

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 632 945**

51 Int. Cl.:

H01Q 1/12 (2006.01)

H01Q 7/06 (2006.01)

H01Q 21/24 (2006.01)

H01Q 21/30 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.12.2013 PCT/EP2013/003888**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.02.2015 WO15022000**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.12.2013 E 13821666 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.05.2017 EP 3033803**

54 Título: **Dispositivo de antena y adaptador para un dispositivo de antena**

30 Prioridad:

12.08.2013 ES 201331250

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

18.09.2017

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

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

74 Agente/Representante:

SALIS, Eli

ES 2 632 945 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

Dispositivo de antena y adaptador para un dispositivo de antena

5 Campo de la técnica

La presente invención se refiere generalmente, en un primer aspecto, a un dispositivo de antena que tiene recubrimientos conductores que siguen a un primer diseño de placa de circuito impreso diseñada para su conexión con pistas conductoras respectivas de un primer circuito impreso y más particularmente a un dispositivo de antena que comprende un adaptador que tiene recubrimientos conductores que siguen a un segundo diseño de placa de circuito impreso diseñada para su conexión con pistas conductoras respectivas de un segundo circuito impreso, diferente del primer circuito impreso.

Un segundo aspecto de la invención se refiere a un adaptador para un dispositivo de antena configurado como el adaptador del dispositivo de antena del primer aspecto de la invención.

Estado de la técnica anterior

Existen varios dispositivos de antena en el estado de la técnica que comprenden uno o más devanados embobinados alrededor de uno o más núcleos magnéticos montados sobre una base eléctricamente aislante, teniendo esta última, a lo largo de su superficie inferior, recubrimientos eléctricamente conductores para su conexión con puntos respectivos de pistas conductoras de un circuito impreso en una PCB (placa de circuito impreso).

Uno de dichos dispositivos de antena se da a conocer en el modelo de utilidad chino CN201789061U, que se refiere a una antena 3D potenciada aplicada a un sistema de entrada sin clave, que comprende un devanado de tres ejes embobinado en un núcleo magnético rectangular, en el que el devanado de tres ejes comprende tres devanados mutuamente ortogonales; y el núcleo magnético rectangular está fijado en una base que tiene elementos metálicos sobresalientes laterales a los que están conectados extremos de los tres devanados.

El dispositivo de antena dado a conocer en dicho modelo de utilidad chino y todos los dispositivos de antena conocidos por los presentes inventores tienen sus bases específicamente diseñadas para su conexión con una PCB particular, es decir, los recubrimientos eléctricamente conductores dispuestos en sus bases están diseñados para coincidir con puntos específicos de pistas de un circuito impreso, con el fin de soldarse/unirse por soldadura al mismo cuando están dispuestas sobre los mismos.

Por tanto, o bien el dispositivo de antena está diseñado para un diseño de PCB particular o bien viceversa, haciendo que dichos dispositivos de antena conocidos sean inútiles para una PCB diferente que no se conoce a priori cuando se fabrica la base del mismo, y teniendo por tanto una falta intrínseca de flexibilidad en su uso, lo que constituye un problema técnico objetivo.

Por otro lado, se conocen diferentes adaptadores para dispositivos de antena, algunos de ellos dados a conocer en documentos de patente, estando relacionada la adaptación que realizan con diferentes fines, principalmente para adaptar mecánicamente el dispositivo de antena a otro elemento, tal como el adaptador dado a conocer por el documento EP2110884B1, que adapta mecánicamente una apertura electromagnética de un marco de reflector de un dispositivo de antena que puede montarse en una superficie para alojar una guía de ondas de equipos de prueba o sintonización.

Los documentos US 2011/128204 A1 y US 2005/083242 A1 dan a conocer dispositivos de antena respectivos, ninguno de los cuales comprende un adaptador sino solo una envoltura eléctricamente aislante que es un elemento independiente con respecto a la base eléctricamente aislante, pero unidos entre sí de manera que la base eléctricamente aislante junto con un núcleo magnético dispuesto en la misma están situados dentro de la envoltura eléctricamente aislante. Esta envoltura eléctricamente aislante no comprende en absoluto ningún recubrimiento eléctricamente conductor, ni dispuesto sobre una superficie superior de la misma ni sobre ninguna otra región de la envoltura eléctricamente aislante, sino solo orificios pasantes definidos en paredes laterales de la envoltura que permiten el paso a través de los mismos de elementos eléctricamente conductores comprendidos por la base eléctricamente aislante.

El documento US 2003/031339 A1 también da a conocer un dispositivo de antena que no comprende un adaptador, sino solo una cubierta eléctricamente aislante que es un elemento independiente con respecto a la base eléctricamente aislante, pero unidos entre sí de manera que la cubierta eléctricamente aislante está dispuesta sobre un núcleo magnético dispuesto en la base. Esta cubierta eléctricamente aislante no comprende en absoluto ningún recubrimiento eléctricamente conductor, ni dispuesto sobre una superficie superior de la misma ni sobre ninguna otra región de la cubierta eléctricamente aislante. Todos los elementos eléctricamente conductores están comprendidos por la base eléctricamente aislante y, para una realización, están inclinados hacia fuera haciendo tope sólo con las paredes laterales verticales adyacentes de la cubierta.

Descripción de la invención

5 Es un objeto de la presente invención proporcionar una alternativa al estado de la técnica anterior, que soluciona el problema técnico objetivo mencionado anteriormente, proporcionando un dispositivo de antena con la flexibilidad en su uso que no tienen los dispositivos de antena de la técnica anterior, haciendo que pueda usarse para al menos un diseño de PCB que no es necesario conocer durante la fabricación de la base del mismo.

10 Para este fin, la presente invención se refiere, en un primer aspecto, a un dispositivo de antena que comprende:

- 10 - al menos un núcleo magnético;
- al menos un devanado embobinado alrededor de dicho al menos un núcleo magnético;
- 15 - una base eléctricamente aislante, sobre la que está dispuesto dicho al menos un núcleo magnético embobinado con dicho al menos un devanado, y que comprende elementos eléctricamente conductores (preferiblemente uno por devanado), tal como un elemento metálico, al menos parte de los cuales están conectados eléctricamente con dicho al menos un devanado; y
- 20 - un adaptador.

25 Al contrario que los dispositivos de antena de la técnica anterior, en el dispositivo de antena del primer aspecto de la presente invención dicho adaptador está dispuesto sobre dicho al menos un núcleo magnético y comprende una pieza eléctricamente aislante que tiene una superficie superior que comprende recubrimientos eléctricamente conductores que siguen a un diseño de placa de circuito impreso específico (que puede ser cualquier diseño) y al menos parte de las cuales están conectadas con los elementos eléctricamente conductores de la base eléctricamente aislante.

30 Proporcionando los recubrimientos eléctricamente conductores sobre dicho adaptador, la base eléctricamente aislante puede fabricarse antes de conocer con qué diseño de PCB se pretende conectar el dispositivo de antena, y tras ello, una vez se conoce dicho diseño de PCB, los recubrimientos eléctricamente conductores se proporcionan en la superficie superior de la pieza eléctricamente aislante que constituye el adaptador con el diseño de placa de circuito impreso adecuado para su conexión con dicho diseño de PCB. Tras ello, el adaptador se une a la base eléctricamente aislante y, por tanto, el dispositivo de antena ya está diseñado entonces para su conexión con dicho diseño de PCB.

35 Por tanto, puede fabricarse de antemano una pluralidad de bases eléctricamente aislantes genéricas, y entonces pueden adaptarse grupos de las mismas para los diseños de PCB diferentes y respectivos, fabricando y uniendo a las mismas grupos correspondientes de adaptadores que tienen diferentes diseños de placa de circuito impreso para sus recubrimientos eléctricamente conductores, cada uno para un diseño de PCB específico, consiguiendo por tanto la flexibilidad mencionada anteriormente en el uso del dispositivo de antena.

40 Para una realización, dicha base eléctricamente aislante tiene una superficie superior y una superficie inferior, en la que dicha superficie inferior comprende recubrimientos eléctricamente conductores que están conectados eléctricamente o de manera integral con dichos elementos eléctricamente conductores de la base eléctricamente aislante, y siguen un diseño de placa de circuito impreso que es diferente de dicho diseño de placa de circuito impreso específico seguido por los recubrimientos eléctricamente conductores de la pieza eléctricamente aislante del adaptador. Por tanto, un dispositivo de antena de este tipo tiene un aumento incluso mayor en su flexibilidad de uso, dado que puede conectarse de manera alternante con dos diseños de PCB diferentes.

45 Para una realización, parte o todos de dichos recubrimientos eléctricamente conductores que siguen dicho diseño de placa de circuito impreso específico se extienden a través de superficies laterales de la pieza eléctricamente aislante del adaptador que constituyen porciones extendidas laterales de la misma.

50 Preferiblemente, dichos elementos eléctricamente conductores sobresalen hacia fuera (como pines de arrollamiento) desde uno o más lados de la base eléctricamente aislante y serán la base de conexión para los extremos de arrollamiento de cada devanado. Dichos elementos conductores sobresalientes hacia fuera realizan un contacto eléctrico con un extremo libre de una o más de las porciones extendidas laterales de los recubrimientos eléctricamente conductores de la pieza eléctricamente aislante del adaptador.

55 Otras variantes alternativas de dicha realización cubren diferentes configuraciones y disposiciones para dichos elementos eléctricamente conductores y/o para los extremos libres de dichas porciones extendidas laterales que permiten el contacto eléctrico mencionado entre los mismos, tal como una variante para la que los elementos eléctricamente conductores permanecen en el interior de rebajes u orificios respectivos definidos en los lados de

base y los extremos libres de las porciones extendidas laterales están configurados de manera que se introducen en dichos rebajes y entran en contacto con los elementos eléctricamente conductores.

El experto en la técnica encontraría cualquier otra variante alternativa sin usar su experiencia inventiva.

5 Preferiblemente, al menos parte de los elementos eléctricamente conductores están conectados con el uno o más devanados, preferiblemente mediante soldadura/unión por soldadura, y más preferiblemente soldando/uniendo por soldadura un extremo retorcido del devanado al elemento eléctricamente conductor, con el fin de aumentar la sección transversal del extremo de devanado que va a soldarse/que va a unirse por soldadura en la zona de junta
10 entre el devanado y el elemento eléctricamente conductor. Este retorcimiento proporciona, principalmente, aumentar la robustez de la conexión mientras que evita una rotura de devanado debido, por ejemplo, a un posible sobrecalentamiento provocado por la soldadura/unión por soldadura o a fuerzas mecánicas ejercidas por otras máquinas usadas en el proceso de fabricación del dispositivo de antena.

15 Para una realización preferida, el adaptador se une de manera fija, por medio de su pieza eléctricamente aislante, a la base eléctricamente aislante, por ejemplo mediante pegado.

Según una realización, el al menos un núcleo magnético es un núcleo magnético monolítico, constituyendo el
20 dispositivo de antena un dispositivo de antena monolítico.

El al menos un núcleo magnético es, para una realización, un núcleo magnético blando, formado por ejemplo de ferrita de manganeso-cinc-óxido férrico, ferrita de níquel-cinc-óxido férrico o cualquier otra aleación metálica de níquel o manganeso-cinc, y/o cobalto amorfo y o cobalto nanocristalino.

25 Para una realización, el dispositivo de antena del primer aspecto de la invención comprende tres devanados embobinados alrededor de tres ejes mutuamente ortogonales, donde cada uno de dichos tres devanados rodea dicho al menos un núcleo magnético.

Según una realización, dicha pieza eléctricamente aislante del adaptador constituye una cubierta con una pared superior que tiene dicha superficie superior sobre la que están dispuestos los recubrimientos eléctricamente conductores de la pieza eléctricamente aislante del adaptador, y al menos dos paredes laterales en cuyas superficies exteriores están dispuestos dichos recubrimientos eléctricamente conductores laterales, estando dispuesta dicha cubierta cubriendo dicho al menos un núcleo magnético y dicho al menos un devanado.
30

35 Un segundo aspecto de la invención se refiere a un adaptador para un dispositivo de antena, en el que dicho dispositivo de antena comprende:

- al menos un núcleo magnético;

40 - al menos un devanado embobinado alrededor de dicho al menos un núcleo magnético; y

- una base eléctricamente aislante, sobre la que está dispuesto dicho al menos un núcleo magnético embobinado con dicho al menos un devanado, y que comprende elementos eléctricamente conductores, al menos parte de los cuales están conectados eléctricamente con dicho al menos un devanado.
45

Al contrario que los adaptadores citados en la técnica anterior, el adaptador del segundo aspecto de la invención está configurado para disponerse sobre dicho al menos un núcleo magnético y unirse al dispositivo de antena, y comprende una pieza eléctricamente aislante que tiene una superficie superior que comprende recubrimientos eléctricamente conductores que siguen a un diseño de PCB específico y al menos parte de las cuales están configuradas y dispuestas para conectarse con los elementos eléctricamente conductores de la base eléctricamente aislante.
50

Para una realización, el adaptador está configurado para unirse a un dispositivo de antena con una base eléctricamente aislante que tiene una superficie superior y una superficie inferior, en el que dicha superficie inferior comprende recubrimientos eléctricamente conductores que están conectados eléctricamente o de manera integral con dichos elementos eléctricamente conductores de la base eléctricamente aislante y siguen un diseño de PCB, en el que el diseño de PCB específico de los recubrimientos eléctricamente conductores de la pieza eléctricamente aislante del adaptador es diferente de dicho diseño de PCB de los elementos eléctricamente conductores de la base eléctricamente aislante.
55

60 Para una realización preferida, el adaptador del segundo aspecto de la invención está configurado como el adaptador del dispositivo de antena del primer aspecto.

Breve descripción de los dibujos

Las anteriores y otras ventajas y características se entenderán mejor a partir de la siguiente descripción detallada de realizaciones, con referencia a los dibujos adjuntos, que deben considerarse de manera ilustrativa y no limitativa, en los que:

5 la figura 1 es una vista en perspectiva que muestra parte de los elementos del dispositivo de antena del primer aspecto de la invención, para una realización;

la figura 2 muestra, por medio de una vista en perspectiva desde arriba, la base eléctricamente aislante del dispositivo de antena del primer aspecto de la invención, para una realización;

10 la figura 3 muestra la misma base eléctricamente aislante mostrada en la figura 2, pero por medio de una vista en perspectiva tomada desde abajo;

15 la figura 4 muestra, entonces por medio de una vista en perspectiva, un ejemplo de cómo se retuerquen los extremos de devanado antes de su conexión con los elementos eléctricamente conductores sobresalientes desde los lados de la base eléctricamente aislante del dispositivo de antena del primer aspecto de la invención, para una realización;

20 la figura 5 muestra, por medio de una vista ampliada, el ejemplo de conexión de la figura 4, una vez que el extremo de devanado mostrado ya se ha retorcido;

la figura 6 muestra los mismos elementos de la figura 5, pero una vez que el extremo de devanado retorcido se ha soldado/unido por soldadura al elemento metálico sobresaliente;

25 la figura 7 muestra, por medio de una vista en perspectiva desde arriba, el adaptador del segundo aspecto de la invención y del dispositivo de antena del primer aspecto de la invención, para una realización;

la figura 8a muestra, por medio de una vista en perspectiva desde abajo, el dispositivo de antena del primer aspecto de la invención, para las realizaciones de las figuras 1 a 6, una vez que el adaptador de la figura 7 está unido a la base eléctricamente aislante que cubre el/los devanado(s) y el/los núcleo(s) magnético(s);

30 la figura 8b difiere de la figura 8a solo porque la base eléctricamente conductora no tiene ningún recubrimiento eléctricamente conductor definida en su superficie inferior; y

35 la figura 9 es una vista en perspectiva en despiece ordenado desde arriba, que muestra los mismos elementos de la figura 8a antes de que el adaptador se una a la base eléctricamente aislante del dispositivo de antena del primer aspecto de la invención.

Descripción detallada de varias realizaciones

40 La figura 1 muestra parte del dispositivo de antena del primer aspecto de la invención, que, aunque solo se muestra un devanado W1, preferiblemente comprende varios devanados embobinados alrededor de un núcleo de ferrita (no mostrado) unido a la base 1 eléctricamente aislante, que está compuesta por material plástico.

45 Para una realización preferida, la presente invención puede aplicarse particularmente a antenas de tres ejes, es decir aquellas que comprenden tres devanados embobinados alrededor del núcleo ortogonalmente entre sí, para otra realización la presente invención puede aplicarse a cualquier número y disposición de devanados y de núcleos magnéticos.

50 Para la realización mostrada en las figuras 3 y 8a, la base 1 comprende, en su superficie inferior, recubrimientos 110, 120, 130 eléctricamente conductores que se extienden a través de los lados de la base 1.

55 Las porciones de los recubrimientos 110, 120, 130 eléctricamente conductores situados en la superficie inferior de la base 1 están previstas para la conexión eléctrica del dispositivo de antena con un circuito específico, definido por ejemplo en una PCB, por medio de la soldadura/unión por soldadura de dichas porciones a diferentes puntos de las pistas de dicho circuito específico.

60 Por otro lado, las partes de los recubrimientos 110, 120, 130 eléctricamente conductores situados en los lados de la base 1 se pretende que, cuando el dispositivo de antena está incorporado en otro sistema, permitan que las conexiones eléctricas sean visibles no solo desde la parte inferior de la base 1 sino también desde los lados de la base 1, con el fin de permitir que se realice una inspección óptica automatizada (AOI) para determinar si se ha efectuado una soldadura/unión por soldadura correcta.

Para la realización de la figura 8b, la base 1 no tiene ningún recubrimiento eléctricamente conductor.

Además, tal como se muestra en la figura 1, el dispositivo de antena comprende elementos 11, 12, 13 eléctricamente conductores sobresalientes (elementos metálicos) con cuyos extremos están conectados los extremos 21, 22 de los devanados.

5 En la figura 1, solo se muestra el devanado W1, permaneciendo bajo la referencia 2 situada en el devanado W1 el resto de devanados y el núcleo magnético. La referencia 2 debe ser una referencia de espuma para absorber impactos mecánicos a lo largo de la pieza cuando se ensambla en la PCB adecuada.

10 Las figuras 2 y 3 ilustran la base 1 eléctricamente aislante del dispositivo de antena, mostrando en detalle los elementos 11, 12, 13 eléctricamente conductores sobresalientes para la conexión de los extremos 21, 22 de los devanados, y también para la conexión de los recubrimientos 121, 122, 123 metálicos del adaptador A (véanse las figuras 7 y 9).

15 Para la realización de la figura 8a, estos elementos 11, 12, 13 eléctricamente conductores están conectados eléctricamente con los recubrimientos 110, 120, 130 metálicos de la base 1 de modo que están disponibles conexiones con los devanados tanto en los lados de la base 1 (para realizar la AOI) como en la cara inferior de la base 1, para su conexión eléctrica con una primera PCB. De esta manera, puede comprobarse, por medio de un sistema AOI, por un lado, si los devanados están correctamente soldados/unidos por soldadura a los elementos eléctricamente conductores sobresalientes, y por otro lado, si los recubrimientos 110, 120, 130 están correctamente soldados/unidos por soldadura a pines o a cualquier otro medio de conexión eléctrica.

20 La figura 3 muestra claramente cómo están distribuidos los recubrimientos 110, 120, 130 a lo largo de diferentes zonas de la cara inferior de la base 1 (en sus cuatro esquinas) y se extienden hasta los lados de la base 1, y cómo cada uno de los elementos 11, 12, 13 eléctricamente conductores sobresalientes corresponde a un recubrimiento 110, 120, 130 respectivo de las caras inferior y lateral de la base 1. Por tanto, los elementos 11, 12 y 13 eléctricamente conductores sobresalientes coinciden, respectivamente, con los recubrimientos 110, 120 y 130 metálicos, y allí pueden disponerse tantos recubrimientos y elementos eléctricamente conductores sobresalientes como extremos de devanado comprenda el dispositivo de antena. Particularmente, un dispositivo de antena de tres ejes que comprende tres devanados dispuestos ortogonalmente entre sí tendría seis elementos eléctricamente conductores sobresalientes con sus correspondientes recubrimientos. Para otras realizaciones (no mostradas) del dispositivo de antena de la presente invención, se incluye un devanado de alta frecuencia que correspondería a un cuarto devanado. En este caso, la base 1 tendría ocho elementos eléctricamente conductores sobresalientes con sus correspondientes recubrimientos.

25 La figura 4 muestra un modo preferido para conectar los extremos 21, 22 de devanado con los elementos 11, 12 eléctricamente conductores sobresalientes. Debe destacarse que los devanados usados para este tipo de aplicaciones tienen un diámetro aproximado de entre 0,01 mm y 1 mm, de modo que son conductores eléctricos muy frágiles para algunas condiciones físicas, tales como las fuerzas mecánicas provocadas debido a los medios automáticos usados para su disposición sobre el núcleo magnético o el calor generado mediante su soldadura/unión por soldadura a los elementos 11, 12, 13 eléctricamente conductores sobresalientes, entre otros.

30 Para hacer frente a este problema, en el dispositivo de antena de la presente invención los extremos de devanado están inclinados (tal como se muestra en la figura 4) de modo que se aumenta su volumen (particularmente su sección transversal) para aumentar su resistencia y, posteriormente, se retuercen (tal como se muestra en la figura 5) para obtener una gran robustez.

35 Las figuras 4 y 5 muestran en detalle la inclinación y el retorcimiento mencionados de los extremos de devanado. En este caso, tal como se muestra en la figura 5, el extremo 22 del devanado W1 puede conectarse a cualquiera de los elementos 12, 13 eléctricamente conductores sobresalientes.

40 La figura 6 muestra también cómo el elemento 13 eléctricamente conductor sobresaliente comprende un rebaje R que impide que el extremo 22 de devanado, una vez bobinado, pueda deslizarse y desprenderse del elemento 13 eléctricamente conductor sobresaliente. Cada uno del resto de elementos eléctricamente conductores sobresalientes también comprende un rebaje de este tipo.

45 Tal como se muestra en la figura 6, la conexión del extremo 22 de devanado con el elemento 13 eléctricamente conductor sobresaliente se realiza de manera sencilla arrollando el extremo 22 de devanado alrededor del elemento 13 eléctricamente conductor sobresaliente y aplicando, posteriormente, una junta 221 de soldadura/unión por soldadura, aunque, preferiblemente, la soldadura/unión por soldadura no se aplica solo como un punto (tal como se muestra en la figura 6) sino cubriendo parte o la totalidad del elemento 13 eléctricamente conductor sobresaliente, para garantizar una robustez adecuada para la junta y la conexión eléctrica.

50 Para una realización, dicha junta 221 de soldadura/de unión por soldadura se obtiene mediante una unión por soldadura de estaño ampliamente conocida en la técnica, y los elementos 11, 12, 13 eléctricamente conductores sobresalientes están compuestos por estaño Sn100 para facilitar una unión por soldadura posterior.

Las figuras 7 y 9 muestran el adaptador A del segundo aspecto de la invención y que está incluido en el dispositivo de antena del primer aspecto de la invención, cuyo fin es aumentar la flexibilidad de las posibles conexiones de un dispositivo de antena, con el fin de hacerlo adecuado para su conexión con:

- 5 - una PCB adicional con un diseño de pistas diferente al de la PCB para la que está diseñado inicialmente el dispositivo de antena sin el adaptador A, según la realización de las figuras 3 y 8a, es decir, para una base 1 que ya tiene los recubrimientos 110, 120, 130 eléctricamente conductores en su superficie inferior, que siguen un diseño adaptado a un diseño de PCB; o
- 10 - una PCB con un diseño de pistas que no se conoce a priori cuando se fabrica la base 1, para la realización de la figura 8b en la que la base 1 no tiene ningún recubrimiento eléctricamente conductor.

Este adaptador A proporciona una flexibilidad de este tipo incluyendo, tal como se muestra en las figuras 7 y 9, una pieza 140 eléctricamente aislante con una superficie superior sobre la que los recubrimientos 121, 122, 123 eléctricamente conductores que siguen un diseño de PCB específico que permite la conexión eléctrica de los elementos 11, 12, 13 eléctricamente conductores con el diseño de PCB de una PCB, siendo dicho diseño específico, para la realización de las figuras 3 y 8a, diferente del diseño de PCB seguido por los recubrimientos 110, 120, 130 de base, para su conexión con puntos respectivos de las pistas de un circuito impreso diferente de aquel para el que están diseñados los recubrimientos 110, 120, 130.

Este adaptador A puede configurarse según cualquier disposición de PCB de usuario, es decir, según cualquier disposición de circuito impreso, diseñando y disponiendo los recubrimientos 121, 122, 123 a propósito para dicha disposición de circuito impreso, con el diseño de PCB adecuado, y uniendo mecánicamente el adaptador A a la base 1 del dispositivo de antena, proporcionando por tanto un dispositivo de antena adecuado para su conexión con:

- 25 - para la realización de las figuras 3 y 8a: dos diseños de PCB diferentes, uno en la cara inferior de la base 1 y otro en la cara superior de una pared 140a superior de la pieza 140 del adaptador A; por tanto, el usuario puede escoger qué diseño de recubrimientos quiere usar con su PCB; o
- 30 - para la realización de la figura 8b: solo una PCB, pero que puede tener cualquier diseño de PCB no conocido a priori cuando se fabrica la base 1.

Para la realización ilustrada, la pieza 140 del adaptador A constituye una cubierta con la pared 140a superior mencionada anteriormente que tiene dicha superficie superior sobre la que están dispuestos los recubrimientos 121, 122, 123 eléctricamente conductores, y cuatro paredes laterales, dos de las cuales 140b, 140c pueden verse en las figuras 7, 8a, 8b y 9, en cuyas superficies exteriores están dispuestos los recubrimientos 121, 122, 123, estando dispuesta dicha cubierta cubriendo el núcleo magnético y los devanados, cuando están acoplados a la base tal como se muestra en las figuras 8a y 8b.

- 40 Los recubrimientos 121, 122, 123 están conectados eléctricamente con los devanados del dispositivo de antena mediante su conexión eléctrica con los elementos 11, 12, 13 eléctricamente conductores sobresalientes, y están conectados mecánicamente con la base 1 y/o con el núcleo magnético (no mostrado).

Las figuras 8a, 8b y 9 muestran dicha conexión eléctrica y mecánica del adaptador A, para una realización. La unión mecánica se realiza preferiblemente mediante adhesivo, aunque para otras realizaciones (no mostradas) tanto el adaptador A como la base 1 tienen medios de acoplamiento mecánico específicos, tales como pines en el adaptador A que van a insertarse en los orificios respectivos de la base 1, o viceversa, o piezas conjugadas que se unen entre sí, por presión.

- 50 Para la realización ilustrada en las figuras 7, 8a, 8b y 9, cada una de las dos paredes opuestas laterales de la pieza 140, particularmente la pared 140b lateral y la que es opuesta a la misma (no mostrada), tiene un borde inferior con indentaciones que definen dientes P que entran en los rebajes R de los elementos 11, 12 eléctricamente conductores sobresalientes para proporcionar un acoplamiento mecánico inicial que se aumenta preferiblemente, por ejemplo, mediante pegado.

- 55 Tal como se muestra en las figuras 7, 8a, 8b y 9, los recubrimientos 121, 122, 123 se extienden a través de la pared 140b lateral de la pieza 140 (y aunque no se muestra, también a través de la pared lateral opuesta a la pared 140b lateral) constituyendo porciones extendidas laterales de la misma con extremos libres situados en el borde inferior de la pared 140b lateral, adyacente a los dientes P, de manera que cuando la pieza 140 se une a la base 1 (tal como se muestra en las figuras 8a y 8b) dichos extremos libres presionan, y por tanto realizan un contacto eléctrico, con los elementos 11, 12 y 13 eléctricamente conductores sobresalientes, proporcionando la conexión eléctrica mencionada anteriormente de los recubrimientos 121, 122, 123 con los devanados del dispositivo de antena, ya que los extremos de los devanados están soldados/unidos por soldadura a los elementos 11, 12, 13 eléctricamente conductores sobresalientes.
- 60

En resumen, con el adaptador A propuesto, se obtiene un dispositivo de antena que tiene al menos una configuración eléctrica definida en la cara superior del adaptador A para usarla con su PCB (para la realización de la figura 8b), esta configuración es susceptible de inspeccionarse visualmente mediante sistemas AOI.

5 Para la realización de la figura 3 y 8a, el dispositivo de antena obtenido tiene una primera configuración eléctrica definida en su base 1 y una segunda configuración eléctrica definida en la cara superior del adaptador A, de modo que el usuario puede escoger entre dichas dos configuraciones para usarla con su PCB, siendo susceptibles ambas de dichas configuraciones de inspeccionarse visualmente mediante sistemas AOI. Para evitar cortocircuitos o conexiones inadecuadas, una vez que el usuario ha seleccionado la configuración eléctrica deseada, puede
10 proporcionar cualquier tipo de aislante eléctrico a lo largo de la cara que incluye el recubrimiento que no va a usar, por ejemplo por medio de adhesivos o sobremoldeos parciales.

En cuanto a los materiales usados para construir el dispositivo de antena, el núcleo magnético está compuesto habitualmente por un núcleo magnético blando, formado por ejemplo de ferrita de manganeso-cinc-óxido férrico,
15 ferrita de níquel-cinc-óxido férrico o cualquier otra aleación metálica de níquel o manganeso-cinc, y /o cobalto amorfo y o cobalto nanocristalino.

Los devanados son, preferiblemente, de un diámetro de entre 0,01 mm y 1 mm y pueden estar compuestos por cables esmaltados con poliuretano y (o poliamida con un alto índice de calor de aproximadamente 150°C o mayor).
20

Un experto en la técnica podría introducir cambios y modificaciones en las realizaciones descritas sin apartarse del alcance de la invención tal como se define en las reivindicaciones adjuntas.
25

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de antena, que comprende:

5 - al menos un núcleo magnético;

- al menos un devanado (W1) embobinado alrededor de dicho al menos un núcleo magnético;

10 - una base (1) eléctricamente aislante, sobre la que está dispuesto dicho al menos un núcleo magnético embobinado con dicho al menos un devanado (W1), y que comprende elementos (11, 12, 13) eléctricamente conductores dispuestos según un primer diseño, al menos parte de los cuales están conectados eléctricamente con dicho al menos un devanado (W1);

15 - un adaptador;

estando caracterizado el dispositivo de antena porque dicho adaptador (A) está dispuesto sobre dicho al menos un núcleo magnético y comprende una pieza (140) eléctricamente aislante que tiene una superficie superior y una superficie lateral, comprendiendo el adaptador (A) recubrimientos (121, 122, 123) eléctricamente conductores que tienen cada uno una primera porción dispuesta sobre dicha superficie superior que sigue un segundo diseño, y una segunda porción extendida dispuesta en dicha superficie lateral que sigue un primer diseño, y el adaptador (A), junto con sus recubrimientos (121, 122, 123) eléctricamente conductores, y la base (1) eléctricamente aislante, junto con sus elementos (11, 12, 13) eléctricamente conductores, son elementos independientes unidos entre sí de manera que las segundas porciones extendidas de los recubrimientos (121, 122, 123) eléctricamente conductores están conectadas con los elementos (11, 12, 13) eléctricamente conductores de la base (1) eléctricamente aislante.

25 2. Dispositivo de antena según la reivindicación 1, en el que dicha base (1) eléctricamente aislante tiene una superficie superior y una superficie inferior, en el que dicha superficie inferior comprende recubrimientos (110, 120, 130) eléctricamente conductores que están conectados eléctricamente o de manera integral con dichos elementos (11, 12, 13) eléctricamente conductores de la base (1) eléctricamente aislante, y siguen un tercer diseño que es diferente de dicho segundo diseño seguido por los recubrimientos (121, 122, 123) eléctricamente conductores de la pieza (140) eléctricamente aislante del adaptador (A).

35 3. Dispositivo de antena según la reivindicación 1 ó 2, en el que al menos parte de dichos recubrimientos (121, 122, 123) eléctricamente conductores que siguen dicho segundo diseño de PCB se extienden a través de superficies laterales de la pieza (140) eléctricamente aislante del adaptador (A) que constituyen porciones extendidas laterales de la misma.

40 4. Dispositivo de antena según la reivindicación 3, en el que dichos elementos (11, 12, 13) eléctricamente conductores sobresalen hacia fuera desde al menos un lado de dicha base (1) de manera que realizan un contacto eléctrico con un extremo libre de al menos una de dichas porciones extendidas laterales de los recubrimientos (121, 122, 123) eléctricamente conductores de la pieza (140) eléctricamente aislante del adaptador (A).

45 5. Dispositivo de antena según la reivindicación 4, en el que al menos uno de los elementos (11, 12, 13) eléctricamente conductores está conectado con el al menos un devanado (W1) soldando o uniendo por soldadura un extremo (21, 22) retorcido del mismo al elemento (11, 12, 13) eléctricamente conductor.

50 6. Dispositivo de antena según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que dicha base (1) eléctricamente aislante comprende al menos uno de dichos elementos (11, 12, 13) eléctricamente conductores por cada extremo (21, 22) de devanado.

7. Dispositivo de antena según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho adaptador (A) está unido de manera fija, por medio de su pieza (140) eléctricamente aislante, a dicha base (1) eléctricamente aislante.

55 8. Dispositivo de antena según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho al menos un núcleo magnético es un núcleo magnético monolítico, constituyendo el dispositivo de antena un dispositivo de antena monolítico.

9. Dispositivo de antena según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho al menos un núcleo magnético es un núcleo magnético de ferrita.

60 10. Dispositivo de antena según la reivindicación 9, en el que dicho núcleo magnético de ferrita está formado con una aleación de níquel-cinc o una aleación manganeso-cinc y/o cobalto amorfo y/o cobalto cristalino.

11. Dispositivo de antena según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende tres devanados embobinados alrededor de tres ejes mutuamente ortogonales, donde cada uno de dichos devanados rodea dicho al menos un núcleo magnético.

5 12. Dispositivo de antena según la reivindicación 3, en el que dicha pieza (140) eléctricamente aislante del adaptador (A) constituye una cubierta con una pared (140a) superior que tiene dicha superficie superior sobre la cual está dispuesta una primera porción de los recubrimientos (121, 122, 123) eléctricamente conductores de la pieza (140) eléctricamente aislante del adaptador (A), y al menos dos paredes (140b, 140c) laterales en cuyas superficies exteriores está dispuesta dicha segunda porción de dichos recubrimientos (121, 122, 123) eléctricamente conductores laterales, estando dispuesta dicha cubierta cubriendo dicho al menos un núcleo magnético y dicho al menos un devanado (W1).

13. Adaptador (140) para un dispositivo de antena, en el que dicho dispositivo de antena comprende:

- 15 - al menos un núcleo magnético;
- al menos un devanado (W1) embobinado alrededor de dicho al menos un núcleo magnético; y
- 20 - una base (1) eléctricamente aislante, sobre la que está dispuesto dicho al menos un núcleo magnético embobinado con dicho al menos un devanado (W1), y que comprende elementos (11, 12, 13) eléctricamente conductores, dispuestos según un primer diseño al menos parte de los cuales están conectados eléctricamente con dicho al menos un devanado (W1); estando caracterizado el adaptador (A) porque dicho adaptador (A) está configurado para disponerse sobre dicho al menos un núcleo magnético y unirse al dispositivo de antena, y porque dicho adaptador (A) comprende una pieza (140) eléctricamente aislante que tiene una superficie superior y una superficie lateral, comprendiendo el adaptador (A) recubrimientos (121, 122, 123) que tienen cada uno una primera porción dispuesta sobre dicha superficie superior que sigue un segundo diseño y una segunda porción dispuesta en dicha superficie lateral que sigue un primer diseño, y porque el adaptador (A), junto con sus elementos (11, 12, 13) eléctricamente conductores, es un elemento independiente con respecto a la base (1) eléctricamente aislante, junto con sus elementos (11, 12, 13) eléctricamente conductores, estando al menos parte de dicha segunda porción de los recubrimientos (121, 122, 123) eléctricamente conductores configurada y dispuesta para conectarse con los elementos (11, 12, 13) eléctricamente conductores de la base (1) eléctricamente aislante cuando el adaptador (A) está unido a la base (1) eléctricamente aislante.

35 14. Adaptador según la reivindicación 13, en el que el adaptador (A) está configurado para unirse a un dispositivo de antena con una base (1) eléctricamente aislante que tiene una superficie superior y una superficie inferior, en el que dicha superficie inferior comprende recubrimientos (110, 120, 130) eléctricamente conductores que siguen un tercer diseño y que están conectados eléctricamente o de manera integral con dichos elementos (11, 12, 13) eléctricamente conductores de la base (1) eléctricamente aislante, en el que el segundo diseño de los recubrimientos (121, 122, 123) eléctricamente conductores de la pieza (140) eléctricamente aislante del adaptador (A) es diferente del dicho primer diseño de los elementos (11, 12, 13) eléctricamente conductores de la base (1) eléctricamente aislante.

45 15. Adaptador (A) según la reivindicación 13 ó 14, caracterizado porque el adaptador (A) tiene la misma configuración que el adaptador (A) del dispositivo de antena de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12.

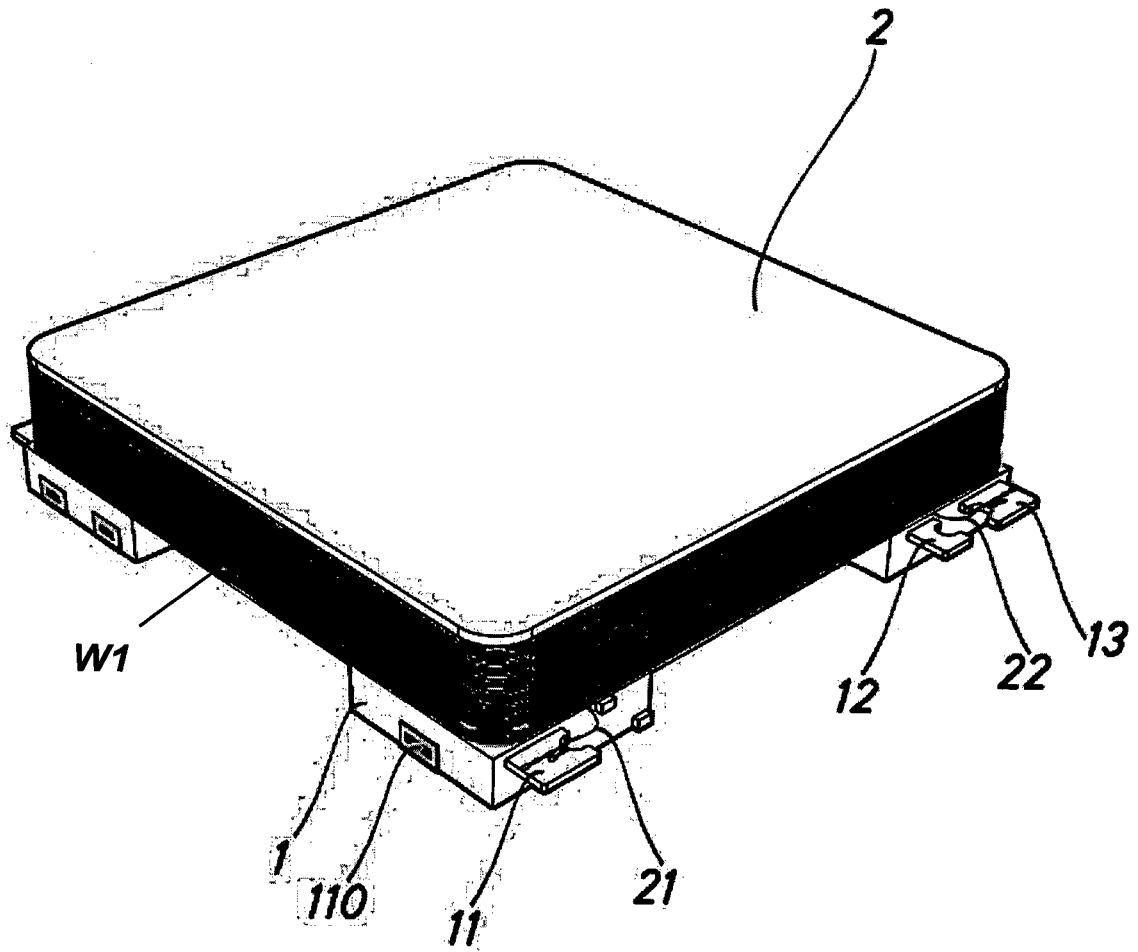


Fig. 1

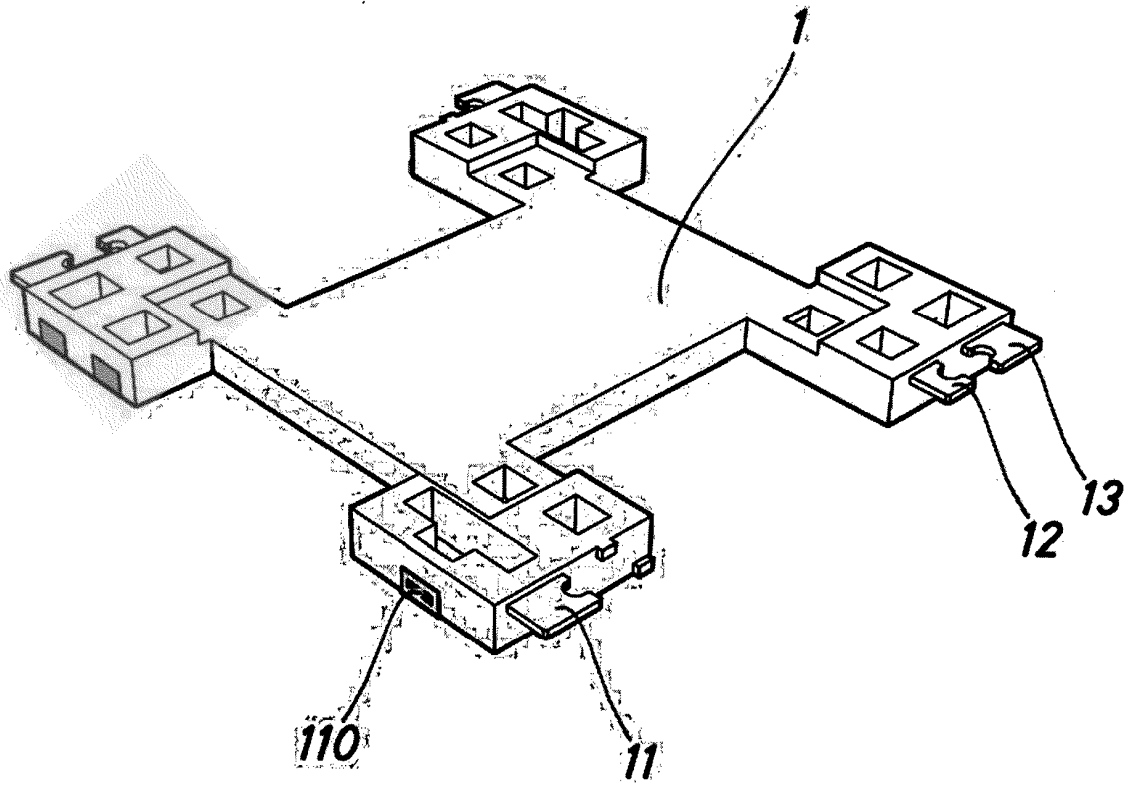


Fig. 2

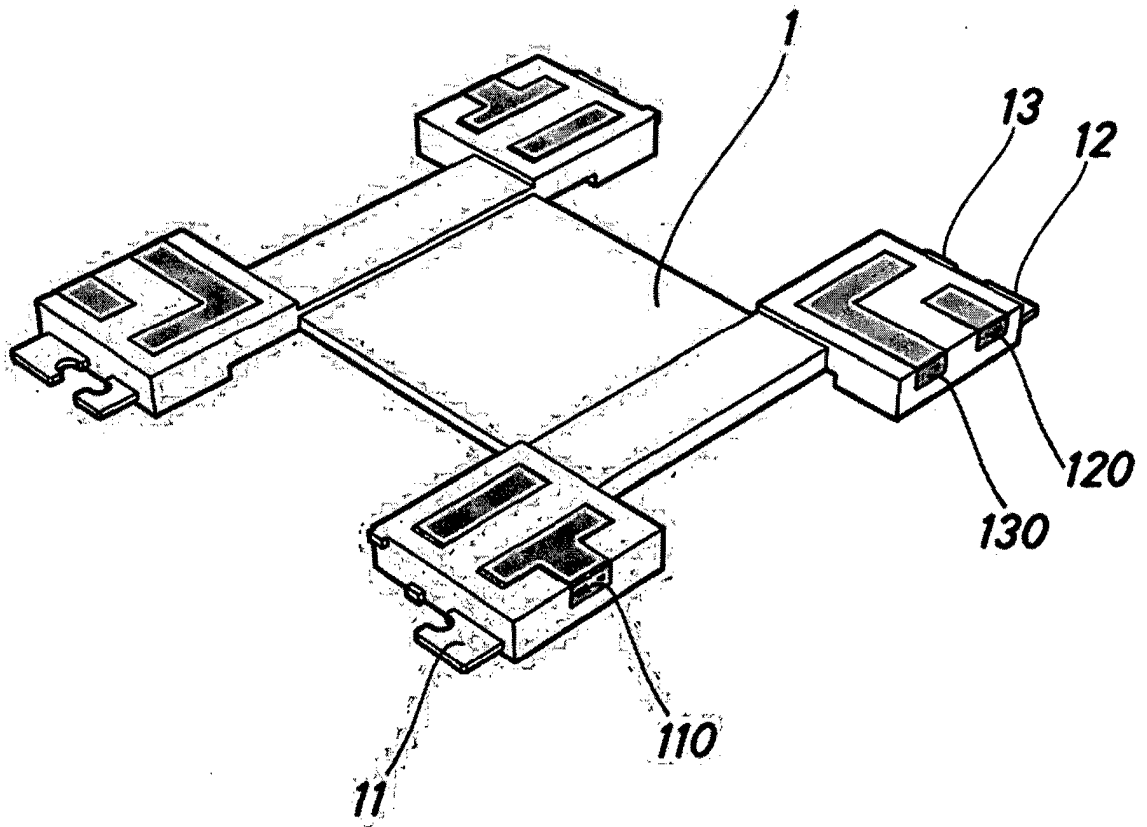


Fig. 3

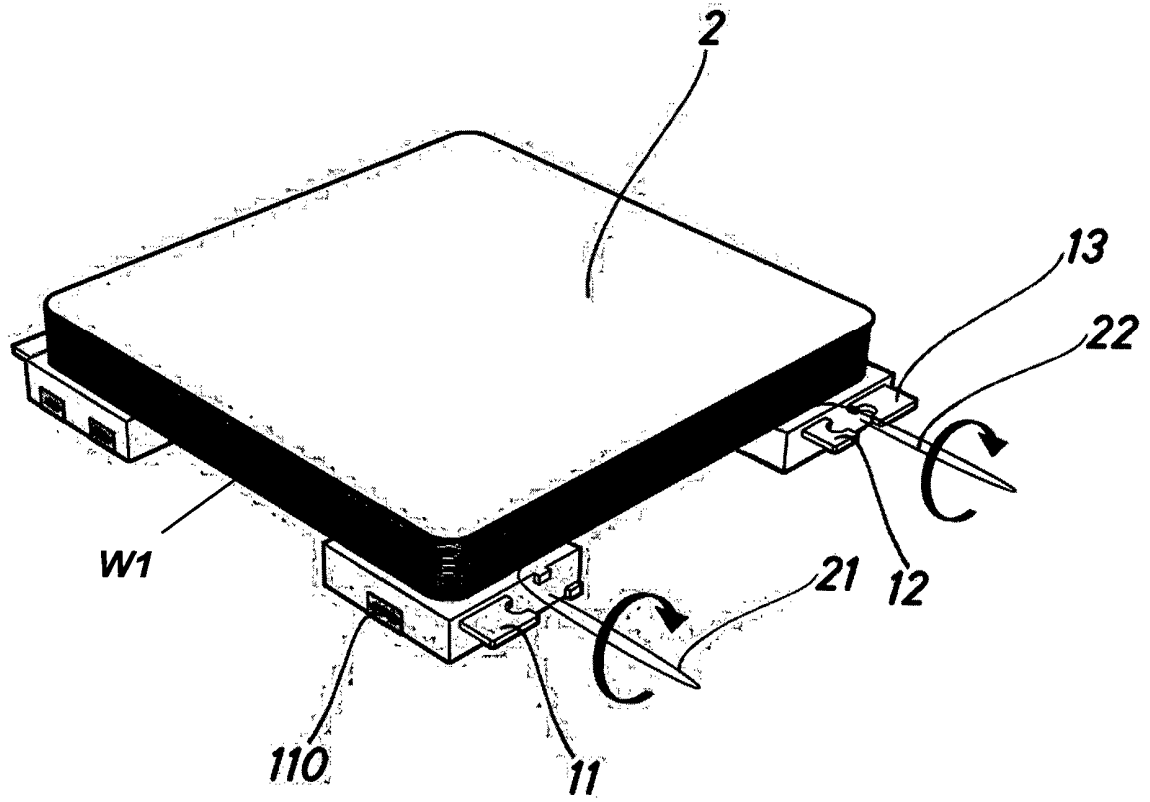


Fig. 4

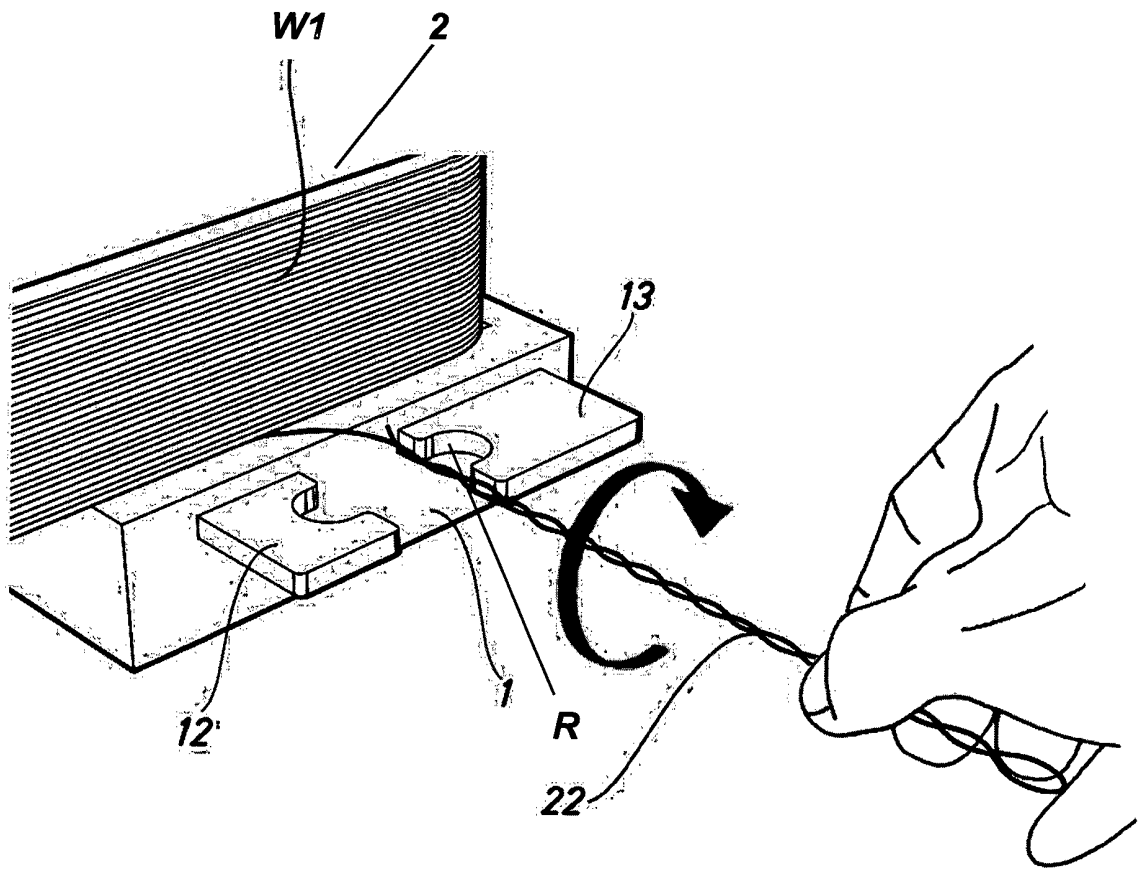


Fig. 5

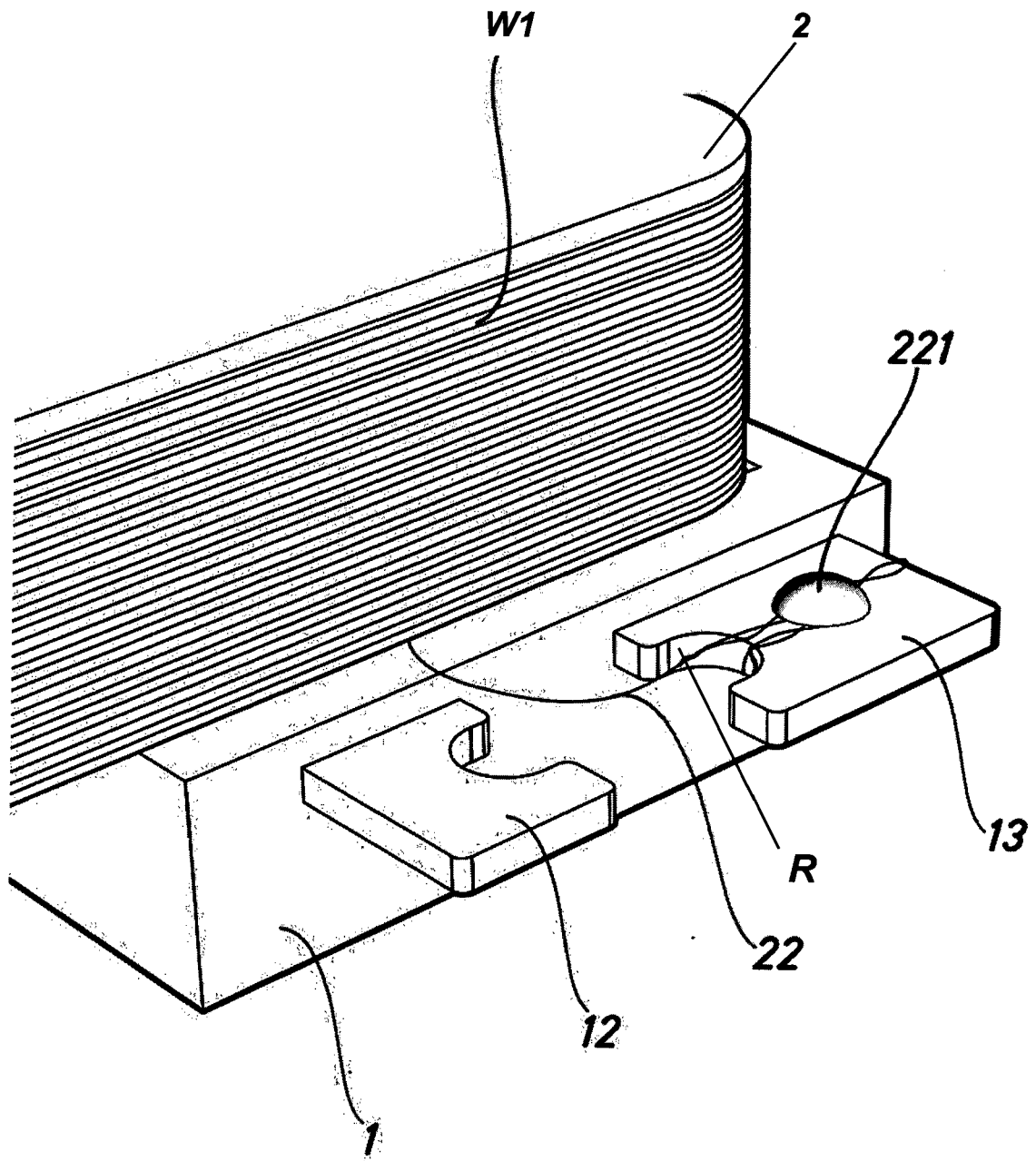


Fig.6

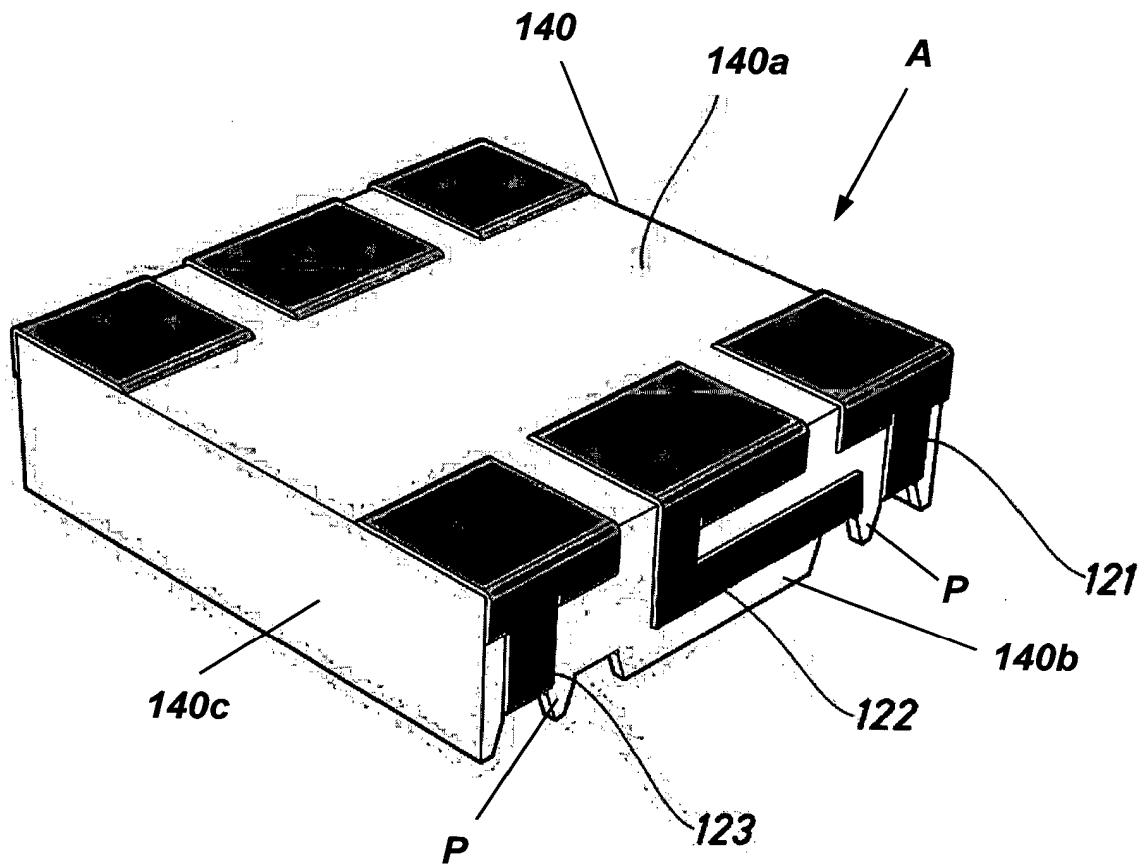


Fig. 7

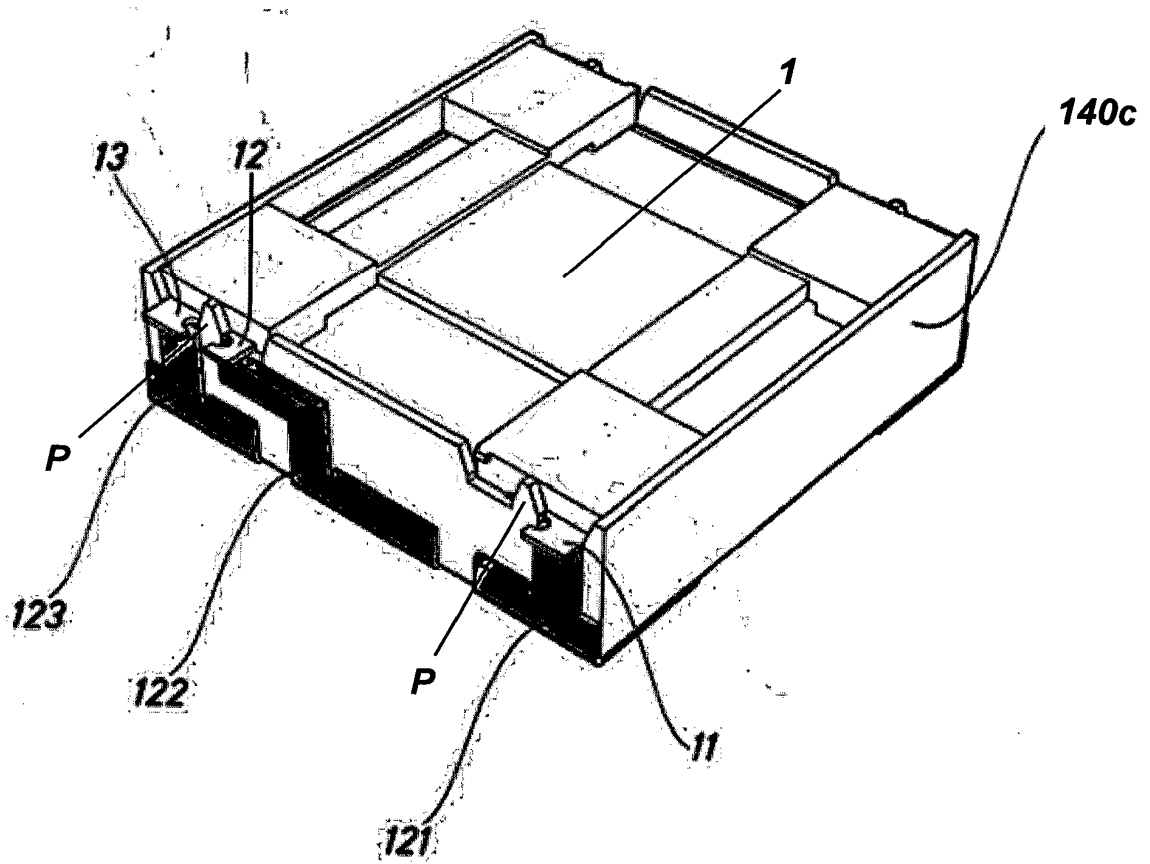


Fig. 8b

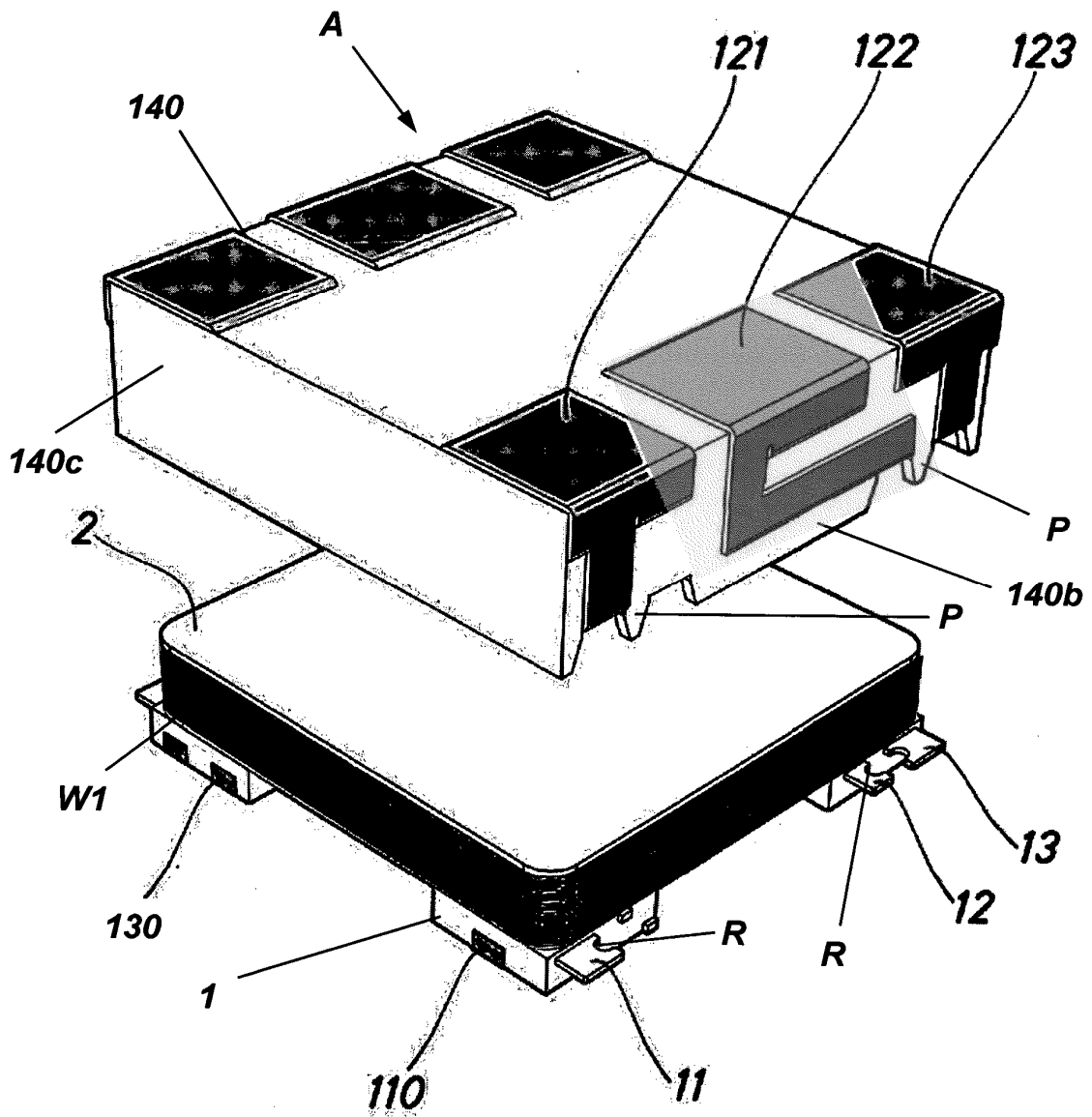


Fig.9