

PATENTE ESPAÑOLA

MEMORIA 150041

descriptiva sobre "Un sistema destinado a medir y transmitir a distancia las deformaciones internas de un cuerpo, térmicas o de cualquier otra índole".

POR

INVESTIGACIONES DE LA CONSTRUCCION S.A.

DE

MADRID

153041

153041

PATENTE DE INVENCION.

153041

**MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL**



MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre:

"Un sistema destinado a medir y transmitir a
distancia las deformaciones internas de un
cuerpo, térmicas o de cualquier otra índole".

=====

SOLICITANTE: INVESTIGACIONES DE LA CONSTRUCCION, S.A.,
residente en: P^a. Izquierdo del Hipódromo,
n^o 17, Madrid.

=====

De día en día se hace sentir más la necesidad de poder medir las deformaciones de los diferentes elementos de una construcción y en particular las deformaciones que se producen en el interior de los grandes macizos, como sucede en las presas, cimentaciones etc. etc.

Muchos son los ensayos que se han hecho para llegar a obtener estos resultados pero ninguno de ellos ha logrado alcanzar el sistema práctico necesario para industrializar los aparatos correspondientes; a llenar este vacío viene el sistema cuyo fundamento exponemos a

5.

10.

153041



- 2 -

continuación y que constituye el presente invento.

Es sabido que un hilo sometido a diferentes tensiones tiene periodos de resonancia o de vibración transversal propia diferentes y que cada uno de ellos corresponde

15. con gran exactitud a la tensión correspondiente.

Por otra parte existe un gran número de materiales cuyos coeficientes de elasticidad pueden considerarse constantes y en los cuales por consiguiente la tensión es proporcional a la deformación longitudinal que se dé al

20. hilo.

Por consiguiente puede expresarse por una fórmula matemática la deformación de estos tensores en función del periodo de vibración propio o periodo de resonancia y en función de una serie de datos previamente conocidos, tales como el coeficiente de elasticidad, la longitud del hilo y la masa del mismo.

25.

Si introducimos por consiguiente dentro del macizo, cuyas deformaciones queremos auscultar, un tensor y disponemos los elementos necesarios para excitarle a la vibración con frecuencias variables a voluntad y disponemos por otra

30.

parte otro elemento que permita detectar la resonancia del tensor, habremos resuelto completamente el problema. Para ello empleamos un material magnético que podemos excitar

por medio de un electroiman a través del cual hagamos pasar una corriente alterna de frecuencia variable. Los fenómenos de resonancia del tensor podremos apreciarlos

35.

también a distancia por medio de otro electroiman-auscultor colocado en forma que el elemento vibrante cruce su entrehierro y por consiguiente, al vibrar produzca una corriente inducida que puede en el extremo del circuito

40.

153041



- 3 -

producir la correspondiente nota musical en un micrófono.

- Entonces el aparato se reduce al testigo formado por una caja que queda empotrada en el macizo y dentro de la cual se dispone el elemento vibrante y los dos electroimanes de excitación y auscultación unidos con el exterior por los circuitos eléctricos correspondientes. Y por otra parte se requiere un micrófono de auscultación, y un aparato que permita lanzar sobre el circuito de excitación una corriente alterna de frecuencia variable a voluntad.
- 45.
- 50.

- Este aparato que llamamos el "auscultador" está constituida simplemente por un motor que mueve uno o varios alternadores con su regulador de velocidad correspondiente para hacer variar a voluntad el periodo de la corriente producida, por estos alternadores.
- 55.

- Para completar el aparato es necesario añadir un indicador de velocidad en cualquiera de las diferentes formas que adoptan los tacómetros, bien indicando por fuerza centrífuga directamente la velocidad de giro del aparato, bien indicando el número de vueltas recorrido en un determinado periodo de tiempo a medir con cronómetro.
- 60.

- El resultado de los estudios experimentales y de la práctica desarrollados sobre "auscultadores" para grandes macizos aconseja el procedimiento de colocar el vibrotensor sobre dos soportes extremos empotrados en el hormigon y otros dos intermedios articulados, con objeto de disminuir los errores que puedan surgir por defecto de empotramiento en los extremos de vibro-tensor.
- 65.

- En los planos adjuntos se indica la disposición que puede adoptar el hilo vibrante a); el electroiman b); el
- 70.

153041

- 4 -



electroiman c); el micrófono de auscultación d); y el auscultador e); con su correspondiente motor d); su alternador g) y su indicador de velocidad h).

75. Dispuesto en esta forma el sistema no se registran las dilataciones térmicas en su totalidad sino solamente en cuanto son diferentes a la dilatación térmica del tensor, es decir, con un coeficiente de dilatación equivalente a la diferencia entre ambos, pero puede obtenerse la deformación total si se quiere haciendo el cable de un material magnético cuyo coeficiente de elasticidad sea nulo o despreciable para nuestro caso.

80. También puede hacerse colocando el tensor sobre un bastidor de otro metal independiente dentro del tubo testigo y registrar entonces las deformaciones debidas a la dilatación térmica desigual entre el tensor y el bastidor; de este modo y conociendo los coeficientes de dilatación del tensor y el bastidor, se puede calcular con exactitud la temperatura del sistema en función de la tensión y por consiguiente el periodo de resonancia, constituyendo así un verdadero termómetro a distancia de gran precisión.

85. Combinando el sistema de bastidor independiente para medir la temperatura y la del tensor empotrado en el macizo para medir la dilatación, resulta ya sumamente facil el hacer la corección de esta deformación por temperatura puesto que sabremos la variación de temperatura que ha habido, la variación de longitud que ha sufrido por consiguiente el elemento vibrante empotrado por temperatura y en total tendremos así la deformación total del macizo sin necesidad de recurrir a un elemento vibrante de coeficiente de dilatación nula.

90.

100.

153041



- 5 -

- El indicador de velocidad puede estar constituido, por a) por un tacómetro mandado directamente por un cronómetro de tal modo que nos dé el número de revoluciones en un periodo fijo de tiempo para deducir de él a través de la frecuencia la tensión del vibrotensor; b) por un sistema mecánico u óptico de determinación de velocidad rotativa de tipo centrífugo; c) por un milivoltímetro que nos dé, por la medida de potencial del alternador o de una dinamo conectada al mismo eje, la velocidad instantánea del árbol correspondiente, como se indica en el croquis adjunto.
- 105.
- 110.

N O T A .

- Habiendo descrito ampliamente la naturaleza del invento, así como la manera de llevarlo a cabo en la práctica, se hace constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de ligeras modificaciones de detalle, sin que por ello se altere el principio fundamental del invento, siendo lo que constituye la esencia del mismo y por lo que se solicita Patente de Invención por veinte años en España: " Un sistema destinado a medir y transmitir a distancia las deformaciones internas de un cuerpo, térmicas o de cualquier otra índole "; caracterizándose por lo siguiente:
- 115.
- 120.

125. 1º.- Un sistema destinado a medir y transmitir a distancia las deformaciones internas de un cuerpo, térmicas o de cualquier otra índole, mediante la medida del periodo de resonancia de un elemento tenso vibrante cuya tensión viene alterada por la deformación del cuerpo a ensayar, por las variaciones de temperatura, o por ambas cosas.
- 130.

2º.- Un sistema, según reivindicación 1ª, caracteri-

153041

- 6 -



135. zado por el procedimiento de excitar el elemento a la vibración por medio de un electroiman a través del cual pase una corriente alterna o interrumpida y el procedimiento de detectar la resonancia del elemento vibrante por medio de la corriente inducida por este en un electroiman, la cual se hace pasar por un micrófono o por otro aparato cualquiera que se use la presencia e intensidad de la corriente.

140. 3^a.- Un sistema, según reivindicaciones anteriores, caracterizado por el procedimiento de medir la influencia de la corriente excitadora producida por un alternador mediante la diferencia de potencial del mismo o de una dinamo conectada a él medida con milivoltímetro.

145. 4^a.- Un sistema, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el instrumento que realiza los procedimientos mencionados está constituido por uno o varios elementos vibrantes con sus electroimanes, auscultadores y excitadores unidos electricamente los primeros a un micrófono y los segundos a un alternador, cuya frecuencia se mide mediante un milivoltímetro que da la diferencia de

150. potencial de trabajo instantáneo del alternador o de una dinamo directamente conectada a él o bien mediante un tacómetro mandado por un cronómetro para medir el tiempo correspondiente a un determinado número fijo de revoluciones o con indicador de velocidad de fuerza centrífuga mecánico u óptico.

155. 5^a.- Un sistema, según reivindicación 4^a, caracterizado porque el instrumento anterior con el vibrotensor vá montado sobre dos empotramientos extremos y dos articulaciones intermedias.

160. "Un sistema destinado a medir y transmitir a

153041

- 7 -



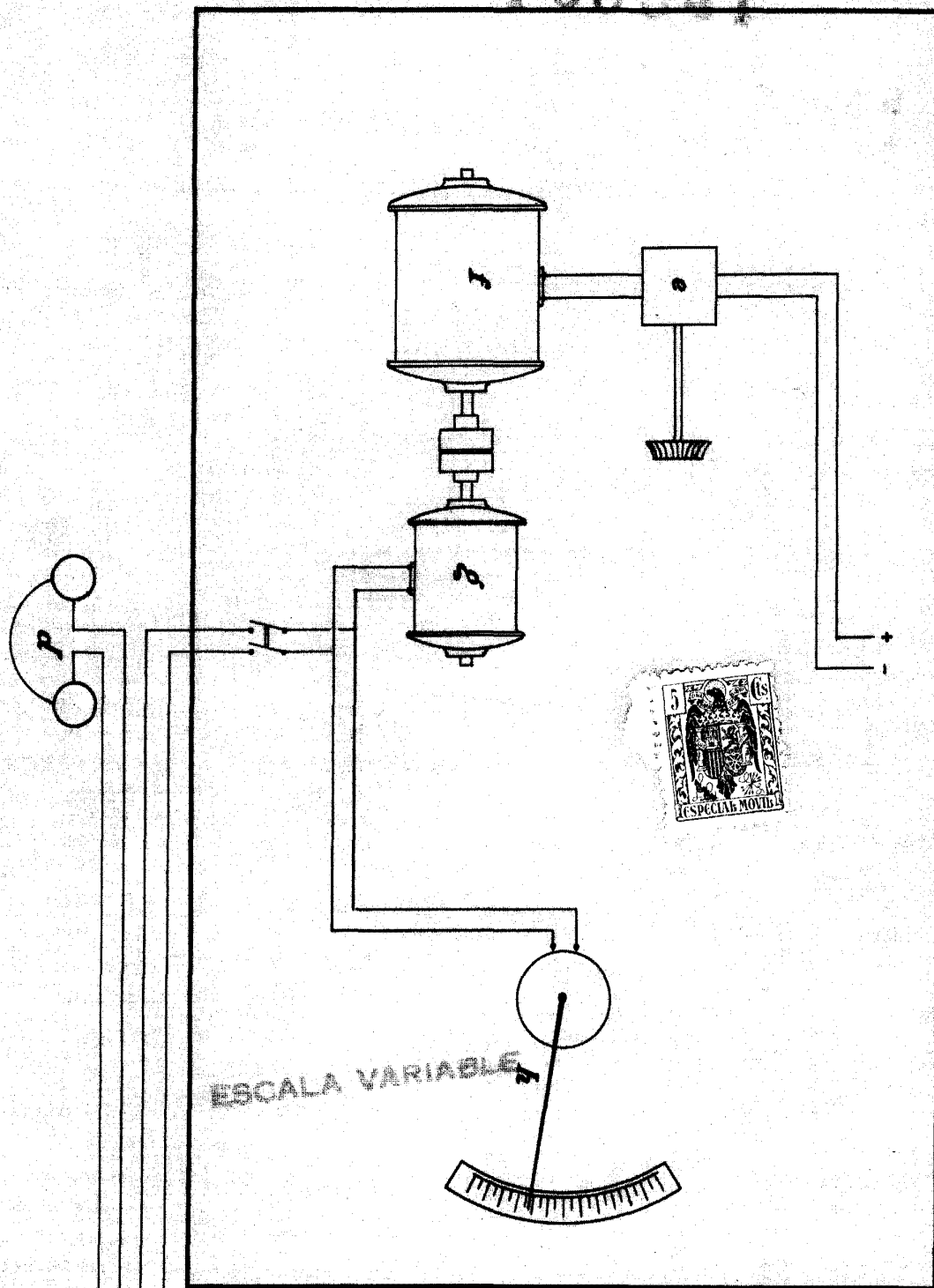
distancia las deformaciones internas de un cuerpo, térmicas o de cualquier otra índole"; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los dibujos que se acompañan.

165. Esta memoria consta de siete hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 31 de Mayo de 1941.
INVESTIGACIONES DE LA CONSTRUCCION, S.A.

A handwritten signature in dark ink, appearing to be 'J. J. J.' or similar, written in a cursive style.

153041



Madrid, 31 Mayo 1941
INVESTIGACIONES de la CONSTRUCCION
S.A.
P.P.

Por Poder de A. GOMEZ AGUIRO

