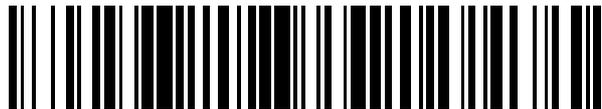


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 660 342**

51 Int. Cl.:

G01M 17/007 (2006.01)

G01M 17/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.11.2006 PCT/EP2006/011249**

87 Fecha y número de publicación internacional: **31.05.2007 WO07059970**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.11.2006 E 06818769 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.11.2017 EP 1952116**

54 Título: **Dispositivo de prueba para vehículos para hacer visible un posible juego axial o juego articular**

30 Prioridad:

28.11.2005 DE 102005056655

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

21.03.2018

73 Titular/es:

**SHERPA AUTODIAGNOSTIK GMBH (100.0%)
AM INDUSTRIEPARK 11
84453 MÜHL DORF, DE**

72 Inventor/es:

RISCHKE, MANFRED

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 660 342 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de prueba para vehículos para hacer visible un posible juego axial o juego articular

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de prueba para vehículos con placas móviles en dirección transversal del vehículo con respectivamente un equipo de accionamiento, que desplaza lateralmente y dirige las ruedas de un eje para hacer visible un posible juego axial o juego articular.

10 Un dispositivo de prueba de este tipo se conoce desde hace tiempo por el documento DE-U-29913566 y consta de una placa vibratoria plana, que está asignada, por ejemplo, a la rueda delantera derecha de un vehículo de motor, y una disposición de placas que consta de una placa estacionaria y de una placa móvil, que está asignada, por ejemplo, a la rueda delantera izquierda.

15 En el caso de la disposición de placas, las dos placas, es decir, la placa móvil y la placa estacionaria, están dispuestas una detrás de otra en la dirección longitudinal del vehículo y forman en conjunto una concavidad que aloja la una rueda de vehículo. A este respecto, la placa móvil se equipa con un equipo de accionamiento adecuado y se diseña para llevar a cabo un movimiento de un lado a otro en la dirección transversal del vehículo. La placa vibratoria plana también está diseñada para la realización de un movimiento de un lado a otro en la dirección transversal del vehículo.

20 En el documento DE-U-29913566 mencionado, se expresa que la placa estacionaria mencionada también puede ser desplazable perpendicularmente al eje longitudinal del vehículo de motor. No obstante, en la forma de realización más concreta, la placa estacionaria se dispone de manera pivotable alrededor de una placa de eje transversalmente al vehículo de motor o de manera desplazable en la dirección longitudinal del vehículo de motor, a saber, para garantizar que el vehículo de motor está en horizontal sobre las cuatro ruedas durante una prueba de faros posterior, puesto que esto es necesario durante la prueba del ajuste de faros en el caso de vehículos más modernos.

25 Para comprobar el vehículo en un posible juego axial presente, en el estado de la técnica, la placa plana se mueve de un lado a otro sobre un lado. Este movimiento se transmite a las dos ruedas del eje probado, por ejemplo, del eje delantero, y hace visible un posible juego axial ahí presente; con ello, se revisa la suspensión de las ruedas.

30 Para probar el juego articular, la placa plana se sujeta o no se acciona y la placa móvil de un lado a otro de la disposición de placas se mueve al otro lado del vehículo para generar un movimiento de dirección de un lado a otro de las ruedas del vehículo. Con este movimiento, se prueba el juego de dirección del mecanismo de dirección y las articulaciones de palanca de dirección, es decir, se hace visible para el examinador un posible juego articular.

35 Las placas móviles se accionan habitualmente de manera hidráulica por respectivas disposiciones de pistón y cilindro que se alimentan con un fluido de presión correspondiente por una bomba accionada eléctricamente y válvulas asignadas accionables en frecuencia adecuada.

40 En el estado de la técnica también se conocen dispositivos de prueba en los que la disposición de placas para la prueba del juego articular consta de una placa giratoria plana que puede moverse un lado a otro. Un equipo de prueba de este tipo está descrito en el documento US-A-4.996.376, en el que las placas giratorias están previstas para las dos ruedas delanteras del vehículo. Las placas que pueden girar alrededor de un eje perpendicular también están dispuestas de manera móvil en la dirección longitudinal perpendicularmente a una línea de unión entre las placas. La disposición de accionamiento comprende espigas de guía y brazos de dirección que se mueven por respectivos cilindros de fuerza.

45 Aparte de eso, para completar, se hace referencia al documento WO98/10263. De acuerdo con el resumen del documento W098/10253, este se refiere a un equipo de prueba de vehículos, disponiéndose los neumáticos del vehículo respectivamente sobre dos rodillos giratorios accionables. Por una desplazabilidad axial adicional de los rodillos, es posible una prueba de frenos, de rodada, de juego de dirección y de juego articular en un espacio pequeño. Aparte de eso, la disposición está diseñada para posibilitar una prueba de amortiguador.

50 Los equipos de placas de acuerdo con el estado de la técnica se montan, por ejemplo, sobre los dos lados de un foso de inspección, encontrándose frecuentemente el examinador en el foso para llevar a cabo la prueba. Como alternativa a esto, las placas pueden colocarse sobre respectivos carriles de rodadura de una plataforma elevadora.

55 En el caso de las disposiciones conocidas, aparte de la altura de construcción relativamente grande, que hace necesarias escotaduras correspondientes en el suelo en los dos lados de un foso de inspección o de una dimensión de profundidad correspondientemente grande de los carriles de rodadura de una plataforma elevadora, resulta problemática la necesidad de guiar las tuberías de abastecimiento y cables de control eléctricos entre el grupo que genera presión y los dos equipos de placas que están asignados respectivamente a una rueda del eje probado. En el caso de un foso de trabajo, esto da como resultado una longitud nada insignificante de las tuberías y, en el caso de una disposición de plataforma elevadora, sería necesaria asimismo una gran longitud de tuberías y/o transiciones de tuberías, lo cual da como resultado un enorme sobrecarga de costes para la instalación y el material de montaje.

El objetivo de la presente invención es poner a disposición un dispositivo de prueba del tipo anteriormente mencionado que se caracteriza no solo por una escasa altura de construcción, sino también por una estructura especialmente económica y compacta en la que ya no están presentes trazados molestos de tuberías o se reducen al mínimo.

5 Para conseguir este objetivo, se prevé, de acuerdo con la invención, un dispositivo de prueba del tipo anteriormente mencionado con la característica especial de que las dos placas móviles están dispuestas una detrás de otra en la dirección longitudinal del vehículo y forman entre sí una superficie de contacto de la rueda que aloja una rueda de
10 vehículo, y de que los respectivos equipos de accionamiento están diseñados para desplazar lateralmente de un lado a otro entre sí las dos placas para probar el juego axial y para desplazarlas de un lado a otro una contra otra para probar el juego articular de palanca de dirección.

De acuerdo con la invención, esto significa que el dispositivo de prueba está dispuesto solo en una rueda del vehículo, de manera que ya no son necesarias transiciones de tuberías a un dispositivo de prueba adicional, que
15 está asignado a la otra rueda del mismo eje, puesto que no está previsto un dispositivo de prueba adicional. Aparte de eso, en el caso de equipos de accionamiento hidráulicos, solo es necesaria una bomba hidráulica y un motor de accionamiento para esta bomba. Aunque el dispositivo de prueba solo está asignado a una rueda, los movimientos de esta rueda se transmiten a la otra rueda del mismo eje, de manera que las pruebas de juego axial y de juego articular también pueden efectuarse en las dos ruedas del eje.

20 Ya que solo es necesario un dispositivo de prueba que solo engrane en una rueda, se consiguen un ahorro de material así como un ahorro de tiempo para el montaje del dispositivo de prueba.

Una posibilidad de realizar cada equipo de accionamiento consiste en prever disposiciones de pistón y cilindro que actúen en dos direcciones opuestas, moviendo la una disposición de pistón y cilindro la placa respectivamente
25 asignada hacia la derecha y moviendo la otra disposición de pistón y cilindro la misma placa a continuación hacia la izquierda.

30 Como alternativa a esto, cada equipo de accionamiento puede constar de una disposición de pistón y cilindro de doble acción.

En principio, existe la posibilidad de accionar neumáticamente las disposiciones de pistón y cilindro para las placas móviles, mediante lo cual las instalaciones de aire comprimido que se pueden encontrar habitualmente en talleres de
35 vehículos de motor también pueden aprovecharse para esta finalidad.

Sin embargo, resulta preferente una construcción en la que las disposiciones de pistón y cilindro se accionen hidráulicamente, puesto que por ello pueden reducirse al mínimo las dimensiones del cilindro y, por eso, la altura de
40 construcción. En el caso del uso del dispositivo de prueba de acuerdo con la invención en un carril de rodadura de una plataforma elevadora, el fluido de presión puede extraerse de un grupo hidráulico que está previsto para la elevación y el descenso de la plataforma elevadora. Es decir, no tiene que preverse ningún grupo hidráulico separado. Si se prevé un grupo hidráulico separado, entonces este tiene sitio habitualmente por debajo del un carril de rodadura o en el suelo junto a este carril de rodadura.

45 Con construcciones hidráulicas, la altura de construcción de todo el dispositivo de prueba se encuentra fácilmente en el área de 4 a 10 cm. En particular, con una disposición hidráulica se ha podido alcanzar fácilmente una altura de construcción total de 6 cm para un automóvil. Para un camión, esta altura de construcción también puede y debe ser mayor. Con tales dimensiones, el dispositivo de prueba no solo se monta sobre un carril de rodadura de una plataforma elevadora, sino que también puede colocarse en el suelo del taller, por ejemplo, directamente junto a un foso de inspección. El grupo hidráulico puede colocarse delante, junto a, por encima o por debajo del dispositivo de
50 prueba y las tuberías pueden mantenerse correspondientemente cortas. En particular, no es necesario guiar las tuberías de un lado del foso de inspección o de la plataforma elevadora al otro.

55 Resulta favorable si la amplitud de movimiento de cada placa se encuentra en el intervalo de 2 a 10 cm y preferentemente asciende de manera aproximada a 5 cm. Las amplitudes de movimiento en esta magnitud son suficientes para determinar el juego axial en los dos lados. Si las dos placas móviles del dispositivo de prueba se mueven una contra otra, se duplica la amplitud total del movimiento de un lado a otro, puesto que la una placa se mueve, por ejemplo, 5 cm hacia la derecha y la otra placa se mueve simultáneamente de manera aproximada 5 cm hacia la izquierda.

60 No obstante, la invención no depende de accionamientos accionables neumática o hidráulicamente; también se consideran, por ejemplo, accionamientos eléctricos o electromagnéticos. También son concebibles accionamientos mecánicos. En particular, en el caso de un diseño muy barato pero completamente capaz de funcionar, podría preverse un equipo de accionamiento accionado manualmente para cada placa móvil, por ejemplo, con un árbol de accionamiento que se accione por una carraca accionada a mano.

65 Resulta especialmente favorable si cada placa móvil está asignada a una placa de fondo que puede fijarse al suelo o

a un carril de rodadura de una plataforma elevadora. Puesto que esta placa de fondo está conformada de manera plana, puede fijarse, por ejemplo, atornillarse, directamente al suelo del taller o a un carril de rodadura de una plataforma elevadora sin tener que efectuar ningún tipo de recorte, mediante lo cual el montaje del dispositivo de prueba y los costes de montaje asociados se mantienen extraordinariamente bajos.

5 Cada placa móvil está dispuesta de manera deslizante contra la respectiva placa de fondo mediante dos cojinetes de deslizamiento dispuestos en la dirección transversal del vehículo, paralelos entre sí y distanciados uno de otro en la dirección longitudinal del vehículo. Tales cojinetes de deslizamiento pueden realizarse de manera barata, por ejemplo, de tiras de teflón o de barras recubiertas de teflón. Tales tiras de teflón o barras recubiertas de teflón
10 pueden o bien encastrarse en ranuras de la placa de fondo y sobresalir entonces preferentemente de la superficie de la placa de fondo en dirección de la placa móvil o bien pueden encastrarse en ranuras de la placa móvil y sobresalir entonces preferentemente de la superficie de la placa móvil en dirección de la placa de fondo.

15 Para conseguir una guía ordenada de las placas móviles con respecto a las placas de fondo respectivamente asignadas, cada placa móvil puede presentar al menos dos agujeros alargados dispuestos uno respecto al otro en dirección transversal del vehículo en los que están dispuestas respectivas espigas de guía soportadas por la placa de fondo. A este respecto, preferentemente, cada espiga de guía presenta un área de al menos la misma dimensión transversal que el agujero alargado asignado a esta, mediante lo cual se consigue una guía ordenada de la placa móvil. Cada espiga de guía presenta preferentemente un área, por encima de la placa móvil asignada a esta, con
20 una dimensión transversal que es mayor que la dimensión transversal del agujero alargado asignado a esta. Con ello, se evita una elevación involuntaria de la placa móvil o de una posible placa de cubierta convexa colocada o atornillada sobre esta.

25 El área de cada espiga de guía con la mayor dimensión transversal está formada preferentemente por un disco que está fijado a esta mediante un tornillo atornillado en el lado frontal de la espiga de guía.

La placa de cubierta asignada preferentemente a cada placa móvil forma, con la placa de cubierta adyacente, la concavidad para la rueda de vehículo, pudiendo presentar esta una altura de construcción de aproximadamente 4 cm. Las propias placas de cubierta pueden constar de chapa estriada.

30 Los pistones de las disposiciones de pistón y cilindro engranan preferentemente en las placas móviles a través de respectivos vástagos de pistón, pudiendo formarse el punto de ataque, por ejemplo, por un tope que está montado o soldado a la placa móvil.

35 La invención se explica con más detalle a continuación mediante un ejemplo de realización con referencia al dibujo, en el que muestran:

40 fig. 1 una representación en perspectiva del dispositivo de prueba de la presente invención por debajo de la rueda delantera izquierda de un automóvil,

fig. 2 una vista superior sobre las dos placas móviles del dispositivo de prueba de la fig 1 con placas de cubierta desmontadas y

45 fig. 3 un dibujo de sección transversal esquemático correspondientemente al plano de sección III-III de la fig. 2.

Con referencia a las fig. 1 a 3, el dispositivo de prueba 10 de acuerdo con la invención para vehículos 12 con dos placas móviles 14, 16 en dirección transversal del vehículo está equipado con respectivamente un equipo de accionamiento como 18, que desplazan lateralmente dirigen las ruedas (por ejemplo, 20) de un eje para hacer visible un posible juego axial o juego articular. Concretamente, las dos placas móviles 14, 16 están dispuestas una detrás de otra en la dirección longitudinal del vehículo y forman entre sí una concavidad 24 que aloja una rueda de vehículo que, en este ejemplo, forma una superficie de contacto de la rueda. En este punto, debería expresarse que no es necesaria una concavidad como tal. Serían igualmente posibles una superficie de contacto de la rueda plana o de cualquier forma adecuada. Los respectivos equipos de accionamiento como 18 están diseñados para desplazar lateralmente, es decir, en dirección transversal del vehículo, de un lado (flecha 26) a otro (flecha 28) entre sí las dos
50 placas móviles 14, 16 para probar el juego axial y para desplazarlas, flechas 26, 28, una contra otra para probar el juego articular.

En el caso del dispositivo de prueba representado, cada equipo de accionamiento 18 consta de dos disposiciones de pistón y cilindro 30, 32 que actúan en direcciones opuestas. Por ejemplo, si el cilindro hidráulico 30 de la placa móvil 14 en la fig. 2 se extiende hacia la izquierda por el suministro de fluido de presión al racor de empalme 34 para mover la placa 14 en la dirección de flecha 28, entonces el vástago de pistón 38 del cilindro 32 adyacente con abertura correspondiente de la válvula (no mostrada) asignada al racor de empalme 40 se empuja hacia atrás por el movimiento de la placa y el líquido hidráulico se desplaza fuera del cilindro 32 y del racor de empalme 40 por el pistón correspondiente. Tras la extensión completa del vástago de pistón 36 del cilindro hidráulico 30, la válvula (no mostrada) asignada al racor de empalme 40 se controla para volver a llenar fluido de presión en el cilindro 32 y volver a mover la placa móvil 14 hacia la derecha en la dirección de flecha 26, mientras que el fluido de presión
65

5 suministrado hasta el momento al cilindro 30 se despiden del cilindro 30 por el control de la válvula asignada a este. Con ello, el fluido de presión, que se encuentra en el cilindro 30, se vuelve a extruir del cilindro y del racor de empalme 34 por el empuje hacia atrás del vástago de pistón (36) y del pistón asignado a este y se reconduce por la válvula correspondiente, por ejemplo, al tanque de almacenamiento asignado al grupo hidráulico. Después, las

10 La segunda placa móvil 16 se controla y se mueve igualmente mediante el equipo de accionamiento 18 asignado como se ha descrito para la placa 14, por lo cual se usan las mismas referencias para partes correspondientes y la descripción anterior se aplica igualmente a estas partes del equipo de accionamiento adicional. Existen dos

15 posibilidades para el examinador. Puede efectuar el control de los movimientos de placas de manera que ambas placas 14 y 16 se desplacen simultáneamente en la una dirección 26 y después en la otra dirección 28. Con ello, la rueda 20, que se encuentra en la concavidad 24, se mueve de un lado a otro de manera correspondiente lateralmente en la dirección de flecha 26 o 28, a saber, al menos fundamentalmente sin ningún movimiento de

20 Sin embargo, si ambas ruedas 14, 16 se mueven en direcciones opuestas 26 o 28 por el correspondiente control con desfase de tiempo de ambos equipos de accionamiento 18, es decir, los correspondientes cilindros 30 y 32, entonces en la rueda de vehículo 20 tiene lugar un movimiento de dirección que se transmite a través del mecanismo de dirección a la otra rueda delantera, en este ejemplo, la rueda delantera derecha. Con ello, se hace reconocible para el examinador un posible juego articular.

25 Como alternativa a esta forma de realización, en la que cada equipo de accionamiento está formado por dos disposiciones de pistón y cilindro que actúan en direcciones opuestas, cada equipo de accionamiento puede constar de una disposición de pistón y cilindro de doble acción (no mostrada).

30 Como alternativas adicionales, las disposiciones de pistón y cilindro pueden ser accionables neumáticamente, es decir, pueden estar formadas por cilindros neumáticos en lugar de por cilindros hidráulicos, a saber, asimismo o bien como cilindros que actúan en solo una dirección o como cilindros de doble acción.

35 El dispositivo de prueba de acuerdo con la invención puede realizarse fácilmente con una altura de construcción en el intervalo de 4 - 10 cm, en particular de aproximadamente 6 cm. Los equipos de accionamiento están diseñados preferentemente de manera que la amplitud de movimiento de cada placa se encuentra en el intervalo de 2 - 8 cm y preferentemente de modo aproximado en 5 cm.

Los detalles de la construcción preferente y representada se explicarán ahora con más detalle.

40 Como puede reconocerse por las figuras, a cada placa móvil 14, 16 está asignada una placa de fondo 44, 46 que puede fijarse al suelo o a un carril de rodadura de una plataforma elevadora. Aparte de eso, cada placa móvil 14, 16 está dispuesta de manera deslizante contra la respectiva placa de fondo 44, 46 mediante dos cojinetes de deslizamiento 48, 50 dispuestos en la dirección transversal del vehículo, paralelos entre sí y distanciados uno de otro en la dirección longitudinal del vehículo. Los cojinetes de deslizamiento 48, 50 pueden constar de tiras de teflón o de

45 barras recubiertas de teflón y pueden o bien encastrarse en ranuras 51, 52 de la placa de fondo 44 y preferentemente sobresalir de la superficie de la placa de fondo o bien encastrarse en ranuras de la placa móvil y sobresalir de la superficie de la placa móvil en dirección de la placa de fondo.

50 Aparte de eso, cada placa móvil presenta al menos dos agujeros alargados 54, 56 dispuestos uno respecto al otro en dirección transversal del vehículo en los que están dispuestas respectivas espigas de guía como 58 soportadas por la placa de fondo. En la fig. 2, para cada placa 14, 16 están previstas dos grandes espigas de guía 58 en un lado del equipo de accionamiento 18, que se complementan por una tercera espiga de guía más pequeña (asimismo 58) en el otro lado del equipo de accionamiento. Cada espiga de guía como 58 presenta un área como 60 con al menos la misma dimensión transversal que el agujero alargado 54 asignado a esta. Además, cada espiga de guía como 58

55 presenta, por encima de la placa móvil asignada a esta, un área 62 con una dimensión transversal que es mayor que la dimensión transversal del agujero alargado 54 asignado a esta. El área con la mayor dimensión transversal está formada de manera conveniente por un disco 64 que está fijado a la espiga de guía mediante un tornillo 66 atornillado en el lado frontal de la respectiva espiga de guía como 58.

60 Como es evidente por las fig. 1 y 3, las placas móviles 14, 16 presentan respectivamente una placa de cubierta 68, 70 convexa que está montada o atornillada a la placa móvil 14 o 16 situada por debajo. Por eso, la rueda 20 reposa en la concavidad 24 que está formada por las placas de cubierta 68, 70, que forman respectivamente una parte de las placas móviles asignadas. La concavidad 24 puede presentar, por ejemplo, una profundidad en el intervalo de 2 - 8 cm, en particular de aproximadamente 4 cm, y las placas de cubierta pueden prepararse de manera barata a partir

65 de chapa estriada y plegarse para formar la forma convexa.

Las disposiciones de pistón y cilindro están fijadas a las placas de fondo 44, 46 mediante abrazaderas como 72 y están dispuestas en escotaduras 74, 76 de las placas móviles preferentemente por debajo del área del vértice 78 de las placas de cubierta 68, 70 dobladas convexamente, Los pistones de las respectivas disposiciones de pistón y cilindro engranan en las placas móviles 14, 16 a través de los respectivos vástagos de pistón, a saber, de manera
5 que el punto de ataque de los vástagos de pistón está formado por respectivos topes como 80 montados, por ejemplo, soldados, a las placas móviles.

En una forma de realización alternativa, para probar el juego articular, podría accionarse directamente para realizar un movimiento solo la una de las placas móviles 14, 16 y la otra podría acompañar el movimiento de manera
10 bloqueada o flotante con el efecto de la placa accionada a través de la rueda.

También debería expresarse que pueden utilizarse accionamientos hidráulicos, neumáticos, eléctricos y electromagnéticos para equipos de accionamiento para mover las placas. La invención no está limitada a un diseño determinado del equipo de accionamiento. El diseño concreto de accionamientos que efectúan un movimiento de un
15 lado a otro de una placa con una frecuencia deseada se conoce por el estado de la técnica anteriormente mencionado y puede usarse para la finalidad del movimiento de placas o el dispositivo de prueba de la presente invención.

Un dispositivo de prueba de acuerdo con la invención ofrece las siguientes ventajas:

- 20 - Por los transcurso de movimiento específicos y los grandes movimientos de placas, solo es necesaria una placa.
- 25 - El probador de juego axial tiene una altura de construcción extraordinariamente baja de 60 mm. Con ello, la placa de prueba puede montarse en el área sobre el suelo y puede sobrepasarse sin problemas con vehículos con menor altura libre sobre el suelo.
- 30 - La placa de prueba se fija con cuatro tacos a la estructura sobre el suelo o con cuatro tornillos a una plataforma elevadora con carriles de rodadura.
- Por la placa única, se suprime la colocación de cables o de líneas en el otro lado de un foso de trabajo o de una plataforma elevadora y, por lo tanto, se ahorra algo de costes de construcción y de instalación y material de montaje.
- 35 - La placa de prueba está dividida en dos mitades y está equipada preferentemente con respectivamente un cilindro hidráulico de doble acción.
- Para comprobar la suspensión del eje, ambas mitades de placa se desplazan con un recorrido de elevación de 5 cm en el movimiento transversal uniforme y, con ello, hacen muy visibles piezas sueltas en la suspensión de
40 las ruedas en ambos lados.
- Para comprobar la palanca de dirección y sus articulaciones, ambas mitades de placa se mueven una contra otra y provocan con ello un movimiento de dirección de aproximadamente 10 cm, que deja reconocer piezas de
45 dirección sueltas o desgastadas en ambos lados del vehículo.
- Un movimiento transversal conjunto y mutuo de ambas mitades de placa.

Aunque la presente descripción se ha realizado en el ejemplo de la prueba de juego axial y articular del eje delantero, se entiende que la prueba también puede llevarse a cabo con el mismo dispositivo para un eje posterior u
50 otro eje del vehículo.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de prueba para vehículos (12) con dos placas móviles (14, 16) en dirección transversal del vehículo y cada una con un equipo de accionamiento, que desplazan lateralmente y dirigen las ruedas (20) de un eje del
 5 vehículo
 para hacer visible un posible juego axial o juego articular,
caracterizado por que
 las dos placas móviles (14, 16) están dispuestas una detrás de otra en la dirección longitudinal (22) del vehículo (12)
 y forman entre sí una superficie de contacto de la rueda (24) que aloja una rueda de vehículo, y por que los
 10 respectivos equipos de accionamiento (18) están diseñados para desplazar lateralmente de un lado a otro entre sí
 las dos placas (14, 16) para probar el juego axial y para desplazarlas de un lado a otro una contra otra para probar el
 juego articular.
2. Dispositivo de prueba (10) según la reivindicación 1,
 15 **caracterizado por que**
 cada equipo de accionamiento (18) presenta dos disposiciones de pistón y cilindro (30, 32) que actúan en
 direcciones opuestas o por que cada equipo de accionamiento consta de una disposición de pistón y cilindro de
 doble acción, pudiendo ser accionables neumática o hidráulicamente las disposiciones de pistón y cilindro.
3. Dispositivo de prueba (10) según una de las reivindicaciones anteriores,
 20 **caracterizado por que**
 para un automóvil, presenta una altura de construcción en el intervalo de 4 - 10 cm, en particular de manera
 aproximada 6 cm, y/o por que la amplitud de movimiento de cada placa (14, 16) se encuentra en el intervalo de 2 -
 10 cm y preferentemente asciende de manera aproximada a 5 cm.
4. Dispositivo de prueba (10) según una de las reivindicaciones anteriores,
 25 **caracterizado por que**
 a cada placa móvil (14, 16) está asignada una placa de fondo (44, 46) que puede fijarse al suelo o a un carril de
 rodadura de una plataforma elevadora.
5. Dispositivo de prueba (10) según la reivindicación 4,
 30 **caracterizado por que**
 cada placa móvil (14, 16) está dispuesta de manera deslizante contra la respectiva placa de fondo (44, 46) mediante
 dos cojinetes de deslizamiento (48, 50) dispuestos en la dirección transversal del vehículo, paralelos entre sí y
 35 distanciados uno de otro en la dirección longitudinal del vehículo.
6. Dispositivo de prueba (10) según la reivindicación 5,
 40 **caracterizado por que**
 los cojinetes de deslizamiento (48, 50) constan de tiras de teflón o de barras recubiertas de teflón.
7. Dispositivo de prueba (10) según la reivindicación 6,
 45 **caracterizado por que**
 los cojinetes de deslizamiento (48, 50) o bien están encastrados en ranuras (51, 52) de la placa de fondo (44, 46) y
 preferentemente sobresalen de la superficie de la placa de fondo o bien están encastrados en ranuras de la placa
 móvil y preferentemente sobresalen de la superficie de la placa móvil en dirección de la placa de fondo.
8. Dispositivo de prueba (10) según una de las reivindicaciones 4 a 7,
 50 **caracterizado por que**
 cada placa móvil (14, 16) presenta al menos dos agujeros alargados (54) dispuestos uno respecto al otro en
 dirección transversal del vehículo en los que están dispuestas respectivas espigas de guía (58) soportadas por la
 placa de fondo, y por que cada espiga de guía (58) presenta preferentemente un área con al menos la misma
 dimensión transversal que el agujero alargado (54) asignado a ella, y en particular por que cada espiga de guía (58)
 presenta un área (62), por encima de la placa móvil asignada, con una dimensión transversal que es mayor que la
 55 dimensión transversal del agujero alargado (54) asignado a ella, estado formada el área (62) de la mayor dimensión
 transversal preferentemente por un disco (64) que está fijado a la espiga de guía (58) mediante un tornillo (66)
 atornillado en el lado frontal de la espiga de guía.
9. Dispositivo de prueba (10) según una de las reivindicaciones anteriores,
 60 **caracterizado por que**
 las placas móviles (14, 16) presentan cada una de ellas una placa de cubierta convexa (68, 70) que está montada o
 atornillada a la placa móvil situada por debajo, formando entre sí las placas de cubierta de las dos placas móviles
 adyacentes una concavidad (24).
10. Dispositivo de prueba (10) según la reivindicación 9,
 65 **caracterizado por que**
 la concavidad (24) presenta una profundidad en el intervalo de 2 - 8 cm, en particular de manera aproximada 4 cm.

11. Dispositivo de prueba (10) según las reivindicaciones 9 o 10,
caracterizado por que
las placas de cubierta (68, 70) constan de chapa estriada.
- 5 12. Dispositivo de prueba (10) según la reivindicación 4 y/o una de las reivindicaciones dependientes de la misma,
caracterizado por que
las disposiciones de pistón y cilindro (30, 32) están fijadas a las placas de fondo (44, 46) y están dispuestas en
escotaduras (74) de las placas móviles (14, 16) preferentemente por debajo del área del vértice de las placas de
cubierta dobladas de manera convexa (68, 70), engranando los pistones en las placas móviles preferentemente a
10 través de respectivos vástagos de pistón (36, 38) y estando formado el punto de ataque de los vástagos de
pistón (36, 38) en particular por respectivos topes (80) montados, por ejemplo, soldados, a las placas móviles.
13. Dispositivo de prueba (10) según la reivindicación 1,
caracterizado por que
15 los equipos de accionamiento (18) comprenden accionamientos eléctricos o electromagnéticos y pueden accionarse
eléctrica o electromagnéticamente.
14. Dispositivo de prueba (10) según la reivindicación 1,
caracterizado por que
20 los equipos de accionamiento comprenden accionamientos mecánicos y, dado el caso, pueden accionarse
manualmente.

Fig. 1

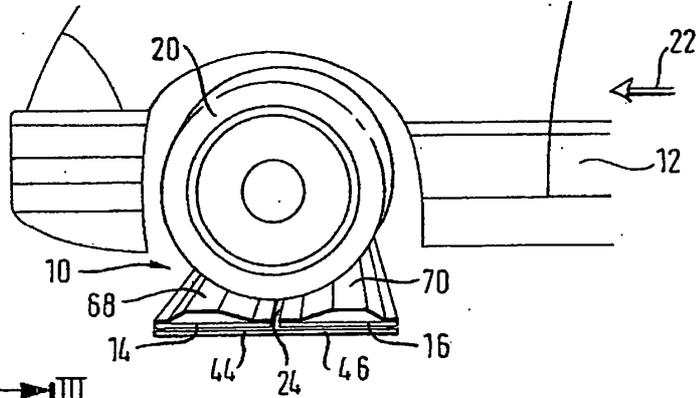


Fig. 2

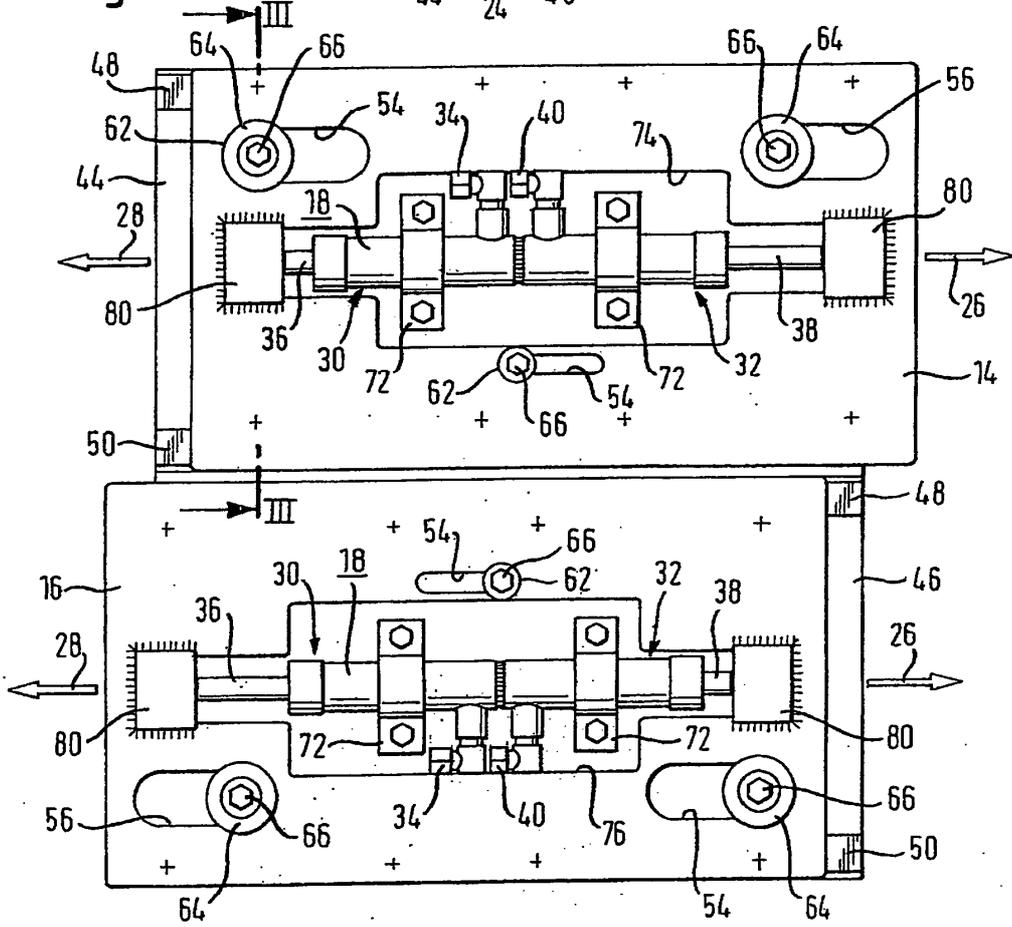


Fig. 3

