



385 153

PATENTE DE INVENCION

=====
Case nº 179

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE <u>G 01</u>
SUBCLASE <u>M</u>

Memoria Descriptiva

sobre:

Perfeccionamientos en aparatos para probar
amortiguadores de vehículos in situ

.....

Solicitante: MONROE BELGIUM N.V., entidad belga, residente en
Shuurhovenveld, Saint Truiden, Bélgica.

.....

En términos generales la presente invención se refiere a un aparato de prueba de amortiguadores, diseñado para probar amortiguadores de vehículos in situ sobre el vehículo asociado, reduciendo de éste modo a mínimo extremo el tiempo y esfuerzo necesario para la

5.



diagnosis de amortiguadores. El aparato de pruebas de amortiguadores del presente invento funciona generalmente acoplándose a un vehículo y levantando una rueda de vehículo asociada con el amortiguador que se vá a probar, efectuando de éste modo una compresión del muelle de suspensión asociado y la elevación de una parte de la carrocería del vehículo asociada con dicha rueda. Una vez que la rueda del vehículo y la parte de carrocería correspondiente se han elevado debidamente se acciona un mecanismo de liberación que permite que la rueda y la parte de carrocería caigan libremente, detectándose y registrándose el movimiento relativo entre la rueda y la parte de carrocería para ulterior análisis. Mediante una valoración adecuada de los datos registrados que definen el movimiento relativo entre la rueda del vehículo y la parte de carrocería asociada con la misma, se pueden determinar con precisión las características de control de compresión del amortiguador probado, así como las características de control de rebote de alta y baja velocidad del mismo, y el operario verificador puede utilizar ulteriormente la información registrada para comparar las características de funcionamiento del amortiguador con gatos "ideales" previamente registrados obtenidos de pruebas verificadas con amortiguadores que tienen características satisfactorias conocidas.

Este invento se refiere en general a perfeccionamientos en aparatos para prueba de amortiguadores y, de un modo más particular, a un aparato de pruebas de amortiguadores, nuevo y perfeccionado, diseñado para determinar las características de control de rebote y compresión de amortiguadores mientras se encuentran in situ en el vehículo asociado.

Por consiguiente, un objeto general del presente in-

vento es proporcionar un nuevo aparato de prueba de amortiguadores nuevo y perfeccionado.

5. Un objeto más particular del presente invento, es proporcionar un aparato de prueba de amortiguadores nuevo y perfeccionado para probar amortiguadores sin desmontarlo del vehículo con el que van asociado.

10. Otro objeto del invento es proporcionar un aparato de prueba de amortiguadores del carácter indicado, capaz de determinar las características de control de compresión de un amortiguador, así como de determinar sus características de control de rebote a alta y baja velocidad.

15. Otro objeto adicional del invento es proporcionar un aparato de prueba de amortiguadores del carácter indicado, de diseño relativamente simple, de fabricación económica, extremadamente portátil y que puede funcionar asociado con diversos tipos de dispositivos de detección y registro para proporcionar una indicación visual de las características de funcionamiento de los amortiguadores probados por el mismo.

20. Otro objeto más del invento es proporcionar un aparato de prueba de amortiguadores nuevo y perfeccionado, que determina las características de compresión y rebote de un amortiguador detectando el movimiento relativo entre la rueda asociada con el amortiguador en verificación y la parte de la carrocería del vehículo sostenida por el mismo.

25. Otros objetos y ventajas del presente invento resultarán evidentes en el transcurso de la descripción detallada que sigue, tomando como referencia los dibujos adjuntos.

30. La figura 1, es una vista de costado de una modalidad que sirve como ejemplo de aparato de prueba de amortiguadores del presente invento, representado en asociaciones de

385 153



- 4 -

funcionamiento con una representación esquemática de un vehículo automóvil.

La figura 2, es una vista tomada prácticamente a lo largo de la línea de corte transversal 2-2 de la figura 1.

5. La figura 3, es una vista de costado de una modalidad del dispositivo empleado para detectar y registrar el movimiento relativo entre la rueda y la carrocería del vehículo que tiene un amortiguador verificado según el presente invento.

10. La figura 4, es otra modalidad de un dispositivo empleado para detectar y registrar el movimiento relativo entre el vehículo y una rueda durante una operación de prueba o verificación de amortiguador según el presente invento; y.

15. La figura 5, es una representación gráfica de las características de comportamiento de un amortiguador, determinadas por el aparato de pruebas del presente invento.

Refiriéndonos ahora con detalle a los dibujos y en particular a la figura 1, se ilustra un aparato de prueba de amortiguadores 10, según una modalidad que sirve como ejemplo del presente invento, en asociación de funcionamiento con un vehículo automóvil 12 ilustrado esquemáticamente y representado con una rueda de vehículo 14 montada para girar en el extremo de un eje apropiado 16. El vehículo 12 se lo sustentapor medio de un conjunto de muelle de suspensión normal 20 y amortiguador indicado el conjunto de un modo general por el número 22, y cuyo amortiguador se extiende conectado de una forma normal entre la carrocería del vehículo 18 y el eje 16 y cuyas características de funcionamiento se han de averiguar por medio del aparato de prueba del presente

20.

25.

30.

invento, según se describirá con detalle más adelante.

- El aparato de prueba de amortiguadores del presente invento comprende en general una estructura de sustentación alargada, generalmente plana o planar 24, que está provista
5. en un extremo de un par de rodillos o ruedas pivotantes 26 que giran montadas en un elemento de eje apropiado 28 separado suficientemente por encima de una superficie de sustentación, indicada por el número de referencia 30, de forma que cuando la estructura 24 se sitúa a la altura horizontal de funcionamiento representada en la figura 1, las ruedas pivotantes 26 se separan en sentido ascendente de la superficie 30. El extremo de la estructura de sustentación 24 opuesta a las ruedas pivotantes 26 está provisto de un asidero manual apropiado o medios similar 32 adaptado para que lo pueda cojer el operario para hacer bascular el extremo de la estructura 24 adyacente al asidero 32 en sentido ascendente haciendo que las ruedas pivotantes 26 se acoplen a la superficie 30 para permitir que el operario transporte el aparato 10, por ejemplo entre el lugar donde se tiene guardado y el lugar donde se vá a efectuar una operación de prueba de amortiguadores. En el lado inferior de la estructura de sustentación 24 hay unos tacos de soporte o pies extendidos en sentido descendente, indicados de un modo general por el número 34, que sirven como medio de apoyo o soporte para la estructura 24 cuando esta se dispone en la posición de funcionamiento representada en la figura 1.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

- Extendiéndose generalmente en sentido perpendicular ascendente a partir de la estructura de sustentación 24 hay una columna de sustentación 36 sujeta fijamente por su extremo inferior a la estructura de sustentación 24 y tiene prefe
- 30.

385 153



- 6 -

5. riblemente la forma de un elemento metálico tubular hueco generalmente cuadrado o rectangular que define paredes laterales paralelas separadas opuestas 38 y 40, según se ilustra. La columna de sustentación 36 está adaptada para sostener en su funcionamiento un conjunto de carro con capacidad para elevarse, indicado de un modo general por el número 42, que comprende una caja o recinto apropiado 44 dispuestos rodeando prácticamente la columna 36 y está provisto en su interior de una pluralidad de rodillos de guía, indicados de un modo general por el número 46, que están adaptados para acoplarse periféricamente a las paredes laterales 38 y 40, de la columna 36 y sostener por lo tanto, el conjunto de carro 42 para que disponga de movimiento ajustable vertical ascendente y descendente a lo largo de la columna 36, según resultará evidente. Extendiéndose en sentido ascendente a partir del recinto 44 hay un par de elementos de horquilla de sustentación convergente 48 y 50 que atraviesan aberturas apropiadas (no ilustradas) en las paredes laterales 38 y 40, y se interceptan en el interior de la columna de sustentación 36 en una sección intermedia de soporte, indicada de un modo general por el número 52.
- 10.
- 15.
20. Los medios para subir o bajar el conjunto del carro 42 y por lo tanto la rueda 14 y una parte de la carrocería del vehículo 18 sostenida por la misma están provistos por un conjunto de pistón y cilindro indicado de un modo general por el número 54, que puede ser accionado hidráulica o neumáticamente y comprende un cilindro 56 en cuyo interior vá montado un elemento de pistón 58 con movimiento alternativo, cuyo elemento de pistón 58 se conecta al extremo inferior de un vástago de pistón apropiado dispuesto verticalmente 60 que se acopla por su extremo superior con las secciones intermedia de
- 25.
- 30.



soporte 52, para conectar de éste modo el funcionamiento el conjunto de pistón y cilindro 54 con el conjunto de carro 42. El cilindro 56 funciona conectado por medio de conductos de fluido apropiados 62 y 64 con una válvula de regulación accionada por pedales 66 la cuál, a su vez, está en comunicación por una fuente apropiada de fluido comprimido por medio de un conducto 68. Según resultará evidente a los expertos en la materia, el debido accionamiento de la válvula 66 efectuado por el operario al pisar apropiadamente un pedal 70, efectuará el movimiento de subida o bajada del elemento de pistón 58 en el cilindro 56 y, por lo tanto la subida o bajada del conjunto de carro 42.

El aparato de prueba de amortiguadores 10 del presente invento está provisto de medios para sostener de una forma soltable el conjunto de carro 42 en posición elevada, según indican las línea imaginarias en la figura 1, cuyos medios se accionan para soltar el conjunto 42 y permitir que éste caida libremente bajo la influencia de la gravedad a una posición relativamente inferior durante una operación de prueba de amortiguadores. Dichos medios están provistos por un brazo o palanca de liberación 72 de accionamiento manual que vá montada de una forma pivotante en el extremo superior de la columna 36 por medio de un pasador pivote o eje apropiado 74. El brazo 72 está provisto de un mecanismo de retención 76 que se extiende en sentido descendente y tiene una espiga de liberación proyectada hacia fuera 78 adaptada para acoplarse al lado inferior de la sección de soporte 62 cuando el conjunto 42 se encuentra en posición elevada, sosteniendo de éste modo el conjunto 42 en dicha posición. Cuando se desea soltar el conjunto 42, se sube el extremo exterior del

385 153



- 8 -

brazo 72 o se hace pivotar a izquierda, según se observará en la figura 1, con lo que la espiga 78 se desacoplará de la sección 52 del conjunto 42, permitiendo de éste modo que el conjunto 42 caiga libremente.

5. El aparato 10 está provisto de un brazo extendido hacia fuera y generalmente horizontal, o elemento de viga 80, fijamente sujeto por un extremo al conjunto 42 y provisto en su otro extremo de una plataforma elevadora 82. La plataforma 82 está provista de partes de paredes laterales proyectadas hacia arriba 84 para convinar el neumático o rueda, y está adaptada para sostener una rueda de vehículo, como es la rueda 14, con el fin de que ésta se desplace a una posición elevada o descendiendo a una posición inferior al subir y al soltar el conjunto de carro 42 a lo largo de la columna 36. La estructura de sustentación 24 está provista preferiblemente de medios apropiados de rampa 86 inclinados hacia la plataforma elevada 82, para permitir de éste modo que el vehículo 12 sea llevado directamente a una posición donde la rueda particular asociada con el amortiguador en verificación se pueda llevar directamente sobre la plataforma 82 como medida preparatoria a la operación de prueba y se pueda quitar ulteriormente de la misma al finalizar la operación de prueba. Se observará que la estructura de sustentación 24 está provista también de elementos amortiguadores elásticos apropiados 88 directamente subyacentes a la plataforma 82 que están diseñados para servir como medios de amortiguación para la plataforma elevadora 82 y parte de la carrocería del vehículo 18 y rueda 14 sostenida sobre la misma al caer libremente desde sus posiciones elevadas respectivas durante una operación de prueba del amortiguador.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
30. En términos generales, las características de funcio-



namiento y, en particular las características de control de compresión y rebote de los amortiguadores verificados por el aparato 10 se averiguan detectando y registrando el movimiento relativo entre la rueda del vehículo 14 y la carrocería 18

5. al quedar liberadas y caer libremente desde la posición elevada a la que se ha llevado la rueda 14 y carrocería 18 por medio del conjunto de carro 42. De un modo más particular, se observará que cuando se eleva la plataforma 82, debido a la activación del conjunto de pistón y cilindro 54, el muelle de

10. suspensión 20 asociado con el amortiguador 22 en verificación se comprimirá en un grado algo mayor que cuando se encuentra en su posición normal o descendida sosteniendo la carrocería del vehículo 18 sobre el eje 16. Esto se debe al hecho de que en posición elevada, la rueda 14 lleva una carga algo mayor

15. que cuando descansa sobre el suelo. Cuando la plataforma 82 se suelta debido al accionamiento del asidero o brazo 72 la rueda 14 y la carrocería 18 caeran libremente junto con la plataforma 82 y el conjunto 42; no obstante, el muelle de sus-

20. pensión 20 actuará para formar o expulsar la rueda 14 en sentido descendente alejándola de la carrocería 18, cuyo movimiento de la rueda 14 se ve resistido por el amortiguador 22 y de un modo más particular, por la capacidad de control de rebote o eficacia del amortiguador 22. Una vez que la rueda 14 ha caído al punto de mayor alejamiento posible, v.g., cuando

25. la plataforma 82 se pone en contacto con los amortiguadores de choque 88, el amortiguador 22 experimenta una carrera de compresión debido al hecho de que la carrocería 18 del vehículo 12 se encuentra todavía en caída libre, después de lo cual la carrocería del vehículo será impulsada en sentido

30. ascendente debido a la acción del muelle 20 que se comprimirá

385 153



- 10 -

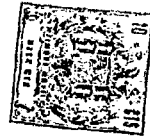
de nuevo según desciende la carrocería 18 hacia la rueda del vehículo 14, haciendo por lo tanto que el amortiguador 22 experimenta un ciclo de rebote subsiguiente. Se ha descubierto que el movimiento relativo arriba descrito entre la rueda del vehículo y la carrocería se puede estudiar y analizar para poder determinar las características de control de rebote y compresión del amortiguador verificado, comparándose éstas características con las características del amortiguador de funcionamiento satisfactorio, con lo que el operario verificador puede determinar si el control del rebote y compresión o eficacia del amortiguador verificado, queda comprendido dentro de ciertos límites predeterminados en los que debe funcionar satisfactoriamente un amortiguador.

La figura 5 es una ilustración gráfica del movimiento relativo de la rueda de vehículo 14 y carrocería 18 respecto al tiempo durante una operación de prueba de amortiguador que ilustra como el movimiento relativo entre ambas partes adopta la forma de una serie de crestas, cuya amplitud se puede comparar con las crestas del movimiento relativo entre una rueda de vehículo y la carrocería de un vehículo provista de un amortiguador de calidad y características conocidas. En particular, se observará que cuando la rueda 14 es expulsada en sentido contrario a la carrocería 18 por la acción del muelle 20 durante la caída libre inicial de la plataforma 82, se forma una primera cresta, que es positiva, y que depende en primer lugar de las características de amortiguación del amortiguador, principalmente del control de rebote del mismo, en particular, el control de rebote a alta velocidad, puesto que la fuerza real ejercida sobre la rueda 14 es mayor que la fuerza de gravedad dispuesta en la carroce-



- ría 18 debido a la acción del muelle 20. Con relación a la figura 5, la curva indicada por la línea de puntos 90 indica el movimiento relativo entre la rueda 14 y la carrocería 18 cuando las características de rebote a gran velocidad del amortiguador 22 son deficientes. Se observará que en el lugar de la cresta número 1, representada gráficamente en la figura 5 un amortiguador con un control deficiente o sin control de rebote tendrá una cresta relativamente grande, (gran amplitud) mientras que un amortiguador con un buen control de rebote tendrá una cresta sensiblemente menor (pequeña amplitud) Así el valor de la cresta está determinado por el control de rebote y, por lo tanto, la amplitud de la curva de la cresta número 1 proporciona una medida precisa del control de rebote a gran velocidad del amortiguador 22.
- La segunda cresta producida durante una operación de prueba, o cresta número 2, representada gráficamente en la figura 5, es negativa y aún cuando en ella influye algo el control de rebote del amortiguador 22, la segunda cresta depende principalmente de las características de compresión del mismo. Según se ha afirmado anteriormente, la cresta número 2 tiene lugar cuando la plataforma 82 se pone en contacto con los amortiguadores de choque 88, mientras que la carrocería 18 continua en su caída libre. Si el amortiguador 22 tiene características de control compresión relativamente deficiente, la cresta número 2 será relativamente mayor (en un sentido negativo) según indica la curva 92 en la figura 5 no obstante, si el amortiguador tiene un buen control de compresión, la amplitud de la cresta número 2 está sensiblemente menor.

385 153



- 12 -

5. La tercera cresta que tiene lugar durante una operación de prueba, vg. la cresta número 3 de la figura 5, cuya dirección es positiva, depende del control de rebote a baja velocidad del amortiguador 22, aún cuando se vé influenciada al menos en un cierto grado por el control de rebote a gran velocidad y el control de compresión. La tercera cresta tiene lugar cuando la carrocería 18 se desplaza en sentido ascendente o en sentido contrario a la rueda 14, debido a la fuerza dirigida en sentido ascendente ejercida contra la misma por el muelle 20 que se comprime a medida que la carrocería 18 desciende después que la plataforma 82 descansa sobre los amortiguadores de choque 88. Según indica de nuevo la curva 90 en la figura 5 si el control de rebote a baja velocidad del amortiguador verificado es deficiente, dicha curva tendrá una amplitud relativamente grande en la cresta número 3 y tendrá una amplitud algo menor si el control de rebote a baja velocidad del amortiguador es satisfactorio.

10. A título de comparación, la curva de puntos indicada por el número 94 de la figura 5, ilustra la relación del movimiento relativo entre la carrocería 18 y la rueda 14 en ausencia de amortiguador 22, o cuando dicho amortiguador carece virtualmente de efecto de amortiguación al efectuarse el movimiento relativo entre ambas partes. Se observará que la rueda 14 será expulsada en sentido descendente en relación a la carrocería, desplazándose por lo tanto con una aceleración superior a la fuerza de gravedad (véase la curva 96) y alcanza el suelo con mayor rapidez que en caída libre. Por otro lado, la carrocería del vehículo 18 caerá libremente con aceleración en aumento a partir de cero hasta la aceleración má-

15.

20.

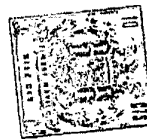
25.

30.

xima debido al aligeramiento de la fuerza del muelle cuando la carrocería 18 desciende hacia la rueda 14. La carrocería 18 oscilará entonces con una amplitud virtualmente constante y a la presencia natural del muelle 20. El movimiento relativo entre la rueda 14 y la carrocería 18 cuando se utiliza un amortiguador relativamente rígido, v.g, de amortiguación infinita, está indicado por la línea de puntos representada por el número 98 e ilustra que cuando se suelta la plataforma 82, tanto la rueda 14 como la carrocería caerán con la aceleración de la gravedad puesto que ambos elementos son como un solo cuerpo debido a las características de rigidez del amortiguador 22 que evitarán que el muelle de suspensión 20 expulse a la rueda 14 en sentido contrario a la carrocería 18.

Se observará que cuando el amortiguador 22 tiene un control de rebote relativamente deficiente el movimiento relativo entre la carrocería 18 y la rueda 14 tiene tales características que la rueda 14 caerá del mismo modo que cuando la rueda se encuentra libre v.g., cuando el amortiguador 22 tiene un control de amortiguador y amortiguación relativamente deficiente, pero que la carrocería 18 caera libremente y pasará al punto cero algo más tarde que en la condición libre indicada por la curva 92, puesto que después que la rueda 14 alcanza su posición inferior, se produce una carrera de control de compresión en el amortiguador 22, v.g., según indica la cresta número 2, que produce una reducción en la frecuencia de la carrocería 18. Cuando el control de compresión del amortiguador 22 es deficiente, el movimiento descendente de la rueda 14, al soltarse la plataforma 82, se encontrará en algún punto entre las condiciones de rigidez y libre del amortiguador, dependiendo de su control de rebote. La línea

385 1 53



- 14 -

5. curvada sólida indicada por el número 100 representa el movimiento relativo entre la rueda 14 y la carrocería 18 de un amortiguador que tenga características satisfactorias de control de rebote y compresión y constituye lo que se podría llamar la curva ideal contra la que se puede comparar la relación real del movimiento entre la rueda y la carrocería para determinar la calidad del amortiguador verificado. Se observará que la amplitud de la curva 100 es sensiblemente mayor en cada una de las crestas 1, 2 y 3 con relación a las curvas 90 y 92 que indican un control deficiente de rebote y compresión, respectivamente.

10. Con el fin de que el usuario del aparato de prueba de amortiguadores 10 del presente invento determine las características de rebote y compresión del amortiguador 22 verificado, el aparato 10 se dota preferiblemente de medios que den una indicación visual de la amplitud o magnitud de las crestas indicadas por el movimiento relativo de la rueda 14 con respecto a la carrocería 18 al soltarse el conjunto de carro 42 y plataforma 82 llevada por el mismo. Esta indicación visual puede adaptar la forma de un gráfico, según se indica en la figura 5, o de otro modo puede adoptar la forma de una señal eléctrica, según se describirá más adelante. El gráfico o señal se pueden comparar entonces con un juego de curvas lineales, gráficos o señales que se puede catalogar apropiadamente de acuerdo con el tamaño y tipos de amortiguadores analizados. A pesar de que se puede emplear una amplia variedad de tipos diferentes de dispositivos para detectar y registrar el movimiento relativo en la rueda 14 y la carrocería 18 durante una operación de prueba de un amortiguador, en la presente memoria se describen e ilustran dos dispositivos de pre-

15.

20.

25.

30.



- ferencia en las figuras 3 y 4, estando adaptado el dispositivo ilustrado en la figura 3 para proporcionar una indicación gráfica del movimiento relativo entre la rueda y la carrocería, similar a las ilustraciones gráficas de la figura 5, y el
5. dispositivo ilustrado en la figura 4 está adaptado para proporcionar una señal eléctrica proporcional a la magnitud o amplitud de las crestas producidas durante una operación de prueba según se describirá más adelante con detalle.
10. Refiriéndonos ahora a la figura 3, se observará que la estructura de sustentación 24 está provista de un dispositivo de detección y registro, indicado de un modo general por el número 102, que consiste en un mecanismo de sujeción 104 adaptado para conectarse de una forma desmontable a la carrocería de vehículos 18, por ejemplo, al parachoques del vehículo o lugar similar. El mecanismo 104 está adaptado para conectarse de una forma pivotable por medio de un mecanismo apropiado de articulación 106 a un soporte ajustable 108 que se puede deslizar sujetándose ajustablemente a una barra o eje inclinado hacia arriba 110 el cuál, a su vez, se conecta por
15. medio de una conexión pivotal apropiada 112 al extremo inferior de un árbol o barra de movimiento alternativo vertical 114. El extremo inferior de la barra 114 y la conexión 112 se guían para que dispongan de movimiento alternativo vertical por medio de un dispositivo de guía apropiado consistente
20. en un elemento de casquillo 116 de movimiento deslizantemente vertical a lo largo de un elemento de guía 118, guiándose con movimiento alternativo la barra 114 en un elemento de casquillo apropiado 120. El extremo superior de la barra 114 funciona conectado por medio de conexiones pivotales o de articulación apropiadas 122 y 124 con un elemento dispuesto de
- 25.
- 30.

385 153



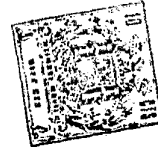
- 16 -

- una forma generalmente horizontal 126 que se conecta de una forma articulada o pivotal en 128 a un soporte 130. El extremo exterior del elemento 126 está adaptado para llevar e sostener un trazador apropiado o medio similar 132 adaptado para
5. trazar en gráfico el movimiento relativo del elemento 126 sobre un disco de registro apropiado o esfera 134 diseñada para girar a una velocidad previamente elegida por medio de un motor eléctrico apropiado o medio similar 136 con el fin de introducir un factor de tiempo en la representación gráfica.
10. Se observará que la esfera 134 se conecta empleando cualquier medio estructural apropiado indicado por el número 138 a la plataforma 82, cuya plataforma asegura el que se mantenga una relación dimensional predeterminada entre el mecanismo 104 y la plataforma 82. En la práctica, al soltarse la plataforma 82, la rueda 14 y la parte de la carrocería del vehículo 18 sostenida sobre la misma caerán libremente según se ha descrito anteriormente, produciendo el movimiento descendente de la plataforma 82 y el mecanismo 104. Dicho movimiento del mecanismo 104 efectuará el movimiento simultaneo de las barras 110 y 114 las cuales, a su vez, efectuarán el movimiento pivotal del elemento 126, registrándose el movimiento del elemento 126 sobre la esfera 134 por medio del trazador 132.
15. Esta acción produce una ilustración gráfica que se registra sobre la esfera 134 del desplazamiento relativo de la carrocería del vehículo 18 y la rueda 14 contra una unidad de tiempo, cuya ilustración gráfica será comparable con las ilustraciones gráficas de la figura 5, y por lo tanto se puede utilizar para determinar las características de control de rebote y compresión del amortiguador 22.
20. Refiriéndonos ahora a la figura 4, se ilustra un dis-
- 25.
- 30.



- positivo para producir una señal eléctrica en respuesta al movimiento relativo entre la rueda 14 y la carrocería 18 durante una operación de prueba de amortiguador, cuyo dispositivo comprende un mecanismo rectilíneo, como es un potenciómetro, indicado de un modo general por el número 140, tiene
5. un cuerpo 142 y un vástago relativamente móvil o núcleo 144 que se conecta por medio de un soporte ajustable 146 y un mecanismo de sujeción 148 a la parte de carrocería del vehículo 12. El cuerpo 142 está diseñado para conectarse por medio
10. de un soporte de montaje apropiado 150 y una conexión pivotable 152 a un mecanismo de sujeción 154 que tiene un par de elementos de piñón 156 y 158, que se acoplan a la llanta de la rueda 14 y se pueden ajustar debidamente para adaptar el mecanismo 154 a llanta de rueda de diferentes tamaños, según
15. resultará evidente. El potenciómetro 140 está adaptado para estar en comunicación con un circuito amplificador eléctrico apropiado 160 que recibe señales eléctricas desde el potenciómetro 140 proporcionales al movimiento relativo entre la carrocería del vehículo 18 y la rueda 14, y que transforma
20. debidamente dichas señales a una forma en la que se pueden comunicar a un circuito de lectura correspondiente 162 que puede estar asociado con un contador de lectura visual 164 y/o un mecanismo de lectura digito 166, cualquiera de los cuales proporcionará una indicación visual de la magnitud o amplitud
25. de las crestas que tienen lugar durante una operación de prueba de un amortiguador. Los detalles de la circuitería eléctrica comprendida en la producción de las señales eléctricas citadas resultarán evidentes a los expertos en la materia, y por lo tanto, se han omitido en la presente memoria con el
30. fin de simplificar la descripción del presente invento.

385 153



- 18 -

- Al funcionar el aparato de prueba de amortiguadoras 10 del presente invento, se acciona debidamente la válvula 66 de forma que el conjunto de carro 42 se encuentre en su posición descendida o inferior, por lo que el vehículo provisto de amortiguadores que se vá a verificar se puede situar de forma que la rueda asociada con el amortiguador sea llevada la rampa 86 sobre la plataforma 82. Ulteriormente, se acciona debidamente el pedal 70 para efectuar la activación del conjunto de pistón y cilindro 54, por lo que el conjunto de carro 42 es empujado en sentido descendente a partir de la posición indicada por la línea sólida hasta la posición indicada por línea de puntos en la figura 1. Según se ha descrito anteriormente, dicho movimiento ascendente del conjunto 42 efectuará el movimiento consiguiente ascendente de la plataforma 82, elevando por lo tanto la rueda del vehículo llevada por la misma y la parte de la carrocería del vehículo contenida sobre dicha rueda. Cuando el conjunto de carro 42 ha alcanzado la altura adecuada se mueve la palanca 72 a una posición donde la espiga 78 se acopla con el lado inferior de la sección de soporte 52, manteniendo por lo tanto directamente el conjunto de carro 42 plataforma 82 y rueda del vehículo y la carrocería del vehículo en posición elevada. Ulteriormente, se puede desactivar el conjunto de pistón y cilindro 54 accionado debidamente la válvula 66, para hacer retroceder de éste modo el vástago de pistón 60 y permitir la caída libre sin obstrucción del conjunto 42.

- En el momento en que se desea realizar la operación de prueba real, se empuja la palanca 72 a izquierda según se observará en la figura 1, desacoplado de éste modo la espiga 78 de la sección de soporte 52, con lo que se produce la caída



libre del conjunto de carro 42, plataforma 82, rueda del vehí-
culo y carrocería sostenida sobre la misma. Durante la caída
libre de la rueda del vehículo y de la carrocería y después
de dicha caída, cuando la carrocería del vehículo es empuja-
5 da en sentido ascendente debido a la acción del muelle de
suspensión asociado con el amortiguador probado, el movimien-
to relativo entre la rueda y la carrocería puede ser detecta-
do y registrado por cualquier dispositivo idóneo, como puede
ser cualquiera de los dispositivo ilustrados en las figuras
10. 3 y 4. El registro así obtenido se puede comparar entonces
con las características de funcionamiento de amortiguadores
que se sabe tienen características satisfactorias de rebote
y compresión en la manera descrita anteriormente, por lo que
el operario puede verificar si el amortiguador probado tiene
15. o no características satisfactorias de rebote y compresión en
la manera descrita anteriormente, por lo que el operario pue-
de verificar si el amortiguador probado tiene o nó caracteris-
ticas de funcionamiento satisfactorias o debería ser repara-
do o reemplazado. Al terminarse la operación de prueba, el
20. vehículo se puede quitar de la plataforma 82 por la rampa 86,
como medida preparatoria a la operación sucesiva siguiente
de prueba de amortiguadores.

A pesar de que resultará evidente de que la modalidad
de preferencia ilustrada en la presente memoria está bien cal-
25. culada para cumplir con los objetos indicados anteriormente,
se comprenderá que el presente invento es susceptible de modi-
ficación, variación y cambio sin desviarse del alcance del
mismo.

N O T A

30. Descrita suficientemente la naturaleza del invento,

385 153



- 20 -

asi como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en

5. „Norteamérica con el número Ser nº 876.546 de 13 de Noviembre de 1969, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento, y por lo que se solicita

10. PATENTE DE INVENCION por 20 años en España sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN APARATOS PARA PROBAR AMORTIGUADORES DE VEHICULOS IN SITU; caracterizándose por lo siguiente:

15. 1.- Perfeccionamientos en aparatos para probar amortiguadores de vehículo in situ, en vehículos que tienen una parte suspendida y ruedas de sustentación, caracterizados porque se dota a cada aparato de una estructura de sustentación, medios elevadores en dicha estructura acoplables con una rueda de sustentación de un vehículo, y adaptado para ejercer una fuerza ascendente contra el mismo para elevar de éste modo a

20. dicha rueda y a la parte del vehículo sostenida sobre la misma desde una posición relativamente no elevada hasta una posición relativamente elevada; medios que permiten que dicha rueda y la parte del vehículo sostenida por la misma, elevadas, caigan libremente desde dicha posición elevada hasta dicha posición no elevada; y medios para detectar el movimiento relativo entre la parte de carrocería del vehículo y la rueda del vehículo durante la caída libre de las mismas, con el fin de determinar las características de funcionamiento del amortiguador correspondiente.

30. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, ca9



racterizados porque se dispone en el aparato medios para registrar el movimiento relativo entre la parte suspendida del vehículo y la rueda del vehículo durante su caída libre y después de dicha caída.

5. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque dichos medios empleados para detectar el movimiento relativo entre la parte suspendida del vehículo y la rueda del mismo comprende un mecanismo de registro mecánico.
10. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque se disponen medios para introducir un factor de tiempo en el registro del movimiento relativo entre las partes suspendidas del vehículo y la rueda del mismo durante su caída y después de la misma.
15. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque dichos medios empleados para introducir un factor de tiempo comprende una esfera giratoria y medios de energía para hacer girar dicha esfera de una forma selectiva.
20. 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1 -
- caracterizados porque en dicho dispositivo elevador se dota un dispositivo de plataforma que es acoplable con el lado inferior de la rueda del vehículo que se ha de elevar.
25. 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6 caracterizados porque se disponen medios para soltar de una forma selectiva dicho dispositivo de plataforma cuando se encuentra en la citada posición relativamente elevada, con el fin de efectuar la caída libre de dicha rueda del vehículo y la parte del mismo sostenida por dicha rueda.
30. 8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, ca

385153



- 22 -

racterizados porque dicho dispositivo elevador comprende un dispositivo de pistón y cilindro.

5. 9.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dicha estructura de sustentación es portátil y se puede transportar por lo tanto con utilidad.

10. 10.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque se dota al aparato de medios para registrar el movimiento relativo entre la parte suspendida del vehículo y la rueda del mismo durante su caída libre y después de dicha caída, medios para introducir un factor de tiempo en el registro del movimiento relativo entre la parte suspendida del vehículo y la rueda del mismo, después de su caída libre, dotándose los citados medios empleados para introducir un factor de tiempo, de una esfera giratoria, y
15. medios de energía para hacer girar dicha esfera de una forma selectiva donde el citado dispositivo elevador presenta un dispositivo de plataforma que se acopla con el lado inferior de la rueda del vehículo que se ha de elevar, y porque
20. dicho dispositivo elevador comprende un dispositivo de pistón y cilindro, siendo dicha estructura de sustentación portátil para poderse transportar por lo tanto con facilidad.

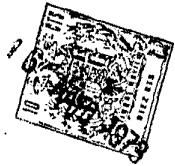
25. 11.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1 caracterizados porque los medios sensores comprende medios transductores.

30. 12.- Perfeccionamientos según la reivindicación 11 caracterizados porque una primera parte de dichos medios transductores se conectan a la rueda del vehículo y una segunda parte de los mismos se conectan a la parte del vehícu -

POOR
QUALITY

385153

- 23 -



lo sostenida sobre dicha rueda.

5. 13.- Perfeccionamientos según la reivindicación 11, caracterizados porque se habilitan medios de circuito eléctrico para producir la señal eléctrica representativa del movimiento relativo entre la rueda del vehículo y la parte del mismo sostenida por dicha rueda al caer libremente.

10. 14.- Perfeccionamientos en aparatos para probar amortiguadores de vehículos in situ, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, y en los dibujos adjuntos.

Esta Memoria consta de veintitres hojas, escritas a máquina por una sola cara.

16 MAYO 1973

Madrid,

MONROE BELGIUM N.V.

J. GOMEZ ACEBO Y MOUET
Ap. Firmador L. Gasta Fecobada

385153

ESCALA VARIABLE

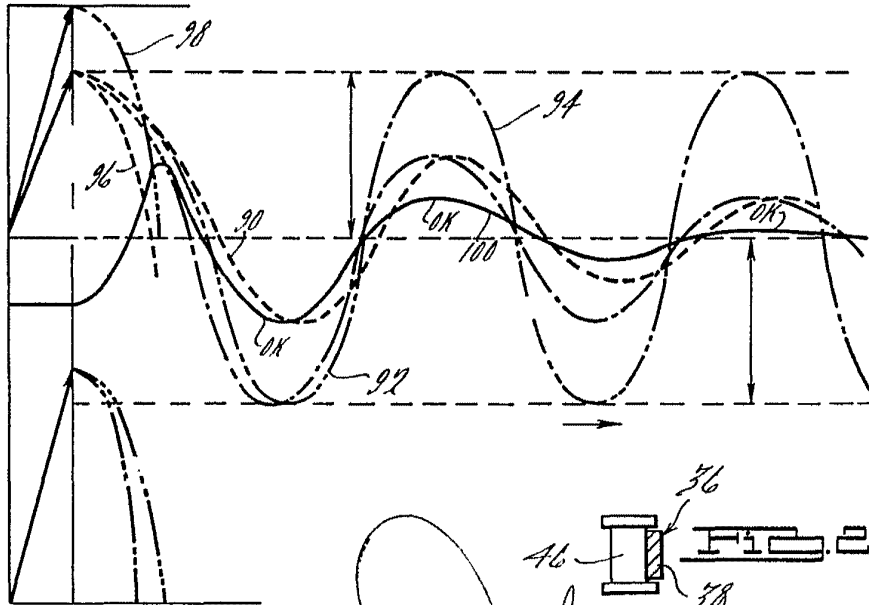
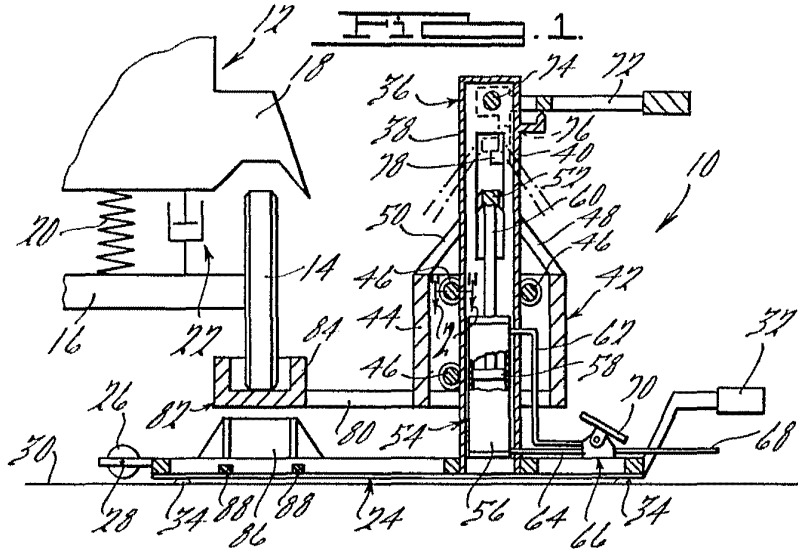
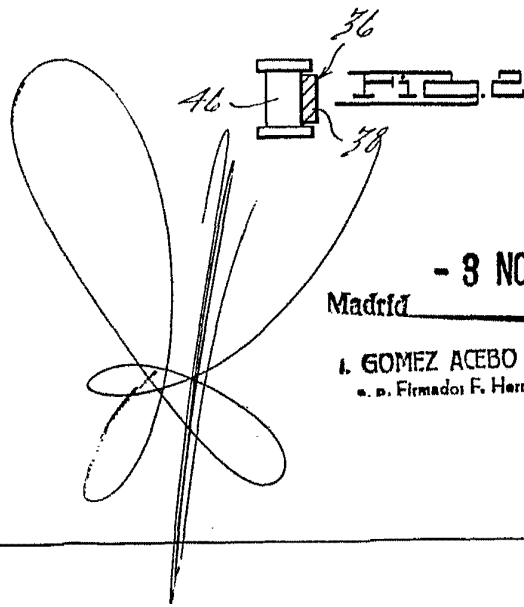


FIG. 5.



- 3 NOV. 1970

Madrid

I. GOMEZ ACEBO Y MODEY
s. o. Firmados F. Hernández Rola

