

D. Kicin L.



411253

411253

Int. Cl.² H03H

MEMORIA DESCRIPTIVA PARA SOLICITAR PATENTE DE INVENCION EN
ESPAÑA POR : "MEJORAS EN LOS FILTROS ELECTROMECHANICOS" A
NOMBRE DE STANDARD ELECTRICA, S.A., DOMICILIADA EN MADRID,
CALLE DE RAMIREZ DE PRADO Nº 5.

El presente invento se refiere a mejoras en los
filtros electromecánicos, constituidas por un filtro electro-
mecánico que se compone de unos resonadores flexurales cilin-
dricos dispuestos con sus ejes paralelos, que están montados
5 sobre una placa base con unos alambres de sujeción en los
nodos de vibración y que están interconectados por un alam-
bre de acoplamiento soldado en los antinodos de vibración.

Ya se conocen filtros electromecánicos de la cla-
se indicada por el artículo de H. Albsmeier "Ein Vergleich
10 der Realisierungsmöglichkeit elektromechanischer Kanalfilter
im Frequenzbereich 12 kHz bis 10 MHz", que se publicó en la
revista "Frequenz", vol 25 (1971), Nº 3, pag. 74 a 79, y
particularmente en la página 79, Fig. 13. Este filtro está
diseñado de manera que la fabricación y el aislamiento de

**POOR
QUALITY**



los resonadores individuales, así como su montaje, puede ser llevado a cabo con un proceso de fabricación automatizado. De acuerdo con el artículo, se elimina la necesidad del alineamiento del filtro una vez montado éste totalmente.

5 La obtención de unos materiales adecuados cuyas variaciones de lote a lote caigan dentro de una tolerancia permisible es muy difícil y, además, muy cara. Con los materiales comunmente usados, un cambio en el lote influye en el ancho de banda de filtro; ello da la necesidad de un alineamiento posterior porque, con dependencia de los materiales
10 que se usen en la fabricación del filtro, ciertas propiedades pueden variar más o menos de lote a lote.

En la producción moderna de los filtros electro-mecánicos del tipo que ha sido indicado, la fabricación de
15 los resonadores se lleva a cabo bajo control en cuanto a su longitud, sección transversal y ajuste de la frecuencia de resonancia. Sin embargo, el módulo de elasticidad y la densidad del material, que determinan la impedancia mecánica de los resonadores, quedan sujetos a ciertas variaciones. Dentro
20 de un mismo lote, el módulo de elasticidad únicamente varía en una pequeña cantidad por mil, pero de lote a lote la variación es de ± 2 a ± 4 por ciento. Las variaciones en la densidad del material, son de lote a lote, de ± 1 por ciento.

Para el alambre de acoplamiento la cosa es diferente. Sobre la uniformidad de la sección transversal del
25 alambre se imponen unas condiciones muy fuertes. En muchos casos, para los alambres de acoplamiento el material usado es una aleación de Ni-Fe-Mo. Tales materiales poseen unas buenas condiciones para el estirado y, por consiguiente, varían poco
30 en la sección transversal. Los alambres hechos de estos mate-

411253

3.



riales tienen, sin embargo, el grave inconveniente de que su módulo de elasticidad depende grandemente de la temperatura y del grado de envejecimiento. En contraste con ello, las denominadas "aleaciones de módulo constante", tales como las de Ne-
5 Fe-Mo-Be tienen un módulo de elasticidad que se mantiene constante en una amplia gama de temperaturas. La dificultad encontrada con esas aleaciones es la de la fabricación del alambre con una sección transversal que se mantenga de lote a lote con la necesaria corrección.

10 Es, por consiguiente, el objeto del presente invento la obtención de un filtro electromecánico en el que las propiedades del material del resonador y del alambre de acoplamiento, que varían de lote a lote, sean tenidas en cuenta y compensadas durante la operación de montaje.

15 De acuerdo con el invento, este objeto se obtiene por la elección de la anchura de las uniones soldadas en dependencia con las propiedades variantes de los resonadores flexurales y del alambre de acoplamiento.

En una realización del invento, en los filtros
20 que tienen sus resonadores con una parte plana, la anchura de la unión soldada se elige de forma que sea mayor que la anchura de la parte plana.

Las ventajas que se obtienen con el invento son que, en la fabricación automatizada de los filtros electromecánicos, pueden ser usados unos materiales cuyas propiedades
25 varíen como se describirá más adelante.

A continuación será descrito el invento con un mayor detalle, con referencia al dibujo que se acompaña, en el que:

30 - la Fig. 1 es una vista en perspectiva de un filtro electro-



mecánico del tipo conocido;

- las Figs. 2a y 2b son unas vistas frontales de dos resonadores cilíndricos interconectados por medio de un alambre de acoplamiento, y

5 - las Figs. 3a y 3b son unas vistas frontales de dos resonadores cilíndricos, con una parte plana longitudinal, interconectados con un alambre de acoplamiento.

La Fig. 1 muestra un filtro electromecánico del tipo bien conocido . Varios resonadores flexurales cilíndricos
10 2, 4 con una parte plana están montados sobre una placa base 1, con sus ejes paralelos, por medio de unos alambres de sujeción 6 sujetos en los nodos de vibración. Cada uno de los resonadores 2 de los extremos va provisto de una parte plana 2a que se extiende transversalmente a la dirección de la vi-
15 bración y que lleva montada sobre sí un elemento transductor 3 que ejerce una acción electrorrestrictiva.

Los resonadores de filtro propiamente dichos 4 tienen, sin embargo, una parte plana 4a que se encuentra en la parte inferior de los mismos y que es paralela a la dirección
20 de la vibración.

Tanto los resonadores extremos 2 como los resonadores del filtro 4 se ajustan a la frecuencia de resonancia antes de su montaje.

Los resonadores individuales van acoplados con
25 un alambre continuo de acoplamiento 5, de sección circular y que va soldado a los resonadores 4 en las partes planas 4b situadas en la región de los antinodos de vibración. En los resonadores extremos 2 el alambre de acoplamiento va soldado a la superficie cilíndrica.

30 Con un filtro electromecánico construido de este

411253

5.



modo fueron llevadas a cabo unas investigaciones completas con el objeto de determinar como compensar, con medios sencillos, las desviaciones en el ancho de banda que resultasen de los cambios en las propiedades del material. Esta compensación pudo ser efectuada por el cambio de la longitud de los alambres de acoplamiento, pero el equipo y los calibres que se usaban en la producción automática no permitían un cambio tal de la longitud sin unos cambios considerables en el equipo de fabricación. El presente invento propone, por tanto, el cambio de la longitud efectiva de los alambres de acoplamiento por la variación de los parámetros de la soldadura.

Las Figs. 2a y 2b muestran los efectos de esta medida en un par de resonadores de sección transversal circular. La Fig. 2a muestra un caso extremo en el que la conexión entre los resonadores 4 y el alambre de acoplamiento 5 es casi puntiforme. La longitud de acoplamiento efectivo resultante l_{K1} puede ser ajustada variando por lo menos uno de los parámetros de la soldadura (presión, temperatura, tiempo) de tal manera que el alambre de acoplamiento 5 y los resonadores 4 queden unidos entre sí formando una conexión zonal ("areal") en que el alambre de acoplamiento 5 esté soldado a la circunferencia de los resonadores 4 dentro de una gama angular que va de acuerdo con la profundidad de penetración. En el otro caso extremo, la longitud de acoplamiento efectivo resultante l_{K1} , es más corta que la longitud de acoplamiento l_{K1} en un valor $2\Delta l_{K1}$. En este caso, la longitud variable $2\Delta l_{K1}$ es relativamente grande debido a que en la junta de la curvatura de la superficie de los resonadores sube con un ángulo muy pequeño.

Otra posibilidad es la que se muestra en las Figs.



3a y 3b. En este caso, los resonadores 4 tienen unas zonas planas 4a. En un caso extremo, el hilo de acoplamiento 5 es soldado a los resonadores linealmente, de plano y transversalmente a las zonas planas 4a. Ello da como resultado una longitud efectiva l_{K2} del alambre de acoplamiento 5. Con una variación de por lo menos uno de los parámetros de la soldadura, el hilo de acoplamiento 5 forma, en una profundidad adecuada de penetración, una conexión con los resonadores 4 que es más zonal ("areal") y la cual se extiende a la superficie cilíndrica de los resonadores que es adyacente a la zona plana 4a, como se muestra en la Fig. 3b. La longitud de acoplamiento efectiva l_{K2} , que se obtiene en este otro caso extremo es menor que la longitud de acoplamiento l_{K2} en un valor $2 \Delta l_{K2}$.

Con la misma profundidad de penetración, la longitud variable $2 \Delta l_{K1}$, ya que, respecto a la horizontal, la curvatura de la superficie cilíndrica del resonador que resulta de tener la parte plana 4a tiene más pendiente que en el área de contacto de la realización de la Fig. 2b. El resultado de ello es que unas pequeñas fluctuaciones en los parámetros de la soldadura arriba y abajo de sus valores nominales no produce prácticamente efecto alguno, como en los ejemplos de las Figs. 3a y 3b. Por otra parte, si los filtros son adecuadamente diseñados, la gama de variación de $2 \Delta l_{K2}$ es del todo suficiente.

Este invento corresponde a una solicitud de patente formulada en Alemania el día 4 de Febrero de 1972, señalada con el Nº P 22 05 394.7 y se acoge, por tanto, a los beneficios que otorgan los convenios internacionales vigentes.

-----NOTA-----

Los puntos de invención propia y nueva que se

MM

411253

7.



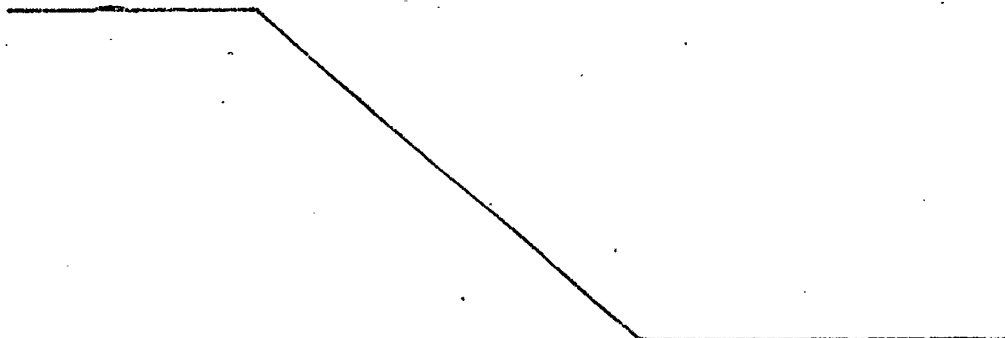
presentan para que sean objeto de esta patente de veinte años son los siguientes:

1..Mejoras en los filtros electromecánicos constituidas por un filtro electromecánico que se compone de unos resonadores flexurales cilíndricos dispuestos con sus ejes paralelos, que están montados sobre una placa base con unos alambres de sujeción en los nodos de vibración y que están interconectados por un alambre de acoplamiento soldado en los antinodos de vibración, caracterizado porque la anchura de las uniones soldadas se eligen con dependencia de las propiedades variantes de los resonadores flexurales y del alambre de acoplamiento.

2. Mejoras constituidas por un filtro electromecánico de acuerdo con la reivindicación 1 en el que el resonador flexural tiene una zona plana que se extiende paralela a su eje y en el que el alambre de acoplamiento está soldado transversalmente a la anchura total de la zona plana, caracterizado porque la anchura de las uniones soldadas es mayor que la anchura de las zonas planas.

3. Mejoras en los filtros electromecánicos.

Tal y como se ha descrito en la memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y a los fines especificados.



MM

411253 8.



Esta memoria consta de ocho hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 3 FEB. 1973.

M. G. SANTAMARIA
VICE-SECRETARIO GENERAL





411253

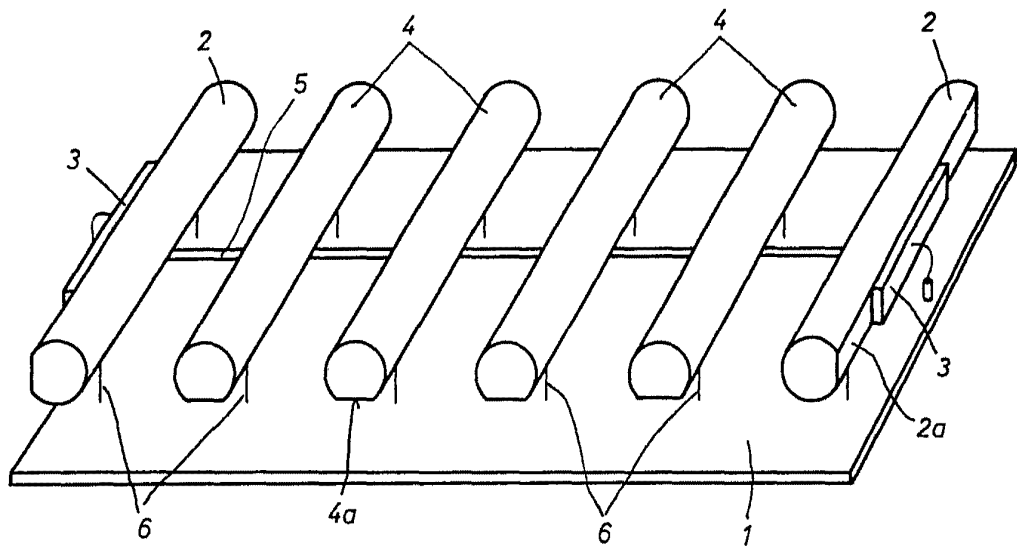


Fig. 1

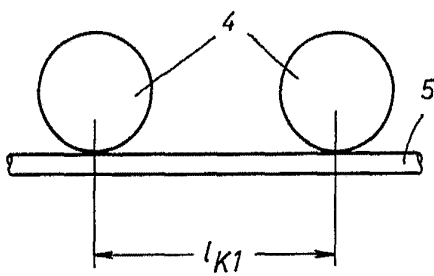


Fig. 2a

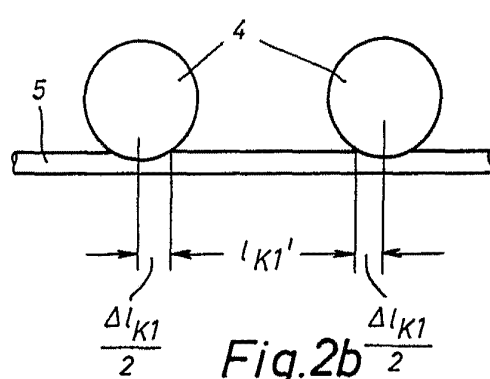


Fig. 2b

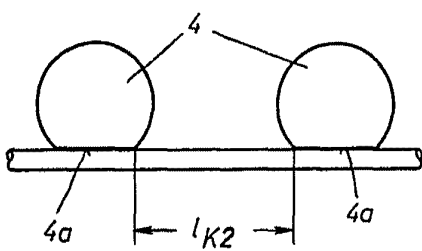


Fig. 3a

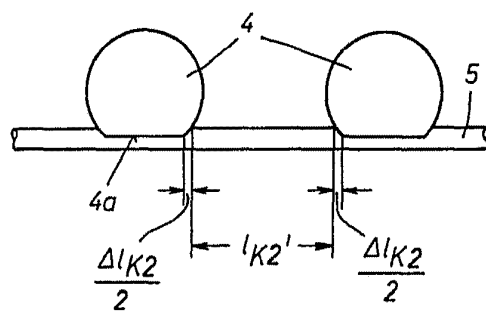
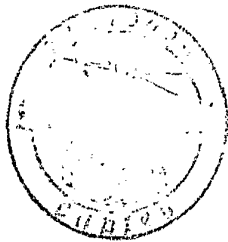


Fig. 3b



M. G. Santamaria
 M. G. SANTAMARIA
 VICE-SECRETARIO GENERAL