

30 MAY. 1964



P - 26.573
Order nº 4187

298681

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

P A T E N T E D E I N T R O D U C C I O N

formulada el 14 de Abril de 1.964, con el nº 298.681

en

E S P A Ñ A

por DIEZ años

a nombre de METALASTIK LIMITED, entidad británica, establecida en Evington Valley Road, Leicester, Inglaterra, por:

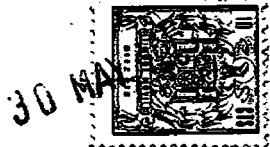
"UN DISPOSITIVO DE SUSPENSION DE LAS RUEDAS PARA VEHICULOS"

Este invento se refiere a dispositivos de suspensión de caucho para vehículos con ruedas y concierne a dispositivos de suspensión de ruedas para vehículos de rodaje sobre tierra y sobre carriles usando resortes de emparedado de caucho y similares.

5

Los dispositivos de suspensión de ruedas que utilizan resortes metálicos, especialmente resortes metálicos laminados, son muy bien conocidos. No solamente proporcionan estos amortiguación vertical para el eje de la rueda sino que también puede confiarse a ellos el emplazamiento de la rueda

10

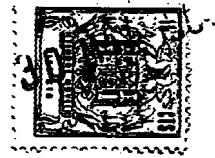


en el sentido longitudinal con respecto al bastidor de chasis u otra estructura de soporte de la carrocería del vehículo. Esto es cierto para la mayoría de los vehículos de carretera en los cuales son también usados resortes laminados para absorber la reacción del par de torsión de la rueda. En los vehículos de rodaje sobre carriles, hablando en términos generales, se proveen más corrientemente guías de caja de grasas para la fijación necesaria de la posición longitudinal entre las ruedas y el bastidor de chasis ya sea éste de un carrerón o de la carrocería del vehículo.

Un objeto del presente invento es proporcionar un dispositivo de suspensión de ruedas que emplea resortes de caucho, en el cual el caucho es el único medio de conectar y situar la rueda con respecto al bastidor de chasis u otra estructura de soporte de la carrocería.

De acuerdo con el presente invento se ha provisto un dispositivo de suspensión de ruedas para un vehículo para soportar elásticamente la rueda desde un bastidor de chasis u otra estructura de soporte de carrocería del vehículo, comprendiendo el dispositivo de suspensión un par de resortes de caucho dispuestos uno a cada lado del eje de la rueda en la dirección longitudinal del vehículo entre superficies de soporte enfrentadas sobre partes soportadas respectivamente desde el bastidor de chasis u otra estructura de soporte de la carrocería del vehículo y desde el eje o estructura equivalente de la rueda, siendo la inclinación y la disposición de los resortes tal que estos trabajan principal o totalmente a esfuerzo cortante bajo cargas verticales, principal o totalmente a compresión bajo cargas longitudinales y a esfuerzo cortante o esfuerzo cortante y compresión combinados bajo cargas laterales.

298681



2

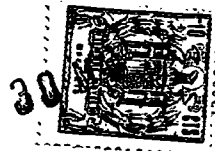
Debido a que los resortes trabajan principal
o totalmente a esfuerzo cortante en la dirección verti-
cal y principal o totalmente a compresión en la direc-
ción longitudinal, puede lograrse una alta relación de
5 rigidez longitudinal a rigidez vertical. Es decir, que
puede proporcionarse una deflexión vertical razonable del
resorte con una rigidez longitudinal suficiente para si-
tuar la rueda longitudinalmente con respecto al bastidor
de chasis u otra estructura de soporte de la carrocería
10 del vehículo, según se requiera.

Puede seleccionarse la inclinación de los re-
sortes con respecto a la dirección lateral para propor-
cionar una rigidez lateral adecuada a las cargas latera-
les que se producirán probablemente en el dispositivo de
15 suspensión de ruedas particular en cuestión. Si las cargas
laterales van a ser pequeñas, pueden disponerse los re-
sortes en ángulos rectos con la dirección lateral de modo
que absorban las cargas laterales totalmente a esfuerzo
cortante, y consiguientemente con escasa rigidez.

Para dispositivos de suspensión de ruedas que
20 hayan de absorber cargas laterales relativamente eleva-
das, por otra parte, a fin de proporcionar una rigidez
lateral adecuada, los resortes pueden formar un ángulo
agudo con la dirección lateral de modo que absorban las
25 cargas laterales a esfuerzo cortante y compresión combi-
nados.

Un dispositivo de suspensión de resorte de cau-
cho de acuerdo con el presente invento tiene ventajas
numerosas sobre un dispositivo de suspensión de resorte
30 metálico, especialmente sobre aquellos en que se usen

298681

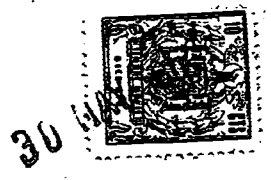


resortes metálicos laminados. Se mejora la absorción de choques de las ruedas ya que no existe rozamiento inicial estático que haya de ser vencido antes de que pueda tener lugar la deflexión, como en un resorte laminado. Al ser deflectado los resortes de caucho, tienen asimismo una característica de autoamortiguación mucho más alta que la de los resortes metálicos. Además, el dispositivo de resortes de caucho es compacto, fácil de acomodar, y exento de desgastes y de exigencias de lubricación.

En el caso en que los resortes hayan de absorber las cargas verticales parcialmente a compresión, se prefiere que el par de resortes esté dispuesto, según se ve en alzado lateral, con los ejes de compresión de los dos resortes del par formando una V vertical.

Pueden ser dispuestos los resortes de modo que únicamente las cargas laterales en una dirección lateral sometan al resorte a un aumento de carga combinada a esfuerzo cortante y compresión, formando un dispositivo de suspensión de resorte correspondiente de otra rueda del vehículo, con la primera rueda, un juego de ruedas sobre un solo eje que esté dispuesto de modo que las cargas laterales en la otra dirección lateral sometan a los resortes del dispositivo de suspensión de la otra rueda a un aumento de carga combinada a esfuerzo cortante y a compresión.

De acuerdo con una característica del presente invento, no obstante, los resortes de dichos pares de resortes pueden comprender cada uno de ellos uno o más discos o almohadillas de caucho planos y pueden haberse provisto dos de tales pares de resortes, estando dispuestos los



dos resortes de dichos pares de resortes a cada lado del eje de la rueda, según se ve en planta, con sus ejes de compresión formando una V.

5 Con una disposición como la definida en el párrafo inmediatamente precedente, los resortes de un dispositivo de suspensión soportan las cargas laterales en ambas direcciones laterales debido al aumento en la carga combinada a esfuerzo cortante y a compresión en el caucho.

10 Para conseguir la misma finalidad sin utilizar los dos pares de resortes sino solamente un único par de resortes, los resortes del único par de resortes pueden comprender cada uno de ellos una o más almohadillas o bloques de caucho de forma angular o en V, constituyendo las almohadillas o bloques en forma de V los dos resortes que
15 tienen sus ángulos en el vértice dispuestos en un plano vertical paralelo al eje longitudinal del vehículo y, en planos horizontales, mirando en direcciones opuestas.

A continuación se describirán realizaciones específicas del presente invento, simplemente a modo de ejemplo,
20 con referencia a los dibujos que se acompañan, en los cuales:

La Fig. 1 muestra, en alzado lateral, un dispositivo de suspensión de ruedas de acuerdo con el presente invento para una vagoneta industrial.

25 La Fig. 2 es una vista en planta del dispositivo de suspensión ilustrado en la Fig. 1.

La Fig. 3 muestra, en alzado lateral, un nuevo dispositivo de suspensión de ruedas de acuerdo con el presente invento para un vehículo industrial sin tracción
30 propia.



La fig. 4 es una vista por la línea 4-4 de la Fig. 3.

La Fig. 5 muestra, en alzado lateral, otro nuevo dispositivo de suspensión de ruedas de acuerdo con el presente invento.

La Fig. 6 es una vista por la línea 6-6 de la Fig. 5.

La Fig. 7 muestra, en alzado lateral, un nuevo dispositivo de suspensión de ruedas de acuerdo con el presente invento para una vagoneta de mina de rodaje por carriles.

La Fig. 8 es una vista por la línea 8-8 de la Fig. 7.

La Fig. 9 es un alzado lateral, en parte en sección, de un nuevo dispositivo de suspensión de ruedas de acuerdo con el presente invento para un coche de pasajeros de ferrocarril.

La Fig. 10 es una vista por la línea 10-10 de la Fig. 9, y

La Fig. 11 es una vista por la línea 11-11 de la Fig. 9.

Refiriéndonos a las Figs. 1 y 2, la rueda está indicada en 10, el eje de la rueda en 11 y una parte del bastidor inferior de la vagoneta en 12. El bastidor inferior soporta a la carrocería de la vagoneta en parte ilustrada en 13. Sujeta al eje 11 por medios de dos pernos 15 y una placa de sujeción 16 hay una placa de soporte 17 de forma alargada que se extiende con su dimensión mayor en el sentido longitudinal de la vagoneta. Soportadas en la parte superior de la placa de soporte 17, de modo que queden dis-



puestas simétricamente una a cada lado del eje de la rueda, hay dos unidades de resorte de caucho 20 compuestas cada una de ellas por dos resortes de caucho 21 y 22. Cada unidad de resorte comprende un miembro metálico exterior 24 en forma de U invertida cogido con pernos al bastidor inferior 12 y un miembro metálico interior 25 en forma de U vertical cogido con pernos a la placa 17. Las patas de los miembros 24, 25 en forma de U proporcionan pares de superficies de soporte enfrentadas para los resortes de caucho 21, 22 a las cuales están unidos superficialmente los resortes de caucho.

Los resortes de caucho 21, 22 están en forma de almohadillas o bloques de caucho, cuyas superficies unidas son planas y paralelas entre sí. Los pares de superficies de soporte que están soportadas respectivamente en el eje de la rueda. por intermedio de la placa 17, y en el bastidor inferior o chasis 12 de soporte de la carrocería, están dispuestas en planos verticales transversales, o sea las superficies de soportes están dispuestas verticalmente y paralelas al eje de la rueda.

La inclinación y la disposición de los resortes de caucho son por consiguiente tales que trabajan totalmente a esfuerzo cortante bajo las cargas verticales de modo que permiten una buena deflexión vertical del resorte, y totalmente a compresión bajo cargas longitudinales de modo que proporcionen una rigidez longitudinal relativamente elevada para situar la rueda en sentido longitudinal con respecto al bastidor inferior. Las cargas laterales sobre la rueda son absorbidas por los resortes totalmente a esfuerzo cortante en este ejemplo, siendo relativamente



bajas comparadas con la rigidez longitudinal pero iguales a la rigidez vertical.

Las Figs. 3 y 4 ilustran un dispositivo de suspensión de ruedas para un vagón o vagoneta industrial sometido a cargas verticales sobre las ruedas, mayores que en el ejemplo anterior. En esta construcción la placa de soporte 17 está sustituida por una estructura de ménsula 30 que tiene placas de soporte 31 mirando longitudinalmente en sentidos opuestos en general que presentan superficies de soporte 32 para un par de resortes de caucho 34, 35. Las superficies de soporte 32 están inclinadas por igual y en sentidos opuestos con respecto a la dirección vertical, pero quedan paralelas al eje de la rueda. Estas superficies de soporte están enfrentadas respectivamente con superficies de soporte paralelas sobre ménsulas 36 en el bastidor inferior 12.

Los resortes 34, 35 comprenden almohadillas o bloques de caucho de forma en cierto modo alargada (véase la Fig. 4) que tienen caras opuestas planas y paralelas unidas superficialmente a placas de unión extremas metálicas planas 40. Las placas 40 tienen una extensión lateral mayor que la de los bloques de caucho y están provistas a cada lado de los bloques de caucho con orificios para los pernos que fijan los resortes a las placas 31 y a las ménsulas 36, estando dispuestas las placas extremas planas contra la superficie de soporte de las placas 31 y las ménsulas 36.

En esta construcción, la inclinación y la disposición de los resortes 34, 35 son tales que los ejes de compresión C de los resortes están dispuestos en formación en V vertical. En consecuencia, las cargas verticales son absorbidas a esfuerzo cortante y a compresión, combinados,



5 en el caucho de los resortes 34, 35 y la rigidez vertical queda con ello aumentada en comparación con la de la construcción anterior. Los resortes 34, 35 trabajan totalmente a esfuerzo cortante en la dirección lateral pero, dado que las cargas laterales son pequeñas, se consigue un emplazamiento lateral adecuado de la rueda con respecto a la del bastidor inferior. Inclinando los resortes con respecto a la vertical, se disminuye la relación de la rigidez longitudinal a la rigidez vertical pero, no obstante, se mantiene la rigidez longitudinal a un nivel relativamente elevado para proporcionar fijación longitudinal adecuada de la rueda con respecto al bastidor inferior, más especialmente teniendo en cuenta que el vagón no tiene tracción propia y dado que la inclinación de los ejes de compresión C de los resortes con respecto a la dirección vertical es mucho mayor que con respecto a la dirección longitudinal, por lo que los resortes actúan en la dirección longitudinal principalmente a compresión, y en la dirección vertical principalmente a esfuerzo cortante.

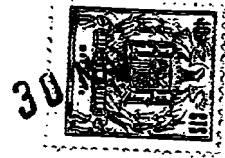
20 Las Figs. 5 y 6 ilustran un dispositivo de suspensión de ruedas de acuerdo con el invento en el cual la rigidez lateral del dispositivo de suspensión está aumentada por haberse proporcionado dos pares de resortes de caucho 41', 41", compuesto cada uno de ellos de almohadillas o bloques de caucho planos dispuestos con un resorte de cada uno de los pares a cada uno los lados del eje de las ruedas, estando los dos resortes de cada uno de los lados de la rueda dispuestos a su vez, como se ve en planta, (véase la Fig. 6), con sus ejes de compresión C formando una V. En este caso, el eje 11 soporta a una estruc-

29881



tura de ménsula 46 que tiene un par de superficies de soporte de resorte en cada extremo que están inclinadas por igual y en sentidos opuestos respecto a la dirección lateral, al tiempo que están similarmente inclinadas con respecto a la dirección vertical. Cada una de estas superficies está enfrentada a una superficie de soporte paralela de una ménsula de un par de ménsulas 48 soportado por el bastidor inferior 12 de la carrocería 13. Cada resorte de caucho tiene dos bloques de caucho separados por una hoja metálica intercalada 49 y está provisto con placas de unión extremas metálicas unidas, por medio de las cuales los resortes son cogidos con pernos en su posición. Los bloques de caucho están asimismo unidos a las hojas metálicas intercaladas, estando formado cada resorte de caucho como un conjunto moldrado unitario. Las hojas intercaladas 49 aumentan la rigidez a la compresión de los resortes de caucho, es decir su resistencia a la deflexión en la dirección de sus ejes de compresión C. No obstante, la rigidez al esfuerzo cortante de los resortes no resulta afectada por las hojas intercaladas 49.

Los dos pares de resortes 41' y 41" en esta construcción están dispuestos con los ejes de compresión C de los dos resortes de cada par formando una V vertical, según se ve en alzado lateral, en forma similar a la de la construcción de las Figs. 3 y 4. Los resortes trabajan por tanto a esfuerzo cortante y compresión combinados bajo cargas verticales y longitudinales. Debido a su inclinación con respecto a la dirección del eje de la rueda, los resortes trabajan también a esfuerzo cortante y compresión combinados en la dirección lateral. Los dos resortes 41'



soportan las cargas laterales en una dirección lateral por
aumento en su carga combinada a esfuerzo cortante y a com-
presión, y los dos resortes 41" absorben las cargas latera-
les en la otra dirección lateral por aumento en su carga
5 combinada a esfuerzo cortante y a compresión. Mediante el
dispositivo de suspensión descrito con referencia a las
Figs. 5 y 6, la rueda queda por consiguiente fijada de modo
efectivo en todas las direcciones horizontales relativas a
la carrocería 13 por los resortes 41', 41" del dispositivo
10 de suspensión de esa rueda. Alternativamente, pudieran omitir-
se los resortes 41', absorbiendo los resortes 41", por un
aumento en las cargas combinadas a esfuerzo cortante y a
compresión, las cargas laterales sobre la rueda 10 en una
dirección lateral, y confiándose a los correspondientes re-
15 sortes 41" de un dispositivo de suspensión de ruedas idéntico
para una rueda gemela sobre el mismo eje, y dispuesta al
otro lado del vehículo, la absorción de las cargas laterales
sobre la rueda 10 en la otra dirección lateral mediante un
aumento en la carga combinada a esfuerzo cortante y a com-
20 presión. En lugar de omitir los resortes 41' a cada lado,
pudieran omitirse los resortes 41" a cada lado.

En lugar de usar dos resortes 41', 41", podría usar-
se en lugar de ellos un único resorte que tiene una o más
almohadillas de caucho que están curvadas en la dirección
25 lateral, estando conformadas correspondientemente la hoja
u hojas intercaladas y las placas extremas del resorte cur-
vado, como asimismo las superficies de soporte para el re-
sorte. Al ser curvado el resorte de ese modo, las cargas la-
terales en ambas direcciones laterales son absorbidas por
30 un aumento en la carga combinada a esfuerzo cortante y a

336 81



F

compresión en el caucho del resorte. Los resortes curvados podrían disponerse verticalmente, en lugar de estar inclinados con respecto a la vertical, de modo que absorbiesen las cargas verticales totalmente a esfuerzo cortante y las cargas longitudinales totalmente a compresión.

5

En lugar de tener resortes que están curvados en la dirección lateral con objeto de aumentar la resistencia lateral, cada resorte de un par de resortes que soporta a una rueda puede comprender una o más almohadillas o bloques de caucho de forma angular o de V, constituyendo las almohadillas o bloques de caucho en forma de V los dos resortes que tienen sus ángulos en el vértice dispuestos en un plano vertical paralelo al eje longitudinal del vehículo, y en planos horizontales mirando en direcciones opuestas. Ello se ha ilustrado en las Figs. 7 y 8 en que cada resorte 50 está constituido por una almohadilla de caucho 51 en forma de V unida superficialmente entre placas extremas metálicas conformadas correspondientemente 52. La rueda 49 en esta construcción es una rueda con pestaña destinada a rodar sobre un carril indicado en 53. La envolvente de la caja de grasas de la rueda está indicada en general en 54. La envolvente de la caja de grasas está formada con superficies de soporte de forma de V dirigidas en sentidos opuestos longitudinales en general, las cuales quedan enfrentadas a superficies de soporte en forma de V reentrantes paralelas sobre una pieza de ménsula fundida 56, adaptándose exactamente las superficies de soporte contra las placas extremas 52. Como se ve en alzado lateral, los resortes 50 tienen sus ejes de compresión C dispuestos en formación en V vertical con lo que los resortes trabajan a esfuerzo cortante y com-

10

15

20

25

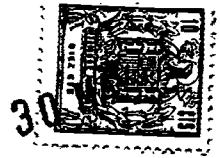
30



presión combinados bajo la acción de cargas verticales y de cargas longitudinales.

Los resortes no están cogidos con pernos en su posición, sino simplemente alojados en su posición entre las superficies de soporte, las cuales, debido a que están inclinadas con respecto a la vertical, quedan sujetas contra las placas extremas de resorte por la carga vertical. Las placas extremas reentrantes interiores e inferiores 52 de los resortes soportan correas o chavetas 60 que se extienden lateralmente entre las patas de su V y estas correas están encajadas en ranuras laterales 61 en las superficies de soporte sobre la envolvente de la caja de grasas, con lo que se fija la posición de los resortes sobre esas superficies de soporte. La ménsula 56 tiene rebordes 70 para encajar al borde superior de las placas extremas superior y exterior 52 con lo que las superficies de soporte de las ménsulas son situadas en los resortes. El espárrago 72 que está atornillado en la parte superior de la envolvente de la caja de grasas pasa sueltamente a través de un orificio en el bastidor de chasis 74 de la vagoneta de mina y actúa para soportar el juego de ejes de ruedas en caso de un descarrilamiento que desasiente los resortes de caucho. Las almohadillas de caucho 50 en forma de V y las placas extremas metálicas 52 están similarmente curvadas en la unión de las patas de sus V para igualar el esfuerzo de compresión en las almohadillas de caucho.

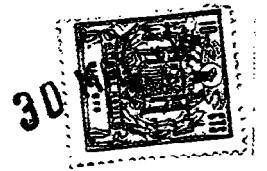
Los resortes en V del dispositivo de compresión de la vagoneta de mina que se acaba de describir proporcionan una gran rigidez lateral para controlar las fuerzas transversales que han de producirse debido a choques en las uniones de los carriles y cuando se rueda describiendo curvas.



Las Figs. 9, 10 y 11 ilustran un dispositivo de suspensión de caja de grasas para una rueda de un vagón de ferrocarril para pasajeros soportado sobre carretones. El bastidor de chasis del carretón está indicado generalmente en 80 y un larguero principal del bastidor en 81. El dispositivo de suspensión está alojado en una porción recortada del larguero permitiendo que el bastidor del carretón sea elevado y hecho descender con respecto al juego de ruedas que comprende la rueda ilustrada. El dispositivo de suspensión está compuesto sustancialmente de manera correspondiente a la descrita con referencia a las Figs. 7 y 8, y las partes que se corresponden con las partes ya descritas se han designado con los números de referencia correspondientes.

Cada uno de los resortes 50 está compuesto por tres almohadillas de caucho 83, 84 y 85 en forma de V separadas por hojas intercaladas 86 en forma de V unidas superficialmente a las almohadillas, estando las dos almohadillas 83 y 85 unidas superficialmente a placas extremas metálicas 52, con lo que cada resorte está constituido como un conjunto moldeado, unitario, en el cual se ha efectuado la unión durante la vulcanización. Las almohadillas de caucho, y las hojas metálicas intercaladas y las placas extremas están todas ellas curvadas similarmente en la unión de las patas de sus V a fin de igualar el esfuerzo de compresión en el caucho.

Las almohadillas 83, 84, 85, las hojas intercaladas 86 y las placas extremas 52 tienen sus ángulos en el vértice bisectados por un plano vertical común, como puede verse en las Figs. 10 y 11. En planos horizontales, los ángulos

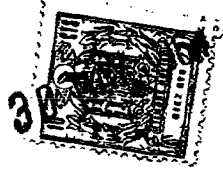


en el vértice de las partes miran en sentidos contrarios entre sí, con lo que las patas de las V de los resortes abarcan a la envolvente de la caja de grasas. Esta disposición es la preferida. No obstante, los ángulos en el vértice de los resortes podrían estar mirando el uno hacia el otro en planos horizontales, teniendo la envolvente de la caja de grasas superficies de soporte en forma de V reentrantes enfrentadas a bloques 90 en V en las guías acanala-
5 das que se mencionan en lo que sigue.

10 Las almohadillas 83, 84, 85 son sucesivamente de menor altura y de mayor espesor en el orden mencionado. Uno de los objetos que esto tiene es disminuir la inclinación de las placas intermedias disminuyendo el par de inclinación sin introducir un descentramiento relativo entre las placas en sus extremos superiores y con ello del espacio ocupado por el resorte. Otro objeto es disminuir el momento de flexión sobre las placas debido a la carga de compresión, de modo que se haga posible el uso de una placa de menor grosor.
15

Las superficies de soporte sobre el bastidor de chasis del carretón están formadas sobre bloques 90 en forma de V reentrantes deslizables verticalmente en guías acanala-
20 das 91. Una pieza distanciadora 92 intercambiable mantiene cada bloque sujeto contra desplazamiento vertical hacia arriba. Cambiando las piezas distanciadores, puede modificarse la altura del centro de la rueda en relación con el bastidor de chasis del carretón para adaptarse al contorneado de la llanta de la rueda.
25

Se han provisto pernos 93 para bloquear las chavetas 60 en las ranuras 52 en esta construcción. En sus extremos interiores, no obstante, los resortes están simplemente
30



sujetos contra las superficies de soporte sobre los bloques 90 por la carga vertical de las ruedas, con lo que el carrer-
 tón puede ser elevado y hecho descender con respecto al jue-
 go de ruedas como se mencionó anteriormente.

5 Aunque todos los ejemplos descritos se refieren a
 dispositivos de suspensión de juegos de ejes y ruedas que
 tienen dos ruedas sobre un eje común, puede ser aplicado un
 dispositivo de suspensión de ruedas de acuerdo con este in-
 vento a una rueda individual, por ejemplo a una rueda orien-
 10 table que no está apareada con otra rueda sobre un eje co-
 mún.

En lugar de resortes de caucho, pueden emplearse
 resortes de material similar a caucho, y el término "caucho",
 tal como ha sido utilizado en esta memoria descriptiva, ha
 15 de entenderse que no solamente incluye los cauchos naturales
 y sintéticos sino también los materiales similares a caucho
 que tienen las mismas propiedades elastoméricas que el cau-
 cho.

N O T A

Los puntos de invención, propia, no nueva, pero
 no establecida, practicada ni divulgada en España, que se
 25 presentan para que sean objeto de la presente solicitud de
 Patente de Introducción, por DIEZ años, son los siguientes:

1º. - Un dispositivo de suspensión de las ruedas
 para vehículos, para soportar elásticamente las ruedas con
 relación a un bastidor de chasis o a otra estructura que
 30 soporta la carrocería del vehículo, comprendiendo dicho dis-

298681



30

positivo de suspensión un par de resortes de caucho dispues-
 tos uno a cada lado del eje de la rueda en la dirección lon-
 gitudinal del vehículo entre superficies de soporte enfren-
 tadas en partes soportadas respectivamente desde el basti-
 dor del chasis u otra estructura que soporta la carrocería
 del vehículo y desde el eje o estructura equivalente de la
 rueda, siendo la inclinación y disposición de los resortes
 tales que funciona principal o totalmente a esfuerzo cortan-
 te bajo carga vertical, principal o totalmente a compresión
 bajo carga longitudinalmente y con esfuerzo cortante o es-
 fuerzo cortante o compresión combinados bajo carga lateral.

2º. - Un dispositivo de suspensión de las ruedas de
 acuerdo con el punto 1 en que el par de resortes está dispues-
 to, visto en alzado lateral, con los ejes de compresión de
 los dos resortes del par formando una V vuelta hacia arriba.

3º. - Un dispositivo de suspensión de las ruedas
 de acuerdo con los puntos 1 ó 2 en que los resortes de dicho
 par de resortes comprenden, cada uno, una o más almohadillas
 o bloques de caucho planos, y están provistos dos de tales
 pares de resortes, estando dispuestos los dos resortes de
 dichos pares de resortes a cada lado del eje de la rueda,
 vistos en planta, con sus ejes de compresión en forma de V.

4º. - Un dispositivo de suspensión de las ruedas
 de acuerdo con los puntos 1 ó 2 en que los resortes de dicho
 par de resortes comprenden, cada uno, una o más almohadillas
 o bloques de caucho en forma angular o de V, formando las
 almohadillas o bloques en forma de V los dos resortes que
 tienen sus ángulos en el vértice en un plano vertical para-
 lelo al eje longitudinal del vehículo y, en planos horizon-
 tales, enfrentados en direcciones opuestas.

298681



5 5º. - Un dispositivo de suspensión de las ruedas de acuerdo con el punto 4 en que las almohadillas o bloques en forma de V que forman los dos resortes tienen sus ángulos en el vértice enfrentados uno contra otro en planos horizontales.

10 6º. - Un dispositivo de suspensión de las ruedas de acuerdo con cualquiera de los puntos precedentes en que los resortes de caucho comprenden, cada uno, una pluralidad de almohadillas o bloques de caucho con hojas metálicas intercaladas de forma correspondiente dispuestas entre ellas.

15 7º. - Un dispositivo de suspensión de las ruedas de acuerdo con el punto 6 en que las almohadillas o bloques de caucho están unidos superficialmente a las hojas metálicas intercaladas.

20 8º. - Un dispositivo de suspensión de las ruedas de acuerdo con el punto 7 en que las almohadillas o bloques y las hojas intercaladas están formadas como conjuntos moldeados unitariamente que incluyen placas metálicas extremas unidas que se aplican a dichas superficies de soporte enfrentadas.

25 9º. - Un dispositivo de suspensión de las ruedas de acuerdo con los puntos 4 ó 5, o con los puntos 4 ó 5 y cualquiera de los puntos 6, 7 y 8, en que las almohadillas o bloques de caucho en forma de V o las almohadillas o bloques de caucho en forma de V y las hojas metálicas intercaladas de forma correspondiente están todas curvadas similarmente en la unión de las patas de la V.

30 10º. - Un dispositivo de suspensión de las ruedas de acuerdo con el punto 9, en cuanto está subordinado al punto 6, en que la almohadilla o bloque de caucho de cada re-

298681



sorte está más alejada del eje de la rueda es de una altura menor y de espesor mayor que la almohadilla o bloque de caucho más próximo al eje de la rueda.

5 11º. - Un dispositivo de suspensión de las ruedas para un vehículo de ferrocarril de acuerdo con cualquiera de los puntos 4 a 10 en que dichas superficies de soporte enfrentadas están formadas respectivamente en partes de un bastidor de chasis de un carretón del vehículo, y en la envolvente de la caja de grasa de la rueda.

10 12º. - Un dispositivo de suspensión de las ruedas de acuerdo con el punto 11 en que dichas partes del bastidor del chasis del carretón son ajustables verticalmente con respecto al bastidor del chasis del carretón.

15 13º. - Un dispositivo de suspensión de las ruedas de acuerdo con los puntos 11 o 12 en que las superficies de soporte sobre dichas partes del bastidor del chasis del carretón están inclinadas con respecto a la vertical y los resortes están mantenidos en aplicación con las superficies de soporte sobre dichas partes únicamente por la carga vertical de las ruedas.

20 14º. - Un dispositivo de suspensión de las ruedas de acuerdo con el punto 8 y con cualquiera de los puntos 11, 12 ó 13, en que las placas metálicas extremas unidas de los resortes tienen forma de V para adaptarse a las almohadillas o bloques de caucho y a las hojas metálicas intercaladas, y dichas superficies de soporte tienen forma de V y se adaptan exactamente a las placas extremas.

298681



15º. - Un dispositivo de suspensión de las ruedas para vehículos.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de veinte hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid,

30 MAY. 1964

P. A.

Alberto de Eizaburu
Por Ección

298681

298681

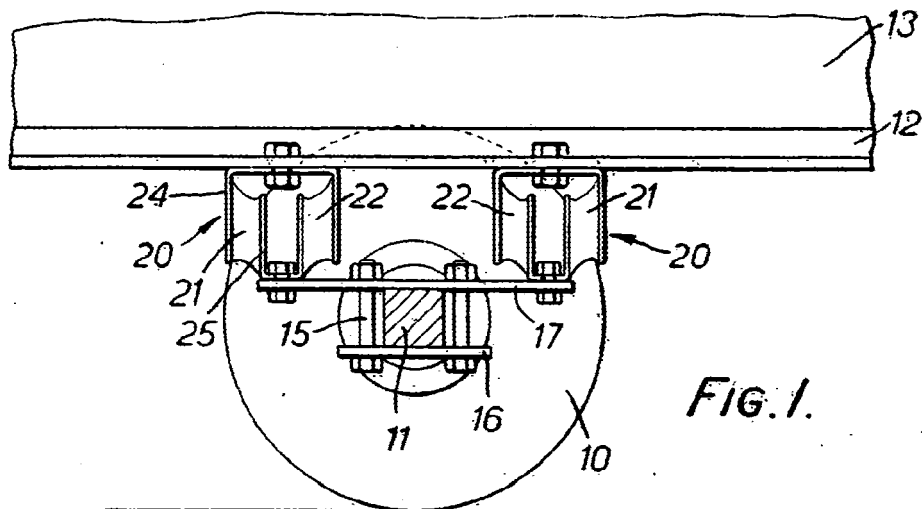


FIG. 1.

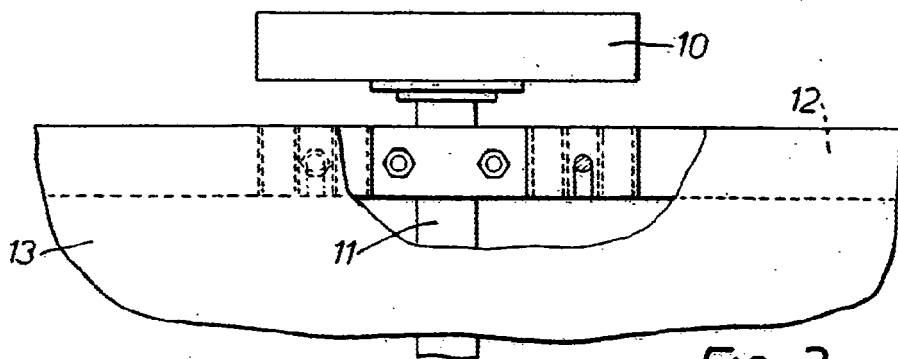


FIG. 2.

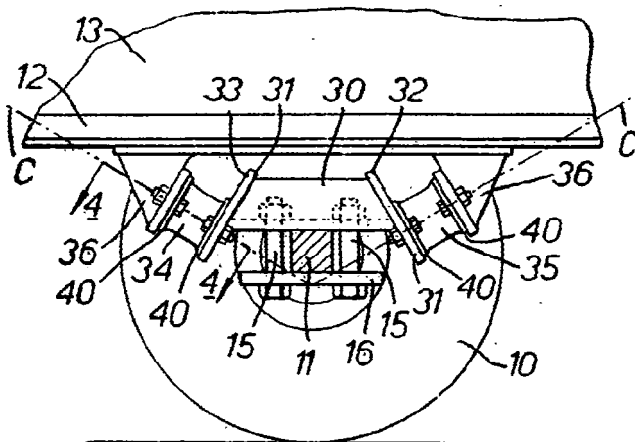


FIG. 3.

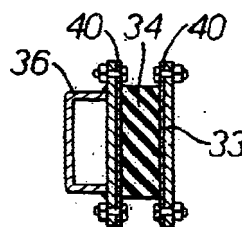


FIG. 4.

Alfredo de Elzaburu
Ingeniero

298681

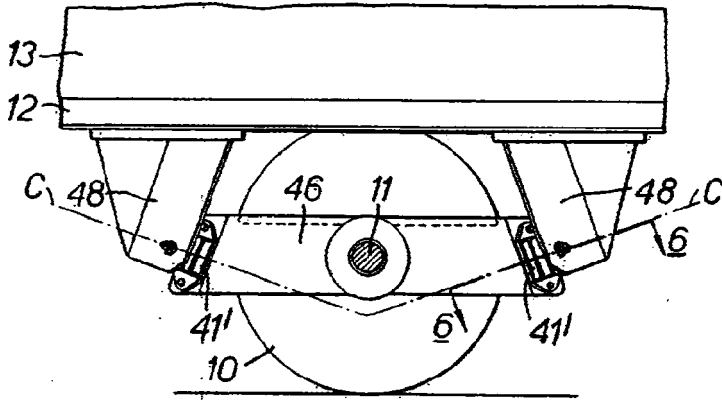
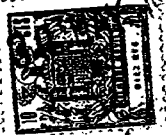


FIG. 5.

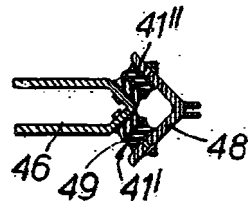


FIG. 6.

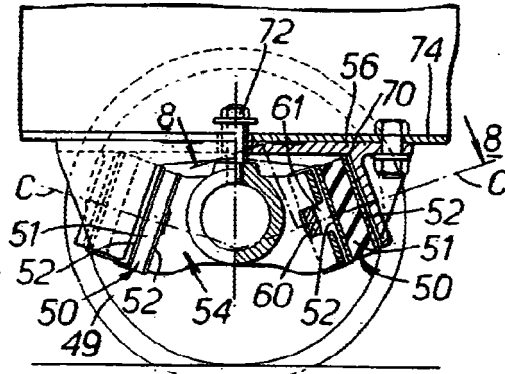


FIG. 7.

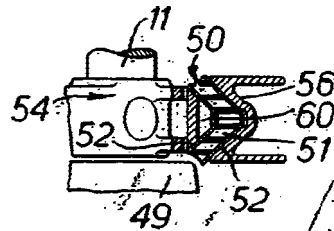


FIG. 8.

Handwritten signature and text:
S. J. ...
S. J. ...

