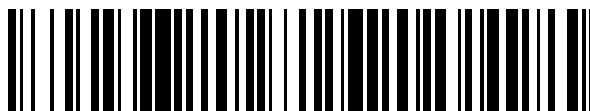


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 639 012**

51 Int. Cl.:

H01Q 1/36 (2006.01)

H01Q 7/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.02.2014** **E 14380009 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.06.2017** **EP 2911244**

54 Título: **Antena y método de fabricación de antenas**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
25.10.2017

73 Titular/es:

PREMO, S.L. (100.0%)
Av. Severo Ochoa, 47
29590 Campanillas (Málaga), ES

72 Inventor/es:

COBOS REYES, SERGIO;
NAVARRO PÉREZ, FRANCISCO EZEQUIEL;
ROJAS CUEVAS, ANTONIO;
VILLARRUBIA GARCÍA, MARIA DEL MAR y
CAÑETE CABEZA, CLAUDIO

74 Agente/Representante:

SALIS, Eli

ES 2 639 012 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

Antena y método de fabricación de antenas

5 Sector de la técnica

La presente invención concierne, en un primer aspecto, a una antena que comprende una base electro-aislante dividida en dos partes sobre la que se encuentra dispuesto un núcleo magnético de baja coercividad y dos o más devanados arrollados sobre dicho núcleo, y más en particular a una antena donde las dos partes de la base proporcionan un soporte electro aislante para el arrollado de uno de los devanados de la antena.

Un segundo aspecto de la invención concierne a un método de fabricación de antenas que comprende la fabricación de la antena del primer aspecto realizando el bobinado de todos los devanados de manera secuencial con una máquina bobinadora multi-eje.

15 Estado de la técnica anterior

Son conocidas, por ejemplo por la patente US775558B2, antenas formadas por una base electro-aislante que define un alojamiento para un núcleo magnético mono pieza alrededor del cual se encuentran arrollados dos devanados, según dos ejes ortogonales entre sí, donde la propia base define, en su perímetro, un carrete para el arrollado de un tercer devanado externo alrededor del mismo según un tercer eje ortogonal a los otros dos.

Por otra parte, en el apartado de estado de la técnica de la US8451184B2 se divulga (ver Fig. 9 de los dibujos) una antena formada por un núcleo mono pieza sobre el que se encuentran arrollados tres devanados, en particular dos de ellos alrededor de una parte central del núcleo, según dos ejes ortogonales X e Y, y un devanado externo arrollado según un eje Z alrededor de una parte perimetral del núcleo formada por cuatro porciones de carrete separadas por las zonas de paso de los devanados X e Y.

Tal disposición es criticada en US8451184B2 por el problema que supone la influencia que tienen los distintos devanados así dispuestos y los requisitos dimensionales y geométricos del núcleo común, en las características de las diferentes bobinas y en los acoplamientos capacitivos entre devanados. Como solución a tal problema, la patente US8451184B2 propone una antena formada por una primera bobina formada por una base electro-aislante dividida en dos partes que definen un alojamiento para un primer núcleo alrededor del cual se encuentran arrollados dos devanados según dos ejes ortogonales X y Z, uno en una parte central del núcleo y el otro en una acanaladura de una parte perimetral del mismo, que discurre a modo de carrete discontinuo, y una segunda bobina formada por un segundo núcleo magnético alrededor del cual se dispone otro devanado, según un eje Y, y que se dispone adyacente a la primera bobina (ver Fig. 6), integrándose ambas bobinas por moldeo en resina.

Aunque la solución aportada por US8451184B2 constituye, según los inventores de la misma, un antena que puede ser dimensionalmente más pequeña o de menor grosor que las antenas convencionales de tres ejes, obviamente el hecho de disponer de dos núcleos separados entre sí hace que la dimensión según la dirección de separación de los núcleos sea mayor que si solamente se utilizase un núcleo. El rango de sensibilidad, en particular de la bobina según el eje Z, es claramente mejorable, así como las capacidades de acoplamiento, en especial la formada entre las bobinas Z e Y.

En el documento de patente JP2013165368A se propone una antena formada por un núcleo mono pieza como el criticado en el estado de la técnica de US8451184, es decir común para los tres devanados, y además se propone disponer al núcleo con los tres devanados sobre una base electro-aislante formada por cuatro porciones de esquina diferenciadas y separadas entre sí que, en este caso, no definen un alojamiento para el núcleo sino simplemente un soporte para el mismo, en particular para la base de las citadas cuatro porciones de carrete.

El problema expuesto en US8451184B2 respecto a las desventajas de la utilización de tal núcleo para el arrollamiento de los tres devanados, en cuanto a acoplamientos capacitivos y deterioro de características de las bobinas, no es por tanto solucionado, ni tan siquiera planteado, en JP2013165368A.

55 Descripción de la invención

Aparece necesario ofrecer una alternativa al estado de la técnica que cubra las lagunas halladas en el mismo, proporcionando una antena de muy reducido tamaño y mejores prestaciones que las antenas conocidas, en particular en lo referente a sensibilidad, acoplamiento capacitivo entre bobinas reducido, facilidad de fabricación, etc.

Con tal fin, la presente invención concierne, en un primer aspecto, a una antena que comprende:

- como mínimo un núcleo magnético;

- uno o más devanados dispuestos arrollados alrededor de dicho núcleo magnético; y

- una base electro aislante sobre la cual se halla dispuesto dicho núcleo magnético provisto de dicho o dichos devanados, integrando dicha base unos elementos electro conductores previstos para quedar conectados a dicho o dichos devanados, donde dicha base electro aislante comprende dos partes físicamente separadas, enfrentadas entre sí proporcionando un asiento inferior unido a dicho núcleo magnético.

A diferencia de las antenas conocidas, en la propuesta por el primer aspecto de la invención, cada una de las mencionadas dos partes de la base electro aislante proporciona una porción de soporte que en conjunto constituyen un soporte alrededor de cuyo perímetro exterior se dispone arrollado un devanado externo.

Además, cada una de dichas dos partes tiene protuberancias en dos porciones extremas distales, cada una de las protuberancias incluye dos paredes que forman una esquina y constituyen dichas porciones de soporte, por las que dichas dos partes proporcionan cuatro esquinas, existiendo un espacio entre dichas porciones extremas distales de cada parte, y otro espacio entre ambas partes separadas.

En general, el núcleo magnético es un núcleo de ferrita que comprende, como un ejemplo que no forma parte de esta invención, un material seleccionado entre cobalto o una aleación de Níquel-Zinc o Manganeso-Zinc o cobalto amorfo o cobalto nanocristalino.

Las citadas cuatro esquinas quedan situadas en los vértices de un perímetro cuadrangular, enfrentadas por unas caras interiores, delimitando interiormente un alojamiento para dicho núcleo magnético, y las caras externas de las cuatro esquinas definen dicho perímetro exterior alrededor del cual se encuentra arrollado dicho devanado externo.

La mencionada vinculación entre las dos partes y el núcleo magnético se realiza, en general, mediante una unión por un adhesivo estructural de una zona basal del núcleo magnético sobre unas superficies de dichas partes, las cuales están separadas.

Según un ejemplo de realización, las dos partes que forman la base son idénticas y simétricas, realizadas en un material plástico, electro aislante, y los mencionados elementos electroconductores se hallan embebidos en las citadas partes y sobresalen de unas porciones extremas distales y/o laterales de las mismas a modo de salientes o terminales.

Las mencionadas porciones extremas distales presentan, según una realización, una configuración prismática rectangular y están unidas por un tramo recto de sección uniforme a modo de listón, ortogonal a dichas paredes, y que proporciona las citadas superficies de unión de dicha zona basal del núcleo magnético.

Según un ejemplo de realización, dichas porciones extremas de las dos partes incluyen además unas metalizaciones en una zona basal para conexión a un circuito por montaje superficial.

Para un ejemplo de realización, el devanado externo, arrollado alrededor de las caras externas de como mínimo las cuatro esquinas se dispone adosado a las mismas sin adhesivo y el hilo que forma este devanado queda expuesto al ambiente.

Según un ejemplo de realización preferido, la antena del primer aspecto de la presente invención integra dos devanados arrollados sobre el núcleo magnético, alrededor de sendos ejes X, Y, coplanarios ortogonales y un tercer devanado externo, se dispone arrollado alrededor del mencionado perímetro exterior de dicho soporte, según un eje Z perpendicular a los dos anteriores.

Para un ejemplo de realización, el núcleo magnético es monolítico y comprende una parte central en forma de placa cuadrangular, que tiene junto a cada una de sus cuatro esquinas una torreta prismática que sobresale de las dos caras mayores de dicha parte central, estando dichas torretas enlazadas dos a dos por unos listones, adyacentes a unos laterales opuestos de la parte central, sobresaliendo dichos listones ligeramente de las caras mayores de dicha parte central, determinando un escalón, proporcionando dicha parte central y dichos listones unos apoyos para unos correspondientes devanados (alrededor de los ejes X e Y), que quedan distanciados, arrollados alrededor de sendos ejes coplanarios, ortogonales y recubiertos por una lámina electro aislante.

Tal escalón proporciona una separación entre los bobinados según los ejes X e Y que hace que disminuya el acoplamiento capacitivo entre ejes sin tener que aportar elementos separadores adicionales como encintados de poliéster, kapton o similares, y permite una mejora en el funcionamiento por reducción del "crosstalk", así como una reducción de costes.

Respecto a los mencionados elementos electro conductores, según un ejemplo de realización, éstos adoptan la forma de unos salientes que sobresalen de una o más caras de la base y están previstos para unión, mediante soldadura, con el extremo de uno de los correspondientes devanados. Cada uno de dichos salientes, en un ejemplo

que no forma parte de esta invención, dispone de una muesca para enrollar el extremo del devanado a su alrededor antes de realizar la soldadura, siendo la misión de dicha muesca la de evitar que tal extremo de devanado resbale y se salga o escape del saliente.

La antena propuesta por el primer aspecto de la invención, de acuerdo con un ejemplo de la invención, comprende un adaptador dispuesto sobre el núcleo magnético que integra unas metalizaciones en una superficie externa, mayor, que se continúan sobre una superficie lateral para establecer un contacto con dichos elementos electroconductores de las partes de la base electroaislante y dichas metalizaciones de su superficie externa, mayor, destinadas a un montaje superficial de la antena.

Las paredes de las porciones de soporte que constituyen el soporte alrededor de cuyo perímetro exterior se encuentra arrollado el devanado externo tienen un grosor dimensionado para mantener al devanado externo separado del otro u otros devanados una distancia para minimizar capacidades parásitas y acoplamientos entre devanados, con lo que se reduce el "crosstalk" (diafonía) y los costes.

Según un ejemplo de realización, como mínimo parte de un borde libre superior de cada una de las paredes se extiende en voladizo, en dirección opuesta al alojamiento, formando como mínimo un saliente de material electroaislante.

Un segundo aspecto de la invención concierne a un método de fabricación de antenas, que comprende fabricar una antena según el primer aspecto de la invención, mediante la realización de como mínimo las siguientes etapas:

- introducción y fijación del núcleo magnético en un alojamiento delimitado por las caras interiores de las cuatro esquinas de dos partes separadas, de una base electroaislante, que han sido obtenidas por moldeo por inyección sobre un elemento intermedio (tira metálica continua) que aporta los citados elementos electroconductores, y mantiene unidas entre sí a dichas dos partes de la base;

- separación de las dos partes de la base unidas al núcleo de dicho elemento intermedio, por corte; y

- bobinado, de manera secuencial con una máquina bobinadora multi-eje, del devanado o devanados sobre el núcleo y del devanado externo alrededor de las caras externas de las cuatro esquinas de las dos partes de la base, donde los devanados son arrollados en primer lugar alrededor del núcleo de acuerdo a ejes ortogonales entre sí, pasando uno de ellos a través del espacio existente entre ambas partes y pasando el otro a través del espacio existente entre las porciones extremas distales de cada parte, debajo de los segmentos que, como listones, unen cada una de las dos porciones extremas distales entre sí.

El hecho de mantener unidas a las dos partes de la base electroaislante hasta que no se ha fijado a las mismas el núcleo magnético en el alojamiento, en particular hasta que el núcleo queda pegado y el adhesivo utilizado curado, hace que ambas partes formen en todo momento un todo solidario y plano que garantiza que son coplanarias.

El citado elemento intermedio está formado por unas porciones de unas tiras metálicas que proporcionan los mencionados elementos electroconductores que quedan embebidos en las partes de la base, y que se cortan ulteriormente, de manera que queden definidos dichos elementos electroconductores sobresalientes de las bases y los cuales constituyen una masa metálica apantallante del campo pequeña, en comparación con las antenas de base completa, mejorando el factor de calidad (Q) y la sensibilidad, reduciendo la masa (la metálica y también la propia de la base), lo cual mejora el "drop test" (test de caída).

El método propuesto por el segundo aspecto de la invención puede ser proporcionado, en un ejemplo que no forma parte de la invención, a partir de unos rollos, unas largas tiras metálicas (comúnmente conocidas como "lead frames") con unos agujeros fiduciales iguales y equidistantes que permiten el posicionado/centrado automático de elementos en relación a los mismos, y que proporcionan los citados elementos electroconductores destinados a quedar integrados en las partes de una pluralidad de bases, produciéndose el moldeo por inyección de las partes de la base, la dispensación de adhesivo sobre las mismas, el montaje del núcleo sobre la base y el proceso de curado térmico del adhesivo para todas las bases. Al mantenerse todas las bases unidas por tales tiras metálicas se resuelve el problema de alimentación automática individual de las bases a la línea de ensamblaje, así como el arrastre, transporte y centrado de las mismas.

Tras el curado del adhesivo, se cortan las tiras metálicas para dividir las en las mencionadas porciones de tiras metálicas que unen las dos piezas de una base, y se procede a realizar la etapa de bobinado.

Cuando la antena fabricada comprende tres devanados, dos alrededor del núcleo y el devanado externo, las partes de la base electroaislante utilizadas, según el método del segundo aspecto de la presente invención, son las del anteriormente descrito ejemplo de realización preferido para el cual cada una de las dos partes tiene en dos porciones extremas distales unas protuberancias cada una de las cuales incluye dos paredes que forman una esquina. En este caso se bobinan en primer lugar los devanados alrededor del núcleo, según ejes ortogonales entre

sí, uno de ellos pasando por el espacio de separación existente entre ambas partes y el otro pasando por el espacio de separación existente entre las porciones extremas distales de cada parte, por debajo de los tramos que a modo de listón unen a cada dos porciones extremas distales. Finalmente se bobina el devanado externo alrededor de las caras externas de las cuatro esquinas.

Para el caso, menos preferido, de que la antena comprenda únicamente dos devanados, uno alrededor del núcleo y el devanado externo, también pueden utilizarse las partes de la base electro aislante del ejemplo de realización descrito anteriormente para el que cada porción de soporte proporcionada por cada una de las partes comprende como mínimo una pared en forma de C que incluye dos esquinas, bobinándose en primer lugar el devanado alrededor del núcleo, en una dirección paralela a las paredes y pasando por el espacio de separación existente entre ambas partes, y posteriormente se bobina el devanado externo alrededor de las caras externas de las dos paredes en forma de C.

De acuerdo con un ejemplo de realización preferido, el método comprende disponer el devanado externo adosado a las caras externas de las cuatro esquinas sin adhesivo, quedando el hilo que forma este devanado externo expuesto al ambiente, mejorando así el factor de calidad (Q) por la reducción del diámetro y longitud de la espira media, y por tanto de las dimensiones y resistencia del devanado, debido a que el hilo no es termoadherente, en comparación con el del bobinado llevado a cabo de manera convencional con hilo termo adherente, con lo cual se mejora la selectividad y sintonización. Al ser el devanado de menor dimensión, su frecuencia de resonancia propia aumenta al reducirse la capacidad distribuida del devanado, con lo cual se mejora la estabilidad en frecuencia de la antena.

El método comprende además asociar a la antena un adaptador que integra salientes metálicos en una gran superficie exterior previstos para el montaje en superficie de la antena, continuando dichos salientes metálicos en una superficie lateral para establecer contacto con dichos elementos o terminales electroconductores y soldando dichos terminales a dichos salientes metálicos de dicho adaptador.

Al prescindir de la utilización de hilo termo adherente, se aumenta el proceso de bobinado al no tener que esperar que se adhiera el hilo por disolvente o calor, lo cual, junto a la utilización de una máquina bobinadora multi-eje de alta velocidad permite producir en una máquina muchas antenas a la vez.

Breve descripción de los dibujos

Las anteriores y otras ventajas y características se comprenderán más plenamente a partir de la siguiente descripción detallada de unos ejemplos de realización con referencia a los dibujos adjuntos, que deben tomarse a título ilustrativo y no limitativo, en los que:

la Fig. 1 es una vista en perspectiva, desde arriba, que muestra las dos partes de la base electro aislante de la antena propuesta por el primer aspecto de la presente invención, para un ejemplo de realización;

la Fig. 2 muestra a los mismos elementos que la Fig. 1 pero mediante una vista en perspectiva desde abajo;

la Fig. 3 muestra, mediante una vista en perspectiva explosionada, a las dos partes de la base de la Fig. 1 y al núcleo magnético previsto para encajar en el alojamiento definido por las mismas, según un ejemplo de realización de la antena propuesta por el primer aspecto de la presente invención;

la Fig. 4 muestra, en perspectiva, al núcleo magnético una vez encajado en el alojamiento definido por las dos partes de la base con dos devanados arrollados alrededor del mismo, y con un devanado externo arrollado alrededor de las esquinas de las paredes que sobresalen de las dos partes de la base;

la Fig. 5 se diferencia de la Fig. 4 en que muestra de manera esquemática cómo se trenzan los extremos de los devanados antes de conectarlos a los salientes metálicos ilustrados;

la Fig. 6 muestra en detalle la conexión mediante soldadura de unos de los extremos de devanado ilustrado en la Fig. 5, una vez trenzado, a unos de los salientes metálicos;

la Fig. 7 ilustra, en perspectiva, un adaptador que queda asociado a la antena propuesta por el primer aspecto de la invención según un ejemplo de realización, que incluye unas metalizaciones en una superficie externa, mayor, que contactan, cuando se disponen sobre el núcleo magnético, con los salientes metálicos de la base, y que están destinadas a permitir un montaje superficial de la antena sobre una placa PCB;

la Fig. 8 muestra, mediante una vista en perspectiva explosionada, tomada desde arriba, al adaptador de la Fig. 7 dispuesto para montarse sobre el núcleo magnético, cubriendo todos los devanados, y para fijarse a la base;

la Fig. 9 muestra, mediante una vista en perspectiva desde abajo, al adaptador una vez montado sobre el núcleo magnético y fijado a la base;

la Fig. 10 se diferencia de la Fig. 9 en que muestra una etiqueta fijada sobre unas respectivas zonas basales de las dos partes de la base de la antena propuesta por el primer aspecto de la invención, para un ejemplo de realización;

la Fig. 11 muestra una disposición de dos tiras metálicas, o "lead frames", dispuestas en paralelo, que integran una pluralidad de terminales metálicos destinados a quedar embebidos en las partes electro aislantes de una pluralidad de bases de antena (que se moldean por inyección sobre dichas tiras metálicas, de manera en sí conocida), ilustrándose en la figura únicamente dos partes de una base de una antena, en particular de la antena propuesta por el primer aspecto de la invención, para un ejemplo de realización;

la Fig. 12 también es una vista análoga a la de la Fig. 1 pero para un ejemplo de realización para el que del borde superior de cada esquina se extiende en voladizo, hacia fuera del alojamiento, un saliente o reborde perimetral; y

la Fig. 13 muestra una vista perspectiva de las dos partes de la base de la Fig. 12 y el núcleo magnético encajado en el alojamiento definido por las mismas, según un ejemplo de realización de la antena propuesta;

la Fig. 14 muestra una realización alternativa a la de la Fig. 12, diferenciándose de ésta en que el saliente que se extiende en voladizo es de menores dimensiones y no se extiende desde todo el perímetro del borde superior de cada esquina.

Descripción detallada de unos ejemplos de realización

En las Figuras adjuntas se ilustran varios ejemplos de realización de la antena propuesta por la presente invención.

En particular, en las Figuras 1, 2, 12 y 14 se ilustran las dos partes 5, 6 en las que está dividida la base de la antena de la presente invención, para tres ejemplos de realización diferentes, pero que tienen en común, entre otros aspectos, que las dos partes 5, 6 que forman la base son idénticas y simétricas, realizadas en un material plástico, electro aislante, y que disponen de unos elementos electro conductores 20, a modo de salientes, embebidos en las citadas partes 5, 6 y que sobresalen de unas porciones extremas distales y/o laterales 5a, 5b, 6a, 6b de las mismas.

Para los ejemplos de realización de las Figs. 1, 12 y 14, cada una de las dos partes 5, 6 tiene en dos porciones extremas distales 5a, 5b, 6a, 6b unas protuberancias cada una de las cuales incluye dos paredes que forman una esquina 9, 10, 11, 12, de manera que las dos partes 5, 6 proporcionan cuatro esquinas 9, 10, 11, 12 las cuales quedan situadas en los vértices de un perímetro cuadrangular, enfrentadas por unas caras interiores, delimitando interiormente un alojamiento 7 para el núcleo magnético 1, y las caras externas de las cuatro esquinas 9, 10, 11, 12 definen un perímetro exterior alrededor del cual arrollar un devanado externo 4.

Las Figs. 12 y 14 ilustran sendos ejemplos de realización que se diferencian del de la Fig. 1 en que disponen de unos salientes 9a, 10a, 11a, 12a que se extienden en voladizo desde parte (en el caso de la Fig. 14) o todo (en el caso de la Fig. 12) el borde superior de cada esquina 9, 10, 11, 12, hacia fuera del alojamiento 7, con el fin de facilitar el guiado durante el arrollamiento del devanado externo 4 y de evitar su salida por deslizamiento.

En la Fig. 13 se ilustra el mismo ejemplo de realización de la Fig. 12 pero una vez el núcleo magnético 1 ya ha sido encajado y fijado en el alojamiento 7.

En la Fig. 2 se ilustran las dos partes 5, 6 de la Fig. 1 mediante una vista tomada desde abajo, que permite apreciar cómo las porciones extremas distales 5a, 5b, 6a, 6b presentan una configuración prismática rectangular y están unidas por un tramo recto 5c, 6c de sección uniforme a modo de listón, ortogonal a las paredes que conforman dichas esquinas 9, 10, 11, 12, y que proporciona unas superficies de unión para la zona basal del núcleo magnético 1.

Para un ejemplo de realización alternativo al de la Fig. 2, no ilustrado, las porciones extremas 5a, 5b, 6a, 6b de las dos partes 5, 6 incluyen además unas metalizaciones en una zona basal para conexión a un circuito por montaje superficial.

En la Fig. 3 se muestra el núcleo magnético 1 de la antena de la presente invención en una situación previa a su encaje y fijación en el alojamiento 7 definido por las dos partes 5, 6, según la misma realización que la Fig. 1. Puede apreciarse cómo el núcleo magnético 1 es monolítico y comprende una parte central 30 en forma de placa cuadrangular, que tiene junto a cada una de sus cuatro esquinas una torreta prismática 31 que sobresale de las dos caras mayores de dicha parte central 30, estando dichas torretas 31 enlazadas dos a dos por unos listones 32, 33, adyacentes a unos laterales opuestos de la parte central 30, sobresaliendo dichos listones 32, 33 ligeramente de las caras mayores de dicha parte central 30, determinando un escalón 34, proporcionando dicha parte central 30 y dichos listones 32, 33 unos apoyos para unos correspondientes devanados 2, 3, que quedan distanciados, arrollados alrededor de sendos ejes coplanarios, ortogonales y protegidos por una lámina electro aislante.

En las Figs. 4, 5, 8 y 9 se ilustran dichos dos devanados 2 y 3, arrollados alrededor del núcleo 1, y a un devanado externo 4 arrollado alrededor de las cuatro esquinas 9, 10, 11 y 12.

En la Fig. 5 se ilustra cómo debe trenzarse (según indican las flechas ilustradas) el extremo de los devanados, en este caso los extremos 4a y 4b del devanado externo 4, antes de su fijación a un respectivo saliente metálico 20 o terminal, ilustrándose en la Fig. 6 el extremo 4b una vez trenzado, habiendo dado un par de vueltas al saliente 20, pasando por la muesca 21 que evita que resbale y se salga del saliente 20, y habiéndosele aplicado un punto de soldadura 221 para fijarlo al saliente 20.

En la Fig. 7 se muestra un adaptador 40 comprendido por la antena propuesta por el primer aspecto de la invención según un ejemplo de realización, que incluye unas metalizaciones 121 que se extienden desde una superficie mayor 40a hasta unas superficies laterales 40b, que contactan, cuando se disponen sobre el conjunto solidario base-núcleo, con los salientes metálicos 20 de la base, y que están destinadas a un montaje superficial de la antena sobre una placa PCB. En la Fig. 8 se ilustra una situación previa al montaje del adaptador 40 sobre el conjunto base-núcleo, y en la Fig. 9 (vista desde abajo) una vez montado y fijado sobre éste, una vez los extremos libres de las extensiones laterales de las metalizaciones 121 contactan con algunos de los salientes 20.

En la Fig. 10, al conjunto ilustrado en la Fig. 9 se le ha añadido una etiqueta protectora fijada sobre las zonas basales de las dos partes 5, 6.

Finalmente, en la Fig. 11 se ilustra una disposición de dos tiras metálicas La, Lb, o "lead frames", dispuestas en paralelo, que integran una pluralidad de terminales metálicos T que quedan embebidos en las partes electroaislantes (moldeadas por inyección sobre dichas tiras) de una pluralidad de bases de antena, ilustrándose en la figura únicamente a dos partes 5, 6 de una base de una antena, en particular de la antena propuesta por el primer aspecto de la invención, para un ejemplo de realización.

Tales terminales metálicos T son cortados separándose de la tira metálica La, Lb, una vez el núcleo magnético 1 ha sido fijado a la base, de manera que las porciones que quedan separadas de las tiras La, Lb, es decir las que sobresalen de los extremos de las partes 5, 6, definen los salientes metálicos 20.

Aunque en la Fig. 11 únicamente se han ilustrado las partes 5, 6 de una única base, el método propuesto por el segundo aspecto de la presente invención se aplica a unas tiras metálicas La, Lb sobre las que se moldearán por inyección una pluralidad de partes 5, 6 de unas correspondientes bases, fijándose a las mismas ulteriormente una pluralidad de núcleos magnéticos 1, uno por base, y una vez están todos fijados, se separan los distintos conjuntos base-núcleo formados, y se pasan a bobinar, parte o todos ellos, simultáneamente, en una misma máquina bobinadora multi-eje, o de manera separada, cada uno de ellos, ventajosamente, con los tres devanados 2, 3, 4.

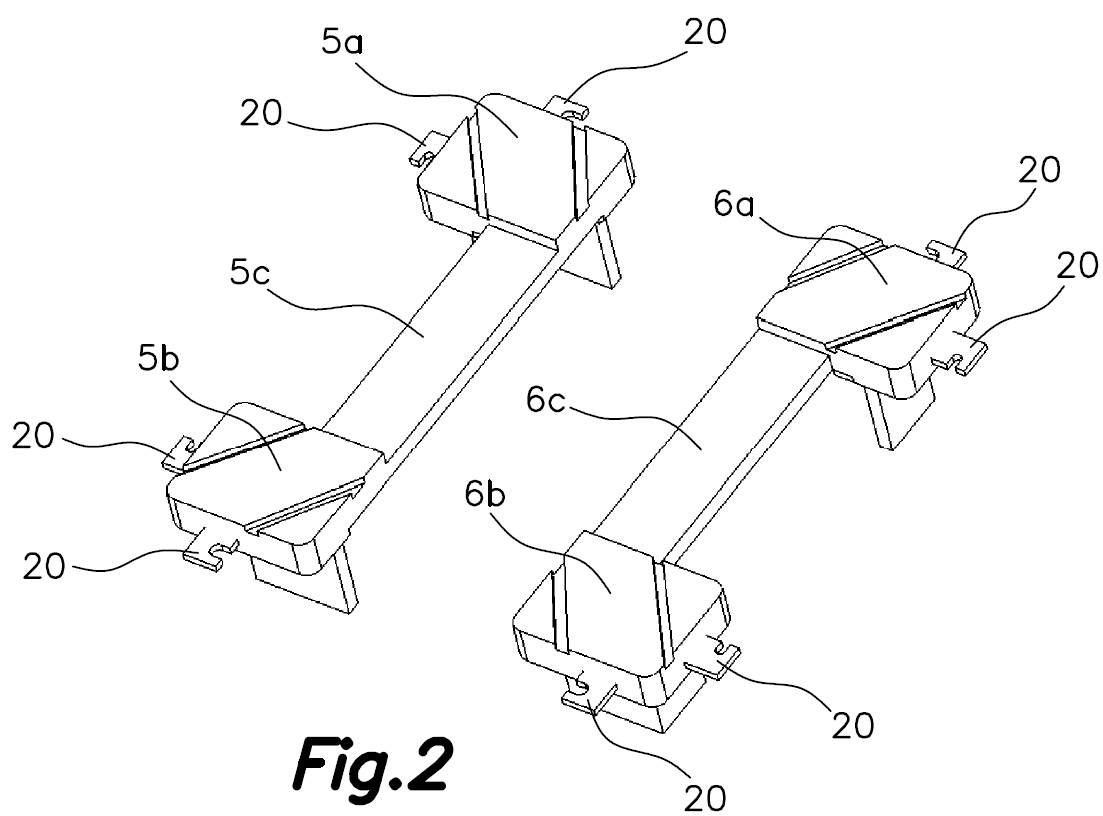
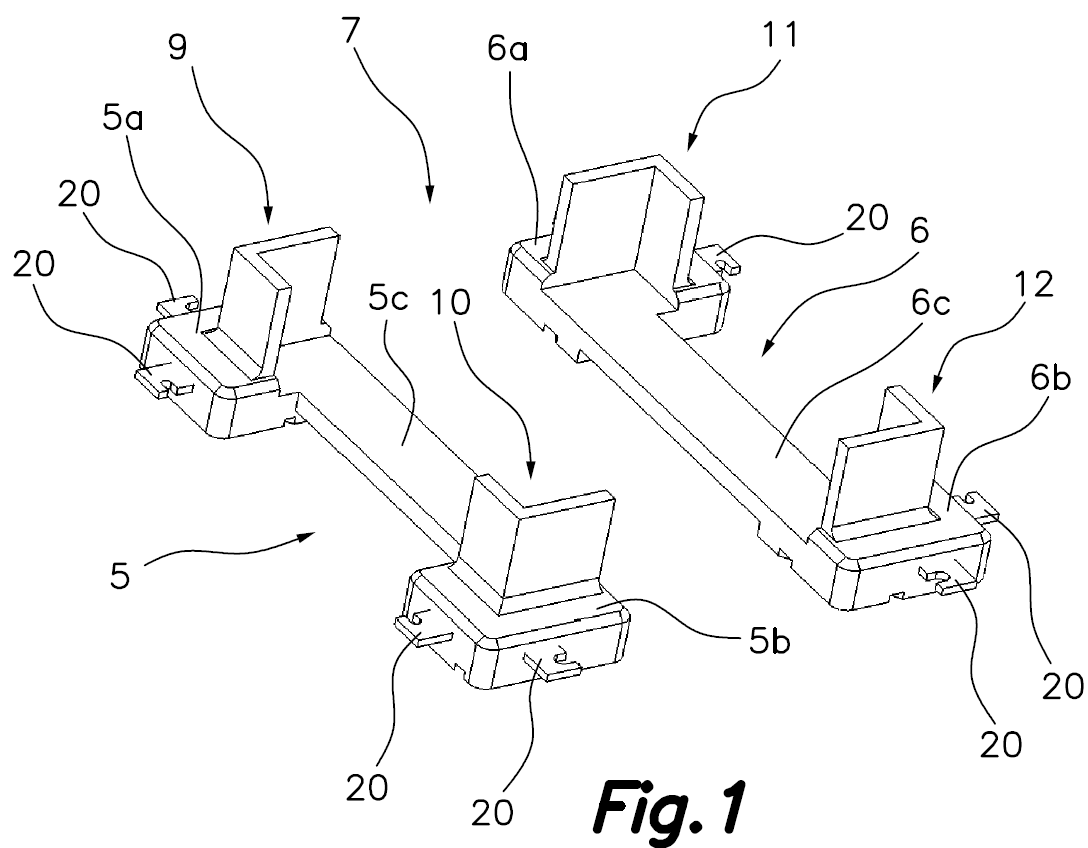
Un experto en la materia podría introducir cambios y modificaciones en los ejemplos de realización descritos sin salirse del alcance de la invención según está definido en las reivindicaciones adjuntas.

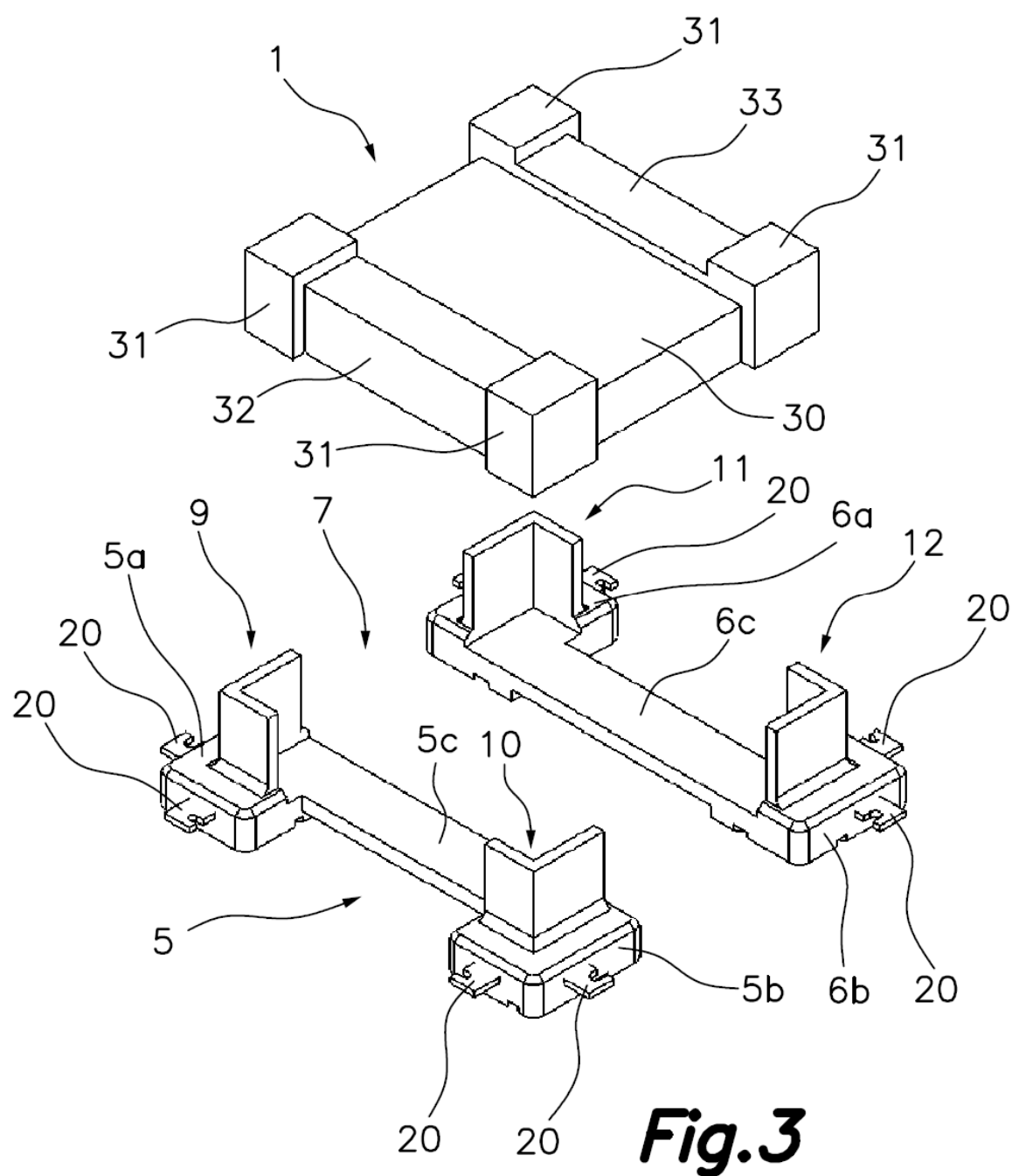
REIVINDICACIONES

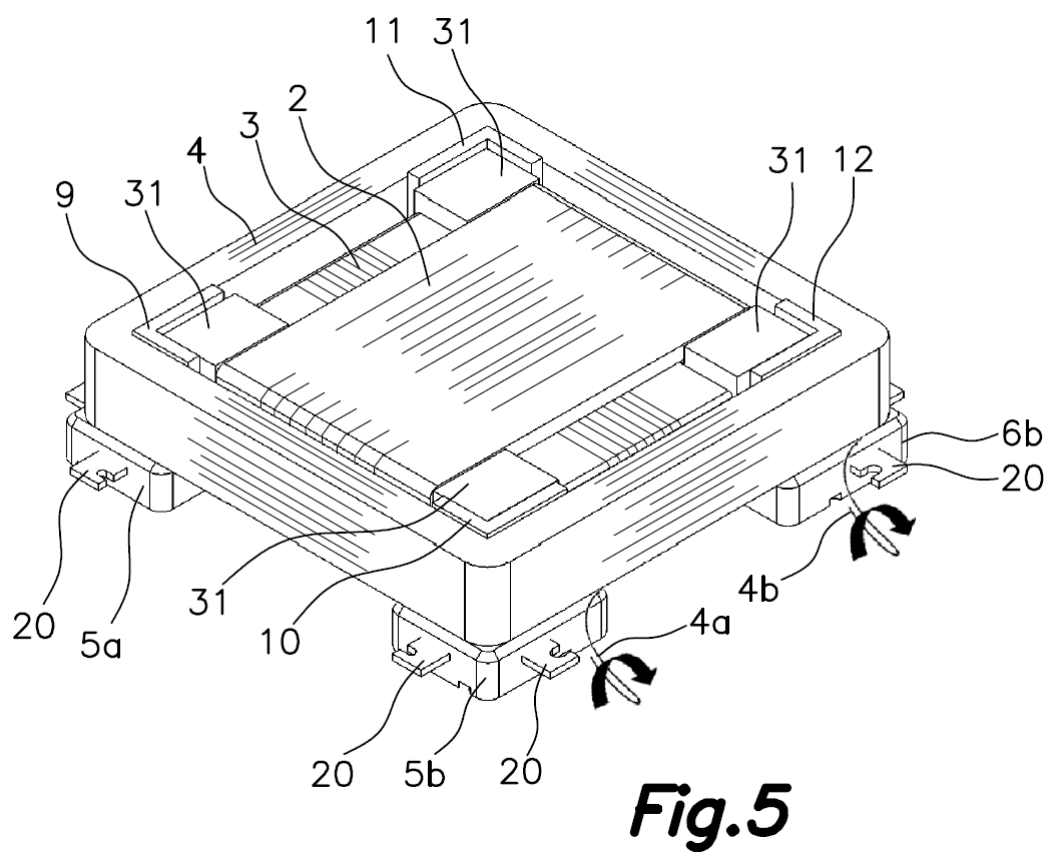
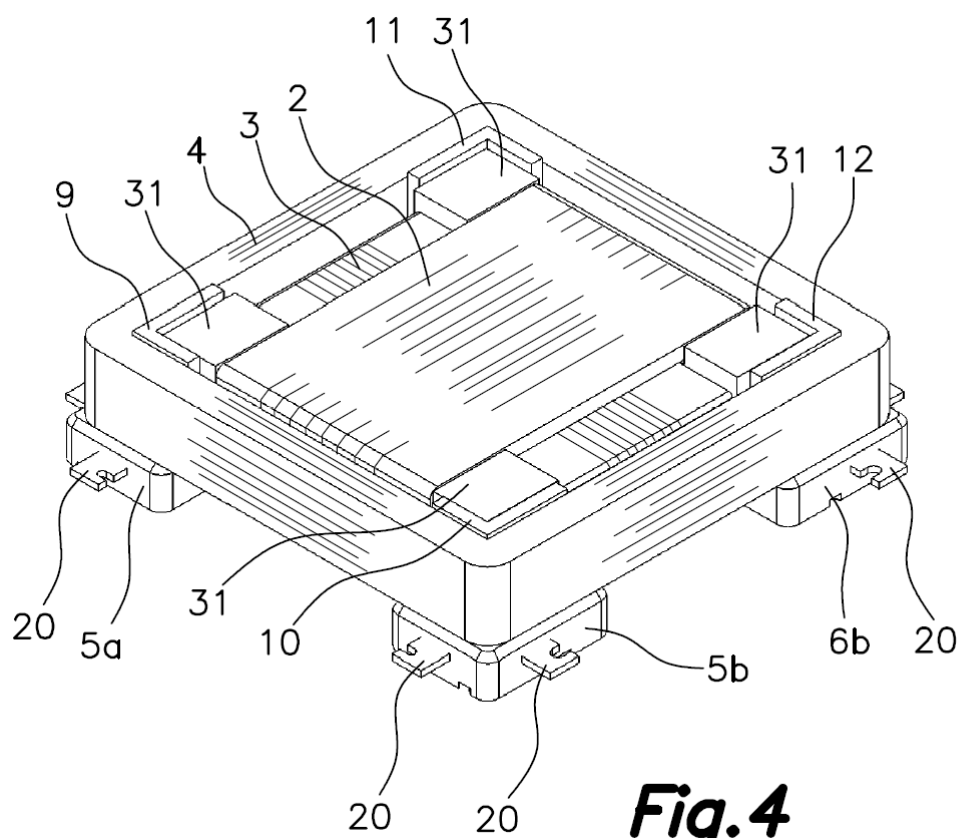
1.- Antena que comprende:

- 5 - al menos un núcleo magnético (1);
- al menos un devanado (2, 3) dispuesto arrollado alrededor de dicho núcleo magnético (1); y
- una base electro aislante sobre la cual se halla dispuesto dicho núcleo magnético (1) provisto de dicho devanado (2, 3), integrando dicha base unos elementos electro conductores (20) previstos para quedar conectados a dicho devanado (2, 3), donde dicha base electro aislante comprende dos partes físicamente separadas (5, 6), que están dispuestas enfrentadas entre sí proporcionando un asiento inferior unido a dicho núcleo magnético (1).
10 estando la antena caracterizada porque
15 - cada una de dichas dos partes (5, 6) proporciona una porción de soporte que en conjunto constituye un soporte alrededor de cuyo perímetro exterior se encuentra arrollado un devanado externo (4);
- cada una de las dos partes (5, 6) tiene en dos porciones extremas distales (5a, 5b, 6a, 6b) unas protuberancias cada una de las cuales incluye dos paredes que forman una esquina (9, 10, 11, 12) y constituyen dichas porciones de soporte, por las que dichas dos partes (5, 6) proporcionan cuatro esquinas (9, 10, 11, 12), existiendo un espacio entre dichas porciones extremas distales de cada parte, y otro espacio entre ambas partes separadas.
20
2.- Antena según la reivindicación 1, en la que dichas cuatro esquinas quedan situadas en los vértices de un perímetro cuadrangular, enfrentadas por unas caras interiores, delimitando interiormente un alojamiento (7) para dicho núcleo magnético (1), y las caras externas de las cuatro esquinas definen dicho perímetro exterior alrededor del cual se encuentra arrollado dicho devanado externo (4).
25
3.- Antena según la reivindicación 1 ó 2, caracterizada porque dicha vinculación entre las dos partes (5, 6) y dicho núcleo magnético (1) se realiza mediante una unión por un adhesivo estructural de una zona basal del núcleo (1) sobre unas superficies (5c, 6c) de dichas partes (5, 6), las cuales están separadas.
30
4.- Antena según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde dichas dos partes (5, 6) que forman la base son idénticas y simétricas, realizadas en un material plástico, electro aislante, y dichos elementos electro conductores (20) se hallan embebidos en las citadas partes (5, 6) y sobresalen de unas porciones extremas distales y/o laterales (5a, 5b, 6a, 6b) de las mismas.
35
5.- Antena según la reivindicación 3 ó 4, donde dichas porciones extremas distales (5a, 5b, 6a, 6b) presentan una configuración prismática rectangular y están unidas por un tramo recto de sección uniforme, a modo de listón, que proporciona las citadas superficies (5c, 6c) de unión de dicha zona basal del núcleo magnético (1).
40
6.- Antena según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que integra dos devanados (2, 3) arrollados sobre dicho núcleo magnético (1), alrededor de sendos ejes (X, Y), coplanarios ortogonales y un tercer devanado (4), externo, arrollado alrededor de dicho perímetro exterior de dicho soporte, según un eje (Z) perpendicular a los dos anteriores.
45
7.- Antena según la reivindicación 6, donde dicho núcleo magnético (1) es monolítico y comprende una parte central (30) en forma de placa cuadrangular, que tiene junto a cada una de sus cuatro esquinas una torreta prismática (31) que sobresale de las dos caras mayores de dicha parte central (30), estando dichas torretas (31) enlazadas dos a dos por unos listones (32, 33), adyacentes a unos laterales opuestos de la parte central (30), sobresaliendo dichos listones (32, 33) ligeramente de las caras mayores de dicha parte central (30), determinando un escalón (34), proporcionando dicha parte central (30) y dichos listones (32, 33) unos apoyos para unos correspondientes devanados (2, 3), que quedan distanciados, arrollados alrededor de sendos ejes coplanarios, ortogonales y protegidos por una lámina electro aislante.
50
55
8.- Antena según la reivindicación 1, caracterizada porque dichos elementos electro conductores (20) adoptan la forma de unos salientes que sobresalen de una o más caras de la base y están previstos para unión, mediante soldadura, con el extremo de uno de los correspondientes devanados (2, 3, 4).
60
9.- Antena según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende un adaptador (40) dispuesto sobre el núcleo magnético (1) que integra unas metalizaciones (121) en una superficie externa (40a), mayor, destinadas a un montaje superficial de la antena, continuando dichas metalizaciones (121) sobre una superficie lateral (40b) para establecer un contacto con dichos elementos electro conductores (20) de las partes (5, 6) de la base electro aislante.
65

- 10.- Antena según una cualquiera de las reivindicaciones 3, 5 ó 6, donde dichas porciones extremas (5a, 5b, 6a, 6b) de las dos partes (5, 6) incluyen además unas metalizaciones en una zona basal para conexión a un circuito por montaje superficial.
- 5 11.- Antena según la reivindicación 2 ó 3, donde las paredes de dichas porciones de soporte tienen un grosor dimensionado para mantener al devanado externo (4) separado del otro u otros devanados (2, 3) una distancia determinada para minimizar capacidades parásitas y acoplamientos entre devanados.
- 10 12.- Antena según la reivindicación 11, caracterizada porque de al menos parte de un borde libre superior de cada una de dichas paredes se extiende en voladizo, en dirección opuesta al alojamiento (7), al menos un saliente (9a, 10a, 11a, 12a) de material electro aislante.
- 13.- Método de fabricación de antenas, que comprende fabricar una antena según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, mediante la realización de al menos las siguientes etapas:
- 15 - introducción y fijación de dicho núcleo magnético (1) en dicho alojamiento (7) delimitado por las caras interiores de las cuatro esquinas (9, 10, 11, 12) de las dos partes físicamente separadas (5, 6) de una base electro aislante, que han sido obtenidas por moldeo sobre un elemento intermedio, tal como una tira metálica, que aporta dichos elementos electroconductores (20), y mantiene unidas entre sí a dichas dos partes (5, 6) de la base;
- 20 - corte o eliminación de dicho elemento intermedio que mantiene unidas entre sí a las dos partes (5, 6) de la base electro aislante;
- caracterizado porque comprende además
- 25 - bobinado, de manera secuencial con una máquina bobinadora multi-eje, del devanado o devanados (2, 3) sobre el núcleo y del devanado externo (4) alrededor de las caras externas de al menos las cuatro esquinas (9, 10, 11, 12) donde los devanados (2, 3) son arrollados en primer lugar alrededor del núcleo de acuerdo a ejes ortogonales entre sí, pasando uno de ellos a través del espacio existente entre ambas partes y pasando el otro a través del espacio existente entre las porciones extremas distales de cada parte, debajo de los segmentos que, como listones, unen
- 30 cada una de las dos porciones extremas distales entre sí.
- 14.- Método según la reivindicación 13, caracterizado porque comprende disponer el devanado externo (4) adosado a dichas caras externas de al menos las cuatro esquinas (9, 10, 11, 12) sin adhesivo, quedando el hilo que forma este devanado externo (4) expuesto al ambiente.
- 35 15.- Método según la reivindicación 13, caracterizado porque comprende la asociación a la antena de un adaptador (40) que integra unas metalizaciones en una superficie externa, mayor, destinadas a un montaje superficial de la antena, continuándose dichas metalizaciones sobre una superficie lateral para establecer un contacto con dichos elementos electro conductores o terminales (20) y soldadura de dichos terminales (20) a dichas metalizaciones de dicho adaptador.
- 40







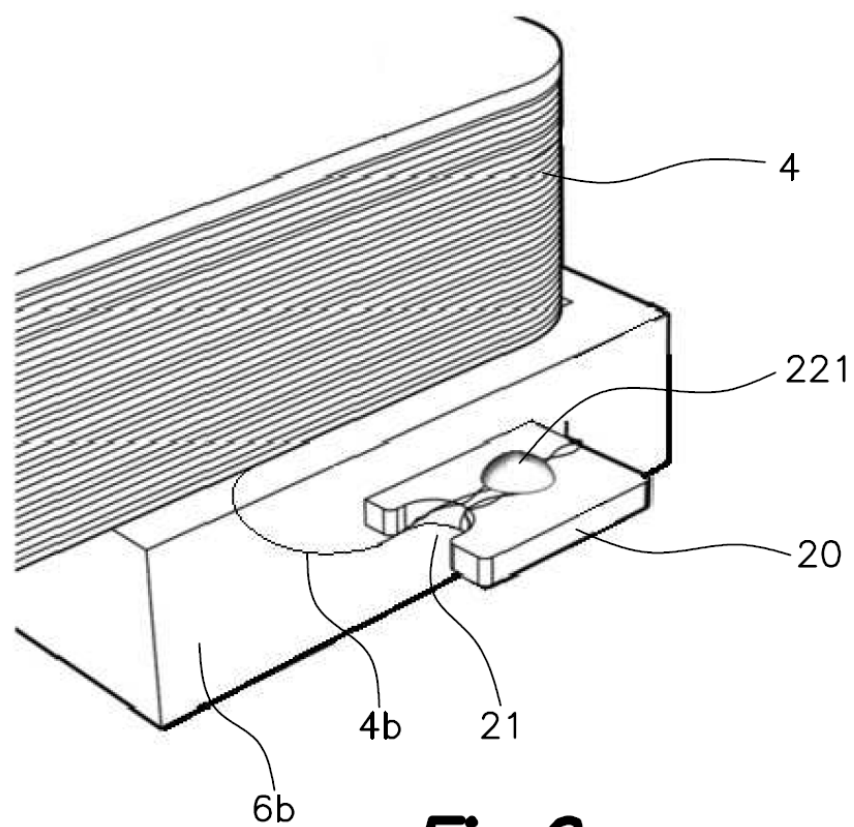


Fig. 6

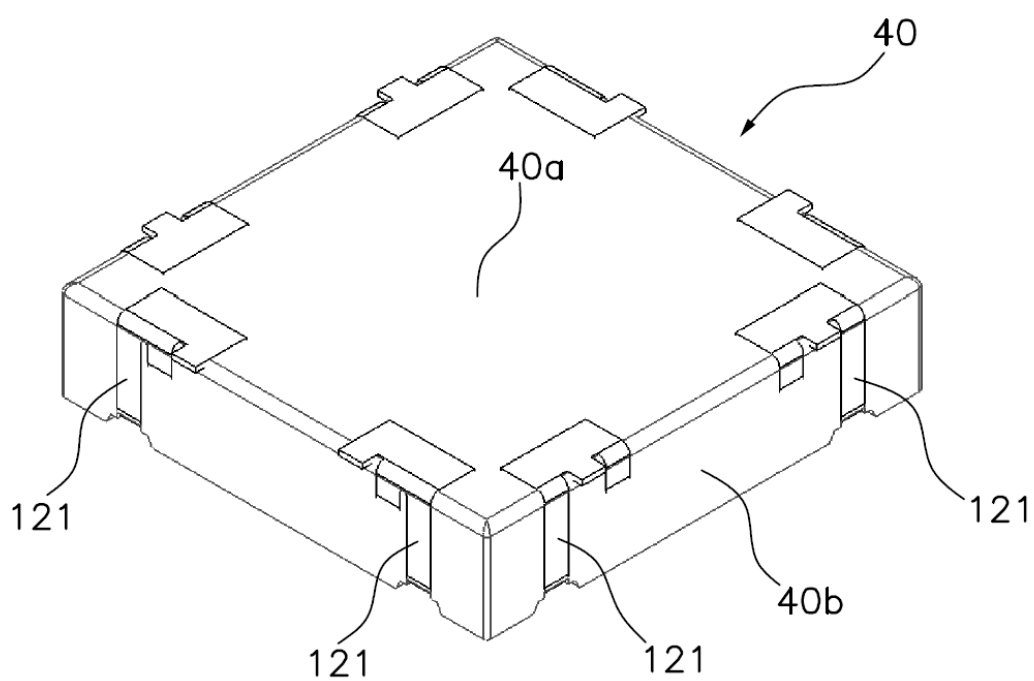


Fig. 7

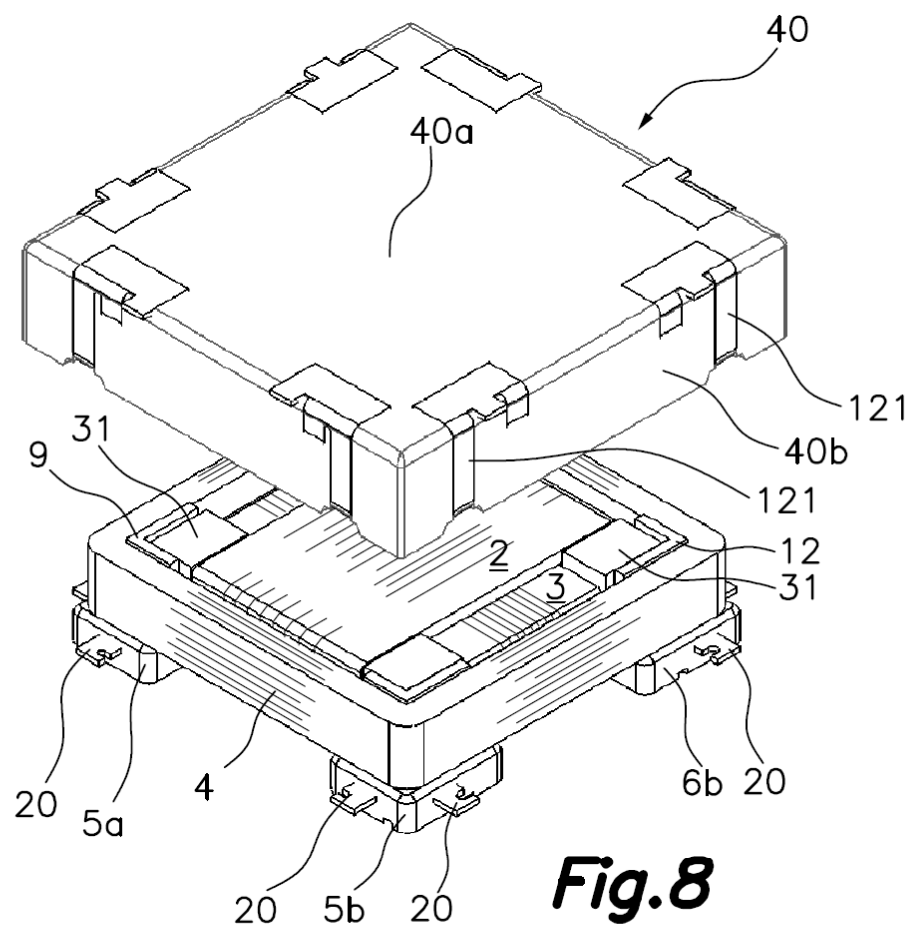


Fig. 8

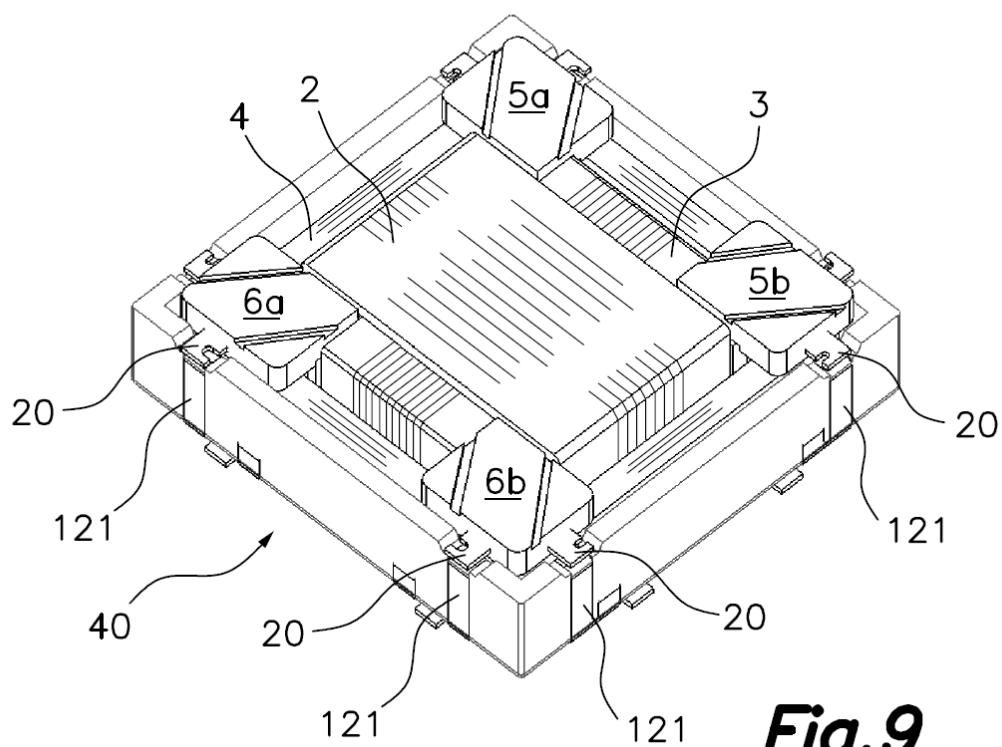


Fig. 9

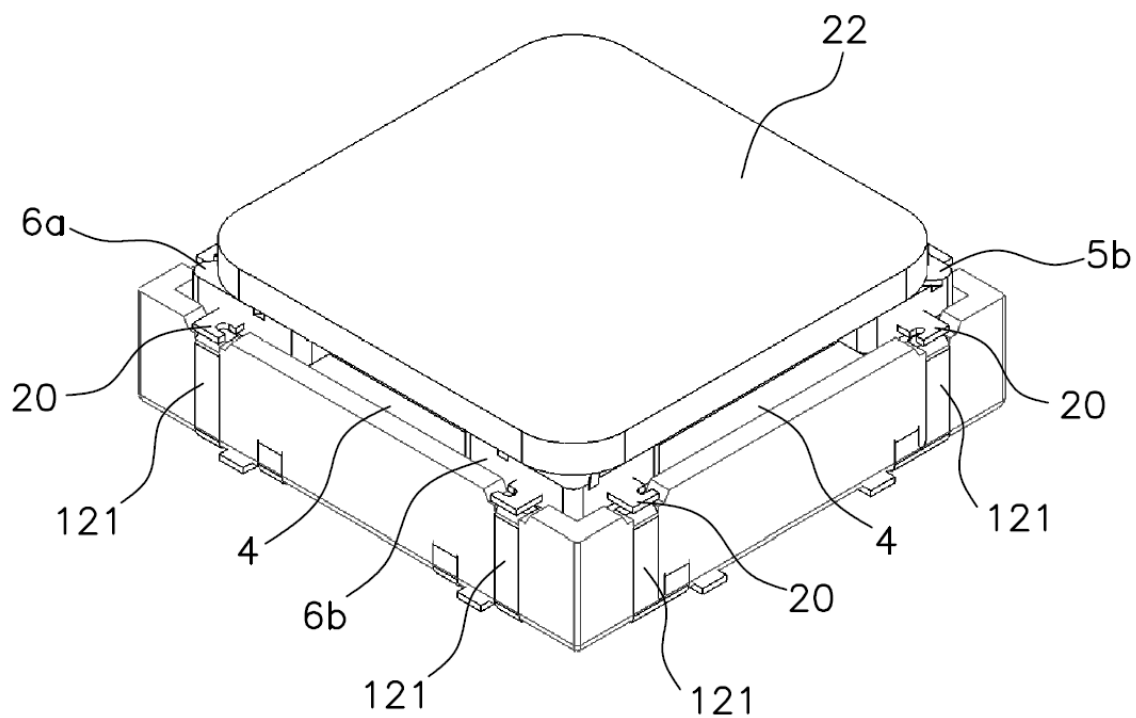


Fig. 10

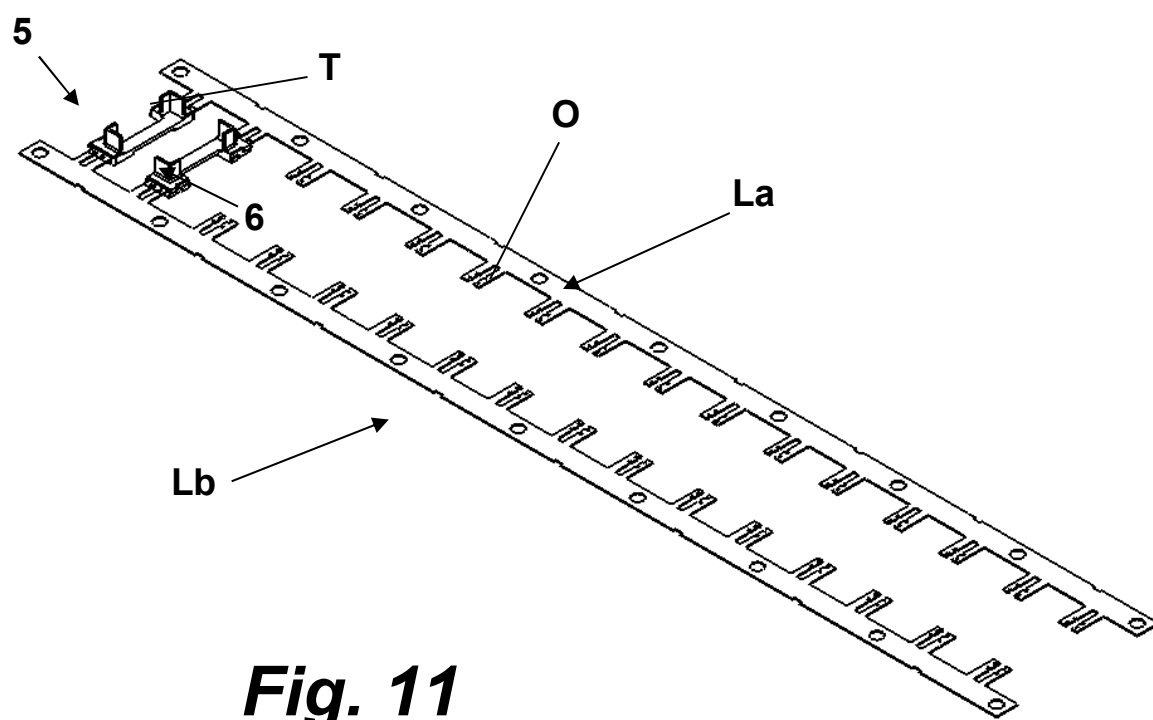


Fig. 11

