

(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



(11) Número de publicación: **1 054 741**

(21) Número de solicitud: U 200301178

(51) Int. Cl.⁷: G01R 33/38

(12)

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

(22) Fecha de presentación: **14.05.2003**

(43) Fecha de publicación de la solicitud: **16.08.2003**

(71) Solicitante/s: **UNIVERSIDAD DE VIGO**
C/ Oporto, 1
36201 Vigo, Pontevedra, ES

(72) Inventor/es: **Domarco Alvarez, Gerardo;**
González Jorge, Higinio;
Peleteiro Salgado, José;
Romani Martínez, Luis F.;
Carballo González, Enrique y
González Salgado, Diego

(74) Agente: **No consta**

(54) Título: **Dispositivo mecánico para la realización de perfiles de campo magnético basado en un array de sondas Hall.**

ES 1 054 741 U

DESCRIPCION

Dispositivo mecánico para la realización de perfiles de campo magnético basado en un array de sondas Hall.

Objeto de la invención

La presente invención, según se expresa en el enunciado de esta memoria descriptiva, se refiere a un dispositivo mecánico para la realización de perfiles de campo magnético basado en un array de sondas Hall, que presenta diversas modificaciones y ventajas respecto a otros medios existentes para la misma finalidad.

El dispositivo está previsto para la realización de perfiles de campo magnético, principalmente en muestras superconductoras o imanes permanentes. La muestra a medir se sitúa en un portamuestras que se mueve horizontalmente y de forma paralela respecto a la línea que forma un array de sondas Hall. La distancia array - muestra es ajustable manualmente mediante un tornillo milimétrico en dirección vertical. El movimiento horizontal del portamuestras se lleva a cabo, de forma también manual, mediante un sencillo mecanismo formado por un tornillo horizontal sujeto al portamuestras. Dicho tornillo horizontal es accionado mediante un engranaje por una barra situada verticalmente que sirve como mando.

Antecedentes de la invención

Se conocen otros dispositivos para realizar perfiles de campo magnético de muestras superconductoras o imanes permanentes. En este sentido podrían citarse los dispositivos basados en un sistema mediante el cual una sola sonda Hall se mueve sobre la muestra a medir mediante un brazo guiado por unos carriles. Para que la densidad de puntos que generan el perfil sea lo suficientemente elevada, el brazo guiado se debe desplazar con un paso muy pequeño por medio de un motor paso a paso, con la ayuda de desmultiplicaciones y correas. Este sistema presenta como inconveniente, la gran complejidad mecánica que se necesita para su correcto funcionamiento. Este hecho se vuelve especialmente grave cuando se trabaja con superconductores, ya que el aparato se debe utilizar a temperaturas extremadamente bajas, (por ejemplo, la temperatura de trabajo en nitrógeno líquido es de -196°C) lo que provoca el endurecimiento y rotura de las correas, además de problemas por congelación del vapor de agua en las desmultiplicaciones.

Descripción de la invención

El dispositivo de la invención presenta un nuevo sistema para la realización de perfiles de campo magnético con suma eficacia y de forma sencilla. Para ello, el dispositivo está basado en el movimiento de un portamuestras, que sostiene la muestra a medir por debajo de un sensor Hall. Este sensor Hall tiene la particularidad de que se trata de un array de sondas Hall, que consiste en varias sondas Hall integradas de forma lineal en una pequeña placa, siendo la distancia intersonda la misma para todos los elementos Hall del array. Además, en el dispositivo mostrado en este modelo de utilidad, la dirección del movimiento de la muestra a medir es la misma en la que está localizada la línea de sensores Hall del array, permitiendo esto obtener una buena resolución de

puntos, ya que la distancia que separa los sensores Hall del array es pequeña.

La utilización de un array hace posible obtener el perfil simplemente moviendo el portamuestras respecto al array con un paso que sea igual a la distancia existente entre las sondas de los extremos del mismo. Debido a que la distancia de paso es relativamente grande, el movimiento se puede realizar de forma manual obteniéndose un perfil con una buena densidad de puntos y de forma mucho más fácil que si se emplea un sensor que solo posee un sonda Hall. Además, la posibilidad de realizar la medida con un desplazamiento manual hace que se eviten las complicaciones derivadas del uso de motores paso a paso, correas y desmultiplicaciones.

Por otra parte, el dispositivo objeto de esta invención incorpora la posibilidad de variar la distancia existente entre el sensor Hall y la muestra a medir, pudiéndose de esta forma realizar perfiles de campo magnético a diferentes distancias.

Se debe tener en cuenta en la realización de este dispositivo que no se puede emplear materiales ferromagnéticos en su fabricación, ya que esto provocaría que las medidas magnéticas realizadas por el sensor Hall fueran erróneas.

Para completar la descripción que seguidamente se va a realizar y con objeto de facilitar la comprensión de las características del invento, se acompaña a la presente memoria descriptiva varias figuras en las cuales se analizan las distintas partes del dispositivo anteriormente mencionados.

Breve descripción de los dibujos

Figura 1.- Muestra una vista en planta por la cara inferior del Array de sondas Hall y su correcta conexión (dibujo no realizado a escala).

Figura 2.- Muestra una vista en perspectiva de las piezas que constituyen el dispositivo de la presente invención.

Figura 3.- Muestra una vista posterior de las piezas que son las responsables del movimiento vertical del equipo.

Descripción de una forma de realización preferida

A la vista de las figuras, puede observarse como el dispositivo consta de un array (1) formado por 7 sondas Hall (2) con una distancia de 0.6 mm de distancia intersonda, lo que hace una distancia de 3.6 mm entre las sondas de los extremos. Este array se encuentra localizado en un soporte (3). El array se alimenta mediante una fuente de corriente de 30 mA (4). Por otra parte, el voltaje Hall que, tras el correspondiente calibrado da la medida del campo magnético en cada punto, se multiplexa (5) antes de la entrada al multímetro (6) para su medida. La muestra a medir (7) se sitúa encima del portamuestras (8). Para obtener el perfil propiamente dicho, el portamuestras se mueve respecto al sensor (eje "y") por medio una barra (9) que actúa como mando y mediante un engranaje acciona el tornillo (10) que está unido al portamuestras. El movimiento en esta dirección se guía mediante dos carriles (11) que van anclados entre las piezas (12) y (13), tomando parte esta última también en el movimiento vertical.

El portamuestras, se puede mover vertical-

mente (eje “z”) mediante un tornillo milimétrico (14) para acercar o alejar la muestra al sensor. Este actúa enroscando / desenroscando sobre una pieza móvil (13) que soporta a su vez todas las piezas que controlan el movimiento horizontal del dispositivo. El tornillo gira loco sobre un soporte fijo (15) y se mantiene sujeto a éste mediante 2 resaltes (16). Dicho soporte sirve a su vez para emplazar el brazo (3) que sostiene el array de sondas Hall (1) y los carriles que guían el movimiento vertical (17). Estos carriles van sujetos en el otro extremo a la base del dispositivo (18). Conociendo la relación entre giro de los tornillos empleados para el movimiento vertical (14) y horizontal (9) y la distancia recorrida en estas direcciones por el portamuestras (8), se puede determinar fácilmente la posición en cada momento de la muestra respecto al array de sondas Hall.

Un posible modo de empleo del dispositivo sería: Una vez situada la muestra (7) en el por-

tamuestras (8) se ajusta la distancia vertical a que se quiere realizar el perfil mediante el tornillo milimétrico (14). El array empleado tiene una distancia entre las sondas de los extremos de 3.6 mm, lo que hace posible que se pueda mover el portamuestras con un paso de la misma distancia. Esto se realiza mediante la barra (9) y gracias a esto se garantiza en cada paso una densidad de 7 puntos que corresponden a las 7 sondas que posee este array. Además, los puntos adyacentes entre pasos deben coincidir, lo cual debe ayudar a comprobar la calidad del resultado. Esto quiere decir que realizando la medida de esta forma, el valor obtenido por la sonda 7 del array en el paso 1, debe coincidir con el obtenido por la sonda 1 en el paso 2.

Finalmente, resulta importante comentar que para la fabricación del dispositivo resulta muy adecuado emplear latón y aluminio, ya que se trata de dos materiales no ferromagnéticos.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo mecánico para la realización de perfiles de campo magnético basado en un array de sondas Hall, está dotado de un array de sondas Hall (1) situado de forma paralela a la dirección en la que se realiza el perfilado. Debido a que el array cubre por si mismo una distancia de medida importante, el paso que se debe realizar para la medida es de un tamaño considerable para que se pueda realizar manualmente. Esto se logra moviendo el portamuestras (8) que sostiene la muestra a medir (7) respecto del array, (el array se encuentra pegado al soporte (3), que a su vez

está sujeto a la pieza estructural fija (15)). Dicho movimiento se logra mediante una barra vertical (9) que acciona por medio de un engranaje un tornillo (10) que está unido al portamuestras (8).

2. Dispositivo mecánico para la realización de perfiles de campo magnético basado en un array de sondas Hall, incorpora una regulación vertical que permite la realización de perfiles magnéticos a diferente distancia entre la muestra (7) y el array de sondas Hall (1). Esto se consigue mediante un tornillo (14) que gira loco (sin movimiento vertical gracias a dos resaltes (16) sobre una pieza fija (15) y enrosca sobre la pieza (13) desplazando ésta de forma vertical.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

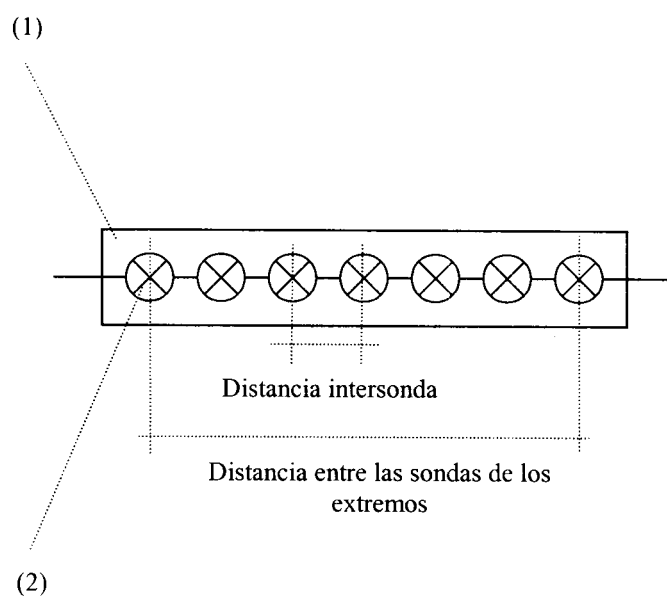
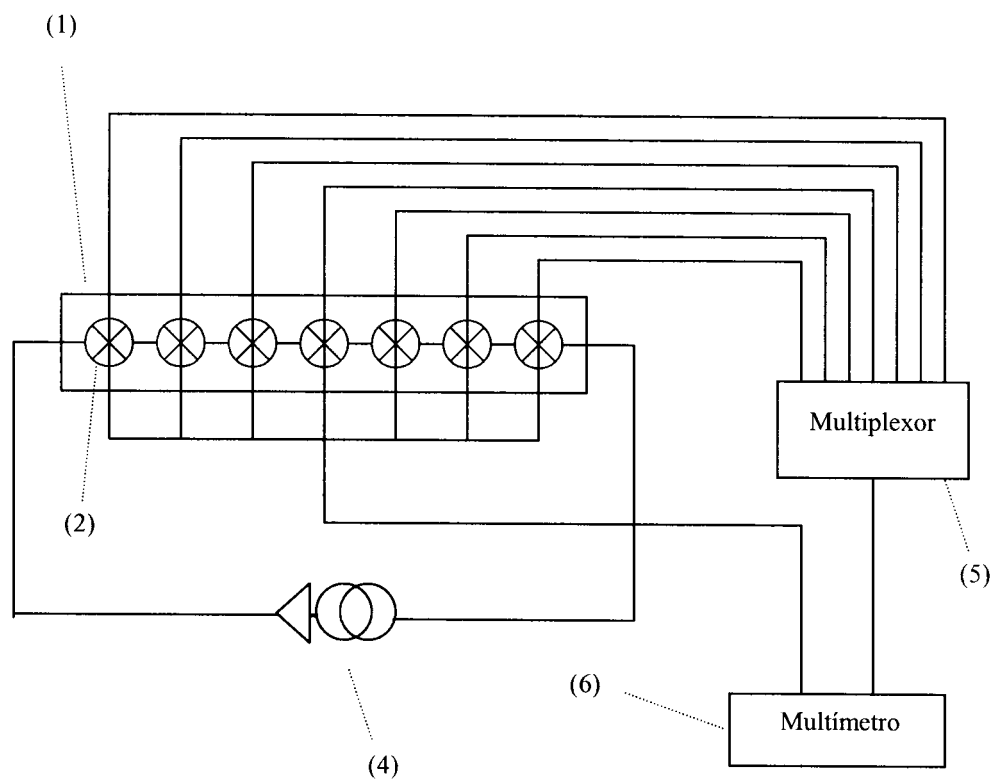


FIGURA 1

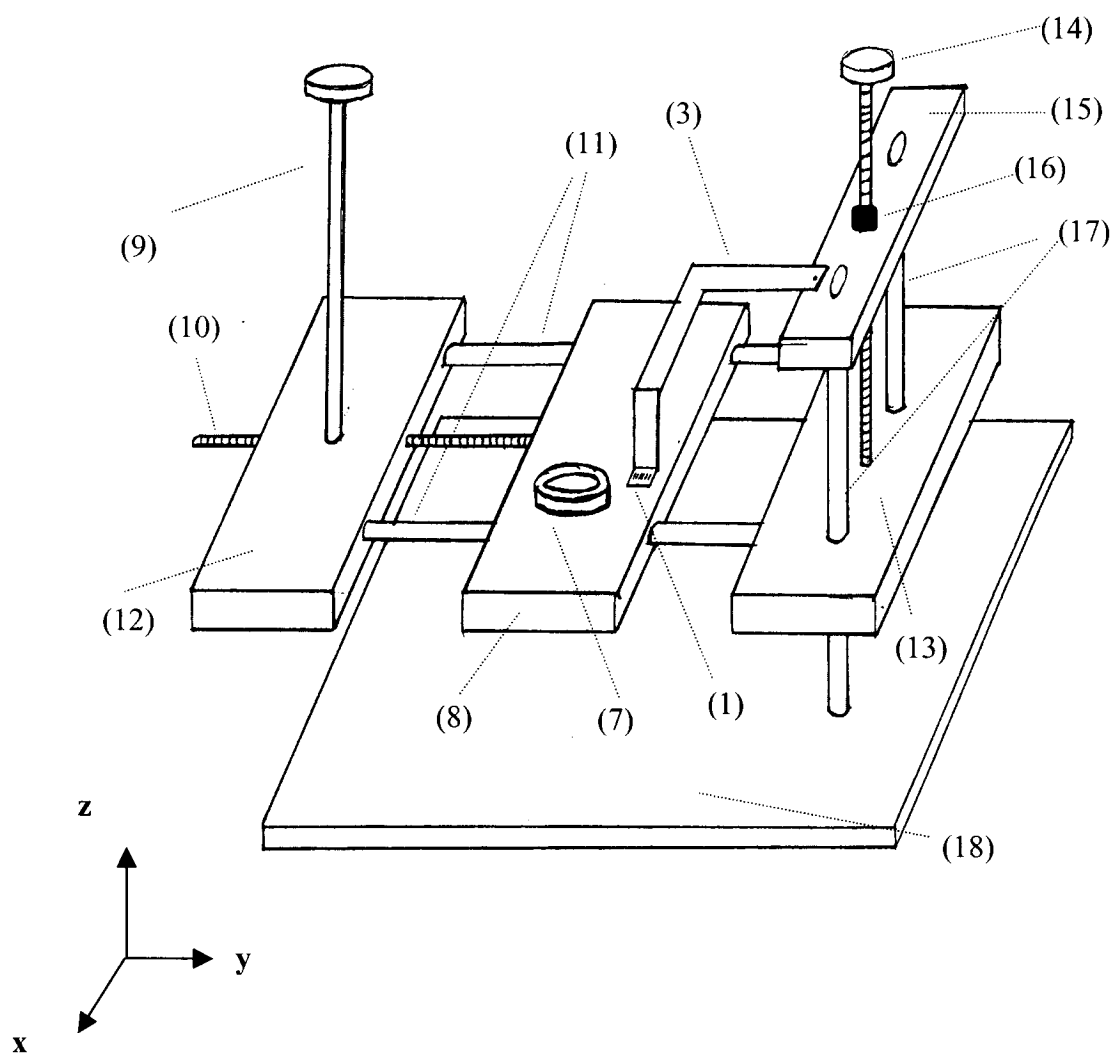


FIGURA 2

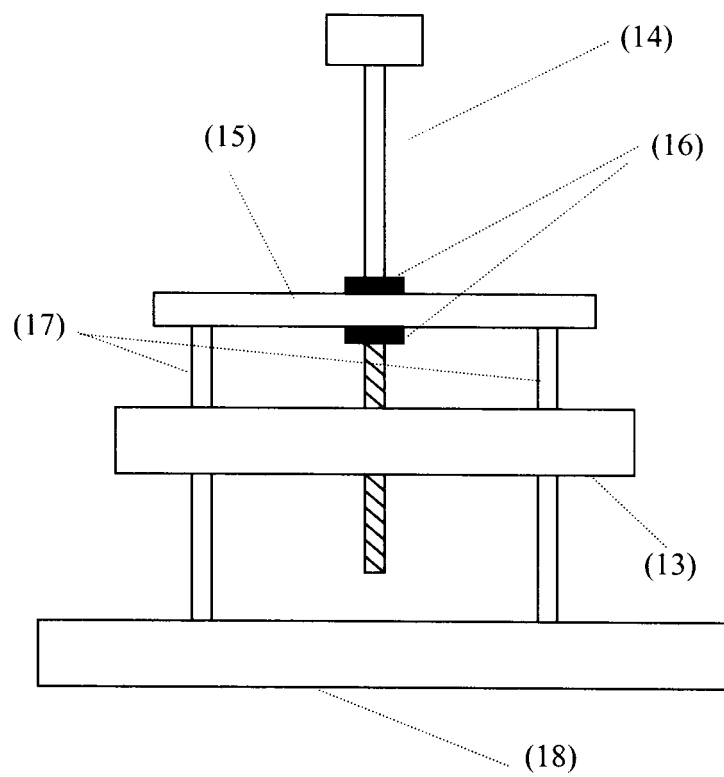


FIGURA 3