



221219

221219

*Memoria Descriptiva*

*para*

una Patente de Invención,  
por veinte años en España

*a favor de*

Daimler-Benz Aktiengesellschaft

- sociedad alemana -

*residente en*

Stuttgart-Untertürkheim (Alemania)

Postschliessfach Nr. 77-80

*por:*

" SISTEMA DE SUSPENSION DE RUEDAS CON SEMI-EJES DE PENDULO "

=====  
Prioridad solicitud patente alemana D 17.572 II/63c del día 15  
de Abril de 1954.  
=====

=====  
INVENTORES: D. Hans Scherenberg, y  
D. Josef Müller;  
ambos de nacionalidad alemana.  
=====

R.M.



219

El invento se refiere a un sistema de suspensión de  
ruedas con semi-ejes de péndulo que está articulado, por una  
parte, por articulaciones de charnela en un soporte de eje,  
dispuesto elásticamente en la superestructura del vehículo, y,  
5 por otra parte, por guidores de empuje articulados preferen-  
tamente debajo de los centros de los ejes en los semi-ejes de  
péndulo, en dirección de la marcha, contra el bastidor.

Tales suspensiones de ruedas tienen la ventaja de que  
las fuerzas longitudinales actuantes sobre las ruedas se ab-  
10 sorben por los guidores de empuje, sin solicitar esencialmen-  
te al soporte de eje, que regularmente es un cárter del meca-  
nismo de eje, mientras que las fuerzas transversales, así como  
otras fuerzas horizontales que se manifiestan en el soporte de  
eje, se recogen por el enlace elástico del soporte de eje con  
15 la superestructura del vehículo. Como además el conjunto de  
eje, compuesto del soporte de eje, los dos semi-ejes y los  
guidores de empuje, forma un sistema rígido en plano horizon-  
tal que puede ceder como un todo alrededor del punto de apoyo  
superior con respecto a la superestructura del vehículo, ade-  
20 más las ruedas se desvían solo despreciablemente de la direc-  
ción de la marcha en el caso de muelleo desigual.

Se conocen suspensiones de ruedas de esta clase, en  
las que el cárter del mecanismo de eje, que sirve de soporte  
de eje, está alojado, mediante un miembro vertical a modo de  
25 espiga, en dos anillos de goma que muestran una separación



221219

vertical entre sí, en la superestructura del vehículo y en los que los semi-ejes de péndulo están articulados mediante articulaciones laterales, situadas a la altura de los centros de las ruedas. La suspensión elástica tiene en esto especialmente la finalidad de hacer posible un movimiento de giro del soporte de eje alrededor de un eje vertical, para que la rueda situada fuera, bajo la acción de fuerzas centrífugas, experimente una oscilación dirigida hacia delante al interior.

Además, también se ha propuesto anteriormente alojar el cárter de mecanismo de eje, que sirve de soporte de eje, por apoyo elástico mediante topes de goma para que ceda en dirección vertical y puedan muellear al mismo tiempo los semi-ejes inmediatamente contra el bastidor, así como también contra el soporte de eje, respectivamente uno contra otro, de modo que se oponga resistencia muelleante a una flexión hacia dentro de los semi-ejes entre sí.

El invento se propone, por el contrario, un ulterior desarrollo de las suspensiones de ruedas mencionadas al principio y consiste esencialmente en que el soporte de eje, de manera conocida en sí, está constituido como un miembro soportador, en esencia extendido verticalmente, alojado en su extremo superior por encima de los centros de los ejes elásticamente hacia todos los lados, apoyado de modo relativamente blando contra oscilación lateral saliente alrededor de este extremo superior, y porque en su extremo inferior, que cede lateralmente, debajo de los centros de los ejes, lleva los semi-ejes de péndulo preferentemente en una articulación común, en lo que uno de los semi-ejes de péndulo preferentemente al mismo tiempo abarca el mecanismo de eje.



El invento permite colocar la articulación, que une al soporte de eje con la superestructura del vehículo, relativamente alta, por lo que puede efectuarse sobre mayor base el apoyo de los momentos de impulsión y de frenado que se reciben, por una parte, por esta articulación y, por otra, por los guidores de empuje. Al mismo tiempo, por la posición baja de las articulaciones que unen al soporte de eje con los semi-ejes especialmente cuando éstas, para la obtención de una gran longitud de semi-eje, como es conocido en sí, están situadas en un eje de articulación común, se hace posible una menor variación de ancho de vía de las ruedas al ballestear las mismas.

La buena posición de carretera del vehículo, conseguida por esto, se mejora todavía más ante todo porque el extremo del soporte de eje, que lleva las articulaciones de los semi-ejes, puede ceder blandamente de modo transversal a la dirección de marcha, por lo que se absorben eficazmente choques transversales procedentes de las ruedas, los que se hallan relacionados especialmente con la variación de ancho de vía. Al mismo tiempo, por la gran longitud del soporte de eje, pueden recibirse de un modo especialmente ventajoso los momentos de impulsión y de frenado, de modo que también estos momentos se apoyan en el bastidor con fuerzas relativamente reducidas.

El soporte de eje está alojado además preferentemente en su extremo superior, en un anillo tensado dentro horizontalmente y en su extremo inferior portador de las articulaciones de los semi-ejes está apoyado en otro anillo de goma que puede ceder esencialmente libre en plano horizontal.

En una forma de ejecución adecuada, el soporte de eje puede estar asegurado contra oscilación saliente hacia fuera



5 por medios adicionales elásticos, especialmente por ríostros  
transversales conocidas en sí con interposición de topes de  
goma, con respecto a la superestructura del vehículo, de modo  
que se evita una oscilación del soporte de eje demasiado gran-  
de que hiciera sufrir la estabilidad de la suspensión de eje,  
en el caso de choques muy fuertes en dirección transversal. La  
riostra transversal puede estar apoyada aquí mediante dos to-  
pes de goma solicitados opuestamente a presión, con respecto a  
la superestructura del vehículo, respectivamente al soporte de  
10 eje.

Al utilizar dos anillos de goma, dispuestos uno sobre  
otro, para el alojamiento y apoyo del soporte de eje en la su-  
perestructura del vehículo, preferentemente se ha establecido  
además la disposición de tal modo que el anillo de goma supe-  
rior solamente apoya en una dirección vertical, por ejemplo,  
15 con respecto a la superestructura del vehículo hacia abajo, y  
el otro anillo de goma apoya en dirección opuesta, de modo que  
el mismo permite un libre juego del soporte de eje en direc-  
ción horizontal. Para que el cojinete superior del soporte de  
eje resulte especialmente blando para la recepción de momentos,  
20 el tope de goma puede estar provisto de cavidades dispuestas  
a ambos lados del plano longitudinal central del vehículo, por  
lo que se les confiere a los topes de goma también una elasti-  
cidad aumentada cediendo alrededor de un eje transversal hori-  
zontal del vehículo.  
25

En el dibujo se ha representado un ejemplo de ejecu-  
ción del invento, mostrando:

La fig. 1 la vista de un eje trasero de vehículo auto-  
móvil en sección según la línea 1-1 de la



221219

figura 2.

La fig. 2 una vista lateral del eje en seccion según la línea 2-2 de la fig. 1.

La fig. 3 una sección según la línea 3-3 de la fig. 1 a escala aumentada, en lo que, sin embargo, no está seccionado el cárter del mecanismo de eje.

La fig. 4 una sección según la línea 4-4 de la fig. 3.

La fig. 5 la riostra de empuje que apoya lateralmente al soporte de eje, en vista según la fig. 1, pero parcialmente en sección y a escala aumentada, y

La fig. 6 una sección longitudinal según la línea 6-6 de la fig. 5.

En las figuras 1 y 2 son 10 y 11 las ruedas traseras de un vehículo automóvil que, por una parte, están alojadas giratoriamente sobre semi-ejes de péndulo 12 y 13 y, por otra parte, están apoyadas con respecto a la superestructura del vehículo 9 por medio de guidores de empuje 14 y 15, por ejemplo, en forma de U. Los guidores de empuje 14,15 están apoyados elásticamente por todos los lados, por ejemplo, con interposición en cada caso de dos topes de goma 16 y 17 dispuestos uno sobre otro, en la superestructura del vehículo, mientras que el enlace con los semi-ejes se efectúa, por ejemplo, con interposición de un manguito de goma 18, de modo que los guidores de empuje, al ballestear las ruedas, pueden seguir los movimientos del semi-eje oscilante 12 respectivamente 13. Para el muelleo de las ruedas sirven muelles helicoidales 19, cuyos extremos inferiores se apoyan en los guidores de empuje



14 ABR

221219

14, respectivamente 15, con los que están unidos de modo adecuado.

5 Los semi-ejes de péndulo 12 y 13 están articulados en una articulación común 20 en el soporte de eje 21 el que en esencia está constituido como espiga vertical, atraviesa la parte en forma de vaina 23 del bastidor o de la superestructura del vehículo y en su extremo superior está apoyado elásticamente hacia todos los lados en la superestructura del vehículo 9 en un tope de goma 22 de forma anular. El tope de goma 22 está dispuesto entre las partes de chapa 24 y 27 en forma de capuchón. El tope de goma puede estar provisto de orificios 28 ó de otras cavidades que confieren al tope de goma una blandura especial en la dirección longitudinal del vehículo, respectivamente alrededor de un eje transversal horizontal del vehículo.

15 Para la recepción de los choques dirigidos hacia arriba sirve un anillo de goma 29 adicional que está intercalado, entre discos 30 y 31 y muestra un juego radial 32 con respecto al soporte de eje 21 que le atraviesa, de modo que el soporte de eje no es sostenido en dirección lateral por el anillo de goma 29 y sin ser perturbado por éste, puede oscilar alrededor de su articulación superior determinada por el tope de goma 22. Los topes de goma 22 y 29 se sostienen aquí, por la tuerca 26, axialmente bajo tensión previa, la cual está atornillada sobre el extremo superior 25 de la espiga del soporte de eje vertical y por ello sostiene al mismo también en la superestructura del vehículo.

25 En el extremo inferior, el soporte de eje 21 está constituido como cojinete 33 para la formación de la articulación 20 (fig. 1). El mismo lleva en esto, mediante una espiga 34,



221219

unilateralmente a ambos semi-ejes de péndulo 12 y 13 que están apoyados mediante brazos 35 y 36 sobre la espiga de articulación 34, en lo que el semi-eje 12 abarca también al cárter 37 del mecanismo de eje que oscila conjuntamente con el mismo.

5           Para la recepción de las fuerzas laterales actuantes en el soporte de eje, está articulada una riostra 40 transversal o diagonal en un suplemento 38 del cojinete inferior 33 del soporte de eje mediante una articulación 39 que contiene el tope de goma 39. El extremo de la riostra opuesto al soporte de  
10 eje está conectado a un caballete 41 de la superestructura del vehículo mediante topes de goma 42 y 43 que se apoyan desde lados opuestos contra el caballete 41. La horquilla 44 de varias partes que forma la articulación para la espiga 39 de articulación, está conectada a la espiga 46, por una pieza intermedia  
15 45 de longitud variable que muestra una rosca a derecha e izquierda, sobre cuya espiga están sometidos a una tensión previa regulable adecuada los topes de goma 42 y 43 mediante anillos intermedios, respectivamente tuercas 47 y 48 y piezas de presión interconectadas.

20           Como resulta especialmente de la fig. 2, el sistema axil, visto en vista lateral, consistente en el soporte de eje 21, los semi-ejes de péndulo 12 y 13 y los guidores de empuje 14, forma un sistema de triángulo que se forma por las articulaciones elásticas 22, 18 y 16,17. Si pasa oscilando una de  
25 las ruedas, se mueve la articulación 18, por una parte alrededor de la articulación 16, 17 del lado del bastidor del guidor de empuje 14 y, por otra parte, alrededor de la articulación 20, que une al correspondiente semi-eje 12 con el soporte de eje. Como, sin embargo, los semi-ejes de péndulo 12 y 13 están



1 A 1

221

unidos con el soporte de eje 21 constituido como espiga vertical, por medio de articulaciones de charnela, y forman por ello un sistema rígido en la dirección longitudinal del vehículo, también participa el soporte de eje 21 en el movimiento de oscilación de la rueda alrededor de la articulación 16, 17, del lado del bastidor, del guiador de empuje, en lo que, al muellear solamente una rueda, ésta solamente se coloca ligeramente oblicua hacia la dirección de la marcha, ya que la totalidad del grupo de eje actúa como guiador que oscila alrededor del punto de articulación del guiador de empuje situado opuestamente.

Los momentos de impulsión y de frenado se reciben, por una parte, por el guiador de empuje 14 (respectivamente 15) y por otra parte, por la articulación 22 superior elástica del soporte de eje 21, en lo que las fuerzas son tanto menores, cuanto mayor sea la distancia vertical  $h$  (fig. 2) entre las articulaciones 22 y 18. La constitución del soporte de eje como espiga vertical hace posible elegir especialmente grande la distancia  $h$ ,

A consecuencia de la gran elasticidad del tope de goma 22 puede efectuarse sin perturbación el movimiento de los semi-ejes de péndulo conjuntamente con los guiadores de empuje 14, 15. Las fuerzas transversales que se manifiesten, se transmiten por la riostra diagonal 40 al bastidor o a la superestructura del vehículo.

En contraposición al ejemplo de ejecución, el soporte de eje, respectivamente la articulación 22, puede estar prevista, en lugar de estarlo delante del eje trasero, también detrás del eje.



1 A

1219

Dado el caso puede estar previsto el apoyo en el anillo de goma 29 o por otros miembros adecuados de goma de tal modo que, no obstante a que la pieza portadora pueda oscilar libremente o en esencia libremente en la dirección longitudinal del vehículo - por ejemplo por juego en esta dirección - está apoyado contra cesión en dirección transversal, pero elásticamente. La riostra 40 puede suprimirse en esto.

El soporte de eje constituido como espiga vertical puede estar unido con los semi-ejes, también dado el caso mediante articulaciones elásticas hacia todos los lados, por ejemplo, con articulaciones de bola o de goma. En este caso se apoya el soporte de eje adecuadamente también por el anillo de goma 29 en dirección horizontal hacia todos los lados.

=0=0=0=0=0=



N O T = A 221219

La presente patente de invención comprende las siguientes reivindicaciones:

5 1.- Sistema de suspensión de ruedas con semi-ejes de péndulo que están articulados, por una parte, por articulaciones de charnela en un soporte de eje dispuesto elásticamente en la superestructura del vehículo y, por otra parte, están apoyados por guidores de empuje articulados debajo de los centros de los ejes en los semi-ejes de péndulo, en la dirección de la marcha, contra el bastidor, caracterizado porque el soporte de eje, de manera conocida en sí, está constituido como miembro soportador que se extiende en esencia verticalmente, alojado en su extremo superior por encima de los centros de los ejes elásticamente hacia todos los lados, apoyado contra oscilaciones laterales alrededor de este extremo de modo relativamente blando, y porque en su extremo inferior, que cede lateralmente, soporta debajo de los centros de los ejes a los semi-ejes de péndulo, preferentemente en un eje común de articulación, en lo que uno de los semi-ejes de péndulo al mismo tiempo abarca el mecanismo de eje.

20 2.- Sistema de suspensión de ruedas, según la reivindicación 1, caracterizado porque el soporte de eje en su extremo superior está apoyado en un anillo de goma tensado dentro horizontalmente y hacia su extremo inferior soportador de las articulaciones de los semi-ejes está apoyado en otro anillo de goma el que, en plano horizontal, puede ceder en esencia libremente.

25 3.- Sistema de suspensión de ruedas según las reivindicaciones 1 a 2, caracterizado porque el soporte de eje está



221219

apoyado, contra oscilación lateral, por medios elásticos adicionales, especialmente por una riostra transversal, con interposición de topes de goma, contra la superestructura del vehículo.

5           4.- Sistema de suspensión de ruedas, según las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque la riostra transversal está apoyada mediante dos topes de goma solicitados opuestamente a presión, contra la superestructura del vehículo, respectivamente el soporte de eje.

10           5.- Sistema de suspensión de ruedas, según las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque la posición y/o tensión previa de los medios apoyadores laterales elásticos es ajustable.

15           6.- Sistema de suspensión de rueda, según las reivindicaciones 2 a 5, caracterizado porque el anillo de goma superior apoya al soporte de eje solamente en una dirección vertical, por ejemplo, con respecto a la superestructura del vehículo hacia abajo, y el otro anillo de goma apoya al soporte de eje en dirección opuesta.

20           7.- Sistema de suspensión de rueda según las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque el tope de goma que sirve para el alojamiento del soporte de eje está provisto, por ejemplo, de cavidades dispuestas a ambos lados del plano central longitudinal del vehículo para el aumento de una elasticidad que cede en dirección longitudinal, respectivamente alrededor

25           de un eje transversal horizontal del vehículo.

8.- Sistema de suspensión de ruedas con semi-ejes de péndulo.



221219

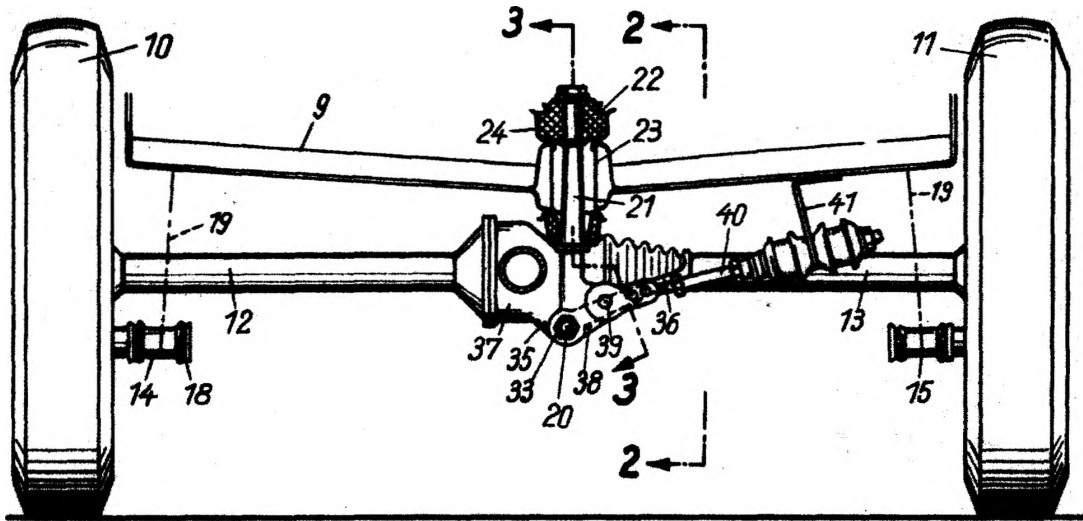
Según se describe y reivindica en la presente memoria  
descriptiva y se ilustra con los dibujos que a la misma se  
acompañan.

Consta esta memoria de trece hojas foliadas y escri-  
tas a máquina por una sola de sus caras.

5

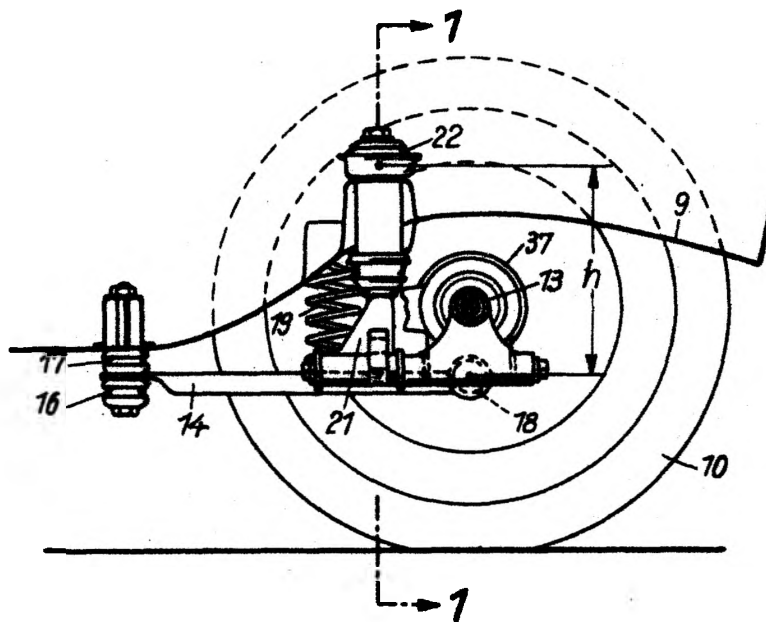
Madrid, a 14 ABR 1955

Fig.1



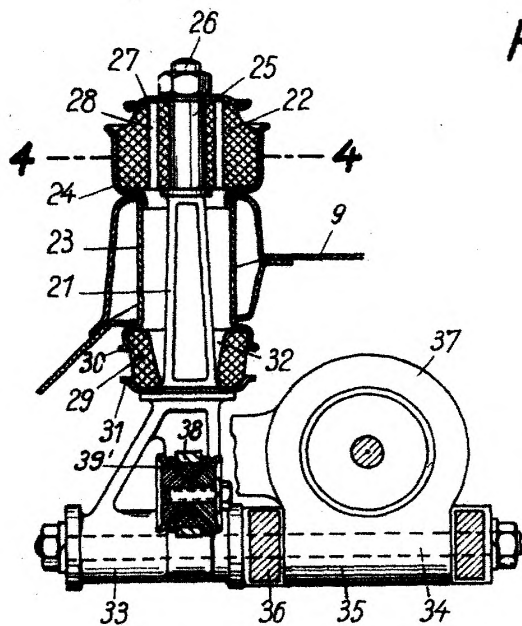
221219

Fig.2



DAIMLER-BENZ  
Patent

Fig. 3



221219

Fig. 4

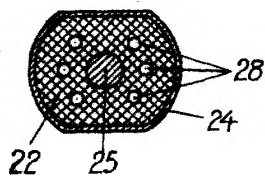


Fig. 5

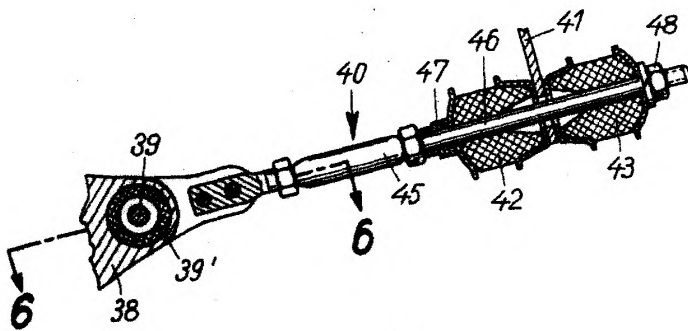
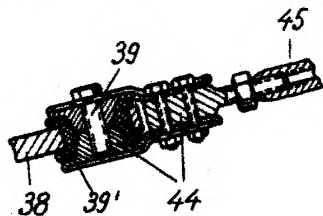


Fig. 6



*Carroll*