

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 378 397**

51 Int. Cl.:  
**G01M 1/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **07022429 .0**  
96 Fecha de presentación: **19.11.2007**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2060895**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **20.05.2009**

54 Título: **Guardarruedas para aparato equilibrador de ruedas**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**12.04.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**12.04.2012**

73 Titular/es:  
**Snap-on Equipment Srl a unico socio**  
**Via Provinciale per Carpi, 33**  
**42015 Correggio (RE), IT**

72 Inventor/es:  
**Sotgiu, Paolo**

74 Agente/Representante:  
**Ponti Sales, Adelaida**

ES 2 378 397 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).

**DESCRIPCION**

Guardarruedas para aparato equilibrador de ruedas

[0001] La presente invención se refiere a un guardarruedas para un aparato para equilibrar ruedas, y en particular a un guardarruedas destinado a montarse en el aparato para equilibrar ruedas y que tiene un sensor de rueda.

5 [0002] Un aparato para equilibrar ruedas o un equilibrador de ruedas se conoce del documento de la técnica anterior EP 0 358 496 A1. Según la enseñanza técnica de este documento, una rueda de vehículo que se va a examinar está montada en un acoplamiento de platos del equilibrador de ruedas, el acoplamiento de platos definiendo una posición de referencia (plano de referencia) para la rueda de vehículo junto con el eje rotativo de la rueda de vehículo cuando está montada. Para determinar el radio de una o más localizaciones receptoras del peso de equilibrado en la llanta de la rueda de vehículo, y para determinar la distancia de cada localización receptora del peso de equilibrado desde el punto de referencia (acoplamiento de platos) perpendicular el eje de rotación de la rueda de vehículo cuando está montada en el equilibrador de rueda, se proporciona una disposición sensora para detectar la llanta de la rueda de vehículo. Los sensores están dispuestos en una estructura que básicamente tiene forma rectangular y que se puede pivotar. Específicamente, la estructura se puede pivotar desde un lado de la rueda de vehículo hasta una posición de trabajo en la que la estructura rodea la rueda. La posición actual de la estructura es detectada y suministrada a un circuito electrónico adecuado para la evaluación de las correspondientes señales de salida de los sensores. Además, las distancias son supervisadas por los sensores y los datos correspondientes se almacenan en una memoria del circuito electrónico.

10  
15  
20 [0003] El eje de pivote para pivotar la estructura es paralelo al eje rotativo de la rueda de vehículo. La estructura se puede mover en pasos y distancias particulares que son controlados por los sensores en contraposición con las posiciones correspondientes de la estructura en intervalos del movimiento de la misma. El movimiento de la estructura está controlado electrónicamente y su funcionamiento es realizado por un motor que es dirigido de forma controlable por el circuito electrónico. Un radio de llanta central es calculado a partir del radio periférico de la rueda. La sincronización de datos se realiza según los valores predeterminados. Basándose en la sincronización de datos se determinan la posición y la masa del peso de equilibrio o de diferentes pesos de equilibrio.

25  
30 [0004] Para proteger a un operador del giro de la rueda de vehículo y el movimiento de la estructura relativo a la rueda de vehículo rotativa, se puede proporcionar una cubierta de protección desde una posición de reposo a una posición operativa para cubrir una gran parte de la rueda de vehículo (rotativa) y la estructura que rodea la rueda de vehículo. La cubierta protectora permite el movimiento de la estructura cuando pivota rodeando a la rueda de vehículo.

35 [0005] El equilibrador de rueda según la presente invención requiere una disposición mecánica específica tanto para la estructura que incluye los sensores como para el movimiento de la estructura con el fin de explorar la rueda por completo y obtener el resultado de detección deseado, así como un mecanismo para girar la cubierta protectora desde cualquier posición de reposo hasta una posición en la que el equilibrador de rueda esté funcionando y la cubierta protectora cubra una porción esencial de la rueda y la estructura (de exploración) en movimiento.

40 [0006] Además de las disposiciones mecánicas para realizar y controlar el movimiento de la estructura (incluyendo los sensores) y la cubierta protectora, un usuario u operador del equilibrador de ruedas según la técnica anterior debe tener en cuenta una pluralidad de pasos predeterminados para hacer funcionar el equilibrador de ruedas y para colocar primero la estructura en la posición de trabajo y la cubierta protectora en su posición de trabajo final con el fin de cubrir al menos una porción de la rueda de vehículo (giratoria) y la estructura (pivotante) en funcionamiento. La aplicación de la cubierta protectora no se puede omitir por motivos de seguridad y para permitir un funcionamiento seguro del equilibrador de ruedas cuando se hace funcionar la rueda y moviendo (e. e. pivotando) la estructura según la operación de exploración necesaria.

[0007] Otros aparato para equilibrar ruedas se describen en DE3034398, US5526686 y DE3101843.

45 [0008] Es por tanto un objeto de la presente invención proporcionar un guardarruedas que pueda manejarse fácilmente y colocarse en la rueda que se va a examinar mediante un funcionamiento fácil y una disposición mecánica simplificada, garantizando al mismo tiempo la seguridad.

[0009] Este objeto se logra mediante un guardarruedas para un aparato equilibrador de ruedas como se expone en las reivindicaciones adjuntas.

50 [0010] La presente invención proporciona un guardarruedas para un aparato equilibrador de ruedas para equilibrar una rueda de vehículo, y el guardarruedas comprende: un elemento de apoyo para soportar pivotalmente una primera palanca y permitir un movimiento rotativo del mismo entre una primera y una segunda posición estable de la primera palanca, un marco de soporte conectado de forma fija a la primera palanca y soportando pivotalmente una biela de conexión, un sensor portador incluyendo un sensor de rueda para detectar la rueda de vehículo, estando el sensor portador conectado de forma fija a un extremo de la biela de conexión, una disposición de unión, estando un extremo de la misma conectado a un primer punto de conexión que tiene una relación posicional fija con el elemento

de apoyo y estando el otro extremo conectado de forma fija al otro extremo de la biela de conexión, en el que la disposición de unión gira el sensor portador según un ángulo predeterminado, cuando la primera palanca gira desde la primera posición estable a la segunda posición estable de la misma, y el sensor de vehículo detecta la rueda de vehículo cuando el sensor portador es girado según el ángulo predeterminado.

5 [0011] Por tanto, según la presente invención, el movimiento del sensor portador se puede controlar fácilmente junto con el movimiento de la porción cubierta simultáneamente cuando la porción cubierta se mueve desde su posición de reposo hasta su posición de trabajo. El sensor portador y más específicamente el sensor dispuesto en el sensor portador se mueven de forma que la rueda de vehículo pasa de una posición externa a la rueda de vehículo a una posición cerca de la cubierta protectora del vehículo, de modo que las porciones esenciales de la rueda de vehículo incluyendo el neumático, la llanta y la cubierta protectora pueden ser examinadas por el sensor, y se puede detectar la disposición mecánica y otras posiciones de la misma. Específicamente, a partir de los datos básicos sobre la rueda de vehículo obtenida durante el movimiento de exploración del sensor portador junto con el movimiento de la porción cubierta, se puede determinar o calcular la posición y la masa de un peso de equilibrio para una rueda de vehículo particular.

10  
15 [0012] La presente invención logra las siguientes ventajas. La disposición según la presente invención proporciona un mecanismo simplificado para mover y guiar (posicionar) tanto el sensor portador en vista de su movimiento de exploración (trayectoria del sensor) como el movimiento de la porción cubierta desde la posición de reposo a la posición de trabajo. La combinación del movimiento de la porción cubierta y el movimiento del sensor portador proporciona un movimiento correlacionado de ambos medios. Un fácil funcionamiento del guardarruedas se garantiza cuando la porción cubierta pasa de la posición de reposo a la posición de trabajo, y el movimiento de un sensor portador se realiza automáticamente. Es decir, el movimiento del sensor portador sigue automáticamente de forma predeterminada el movimiento de la porción cubierta.

20  
25 [0013] El usuario del aparato equilibrador de ruedas que tiene un guardarruedas según la presente invención montado en el aparato equilibrador de ruedas, puede hacer funcionar fácilmente el aparato equilibrador de ruedas concentrado solo el movimiento de la porción cubierta del guardarruedas desde su posición de reposo a su posición de trabajo, y no es necesario ocuparse del movimiento del sensor portador para posicionar correctamente de forma predeterminada el sensor para explorar la rueda de vehículo, reduciendo así la carga de trabajo del operador del aparato equilibrador de ruedas.

30 [0014] La disposición mecánica simplificada con activación automática del movimiento del sensor facilita el manejo de un aparato equilibrador de ruedas y garantiza al mismo tiempo unos resultados de detección precisos y fiables. El mecanismo puede adaptarse fácilmente a tipos de ruedas específicos, y en particular a ruedas de diferente diámetro y diferentes tipos y tamaños de neumáticos.

35 [0015] Debido al fácil funcionamiento del guardarruedas y las pocas operaciones manuales que el usuario tiene que realizar, el aparato equilibrador de ruedas que incluye el guardarruedas según la invención funciona con un alto nivel de seguridad.

[0016] Otros desarrollos se exponen en las correspondientes sub-reivindicaciones dependientes.

40 [0017] Preferiblemente, la disposición de unión incluye una segunda palanca conectada pivotalmente a un primer punto de conexión, y una tercera palanca conectada a la segunda palanca en un segundo punto de conexión y conectada de forma fija a un tercer punto de conexión con la biela de conexión. Además, el marco de soporte puede soportar pivotalmente el sensor portador y la disposición de unión interconectados mediante la biela de conexión, y la rotación del sensor portador según un ángulo predeterminado es un movimiento relativo al marco de conexión.

45 [0018] La rotación del sensor portador es una rotación alrededor de un eje de rotación definido por la biela de conexión, siendo el eje de rotación paralelo al eje de pivote de la primera palanca. Una porción cubierta puede estar soportada de forma deslizante en el marco de soporte para realizar un movimiento deslizante entre una primera y una segunda posición estable de la misma.

[0019] Preferiblemente, la primera posición estable de la primera palanca y la primera posición de la porción cubierta corresponden a una posición de reposo, y la segunda posición estable de la primera palanca y la segunda posición estable de la porción cubierta corresponden a una posición de trabajo.

50 [0020] El sensor portador puede ser un elemento en forma de barra con un extremo del mismo conectado de forma fija a la biela de conexión y llevando en el otro extremo el sensor portador. Según una desarrollo preferido, el sensor de rueda es un sensor ultrasónico.

[0021] En la posición de trabajo, la porción de cubierta puede cubrir parcialmente la rueda de vehículo destinada a examinarse.

55 [0022] Preferiblemente, el movimiento del sensor de rueda se corresponde con una trayectoria espacial predeterminada que resulta de la rotación de la primera palanca desde su primera posición estable a su segunda

posición estable y la rotación del sensor portador según el ángulo predeterminado. La trayectoria espacial del sensor portador puede resultar de la rotación de la primera palanca superpuesta por la rotación del sensor portador según el ángulo predeterminado, realizado simultáneamente.

- 5 [0023] El sensor de rueda puede generar señales de sensor indicativas de la rueda de vehículo que se va a examinar, y la señales del sensor se pueden suministrar a un medio de control central incluido en el aparato equilibrador de ruedas.
- [0024] Se prefiere además que se proporcione un elemento de dirección que está conectado pivotalmente a la primera palanca para girar la primera palanca alrededor del eje de pivote del elemento de soporte.
- 10 [0025] Los objetos anteriores y otras características y ventajas de la presente invención serán más evidentes a partir de la siguiente descripción detallada junto con los dibujos adjuntos en referencia a las realizaciones de la presente invención.
- [0026] Los dibujos según la presente invención muestran en la figura 1 una vista general del guardarruedas según una realización de la presente invención en una primera y una segunda posición,
- 15 La figura 2 es una vista lateral del guardarruedas según la presente invención colocado en la primera posición,
- La figura 3 es una vista lateral del guardarruedas según la presente invención colocado en la segunda posición,
- La figura 4 muestra el guardarruedas colocado en la primera posición visto desde un eje rotativo de la rueda de vehículo que se va a examinar, y
- La figura 5 es un diagrama de bloques esquemático de un conjunto de circuitos para llevar a cabo el control y la evaluación de datos según la presente invención.
- 20 [0027] La disposición mecánica de un guardarruedas de la presente invención se describirá más detalladamente junto con la descripción de las figuras 1 a 4.
- [0028] La figura 1 muestra una vista general (vista en perspectiva) del guardarruedas 1 para una aparato equilibrador de ruedas 2, estando el guardarruedas 1 montado en el aparato equilibrador de ruedas 2.
- 25 [0029] El aparato equilibrador de ruedas 2 incluye un elemento básico 3 (pedestal) en el que un alojamiento 4 está dispuesto o alojado. El alojamiento puede incluir un motor eléctrico y un mecanismo de engranaje o un mecanismo de engranaje (no mostrados) o puede incluir un mecanismo de engranaje con el motor eléctrico separado. El motor eléctrico (no mostrado) sirve para girar o rotar una rueda de vehículo 5 que se va a examinar, para obtener la información requerida y determinar finalmente la posición de montaje de un equilibrador de ruedas (no mostrado), así como el peso del mismo. La presente invención, sin embargo, no está limitada a la aplicación de un motor
- 30 eléctrico, ya que cualquier activador adecuado o medio de accionamiento se puede utilizar, basándose por ejemplo en un funcionamiento hidráulico o neumático.
- [0030] Para montar la rueda de vehículo 5, el aparato equilibrador de ruedas 2 comprende (normalmente junto con el motor eléctrico y la transmisión de engranaje, no mostrados) un medio de montaje 6 sobre el que la rueda de vehículo 5 que se va a examinar se monta en el aparato equilibrador de ruedas 2 y se fija al mismo con tornillos o un
- 35 mecanismo de fijación predeterminado (bloqueo). El medio de montaje 6 incluye un eje 7 relativo sobre el que se puede centrar la rueda de vehículo 5.
- [0031] Cuando la rueda de vehículo 5 está montada correctamente en el medio de montaje 6 y es girada por el motor eléctrico (no mostrado), la rotación obtenida tiene su eje rotativo 8 idéntico al eje central del eje 7.
- 40 [0032] Es decir, para llevar la rueda de vehículo 5 que se va a examinar en una posición adecuada para ser examinada y detectar los datos básicos necesarios para equilibrar la rueda de vehículo 5, la rueda de vehículo 5 tiene que montarse en los medios de montaje 6 en el eje 7, y dado como el eje 7 y el medio de montaje 6 están montados de forma rotativa en el alojamiento 4 y pueden ser accionados por el motor eléctrico (no mostrado), la rueda de vehículo 5 acoplada el dispositivo de montaje 6 se gira de forma controlada y predeterminada. [0033]
- 45 Según la disposición del guardarruedas 1 relativa al aparato equilibrador de ruedas 2, el guardarruedas 1 se monta en el aparato equilibrador de ruedas 2 mediante un mecanismo de accionamiento 9.
- [0034] El mecanismo de activación 9 se proporciona para mover de forma predeterminada una porción cubierta 10 desde su posición de reposo (figuras 1 y 2) que es una primera posición, a una posición de trabajo (figuras 1 a 3) que es una segunda posición, y vuelve a la posición de reposo (primera posición).
- 50 [0035] Como se muestra en las figuras 2 y 3 más detalladamente, el mecanismo de accionamiento 9 comprende una primera palanca 11, una segunda palanca 12 y una tercera palanca 13. La primera, la segunda y la tercera palanca 11 a 13 están interconectadas como se indica a continuación. La primera palanca 11 es una palanca principal para llevar o soportar la porción cubierta 10 y está soportada pivotalmente por un elemento de soporte 14, y puede llevar

a cabo el movimiento rotativo alrededor de un eje de pivote 15 cerca de una porción final de la primera palanca 11 y más cerca del eje rotativo 8 de la rueda de vehículo 5. La porción más grande de la primera palanca 11 se extiende desde el elemento de soporte 14 lejos del eje rotacional 8 de la rueda de vehículo 5, mientras que una porción más pequeña de la primera palanca se extiende en la dirección opuesta. Al final de la primera palanca 11 más cerca del elemento de soporte 14, un elemento de accionamiento 16 está conectado a la primera palanca de forma móvil (pivotalmente) para ejercer una fuerza en la primera palanca 11 para mover la primera palanca 11 de forma rotativa alrededor del eje de pivote 15 y es soportada por el elemento de soporte 14.

[0036] El eje de pivote 15 en el elemento de soporte 14 define el eje rotativo de la primera palanca 11 y constituye el principal punto de conexión P0.

[0037] La segunda palanca 12 está conectada en su primer extremo al elemento de soporte 14 mediante un primer punto de conexión P1. El primer punto de conexión P1 y el principal punto de conexión P0 tienen una relación posicional predeterminada (fija) entre sí. La invención no está limitada a la conexión de la segunda palanca 12 con el elemento de soporte 14 en el primer punto de conexión P1. La condición esencial para fijar la segunda palanca 12 en el primer punto de conexión P1 es que el primer punto de conexión P1 y el punto de conexión principal P0 deben estar en dicha relación posicional fija entre sí.

[0038] El otro extremo de la segunda palanca 12 está conectado pivotalmente a un segundo punto de conexión P2 con la tercera palanca 13, el primer punto de conexión P1 formando una conexión pivotante entre la segunda palanca 12 y la tercera palanca 13. Además, en un tercer punto de conexión P3 el otro extremo de la tercera palanca 13 está conectado de forma fija a una biela de conexión 17 que está soportada pivotalmente por cada una de ambos flancos 18a y 18b de un marco de soporte 18. La tercera palanca 13 puede aplicar una fuerza de torsión sobre la biela de conexión 17 para su rotación. La segunda y la tercera palanca 12 y 13 forman una disposición de unión para proporcionar una rotación controlada a la biela de conexión 17.

[0039] Para formar una unión en la base de la primera palanca 11, la segunda palanca 12 y la tercera palanca 13 en conexión con el elemento de apoyo 14, la biela de conexión 17 también está pivotalmente conectada a la primera palanca 11, estando la primera palanca 11 acoplada de forma fija al flanco 18a del marco de soporte 18. En particular, el marco de soporte 18 y la primera palanca 11 no pueden proporcionar un movimiento relativo entre sí, mientras que en el tercer punto de conexión P3 la tercera palanca 13 está conectada de forma fija a la biela de conexión 17, y la biela de conexión 17 está soportada pivotalmente por el marco de soporte 18, de modo que junto con el movimiento de la segunda palanca 12 y la tercera palanca 13 la biela de conexión 17 se puede girar y el ángulo de rotación de la misma se puede determinar mediante el movimiento de la segunda y la tercera 12 y 13 relativos entre sí. El eje rotativo de la biela de conexión 17 se extiende en paralelo al eje rotativo 8 de la rueda de vehículo 5, de forma similar al eje de pivote 15 del elemento de soporte 14. Es decir, el movimiento de la primera a la tercera palanca 11 a 13 y también el movimiento en forma de arco del marco de soporte 18 conectado de forma fija 18 a la primera palanca 11 se realiza en un plano que es básicamente perpendicular al eje rotativo 8 de la rueda de vehículo 5.

[0040] La primera a la tercera palanca 11 a 13 junto con el elemento de apoyo 14 constituyen una unión no Grashof (articulación de revolución completa de cuatro barras), y cuando la primera palanca 11 se mueve, por ejemplo, con la aplicación de una fuerza rotativa (torsión) mediante el elemento de accionamiento 16 en el primer extremo de la primera palanca 11 adyacente al eje de pivote 15 del elemento de apoyo 14 donde la primera palanca 11 está soportada pivotalmente, la primera palanca 11 constituye la entrada de la unión de cuatro barras y provoca cierto movimiento predeterminado de la segunda y la tercera palanca 12 y 13 y, de este modo, la rotación predeterminada de la biela de conexión 17 conectada de forma fija a la tercera palanca 13 en el tercer punto de conexión P3. La relación fija o constante entre el eje de pivote 15 (punto de conexión principal P0) del elemento de apoyo 14 y el primer punto de conexión P1 de la segunda palanca 12 constituye la cuarta unión de la unión de cuatro barras anterior.

[0041] En esta conexión se debe indicar que el primer punto de conexión P1 mostrado en la figura 2 está dispuesto según una relación fija con el elemento de apoyo 14 y no está conectado a la primera palanca 11. Más específicamente, el movimiento relativo entre la primera palanca 11 y la segunda palanca 12 cuando la primera palanca 11 es girada alrededor del eje de pivote 15, se muestra en la figura 3, en la que la relación entre el eje de pivote 15 (punto de conexión principal P0) y el primer punto de conexión P1 se mantiene y se corresponde con la presentación de puntos P0 y P1 en la figura 2.

[0042] En relación con el movimiento de la unión de cuatro barras basado en la primera a la tercera palanca 11 a 13 y el elemento de apoyo 14, la posición de la primera palanca 11 como se muestra en la figura 2, que es idéntica a la posición de la primera palanca 11 mostrada en la figura 1 (lado izquierdo), constituye una posición de reposo (primera posición) de la primera palanca 11 y el marco de soporte 18 conectada a la misma. Las posiciones de la segunda y la tercera palanca 12 y 13 se corresponden con la presentación de la figura 2. Es decir, todos los elementos del guardarruedas 1 están en su posición de reposo o primera posición.

[0043] En caso que el elemento de accionamiento 16 aplique una fuerza de atracción a la primera palanca 11 cerca del eje de pivote 15, la primera palanca es girada de modo que la porción mayor de la primera palanca 1 en el lado

- 5 izquierdo del eje de pivote 15 (punto de conexión principal P0) se mueve hacia arriba. Debido a las condiciones de conexión (puntos de conexión P1 a P3), la segunda y la tercera palanca 12 y 13 se mueven simultáneamente en la misma dirección en una trayectoria en forma de arco correspondiente al movimiento de la primera palanca 11. Sin embargo, como el primer punto de conexión P1 está ubicado de forma fija junto con el elemento de apoyo 14, la segunda y la tercera palanca 12 y 13 realizan un movimiento relativo a la primera palanca 11 para alcanzar una posición final como se muestra en la figura 3. Es decir, el primer punto de conexión P1 es cruzado por la primera palanca 11, cuya porción mayor es movida hacia arriba y girada alrededor del eje de pivote 15 (punto de conexión principal P0).
- 10 [0044] La posición angular del marco de soporte 18 conectado de forma fija a la primera palanca 11 e impidiendo cualquier movimiento relativo entre el marco de soporte 18 y la primera palanca 11, se corresponde con el movimiento rotativo de la primera palanca 11. Es decir, el marco de soporte 18 realiza un movimiento rotativo alrededor del eje de pivote 15, la porción de la primera palanca 11 desde el punto de conexión principal P1 hasta el tercer punto de conexión P3 definiendo el radio de este movimiento rotativo.
- 15 [0045] Por tanto, la primera palanca 11 que constituye la palanca de entrada de la unión de cuatro barras se puede mover entre dos posiciones estables (i. e. dos posiciones operativas), como la posición de reposo (primera posición, figura 2) y la posición final (segunda posición, figura 3), que es la posición de trabajo del guardarruedas 1 según la presente invención. Además, cada elemento del guardarruedas 1 tiene su propia primera y segunda posición estable. Como se muestra en las figuras 1 a 3, el guardarruedas según la presente invención comprende además el elemento de cubierta mencionado anteriormente, que está conectado al marco de apoyo 18. Más específicamente, la porción cubierta 10 incluye una lámina de cubierta en forma de arco 19 y una estructura en forma de arco 20 para soportar la lámina de cubierta en forma de arco 19, formando así un segmento de un círculo. La estructura en forma de arco 20 incluye en sus dos extremos de la porción cubierta 10 una pieza de maniobra 23 que permite que un operario haga funcionar manualmente la porción cubierta 10, i. e., mueva manualmente la porción cubierta 10 del guardarruedas 1.
- 20 [0046] La estructura en forma de arco 20 de la porción cubierta 10 está soportada y guiada de forma deslizable en el marco de soporte 18. Para tal fin, en la parte interna de los flancos 18a y 18b del marco de soporte 18, se proporciona una pluralidad de rodillos 21 para guiar de forma deslizable la estructura en forma de arco 20 de la porción cubierta 10. El movimiento deslizable de la porción cubierta 10 en el marco de soporte 18 es básicamente independiente de cualquier posición angular del marco de soporte 18 debido a un posible movimiento de la primera palanca 11 entre las dos posiciones finales estable (posición de reposo según la figura 2 y posición de trabajo según la figura 3).
- 25 [0047] Cuando la primera palanca 11 está en su posición de reposo como se muestra en las figuras 1 y 2, la porción cubierta soportada y guiada de forma deslizable 10 se puede deslizar hacia abajo debido a la disposición de los rodillos 21 en ambos flancos 18a y 18b del marco de soporte 18. La estructura en forma de arco 20 incluye un primer tope 22 en cada lado de la estructura en forma de arco 20, de modo que se limita el movimiento hacia debajo de la porción cubierta 10 cuando se alcanza la posición de reposo (figura 2). Es decir, la porción cubierta 10 se desliza por debajo en el marco de soporte 18 por medio de una pluralidad de rodillos 21 hasta que el tope 22 en ambos lados de la estructura en forma de arco 20 alcanza el marco de soporte 18. Así, mediante el primer tope 22, el movimiento deslizable de la porción cubierta 10 se para en una posición predeterminada y también la porción cubierta 10 alcanza una posición de reposo (figura 2).
- 30 [0048] Cuando se aplica una fuerza de rotación (torsión) en la primera palanca 11, probablemente por medio del elemento de accionamiento 16, como se ha mencionado anteriormente, la porción mayor de la primera palanca 11 se mueve hacia arriba, de modo que el marco de soporte 18 está conectado de forma fija a la primera palanca 11. Cuando el marco de soporte 18 sigue el movimiento de la primera palanca 11, la porción cubierta 10 soportada y guiada de forma deslizable por el marco de soporte 18 sigue el movimiento del marco de soporte 18 debido al hecho de que el tope 22 sobresale en el marco de soporte 18 (figura 2).
- 35 [0049] Cuando la primera palanca 11 continúa su movimiento rotativo alrededor del eje de pivote 15 hasta que la otra posición estable (posición de trabajo, segunda posición) se alcanza (figura 3), entonces la porción cubierta 10 se puede extraer del marco de soporte 18 hasta que un segundo tope sobresale en el lado opuesto del marco de soporte 18 (figura 3). Por tanto, durante el movimiento de la primera palanca 11 desde la posición de reposo (primera posición estable) a la posición de trabajo (segunda posición estable), la porción cubierta 10 se puede mover mediante un movimiento deslizable guiado por el marco de soporte 18 en un rango angular definido por las posiciones respectivas del primer y el segundo tope 21 y 24 en la estructura en forma de arco 20 de la porción de cubierta 10.
- 40 [0050] Es decir, la porción de cubierta 10 se puede mover de forma deslizable en el marco de soporte 18 dentro del rango definido por el primer y el segundo tope 22 y 24. Así, la porción cubierta 10 es soportada de forma deslizable para llevar a cabo un movimiento entre dos posiciones estables. Se debe indicar que este movimiento es independiente del movimiento de la primera palanca 11 y el marco de soporte 18 conectado de forma fija a la primera palanca 11, pero el marco de soporte 18 y la porción cubierta 10 mantenidos por el marco de soporte 18 se

mueven junto con la primera palanca 11. Debido a la influencia de la gravedad que actúa sobre la porción cubierta 10, en la primera posición estable que se corresponde con la posición de reposo (figura 2) la porción cubierta 10 alcanzará una posición estable con el primer tope 22 sobresaliendo en el marco de soporte 18.

5 [0051] Además de las explicaciones anteriores relacionadas con el guardarruedas 1 según la presente invención, se dispone en el flanco adicional 18b del marco de soporte 18 un sensor portador 25 en forma de elemento en forma de barra que está conectado de forma fija adyacente al flanco adicional 18b del marco de soporte 18 y que está conectado de forma fija a la biela de conexión 17 soportada de forma rotativa por el marco de soporte 18. Es decir, la conexión de la biela de conexión 17 al sensor portador 25 no permite ningún movimiento relativo entre estos dos elementos.

10 [0052] Cuando se considera la posición de reposo, es decir, la primera posición estable del mecanismo de accionamiento 9, el marco de soporte 18 y la porción cubierta 10, el sensor portador 25 se extiende desde la conexión con la biela de conexión 17 alejado del marco de soporte 18 y se dispone en una posición espacial cerca de la estructura en forma de arco 20 de la porción cubierta 10. Es decir, en la posición de reposo (figura 2), un ángulo entre la posición estable del sensor portador 25 y la primera palanca 11 es un ángulo predeterminado que está fijado debido a las condiciones de conexión proporcionadas por la unión de cuatro barras del mecanismo de accionamiento (elementos 11 a 14).

[0053] Mientras que en un extremo del sensor portador en forma de barra 25 se proporciona una conexión fija con la biela de conexión 17, en sensor 26 está dispuesto en el otro extremo del sensor portador 15, que constituye el extremo frontal o externo distal del mismo.

20 [0054] El sensor 26 dispuesto en el sensor portador 25 se puede proporcionar en forma de un sensor ultrasónico y puede incluir en general medios de transmisión para enviar una onda de medición a un objetivo, provisto en el presente caso en forma de una rueda de vehículo destinada a examinarse, y un medio receptor para recibir una onda resultante basada en dicha medición hecha y modificada (mediante reflexión) según las propiedades y disposiciones (forma y posición) de la rueda de vehículo 5. Los medios receptores incluidos en el sensor 26 se pueden adaptar para generar señales correspondientes indicativas de las propiedades y dimensiones de la rueda de vehículo 5 destinada a examinarse y se pueden disponer para transmitir la señal de detección a un medio de evaluación de datos general.

25 [0055] Tal medio de evaluación de datos general se puede proporcionar en forma de un medio de control central (CCM) que forma parte de un conjunto de circuitos adecuado para proporcionar la evaluación y el control de datos y que se describirá a continuación junto con la figura 5.

30 [0056] La presente invención no está limitada a la disposición de sensor que se indica anteriormente. En vez de un sensor particular como el sensor 26, se pueden proporcionar sensores plurales para detectar la rueda de vehículo 5 que se va a examinar, y se pueden generar señales plurales, cada una de estas señales o señales plurales representando conjuntamente las propiedades y la forma de la rueda de vehículo 5.

35 [0057] En esta conexión, la figura 4 muestra la disposición del guardarruedas 1 según la presente invención vista desde la rueda de vehículo 5 cuando está montada en el aparato equilibrador de ruedas 2. La porción cubierta 10 se encuentra en esta primera posición. Como se puede ver también en la figura 4, en la parte posterior de la rueda de vehículo 5 que se va a examinar y montar en el dispositivo de montaje 6 y el eje 7, están dispuestos los elementos de apoyo como las palancas 11 a 13, y en un plano paralelo a la parte delantera de la rueda de vehículo 5 está dispuesto el sensor portador 25. La anchura del neumático o toda la rueda de vehículo es atravesada por el marco de soporte 18 que soporta de forma deslizante la porción cubierta 10.

40 [0058] Como el sensor portador 25 (que tiene en su extremo distal el sensor de rueda 26) se mueve de forma predeterminada a medida que se mueve la primera palanca 11, es decir, cuando la primera palanca 11 gira desde su posición de reposo (figura 2) a una posición hacia arriba, el movimiento del sensor portador 25 y específicamente el extremo distal del mismo (incluyendo el sensor de rueda 26) realiza una curva de movimiento espacial que tiene una trayectoria en forma de arco y consiste en un movimiento rotativo debido al hecho de que el sensor portador 25 está fijado en el marco de soporte 18 conectado a la primera palanca 11, y además un movimiento que forma un movimiento rotativo alrededor del eje de la biela de conexión 17 y que es girado por el funcionamiento del mecanismo de accionamiento 9 cuando la primera palanca 11 gira desde su posición de reposo (primera posición, figura 2) a su posición de funcionamiento (segunda posición, figura 3). This movement along the arc-shaped

45 [0059] La curva de movimiento espacial del extremo distal del sensor portador 25 incluyendo el sensor de rueda 26 se muestra en las figuras 2 y 3 mediante una línea de puntos en forma de arco. Como se puede apreciar por el contexto de las figuras 1 a 3, es decir, por la línea de puntos en forma de arco que constituye la trayectoria 27 del sensor 26, junto con el movimiento del sensor portador 25 como se muestra en las figuras 2 y 3 y ambas posiciones finales del guardarruedas 1 en una vista en perspectiva de la figura 1, el sensor de rueda 26 se mueve en la trayectoria espacial 27 que permite la exploración de toda la rueda de vehículo 5 que se va a examinar y montar en el medio de montaje 6, incluyendo el neumático de la rueda de vehículo 5 así como la llanta y la cubierta protectora de la misma. Por tanto, mientras que se produce del guardarruedas 1 según la presente invención en la forma

descrita anteriormente, el sensor de rueda 26, debido a la disposición mecánica del guardarruedas 1, realiza un movimiento predeterminado (trayectoria en forma de arco 27, figuras 2 y 3) de tal modo que la rueda de vehículo 5 destinada a examinarse puede ser explorada en su totalidad.

5 [0060] Es decir, el movimiento del sensor portador 25 y, por tanto, la trayectoria en forma de arco 27 de una rueda de sensor 26 empieza por fuera del diámetro de la rueda (justo cuando la primera palanca 11 ha iniciado su movimiento rotativo empezando en la posición de reposo o primera posición, figura 2) y acaba cerca del centro de la rueda de vehículo 5 que se va a examinar, i. e., cerca de la cubierta protectora de la misma, formando la segunda posición estable. Más detalladamente, cuando la primera palanca 11 se encuentra en esta primera posición estable (posición de reposo, figura 2), los otros elementos como, por ejemplo, la porción cubierta 10, la disposición de unión 10 12 y 13 y el sensor portador 15 están en su respectiva primera posición estable, y cuando la primera palanca 11 se posiciona en su segunda posición estable (figura 3), los otros elementos anteriores están en su respectiva segunda posición estable.

15 [0061] Preferiblemente, el plano de movimiento de la primera palanca 11 es básicamente paralelo al plano de movimiento del sensor portador 25, y ambos planos son básicamente perpendiculares al eje de rotación definido por la biela de conexión 17, el eje de pivote 15 del elemento de apoyo 14 soportando la primera palanca 11 y el eje rotativo de la rueda de vehículo 5. Además, preferiblemente los planos de movimiento paralelos de la primera palanca 11 y el sensor portador 25 son básicamente paralelos al plano de rotación ajustable de la rueda de vehículo 5 que se va a examinar.

20 [0062] Debido a la disposición mecánica del guardarruedas 1 según la presente invención, el mecanismo de accionamiento 9 es accionado y movido por detrás del lado posterior de la rueda de vehículo 5, mientras que el sensor portador 25 que incluye el sensor de rueda 26 es movido en un plano vertical al eje rotativo 8 de la rueda de vehículo y descansa en el lado delantero de la rueda de vehículo 5. Durante el movimiento del sensor portador 25, el sensor de rueda 26 pasa por la parte delantera de la rueda de vehículo 5 para obtener, mediante la exploración, señales informativas sobre las propiedades de la rueda de vehículo 5.

25 [0063] El eje rotativo del guardarruedas 1 que es el eje de pivote 15 del elemento de apoyo 14 (en el que está soportada pivotalmente una primera palanca 11), es substancialmente paralelo al eje rotativo 8 de la rueda de vehículo 5 que se va a examinar, y ambos ejes rotativos están adyacentes entre sí y separados en una distancia predeterminada, es decir, separados entre sí como se muestra en las figuras 2 y 3.

30 [0064] Además, un medio sensor en forma de codificador, transductor o potenciómetro rotativo o similar se puede montar en el soporte del guardarruedas 1 (es decir, en el elemento de apoyo 14) para permitir la comprobación o supervisión del movimiento y específicamente la posición rotativa actual (ángulo) del guardarruedas 1 (es decir, de la primera palanca 11). Este medio sensor se puede considerar para constituir un sensor de posición del mecanismo de accionamiento 9, es decir, este medio sensor puede proporcionar señales de detección indicativas de la relación posicional del mecanismo de accionamiento 9 relativas al elemento de apoyo 14. Específicamente, a partir de la posición determinada de forma exacta del mecanismo de accionamiento 9 (principalmente la posición rotativa de la primera palanca 11), se puede determinar la posición angular del sensor portador 24 y el sensor de vehículo 26. Dado que por medio del mecanismo de accionamiento 9 y la biela de conexión 17 del marco de soporte 18 hay una relación posicional fija entre la posición del mecanismo de accionamiento 9 y el sensor portador 25, la posición angular de la primera palanca 11 se detecta y forma la información básica para la posición angular del sensor portador 25. La precisión de estos datos solo depende de las tolerancias mecánicas del mecanismo de accionamiento 9 y la resolución del decodificador rotativo o angular en el medio sensor en el elemento de apoyo 14.

35 [0065] El medio sensor puede incluir un sensor provisto en forma de un interruptor para detectar el movimiento de la primera palanca 11 alejada de su posición de reposo (figura 2), y puede incluir también un transductor en forma de un codificador rotativo (codificador de ángulo) para detectar la posición angular de la primera palanca 11 y, de este modo, del sensor portador 25 y el sensor de rueda 26. Por tanto, las señales de salida del medio sensor en el elemento de apoyo 14 también son indicativas de la posición actual del sensor portador 25 y del sensor 26 cuando se mueve en la trayectoria espacial en forma de arco 27 delante del lado delantero de la rueda de vehículo 5 que se va a examinar.

40 [0066] La disposición de sensor como se ha mencionado anteriormente puede servir para cambiar automáticamente el accionamiento (rotación) de la rueda de vehículo 5 que se va a examinar cuando el guardarruedas 1 según la presente invención ha alcanzado la posición de trabajo (segunda posición, figura 3) para determinar el peso de equilibrado y la posición de montaje de la misma. Cuando el guardarruedas 1 ha alcanzado la posición de trabajo, la rueda de vehículo 5 es protegida por la porción cubierta 10 como se muestra en la figura 3.

45 [0067] El concepto de evaluación de datos según la presente invención se explica a continuación en referencia a la figura 5.

50 [0068] La figura 5 muestra en medio de control central (CCM) 28 que está compuesto principalmente por un microrordenador y está dispuesto para ejecutar un software predeterminado, proporcionando la evaluación de datos y la concordancia de datos, así como para proporcionar el control de todo el guardarruedas 1.

[0069] El medio de control central 28 está conectado a una interfaz I/F 29 que también puede incluir un convertidor de analógico a digital para convertir la entrada de señales analógicas a la interfaz 29 en señales digitales correspondientes listas para la evaluación de datos por parte del medio de control central 28.

5 [0070] La interfaz 29 recibe señales del medio sensor en forma de un transductor 30 dispuesto en el elemento de apoyo 14 y detecta el movimiento angular de la primera palanca 11. Además, la interfaz 29 está conectada al sensor de rueda 26 dispuesto en el sensor portador 25 para detectar las propiedades de la rueda de vehículo 5 que se va a examinar.

10 [0071] Específicamente, este sensor puede detectar la forma del vehículo incluyendo el neumático, la llanta y la cubierta protectora, cuando el sensor 26 se mueve por la rueda de vehículo 5 en el plano perpendicular al eje rotativo 8 de la rueda de vehículo 5. La detección de la rueda de vehículo 5 se puede realizar de forma relativa al plano de referencia que es básicamente perpendicular al eje rotativo 8 de la rueda de vehículo 5. Se puede determinar el radio y la anchura de la rueda de vehículo 5, y las señales correspondientes se generan y se suministran a la interfaz 29. Un sensor 32 constituye un sensor de operación para detectar la rotación y la velocidad de rotación de la rueda de vehículo, es decir, el sensor de operación 31 se proporciona en el eje 7 o en el medio de montaje 6 para montar la rueda de vehículo 5. El medio de montaje 6 y el eje 7 están dispuestos en una conexión operativa con un motor 32 para dirigir la rueda de vehículo, es decir, para girar la rueda de vehículo durante la operación de equilibrado.

15 [0072] El motor está controlado por el medio de control central 28. Para tal fin, el medio de control central 28 está conectado a un accionador de motor 33 que está conectado al motor 32 para proporcionar al motor las señales actuales bajo el control del medio de control central 28.

20 [0073] El medio de control central 28 está conectado además a un medio de memoria 34 para almacenar cualquier software para el funcionamiento del guardarruedas 1 según la presente invención y el funcionamiento específico del medio de control central 28, así como los datos indicativos de las ruedas de vehículo conocidas y sus propiedades. Un medio de visualización 35 está conectado al medio de control central 28 para mostrar al usuario las condiciones de funcionamiento actuales del guardarruedas 1. El usuario puede controlar el funcionamiento del guardarruedas 1 entrando las instrucciones correspondiente en el medio de control central 28 mediante un medio de entrada 36 (normalmente provisto en forma de teclado) conectado al medio de control central 28. En el caso de que el aparato de equilibrado de ruedas 2 que incluye el guardarruedas 1 según la presente invención sea controlado por un ordenador externo como un ordenador principal, se proporciona una línea de conexión 37 con dicho ordenador principal para intercambiar datos y software.

25 [0074] Cuando las señales del sensor del transductor 30, el sensor de rueda 26 y el sensor de funcionamiento 31 se suministran a la interfaz 29 y son entradas en el medio de control central 28, los datos se evalúan y se realiza la sincronización de datos junto con los datos leídos por el medio de memoria 34. El funcionamiento del medio de control central 28 incluye la evaluación de datos, el cálculo de la sincronización de datos, el control del almacenamiento de datos, el control de los medios de visualización 35 y la recepción de instrucciones entradas mediante el medio de entrada 36, y el funcionamiento del aparato de equilibrado de ruedas como expone el usuario y/o según un programa o instrucciones predeterminadas transmitidas por el ordenador central.

30 [0075] Finalmente, cuando las señales de detección del sensor de rueda 26 han sido procesadas, la medición se puede realizar con la rotación de la rueda de vehículo 5. El peso de equilibrado (masa) y la distancia de la ubicación receptora del peso de equilibrado (localización de montaje) respecto a cualquier plano de referencia, eje rotativo o cualquier otra posición fija se determina o se calcula.

35 [0076] El funcionamiento del aparato de equilibrado de ruedas que incluye el guardarruedas 1 según la presente invención se puede realizar tras la instrucción de un usuario de forma automática, es decir, un activador, que se puede proporcionar en forma de un medio de accionamiento eléctrico o hidráulico, ya que el elemento de accionamiento 16 se puede proporcionar en el elemento de apoyo 14 para accionar la primera palanca 11 de tal forma que el sensor 26 puede realizar una exploración específica. Un activador correspondiente también puede ser controlado por el medio de control central 28 según un programa predeterminado.

40 [0077] El aparato de equilibrado de ruedas 2 también puede funcionar de forma manual iniciando el sistema de medición y activando de forma manual el guardarruedas 1, iniciando así el proceso de medición y la evaluación de datos. Para tal fin, el usuario puede coger la pieza de maniobra 23 en ambos extremos de la porción cubierta 10 del guardarruedas 1 y puede extraer manualmente la porción cubierta 10 de la posición de reposo (figura 1) a la posición de funcionamiento (figura 3).

45 [0078] En el caso de un funcionamiento manual del guardarruedas 1 de la presente invención, el medio sensor dispuesto en el elemento de apoyo 14 puede producir una señal cuando la primera palanca 11 se mueve (pivota) desde su posición de reposo para que el sensor de rueda 26 inicie la operación de exploración cuando se mueve a lo largo de la trayectoria 27. Además, cuando la primera palanca 11 y, por tanto, la porción cubierta 10 y el sensor portador 25 llegan a la posición de trabajo (segunda posición), una señal para iniciar la rotación de la rueda de vehículo 5 que se va a examinar se puede realizar con el fin de iniciar la medición del peso de equilibrado y la

correspondiente posición de montaje. Cuando la porción de cubierta 10 es movida manualmente, la porción de cubierta 10 se desliza en el marco de soporte 18 como se describe anteriormente.

[0079] El guardarruedas 1 según la presente invención para un aparato de equilibrado de ruedas 2 proporciona las siguientes ventajas.

- 5 [0080] El guardarruedas 1 de la presente invención se proporciona basándose en una disposición mecánica simplificada, y en particular, una disposición mecánica en forma del mecanismo de accionamiento 9 para mover la porción de cubierta 10 y el sensor portador 25. La porción de cubierta 10 es movida en una trayectoria circular, dado que la porción cubierta 10 solo está soportada de forma deslizante por el marco de soporte 18. En contraposición, el sensor portador 25 y el sensor 26 realizan un movimiento que está superpuesto por un movimiento rotativo adicional del sensor portador 25 causado por la disposición mecánica del mecanismo de accionamiento 9, y en particular por la disposición de la segunda y la tercera palanca 12 y 13 y la conexión de la terca palanca 13 con la biela de conexión 17. La combinación de la porción cubierta 10 y del sensor portador 25 proporciona un movimiento correlativo de ambos elementos según un patrón preciso y predeterminado.
- 10
- 15 [0081] Preferiblemente, el movimiento del sensor de rueda 26 se corresponde con una trayectoria espacial predeterminada 27 que resulta de la rotación de la primera palanca 11 desde su primera posición estable a su segunda posición estable, y la rotación del sensor portador 25 según el ángulo predeterminado (movimiento superpuesto). Es decir, la trayectoria espacial 27 del sensor portador 26 resulta de la rotación de la primera palanca 11 superpuesta por la rotación del sensor portador 25 según el ángulo predeterminado y realizado simultáneamente.
- 20 [0082] Durante la aplicación de la porción cubierta 10, es decir, durante el giro de la porción cubierta 10 desde la posición de reposo a la posición de trabajo, se puede realizar la medición (exploración de la rueda de vehículo 5). Esto conlleva un funcionamiento fácil del guardarruedas 1 del aparato de equilibrado de ruedas, ya que cuando se mueve la porción cubierta 10 de la posición de reposo (figura 2) a la posición de trabajo (figura 3), el sensor portador 25 que incluye el sensor 26 sigue de forma precisa automática un movimiento predeterminado que es un movimiento según la trayectoria en forma de arco 27 que garantiza una exploración completa y fiable de la rueda de vehículo 5 que se va a examinar.
- 25
- [0083] Cuando el motor 32 que se puede proporcionar en forma de un motor eléctrico, es controlado por el medio de control central 28 y la rueda de vehículo 5 gira, la porción cubierta 10 se encuentra en su posición de trabajo (figura 3), y el usuario del aparato de equilibrado de ruedas está protegido por el guardarruedas 1 según la presente invención de cualquier toque no intencionado de la rueda de vehículo 5.
- 30 [0084] Aunque la presente invención se ha ilustrado y descrito en detalle en los dibujos y la descripción anterior, tales ilustraciones y tal descripción deben considerarse solo como ejemplos ilustrativos y no limitativos. La invención no está limitada a las realizaciones descritas, y los números de referencia mostrados en los dibujos y referidos en la descripción no limitan el ámbito de la presente invención.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Guardarruedas (1) para un aparato de equilibrado de ruedas (2) para equilibrar una rueda de vehículo (5), el guardarruedas (1) comprendiendo: un elemento de apoyo (14) para soportar pivotalmente una primera palanca (11) y permitir un movimiento rotativo de la misma entre una primera y una segunda posición estable de la primera palanca (11), un marco de soporte (18) conectado de forma fija a la primera palanca (11) y soportando pivotalmente una biela de conexión (17), un sensor portador (25) incluyendo un sensor de rueda (26) para detectar la rueda de vehículo (5), estando el sensor portador conectado de forma fija a un extremo de dicha biela de conexión (17), una disposición de unión (12, 13), estando un extremo de la misma conectado a un primer punto de conexión (P1) que tiene una relación posicional fija con dicho elemento de apoyo (14) y estando el otro extremo conectado de forma fija al otro extremo de dicha biela de conexión (17), en el que dicha disposición de unión (12, 13) gira dicho sensor portador (25) según un ángulo predeterminado, cuando dicha primera palanca (11) gira desde dicha primera posición estable a dicha segunda posición estable de la misma, y dicho sensor de vehículo (26) detecta dicha rueda de vehículo (5) cuando el sensor portador (25) es girado según dicho ángulo predeterminado.
- 15 2. Guardarruedas según la reivindicación 1, en el que dicha disposición de unión (12, 13) incluye una segunda palanca (12) conectada pivotalmente a dicho punto de conexión (P1), y una tercera palanca (13) estando pivotalmente conectada a dicha segunda palanca un segundo punto de conexión (P2) y estando conectada de forma fija a un tercer punto de conexión (P3) con dicha biela de conexión (17).
- 20 3. Guardarruedas según la reivindicación 1, en el que dicho marco de soporte (18) soporta pivotalmente dicho sensor portador (25) y dicha disposición de unión (12, 13) interconectados por dicha biela de conexión (17), y dicha rotación de dicho sensor (25) según dicho ángulo predeterminado es un movimiento relativo al marco de soporte (18).
- 25 4. Guardarruedas según una de las reivindicaciones 1 a 3, en el que dicha rotación de dicho sensor portador (25) es una rotación alrededor de un eje de rotación (8) definido por dicha biela de conexión (17), dicho eje de rotación siendo paralelo al eje de pivote (16) de dicha primera palanca (11).
- 30 5. Guardarruedas según la reivindicación 1, incluyendo además una porción cubierta (10) soportada de forma deslizante en dicho marco de soporte (18) para realizar un movimiento deslizante entre una primera y una segunda posición estable del mismo.
6. Guardarruedas según la reivindicación 1 ó 5, en el que dicha primera posición estable de dicha primera palanca (11) y dicha primera posición de dicha porción cubierta (10) se corresponden con una posición de reposo, y dicha segunda posición estable de dicha primera palanca (11) y dicha segunda posición estable de dicha porción cubierta (10) se corresponde con una posición de trabajo.
- 35 7. Guardarruedas según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que dicho sensor portador (5) es un elemento en forma de barra estando un extremo del mismo conectado de forma fija a dicha biela de conexión (17) y llevando en el otro extremo del mismo dicho sensor de rueda (26).
- 40 8. Guardarruedas según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que dicho sensor de rueda (26) es un sensor ultrasónico.
9. Guardarruedas según la reivindicación 6, en el que en dicha posición de trabajo dicha porción cubierta (10) cubre parcialmente dicha rueda de vehículo (5) que se va a examinar.
- 45 10. Guardarruedas según la reivindicación 1, en el que el movimiento de dicho sensor de rueda (26) se corresponde con una trayectoria espacial predeterminada (27) que resulta de dicha rotación de dicha primera palanca (11) desde su primera posición estable a su segunda posición estable y dicha rotación de dicho sensor portador (25) según dicho ángulo predeterminado.
11. Guardarruedas según la reivindicación 10, en el que dicha trayectoria espacial (27) de dicho sensor de rueda (26) resulta de dicha rotación de dicha primera palanca (11) superpuesta por dicha rotación de dicho sensor portador (25) según dicho ángulo predeterminado, realizada simultáneamente.
- 50 12. Guardarruedas según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en el que dicho sensor de rueda (26) genera señales de sensor indicativas de la rueda de vehículo (5) que se va a examinar, y las señales de sensor son suministradas a un medio de control central (28) incluido en dicho aparato de equilibrado de rueda (2).
13. Guardarruedas según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, comprendiendo además un elemento de accionamiento (16) conectado pivotalmente a dicha primera palanca (1) para girar dicha primera palanca (11) alrededor del eje de pivote (15) de dicho elemento de soporte (14).

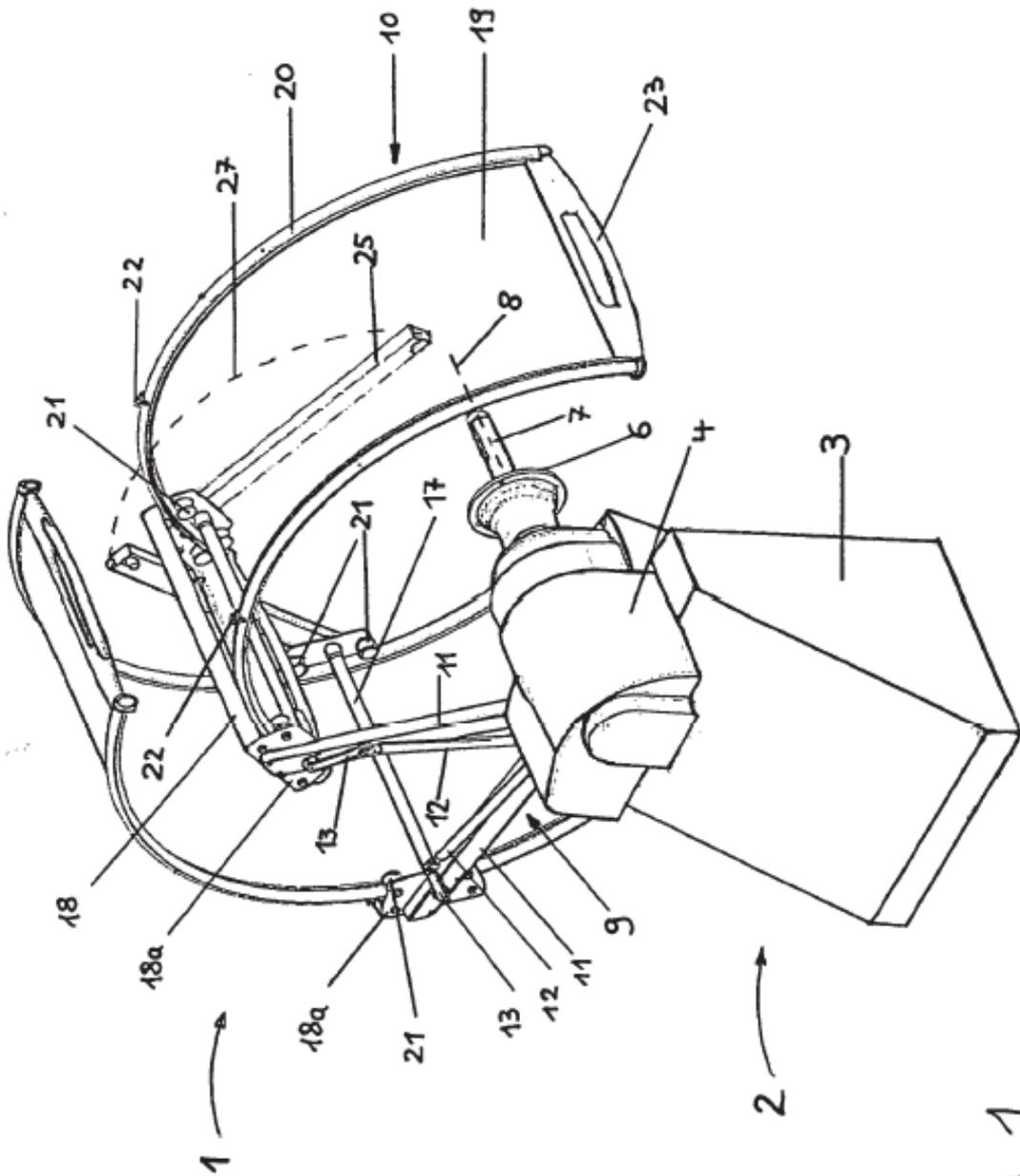


Fig. 1

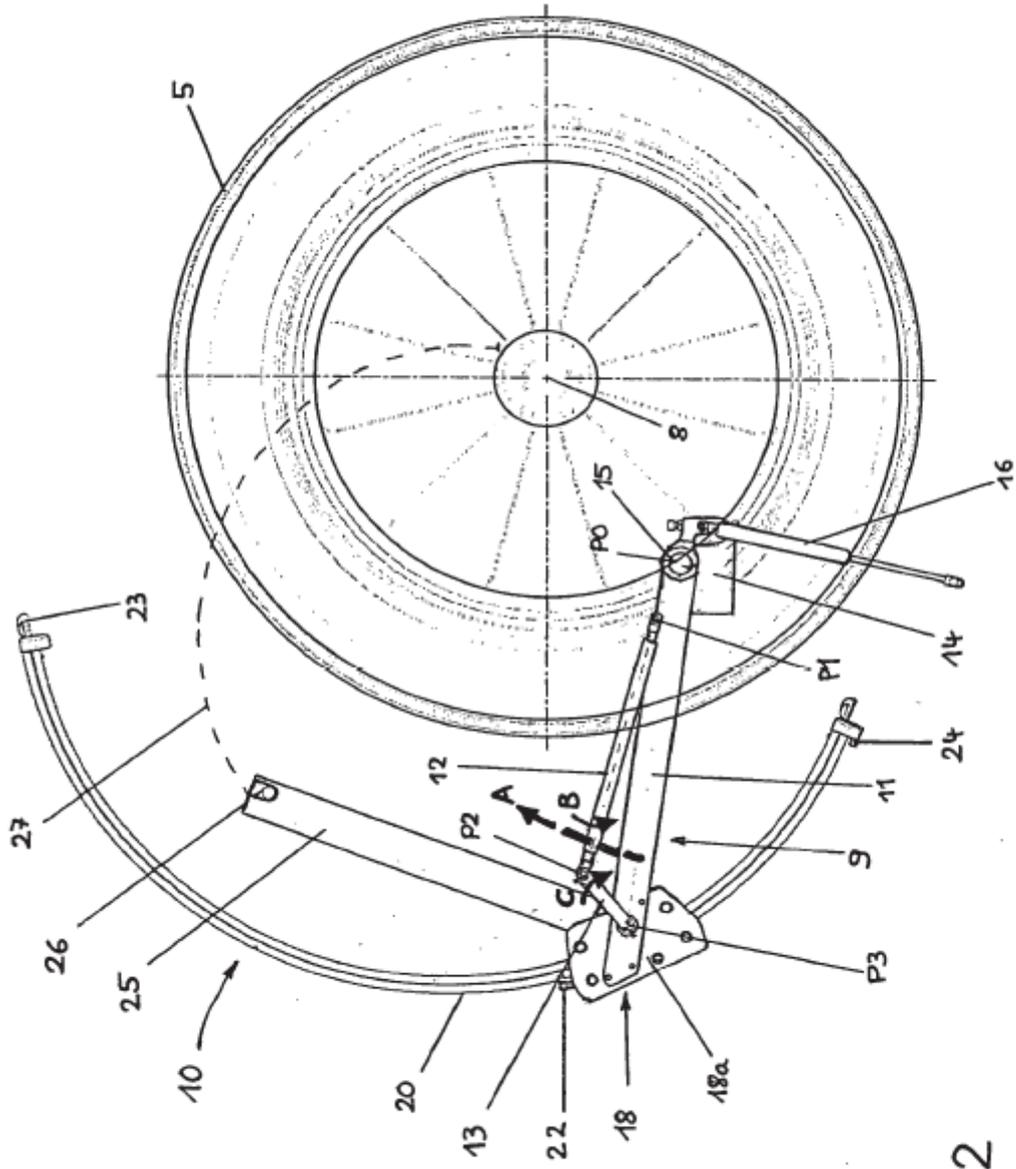


Fig. 2

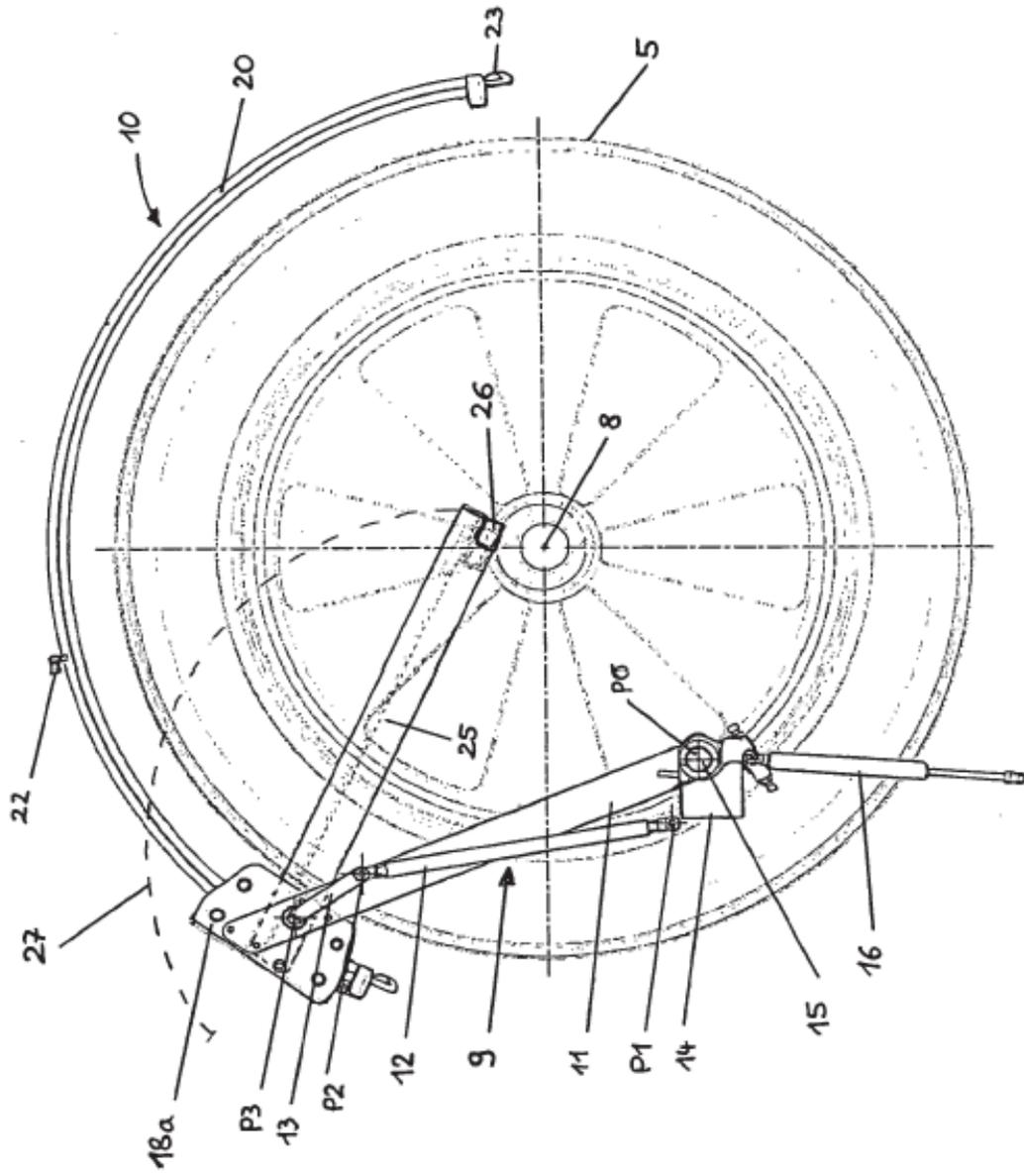


Fig. 3

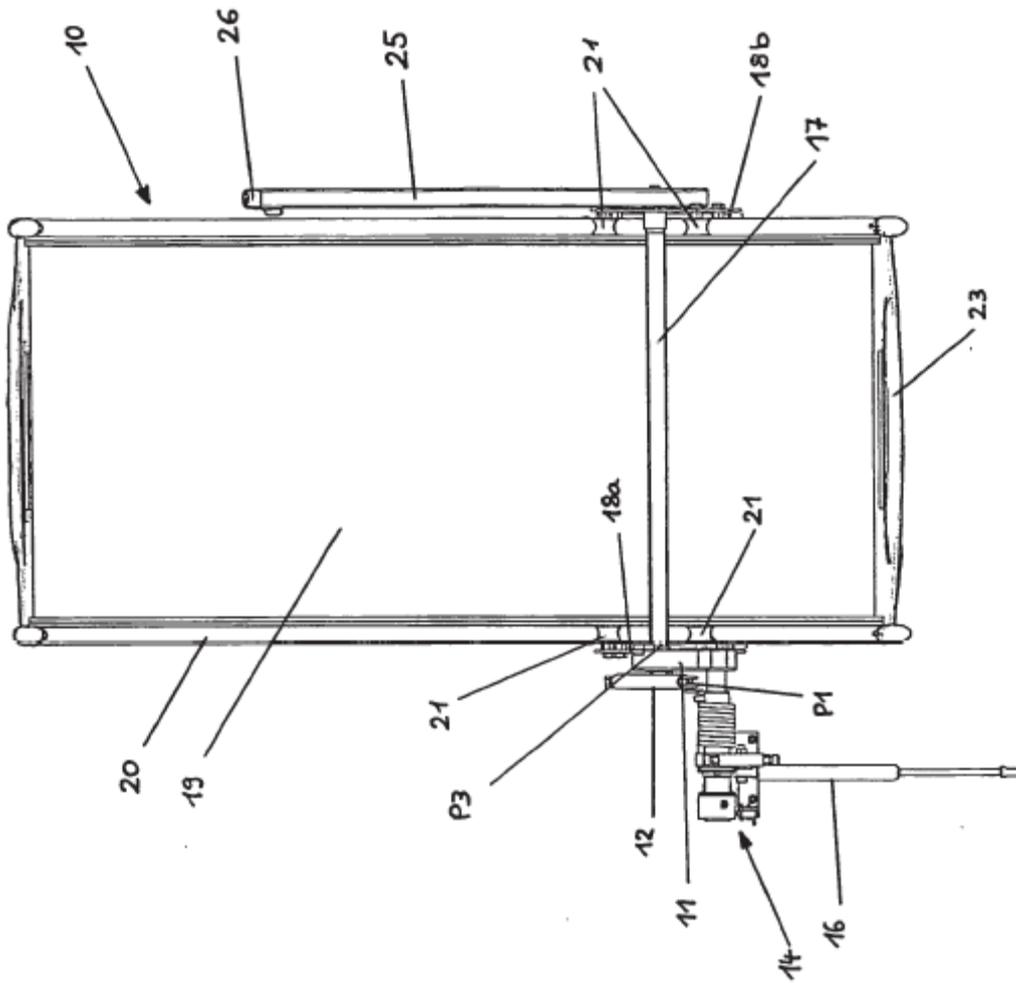


Fig. 4

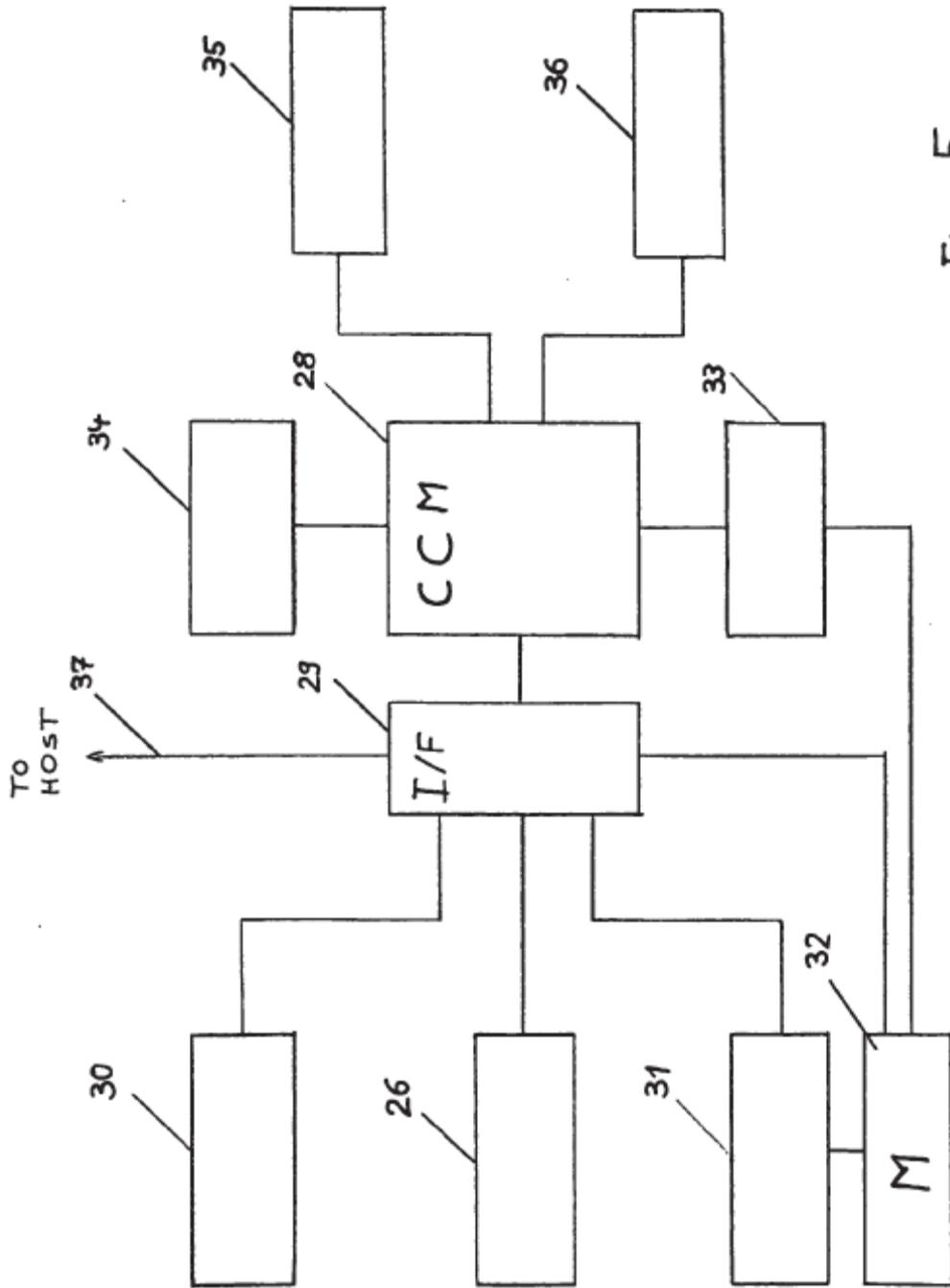


Fig. 5