(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 524 427**

(51) Int. Cl.:

H01Q 7/08 (2006.01)
H01Q 1/40 (2006.01)
H01Q 1/42 (2006.01)
H01Q 7/06 (2006.01)
H01Q 1/22 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.01.2012** **E 12151321 (2)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.09.2014** **EP 2615687**

(54) Título: **Método para producir una etiqueta en forma de barra y etiqueta producida mediante dicho procedimiento**

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
09.12.2014

(73) Titular/es:

ASSA ABLOY AB (100.0%)
P.O. Box 70340
107 23 Stockholm, SE

(72) Inventor/es:

BIELMANN, MARC;
ROBADEY, JEAN-MIGUEL;
SULIGOJ, ERIC;
MEILLAND, ANDRÉ;
MONNARD, PATRICK y
DEFFERRARD, JOËL

(74) Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 524 427 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Método para producir una etiqueta en forma de barra y etiqueta producida mediante dicho procedimiento.

Campo técnico

La presente invención se refiere al sector de las etiquetas en forma de barra que comprenden un núcleo de barra de ferrita con una antena enrollada alrededor de dicho núcleo de barra, y se refiere más específicamente al método usado para producir dicha etiqueta.

Antecedentes de la técnica

Las etiquetas en forma de barra son dispositivos de RFID bien conocidos que comprenden habitualmente una barra de ferrita alrededor de la cual se enrolla un hilo para formar una antena, y la antena se conecta a continuación a un chip, formando así la etiqueta. Típicamente, dichas etiquetas se encapsulan en una cubierta de vidrio o sintética para formar el producto acabado.

La tecnología de fabricación de dichas etiquetas de barra es bien conocida en la técnica. Documentos de la técnica anterior divulgan, en particular, la etapa de unión del extremo del hilo enrollado (antena) directamente en las isletas de conexión de un chip de RFID. A esto se le denomina también unión directa.

Documentos de la técnica anterior incluyen, por ejemplo, las siguientes publicaciones, incorporadas todas ellas a título de referencia en la presente solicitud.

La patente US nº 5.393.001 divulga un equipo de enrollado de bobinas para enrollar una antena en un núcleo, por ejemplo, un núcleo de ferrita que se usa en una etiqueta en forma de barra.

La patente US nº 5.572.410 divulga un dispositivo de circuito integrado que tiene un devanado conectado a un circuito integrado simplemente por medio de un hilo. Más específicamente, esta patente divulga una etiqueta de barra con un núcleo, tal como un núcleo de ferrita, en el cual se produce un devanado que forma una antena, soldándose dos extremos de la antena a contactos de un circuito electrónico. En esta configuración clásica, el circuito electrónico se coloca en el extremo de la barra que tiene forma cilíndrica.

La patente US nº 7.825.869 divulga transpondedores en miniatura con forma de etiquetas de barra. Las etiquetas divulgadas comprenden un receptáculo de cerramiento capsular que contiene un núcleo de antena magnético, tal como un núcleo de ferrita, con una forma perfilada para proporcionar espacio para un circuito integrado incluido también en el receptáculo de cerramiento capsular. Más específicamente, en esta técnica anterior, se describen formas de realización que utilizan de manera efectiva sustancialmente la totalidad del espacio disponible dentro de un cerramiento o cápsula dados, con el fin de dar alojo al conjunto de antena de mayor tamaño posible, incluyendo un núcleo de ferrita y devanados de bobinas/bobina de antena, aunque permitiendo todavía una fijación funcional fiable de un circuito integrado a los terminales conductores del núcleo de ferrita de la antena dentro del mismo cerramiento. Los terminales conductores se pueden unir de manera directa al circuito integrado. Tal como se describe en esta referencia de la técnica anterior, un núcleo de ferrita (o núcleo magnético) de la antena, que se extiende sustancialmente a través del largo total del espacio disponible dentro de un cerramiento capsular, está conformado de tal manera que permite que el circuito integrado con unión directa, en miniatura, se sitúe dentro del espacio proporcionado por el extremo pre-conformado del núcleo de ferrita. Este uso del espacio pre-conformado permite la colocación del IC sin que se incremente la longitud total del conjunto por encima de la longitud del núcleo de ferrita y sin que sea necesario un aumento del tamaño de la cápsula. Después de la colocación del circuito integrado (IC) con unión directa, el IC se puede dejar suelto dentro del cerramiento capsular, o se puede encolar al lateral del núcleo de ferrita después de que se haya materializado el proceso de unión directa, según se desee. La protección contra impactos y daños por vibración dentro del encapsualdo se puede lograr mediante inserción de resina epoxi estabilizante u otro material dentro de la cápsula. Esta resina epoxi estabilizante rodea el núcleo de ferrita y el IC para mantenerlos en su sitio. En una forma de realización de la patente US nº 7.825.869, el circuito integrado no se posiciona en un espacio preconformado del núcleo sino que se posiciona adyacente a un lateral del núcleo sobre los devanados. Para esta forma de realización, suponiendo que el núcleo sigue teniendo relativamente el mismo tamaño, la cápsula que contiene la etiqueta debería ser más grande que la cápsula usada para las otras formas de realización representadas en las que el IC se coloca en un espacio interior del núcleo con el fin de dejar sitio para el circuito integrado. Aún así, la enseñanza principal de esta técnica anterior es proporcionar un espacio predeterminado en la barra para colocar el IC en dicho espacio.

Uno de los inconvenientes de las configuraciones clásicas de etiquetas en forma de barra que se divulgan en la técnica anterior arriba mencionada es que el chip se posiciona en el extremo de la barra, sumando su propia longitud a la longitud total de la etiqueta. Con el fin de obtener el alcance de lectura máximo de la etiqueta, es deseable aumentar al máximo la longitud del núcleo magnético sobre el cual se enrolla el hilo de la antena. Idealmente, la misma debería coincidir con la longitud disponible en su encapsulado (es decir, tubo de vidrio).

En la patente US nº 7.825.869 se ofrece una solución aunque en este caso la barra se debe modificar, lo cual tiene consecuencias sobre su simetría y hace que su manipulación resulte más dificultosa. En particular, su posición y la correspondiente de su espacio deben ser conocidas para garantizar un ensamblaje apropiado del dispositivo divulgado.

En el documento US 2011/0259965, se ofrece otra solución. En esta publicación, el núcleo de la antena, por ejemplo un núcleo de ferrita comprende una estructura alargada con una sección central y secciones extremas. La sección central se usa para instalar la bobina de la antena y las secciones extremas tienen superficies planas superior e inferior para montar un circuito integrado. Por consiguiente, el núcleo tampoco es simétrico (como en la patente US nº 7.825.869) y su posición se debe definir de manera precisa durante el proceso de fabricación con el fin de poder montar el circuito en el sitio correcto. El método divulgado incluye las etapas de fijar la antena al núcleo, fijar el circuito a cualquiera de dichas superficies que esté próxima a los conductores de la antena instalada y conectar los conductores al circuito.

Tal como se ha mencionado previamente, este dispositivo conocido presenta la desventaja de un núcleo de ferrita no simétrico lo cual implica, adicionalmente, que es necesaria una etapa de fabricación para conformar el núcleo y tiene las consecuencias de pérdida del material. Por lo tanto, este dispositivo y el proceso de producción necesario consumen mucho tiempo y resultan más caros.

Sumario de la invención

Es por lo tanto un objetivo mejorar los métodos y dispositivos conocidos para producir una etiqueta de barra según se ha descrito anteriormente en la presente.

Es otro objetivo de la presente invención proponer un método y una etiqueta de barra que resulten más eficientes que los métodos y dispositivos previamente conocidos, proporcionando un alcance de lectura mayor o permitiendo una miniaturización (del tamaño de la etiqueta) sin reducir las prestaciones.

Otro objetivo del método de la invención es usar un núcleo magnético con simetría pura (según su eje cilíndrico principal), lo cual significa que no hay necesidad de orientar correctamente el núcleo antes de su uso, es decir, simplificando considerablemente el proceso con respecto a las soluciones de la técnica antes citada.

La presente invención y sus diferentes formas de realización queda definidas por las reivindicaciones adjuntas.

En una forma de realización, la invención se refiere a un método de producción de una etiqueta de RFID en forma de barra, en donde el método comprende por lo menos las siguientes etapas:

- -) proporcionar un núcleo magnético que tiene una forma cilíndrica y dos extremos,
- -) enrollar un hilo alrededor de dicho núcleo para formar una antena,
- -) posicionar en extensión longitudinal un chip en uno de los extremos de dicho núcleo donde terminan los extremos del hilo enrollado,
- -) unir dichos extremos del hilo a contactos de dicho chip,
- -) desplazar dicho chip unido por lo menos parcialmente sobre dicho extremo de dicho núcleo,
- -) introducir dicho núcleo con dicho hilo y dicho chip en unos medios de encapsulado que contienen un material estabilizante, con lo cual el chip se posiciona adicionalmente sobre dicho extremo por la fricción entre dicho chip y dicho material durante la introducción.

En una forma de realización, la forma del núcleo magnético es simétrica con respecto a su eje principal.

En una forma de realización, la unión de los extremos del hilo a los contactos del chip se realiza mediante unión directa.

En una forma de realización, el desplazamiento del chip unido sobre el extremo del núcleo se realiza mediante un movimiento radial y longitudinal.

En una forma de realización, el método comprende adicionalmente la etapa de cerrar los medios de encapsulado.

En una forma de realización, la invención se refiere a una etiqueta producida por el método que se describe en la presente.

En una forma de realización, la etiqueta comprende un núcleo magnético el cual es un núcleo de ferrita.

En una forma de realización, la etiqueta comprende medios de encapsulado. Los medios de encapsulado pueden ser un tubo de vidrio.

En una forma de realización, la etiqueta comprende material estabilizante. Este material estabilizante puede ser una resina.

Breve descripción de los dibujos

La invención se entenderá mejor por medio de una descripción detallada de diferentes formas de realización ejemplificativas y a partir de los dibujos, los cuales muestran:

la figura 1 ilustra una vista lateral de una etiqueta producida de acuerdo con la presente invención en un primer estado,

la figura 2 ilustra una vista lateral de una etiqueta producida de acuerdo con la presente invención en un segundo estado,

la figura 3 ilustra una lista lateral de una etiqueta que se está introduciendo en unos medios de encapsulado según la presente invención,

la figura 4 ilustra una vista lateral de una etiqueta producida de acuerdo con la presente invención en un estado final,

la figura 5 ilustra un diagrama de bloques del proceso según la invención.

Descripción detallada

Una de las ideas de la presente invención es sacar provecho del pequeño tamaño del chip para colocarlo en un espacio libre sin conformar específicamente la barra que constituye el núcleo magnético. Por consiguiente, el núcleo tiene una forma simple y cilíndrica pura que no requiere etapas adicionales de conformado tal como en la técnica anterior. Esto ahorra tiempo y material (y por lo tanto resulta más económico). Adicionalmente, esto evita también las restricciones de posicionamiento vinculadas a la forma del núcleo magnético tal como en la técnica anterior. Ya no hay necesidad de mantenerlo en una cierta posición conocida para garantizar que el chip se coloca en el espacio proporcionado en el núcleo como en los documentos, por ejemplo, US nº 7.825.869 y US 2011/0259965.

Además, la presente invención saca provecho de la presencia de material estabilizante (por ejemplo, resina epoxi o cualquier otro material adecuado) en los medios de encapsulado (por ejemplo, un tubo de vidrio) para desplazar, por ejemplo empujar, el chip en su posición final apropiada cuando se introduce la etiqueta en los medios de encapsulado, lo cual es una etapa de producción particularmente ventajosa tal como se entenderá en la siguiente descripción y en referencia a los dibujos.

En el método de producción de una etiqueta de RFID en forma de barra según la invención (véase la figura 1), el método comprende en primer lugar la etapa de proporcionar un núcleo magnético 1 que tiene una forma cilíndrica y dos extremos 1’, 1’’. A continuación, la siguiente etapa es típicamente el enrollado de un hilo alrededor del núcleo 1 para formar una antena 2. Una vez que se ha finalizado el enrollado, quedan dos extremos 3 del hilo usado para producir la antena, que se conectarán al chip, tal como se explica posteriormente en la presente.

En la siguiente etapa, se posiciona un chip 4 en uno de los extremos 1’, 1’’ del núcleo 1 según la extensión longitudinal del núcleo, tal como es conocido en la técnica. Evidentemente, esto se realiza en el extremo del núcleo en el que finalizan los extremos 3 del hilo enrollado. Los extremos de hilo 3 se unen a continuación a los contactos del chip 4 con el fin de formar una etiqueta básica de RFID en forma de barra.

El proceso de unión usado puede ser de cualquier tipo, tal como es sabido en la técnica, por ejemplo unión directa, o según la técnica anterior citada más arriba.

La posición del chip 4 ilustrada en la figura 1 se corresponde con una configuración normalizada del producto según se produce en el estado de la técnica.

Con respecto a la presente invención, una vez que se ha unido el chip, el mismo a continuación se desplaza con respecto a su posición en extensión longitudinal del núcleo, ilustrado en la figura 1, en una segunda posición parcialmente sobre un extremo 1’ o 1’’ del núcleo 1 tal como se ilustra en la figura 2. Esta configuración es una configuración intermedia en la medida en la que la etiqueta básica de RFID en forma de barra debe colocarse todavía en una encapsulado tal como se describirá a continuación.

Para llevar a cabo esta etapa, se usa una herramienta de deslizamiento 5 (véase la figura 3) en la cual se introduce

la etiqueta de barra, permitiendo dicha herramienta un alineamiento de la barra con unos medios de encapsulado 6, por ejemplo, un tubo de vidrio 6. Tal como se ilustra en la figura 3, la etiqueta de barra se encuentra en el estado de la figura 2, con el chip 4 colocado parcialmente en un extremo 1'' del núcleo 1. De forma ventajosa, podrían aplicarse pequeñas vibraciones a la herramienta 5 con el fin de facilitar el deslizamiento hacia abajo de la etiqueta de barra.

Puesto que los medios de encapsulado 6 contienen un material estabilizante 7, por ejemplo una resina epoxi, el chip 4 es empujado hacia atrás con respecto a la dirección de introducción (véase la flecha de la figura 3) y se posiciona adicionalmente sobre dicho extremo 1'' por la fricción entre el chip 4 y el material estabilizante durante la introducción, colocando así el chip en su posición final en el núcleo 1.

En la figura 4 se ilustra esta posición final, ideal, del chip 4 con respecto al núcleo 1. El chip 4 se empuja completamente hacia los devanados de bobina 2 y encaja perfectamente en el espacio sobre el extremo 1'' del núcleo. Naturalmente, en este caso la antena 2 se debe fabricar de tal manera que la longitud del extremo libre 1'' del núcleo coincida con el tamaño del chip 4.

Otra ventaja del movimiento del chip 4 hacia el devanado de la bobina es la creación de un bucle holgado con los extremos del hilo que reducen las tensiones/esfuerzos mecánicos en las conexiones del chip. Esto hace que aumente drásticamente la durabilidad del producto.

Finalmente, los medios de encapsulado, por ejemplo una etiqueta de vidrio, se cierran para formar la etiqueta de RFID final.

Por consiguiente, el método de la presente invención es muy sencillo ya que se puede usar con dispositivos actuales, no conlleva la fabricación de un núcleo específico y usa materiales existentes (típicamente el material estabilizante) para formar el producto final de una manera eficiente.

Tal como se ha indicado previamente, se puede usar cualquier técnica de unión, realizándose la unión de los extremos del hilo a los contactos del chip mediante unión directa o por cualquier otra técnica equivalente.

El material estabilizante puede ser de cualquier tipo que se conozca en la técnica anterior: una resina tal como resina epoxi o cualquier otro material equivalente adecuado.

Preferentemente, para optimizar las características de la etiqueta, el núcleo tiene una forma (en particular los extremos del núcleo) que se ajusta a la forma del encapsulado con el fin de poder insertar el núcleo de mayor tamaño (es decir, longitud) posible en el encapsulado. El posicionamiento del chip 4 en el núcleo 1 permite esta optimización del tamaño del núcleo con respecto al encapsulado, materializándose el núcleo, en general, en su forma más sencilla (cilíndrica).

REIVINDICACIONES

1. Método de producción de una etiqueta de RFID en forma de barra, en el que el método comprende por lo menos las siguientes etapas:

-) proporcionar un núcleo magnético (1) que tiene una forma cilíndrica y dos extremos (1' 1''),

-) enrollar un hilo alrededor de dicho núcleo (1) para formar una antena (2),

-) posicionar en extensión longitudinal del núcleo un chip (4) en uno de los extremos (1' 1'') de dicho núcleo (1), en el que terminan los extremos (3) del hilo enrollado,

-) unir dichos extremos (3) del hilo a unos contactos de dicho chip (4),

-) desplazar dicho chip unido (4) por lo menos parcialmente sobre dicho extremo (1', 1'') de dicho núcleo (1),

-) introducir dicho núcleo con dicho hilo y dicho chip en unos medios de encapsulado (6) que contienen un material estabilizante (7), estando el chip además posicionado sobre dicho extremo por la fricción entre dicho chip y dicho material durante la introducción.

2. Método según la reivindicación 1, en el que la forma del núcleo magnético (1) es simétrica con respecto a su eje principal.

3. Método según una de las reivindicaciones anteriores, en el que la unión de los extremos del hilo a los contactos del chip se realiza mediante unión directa.

4. Método según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el desplazamiento de dicho chip unido sobre dicho extremo del núcleo se realiza mediante un movimiento radial y longitudinal.

5. Método según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el mismo comprende asimismo la etapa de cerrar dichos medios de encapsulado.

6. Etiqueta producida por el método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

7. Etiqueta según la reivindicación 6, en la que dicho núcleo magnético es un núcleo de ferrita.

8. Etiqueta según una de las reivindicaciones 7 o 6, en la que dichos medios de encapsulado son un tubo de vidrio.

9. Etiqueta según una de las reivindicaciones 6 a 7, en la que dicho material estabilizante es una resina.

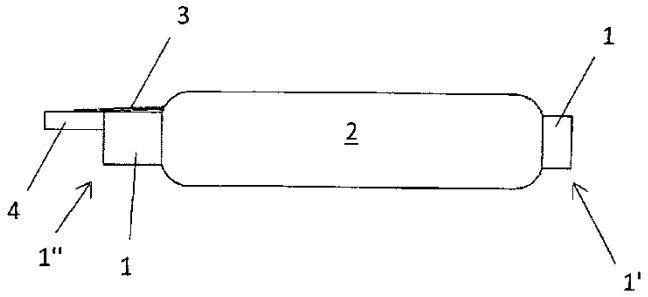

Figura 1

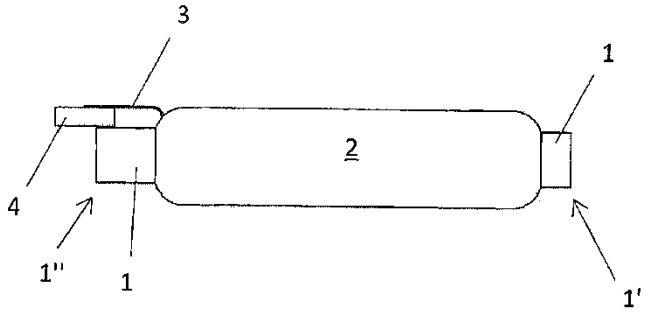

Figura 2

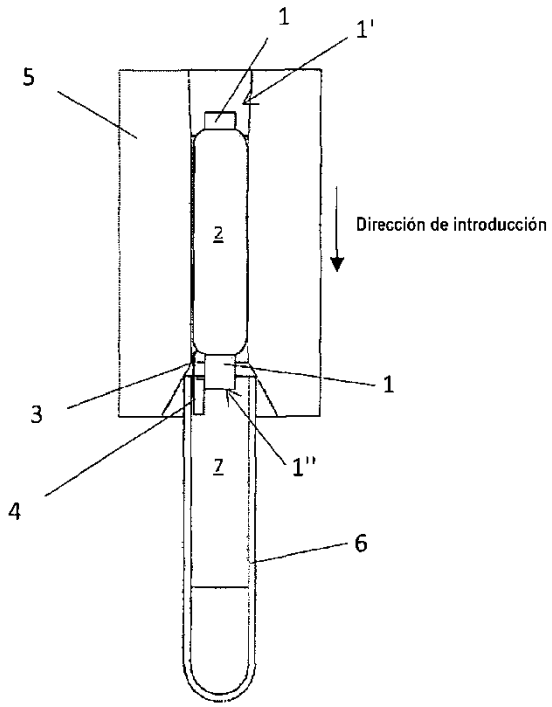

Figura 3

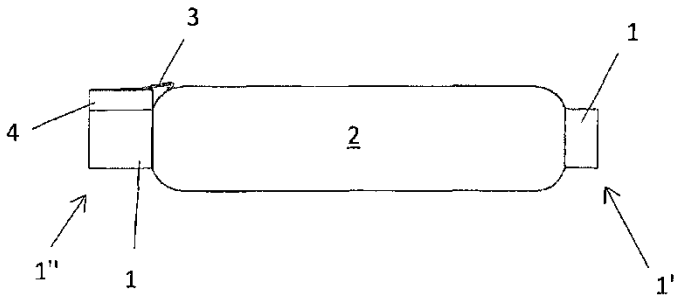

Figura 4

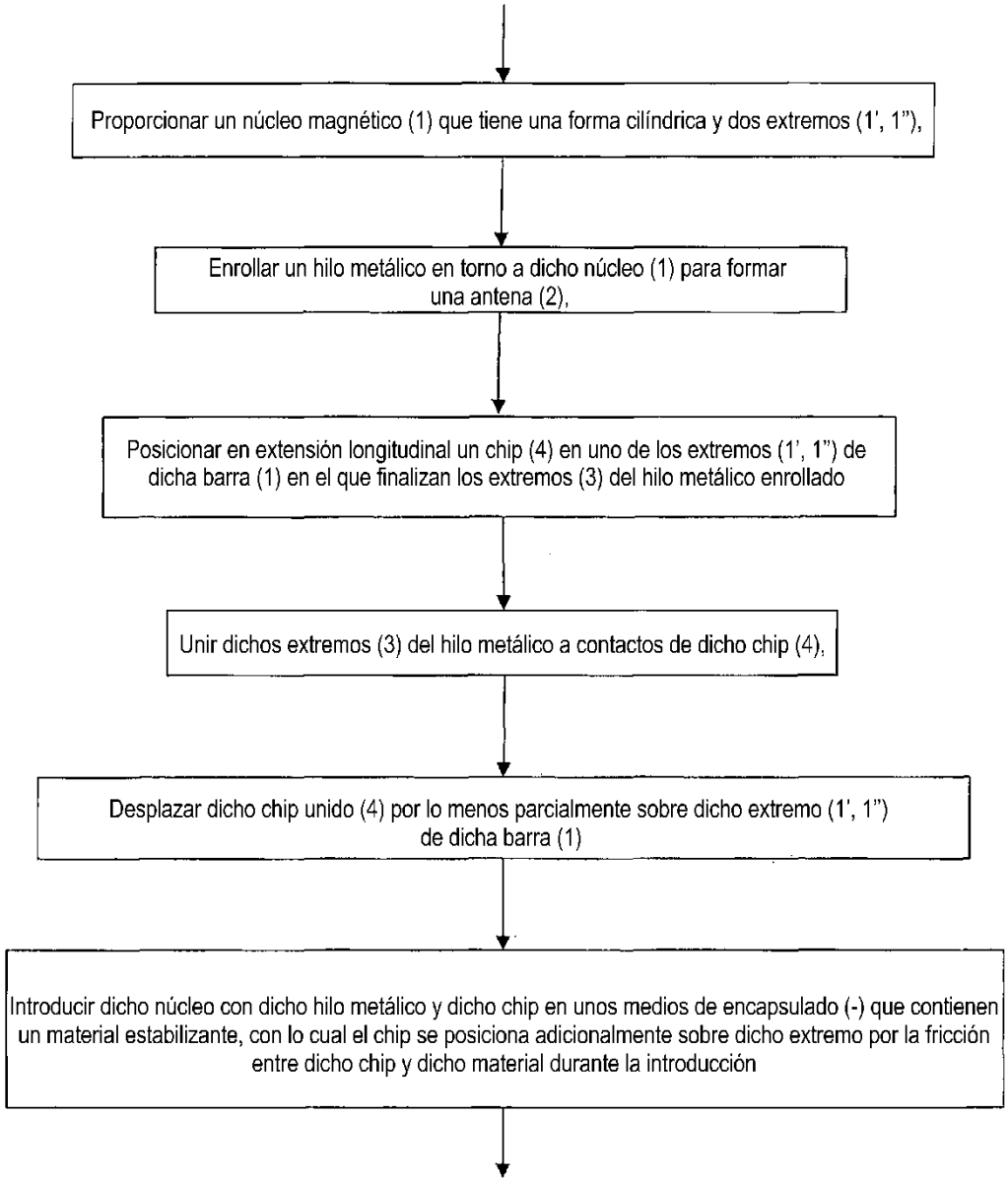
Proporcionar un núcleo magnético (1) que tiene una forma cilíndrica y dos extremos (1', 1"),
Enrollar un hilo metálico en torno a dicho núcleo (1) para formar una antena (2),
Posicionar en extensión longitudinal un chip (4) en uno de los extremos (1', 1") de dicha barra (1) en el que finalizan los extremos (3) del hilo metálico enrollado
Unir dichos extremos (3) del hilo metálico a contactos de dicho chip (4),
Desplazar dicho chip unido (4) por lo menos parcialmente sobre dicho extremo (1', 1") de dicha barra (1)
Introducir dicho núcleo con dicho hilo metálico y dicho chip en unos medios de encapsulado (-) que contienen un material estabilizante, con lo cual el chip se posiciona adicionalmente sobre dicho extremo por la fricción entre dicho chip y dicho material durante la introducción

Figura 5