



P A T E N T E
 D E
 I N V E N C I Ò N

a favor de la razón social: DAIMLER-BENZ Aktiengesellschaft,
 de nacionalidad alemana, residente en STUTTGART-UNTERTÜRKHEIM
 (Alemania), por "UN NUEVO SISTEMA DE UNIÓN DEL BASTIDOR
 CON LOS EJES, PARTICULARMENTE PARA VEHÍCULOS AUTOMOTORES".-

- . -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La invención se refiere a una unión del bastidor
 con los ejes, respectivamente los elementos agregados
 de los ejes, particularmente para vehículos automotores
 con cuatro ruedas guiadas independientemente una de
 5 otra, y tiene por fin una disposición o suspensión, en
 lo substancial posiblemente libre de torsión del bastidor
 sobre estos ejes de tal forma que el ballesteo de las ruedas
 no produzca esfuerzos de torsión algunos del bastidor,
 o bien los reduzca substancialmente. Con ruedas guiadas
 10 independientemente o suspendidas independientemente, este

detalle tiene una particular importancia, ya que los esfuerzos de torsión con estas disposiciones se transmiten normalmente al bastidor de una forma mucho mas pronunciada o fuerte, que con los ejes rígidos corrientes.

Para este fin según la invención, uno de los ejes, particularmente el eje delantero es, por ejemplo unido al bastidor por medio de una articulación de forma tal, que el bastidor pueda girar con relación al eje alrededor o sobre un eje longitudinal substancialmente central, mientras que los demás ejes, particularmente el eje posterior, están unidos por dos medios ejes que oscilan independientemente y que hacen resorte o ballestean para si con relación al bastidor, particularmente medios ejes oscilantes, los cuales son particularmente adecuados o aptos para una estabilidad de la caja del vehículo contra las inclinaciones laterales, provocadas por ejemplo por la fuerza centrífuga en los virages.

Además, según la invención las ruedas están dispuestas independientemente con relación al bastidor, respectivamente independientemente con relación una a otra, sobre una pieza de eje, y están suspendidas o amortiguadas contra este último, respectivamente una con relación a otra, estando la pieza de eje unida al bastidor, por ejemplo, por articulación, de forma tal que este último pueda girar u oscilar, con relación a la pieza del eje, sobre o alrededor de un eje longitudinal del vehículo. Mediante una suspensión adecuada, o amortiguamiento de choques por resortes de la pieza de eje contra el bastidor puede conseguirse ventajosamente un suave ballesteo



186989

o suspensión al salvar obstáculos (al levantarse una rueda) y al mismo tiempo una mayor estabilidad en los virajes.

45 Por otra parte, es conveniente prever una articulación, dispuesta posiblemente alta, para la unión del bastidor con la pieza de eje, de forma tal que la inclinación lateral de la caja del vehículo bajo la influencia de la fuerza centrífuga sea en lo posible pequeña.

50 En el plano adjunto se representan ejemplos de ejecución de la invención.

La figura 1 muestra en vista de plano un chasis según la invención con el eje delantero libremente oscilante y el eje trasero estabilizador, siendo las ruedas delanteras guiadas y suspendidas independientemente del 55 bastidor.

La figura 2 es la vista de frente de un eje delantero con ruedas guiadas independientemente una de otra, pudiendo el bastidor oscilar lateralmente independientemente de la suspensión o amortiguamiento de choques por resortes de las ruedas, siendo, sin embargo, 60 dependiente del guiado de las ruedas.

La figura 3 es la vista de frente de un eje trasero con medios ejes oscilantes articulados lateralmente al lado del plano longitudinal central.

65 La figura 4 es la vista de frente de otra forma de construcción del eje delantero según la invención, con dispositivos de amortiguamiento entre el bastidor y el eje.

70 Las figuras 5 y 6 son otras dos disposiciones del eje a título de ejemplo según la invención, y



130989

la fig. 7 un corte según la línea A-B de la fig. 6.

En la figura 1, a es el bastidor, b son las ruedas delanteras, c las ruedas traseras. Los soportes de ruedas, respectivamente pivotes de dirección d_1 de las
75 ruedas delanteras están unidos por medio de dos guías d_1 , d_2 con una pieza de eje e de tal forma, que sean guías paralelamente una con relación a otra. El guía superior es, además, suspendido o amortiguado por un muelle helicoidal cilíndrico f contra un asiento de cojinete e_1 sujeto a la pieza de eje e. Además, la pieza de eje e lleva en su centro un asiento de cojinete e_2 en forma de horquilla dirigido hacia arriba, sobre el cual va suspendido el bastidor a por medio de una espiga g. Ambos largueros del bastidor llevan para este fin un travesaño a_1
80 acodado hacia arriba, de forma que el eje giratorio, formado por el gorrón o espiga g del bastidor, descansa o está situado por encima de los largueros del bastidor.

Sobre el eje trasero va dispuesto, sobre otro travesaño a_2 , rígidamente ó elásticamente, el mecanismo diferencia h. Las ruedas traseras están montadas sobre
90 medios ejes oscilantes i_1 , i_2 que oscilan, por ejemplo, juntamente con las ruedas alrededor de un eje longitudinal central del vehículo. Cada uno de los ejes medios oscilantes está suspendido o sus choques amortiguados
95 por resortes, por ejemplo por medio de un muelle helicoidal no guiado k_1 , k_2 contra el bastidor, y ello directamente con relación a los largueros del bastidor.

Como puede verse, el bastidor está suspendido solo entre puntos sobre los ejes, y ello una vez en
100 el punto 0 sobre el eje delantero por medio de la espiga

ga g y dos veces sobre el eje trasero en los puntos k_1 y k_2 por medio de los muelles helicoidales k_1 y k_2 . El bastidor está suspendido por lo tanto libre de torsión, puesto que sigue los movimientos de las ruedas traseras, y en cambio no es influido por los movimientos de las ruedas delanteras guiadas independientemente. El eje de inclinación de la caja del vehículo pasa de Q hacia P, siendo P el punto de sección de los medios ejes oscilantes i_1 é i_2 con el plano longitudinal central del vehículo. Convenientemente los ejes de la espiga g así como la articulación de oscilación de los medios ejes oscilantes caen en un alineamiento o plano con esta recta Q-P. Puesto que esta recta pasa al lado en la proximidad del centro de gravedad S de la caja del vehículo, la fuerza centrífuga que ataca en el centro de gravedad S puede causar tan solo una pequeña inclinación lateral de la caja del vehículo.

Una suspensión de la caja del vehículo independiente de la suspensión o amortiguamiento por resorte de los choques de las ruedas delanteras existe también con la disposición según la figura 2. Las ruedas delanteras son guiadas en este caso por un guía l y una ballesta m. Esta última está alojada en m_1 por articulación sobre el bastidor o respectivamente va unida a la caja del vehículo a. Del mismo modo están articulados los guías l sobre la caja de vehículo. De ello resulta un amortiguamiento de choques de las ruedas independiente de la suspensión de la caja del vehículo, pero en las oscilaciones transversales de la caja del vehículo también las ruedas son desplazadas forzosamente por los guías.

El eje trasero puede hacerse en unión, por ejem-



136389

135 plo, con la ejecución según la figura 2 ó 1, conforme a la figura 3. Los medios ejes oscilantes i_1 é i_2 van montados lateralmente con relación a la caja diferencial h en gorriones o espigas n_1, n_2 . El eje de las oscilaciones transversales se halla en este caso aproximadamente en P_1 , es decir casi en el punto de sección de ambas rectas conducidas a través de los puntos de contacto de las ruedas con el suelo por un lado y de las articulaciones de los medios ejes oscilantes por otro lado. Cuanto mas se alejan las articulaciones n_1 y n_2 una de otra, tanto mas estable será el vehículo contra las oscilaciones transversales.

145 En la figura 4, el bastidor a está suspendido por medio de una articulación de bolas g_1 en el asiento del cojinete e_2 del eje delantero e . Además, entre el eje y el bastidor están previstos, por ejemplo, resortes de caucho p cilíndricos, sujetos por medio de un tornillo r entre dos topes q_1, q_2 dispuestos sobre el eje, y por otra parte alojados dentro del diámetro interior de un asiento g unido al bastidor. Es conveniente vulcanizar los resortes de goma sobre su superficie periférica al asiento de cojinete g . Los resortes de caucho están además dispuestos de forma tal, que su eje medio, respectivamente el eje de los tornillos r sea tangencial con relación a los radios trazados de la articulación de bolas g . Al oscilar el bastidor alrededor de la articulación de bolas g_1 , los resortes de caucho reciben por tanto un esfuerzo en dirección longitudinal. Al mismo tiempo absorben los resortes de caucho elásticamente también aquellos esfuerzos que tienden a hacer girar el eje con relación al bastidor alrededor de un eje

150

155

160

perpendicular que pasa por la articulación de bolas \mathfrak{g}_1 . Debido a ello son amortiguados, por una parte, los impulsos que obran en la dirección de la marcha, y por otra parte, se obtiene una mayor ausencia de oscilamiento de las ruedas directrices. Con el tamaño o dimensiones de los resortes de caucho puede adaptarse cada vez el amortiguamiento o suspensión entre el eje y el bastidor a las condiciones exigidas en cada caso. En determinadas circunstancias bastan también sencillos topes elásticos entre el bastidor y el eje, por ejemplo, resortes de caucho dispuestos debajo de los largueros del bastidor según la figura 1, unidos al bastidor o al eje, y que limitan el movimiento de oscilación relativo de ambas partes, de una con relación a la otra.

La suspensión o amortiguamiento de choques de las ruedas, que en este caso se efectúa por ejemplo por medio de los muelles helicoidales f_1 , dispuestos entre ambos guías d_1 y d_2 , es bien independiente del bastidor, es decir, las ruedas pueden moverse hacia arriba, sin cargar forzosamente al bastidor. Los esfuerzos de ballesteo son absorbidos mas bien en primer lugar por el eje, y compensados. Tan solo una parte de los esfuerzos de ballesteo serán transferidos, según la flexibilidad de los resortes de caucho, o según la posición inclinada del eje e sobre el bastidor. Al mismo tiempo con la posición oblicua o inclinada del eje se obtiene el que una parte de la energía de impulsión que ataca por ejemplo una rueda, sea transferida al muelle de la rueda que se halla en frente, siendo absorbido por esta última.

El ballesteo se efectúa por tanto de una forma relativa-

13389



mente suave.

En la ejecución según la figura 5 están intercalados entre el bastidor a y el eje e unido a aquel en g por articulación, resortes o muelles, por ejemplo muelles helicoidales no guiados t, mientras que el amortiguamiento de las sacudidas producidas por choques de las ruedas se efectúa, por ejemplo, por medio de muelles helicoidales f₂, dispuestos o alojados en el interior del eje tubular y accionados por un brazo del guía inferior d₂. Si se desea una suspensión del bastidor en lo posible libre de torsiones, entonces deben preverse resortes o muelles t, particularmente suaves o blandos. Para una unión particularmente estable entre el eje y el bastidor son ventajosos, en cambio, muelles t relativamente duros, que pueden ser, por ejemplo, también relativamente mas duros o resistentes que los resortes f₂.

Otra forma de ejecución muestran esquemáticamente todavía las figuras 6 y 7. En este caso las ruedas b son guiadas por medio de los pivotes de dirección en forma de émbolo b₂ en los cilindros e₃ del eje e, en los cuales están amortiguados sus choques o movimientos por medio de los resortes f₃. Todo el eje está suspendido por medio de una articulación de espiga o de bolas g sobre el travesaño a₁ del bastidor. A ambos lados del plano longitudinal central del vehículo el eje está sujeto, por ejemplo, entre dos resortes de caucho u₁ y u₂ dispuestos por encima de los largueros del bastidor, los cuales abrazan por delante, respectivamente por detrás, parcialmente el eje, frenando o bien absorbiendo mas

13689



o menos fuertemente, con elasticidad, el movimiento de oscilación entre el bastidor y el eje.

Los ejemplos de ejecución podrían multiplicarse a voluntad. Así por ejemplo, no es necesario prever una articulación como tal entre el eje y el bastidor; el movimiento de oscilación relativo de ambas partes podría conseguirse también en otra forma, por ejemplo, por medio de curvas de rodamiento, siendo el bastidor desenrollado, por ejemplo, por medio de una pieza de rodamiento sobre una superficie de rodamiento de forma arqueada del eje de tal forma, que su punto de oscilación céntrico se halle situado lo mas alto posible. Además, podrían estar previstos en cada caso cualesquiera elementos de suspensión o de amortiguamiento de choques, tales como por ejemplo ballestas, muelles helicoidales, resortes de caucho, hidráulicos, etc., por un lado, para la suspensión o amortiguamiento de las ruedas con relación al eje, y por otra parte también para el sostenimiento o apoyo del bastidor con relación al eje. En vez del guiamiento de las ruedas delanteras por medio de guías o pivotes, o guiamientos cilíndricos, podrían emplearse también ballestas, medios ejes oscilantes, palancas oscilantes en planos longitudinales, o elementos análogos. Los distintos elementos que se representan en el plano podrían asimismo ser intercambiables. Así por ejemplo, en todos los casos el bastidor, con relación al eje, puede ser suspendido oscilatoriamente sin amortiguamientos de choques, o bien puede en todos los casos estar provisto de dicho amortiguamiento. La invención abarca también las distintas características de las construcciones de eje de por sí, in-



136989

dependientemente de la suspensión del bastidor sobre el otro eje. Las disposiciones de eje pueden emplearse en la misma forma que para los ejes delanteros, también, por ejemplo, en los ejes traseros.

255

N O T A

Es objeto de esta patente de invención que se solicita "Un nuevo sistema de unión del bastidor con los ejes, particularmente para vehículos automotores", que se caracteriza y define por las reivindicaciones siguientes que constituyen su novedad y sobre las cuales ha de recaer la propiedad y explotación exclusiva: -

260

1.- Un nuevo sistema de unión del bastidor con los ejes, particularmente para vehículos automotores con cuatro ruedas guiadas independientemente una de otra, c a r a c t e r i z a d o, porque uno de los ejes, respectivamente uno de los elementos agregados del eje, en particular el eje delantero, está unido de tal forma oscilatoriamente con el bastidor, por ejemplo por medio de una unión por articulación (g, g_1), que el bastidor puede oscilar independientemente con relación al eje sobre un o alrededor de un eje longitudinal substancialmente central (O-P), y porque el otro elemento agregado del eje, particularmente posterior, está constituido por dos medios ejes (i_1, i_2) que oscilan independientemente uno con relación a otro, siendo sus movimientos amortiguados con relación al bastidor independientemente uno del otro.

265

270

275

2.- Un nuevo sistema de unión del bastidor con las ruedas, c a r a c t e r i z a d o, porque los medios ejes traseros (i_1, i_2) amortiguados contra el bastidor



186989

280 (por ejemplo por medio de muelles helicoidales (k_1, k_2)
que se apoyan directamente contra los largueros del bas-
tidor) son articulados fuera del plano central longitu-
dinal del vehículo sobre el bastidor, o sobre la caja
del mecanismo diferencial o análogo (en n_1, n_2) respec-
285 tivamente.

3.- Un nuevo sistema de unión del bastidor con
las ruedas según las reivindicaciones 1-2, c a r a c -
t e r i z a d o, porque las ruedas (b) no amortiguadas,
o no amortiguadas directamente con relación al bastidor,
290 van montadas o alojadas independientemente del bastidor
é independientemente de una con relación a otra, sobre
una pieza de eje (e) y son amortiguadas con relación a
esta última, o entre si con relación de una a otra res-
pectivamente, y porque la pieza de eje (e) está unida
295 con el bastidor, por ejemplo, por medio de una articu-
lación (g, g_1) oscilable alrededor de un eje longitudi-
nal (O-P) del vehículo.

4.- Un nuevo sistema de unión del bastidor con
las ruedas, particularmente según las reivindicaciones
300 1-3, c a r a c t e r i z a d o, porque independiente-
mente o substancialmente independientemente del amorti-
guamiento de las ruedas entre el bastidor y la pieza de
eje (e) unida al bastidor por articulación oscilatoria-
mente alrededor de un eje central longitudinal, están
305 previstos otros resortes o dispositivos de amortiguamien-
to (p, t, u_1, u_2).

5.- Un nuevo sistema de unión del bastidor con
las ruedas, según las reivindicaciones 1-4, c a r a c -
t e r i z a d o, porque la unión por articulación entre



186989

310 el bastidor y la pieza de eje está prevista de tal forma
que el eje de oscilamiento para el movimiento de oscila-
ción lateral del bastidor con relación a la pieza de eje
se halle situado por encima de los centros de rueda, par-
ticularmente cerca de la altura o nivel, o también por
315 encima del centro de gravedad de la caja del vehículo.

6.- Un nuevo sistema de unión del bastidor con
las ruedas según las reivindicaciones 1-5, c a r a c t e -
r i z a d o, porque las ruedas delanteras, por medio de
dos elementos de dirección (d_1 , d_2), dispuestos uno por
320 encima del otro en forma de un cuadrángulo de articula-
ción, son guiadas independientemente -en particular pa-
ralelamente- una con relación a otra, estando unidas con
una pieza de eje (e), la cual va unida por articulación
al bastidor de forma tal que con relación a este último
325 pueda efectuar un movimiento oscilante alrededor de un
eje longitudinal (O-P).

7.- Un nuevo sistema de unión del bastidor con
las ruedas, particularmente según las reivindicaciones
1-6, c a r a c t e r i z a d o, porque el bastidor está
330 unido -por ejemplo, por medio de una articulación de bo-
las- con la pieza de eje articulable u oscilable en to-
das las direcciones, estando apoyado contra el oscila-
miento alrededor de un eje perpendicular, o contra el
oscilamiento alrededor de la articulación en todas las
335 direcciones.

8.- Un nuevo sistema de unión del bastidor con
las ruedas según las reivindicaciones 1-7, c a r a c -
t e r i z a d o, porque ^{para} el apoyo o suspensión del bas-
tidor con relación a la pieza de eje, o para el amoti-
340 guamiento o limitación del movimiento oscilante del bas-



136989

tidor, están previstos resortes, resortes de caucho o topes elásticos.

345 9.- Un nuevo sistema de unión del bastidor con las ruedas según 1-8, c a r a c t e r i z a d o, porque la pieza de eje tiene en lo substancial, la forma de una viga transversal o travesaño, sobre cuyos extremos los elementos de guiamiento que llevan las ruedas, por ejemplo dos guías dispuestos uno por encima del otro, van montados por articulación, apoyándose contra los mismos
350 los resortes o muelles que amortiguan las sacudidas o choques que reciben las ruedas.

355 10.- Un nuevo sistema de unión del bastidor con las ruedas según las reivindicaciones 1-9, c a r a c t e r i z a d o, porque la pieza de eje unida por articulación al bastidor tiene forma tubular, y lleva alojados en su interior los elementos de suspensión o amortiguamiento, en particular muelles helicoidales que amortiguan las ruedas con relación a la pieza de eje, o una con relación a otra respectivamente.

360 11.- Un nuevo sistema de unión del bastidor con las ruedas según 1-10, c a r a c t e r i z a d o, porque tanto la suspensión o amortiguamientos de choques por resortes de las ruedas con relación a la pieza de eje (o de una con relación a otra respectivamente), como
365 también el apoyo del bastidor contra la pieza de eje, se efectuan por medio de muelles helicoidales, en particular muelles helicoidales no guiados.

370 12.- Un nuevo sistema de unión del bastidor con las ruedas según 1-11, c a r a c t e r i z a d o, porque los resortes que apoyan el bastidor contra la pieza de



136989

eje son mas resistentes o duros que los resortes que sostienen o apoyan las ruedas contra la pieza de eje.

375 13.- Un nuevo sistema de unión del bastidor con las ruedas según 1-12, c a r a c t e r i z a d o, porque los ejes medios de los resortes de amortiguamiento entre el bastidor y la pieza de eje son substancialmente tangenciales con relación a los radios que parten de los ejes longitudinales de oscilamiento, por ejemplo de tal forma, que el resorte de caucho que tiene la forma de un
380 cuerpo cilíndrico dispuesto entre dos topes de la pieza de eje esté alojado dentro de un diámetro interior previsto sobre el bastidor con eje medio que es tangencial con relación a los citados radios, y por ejemplo, va unido a las paredes del citado diámetro interior por medio
385 de la vulcanización.

14.- Un nuevo sistema de unión del bastidor con las ruedas según 1-11, c a r a c t e r i z a d o, porque la pieza de eje va dispuesta a ambos lados del plano central longitudinal del vehículo entre dos resortes de caucho que se apoyan por delante y por detrás contra la pieza de eje a la que parcialmente abrazan.

390 15.- Un nuevo sistema de unión del bastidor con las ruedas según 1-14, c a r a c t e r i z a d o, porque la pieza de eje va unida a una pieza encorvada que tiene substancialmente una forma arqueada, sobre la cual el
395 bastidor puede rodar por medio de una correspondiente pieza de rodamiento de tal forma que el punto medio de oscilamiento del bastidor con relación a la pieza de eje esté situado en lo posible alto, por ejemplo a la
400 altura del centro de gravedad de la caja del vehículo,



o por encima de el.

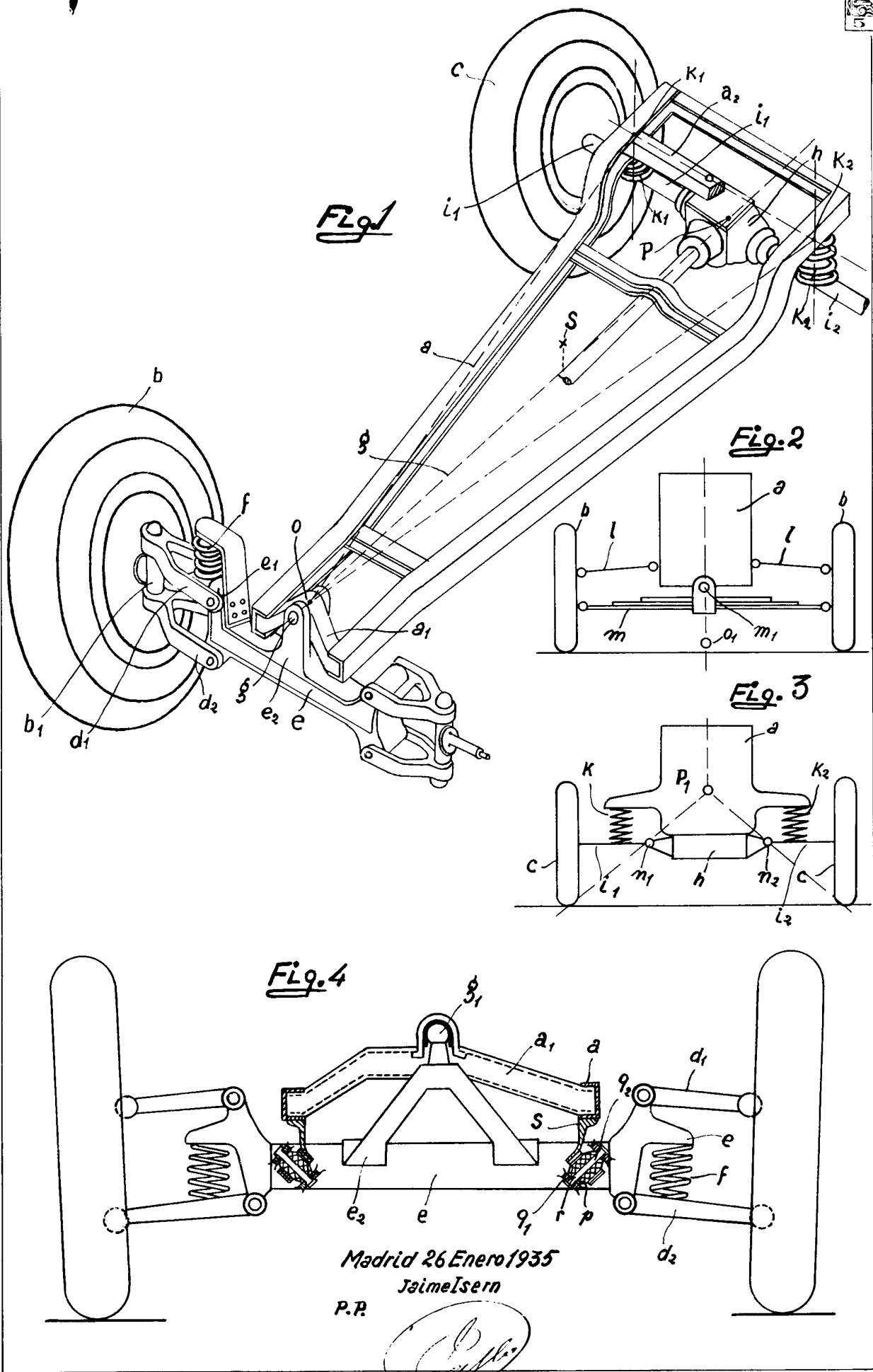
16.- Un nuevo sistema de unión del bastidor con los ejes, particularmente para vehículos automotores.

La presente memoria consta de quince hojas foliadas y escritas a máquina por una sola cara.

575

Madrid, a 26 de Enero de 1935.-

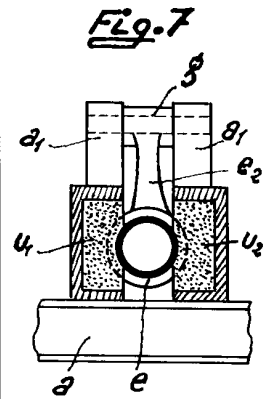
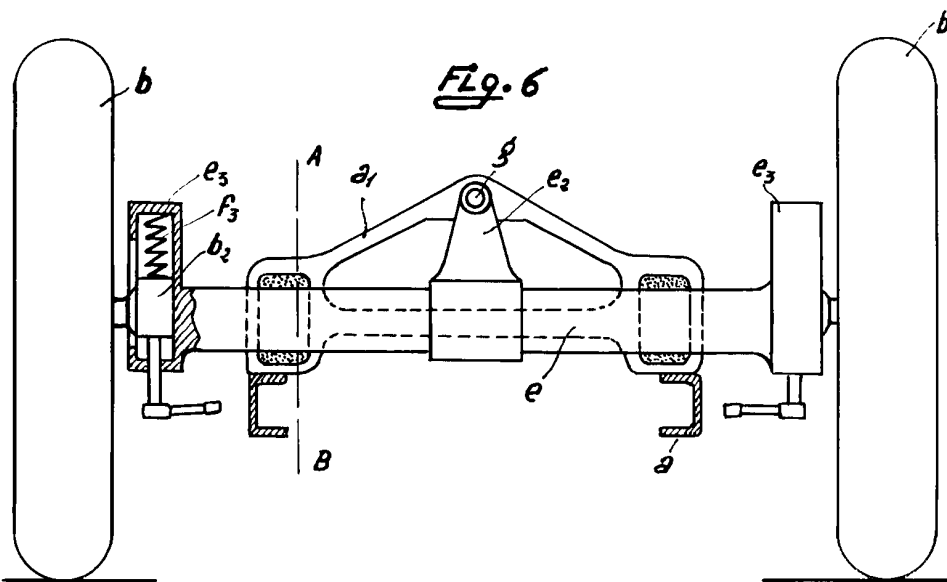
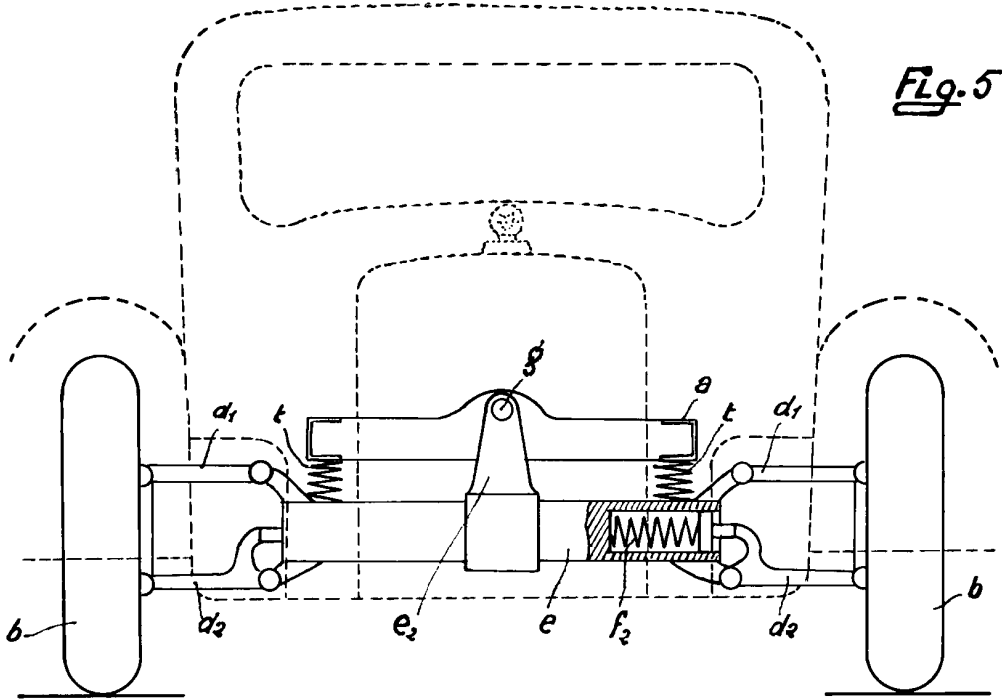
JAIME ISERN MIRALLÉS
P. P.



Madrid 26 Enero 1935

Jaime Isern

P.P.



Madrid 26 Enero 1935

Jaime Isern

P.P.