

17 MAR.



PATENTE DE INTRODUCCION

192160

192160

MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre:

"Procedimiento de medir las deformaciones de un cuerpo  
"por el periodo de resonancia de un elemento tenso".

=====

solicitantes : INVESTIGACIONES DE LA CONSTRUCCION, S.A.,  
residentes en MADRID, P<sup>a</sup>.Izquierdo del  
Hipódromo.

=====

La presente solicitud de patente de introducción  
se refiere a un procedimiento para medir las deformaciones  
de un cuerpo, térmicas, etérmicas o de cualquier género,  
por el periodo de resonancia de un elemento tenso.

5.

AUSCULTADOR DE DEFORMACIONES.-

De todos es conocida la propiedad de un hilo

17 MAR.

192160



tenso que varía su periodo de vibración de acuerdo con el estado de tensión.

10. En este sentido se han venido realizando diferentes intentos de obtener, basados en este fenómeno, aparatos que permitan la medida de las deformaciones de un elemento cualquiera.

15. En nuestro país, es ya conocida la solución dada a este problema por el Ingeniero español D. Eduardo Torroja Miret, que consistía en la excitación de la cuerda tensada mediante corriente alterna enviada a un electroimán situado en la zona media de la cuerda, con frecuencia que se iba variando, hasta encontrar el periodo de resonancia propio de la cuerda tensada, en cuyo momento, el otro carrrete situado junto al anterior recogía la corriente inducida por el movimiento de la cuerda, que era máxima en el momento de alcanzar la resonancia, máximo que detectaba mediante un auricular. La medida de la frecuencia de la corriente capaz de producir la vibración en resonancia, servía para deducir el estado de tensión de la cuerda vibrante.
- 20.
- 25.

Este procedimiento con patente nº 129.993, fué cedido por su autor a Investigaciones de la Construcción, S.A.

30. Trabajando nosotros sobre el procedimiento anteriormente citado, hemos ido introduciendo paulatinamente una serie de modificaciones o mejoras en el mismo que alcanzando en la actualidad un punto de madurez suficientemente satisfactorio, a nuestro juicio, merece patentar un nuevo procedimiento por haber sido cambiado fundamentalmente respecto a la solución primitiva.
- 35.

Basándonos en el adjunto esquema, describiremos

192160

17 M



el procedimiento según esta solicitud de patente de introducción.

40. Este procedimiento de medida consiste en producir la vibración de la cuerda testigo M mediante la excitación producida por la válvula  $V_1$  (ver adjunto esquema) en conexión regenerativa con la  $V_2$ , empleando dos bobinas de excitación  $E_1$  y  $E_2$  e intercalando los apropiados transformadores  $T_1$  y  $T_3$ .

45. Por igual procedimiento se excita la vibración de otra cuerda análoga que sirve de patrón P dentro del aparato receptor (parte derecha del adjunto esquema). La tensión de esta cuerda patrón P se modifica mecánicamente, siendo medida por un comparador normal.

50. Las vibraciones, tanto del testigo M como de la cuerda patrón P son llevadas a los dos pares de placas de un tubo de rayos catódicos T (parte central del esquema) en cuya pantalla aparecen las clásicas figuras de Lissajou cuando las dos frecuencias que se comparan son distintas, pero como la frecuencia de la cuerda patrón puede ir modificándose a voluntad, llega un momento en que ésta se hace igual a la del testigo, apareciendo entonces en la pantalla de rayos catódicos una figura estabilizada próxima a una elipse.

55. Es suficiente en este momento leer la tensión que ha sido producida mecánicamente en la cuerda patrón encerrada en el aparato receptor para conocer el estado de tensión del testigo.

60. El testigo M está constituido fundamentalmente por una cuerda de acero fino y tenso, sujeto en sus extremos a una armadura rígida pudiendo ser esta armadura del mismo material de la cuerda, o de otro, con coeficiente

1 92 1 6 7 0 MAR. 195



70. de dilatación térmica muy distinto según que se desee medir las deformaciones mecánicas o las térmicas.

75. En el primer caso la armadura citada, debidamente blindada y protegida contra la acción de los agentes exteriores, debe ser **anclada** o unida solidamente al elemento cuya tensión se quiere determinar a fin de que las deformaciones de dicho elemento, produzcan deformaciones análogas a la armadura, tensando o destensando por consiguiente la cuerda vibrante.

80. En el caso de querer determinar exclusivamente las temperaturas, las armaduras han de ir dentro de su carcasa de protección completamente libres a fin de que no sufran deformaciones por efecto de las variaciones de tensión del elemento a medir, quedando limitado el efecto de variación de tensión sobre la cuerda vibrante a la desigual dilatación térmica de éste y su armadura. Naturalmente  
85. conocida la variación de tensión y los coeficientes de dilatación térmica respectivos, de la cuerda y su armadura, es fácil deducir las variaciones de temperatura.

90. Observando que con facilidad se pierde la capacidad de actuación de los carretes que han de excitar las vibraciones de la cuerda, por pérdida o disminución de su acción magnética, hemos comprobado también la posibilidad de sustituir estos carretes de acción magnética, por otros electrodinámicos.

N O T A

95. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas, son susceptibles de modificaciones de detalle, en cuanto no altere su principio fundamental, siendo lo  
100. que constituye la esencia del referido invento y por lo

192160 MAR. 1921



que se solicita, patente de introducción, por diez años en España: "Procedimiento de medir las deformaciones de un cuerpo por el periodo de resonancia de un elemento tenso"; caracterizándose por lo siguiente:

105. 1º.= Procedimiento de medir las deformaciones de un cuerpo por el periodo de resonancia de un elemento tenso, caracterizándose porque a base de dicho procedimiento se miden las deformaciones de un cuerpo cualquiera bien sean térmicas, etérmicas o totales, mediante la medida del estado de tensión de una cuerda vibrante obligada a sufrir las mismas variaciones que el elemento a medir por comparación con otra cuerda patrón cuyo estado de tensión se modifica a voluntad.
110. 2º.= Procedimiento según reivindicación 1, caracterizándose porque se excitan las vibraciones de la cuerda testigo y el patrón correspondiente, por medio de la excitación en conexión regenerativa de válvulas termoiónicas y la comparación de las respectivas vibraciones en pantalla de rayos catódicos.
115. 3º.= Procedimiento según reivindicaciones anteriores, caracterizándose porque se asegura la vibración de las cuerdas mediante utilización de carretes electrodinámicos.
120. 4º.= Procedimiento según reivindicaciones anteriores, caracterizándose porque, para realizar dicho procedimiento se utiliza uno o varios elementos vibrantes, como testigos unidos eléctricamente a un aparato receptor, en el que se aloja el sistema productor de la excitación de vibraciones de la cuerda patrón y la pantalla de rayos catódicos.
125. 5º.= Procedimiento de medir las deformaciones de

- 6 - 1 9 2 1 6 1 0 MAR. 1950



un cuerpo por el periodo de resonancia de un elemento tenso; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los dibujos que se acompañan.

135.

Esta memoria consta de seis hojas, escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 17 MAR. 1950

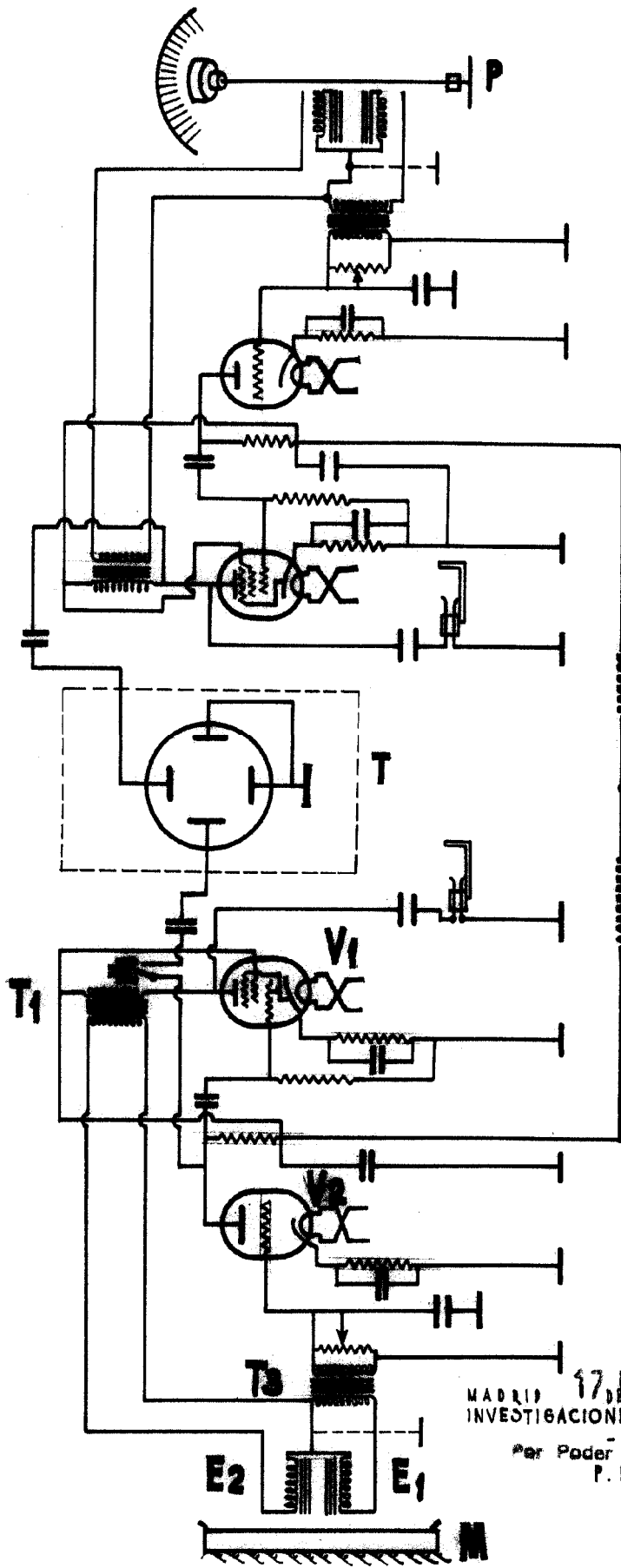
INVESTIGACIONES DE LA CONSTRUCCION, S.A.

Per Poder de J. GOMEZ





17 MAR 1950



192.160

MADRID 17 MAR. 1950 DE 1950  
INVESTIGACIONES DE LA CONSTRUCCION.  
Per Poder de J. GOMEZ ASEMO  
P. P.