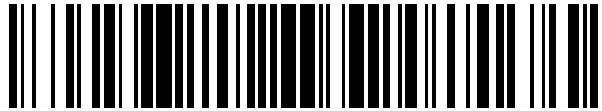


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 689 973**

21 Número de solicitud: 201730692

51 Int. Cl.:

**G01G 23/01** (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

**15.05.2017**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**16.11.2018**

71 Solicitantes:

**VERIFICACIONES INDUSTRIALES DE  
ANDALUCIA, S.A. (100.0%)  
ALBERT EINSTEIN, 2-EDIFICIO VEIASA  
41092 SEVILLA ES**

72 Inventor/es:

**ESTRELLA PEREZ, Miguel Angel**

74 Agente/Representante:

**BARTRINA DÍAZ, José Maria**

54 Título: **DISPOSITIVO PARA VERIFICACIÓN METROLÓGICA DE INSTRUMENTOS DE PESAJE DE FUNCIONAMIENTO AUTOMÁTICO DEL TIPO TOTALIZADOR DISCONTINUO Y PROCEDIMIENTO DE FUNCIONAMIENTO.**

57 Resumen:

Dispositivo para verificación metrológica de instrumentos de pesaje de funcionamiento automático del tipo totalizador discontinuo, y procedimiento de funcionamiento, consistente en un mecanismo capaz de verificar metrológicamente instrumentos de pesaje de funcionamiento automático del tipo totalizador discontinuo, (en adelante totalizador discontinuo), aplicando y dejando de aplicar cargas progresivamente al instrumento, para simular su funcionamiento normal y ensayarlo.

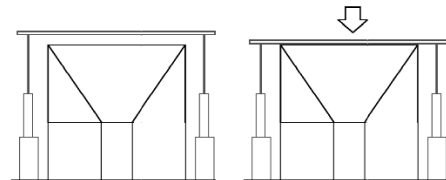


Fig 1.

## DESCRIPCIÓN

Dispositivo para verificación metrológica de instrumentos de pesaje de funcionamiento automático del tipo totalizador discontinuo, y procedimiento de funcionamiento.

5

## OBJETO DE LA INVENCION

La presente invención, según se expresa en el enunciado de esta memoria descriptiva, consiste en un mecanismo capaz de verificar metrológicamente instrumentos de pesaje de funcionamiento automático del tipo totalizador discontinuo, (en adelante totalizador discontinuo), aplicando y dejando de aplicar cargas progresivamente al instrumento, para simular su funcionamiento normal y ensayarlo conforme a la legislación vigente.

10

## ANTECEDENTES EN EL ESTADO DE LA TÉCNICA

15

Los instrumentos de pesaje de funcionamiento automático consisten, principalmente, en tolvas dobles ubicadas una sobre otra. La tolva superior se denomina pulmón o precarga y la tolva inferior es la de pesaje, encargada de realizar la pesada de los ciclos de pesaje. Se entiende por ciclo de pesaje la determinación del valor de carga de cada carga discreta que realiza el instrumento. Los valores de alcance máximo (Max) de estos dispositivos oscilan entre los 50 kg y los 1.000 kg por ciclo.

20

Los ensayos que son necesarios realizar en dichos dispositivos son, como mínimo, los siguientes:

25

- Ensayo en funcionamiento automático
- Ensayo de repetibilidad en funcionamiento automático
- Ensayo para la comprobación que el rango del dispositivo de puesta a cero no es mayor a 4% del Max.
- Ensayo para la obtención del error en la indicación de cero.
- Ensayo para verificar la interrupción del ciclo de pesada automática al existir diferencia excesiva en la indicación de cero entre ciclos

30

Para la realización del ensayo de funcionamiento automático es necesario disponer de pesas e instrumentos de control. Las pesas e instrumentos de control utilizados deben tener la suficiente exactitud para poder evaluar los errores del totalizador discontinuo, en particular:

5

- Las pesas o conjuntos de pesas utilizadas deberán tener un error no superior a  $\frac{1}{3}$  del error máximo permitido al totalizador discontinuo. Han de ser calibradas en función de su utilización en periodos que no excedan los 18 meses y han de demostrar su trazabilidad a patrones reconocidos en el ámbito de EURAMET o EA.

10

- El conjunto de pesas debe permitir ensayar al totalizador discontinuo hasta su alcance máximo, excepto aquellos instrumentos con alcance máximo (Max) mayor de 1000 kg, en los que el conjunto de pesas deberá ser al menos el mayor valor de 1000 kg o 50 % del Max.

15

- Las pesas que se utilicen deben satisfacer los requisitos metrológicos establecidos en la recomendación internacional de R111:2004 o en vigor, de la Organización Internacional de Metrología Legal (OIML).

20

- El error del instrumento de control utilizado en la verificación debe ser inferior a:

25

a)  $\frac{1}{3}$  del máximo error permitido al totalizador discontinuo a la carga considerada, cuando el instrumento de control es calibrado inmediatamente antes de su utilización para evaluar la carga de ensayo.

30

b)  $\frac{1}{5}$  del máximo error permitido al totalizador discontinuo a la carga considerada, cuando el totalizador discontinuo a la carga considerada en el resto de los casos, siendo su alcance calibrado inmediatamente antes de su utilización para evaluar la carga de ensayo.

- Normalmente el instrumento de control es una báscula o balanza.

Para la realización del ensayo de funcionamiento automático se debe disponer de un instrumento de control, de la suficiente cantidad de producto y del material necesario para transportar el producto de un instrumento a otro sin que haya pérdida de producto.

5 La realización del ensayo consiste en pesar el producto en el totalizador discontinuo recogerlo y pesarlo en el instrumento de control para determinar el error en función de los dos valores de pesadas obtenidos. La cantidad mínima de producto necesaria es cinco ciclos de pesadas y siempre superior a la carga mínima totalizada fijada en el totalizador discontinuo. El ensayo hay que realizarlo a varias cargas de ciclo. La carga de ciclo fijada  
10 estará entre al alcance máximo y el mínimo del totalizador discontinuo y en función del caudal de paso de producto de la instalación donde está ubicado el totalizador discontinuo.

Las dificultades que presentan este método son:

- 15
- La necesidad de disponer de suficiente cantidad del producto a pesar para el que ha sido diseñado el equipo, u otro de similares características.
  - Se está limitado por el máximo caudal de paso de producto de las instalaciones anexas al equipo a verificar.
  - 20 - La necesidad de manipular las instalaciones para poder fijar distintos caudales de paso de producto.
  - La pérdida de producto y complejidad de transportar el producto de un instrumento a otro.
  - La necesidad de disponer de medios para la manipulación de cargas de  
25 aproximadamente 1000 kg.
  - Dificultad de acceso al totalizador discontinuo para hacerle pasar el producto o para retirarlo después de la pesada.

30 Si el totalizador discontinuo dispone de indicación de cargas parciales y este en la determinación de las cargas parciales cumple con las condiciones indicadas anteriormente para el instrumento de control, se puede utilizar el mismo totalizador como instrumento de control para el ensayo de funcionamiento automático.

En este caso el ensayo consiste en calibrar el totalizador discontinuo como instrumento de control previamente a la realización del ensayo de funcionamiento en automático de forma que se pueda comprobar si cumple con las condiciones fijadas para los instrumento de control.

5

El ensayo consiste en realizar la calibración aplicando pesas de 20 kg normalmente, hasta alcanzar el Max. Además hay que cargar un mínimo de 6 veces el instrumento a Max.

10

Posteriormente una vez comprobado que las cargas parciales del totalizador cumple con las condiciones para uso como instrumento de control se realiza el ensayo de funcionamiento automático haciendo pasar una cantidad de producto mínima igual a cinco ciclos de pesadas y siempre esta deber ser superior a la carga mínima totalizada que tiene el totalizador discontinuo fijada.

15

Las dificultades que presenta este segundo método son:

20

- Manipulación de cargas elevadas en altura, con varias repeticiones.
- Dificultad de acceso al instrumento, así como de aplicación de las cargas.
- Lectura de las indicaciones, ya que generalmente el indicador se encuentra alejado del instrumento.
- Contaminación y/o daño a los instrumentos en su manipulación, principalmente en el interior.
- La necesidad de disponer de suficiente cantidad de producto.
- Se está limitado por el máximo caudal de paso de producto de las instalaciones.
- 25 - La necesidad de manipular las instalaciones para poder fijar distintos caudales de paso de producto.
- Para la realización de los ensayos para la comprobación que el rango del dispositivo de puesta a cero no es mayor a 4% del Max, para la obtención del error en la indicación de cero y para verificar la interrupción del ciclo de pesada automático al existir
- 30 diferencia excesiva en la indicación de cero entre ciclos, es necesario cargar el totalizador discontinuo en cada uno de ellos con una carga igual al 4% del Max con pesas patrones de normalmente 20 kg.
- Manipulación de cargas elevadas en altura, con varias repeticiones.

5 Para la simulación de paso de producto en el ensayo de funcionamiento automático hay sistemas inventados consistentes en un circuito con un producto que simula el que normalmente pesa el totalizador discontinuo. Un sistema por impulsión deposita el producto en la tolva superior del totalizador discontinuo y por aspiración lo recoge a la salida de la tolva inferior.

10 Sin embargo, no se detecta ninguna invención previa que consista en un dispositivo capaz de aplicar cargas variables ajustadas a las necesidades propias de cada uno de los ensayos indicados, y que conste de las siguientes ventajas:

- Evita el trabajo en altura (aproximadamente en la mayoría de las ocasiones 3 metros) y manipulación continua a esta altura de cargas de hasta 20 kg.
- Evita el desarrollo de carga por persona, superior al permitido por la legislación de prevención de riesgos laborales.
- No está limitado por el caudal de paso de producto de la instalación en la que está ubicado el totalizador discontinuo. De esta forma se puede realizar el ensayo de funcionamiento no automático a diferentes cargas de ciclo incluido el Max del totalizador sin manipular la configuración de las instalaciones.
- Se evita la necesidad de disponer de producto y de una cantidad suficiente, pudiéndose realizar el ensayo en periodos distintos a los de uso por el titular.
- Reduce sensiblemente el tiempo necesario de ensayo.
- Un único inspector puede controlar la realización del ensayo desde la ubicación del indicador del totalizador discontinuo.
- El sistema se autorregula en carga, tanto en la simetría de aplicación como en el valor de la carga aplicada.
- El sistema es capaz de sincronizarse con el funcionamiento del totalizador discontinuo.
- El sistema es capaz de cubrir todo el rango de alcances máximos conocidos de estos equipos.
- El sistema es versátil a la hora de adecuarse a las restricciones impuestas por las instalaciones anexas al totalizador discontinuo.
- Es fácilmente transportable.

- El sistema es en sí mismo patrón de referencia de la medida.

## **EXPLICACIÓN DE LA INVENCION**

5 A modo explicación de la invención "Dispositivo para verificación metrológica de instrumentos de pesaje de funcionamiento automático del tipo totalizador discontinuo, y procedimiento de funcionamiento", éste está compuesto por dos conjuntos que trabajan de forma coordinada para mantener equilibrada y compensada la aplicación de la fuerza con el objetivo de solo transmitir esfuerzos verticales a las células de carga de los  
10 instrumentos. Se utilizan pesas para lastrar el sistema y células de carga como patrón para la medida del valor de masa, así como un microordenador que mide el valor de masa aplicado, controla el sistema hidráulico y registra el proceso de ensayo.

15 El sistema en el proceso de verificación solicita la información necesaria sobre el totalizador discontinuo a verificar y cargas de ciclo. Con esta información calcula los ciclos a realizar en el ensayo en funcionamiento automático y se pone en disposición de inicio de ensayo.

20 Al iniciar los ensayos registra las condiciones ambientales.

El ensayo de funcionamiento automático se inicia con la aplicación de carga de forma coordinada con el totalizador discontinuo en función de las aperturas de las tolvas de pesado y pulmón.

25 En la ejecución del ensayo registra valor de masa de referencia aplicada y solicita la introducción de masa totalizada indicada por el totalizador discontinuo.

Al finalizar el ensayo realiza:

- 30
- El cálculo del error del totalizador discontinuo para la carga totalizada.
  - El cálculo del error máximo permitido (emp) en función de la carga aplicada, tipo de servicio y clase metrológica del totalizador.

- La comprobación de que el totalizador discontinuo cumple las condiciones de errores.
- Informa si el totalizador cumple o no el requisito del ensayo.

5 Para el ensayo de repetibilidad realiza:

- Los cálculos de errores de indicación de cargas parciales.
- El cálculo de error de repetibilidad.
- La comprobación de que el totalizador discontinuo cumple las condiciones de errores.
- Informa si el totalizador cumple o no el requisito del ensayo.

10

En el ensayo para la comprobación de que el rango del dispositivo de puesta a cero no es mayor a 4% del Max, el sistema de forma coordinada con el totalizador discontinuo aplica una carga que previamente ha calculado y solicita indicación del totalizador discontinuo.

15

En función de la información introducida y de la carga aplicada el sistema informa si cumple criterio de ensayo el totalizador discontinuo o no.

20

En el ensayo para la obtención del error en la indicación de cero, el sistema realiza las siguientes operaciones:

- En función de la información introducida decide si hay que realizar cargas adicionales o no y qué carga aplicar.
- De forma coordinada con el totalizador discontinuo aplica una carga que previamente ha calculado
- Solicita indicación del totalizador discontinuo
- En caso que proceda, aplica cargas adicionales mediante confirmación del operario hasta que el operario indique la finalización.
- Calcula del emp
- Comprueba que el totalizador discontinuo cumple las condiciones de errores.
- Informa si el totalizador cumple o no el requisito del ensayo.

25

30



En el ensayo para verificar la interrupción del ciclo de pesada automática al existir diferencia excesiva en la indicación de cero entre ciclos, el sistema realiza las siguientes operaciones:

- 5
- En función de la información introducida decide si hay que realizar el ensayo o no.
  - En caso afirmativo calcula la carga que se debe aplicar.
  - De forma coordinada con el totalizador discontinuo aplica una carga que previamente ha calculado
  - Solicita si el totalizador discontinuo corta el funcionamiento o no.
- 10
- En caso negativo, aplica una carga adicional mediante confirmación del operario.
  - Solicita si el totalizador discontinuo corta el funcionamiento o no.
  - En función de la carga y la información solicitada determina e informa si el totalizador cumple o no el requisito del ensayo.

15 Al finalizar los ensayos registra las condiciones ambientales

El mecanismo resultante es capaz de aplicar y desaplicar carga progresivamente a un instrumento de pesaje automático para simular su funcionamiento normal.

20 Así mismo, cada conjunto consta de tres partes modulares o subsistemas:

1. Subsistema de aplicación de fuerza.

25 Su funcionamiento consiste en contraerse cuando se aplica presión al cilindro hidráulico, haciendo disminuir la altura de la estructura. Una vez se libera la presión hidráulica, la estructura recupera su estado inicial (extendida).

Se compone, a su vez, de una estructura metálica, que posee una parte fija y una móvil, la cual se desplaza verticalmente, integrando los siguientes elementos:

- 30
- Cilindro hidráulico de simple efecto, que realiza la aplicación de la fuerza en extensión.

- Sistema de deslizamiento lineal vertical medias guías deslizantes con rodamientos, que proporciona que el desplazamiento de la parte móvil se mantenga completamente vertical sin holguras.
- 5 • Sistema de conexión mecánica con el subsistema de amortiguación y medida, el cual se ubica en la parte superior de la estructura.
- Soporte para las pesas, se ubican a ambos lados de la estructura para mantenerla equilibrada, y se apilan en número necesario según la carga a aplicar.
- 10 • Muelles para el retorno del cilindro, para mantenerlo comprimido en estado de reposo.
- Nivel de burbuja para el correcto nivelado de forma que las fuerzas transmitidas a las células sean totalmente verticales.
- 15 Una de estos dos conjuntos además incorpora el grupo hidráulico, la batería y el microordenador de control. Mediante un regulador manual de presión, se controla el tiempo de descarga (extensión) de la estructura. Existe una manguera hidráulica de cinco metros con adaptador rápido para conectar el grupo hidráulico con el segundo
- 20 conjunto (el que no incorpora el grupo hidráulico).

## 2. Subsistema de amortiguación y medida.

Su función consiste en medir la fuerza mediante una célula de carga conectada al

25 microordenador. Para ampliar el recorrido en el que esta aplicación de fuerza tiene lugar, haciendo progresiva su aplicación y mejorando la precisión de la medida, se utiliza un muelle de compresión calculado para que su recorrido útil correspondiente con el máximo recorrido de la estructura de aplicación de fuerza, coincida con la máxima fuerza admisible de la célula de carga, de esta forma se asegura que no se supera la máxima

30 fuerza admisible de la célula de carga.

Se compone de una estructura metálica, posee una parte fija y una móvil que se desplaza verticalmente, integrando así mismo los siguientes elementos:

- Célula de carga.
- Sistema de deslizamiento lineal vertical mediante guías deslizantes con rodamientos, que proporciona que el desplazamiento de la parte móvil (interior del muelle) se mantenga completamente vertical sin holguras.

5

- Muelle de compresión.
- Sistema de conexión mecánica con el subsistema de aplicación de fuerza, el cual se ubica en la parte inferior de la estructura.

10

### 3. Subsistema de apoyo en el instrumento.

Tiene la función de situarse sobre el instrumento para aplicar y distribuir la fuerza y transmitirla a la célula de carga. Es estable verticalmente para levantarse unos milímetros sobre el instrumento y ajustable en altura y anchura, para adaptarse a los distintos formatos.

15

Se compone, a su vez, de los siguientes elementos:

- Dos largueros de perfil cuadrado que atraviesan el instrumento.
- Cuatros calzos de apoyos de los largueros al instrumento.
- Dos travesaños de perfil cuadrado que conectan los largueros con el tirador.
- Un tirador de perfil L perforado que conecta los travesaños con la célula de carga.

20

El sistema consta de la cantidad y longitud suficiente de perfiles L perforados para cubrir las diferentes alturas de los instrumentos. Estos se pueden unir unos a otros para alcanzar las dimensiones necesarias.

25

### **Descripción de los dibujos**

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención "Dispositivo para verificación de instrumentos de pesaje de funcionamiento automático", de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica de la misma, se acompaña como parte integrante de

30

dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

Figura 1.- Detalle de los dos conjuntos de aplicación de carga

5 Figura 2.- Detalle del Subsistema de aplicación de fuerza.

Figura 3.- Detalle del Subsistema de amortiguación y medida.

Figura 4.- Detalle del subsistema de apoyo en el instrumento.

En las citadas figuras se pueden destacar los siguientes elementos constituyentes:

10

1. Sistema de conexión mecánica con el subsistema de amortiguación y medida.

2. Guías deslizantes (I).

3. Muelle de retorno.

4. Cilindro hidráulico.

15 5. Contenedor de pesas.

6. Célula de carga.

7. Guías deslizantes (II).

8. Muelle de compresión.

9. Sistema de conexión mecánica con el subsistema de aplicación de fuerza.

20 10. Travesaños.

11. Largueros.

12. Calzos.

13. Tirador.

## 25 **EJEMPLO DE REALIZACIÓN PREFERENTE**

En una realización preferida del "Dispositivo para verificación de instrumentos de pesaje de funcionamiento automático", éste se conforma por dos unidades, tal como muestra la figura 1, que trabaja de forma coordinada para mantener equilibrada y compensada la aplicación de la fuerza. Se utilizan pesas para lastrar el sistema y células de carga para la medida de la fuerza, así como un microordenador que mide la fuerza, controla el sistema hidráulico y registra el proceso de verificación.

30

Dada la fuerza y la velocidad necesarias para su aplicación y liberación, se opta por un sistema hidráulico de funcionamiento autónomo mediante batería de 12 V.

El sistema consta de tres partes modulares o subsistemas:

5

1. Subsistema de aplicación de fuerza

Su funcionamiento consiste en contraerse cuando se aplica presión al cilindro hidráulico (4), haciendo disminuir la altura de la estructura en hasta 200 mm. Una vez se libera la presión hidráulica, la estructura recupera su estado inicial (extendida).

10

Se compone de una estructura metálica, posee una parte fija y una móvil que se desplaza verticalmente. Integra los siguientes elementos:

15

- Cilindro hidráulico (4) de simple efecto, que realiza la aplicación de la fuerza en extensión.
- Sistema de deslizamiento lineal vertical medias guías deslizantes (2) con rodamientos, que proporciona que el desplazamiento de la parte móvil se mantenga completamente vertical sin holguras.
- Sistema de conexión mecánica con el subsistema de amortiguación y medida (1), el cual se ubica en la parte superior de la estructura.
- Contenedor de pesas (5), el cual se ubica a ambos lados de la estructura para mantenerla equilibrada, y se apilan en número necesario según la carga a aplicar.
- Muelles de retorno (3) del cilindro hidráulico, para mantenerlo comprimido en estado de reposo.

20

25

Una de estas dos estructuras, además, incorpora el grupo hidráulico, la batería y un microordenador de control.

30

Mediante un regulador manual de presión, se controla el tiempo de descarga (extensión) de la estructura. Existe una manguera hidráulica de cinco metros con adaptador rápido para conectar el grupo hidráulico con la segunda estructura (la que no incorpora el grupo hidráulico).

2. Subsistema de amortiguación y medida.

Su función consiste en medir la fuerza mediante una célula de carga conectada al microordenador. Para ampliar el recorrido en el que esta aplicación de fuerza tiene lugar, haciendo progresiva su aplicación y mejorando la precisión de la medida, utilizándose un muelle de compresión (8) calculado para que su recorrido útil, que coincide con máximo recorrido de la estructura de aplicación de fuerza (200 mm), coincida con la máxima fuerza a aplicar.

5 Existen tres versiones diferentes e intercambiables de este módulo, para medidas de 50 Kg, 150 Kg y 350 Kg, lo que permite operar con instrumentos de hasta 100 Kg, 300 Kg y 700 Kg respectivamente.

10 Se compone de una estructura metálica, posee una parte fija y una móvil que se desplaza verticalmente; e integra los siguientes elementos:

- Célula de carga (6).
- Sistema de deslizamiento lineal vertical medias guías deslizantes (7) con rodamientos, que proporciona que el desplazamiento de la parte móvil (interior del muelle) se mantenga completamente vertical sin holguras.
- Muelle de compresión (8).
- Sistema de conexión mecánica con el subsistema de aplicación de fuerza (9), el cual se ubica en la parte inferior de la estructura.

25 3. Subsistema de apoyo en el instrumento.

Tiene la función de situarse sobre el instrumento para aplicar y distribuir la fuerza y transmitirla a la célula de carga. Es estable verticalmente para levantarse unos milímetros sobre el instrumento y ajustable en altura y anchura, para adaptarse a los distintos formatos.

30 Se compone de los siguientes elementos:

- Dos largueros (11) de perfil cuadrado que atraviesan el instrumento.
- Cuatros calzos (12) de apoyos de los largueros al instrumento.
- Dos travesaños (10) de perfil cuadrado que conectan los largueros con el tirador.
- Un tirador (13) de perfil L perforado que conecta los travesaños con la célula de carga.

5

El sistema consta de la cantidad y longitud suficiente de perfiles L perforados para cubrir las diferentes alturas de los instrumentos. Estos se pueden unir unos a otros para alcanzar las dimensiones necesarias.

10

No se considera necesario hacer más extensa esta descripción para que cualquier experto en la materia comprenda el alcance de la invención y las ventajas que de la misma se derivan. Los materiales empleados, dimensiones o los propios procedimientos de unión, serán susceptibles de variación siempre y cuando ello no suponga una alteración en la esencialidad del invento.

15

20

25

30

## REIVINDICACIONES

1.- Dispositivo para verificación metrológica de instrumentos de pesaje de funcionamiento automático del tipo totalizador discontinuo, caracterizado por constituirse por dos unidades de actuación coordinada las cuales incorporan pesas y células de carga para la medida de la fuerza, así como un microordenador que mide la fuerza, controla el sistema hidráulico y registra el proceso de verificación; dispositivo que, a su vez, incorpora tres partes modulares o subsistemas:

10 a) Subsistema de aplicación de fuerza, el cual se compone de una estructura metálica, y posee una parte fija y una móvil, que se desplaza verticalmente; e integra los siguientes elementos:

- 15 • Cilindro hidráulico de simple efecto, de aplicación de la fuerza en extensión.
- Sistema de deslizamiento lineal vertical medias guías deslizantes.
- Sistema de conexión mecánica con el subsistema de amortiguación y medida el cual se ubica en la parte superior de la estructura.
- Contenedor de pesas el cual se ubica a ambos lados de la estructura para mantenerla equilibrada; pesas que se apilan en número necesario según la carga a aplicar.
- 20 • Muelles de retorno del cilindro hidráulico.

Una de estas dos estructuras, además, incorpora el grupo hidráulico, la batería y un microordenador de control.

- 25 • Regulador manual de presión.
- Manguera hidráulica con adaptador para conectar el grupo hidráulico con la segunda estructura (la que no incorpora el grupo hidráulico).

30 b).- Subsistema de amortiguación y medida, el cual se compone de una estructura metálica, posee una parte fija y una móvil que se desplaza verticalmente; e integra los siguientes elementos:



- Célula de carga.
- Sistema de deslizamiento lineal vertical medias guías deslizantes con rodamientos.
- Muelle de compresión.
- Sistema de conexión mecánica con el subsistema de aplicación de fuerza el cual se ubica en la parte inferior de la estructura.

5

c). Subsistema de apoyo en el instrumento, el cual se compone de los siguientes elementos:

- Dos largueros de perfil cuadrado que atraviesan el instrumento.
- Cuatros calzos de apoyos de los largueros al instrumento.
- Dos travesaños de perfil cuadrado que conectan los largueros con el tirador.
- Un tirador de perfil L perforado que conecta los travesaños con la célula de carga.

10

15 2.- Procedimiento de funcionamiento del dispositivo para verificación metrológica de instrumentos de pesaje de funcionamiento automático del tipo totalizador discontinuo, caracterizado por realizarse mediante las siguientes etapas:

a) Mediante un proceso de verificación el dispositivo solicita la información necesaria sobre el totalizador discontinuo a verificar y cargas de ciclo, calculando con dicha información los ciclos a realizar en el ensayo en funcionamiento automático y poniendo en disposición de inicio de ensayo de funcionamiento.

20

b) Al iniciarse los ensayos el dispositivo registra las condiciones ambientales.

25

c) El ensayo de funcionamiento automático se inicia con la aplicación de carga de forma coordinada con el totalizador discontinuo, en función de las aperturas de las tolvas de pesado y pulmón. En la ejecución del ensayo se registra el valor de masa de referencia aplicada y se solicita la introducción de masa totalizada indicada por el totalizador discontinuo. Al finalizar el ensayo se realiza:

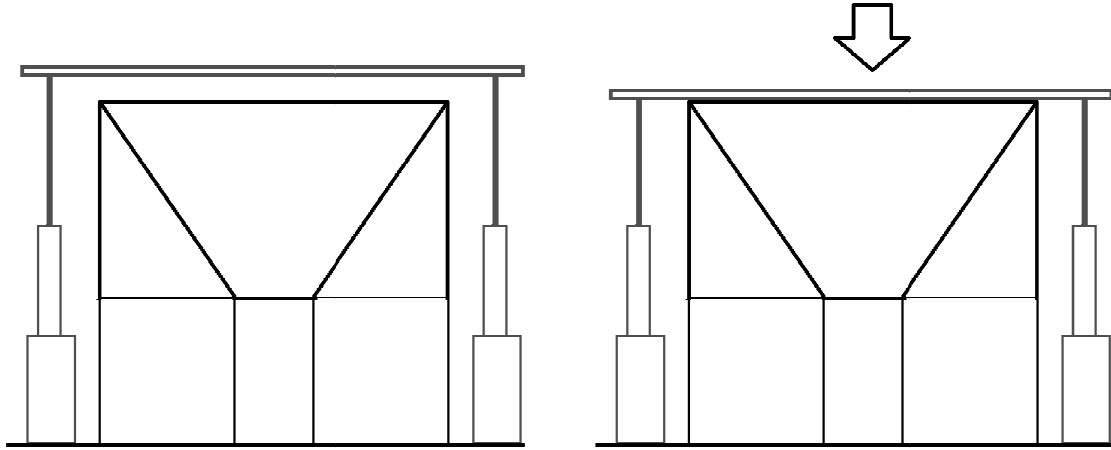
30

- El cálculo del error del totalizador discontinuo para la carga totalizada.

- El cálculo del error máximo permitido (emp) en función de la carga aplicada, tipo de servicio y clase metrológica del totalizador
  - La comprobación de que el totalizador discontinuo cumple las condiciones de errores.
- 5
- Informa si el totalizador cumple o no el requisito del ensayo.
- d) Para el ensayo de repetibilidad el dispositivo realiza:
- Los cálculos de errores de indicación de cargas parciales
  - El cálculo de error de repetibilidad.
  - La comprobación de que el totalizador discontinuo cumple las condiciones de errores.
  - Informa si el totalizador cumple o no el requisito del ensayo.
- 10
- e) Mediante el ensayo para la comprobación de que el rango del dispositivo de puesta a cero no es mayor a 4% del Max, el dispositivo de forma coordinada con el totalizador discontinuo aplica una carga que previamente ha calculado y solicita indicación del totalizador discontinuo. En función de la información introducida y de la carga aplicada el sistema informa si cumple criterio de ensayo el totalizador discontinuo o no.
- 15
- 20
- f) Mediante el ensayo para la obtención del error en la indicación de cero, el dispositivo realiza las siguientes operaciones:
- En función de la información introducida decide si hay que realizar cargas adicionales o no y qué carga aplicar.
  - De forma coordinada con el totalizador discontinuo aplica una carga que previamente ha calculado
  - Solicita indicación del totalizador discontinuo
  - En caso que proceda, aplica cargas adicionales mediante confirmación del operario hasta que el operario indique la finalización.
  - Calcula del error máximo permitido (emp).
  - Comprueba que el totalizador discontinuo cumple las condiciones de errores.
  - Informa si el totalizador cumple o no el requisito del ensayo.
- 25
- 30

g) Mediante el ensayo para verificar la interrupción del ciclo de pesada automática al existir diferencia excesiva en la indicación de cero entre ciclos, el dispositivo realiza las siguientes operaciones:

- 5
- En función de la información introducida decide si hay que realizar el ensayo o no.
  - En caso afirmativo calcula la carga que se debe aplicar.
  - De forma coordinada con el totalizador discontinuo aplica una carga que previamente ha calculado.
  - Solicita si el totalizador discontinuo corta el funcionamiento o no.
- 10
- En caso negativo, aplica una carga adicional mediante confirmación del operario.
  - Solicita si el totalizador discontinuo corta el funcionamiento o no.
  - En función de la carga y la información solicitada determina e informa si el totalizador cumple o no el requisito del ensayo.
- 15
- h) Al finalizar los ensayos, el dispositivo registra las condiciones ambientales.



**Fig 1.**

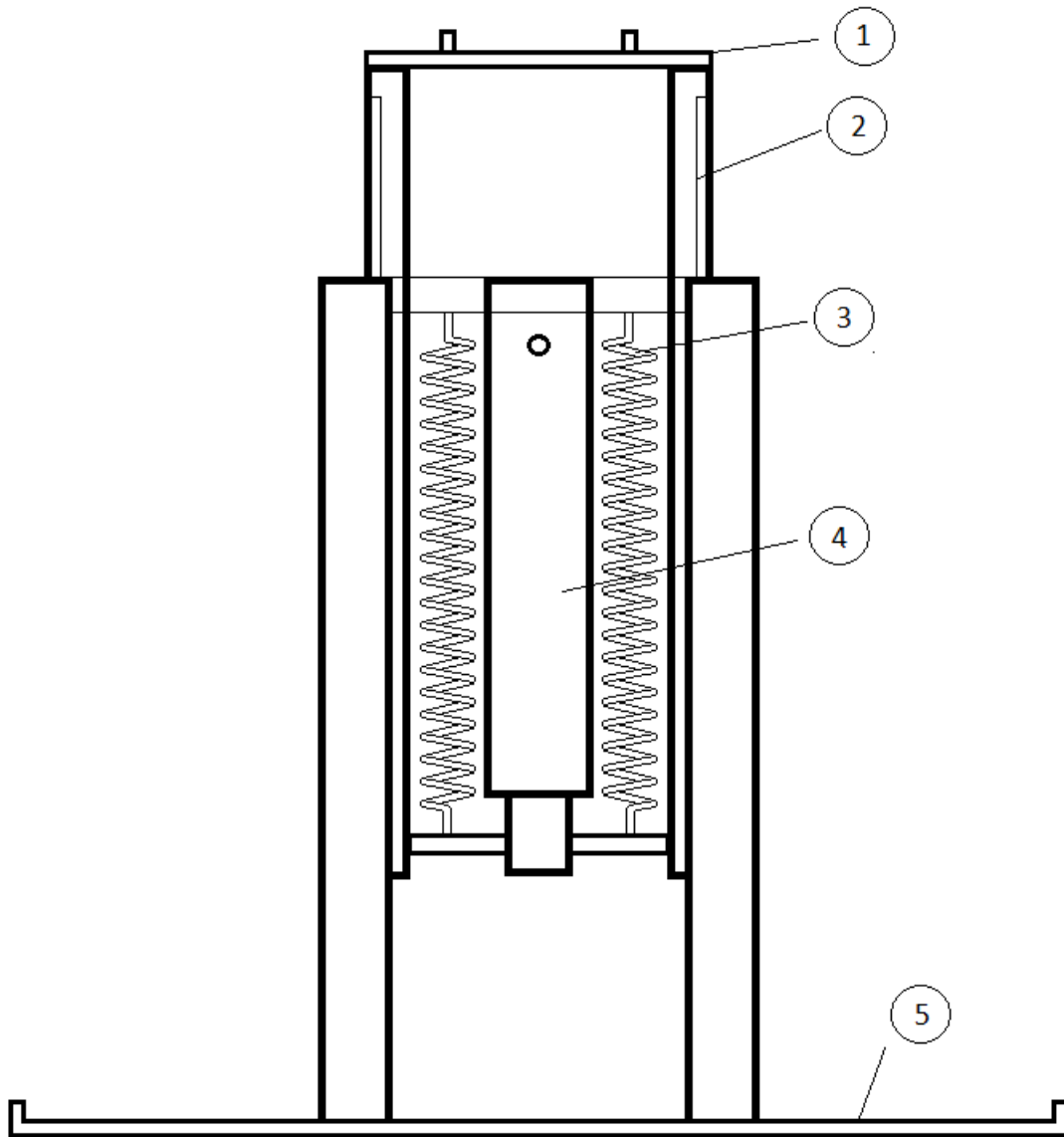


Fig 2.

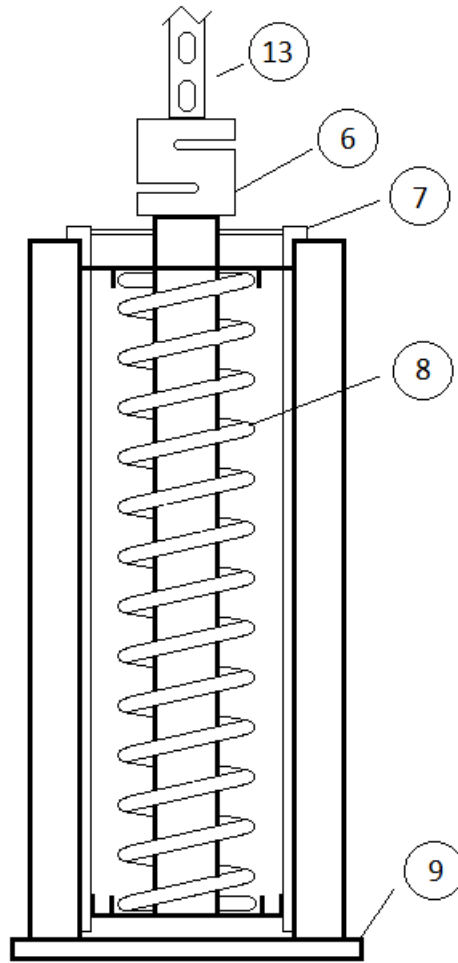


Fig. 3

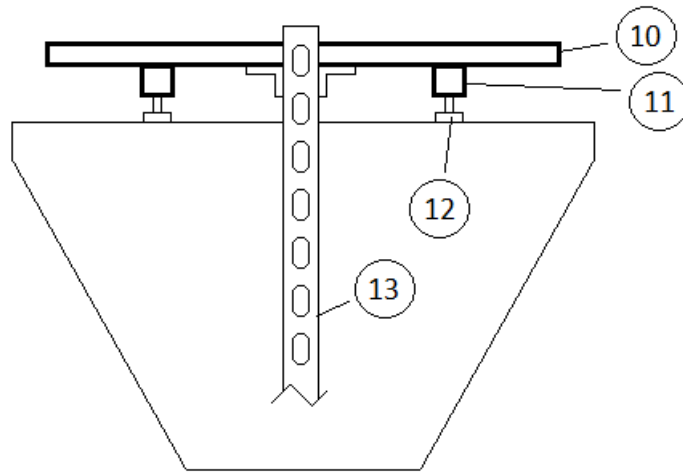


Fig. 4



- ②① N.º solicitud: 201730692  
 ②② Fecha de presentación de la solicitud: 15.05.2017  
 ③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **G01G23/01** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	JP H09236482 A (MAEDA CONSTRUCTION) 09/09/1997, Párrafos 0009, 0011; Figuras	1, 2
X	WO 2004088259 A1 (VOEST ALPINE IND ANLAGEN et al.) 14/10/2004, Figuras y descripción de las figuras	1, 2
A	FR 2682478 A1 (DAIMLER BENZ AG) 16/04/1993, Figuras	1, 2
A	JP S59143923 A (KAMIHORIUCHI YOSHINORI) 17/08/1984, Figuras	1, 2
A	COMISIÓN DE METROLOGÍA LEGAL. MINISTERIO DE INDUSTRIA, TURISMO Y COMERCIO. DOCUMENTO APROBADO POR LA COMISIÓN DE METROLOGÍA LEGAL DEL CONSEJO SUPERIOR DE METROLOGÍA PARA LA APLICACIÓN DE LA ORDEN ITC 1922/2010, DE 12 DE JULIO SEGÚN LO DETERMINADO EN EL APARTADO 3.3 DE SU ANEXO IV.. Documento Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, 2011 [en línea][recuperado el 15/10/2011]. Recuperado de Internet <URL: <a href="http://www.cem.es/sites/default/files/procedimiento_de_verificacion_de_totalizadores_dis_continuos_v00_2011.pdf">http://www.cem.es/sites/default/files/procedimiento_de_verificacion_de_totalizadores_dis_continuos_v00_2011.pdf</a> >	2

Categoría de los documentos citados

- X: de particular relevancia  
 Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría  
 A: refleja el estado de la técnica

- O: referido a divulgación no escrita  
 P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud  
 E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

**El presente informe ha sido realizado**

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

**Fecha de realización del informe**  
18.10.2018

**Examinador**  
F. Diaz Madrigal

**Página**  
1/2



Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

G01G

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI, Internet