales oscilantes superpuestos, los ejes de oscilación se disponen inclinados de forma que aseguren a la rueda una trayectoria de debatimiento inclinada hacia atrás en más de  $10^{\circ}$  ó incluso de  $15^{\circ}$ .

- En el caso de una suspensión de rueda de dos brazos transversales oscilantes superpuestos, el eje de oscilación de al menos uno de los dos brazos transversales se dispone inclinado en al menos  $15^{\circ}$  ó  $20^{\circ}$ , de forma que asegure a la rueda una trayectoria de debatimiento inclinada hacia atrás en más de  $10^{\circ}$  ó incluso de  $15^{\circ}$ .

- En el caso de una suspensión de rueda de dos brazos transversales oscilantes superpuestos, los dos ejes de oscilación de los dos brazos transversales se disponen inclinados de manera que se incline en al menos  $10^{\circ}$  la trayectoria de la rueda hacia atrás, siendo aumentada la inclinación del brazo superior en al menos de 5 a  $10^{\circ}$  con el fin de evitar que el coche se incline hacia delante al frenar.

- En el caso de una suspensión de rueda que comprenda como elemento elástico y de guía una o dos ballestas transversales, eventualmente de dos puntos espaciados de anclaje al chasis, el plano de deformación de al menos una de dichas ballestas se dispone inclinado hacia atrás un cierto ángulo por lo menos igual a  $10^{\circ}$  ó incluso  $15^{\circ}$ .

- En el caso de una suspensión de rueda con ballestas



198765



longitudinales, los puntos de anclaje anterior y posterior de las extremidades de dichas ballestas se disponen a niveles diferentes para dar a la rueda una trayectoria de debatimiento inclinada hacia atrás en al menos  $10^{\circ}$ :

5           - En el caso de una suspensión de rueda de brazos de tracción o de empuje, o la combinación de ambos, dichos brazos se disponen de modo que su inclinación, a plena carga, sea igual o superior a  $10^{\circ}$  ó  $15^{\circ}$ , de forma que quede asegurada a la trayectoria de la rueda una inclinación hacia atrás.

10           - En el caso de una suspensión de rueda de pata elástica solidaria con su extremidad superior del chasis y articulada con la extremidad inferior sobre un brazo transversal o una triangulación oscilante, el eje de oscilación de dicho brazo transversal o de dicha triangulación se dispone inclinado de modo que quede asegurada a la rueda una trayectoria de debatimiento inclinada hacia atrás en al menos  $10^{\circ}$  ó  $15^{\circ}$ .

20           - El plano de deformación de una ballesta transversal se dispone inclinado hacia atrás en un cierto ángulo por lo menos igual a  $10^{\circ}$  ó incluso  $15^{\circ}$  en el caso de una suspensión de rueda de pata telescópica solidaria con su extremidad superior del chasis y articulada con la extremidad inferior sobre dicha ballesta transversal, fijada  
25           eventualmente al chasis por dos puntos de anclaje espaciados y asociada eventualmente con una barra oblicua, constituyendo así una triangulación.

198765



- Un brazo transversal oscilantes (o dos) de eje inclinado es reemplazado por una ballesta, el plano de deformación de la cual esté inclinado según el ángulo indicado.

5 - En el caso de una suspensión de rueda de pata elástica o telescópica, la citada pata se dispone inclinada hacia atrás de abajo arriba en un ángulo  $\gamma$  de más de  $10^\circ$  ó incluso  $15^\circ$ .

10 - La articulación del brazo transversal o de la triangulación oscilantes con la pata elástica o telescópica, se dispone desplazada hacia atrás una cierta distancia con respecto al eje de la citada pata elástica o telescópica.

15 - El eje de la rueda se dispone desplazado hacia delante una cierta distancia con respecto al eje de la pata elástica o telescópica.

- La pata elástica o telescópica se dispone prolongada más abajo que el eje de la rueda, principalmente en el caso de un vehículo de tracción delantera.

20 A título de ejemplo no limitativo y para facilitar la comprensión de la descripción que sigue, se hace referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

La Fig. 2 es una vista esquemática en perspectiva de una suspensión de la rueda delantera de un vehículo, 25 por medio de dos brazos transversales superpuestos con inclinación de los ejes de oscilación según la invención;

la Fig. 3 es una vista esquemática en perspectiva

198765



de una suspensión de rueda del tipo de patas elásticas, con inclinación del eje de oscilación del brazo transversal según la invención;

la Fig. 4 es una vista esquemática en perspectiva de una suspensión de rueda que comprende, como elemento elástico y de guía, una ballesta transversal de plano de deformación inclinado según la invención;

la Fig. 5 es una vista esquemática en perspectiva de una suspensión de ruedas traseras de eje rígido, con una combinación de brazos de tracción y de empuje como elementos de guía, inclinados según la invención; y

la Fig. 6 es una vista esquemática en perspectiva de una suspensión de rueda de pata telescópica que comprende, como elemento elástico y de guía, una ballesta transversal de plano de deformación inclinado según la invención.

Con referencia, en primer lugar, a la Fig. 2, puede apreciarse que la suspensión está constituida por un soporte 1 del eje 2, provisto de una palanca 3 para la dirección. Los brazos triangulares transversales 6, 7 están articulados, por una parte, al soporte 1 del eje por las rótulas 6a, 7a y, por otra parte, al chasis por medio del soporte de suspensión 4 que recibe igualmente la reacción del muelle 5. El eje de articulación 6b del brazo inferior 6 está inclinado hacia atrás un cierto ángulo  $\alpha$ , en tanto que el eje de articulación 7b del brazo superior 7 está asimismo inclinado hacia atrás un ángulo  $\beta$  al menos

204476

198765



igual al ángulo  $\alpha$  y con preferencia superior a  $10^\circ$  ó  $15^\circ$ .

En el caso de la Fig. 3, que muestra una suspensión de pata elástica constituida por el eje 2 solidario a su soporte 1 que forma parte integrante del elemento de guía telescópica 11, es únicamente el brazo transversal 6 determinante para la trayectoria del eje 2 por inclinación del eje de articulación  $6b$  del brazo 6 en el ángulo  $\alpha$  requerido. El elemento telescópico, que generalmente está constituido por un amortiguador hidráulico, está fijado al chasis mediante un dispositivo de rótula elástica, no representado, dispuesto alrededor del perno  $11a$ , y el muelle 5 soporta el peso del vehículo. Una barra anti-balanceo 8 puede estar prevista, fijada, por una parte, al brazo 6 mediante el pasador 10 y, por otra parte, articulada al chasis mediante el soporte elástico 9.

Debe mencionarse que en principio el elemento telescópico puede tener cualquier inclinación con respecto al brazo 6, ya que la trayectoria del eje 2 queda prácticamente determinada únicamente por la inclinación del eje de la articulación  $6b$  del citado brazo 6. Sin embargo, en el caso en que esta suspensión sea aplicada para las ruedas directrices, es preferible dar al elemento 11 una cierta inclinación  $\gamma$  hacia atrás, tal y como se representa en la Fig. 3, desplazado simultáneamente hacia la parte posterior del elemento 11 la articulación  $6a$  del brazo 6, con el fin de obtener mediante esta disposición un efecto

198765

198765



que se oponga a la inclinación de la parte delantera del  
vehículo durante el frenado. Tal disposición presenta  
además la ventaja de ser muy eficaz contra el "shimmy"  
de las ruedas delanteras, conforme resulta del estudio  
5 profundizado de esta cuestión en la obra del inventor  
publicada en 1948 por la Oficina Nacional de Estudios e  
Investigaciones Aeronáuticas francesa, bajo el título  
"Estudio teórico del shimmy de las ruedas de avión".

Esta última combinación descrita es particularmente  
10 adecuada, ya que el debatimiento inclinado de la rueda  
según la idea fundamental de la invención se acompaña  
de una cierta tendencia a la inclinación del vehículo duran-  
te el frenado, si esta tendencia no es corregida por una  
disposición secundaria. Para obtener una corrección perfec-  
15 ta de dicha tendencia a la inclinación durante el frenado,  
será conveniente dar al elemento 11 una inclinación  $\gamma$   
superior a la  $\alpha$  del eje de articulación 6b del brazo 6.

Es de resaltar que la disposición que acaba de men-  
cionarse resulta válida con sus ventajas independientes  
20 cualquiera sea la inclinación de la trayectoria de deba-  
timiento de la rueda. Es de destacar asimismo que con esta  
disposición, si se inclina suficientemente el eje del ele-  
mento 11, se deberá disponer el eje 2 por delante de este  
elemento, con el fin de que el avance del pivote de la rueda  
25 conserve un valor normal. (Debe recordarse que el avance  
del pivote de la rueda es la distancia entre el centro de  
la superficie de contacto del neumático con el suelo y el

198765

198765



punto de intersección con el suelo del eje de rotación del plano de la rueda para la dirección del vehículo).

De ello resulta que, incluso en el caso de un vehículo de tracción delantera, es posible utilizar pa-  
5 tas elásticas de gran longitud, ya que al disponerse el eje de la rueda por delante del elemento 11, el cuerpo de este elemento 11 puede prolongarse más bajo que el eje de la rueda 2, lo que presenta la gran ventaja de permitir que el elemento 11 tenga los aros de dirección muy  
10 espaciados.

En la Fig. 4 se ha representado una forma de realización de suspensión que comprende como elemento elástico y de guía inferior una ballesta 15 solidaria del soporte de suspensión 4 y por tanto del chasis por la fijación  
15 4a, y por una segunda fijación simétrica no representada. El soporte 1 con el eje 2 está unido, por una parte, a la ballesta 15 por la articulación 6a, y, por otra parte, al soporte de suspensión 4 por el brazo 7 por medio de la rótula  
20 7a. El plano de deformación de la ballesta 15 y el eje de articulación del brazo 7 están inclinados, de acuerdo con la invención, según ciertos ángulos  $\alpha$  y  $\beta$  para asegurar a la rueda una trayectoria de debatimiento inclinada hacia atrás según la invención.

Como en el caso de la Fig. 2 puede preverse que la  
25 inclinación del brazo 7 sea superior a la de la ballesta 15, a fin de compensar los esfuerzos de frenado.

Es evidente que una suspensión de dos ballestas

198765



transversales superpuestas proporciona los mismos efectos según la invención, mediante al menos la inclinación de una de las ballestas de forma que se obtenga una trayectoria de la rueda inclinada hacia atrás. En todo lo  
5 dicho, cada vez que se trate de un brazo triangular oscilante con eje de articulación inclinado, dicho brazo oscilante de eje de articulación inclinado podría ser reemplazado por una ballesta cuyo plano de deformación estuviera inclinado con respecto a la vertical.

10 Hay que destacar que debido a la fijación de la ballesta 15 por dos fijaciones espaciadas, la ballesta actúa como una barra anti-balanceo deslastrando la rueda interior cuando el vehículo toma una curva.

La invención se aplica simismo a disposiciones de  
15 suspensión que comprenden brazos de tracción o de empuje o su combinación. En la Fig. 5 se representa un ejemplo de ello. Se trata de un eje rígido para las ruedas traseras de un vehículo de tracción delantera. El eje 12 está constituido por un perfil de chapa provisto en sus extremidades  
20 de los frenos 12a, etc. La unión al chasis está asegurada por dos brazos de tracción 14 inclinados según la invención en un ángulo  $\alpha$ , así como por un brazo de empuje 13 articulado al centro del eje 12 e inclinado igualmente en un ángulo  $\alpha$ .

25 En el caso de un eje rígido trasero, la disposición según la Fig. 5 proporciona un efecto director a dicho eje, en sí conocido. Principalmente sobre un coche de tracción

198765



delantera, este efecto resulta favorable por cuanto tiene  
tendencia a ténar el comprotamiento subvirador, disminu-  
yendo el efecto con el aumento de la carga tal y como se  
persigue frecuentemente en este tipo de coches. Pero en todo  
5 caso es siempre posible encontrar una geometría de suspen-  
sión que evite o disminuya este efecto de balanceo, a la  
vez de obtener un plano inclinado hacia atrás de al menos  
10° para los debatimientos simultáneos de las dos ruedas  
del mismo eje.

10. En la Fig. 6 se ha representado una suspensión de  
pata telescópica 11 articulada en 11a al chasis del vehículo  
Adoptando como elemento de conexión elástica y de guía una  
ballesta transversal inferior 15 articulada por la rótula 6a  
al soporte 1 del eje de la rueda, se obtiene una realización  
15 particularmente simple de una suspensión de rueda. Dicha  
ballesta transversal 15 está evidentemente inclinada en un  
ángulo  $\alpha$  para conferir a la rueda la trayectoria incli-  
nada hacia atrás según la invención. Si se quiere obtener el  
efecto de barra anti-balanceo basta disponer, como en la  
20 Fig. 4, una fijación 4a y otra simétrica, de la ballesta 15  
sobre el chasis. Para aumentar la rigidez longitudinal del  
montaje mediante una triangulación puede montarse una barra  
oblicua de empuje 16 entre la extremidad de la ballesta 15  
cercana a la rótula 6a y el chasis.

25 Es evidente que la invención no queda limitada a los  
ejemplos descritos.

En efecto, en el caso de una suspensión de ruedas por

193765

12 1971



brazos de tracción independientes, la inclinación según la invención de al menos  $10^{\circ}$  debería obtenerse en plena carga de la forma descrita precedentemente. Igualmente, está comprenda en la invención la combinación de un brazo transversal  
5 triangular para la conexión inferior del soporte de eje al chasis con un brazo superior de empuje, con inclinación del brazo superior y/o del brazo inferior. Una solución simple para los ejes rígidos guiados por ballestas longitudinales consiste en disponer fijaciones delanteras y traseras para  
10 las ballestas de diferente altura, de forma que el debati- miento de la rueda tome la inclinación deseada hacia atrás. Es de destacar además que los vehículos equipados con una corrección de asiento automática, se prestan particularmente bien a la aplicación de la disposición de suspensión según l  
15 invención, dado que en el caso de brazos de tracción o de empuje para la suspensión de las ruedas, su inclinación es independiente de la carga.

Se hace constar que todo cuanto no altere, cambie o modifique lo esencial del dispositivo de suspensión de las  
20 ruedas de vehículos automóviles descrito, puede quedar sometido a variaciones de detalle.

#### N O T A

El Modelo de Utilidad que se solicita, recae sobre las siguientes reivindicaciones:

25 1<sup>a</sup>.-- Dispositivo de suspensión de las ruedas de vehículos automóviles, caracterizado porque las ruedas están suspendidas de forma que describen una trayectoria de debati

198765



miento fuertemente inclinada hacia atrás con respecto al sentido de avance del vehículo, siendo dicha inclinación preferentemente superior a  $10^{\circ}$  e incluso a  $15^{\circ}$ .

2ª.- Dispositivo según la reivindicación 1ª, ca-  
5 racterizado porque en el caso de una suspensión de rueda de dos brazos transversales oscilantes superpuestos, los ejes de oscilación están dispuestos inclinados de forma que aseguren a la rueda una trayectoria de debatimiento inclinada hacia atrás en un ángulo de más de  $10^{\circ}$  ó inclu-  
10 so de  $15^{\circ}$ .

3ª.- Dispositivo según la reivindicación 1ª, caracte-  
rizado porque en el caso de una suspensión de rueda de dos brazos transversales oscilantes superpuestos, el eje de oscilación de al menos uno de los dos brazos trans-  
15 versales está dispuesto inclinado en al menos  $15^{\circ}$ , de forma que asegure a la rueda una trayectoria de debatimiento inclinada hacia atrás.

4ª.- Dispositivo según la reivindicación 1ª, caracte-  
rizado porque en el caso de una suspensión de rueda de  
20 dos brazos transversales oscilantes superpuestos, los dos ejes de oscilación de los dos brazos transversales están dispuestos inclinados de manera que se incline en al menos  $10^{\circ}$  la trayectoria de la rueda hacia atrás, siendo aumentada la inclinación del brazo superior en al menos de  $5^{\circ}$   
25 a  $10^{\circ}$  con el fin de evitar que el vehículo se incline hacia delante al frenar.

5ª.- Dispositivo según la reivindicación 1ª, caracte-

198765



terizado porque en el caso de una suspensión de rueda que comprenda como elemento elástico y de guía una o dos ballestas transversales, eventualmente de dos puntos espaciados de anclaje al chasis, el plano de deformación de al  
5 menos una de dichas ballestas está dispuesto inclinado hacia atrás un cierto ángulo por lo menos igual a  $10^{\circ}$  ó incluso  $15^{\circ}$ .

6ª.- Dispositivo según la reivindicación 1ª, caracterizado porque en el caso de una suspensión de rueda con  
10 ballestas longitudinales, los puntos de anclaje anterior y posterior de las extremidades de dichas ballestas están dispuestos a niveles diferentes para dar a la rueda una trayectoria de debatimiento inclinada hacia atrás en al meno  
10°.

7ª.- Dispositivo según la reivindicación 1ª, caracterizado porque en el caso de una suspensión de rueda de brazos de tracción o de empuje, o la combinación de ambos, dichos brazos están dispuestos de modo que su inclinación, a plena carga, sea igual o superior a  $10^{\circ}$  ó  $15^{\circ}$ , de forma  
20 que quede asegurada a la trayectoria de la rueda una inclinación hacia atrás.

8ª.- Dispositivo según la reivindicación 1ª, caracterizado porque en el caso de una suspensión de rueda de pata elástica solidaria con su extremidad superior del  
25 chasis y articulada con la extremidad inferior sobre un brazo transversal o una triangulación oscilante, el eje de oscilación de dicho brazo transversal o de dicha trian-

198765



gulación está dispuesto inclinado de modo que asegure a la rueda una trayectoria de debatimiento inclinada hacia atrás en al menos  $10^{\circ}$  ó  $15^{\circ}$ .

9<sup>a</sup>.- Dispositivo según la reivindicación 1<sup>a</sup>, caracterizado porque el plano de deformación de una ballesta transversal está dispuesto inclinado hacia atrás en un cierto ángulo por lo menos igual a  $10^{\circ}$  ó incluso  $15^{\circ}$  en el caso de una suspensión de rueda de pata telescópica solidaria con su extremidad superior del chasis y articulada con la extremidad inferior sobre dicha ballesta transversal, fijada eventualmente al chasis por dos puntos de anclaje espaciados y asociada eventualmente con una barra oblicua, constituyendo así una triangulación.

10<sup>a</sup>.- Dispositivo según las reivindicaciones 1<sup>a</sup>, 2<sup>a</sup>, 3<sup>a</sup>, 4<sup>a</sup>, 8<sup>a</sup> ó 9<sup>a</sup>, caracterizado porque un brazo transversal oscilante (o dos) de eje inclinado está reemplazado por una ballesta, el plano de deformación de la cual está inclinado según el ángulo indicado.

11<sup>a</sup>.- Dispositivo según la reivindicación 8<sup>a</sup> ó 9<sup>a</sup> ó 10<sup>a</sup>, caracterizado porque en el caso de una suspensión de rueda de pata elástica o telescópica, la citada pata está dispuesta inclinada hacia atrás de abajo arriba en un ángulo de más de  $10^{\circ}$  ó incluso  $15^{\circ}$ .

12<sup>a</sup>.- Dispositivo según la reivindicación 11<sup>a</sup>, caracterizado porque la articulación del brazo transversal o de la triangulación oscilantes con la pata elástica o telescópica, está dispuesta desplazada hacia atrás una cierta

198765



distancia con respecto al eje de la citada pata elástica o telescópica.

13ª.- Dispositivo según la reivindicación 12ª, caracterizado porque el eje de la rueda está dispuesto desplazado hacia delante una cierta distancia con respecto al  
5 eje de la pata elástica o telescópica.

14ª.- Dispositivo según la reivindicación 13ª, caracterizado porque la pata elástica o telescópica está dispuesta prolongada más abajo que el eje de la rueda,  
10 principalmente en el caso de un vehículo de tracción delantera.

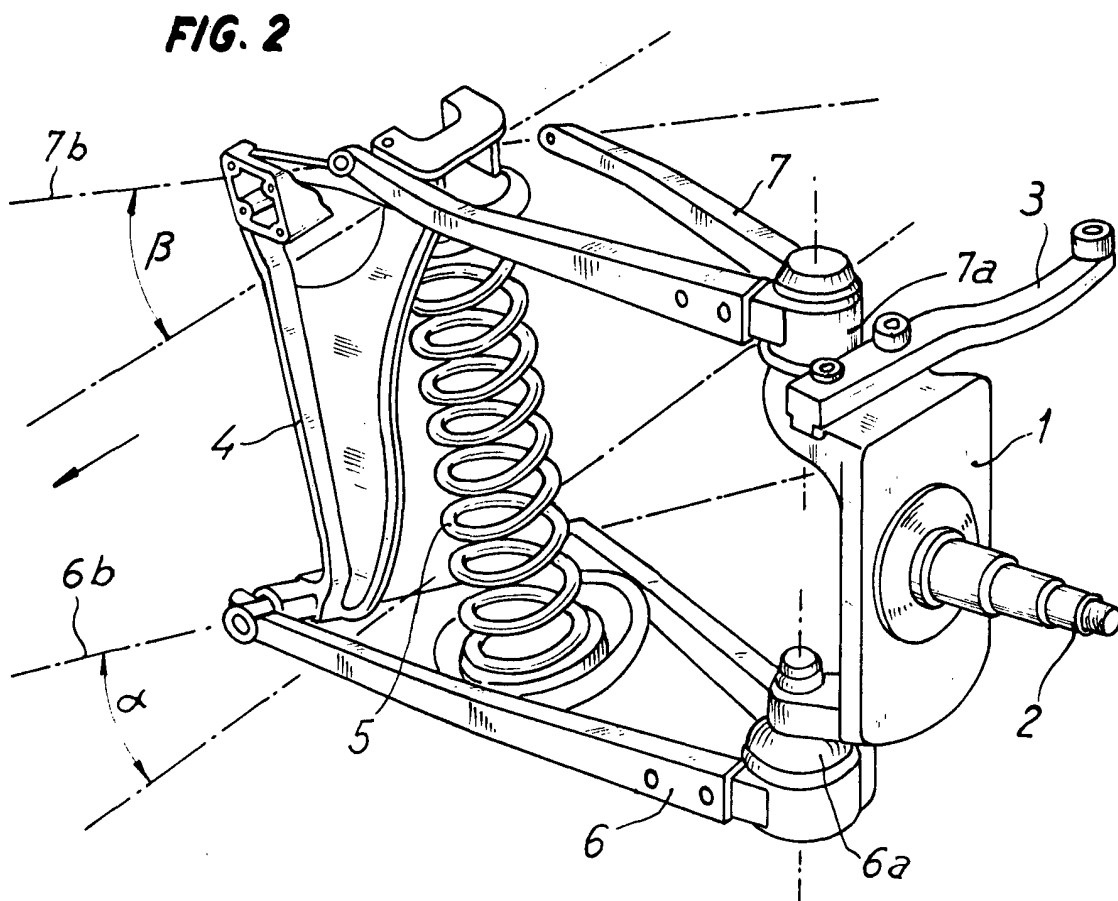
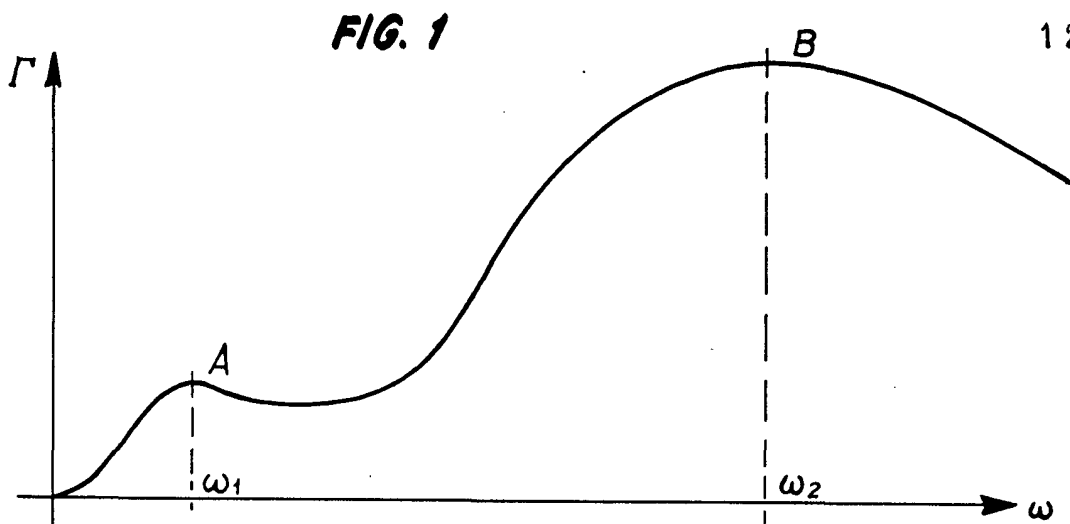
15ª.- DISPOSITIVO DE SUSPENSION DE LAS RUEDAS DE VEHICULOS AUTOMOVILES,  
tal y como queda descrito y reivindicado en la presente memoria, que consta de dieciocho hojas mecanografiadas por  
15 una sola cara y de tres láminas de dibujos.

BARCELONA, 12 de Febrero de 1971.

CHRISTIAN BOURCIER DE CARBON  
P.P.

J. GOMEZ-ACEBO Y MODET  
p. p. / do.: E. Ferruñedo Colón

ESCALA VARIABLE



BARCELONA, 12 de Febrero de 1971  
CHRISTIAN BOURCIER DE CARBON  
P.P. J. GÓMEZ-ACEBO Y MODEI  
P. p. Fdo.: E. Farragella Colón

ESCALA VARIABLE

FIG. 3

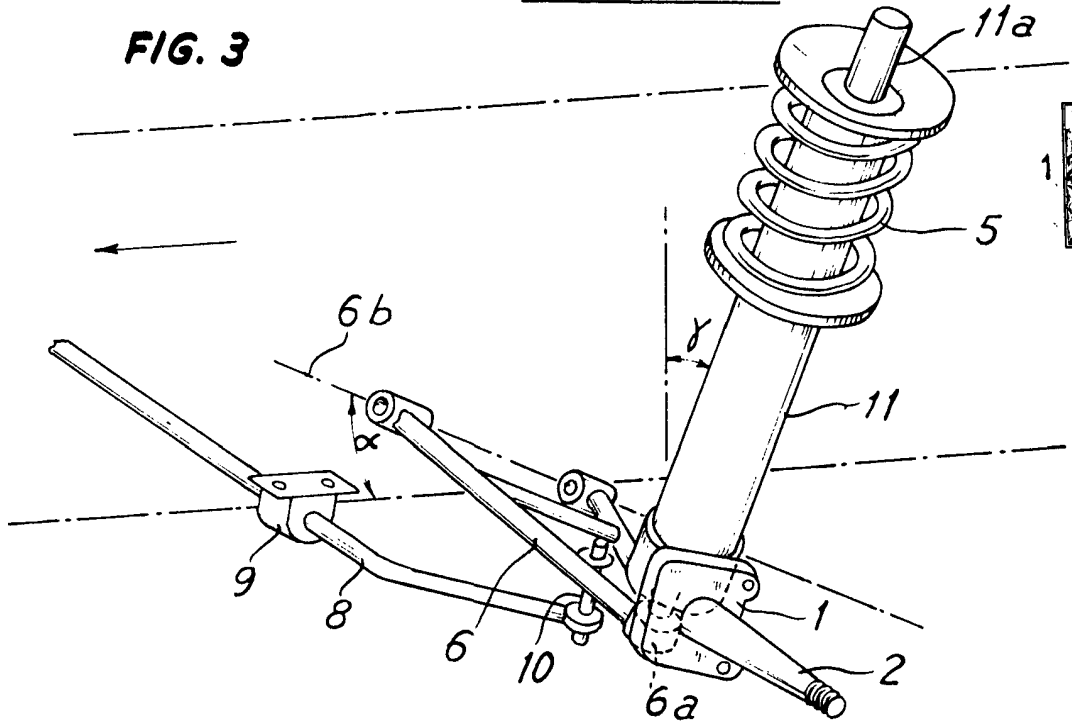
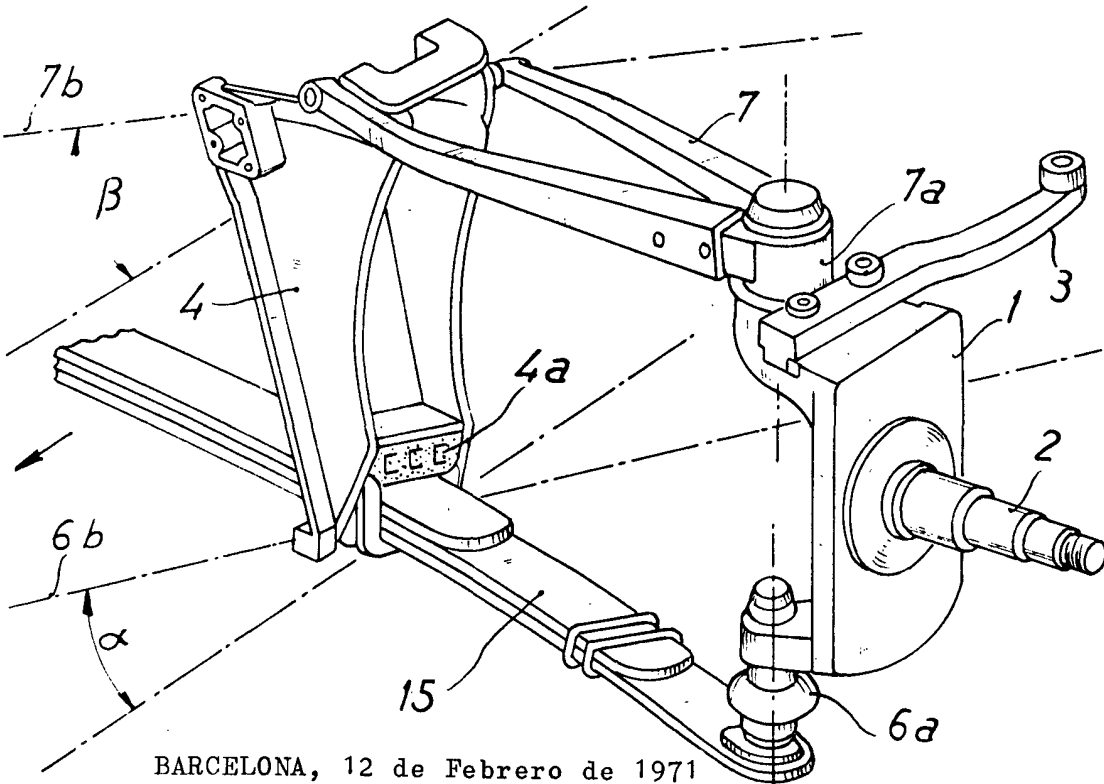


FIG. 4



BARCELONA, 12 de Febrero de 1971  
CHRISTIAN BOURCIER DE CARBON  
P.P. J. GOMEZ-ACEBO Y MODEI  
p. p. Fdo.: E. Ferragüela Colón

ESCALA VARIABLE

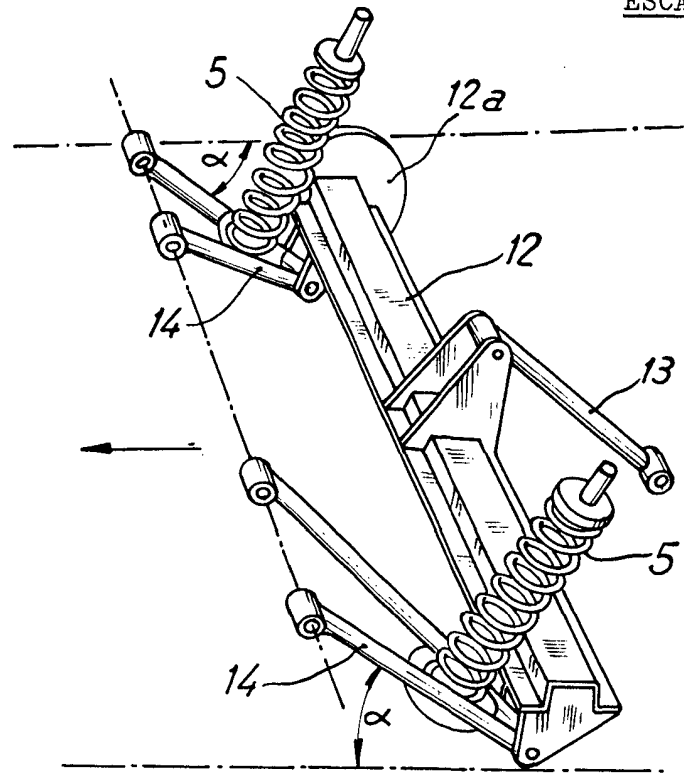


FIG. 5

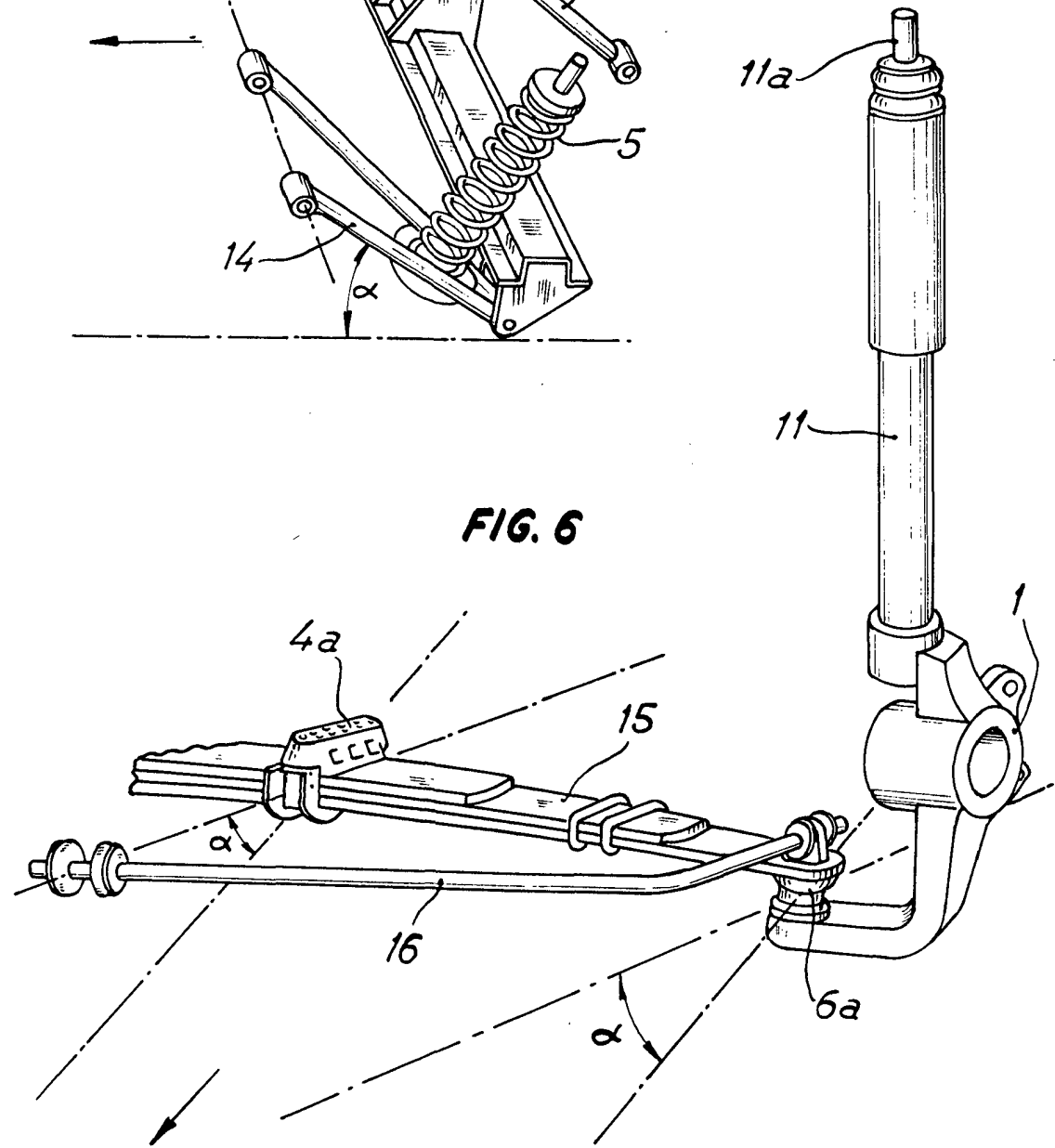


FIG. 6

BARCELONA, 12 de Febrero de 1971  
 CHRISTIAN BOURCIER DE CARBON  
 P.P. J. GOMEZ-ACEBO Y MODET  
 p. p. Fdo.: E. Ferragóla Colón