

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 373 128**

51 Int. Cl.:
G01M 1/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08008620 .0**
96 Fecha de presentación: **07.05.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2116835**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **11.11.2009**

54 Título: **APARATO PARA MEDIR LAS FUERZAS GENERADAS POR UN DESEQUILIBRIO DE UNA RUEDA DE VEHÍCULO.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
31.01.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
31.01.2012

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: **Ponti Sales, Adelaida**

ES 2 373 128 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

Aparato para medir las fuerzas generadas por un desequilibrio de una rueda de vehículo

- 5 La invención se refiere a un aparato para medir las fuerzas generadas por un desequilibrio de una rueda de vehículo que comprende las características del preámbulo de la reivindicación 1. Dicho aparato se conoce a partir de EE.UU. 2004/0083810 A1. Un aparato adicional se conoce a partir del documento EP 1 108 204 B1 e incluye un eje de medición con orientación horizontal que es soportado de forma rotatoria alrededor de su eje en un montaje rotativo en un marco estático. El extremo libre del eje de medición está adaptado de forma que una rueda del vehículo se fija sobre la misma para la operación de medición.
- 10 El documento DE 1 773 565 muestra un aparato de equilibrio con un eje de árbol, el eje del árbol es guiado de forma móvil en una dirección vertical.
- 15 Por otra parte, el documento US 3824862 A1 describe un aparato de equilibrio con un eje de árbol guiado móvil.
- Una máquina móvil para determinar el desequilibrio de una rueda se muestra en GB 2 153 095 A. El eje que soporta la rueda es guiado de forma móvil hacia arriba y hacia abajo en dirección vertical.
- 20 En los balanceadores de rueda conocidos el eje de medición se dispone en un nivel fijo sobre el fondo y el vehículo tiene que ser levantado manualmente fijándolo en el eje de medición para la operación de medición. Después de la operación de medición, la rueda del vehículo tiene que ser bajada de forma manual desde el eje de medición.
- 25 El problema a ser resuelto por la invención es proporcionar un aparato con el que la fijación de la rueda del vehículo sobre el eje de medición y la extracción de la rueda del vehículo desde el eje de medición después de la operación de medición se pueda realizar fácilmente. El problema se resuelve por las características de la reivindicación 1 y las reivindicaciones dependientes caracterizan modificaciones ventajosas de la invención.
- 30 La invención proporciona un aparato para medir las fuerzas generadas por un desequilibrio de una rueda del vehículo, que comprende un eje de medición con orientación horizontal que se apoya de forma rotativa alrededor de su eje de árbol en un montaje de forma rotatoria en un bastidor de la máquina estacionaria. Sobre el eje puede ser fijada una rueda de vehículo para la operación de medición durante la cual se miden las fuerzas generadas por el desequilibrio de la rueda.
- 35 El eje de medición es guiado de forma móvil en una dirección vertical en el bastidor de la máquina estacionaria entre una primera posición vertical en la que se lleva a cabo el proceso de medición y una segunda posición vertical en la que se lleva el eje del árbol en alineación con el eje de la rueda posicionado de forma recta de la rueda del vehículo en la parte inferior o en un estribo.
- 40 La posición del eje de medición en la segunda posición o el movimiento del eje de medición a la segunda posición se puede controlar en dependencia de las dimensiones, en particular, el diámetro de la rueda del vehículo. Para la determinación de las dimensiones de la rueda del vehículo, se proporciona un dispositivo de entrada de datos para analizar la rueda del vehículo y para transferir los datos de dimensión analizados de la rueda del vehículo a un dispositivo de control. En dependencia de las dimensiones de la rueda la unidad de control controla el movimiento del eje de medición.
- 45 El dispositivo de entrada de datos puede ser diseñado para detectar las dimensiones de la rueda del vehículo de manera mecánica, por ejemplo, mediante un embrague, o en una forma sin contacto, por ejemplo, mediante un escáner óptico. Además, es posible utilizar un dispositivo de entrada de datos inalámbrico que funciona sobre la base de un giroscopio o acelerómetro como se describe en el documento US 6 315 062 B1 para la detección de la ubicación de un dispositivo de perforación. El dispositivo de entrada de datos puede hacerse también en la carcasa del balanceador de la rueda y puede estar adaptado para recibir los datos de la dimensión alimentados de forma manual y los transmiten al dispositivo de control.
- 50 Además, un estribo sobre el cual la rueda del vehículo posicionada en forma recta puede colocarse en el fondo y puede ser guiada en forma deslizante en paralelo al eje de medición con orientación horizontal cerca de la pared lateral de la carcasa del balanceador.
- 55 La distancia de la primera posición vertical del eje de medición de su segunda posición vertical se determina de tal manera que la rueda del vehículo se puede girar para la operación de medición del desequilibrio.
- 60 El eje de medición está diseñado para ser movido particularmente bajo el control de la unidad de control, a una tercera posición vertical sobre su primera posición para llevar a cabo la operación de equilibrado sobre la rueda del vehículo después de la operación de medición.

Después de que la rueda del vehículo ha sido equilibrada, el eje de medición puede ser controlado para bajar a su segunda posición.

5 Durante el movimiento del eje de medición desde su primera posición en la que se ha llevado a cabo la operación de medición a la tercera posición, la rueda del vehículo se gira a la posición de corrección angular para llevar a cabo la operación de equilibrado sobre la rueda del vehículo. La unidad de control controla la rotación del eje de medición sobre la cual se fija la rueda del vehículo a equilibrar.

10 Durante el movimiento del eje de medición y de la rueda de vehículo fijada en la segunda posición puede ser realizado un giro de verificación para comprobar la calidad de la operación de equilibrado que se ha realizado en la rueda del vehículo. Después de la finalización del equilibrado de la rueda, la unidad de control puede controlar el movimiento del eje de medición y de la rueda de vehículo fijada en la segunda posición más baja.

15 Las figuras 1 a 19 muestran una realización de la invención en diferentes condiciones de operación.

La realización mostrada comprende un eje de medición de orientación horizontal 1, que se soporta en rotación alrededor de su eje de giro 2 en un montaje rotativo 3 en un bastidor de máquina estacionaria 4 o carcasa de la máquina.

20 El montaje rotativo 3 puede incluir sensores de fuerza para medir las fuerzas que se generan por el desequilibrio de una rueda del vehículo 5. Esta disposición se da a conocer, por ejemplo, en el documento EP 1 108 204 B1. El extremo libre del eje de medición 1 está diseñado para la fijación centrada de la rueda del vehículo 5 en el eje de medición 1. Dentro de la carcasa de la máquina, se proporciona una unidad de control computarizada 9. La unidad de control 9 está conectada eléctricamente con los sensores de fuerza y controla el motor eléctrico que no se muestra para hacer girar el eje de medición en una forma bien conocida. La unidad de control 9 está además conectada a un dispositivo de elevación de accionamiento eléctrico que puede ser diseñado como una unidad de eje o similar, y que está conectado mecánicamente con el montaje rotatorio 3 para el movimiento vertical del eje de medición 1, como se explicará más adelante.

30 La figura 1 muestra la realización del equilibrador en una condición inicial en la que se coloca un estribo 10 en una posición inicial en un dispositivo de guía 12 junto con el que el estribo 10 se mueve. El dispositivo de guía 12 se extiende paralelo al eje de medición 1 y se coloca en el fondo y puede ser fijado a la estructura de la máquina 4.

35 La rueda del vehículo 5 que debe ser equilibrada puede ser dispuesta en posición recta sobre el estribo 10, como se muestra en la figura 2. El estribo 10 y la rueda del vehículo 5 se disponen en la posición inicial en la distancia que permite bajar el eje de la medición 1 desde una posición superior en las figuras 1-3 a una posición inferior en el nivel de un eje de la rueda 6, como se explica a continuación. Tal como se muestra en la figura 3, las dimensiones de la rueda 5, por ejemplo, que, el diámetro, en particular, el de la llanta y el diámetro de la rueda (montaje llanta/neumático), son detectadas por un dispositivo de entrada de datos 7. El dispositivo de entrada de datos 7, que se muestra en la figura 3, es un dispositivo de entrada de datos inalámbrico que puede trabajar sobre la base de un giroscopio o acelerómetro base. Los datos de las dimensiones detectados por el dispositivo de entrada de datos 7 se transmiten a la unidad de control mediante radio frecuencia (RF). Para la detección de la dimensión de la rueda necesaria, el dispositivo de entrada de datos se pone en contacto con los respectivos puntos de la rueda. Además, es posible utilizar un dispositivo de entrada de datos 8 en la carcasa de la máquina para introducir manualmente los datos de dimensión de la rueda del vehículo 5 para la transmisión de la unidad de control 9.

50 En dependencia de la dimensión de la rueda conocida, sobre todo su diámetro de las ruedas del eje de medición se reduce a una posición en la que están alineados al eje de árbol 2 y eje de la rueda 6 (figura 4). La posición del eje del árbol 2 en la alineación con el eje de la rueda 6 puede ser controlada por la unidad de control 9.

A continuación, la rueda del vehículo 5 se mueve en el estribo de deslizamiento 10 hacia el bastidor de la máquina 4 (carcasa de la máquina) para sujetar la rueda del vehículo 5 en el eje de medición 1 (figura 5 y 6). El movimiento del estribo 10 es guiado por el dispositivo de guía 12 paralelo a la extensión del eje de medición 1.

55 Después de que la rueda del vehículo 5 se ha fijado en el eje de medición 1, el eje de medición 1 se eleva a una posición (figura 7) en la que se lleva a cabo la operación de medición. La carrera mínima desde la posición más baja (figura 6) a la posición en la figura 7 se controla de tal manera que la rueda del vehículo 5 puede girar durante la rotación de la rueda del vehículo 5. Se miden las fuerzas generadas por un desequilibrio de la rueda y se muestran los valores de corrección respectivos en la pantalla 11. Si el resultado de la medición indica que la rueda del vehículo 5 medida está equilibrada, el eje de medición 1 se baja de modo que la rueda del vehículo 5 es llevada de nuevo al estribo 10, como se muestra en la figura 16.

Si el resultado de la medición indica que la rueda del vehículo 5 medida debe ser equilibrada, el eje de medición 1 y

la rueda de vehículo 5 fijada sobre el mismo se elevan a una posición (figuras 8 a 10) en la que se puede realizar la operación de equilibrado. Durante la operación de equilibrado, el usuario puede determinar la posición o posiciones sobre todo el plano o planos en los que los pesos de corrección deben ser fijados a la rueda del vehículo. Tal como se muestra en las figuras 9 y 10, el dispositivo inalámbrico de entrada de datos 7 u otro embrague o dispositivo apropiado se puede utilizar para ello. Medios de cálculo de la unidad de control 9 calculan, así como en la dependencia de las fuerzas de medición el valor de la posición angular y el peso de corrección o de los valores y las posiciones angulares de los pesos de corrección. Después de que los pesos de corrección se han aplicado a la rueda del vehículo 5, se lleva a cabo una vuelta de verificación de la rueda del vehículo 5 para verificar que la rueda del vehículo 5 ha sido equilibrada dentro de las tolerancias permitidas (figura 11). La vuelta de verificación puede ser llevada a cabo durante el descenso de la rueda del vehículo en el estribo (figura 16).

Las figuras 12-15 muestran otra opción. Si los resultados de medición que se realiza en la operación de medición (figura 7) indican que la rueda del vehículo 5 tiene que ser equilibrada, el usuario puede seleccionar la posición o posiciones, especialmente la posición del plano o posiciones del plano en el que el peso de corrección o los pesos de corrección deben colocarse para el equilibrado de las ruedas (figuras 12 y 13). La posición de la rueda del vehículo 5 y del eje de medición 1 es la misma posición (figura 7) en la que se lleva a cabo la operación de medición. La selección de la posición se puede realizar antes o después de la operación de medición. Los medios de cálculo de los mismos dispositivos inalámbricos de introducción de datos 7 u otro dispositivo adecuado se pueden utilizar como para las condiciones de operación en las figuras 9 y 10. La unidad de control 9 calcula los valores de la cantidad de peso y de la posición de corrección angular en la que debe ser colocado el peso de corrección o pesos de corrección en la rueda del vehículo 5. Entonces el eje de medición 1 y la rueda del vehículo 5 se levantan a la posición (figura 14) en la que se lleva a cabo la operación de equilibrado mediante la fijación del peso de corrección o pesos de corrección en la posición o posiciones angulares respectivas. Durante el procedimiento de elevación, el eje de medición 1 se puede girar para llevar la rueda del vehículo 5 a la posición angular correcta en que debe ser aplicado el peso o los pesos, por ejemplo, en la posición de la rueda de la hora 12. Después de la finalización de la operación de equilibrado, se lleva a cabo una vuelta de verificación en la rueda del vehículo para verificar si la rueda del vehículo 5 ha sido lo suficientemente equilibrada (figura 15). La vuelta de comprobación puede ser realizada también durante la bajada de la rueda del vehículo en el estribo 10 (figura 16).

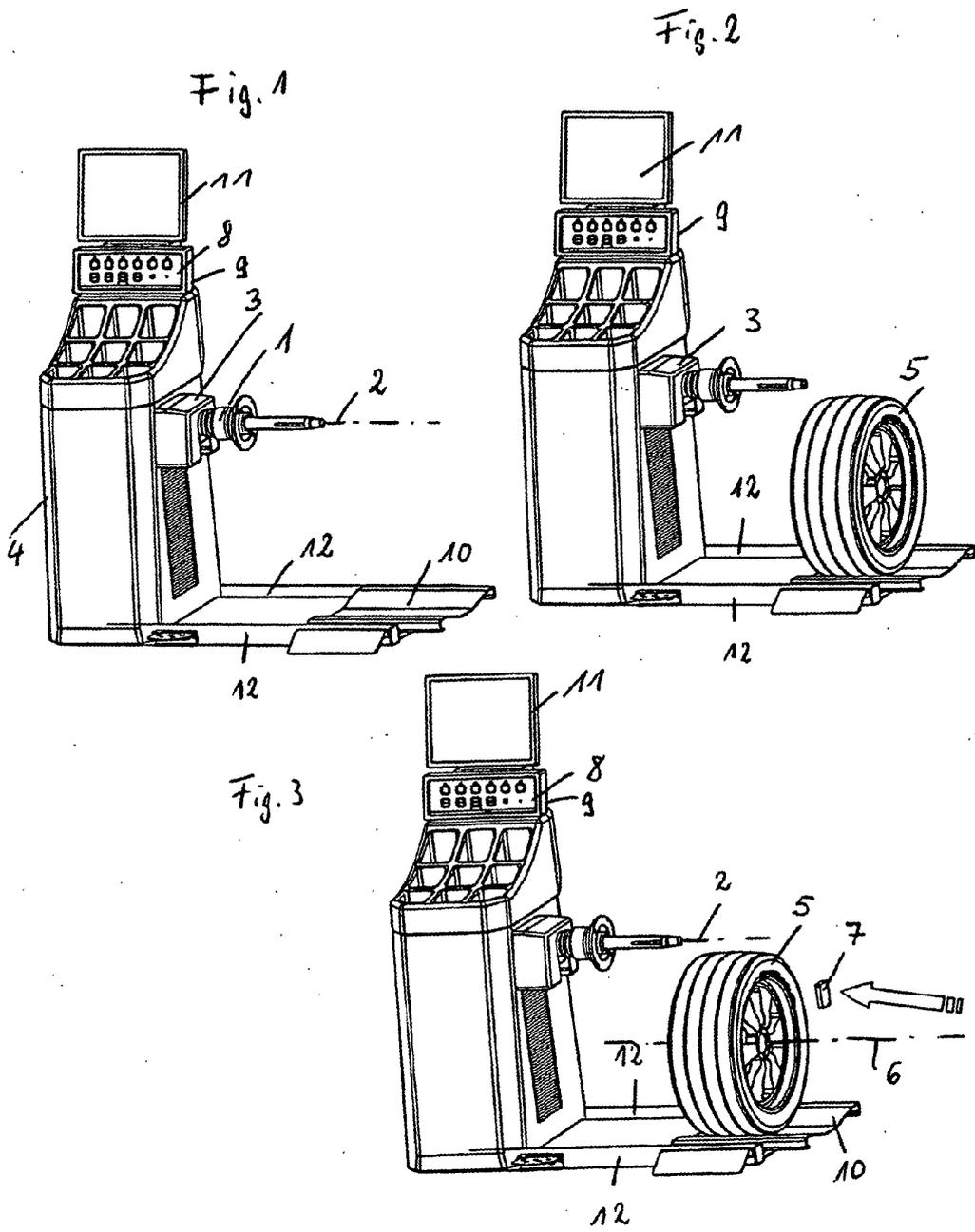
Si la rueda del vehículo 5 está equilibrada, se bajado al estribo 10, como se muestra en la figura 16. La rueda del vehículo 5 se libera de la fijación en el eje de medición 1 (figura 17) y se aleja por medio del estribo 10 desde el eje de medición 1 (figura 18). El estribo 10 se guía paralelo al eje de medición 1 a lo largo del dispositivo de guía 12 (figura 18) en forma deslizante. Finalmente, la rueda del vehículo 5 es extraída del estribo (figura 19).

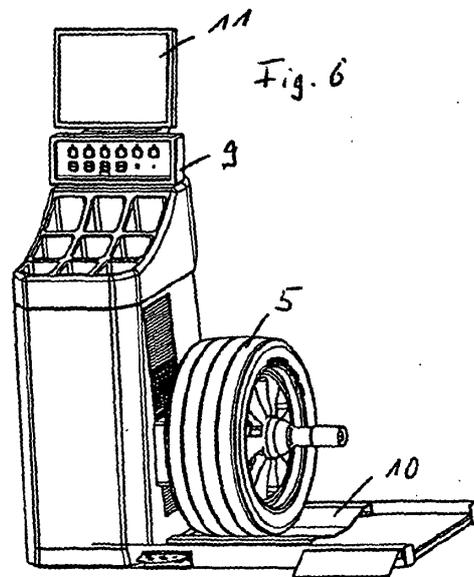
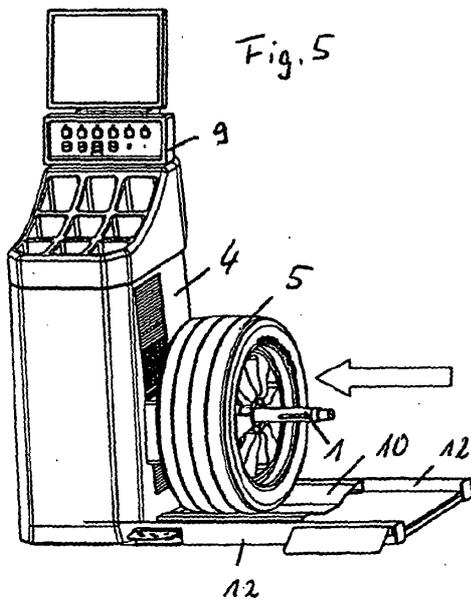
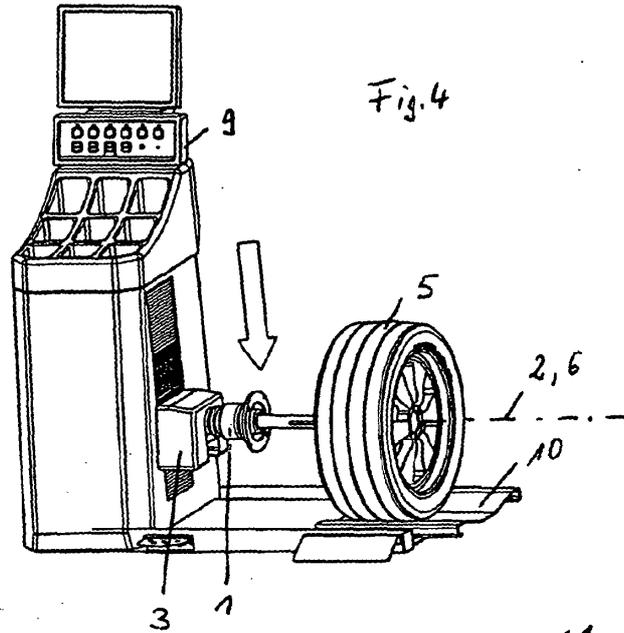
35 Lista de referencias

- 1 eje de medición
- 2 eje del árbol
- 40 3 montaje rotatorio
- 4 bastidor de la máquina (carcasa de la máquina)
- 45 5 rueda de vehículo
- 6 eje de la rueda
- 7 dispositivo de entrada de datos (dispositivo inalámbrico)
- 50 8 dispositivo de entrada de datos (teclado)
- 9 unidad de control
- 55 10 estribo
- 11 pantalla de visualización
- 60 12 dispositivo de guía

REIVINDICACIONES

- 5 1. Aparato para medir las fuerzas generadas por un desequilibrio de una rueda del vehículo, que comprende un eje de medición con orientación horizontal (1) que se soporta en forma rotativa alrededor de su eje de giro (2) en un montaje rotativo (3) sobre un bastidor de la máquina estacionaria (4) y que está adaptado a que una rueda del vehículo (5) se fije en él para la operación de medición,
- 10 en el que el eje de medición (1) es guiado de forma móvil en una dirección vertical en el bastidor de la máquina estacionaria (4) entre una primera posición vertical en que se lleva a cabo el proceso de medición y una segunda posición vertical en la que el eje del árbol se pone en alineación con un eje de la rueda (6) de la rueda del vehículo en posición en forma recta (5), caracterizado por el hecho de que el eje de medición (1) está diseñado para ser trasladado a una tercera posición vertical sobre su primera posición para llevar a cabo la operación de equilibrado sobre la rueda del vehículo (5) y una unidad de control (9) adaptada para controlar la rotación del eje de medición (1) sobre el que la rueda del vehículo a ser equilibrada (5) se fija durante el movimiento del eje de medición (1) desde
- 15 su primera posición a la tercera posición de tal manera que la rueda del vehículo (5) se gira a la posición de la corrección angular para llevar a cabo la operación de equilibrado sobre la rueda del vehículo (5).
- 20 2. Aparato según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que la posición del eje de medición (1) en la segunda posición está controlada en dependencia de la dimensión, en particular, el diámetro de la rueda del vehículo (5).
- 25 3. Aparato según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado por el hecho de que un dispositivo de entrada de datos (7, 8) está adaptado para la transferencia de las dimensiones de la rueda del vehículo (5) a la unidad de control (9) para controlar el movimiento del eje de medición (1).
- 30 4. Aparato según la reivindicación 3, caracterizado por el hecho de que el dispositivo de entrada de datos (7) está diseñado para detectar las dimensiones de la rueda del vehículo (5).
- 35 5. Aparato según la reivindicación 3, caracterizado por el hecho de que el dispositivo de entrada de datos (8) está adaptado para recibir los datos de dimensión manualmente introducidos.
6. Aparato según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por el hecho de que un estribo (10) sobre el que se puede colocar la rueda del vehículo posicionada en forma recta (5) es guiado de forma deslizante paralela al eje de medición con orientación horizontal (1).
- 40 7. Aparato según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por el hecho de que la distancia de la primera posición vertical del eje de medición (1) de su segunda posición vertical se determina de forma tal que la rueda del vehículo (5) se puede girar para la operación de medición del desequilibrio.
- 45 8. Aparato según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por el hecho de que, después de que la rueda del vehículo (5) ha sido equilibrada, la unidad de control (9) está diseñada para controlar el eje de medición (1) que se baja a su segunda posición.
- 50 9. Aparato según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por el hecho de que la unidad de control (9) está diseñada para controlar la rotación del eje de medición (1) de tal manera que después de la operación de medición y durante el movimiento del eje de medición (1) a su segunda posición se realiza un giro de verificación para comprobar la calidad de la operación de equilibrado.
10. Aparato según una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado por el hecho de que la unidad de control (9) está diseñada para controlar el eje de medición (1) que es trasladado a su segunda posición después de completar el equilibrado de la rueda.





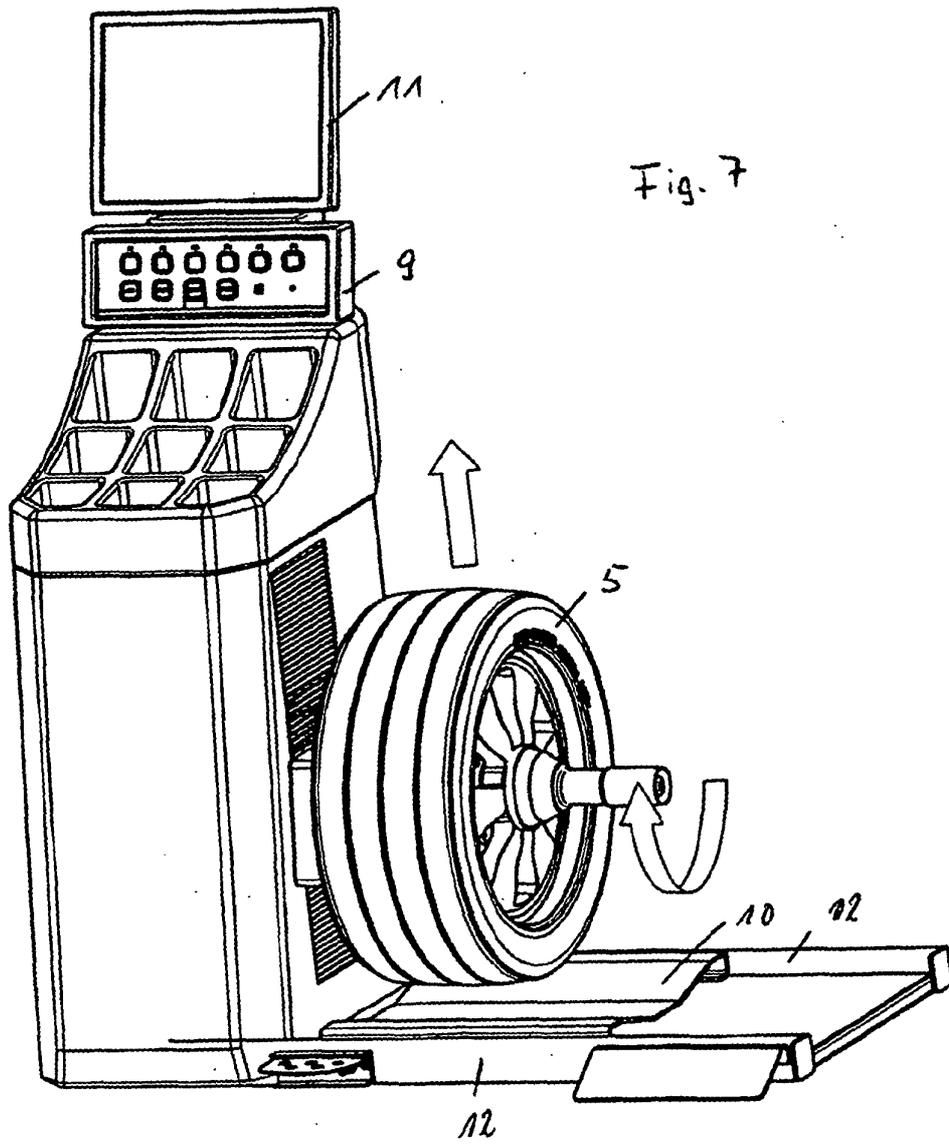


Fig. 8

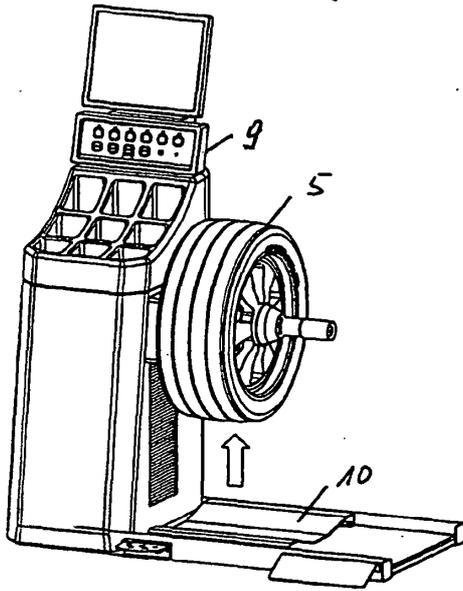


Fig. 9

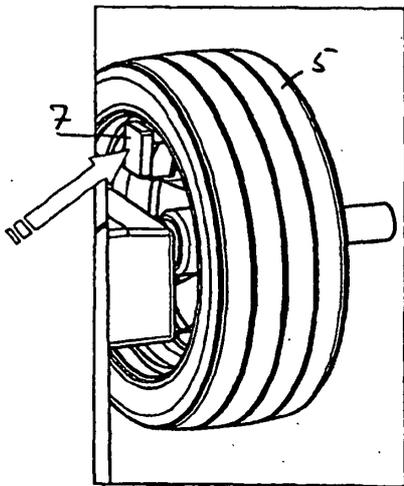
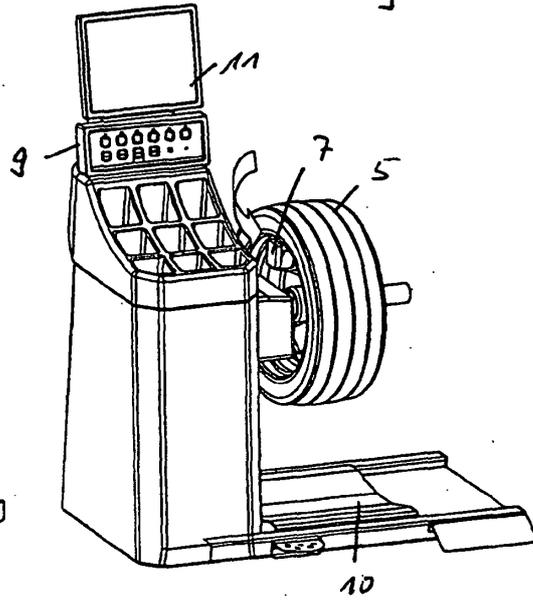


Fig. 10

Fig. 11

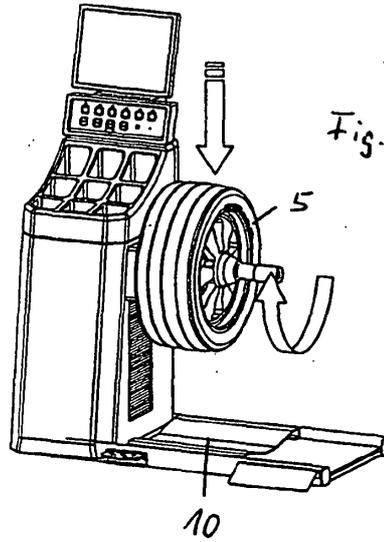


Fig. 12

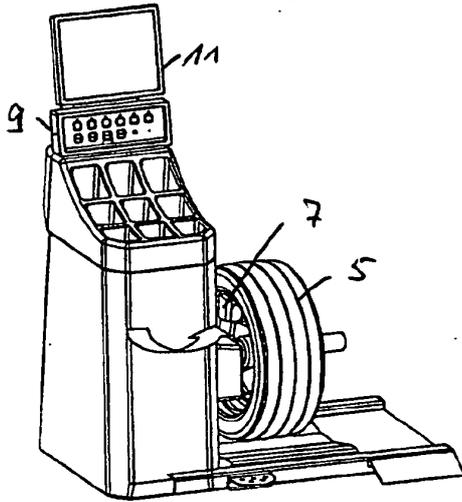


Fig. 13

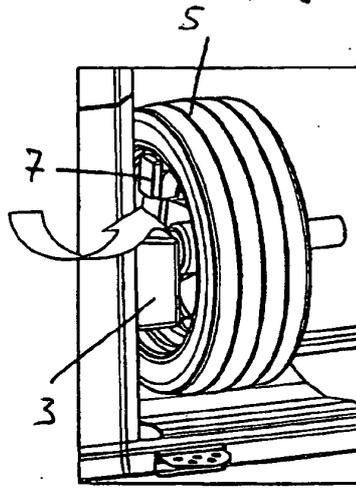


Fig. 14

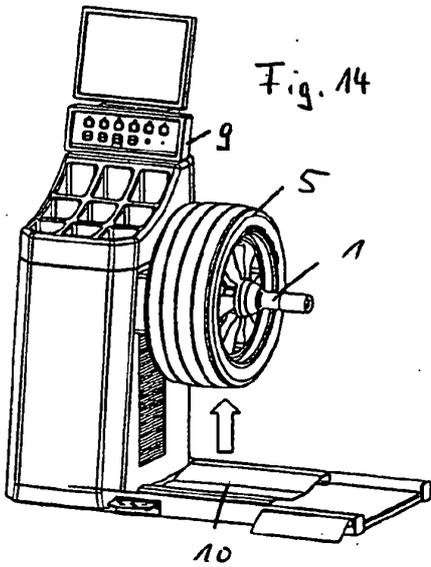


Fig. 15

