

AÑO 1.959

Expediente núm.



249705

REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

PATENTE DE INVENCIÓN 249705

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de

una PATENTE DE Invención por veinte años, en España

a favor de

D. Jesús Lasa Echenique y D. Hubert Voegeli, de nacionalidad
Española y Francesa domiciliado en V. de Oria (Guipúzcoa) y GIRONDE (Francia)
calle de San Bartolomé, núm. 15

por:

« APARATO AUTOMATICO DE MEDIDA DE FUERZAS CON MANDO ELECTRONICO »

Nº 15438

Agente Sr. Ungria



249705

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a

la solicitud de

una PATENTE DE INVENCION por VEINTE AÑOS en ESPAÑA
a favor de DON JESUS LASA ECHENIQUE, residente en
VILLAFRANCA DE ORIA (Guipúzcoa), calle de San Bar-
tolomé nº 15, y DON HUBERT VOEGELI, vecino de Far-
gues Saint Hilaire-GIRONDE-FRANCIA,

p o r

" APARATO AUTOMATICO DE MEDIDA DE FUERZAS CON MANDO
ELECTRONICO".

Inventores: Los solicitantes de nacionalidad española
y francesa

oooooo(0)ooooo

249705



5 La Invención a que se refiere la presente Memoria consti-
tuye una novedad industrial con características y ventajas que
la hacen merecedora del privilegio de explotación exclusiva que
por ella se solicita, de acuerdo con las prescripciones del Es-
tatuto vigente sobre Propiedad Industrial, de fecha 26 de julio
de 1.929, texto refundido publicado el 30 de abril de 1.930.

10 El objeto de la presente invención se refiere a un apa-
rato automatico de medida de fuerzas con mando electronico para
medir automaticamente fuerzas, tales como pesos, se precisan apa-
ratos de gra precisión. En particular sería muy interesante cono-
cer pesos hasta varias toneladas con una precisión de 1/10.000 o
mejor.

15 Con los aparatos que se fabrican normalmente está preci-
sión de lectura es muy dificil de conseguir, porque esto supone
una esfera dividida en 10.000 partes.

Tal esfera es casi imposible de realizarla pues así se
necesitaría un diámetro de varios metros o una aguja efectuando
muchas vueltas.

20 Un diámetro de varios metros es imposible por razones de
sitio y de construcción y un aparato equipado de una aguja efec-
tuando varias vueltas, supone una precisión de fabricación del
mecanismo que sería imposible de obtener.

25 Entonces las básculas automáticas de tipo industrial y
puramente mecánicas tienen un alcance de precisión limitado a
1/1.000 en el mejor caso.

30 El dispositivo descrito más abajo permite la realización
de básculas automáticas de mucha ^{más} precisión, juntamente con unos
dispositivos facilitando la lectura sin ningún error, la impre-
sión de los pesos sobre los tiqués, el registramiento de las cap-
tidades para la verificación semanal o mensual y la lectura a

249705



distancia en uno o más sitios supletorios.

5 El principio de base es utilizar una báscula romana. En estas básculas, hay que desplazar un contrapeso para equilibrar la carga y restablecer la posición horizontal de la palanca. En lugar de producir el desplazamiento del contrapeso a mano, como se hace en las básculas romanas normales, se propone de producirlo por medio de un motor eléctrico mediante un husillo y una tuerca-contrapeso. El recorrido total del contrapeso es obtenido por una cantidad determinada de vueltas del husillo. Acoplado en una de las extremidades del husillo se utiliza un contador de vueltas funcionando en los dos sentidos y utilizando el giro conjunto de los mismos se obtiene una lectura clara del peso colocado en la báscula, mediante las cifras del contador que aparecen en unas ventanillas previamente dispuestas en el aparato. En consecuencia de este propósito la báscula automática comprende las siguientes partes: (fig. 1).

10

15

- a) Una palanca A del tipo normal tal como está utilizada en el tipo convencional de básculas romanas.
 - b) Dispositivo B para indicar la posición de la palanca y actuar sobre el motor eléctrico de tal manera que se mantenga horizontal la palanca A.
 - c) Un motor eléctrico C y los reductores de velocidad D y E necesarios para hacer girar el contador de vueltas F y el husillo G.
 - d) Un contador de vueltas F que indique el peso, es decir que haga aparecer en sus ventanillas un número que indique el peso con una precisión de 1/10.000 de la cantidad mayor que pueda medir la báscula.
 - e) Un husillo G y un peso H que se desplace cuando gire el tornillo bajo la acción del motor.
- 20
- 25
- 30



249705

f) Dos palanquetas 3 y 4 de peso y de alcance regulables que sirven para compensar la inercia del mecanismo giratorio de desplazamiento del contrapeso.

g) Un dispositivo taquimétrico actuando sobre el sistema electrónico en fin de pesada para producir el paro inmediato del motor.

5

DISPOSITIVO ELECTRONICO PARA INDICAR LA POSICIÓN DE LA PALANCA Y ACTUAR SOBRE EL MOTOR (Fig. 2)

Para tener la precisión deseada de 1/10.000 es necesario tener conocimiento de un desplazamiento muy pequeño de la palanca juntamente con la indicación del sentido de movimiento. Este sistema está realizado por medio de un dispositivo electrónico que comprende las principales partes siguientes: Un captador inductivo B, un oscilador de baja frecuencia I, un amplificador de baja frecuencia K, un comparador de fase L y un relé M que manda el motor eléctrico C. El captador inductivo está compuesto de un circuito magnético N en forma de U fijado en la extremidad de la palanca A de la báscula.

10

15

Delante de esta bobina se halla un circuito fijo P en forma de E. Este circuito magnético contiene una bobina que está conectada al oscilador de baja frecuencia I, y está dispuesto de tal manera que cuando la palanca se encuentra en su posición de equilibrio el voltaje inducido en la bobina del circuito N sea nulo. En estas condiciones cualquier desplazamiento de la palanca produce un voltaje en la bobina N, pero la fase en este voltaje alternativo depende de las posiciones respectivas de los dos circuitos y entonces depende del sentido del movimiento de la palanca. El voltaje suministrado a la bobina N es amplificado por medio de un amplificador K utilizando transistores, de tal manera que un desplazamiento de unas centésimas de milímetro de la palanca produce un voltaje de unos voltios a la salida del amplificador.

20

25

30

249705



1958

Después del amplificador se halla un comparador de fase L que actúa el relé M. Este es un relé polarizado constituido de tal manera que cuando no hay campos magnéticos en los circuitos del relé, se queda el contacto móvil libre, sin tocar ningún contacto fijo. Pero cuando pasa una corriente a través de la bobina el contacto móvil llega a tocar uno u otro de los dos contactos fijos según el sentido de la corriente. El comparador de fase L produce una corriente continua, el sentido de la cual depende del sentido del movimiento de la palanca. El comparador de fase comprende un transformador T1 con un secundario a punto medio.

El primario del transformador está conectado a la salida del amplificador K.

Dos diodos D1 y D2 rectifican las corrientes suministradas por cada mitad del secundario del transformador T1. El relé M comprende dos bobinajes y la corriente continua producida por los diodos pasa a través del bobinado del relé. Según la polaridad de la corriente de desequilibrio producida por el comparador de fase, el relé polarizado actúa en un sentido u otro para hacer mover el contrapeso de tal manera que se restablezca la palanca en posición horizontal. Una corriente continua producida por el oscilador I está suministrada al comparador de fase por conexión entre el punto medio del secundario del transformador T1 y la unión de las dos resistencias R1 y R2. Esta corriente alternativa es defasada de 90° con la corriente producida por el amplificador K. Cuando la palanca está equilibrada, ningún voltaje sale del amplificador y la bobina del relé no está recorrida por ninguna corriente.

Cuando la palanca se mueve por arriba, por ejemplo, un voltaje aparece a la salida del amplificador y uno de los dos diodos suministra más corriente que el otro. Eso resulta en corrientes continuas diferentes en las dos resistencias R1 y R2. El contac-

249705



U no se encuentra excitado y el husillo G gira con velocidad reducida.

5 Pero dada la inercia del sistema mecánico giratorio hay que preveer un dispositivo particular para que este cambio de velocidad se efectúe en el instante que conviene. Esta acción está producida por las dos palancas auxiliares. Cuando la palanca de la romana no está en su punto de equilibrio una de estas palancas se apoya sobre la palanca principal actuando en el mismo sentido que los pesos puestos en la plancha. Pero cuando la palanca se acerca a su punto de equilibrio las palanquetas llegan al tope y no aprietan más la palanca de la romana. La presión producida por las palanquetas es regulable por medio de pequeños contrapesos movibles de tal manera que el cambio de velocidades se produzca en el momento oportuno. El motor eléctrico comprende un bobinado taquimétrico W que produce un voltaje alternativo proporcional a la velocidad del motor. Este voltaje está rectificado por medio de un diodo y limitado al valor de 1 voltio y 1/2 por medio de otro diodo polarizado. Este voltaje está aplicado a la segunda bobina del relé polarizado de tal modo que su acción se opone a la de la primera bobina. Entonces cada vez que se pone en marcha el motor, el voltaje del bobinado taquimétrico produce la des-excitación del relé polarizado y en consecuencia el paro del motor. El resultado es un movimiento sacudido por pasos reducidos hasta el punto de equilibrio de la palanca. Pero este movimiento interrumpido no hay que producirlo durante todo el recorrido del contrapeso pues así resultaría en un tiempo de funcionamiento demasiado largo. Hay que producir este movimiento en la última parte del recorrido del contrapeso. Este se hace mediante un diodo puesto en serie con la bobina de contra acción y polarizado por un voltaje proporcional a la amplitud del desplazamiento de la palanca de

5

10

15

20

25

30



249705

to móvil del relé llega entonces a tocar el contacto fijo 1.

Si al contrario la palanca se desplaza por abajo un voltaje aparece igualmente a la salida del amplificador, pero es el otro diodo el que suministra más corriente y en consecuencia el contacto móvil del relé llega a tocar el contacto fijo 2.

En paralelo con la bobina de relés se encuentran dos diodos polarizados y dispuestos en sentido inverso. Estos diodos actúan como limitadores del voltaje aplicados a la bobina del relé M.

El relé del comparador de fase manda dos relés electromagnéticos R y S de tipo normal que sirven para la modificación de las conexiones del motor C de corriente continua que se precisa para el desplazamiento del contrapeso. Para el recorrido total del contrapeso es necesario un tiempo determinado. Es conveniente reducir tanto como se pueda este tiempo para permitir más operaciones de peso a la hora. De otra parte dada la sensibilidad del sistema es necesario que el contrapeso llegue a su punto de descanso con velocidad muy reducida. Estas condiciones imponen un dispositivo de cambio de velocidad de tal modo que cuando el contrapeso está lejos de su posición de descanso la velocidad que se le impone sea la mayor posible y que cuando el contrapeso llega cerca de su posición de equilibrio, la velocidad se halla muy reducida.

Para conseguir este resultado hace falta un dispositivo magnético de cambio de velocidad actuando por medio de electroimán U. Además dos contactos eléctricos V e Y se cierran cuando la palanca está desequilibrada en una cantidad determinada, de tal manera que se arranca la velocidad mayor, por recibir el electroimán U la corriente a través de V o Y. Al contrario, cuando el contrapeso está tan cerca de la posición de equilibrio que la palanca no presiona más el contacto eléctrico, el electroimán

249705



la romana. Entonces por los desplazamientos importantes de la palanca la bobina de contra acción no actúa. Pero cuanto más se acerca la palanca a su punto de equilibrio, más actúa la bobina de contra acción.

5

El contador de vueltas F comprende:

a) Una esfera Z delante de la cual se mueve una aguja 10 que efectúa una revolución completa, cuando el husillo efectúa un giro completo.

10

b) Un contador T del tipo que se utiliza para cuentakilometros

Este contador contine tres ruedas, divididas cada una en diez partes numeradas de 0 a 9, La primera rueda (izquierda) efectua un giro completo por 10 giros de la aguja de la esfera. La segunda efectua un giro completo por 10 giros de la primera. La tercera efectua un giro por 10 giros de la segunda.

15

Las conexiones entre la palanca A y la parte electronica fija de la báscula se hacen mediante hilos flexibles colocados cerca del centro de oscilación de la palanca.

FUNCIONAMIENTO DE LA BASCULA

20

Cuando el plato de la báscula está vacío el contrapeso H se situa en una extremidad de la palanca y el contador de vueltas indica 0 en todas las ventanas. Se supone que se coloca en el plato de la báscula un peso determinado. La extremidad de la palanca que sostiene la bobina del captador de movimiento se desplaza y el relé del motor actúa para hacerle girar de tal manera que el contrapeso se desplace en un sentido que compense el peso puesto en el plato. En el primer momento la presión de la palanca ayudada por la presión de una de las dos palanquetas sobre el inversor de cambio de velocidad es tan fuerte que el motor C hace girar el husillo G a toda velocidad, pero cuando el peso H se ha acercado bastante al punto donde tiene que llegar,

25

30

249705



MAY. 1950

5

10

15

20

25

30

La presión sobre el interruptor V disminuye y la velocidad del husillo es reducida por medio del cambio de velocidad. Cuando el contrapeso llega cerca del punto de equilibrio, la bobina de contra acción actúa sobre el relé del comparador de fase y el husillo se pone a girar a intervalos con velocidad muy reducida. Al llegar el contrapeso al punto de equilibrio, el relé sensible del comparador de fase corta definitivamente el circuito de alimentación del motor C y se para el sistema. Cuando gira el husillo también gira el contador de vueltas F que registra la cantidad de giros del husillo, necesarios para desplazar el contrapeso H que hace restablecer el equilibrio de la palanca. El paso del husillo es tal que la primera rueda del contador efectúa una giración completa por la menor variación de peso que es preciso medir. Si se reduce el peso sobre el plato de la báscula el motor se pone en marcha en sentido inverso y el contador funcionando hacia atrás indica el nuevo peso de la carga.

REPETICION A DISTANCIA E IMPRESION DE LAS CIFRAS DE PESO.-

Es interesante repetir a distancia las indicaciones de la báscula, de tal manera que esto se conoce en un despacho. También es interesante tener las cifras registradas automáticamente. Por eso la báscula electrónica está equipada de un sistema de repetición a distancia de las cifras y de un dispositivo de impresión de dichas cifras.

El contador de vueltas está equipado de un contacto cerrándose por cada giro de la aguja. Se producen impulsos electricos que son transmitidos por medio de una línea electrica al punto más remoto donde se quieren tener los resultados de medida. Estos impulsos actúan sobre contadores de impulsos, funcionando para contar y descontar según el sentido de desplazamiento del contrapeso de la báscula. Los contadores de impulsos hacen actuar además un dispositivo de impresión de tiques con indicación de fecha,

249705



peso y de un número de orden. Una copia del tiqué queda dentro del aparato. Esta copia se utiliza para hacer controles periódicos de las salidas y de las entradas.

5 Hecha la descripción precedente, es preciso añadir que los detalles de realización de la idea expuesta pueden variar, sin que por ello cambie la esencia de la invención, que es la que se desprende de los párrafos que anteceden y la que se reivindica en la siguiente

NOTA

10 En resumen, el privilegio que se solicita recaerá sobre las reivindicaciones que siguen:

15 1ª.- "Aparato automático de medida de fuerzas con mando electrónico, caracterizado porque es de tipo romana con desplazamiento automático del contrapeso, producido por un husillo que gira por medio de un motor eléctrico, obteniéndose la pesada por medio de un contador de vueltas que registra las vueltas efectuadas por el husillo y necesarias para volver a restablecer el equilibrio de la romana.

20 2ª.- Aparato automático de medida de fuerzas con mando electrónico, caracterizado porque la posición de la palanca está controlada por un sistema electrónico que comprende esencialmente un dispositivo inductivo que actúa sobre un relé, el cual hace girar el motor eléctrico en el sentido que se precisa cuando se carga o se descarga la placha de la báscula.

25 3ª.- Aparato automático, según reivindicación 2ª, caracterizado porque está provisto de dos palanquetas auxiliares utilizadas para compensar la inercia de las partes mecánicas, estando el movimiento del contrapeso regularizado mediante tres velocidades distintas, las dos primeras por cambio mecánico de velocidad a base de pleas reductoras, elegidas por medio de un elec-

30



249705

5
troimán y la tercera por medio de impulsos eléctricos de duración determinada producidos por un relé y aplicados directamente al motor, obteniéndose la impresión de tiquets por medio de impulsos eléctricos pudiendo ser estos trasladados a la distancia que se crea conveniente juntamente con la lectura del peso.

4ª.- Se reivindica, por último, como objeto sobre el cual ha de recaer la Patente de Invención que se solicita

10
"APARATO AUTOMATICO DE MEDIDA DE FUERZAS CON MANDO ELECTRONICO".

Todo tal y como se describe en la presente memoria que consta de once páginas escritas a máquina y dibujos que se acompañan.

Madrid, 27 de mayo de 1.959

ALFONSO UNGRIA

02107/01

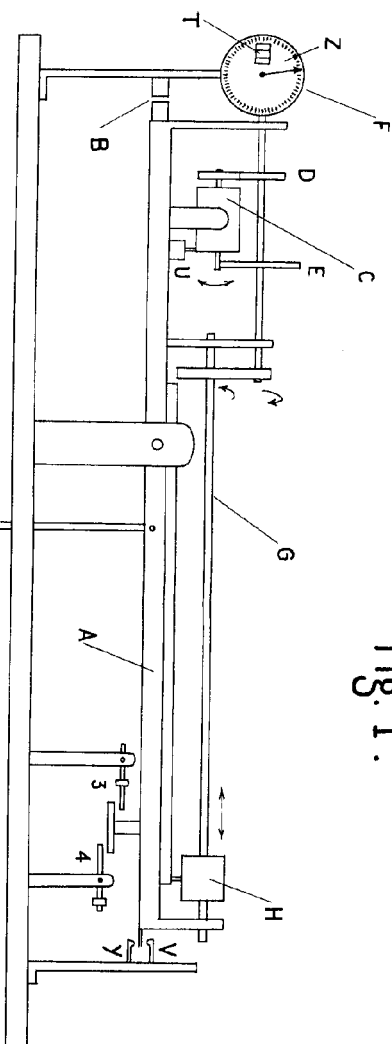


Fig. 1 a.

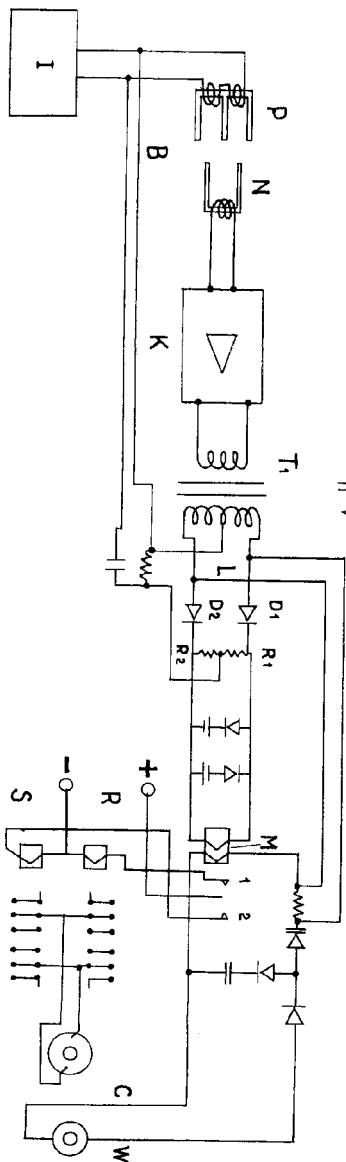


Fig. 2 a

ESCALA VARIABLE
 MADRID 270E MAYO DE 1959
 RAMONSO UNGERLA