



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **1 064 307**

⑫ Número de solicitud: U 200602416

⑤① Int. Cl.:  
**G01L 5/28** (2006.01)

⑫

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

⑫② Fecha de presentación: **10.11.2006**

⑫③ Fecha de publicación de la solicitud: **01.03.2007**

⑦① Solicitante/s:  
**Laboratorio Oficial de Metroloxía de Galicia**  
**Parque Tecnológico de Galicia**  
**32900 San Cibrao das Viñas, Ourense, ES**

⑦② Inventor/es: **Vázquez Blanco, Juan Carlos y**  
**Lorenzo Esperante, Luis**

⑦④ Agente: **No consta**

⑤④ Título: **Calibrador de frenómetros.**

ES 1 064 307 U

## DESCRIPCIÓN

Calibrador de frenómetros.

### Objeto de la invención

La presente invención, según se expresa en el enunciado de esta memoria descriptiva, se refiere a un dispositivo para realizar la calibración de los frenómetros que se emplean en las inspecciones técnicas de vehículos. Este dispositivo se basa fundamentalmente en la utilización de una célula de carga previamente calibrada y un actuador hidráulico para comprobar las medidas obtenidas por el frenómetro.

### Antecedentes de la invención

La fuerza de frenado de los vehículos a motor se mide en las inspecciones técnicas de vehículos mediante los frenómetros. Estos equipos tienen dos rodillos en los que se emplazan las ruedas del vehículo correspondientes al eje delantero o trasero. Con el vehículo en punto muerto, un motor eléctrico acciona los rodillos a través de una cadena y transmite el movimiento a las ruedas del vehículo. Una vez que el conductor presiona el freno, las ruedas frenan los rodillos, que a su vez frenan el rotor del motor. El estator reacciona moviéndose y originando una deformación en la célula de carga unida a su brazo solidario. El valor de la fuerza de frenada del vehículo se obtiene a partir de la variación en la señal eléctrica de la célula de carga.

La calibración de los frenómetros se ha venido realizando tradicionalmente mediante la utilización de una masa patrón colgada de un brazo de palanca, que actúa mediante un inversor de carga directamente sobre el conjunto célula de carga y brazo solidario al estator del frenómetro. En este sistema, los diferentes valores nominales de fuerza que se aplican sobre el conjunto célula de carga y brazo se obtienen variando la distancia a la que se sitúa la masa respecto al eje del brazo de palanca o incrementando la masa en una posición determinada. El problema existente es que las masas utilizadas suelen ser bastante pesadas (30 kg) y obligan al operario a realizar grandes esfuerzos al moverlas a las diferentes posiciones.

Por esto, resulta interesante plantear un dispositivo que permita realizar la calibración de los frenómetros con mayor sencillez que la habitual.

### Descripción de la invención

El dispositivo presentado en este modelo de utilidad permite realizar la calibración de un frenómetro evitando la utilización directa de masas patrón y sustituyéndolas por un conjunto de actuador hidráulico con célula de carga en serie. Es importante diferenciar las dos células de carga que aquí se mencionarán. La denominada célula de carga patrón es la que viene a sustituir, conjuntamente con el actuador hidráulico, las masas patrón. La célula de carga calibrando es la propia del frenómetro y cuya medida se desea comprobar. Además, la primera de ellas está diseñada para funcionar ante esfuerzos de compresión y la segunda ante esfuerzos de flexión.

Para el montaje del dispositivo, se utiliza un soporte que se sitúa sobre la bancada del frenómetro. En la parte central del soporte se ancla un actuador hidráulico en serie con una célula de carga patrón, que muestra la fuerza ejercida por el actuador en una unidad de lectura. El actuador hidráulico y la célula de carga patrón van unidos al conjunto célula de carga calibrando y brazo solidario del estator del frenómetro mediante un inversor de carga y un tirante de

tracción. La distancia entre el inversor de carga y el tirante de tracción debe ser regulable para poder realizar la medida con corrección. Además resulta imprescindible que la tracción se realice perpendicularmente.

Teniendo esto en cuenta, el procedimiento para realizar la calibración una vez ensamblado el dispositivo es el siguiente:

1) Se realiza el cero del frenómetro, es decir, se busca una posición en la que la unidad de lectura propia del frenómetro no indique ninguna fuerza.

2) Se tara el lector digital de la célula de carga patrón.

3) Se comunican los valores nominales de fuerza a los que se desea realizar la calibración, utilizando para ello el actuador hidráulico. Se comparan los valores obtenidos por la unidad de lectura del frenómetro, debidos a la tracción sobre la célula de carga calibrando, con los obtenidos en la unidad de lectura de la célula de carga patrón.

Para complementar la descripción que seguidamente se va a realizar y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, se acompaña la presente memoria descriptiva de un conjunto de figuras.

### Breve descripción de los dibujos

Figura 1. Esquema general del dispositivo utilizado para la calibración del frenómetro.

Figura 2. Detalle del inversor de carga, actuador hidráulico, célula de carga patrón y tornillo de unión con el tirante de tracción.

Figura 3. Detalle del tirante de tracción y su unión al conjunto célula de carga calibrando y brazo solidario al estator del motor del frenómetro (imagen girada 90° respecto a la figura 2).

### Descripción de una forma de realización preferida

A la vista de las figuras comentadas, puede observarse como el dispositivo de calibración propuesto consta de un diseño simple y fácil de utilizar. El calibrador de frenómetros consiste en un soporte de aluminio (1) apoyado sobre la bancada (2) del frenómetro. Las figuras también muestran los rodillos (3), el motor (4) y la cadena de transmisión (5) del frenómetro. Encima del soporte de aluminio (1) se sitúa el actuador hidráulico (6) en serie con la célula de carga patrón (7). El actuador (6) se acciona mediante una bomba hidráulica (8) y la magnitud fuerza se realiza obtiene mediante una unidad de lectura (9) conectado a la célula de carga patrón (7).

La fuerza se transmite del actuador hidráulico (6) al conjunto célula de carga calibrando y brazo solidario al estator (10) a través de un inversor de carga de acero (11) y un tirante de tracción también de acero (12). La unión entre el conjunto célula de carga calibrando y brazo solidario al estator (10) y el tirante de tracción (12) se realiza mediante un tornillo (13). La unión entre el inversor de carga (11) y el tirante de tracción (12) se realiza mediante un tornillo con tuerca (14). De esta forma, se puede regular la distancia del dispositivo al conjunto célula de carga y brazo (10) del frenómetro y tarar la unidad de lectura (9) de la célula de carga patrón (7).

El tirante de tracción (12) necesita estar curvado para evitar el rodillo del frenómetro. Además, se debe ser muy cuidadoso para que la tracción se realice perpendicularmente al conjunto célula de carga calibrando y brazo (10), por lo que se recomienda la utilización de un nivel.

Una vez ensamblado el calibrador al frenómetro, ya se puede realizar la calibración de éste último,

mo siguiendo los pasos mostrados en la descripción de la invención.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

**REIVINDICACIONES**

1. Calibrador de frenómetros, consta de un actuador hidráulico (6) montado sobre un soporte (1), en serie con la célula de carga patrón (7) y un inversor de carga (11).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

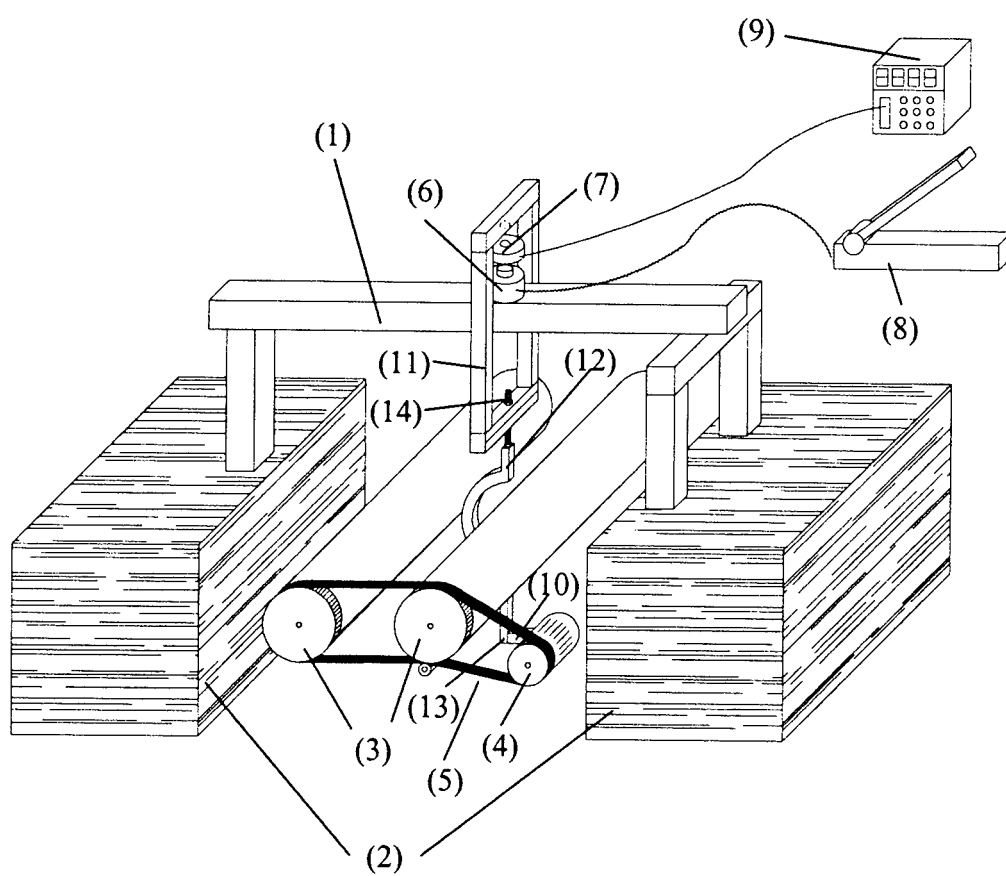
50

55

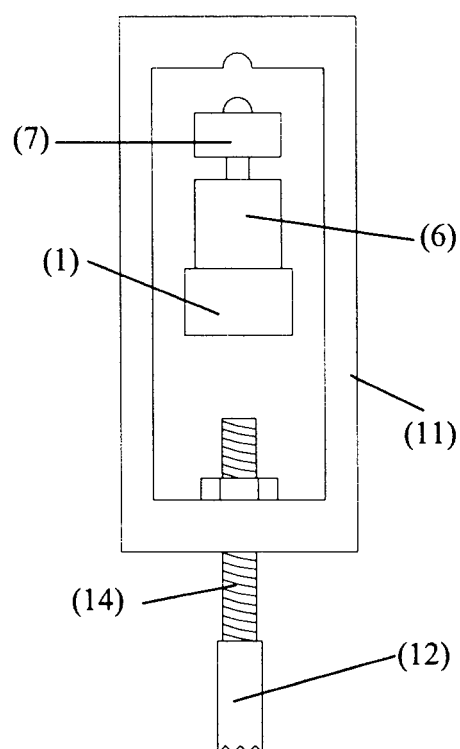
60

65

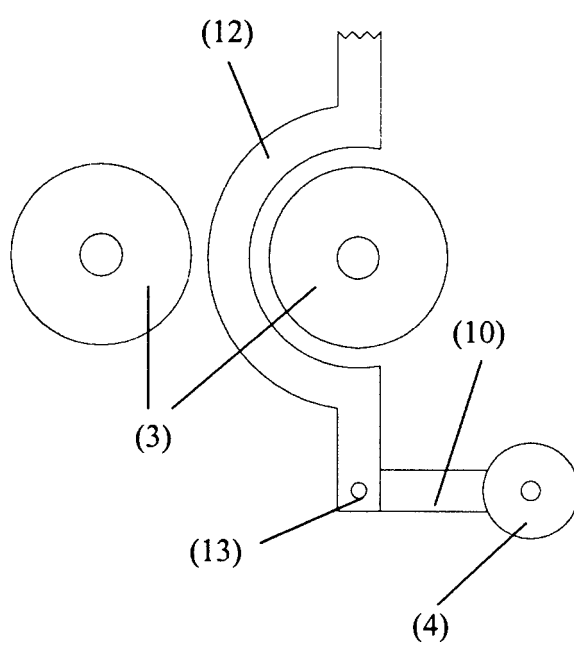
2. Calibrador de frenómetros, según reivindicación anterior, **caracterizado** porque el tirante de tracción (12) está unido al inversor de carga (11) por un tornillo con tuerca (14) y al conjunto célula de carga calibrando y brazo solidario al estator (10) por un tornillo convencional (13).



**FIGURA 1**



**FIGURA 2**



**FIGURA 3**