



PATENTE DE INTRODUCCION

255237

MEMORIA DESCRIPTIVA

Sobre:

" SUSPENSION ELASTICA DESTINADA ESPECIALMENTE A VEHICULOS
A MOTOR "

Solicitante: GESELLSCHAFT FUR TECHNISCHE FORTSCHRITT, M. B. H.
de nacionalidad alemana, residente en HOHR -
GRENZHAUSEN (Alemania).

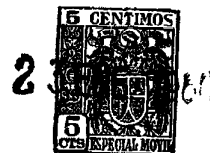
Este invento se refiere a una suspensión elástica destinada especialmente a vehículos de motor, en la que un muelle helicoidal metálico, empotrado en un bloque de goma, absorbe, juntamente con dicho bloque, la carga y los bloques. En las suspensiones elásticas ya conocidas, el muelle helicoidal actúa sin amortiguamiento propio, mientras que el bloque de goma consume energía de las vibraciones y actúa con amortiguamiento propio.



255237

10 La capacidad de absorción del trabajo en la goma se encuen-
tra en su valor máximo cuando está casi en estado de "sin ten-
sión". Por consiguiente, para poder aprovechar en sumo grado es-
ta capacidad, la suspensión elástica, con arreglo a este inven-
to, está ajustada de modo que el muelle helicoidal y el bloque
15 de goma se encuentran bajo una tensión de sentido opuesto, uno
con respecto al otro, en donde la tensión del muelle helicoidal,
cuando el bloque de goma no tiene tensión alguna, corresponde a
la carga estática o carga media en servicio del vehículo. En es-
ta cooperación de los dos elementos de suspensión elástica, el
muelle helicoidal suministra la fuerza de reposición para el es-
20 tablecimiento del estado en carga suave, en el que se encuentra,
por lo tanto, el bloque de goma nuevamente casi en su estado de
"sin tensión". En cambio, cuando no hay carga, las tensiones de
los dos elementos de suspensión elástica son opuestos, pues, mien-
tras la tensión de tiro del bloque de goma tiende a apretar el
25 muelle helicoidal, por otro lado, la fuerza elástica del muelle
helicoidal trata de estirar el bloque de goma. Por consiguiente,
el estado de "sin tensión" del bloque de goma es producido por
las fuerzas que salen de la carga. Cuando cooperan las ballestas
en el eje de vehículos a motor, es sabido que manteniendo una ten-
30 sión preliminar, queda una de ellas especialmente sin tensión.
Sin embargo, en este caso, no se trata de aprovechar, lo mejor
posible, la capacidad de la goma para la absorción del trabajo.

35 La suspensión elástica, con arreglo a este invento, se pue-
de construir con la distribución de tensión que se desee, de modo
que el muelle helicoidal, juntamente con la masa de goma, se co-
loca dentro de un molde, en el cual se encuentra bajo una tensión
preliminar y de suerte que la masa de goma, dentro del molde lle-



255237

no de dicha masa, es vulcanizada juntamente con el muelle, y que las placas extremas que cierran la goma pueden ser vulcanizadas, al mismo tiempo, a la goma. La longitud del molde, en relación con la curva característica diagramática del muelle helicoidal, determina entonces la tensión preliminar y característica total de la unidad elástica, la cual después del acabado, en estado "sin carga", tendrá una longitud mayor que el molde.

Si la suspensión elástica, de manera ya conocida, está formada de tal modo que, en el interior del bloque de goma cilíndrico que contiene el muelle helicoidal, se encuentra un espacio hueco lleno de gas, cerrado por todas partes, se puede ajustar la presión en el espacio hueco lleno de gas, incluso con distintas cargas de la suspensión elástica, y aproximarla al estado de "sin tensión" de la goma, siempre que se encuentre bajo una carga estática. Esto tiene un gran valor precisamente para vehículos que frecuentemente se emplean para cargas muy distintas. Como en estado de carga varía el volumen del espacio hueco lleno de gas, varía también la presión del volumen de gas encerrado según una característica que se deduce de su curva P-V. Se obtienen ahora varias características según que varíe la presión dentro del espacio hueco mediante relleno de gas o llenándolo de un líquido, el cual modifica, en primer lugar el volumen de expansión, pero no la cantidad de gas existentes en el espacio hueco. Para el servicio con circunstancias alternativas de carga, es de una gran ventaja elegir la presión y la cantidad de gas, de modo que el espacio hueco del bloque de goma, con una carga que rebasa el valor equivalente a la carga suave, se encuentre bajo sobrepresión.

Las formas de construcción de este invento y su característica se explican a la vista del adjunto dibujo, en donde:



23 EN
237

La figura 1 representa una sección longitudinal a través de una unidad elástica solo con muelle de hilo redondo.

70 La figura 2 muestra una sección longitudinal practicada a través de una unidad elástica de un muelle de hilo plano, con los dispositivos de sujeción.

La figura 3 es una unidad elástica con dispositivos para la entrada del aire y del líquido.

75 La figura 4 representa una unidad elástica con dispositivo para amortiguamiento de la característica del muelle en un sentido.

La figura 5 muestra un diagrama para la representación de las características de la suspensión elástica.

80 Con arreglo a la figura 1, el muelle helicoidal 1, constituido por hilo redondo, está vulcanizado dentro del bloque de goma 2, formado por un cilindro hueco. Al comprimirse la unidad, las partes de goma situadas entre las respectivas espiras del muelle helicoidal se desplazan progresivamente hacia el exterior de modo que la unidad tiene una gran capacidad de compresión. 85 Cuando no hay carga, el cilindro de goma 2 se alarga por la fuerza del muelle helicoidal 1, ó dicho muelle se acorta un poco gracias a la contracción de la goma.

Con arreglo a la figura 2 se ha previsto un muelle helicoidal 3, cuya sección transversal es, en esencia, plana. Por este medio, se consigue que se encuentre una mayor cantidad de goma entre las respectivas espiras del muelle, de modo que resulta otra característica distinta que en la disposición de la figura 1. Un muelle helicoidal con una sección transversal algo elíptica 95 producirá una característica elástica que corresponde al promedio de las características de los muelles representados en las dos figuras 1 y 2. Por lo demás, la unidad elástica de la figu-



ra 2 está unida a las placas de presión mediante vulcanización y, precisamente, a la placa superior 4 y a la placa inferior 5.

100 La placa 4 posee un orificio central 6, a través del cual se lleva un tornillo 7, que actúa hacia arriba como sujeción, el cual, en su extremo, para facilitar el montaje, puede ir provisto de una ranura 8. La placa inferior 5 tiene un diámetro mayor que el

105 encuentran los orificios 9, a través de los que pasan los espárragos 11, que mantienen la placa 5 en la pieza de sujeción 10. Además, se han previsto los orificios 12 y 13, frente al tornillo 7 en la placa 5 y en el elemento 10, los cuales sirven, en el montaje, para retener el tornillo 7; por ejemplo, mediante

110 una llave de tubo, y además, para poner en comunicación el espacio hueco del bloque 2 con el aire exterior.

Las dos distintas disposiciones de sujeción representan ejemplos que, para simplificar, solamente se muestran en una figura, pero que se pueden aplicar, a voluntad, por separado o combinados entre sí.

115

En el dispositivo representado en la figura 3 se ha cerrado herméticamente, a prueba de gas, el espacio hueco 14, dentro del bloque 2, por las placas 15 y 16. En la placa 15 se ha atornillado, cerrando asimismo herméticamente, una cabeza de válvula 17, la cual está conectada a una tubería de carga 18, para entrar

120 o salir el aire, y una tubería de relleno 19, caso necesario, con un tubo flexible empalmado 20, para la entrada del líquido. Las dos tuberías pueden ir provistas de válvulas semejantes a las que se emplean en los neumáticos. Sin embargo, pueden estar empalmadas con los tubos centrales 24 y 21, dibujados con puntos, que

125 permiten adaptar desde el asiento del conductor la característica aislada o común a todas las suspensiones elásticas que se encuentran en el vehículo a las necesidades variables de la car-

255231

23



130 ga o de la carretera. Con una gran carga del vehículo, se puede conseguir, mediante ajuste, una adecuada presión elevada en el espacio hueco 14, de modo que el bloque de goma 2, del mismo modo que en carga suave, se encuentre en estado de "sin tensión" igualmente que con carga menor y con una sobrepresión interior menor.

135 En el dispositivo de la figura 4 se ha unido el espacio hueco 14 con el aire exterior mediante el dispositivo de estrangulación ajustable 22, que actúa de amortiguador. Para permitir además, que el movimiento de la unidad elástica en un sentido se haga, en lo posible, sin amortiguación, se ha previsto el otro
140 dispositivo 23, que abre, únicamente en un sentido, una de las secciones grandes de salida para el aire mientras que en el otro sentido cierra el paso del aire.

El diagrama de la figura 5 muestra el eje x como carrera elástica, es decir, el acortamiento o el alargamiento de la altura del muelle, y el eje y representan las cargas del muelle. La
145 carga L podría corresponder a la carga estática del peso del vehículo cuando la carga útil es pequeña. La recta S representa la característica del muelle helicoidal en si, el cual, en el punto A, sería oprimido hasta que se tocaran las espiras. Como el bloque de goma debe estar sin tensión cuando está aplicado el esfuerzo de tensión correspondiente a la carga L, la característica C
150 de toda la unidad, con el espacio hueco abierto, coincide en el punto B con la característica S. Por lo demás, la característica de la goma se suma, positiva y negativamente, a la del muelle helicoidal, con lo que se origina la característica C, que, en
155 la proximidad del punto B, se adapta muy bien a la característica S, y, en cambio, con carga más elevada, se hace más pendiente.

255237



160 La adición de la de compresión, estando cerrado el espacio hueco
14, da por resultado la característica C, más otra edición con
arreglo a la curva P-V, cuyo resultado se representa en la línea
a trazos D para el caso en que, en la carga L en el punto B, rei-
ne presión atmosférica. Entonces, la característica adquiere en
la parte de la compresión, una forma de curva, que solamente con
una mayor carrera elástica, se puede identificar prácticamente co-
165 mo de mayor ascensión, mientras que en la parte negativa apenas
difiere de la característica C.

Mediante una adecuada selección del material y de las di-
mensiones del muelle helicoidal 1 y del material, así como de las
dimensiones especialmente del espesor del cilindro hueco 2, se
170 tiene la posibilidad de obtener la característica con la pendien-
te que se quiera, es decir, en el sentido de una suspensión dura
o de la suavidad que se prefiera en el sentido de una suspensión
elástica blanda, y también se está en condiciones de determinar
la influencia de la característica de la goma en relación con la
175 característica del muelle helicoidal, en el curso de la caracte-
rística total. De una manera semejante se averigua la influencia
que ejerce un mayor o menor relleno de gas o de líquido en el
espacio hueco 14, con respecto a la característica total, puesto
que tanto una mayor presión de gas como un menor volumen del mis-
180 mo hacen la característica más ascendente es decir, más dura la
suspensión elástica, con lo que, sin embargo, con arreglo al gru-
po de curvas hipérbolicas de las curvas P-V, la curvatura es ma-
yor en un caso que en el otro.

Las disposiciones representadas como ejemplo en las distin-
185 tas figuras se pueden permutar entre sí, sobre todo, la disposi-
ción del muelle redondo o plano y la disposición de los medios
de sujeción y de la válvula; también se pueden emplear los ele-
mentos sueltos o todos conjuntamente en la misma unidad de sus-



255237

23E

pensión elástica.

190

N O T A

La Patente de Introducción que se solicita por diez años para España y sus Colonias, basada en la patente alemana, número 616.971, deberá recaer sobre: "SUSPENSION ELASTICA DESTINADA ESPECIALMENTE A VEHICULOS A MOTOR", de acuerdo con las siguientes,

195

R E I V I N D I C A C I O N E S

1ª.- Suspensión elástica destinada especialmente a vehículos a motor, integrado por un muelle helicoidal metálico empotrado dentro de un bloque de goma, que se caracteriza por el hecho de que el muelle helicoidal y el bloque de goma se encuentran entre sí bajo los efectos de una tensión de sentido opuesto, en donde la tensión del muelle helicoidal, cuando el bloque de goma no tiene tensión alguna, corresponde al esfuerzo en carga estática o en carga media, en servicio, del vehículo a motor.

200

205

2ª.- Suspensión elástica destinada especialmente a vehículos a motor, según reivindicación 1ª, en el que se encuentra un espacio hueco lleno de gas y cerrado herméticamente por todas partes, en el interior del bloque de goma cilíndrico, que contiene el muelle helicoidal, que se caracteriza por el hecho de que es ajustable la presión dentro del espacio hueco lleno de gas.

210

215

3ª.- Suspensión elástica destinada especialmente a vehículos a motor, según reivindicación 1ª y 2ª, que se caracteriza por el hecho de que el espacio hueco del bloque de goma está sometido a sobrepresión cuando hay una carga por encima del esfuerzo de carga de tipo estático.

4ª.- "SUSPENSION ELASTICA DESTINADA ESPECIALMENTE A VEHICULOS A MOTOR".

Según queda substancialmente descrito en la presente memo-

- 9 -

255237

23



ria que consta de nueve páginas escritas a máquina por una sola cara, acompañada de una hoja de dibujos.

Madrid, 23 de enero de 1.960.

GESELLSCHAFT FUR TECHNISCHEN FORTSCHRITT, M.B.H.

P.P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO

A handwritten signature in dark ink, appearing to be 'F. Garcia Cabrerizo', written over a faint circular stamp or watermark.

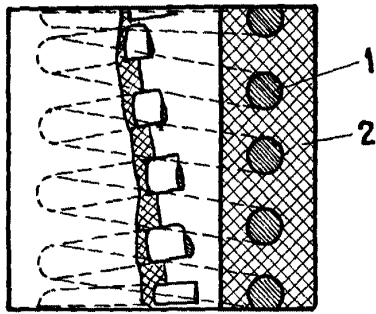


Fig. 1

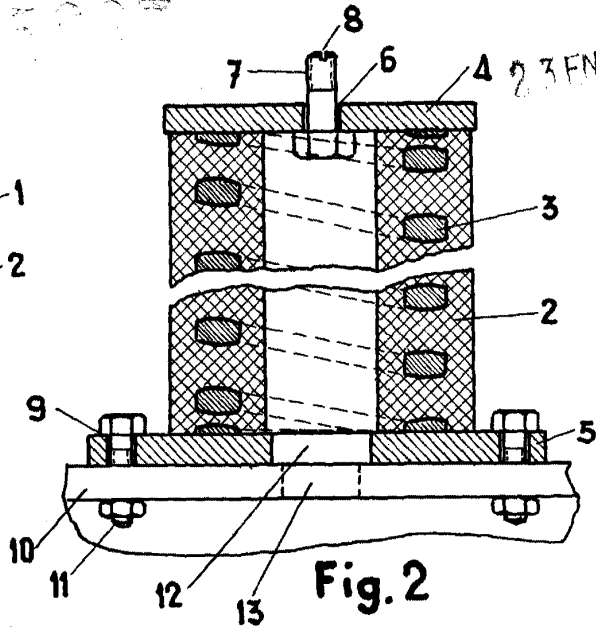


Fig. 2

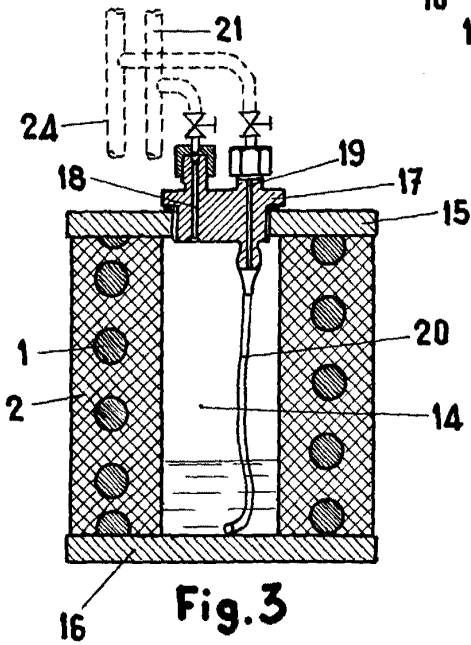


Fig. 3

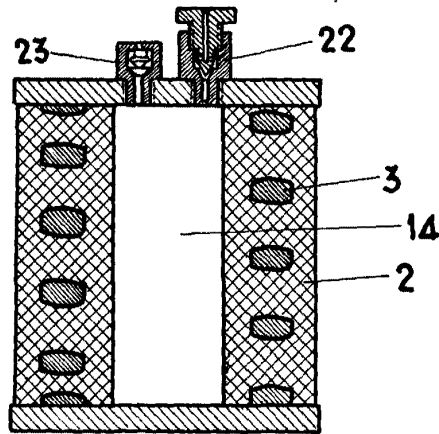


Fig. 4

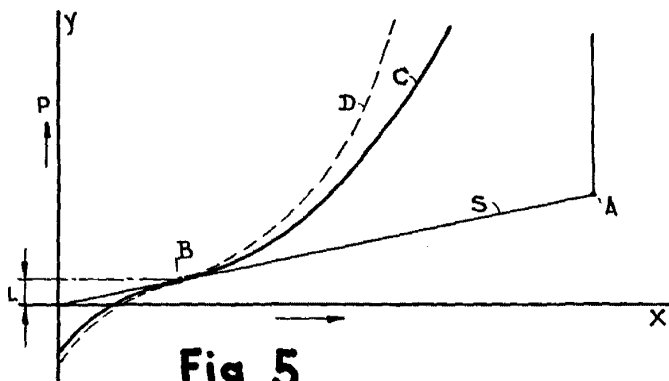


Fig. 5

ESCALA VARIABLE

Madrid, 23 Enero 1960

GESELLSCHAFT FÜR TECHNISCHEN FORTSCHRITT M. B. H.
P. P.

[Handwritten signature and notes]