

339198



MEMORIA DESCRIPTIVA  
de una PATENTE DE INVENCION a favor de  
RHEINSTAHL SIEGENER EISENBANBEDARF -  
GmbH, de nacionalidad alemana, domici-  
liada en DREIS-TIEFENBACH, Siegstr. 23  
ALEMANIA, por "PERFECCIONAMIENTOS EN -  
LAS SUSPENSIONES ELASTICAS DE LOS EJES  
PARA VEHICULOS SOBRE CARRILES"

-----

La invención concierne a una suspensión elástica de los ejes para vehículos sobre carriles, en la que a los dos -  
lados de la caja del cojinete del eje se han previsto elemen-  
tos elásticos de caucho y metálicos, cónicos o de forma de cu  
ña, en disposición simétrica, sometidos a esfuerzos cortantes  
5 y de compresión.

Son conocidas suspensiones elásticas de los ejes pa  
ra vehículos sobre carriles, en los que a los dos lados de la  
caja del cojinete del eje van fijados elementos elásticos cons  
tituidos por vulcanización conjunta de partes metálicas y de  
10

339198



goma, firmemente unidos o prensados en forma cónica o de cuña, que también se encargan de la suspensión elástica y conducción del eje. Ulteriormente se han conocido suspensiones elásticas en las que los elementos de caucho y metálicos cargados con es  
5 fuerzos cortantes y de compresión están dispuestos en forma de cuña simétricamente sobre el cojinete del eje. Estas conocidas realizaciones de suspensiones elásticas de caucho para los ejes están en efecto libres del servicio de asistencia y vigilancia, pero tienen la desventaja de permitir tan sólo recorridos elás-  
10 ticos verticales relativamente pequeños. Para la admisión de re-  
corridos elásticos más grandes las paredes del caucho debían -  
ser muy gruesas. A causa de esto resultan dificultades de esta-  
bilidad para los elementos elásticos. Además las paredes de cau-  
cho gruesas impiden una correcta vulcanización total durante la  
15 fabricación y producen una desfavorable transmisión de esfuer-  
zos de tensión. Otra desventaja importante de las conocidas rea-  
lizaciones de suspensiones elásticas de caucho para los ejes -  
consiste en que la normalidad del desarrollo sinusoidal libre -  
de los giros de la rueda resulta perjudicada por la relativa ri-  
20 gidez de las guías de conducción lateral y longitudinal de los  
ejes y la longitud de la onda sinusoidal aumenta. La frecuencia  
de vibración del excitador constituido por el desarrollo sinusoi-  
dal de dirección transversal a la marcha, es más baja a conse-  
cuencia del aumento de la longitud de la onda sinusoidal y que-  
25 da por debajo de la frecuencia propia de las masas elásticas -  
del vehículo incluso para las altas velocidades. Los vehículos  
con los conocidos sistemas elásticos marchan por consiguiente -  
"por debajo de la crítica". En ellos la frecuencia de la excita-  
ción producida por el desarrollo sinusoidal se aproxima a la -  
30 frecuencia propia con el aumento de la velocidad y la marcha -



silenciosa se hace cada vez peor, hasta que se presenta el fenómeno de la resonancia. Este caso es peligroso y desalentador - sin la aplicación de una amortiguación enérgica, puesto que en las altas velocidades la energía cinética que se presenta es ex  
5 traordinariamente grande.

La invención se ha propuesto la misión de producir - una suspensión elástica de los ejes totalmente libre de cuida - dos con bastante recorrido elástico, para fabricar vehículos so  
bre carriles que marchen sobre la crítica, con lo que se eviten  
10 las desventajas de las conocidas realizaciones. La invención re  
suelve el problema por medio de pernos de tracción que cuelgan  
a modo de péndulos en el interior de las partes metálicas de -  
los elementos elásticos de caucho y metal de forma cónica o de  
cuña y los extremos inferiores de los pernos están afirmados en  
15 las partes metálicas interiores de los elementos elásticos de -  
caucho y metal de forma cónica o de cuña conectados a distancia  
y simétricamente iguales y las partes exteriores de estos ele -  
mentos inferiores de caucho y metal están unidos con el basti -  
dor del vehículo.

La disposición conforme a la invención, hace posible  
20 repartir la suspensión elástica sobre los dos elementos elásti -  
cos de caucho y metal relativamente pequeños y de construcción  
ligera, que están dispuestos uno detrás de otro, y conseguir de  
esta manera un trayecto elástico suficiente para cada caso de -  
25 necesidad práctico. Los elementos elásticos de caucho y metal -  
adquieren con facilidad los movimientos de articulación Cardon  
y al mismo tiempo las oscilaciones del péndulo. La suspensión -  
de la caja del cojinete de los pernos de tracción actúa como -  
una conducción de los juegos de ruedas de elasticidad libre lon -  
30 gitudinal y transversal con aparición al principio de pequeñas

339198 12 AB



fuerzas locales de retroceso. Estas perturban muy poco al juego de rueda en su desarrollo sinusoidal libre. Por esto las longitudes de onda del desarrollo sinusoidal son cortas y la frecuencia del excitador es alta. La zona de resonancia aparece a pequeña velocidad cuando son también todavía pequeñas las fuerzas dinámicas. A grandes velocidades, es decir, después de haber superado la zona de resonancia, el vehículo ha conservado una vibración ultracrítica. En esta zona se presenta para las arcadas, oscilaciones, cabeceos, trepidaciones y vibraciones un extenso aislamiento de las amplitudes de las fuerzas y trayectos respectivos y por lo tanto a grandes velocidades se consigue alcanzar una marcha silenciosa. Además de esto, la suavidad lateral de la suspensión elástica del eje tiene la ventaja de que los choques laterales producidos por las embestidas de las pestañas, por ejemplo en los cambios de vía y paso por las agujas, originan tan sólo pequeñas aceleraciones transversales.

En otra configuración más amplia de la invención, los pernos de tracción en los planos longitudinales verticales del vehículo pueden estar inclinados bajo un ángulo agudo con respecto a la vertical. La posición oblicua de los pernos de tracción tiene como consecuencia una más intensa y progresiva elevación de la fuerza local de retroceso en la dirección de la marcha durante los cambios de mando. Con esto la fuerza local de retroceso permanece invariablemente pequeña en los pequeños movimientos. La intensa progresividad de la característica elástica en la dirección de la marcha mejora la conducción de las ruedas.

Conforme a la invención los dos elementos elásticos de caucho y metal unidos entre sí por un perno de tracción o uno de ellos, se pueden componer además de varios elementos de caucho



5 dispuestos uno detrás de otro o paralelamente. Una disposición de elementos de caucho situados uno detrás de otro en cada uno de los elementos elásticos de caucho y metal en los extremos - de los pernos de tracción permite dar al conjunto la perfección de un resorte muy suave. El resorte puede ser ajustado con facilidad a las relaciones de espacio en el vehículo. En la disposición de elementos de goma situados paralelamente en los - elementos elásticos de caucho y metal es posible absorber grandes cargas en pequeño espacio, puesto que aquéllas se reparten sobre ambos elementos.

10 Finalmente la invención previene que en la disposición de varios elementos de caucho situados uno detrás de otro, se han colocado uno o varios de estos elementos de caucho de - pequeña sección en uno o en ambos extremos de los pernos de tracción, que ya con el vehículo vacío quedan desconectados por la 15 instalación de las partes metálicas exteriores y que con la rueda descargada son los que entran primeramente en actividad. Una disposición de esta naturaleza es especialmente valiosa para vagones de mercancías cuyo peso en vacío en relación con el peso en carga sea muy pequeño. Estos vehículos tienen en vacío un - 20 trayecto elástico muy pequeño. Por esto las ruedas pueden levantarse de los railes en el caso de mal estado de la vía y llegar a descarrilar. El elemento de elasticidad suave previsto e intercalado conforme a la invención tiene ya en pequeña carga un 25 trayecto de recorrido elástico tan grande, que en las juntas de los carriles la rueda descargada se aplasta también con fuerza sobre el carril y se evitan descarrilamientos incluso con la - vía en mal estado. Con el vehículo cargado las partes metálicas exteriores del elemento elástico intercalado vienen a su acomodación en la instalación y de esta manera queda hecha la conexión. 30

339198



12 ABR

A la vista de los dibujos se explican otras particularidades de un ejemplo de realización de la invención. El ejemplo indica:

Figura 1, una vista lateral de la disposición elástica conforme a la invención, seccionada parcialmente;

Figura 2, una vista superior de la disposición elástica según la figura 1, seccionada según la línea II-II;

Figura 3, una vista superior de una suspensión elástica en sección transversal variada de los elementos de caucho y metal, seccionada como en la figura 2;

Figuras 4 y 5, representaciones de los elementos elásticos en realizaciones más amplias.

La caja 1 del cojinete del eje está provista de consolas fundidas 2 en las cuales están dispuestos en simetría lateral los elementos elásticos cónicos 3 de caucho y metal. Las partes interiores metálicas 4 están unidas por medio del perno de tracción 5 con las partes metálicas interiores 6 de otro conjunto simétricamente igual formado por los elementos elásticos cónicos 7 de caucho y metal, cuyas partes externas 8 están unidas por medio de las consolas 9 con el bastidor 10 del vehículo (figuras 1 y 2).

En la caja del cojinete del eje 11 están afirmadas las consolas 12 en disposición simétrica. En éstas están alojados elementos elásticos de caucho y metal de forma de cuña, compuestos de chapas externas 13, de chapas intermedias 14 y de partes metálicas interiores 15 así como de las capas de caucho intermedias 16, 17. Los elementos elásticos de forma de cuña tienen la sección formando ángulo de forma de tejado. En vista superior pueden estar también dispuestos en giro de 90°, cuando ha de lograrse una grande y especial suavidad elástica en la dirección -



de la marcha. La consola 18 es una parte del bastidor del vehículo y sirve para la sujeción del elemento elástico inferior de caucho y metal (Figura 3).

5 Los elementos elásticos cónicos de caucho y metal en ambos lados del perno de tracción 19 están constituidos de dos estructuras cónicas anulares intercaladas una detrás de otra. Los elementos elásticos se componen de la parte metálica interior cónica 20, del anillo intermedio 21 y de la parte metálica exterior 22 así como de los elementos cónicos intermedios de caucho 23 y 10 24 situados entre aquéllos. Para proteger contra la suciedad el elemento elástico inferior, se ha colocado una cubierta plegable 25 (Figura 4).

Los elementos cónicos de caucho 26 y 27 entre la parte interior metálica 28 y el anillo intermedio 29 así como entre el 15 anillo intermedio 29 y el anillo exterior 30 son vulcanizados. El elemento cónico interior de caucho 27 es en lo esencial más pequeño que el elemento de caucho exterior 26 y por consiguiente su acomodación es más enérgica. Queda conectado tan pronto como el disco de tope 31 se coloca sobre el borde superior del anillo 20 intermedio 29 (Figura 5).

=.=.=. N O T A =.=.=.

Se reivindica como nuevo y de propia invención:

25 1.- Perfeccionamientos en las suspensiones elásticas de los ejes para vehículos sobre carriles, caracterizados porque, en el interior de las partes metálicas de los elementos elásticos de caucho y metal, cónicos o de forma de cuña, unidos firmemente con el cojinete del eje, cuelgan a modo de péndulos pernos de efecto de tracción, cuyos extremos inferiores están



5 alojados en las partes metálicas interiores de cada uno de los elementos elásticos de caucho y metal dispuestos a distancia de simetría y las partes exteriores de los segundos elementos de caucho y metal dispuestos a distancia de simetría están unidos con el bastidor del vehículo.

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación anterior, caracterizados porque, los pernos de tracción en el plano longitudinal vertical del vehículo, están inclinados en ángulo agudo con respecto a la vertical.

10 3.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque, los elementos elásticos de goma y metal unidos entre sí por un perno de tracción están formados de una parte de caucho y dos partes metálicas que rodean a la misma por dentro y por fuera.

15 4.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque, por lo menos uno de los dos elementos elásticos de caucho y metal unidos entre sí por un perno de tracción, se compone de varias partes de caucho y metálicas intercaladas alternativamente una detrás de otra.

20 5.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque, por lo menos uno de los dos elementos elásticos de caucho y metal unidos entre sí por un perno de tracción, se compone de varias partes de caucho y metálicas intercaladas paralelamente.

25 6.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque, en la disposición de intercalar varios elementos de caucho uno detrás de otro, por lo menos en un extremo del perno de tracción hay por lo menos intercalado uno de estos elementos de caucho de pequeña sección transversal que ya con el vehículo en vacío queda conectado por la --

30



adaptación de la parte metálica exterior sobre un disco de tope y que entra en acción en primer lugar con la rueda descargada.

7.- PERFECCIONAMIENTOS EN LAS SUSPENSIONES ELASTICAS DE LOS EJES PARA VEHICULOS SOBRE CARRILES.

Tal como se describe y reivindica en la presente Memoria Descriptiva que consta de nueve hojas escritas a máquina - por una sola cara y de sus correspondientes dibujos.

Madrid, 12 ABR. 1967

CARLOS FERRAZ GONZALEZ  
P. P.

339.198

339 198



Fig. 1

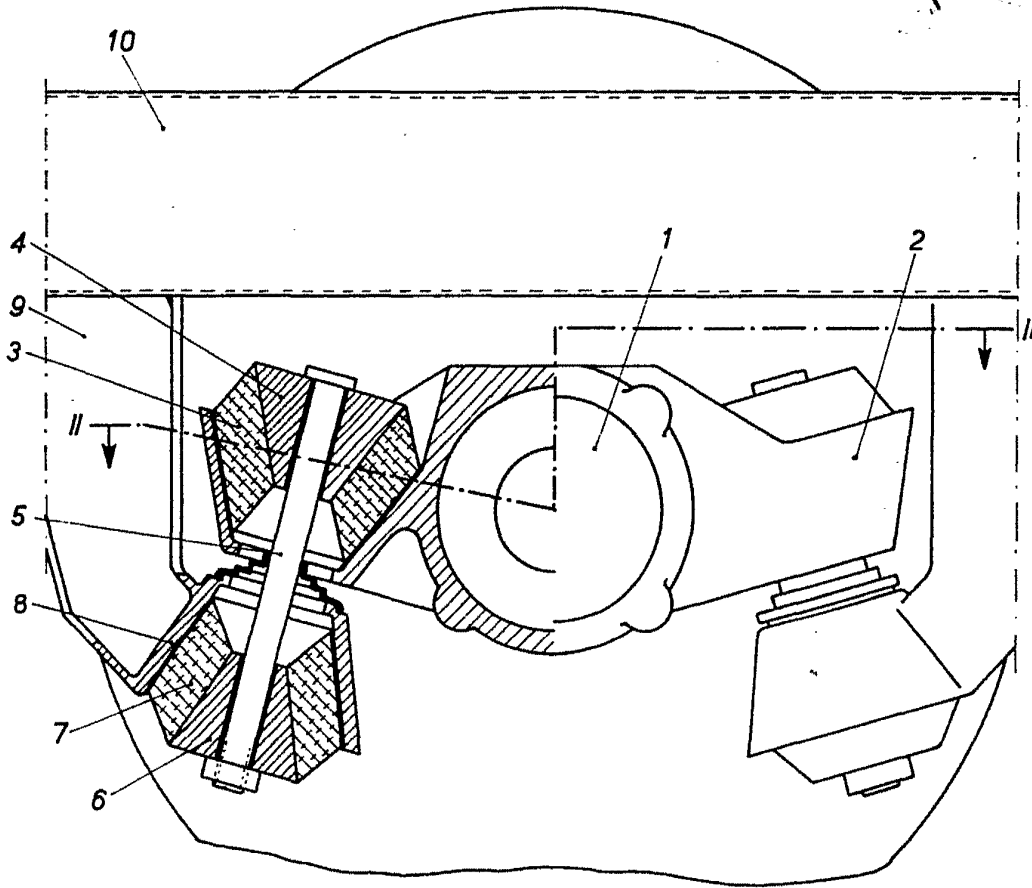
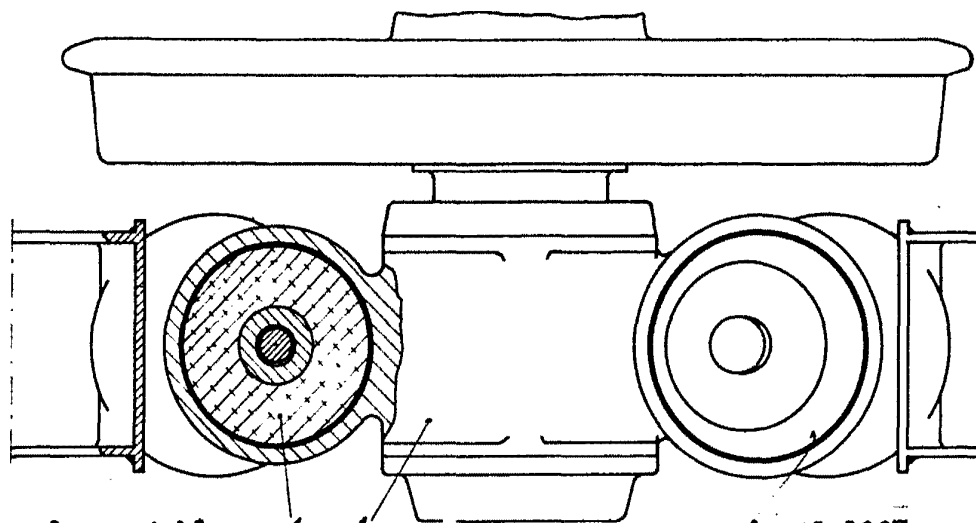


Fig. 2



Escala variable

4

1

Madrid, 12 Abril 1967

Handwritten signature and initials at the bottom center, including 'F.P.' and some illegible scribbles.

339.198

339198

Fig. 3

12 ABR. 1967

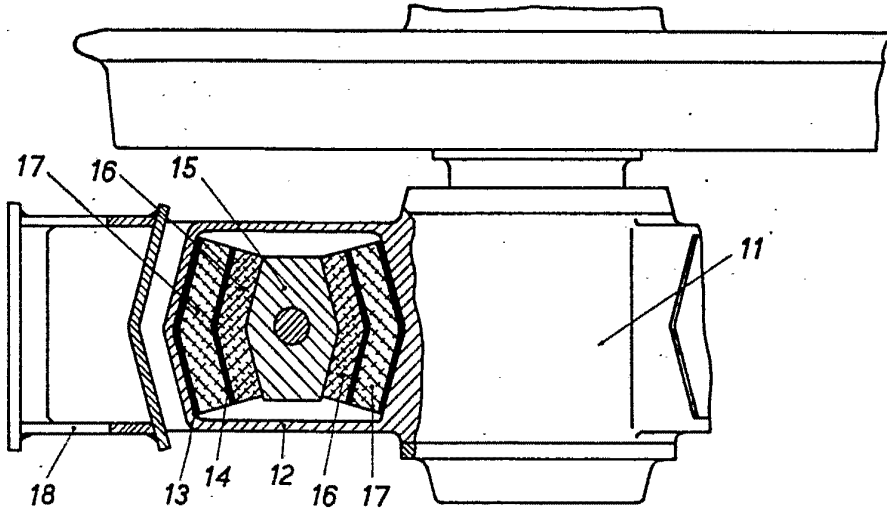


Fig. 4

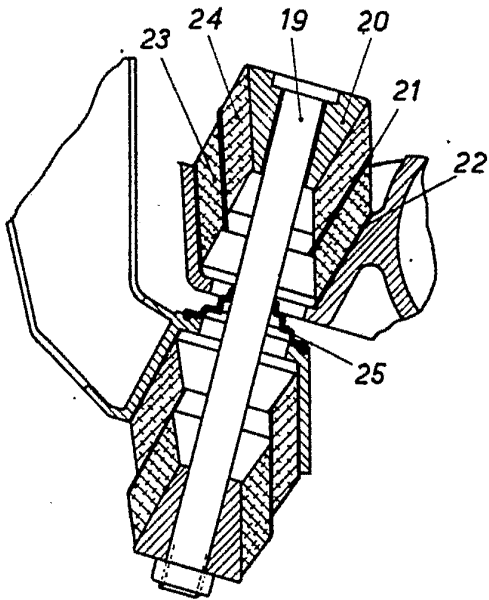
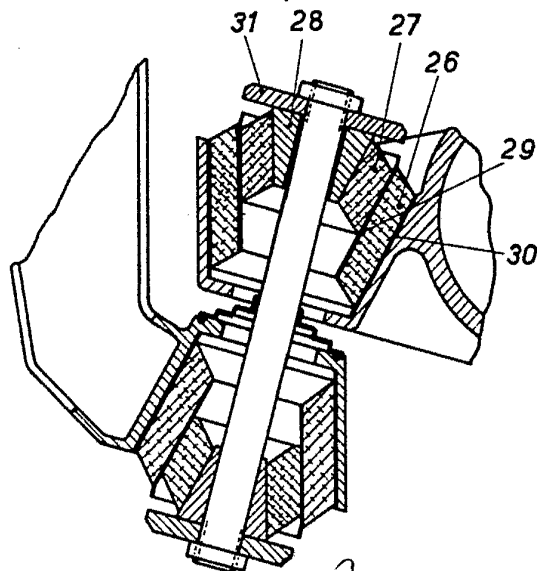


Fig. 5



Escala variable

Madrid, 12 Abril 1967

R.P.