

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 565 676**

51 Int. Cl.:

**H01Q 17/00** (2006.01)

**A61N 1/16** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.08.2006** **E 06794340 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.01.2016** **EP 1929579**

54 Título: **Dispositivo multidesfasador de ondas electromagnéticas**

30 Prioridad:

**24.08.2005 FR 0508722**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**06.04.2016**

73 Titular/es:

**FRANCO GARCIA, ABEL (33.3%)**  
**42, RUE DE LA PANNERIE**  
**59250 HALLUIN, FR;**  
**SAMAKH, ANTOINE (33.3%) y**  
**SAMAKH, MATHIEU (33.3%)**

72 Inventor/es:

**FRANCO GARCIA, ABEL**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

**ES 2 565 676 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 multidesfasador de ondas electromagnéticas

- 5 La presente invención tiene por objeto un dispositivo multidesfasador de ondas electromagnéticas. Hallará su aplicación en particular en el ámbito de la protección de las personas contra las ondas emitidas, por ejemplo, por los teléfonos móviles.
- 10 La aparición y el desarrollo comercial de los teléfonos móviles, de los hornos de microondas, así como la multiplicación de las estaciones de radio o de televisión resultan en efecto en que las personas vivan en una niebla electromagnética cada vez más densa.
- 15 La dificultad de visualizar tales ondas electromagnéticas ha llevado, al igual que por lo que ocurrió en materia de protección radiológica, a una alta necesidad de informaciones y protecciones por parte de la sociedad.
- 20 En cuanto a la eventual incidencia de la telefonía móvil sobre la salud humana, grandes controversias existen desde hace muchos años.
- Una de las dificultades consiste en la medición de la tasa de absorción específica (TAE), energía en vatios absorbida por kilogramo de tejido vivo.
- Obviamente, las mediciones de TAE in vivo no son posibles con una sonda sensible al campo eléctrico o a la temperatura.
- 25 La imaginería médica IRM y los métodos numéricos de cálculo electromagnético permiten la estimación de los campos eléctrico y magnético, pero resulta difícil modelizar digitalmente un radioteléfono (cf. modelos FTRD France Telecom ENST).
- 30 Los cálculos realizados según los modelos existentes para los GSM dan una TAE de 1 vatio/kilogramo, siendo el 13% de esta energía absorbida por el cerebro, siendo el 30% de la energía absorbida en un cubo de 5 cm centrado sobre el oído interno, siendo la TAE máxima estimada en el oído interno del orden de 0,4 vatios/Kg para una potencia de 250 mW y a una frecuencia GSM de 900 Mhz.
- 35 Si bien las mediciones de TAE llevan a una incertidumbre del 35%, las regulaciones nacionales europeas lo indican, ya que la TAE es el único parámetro físico medible reconocido unánimemente por la comunidad técnica y científica en cuanto a los efectos sobre la salud de los campos electromagnéticos de los GSM.
- 40 Así, la potencia pico máxima permitida en Francia para los GSM es de 2 vatios a 900 MHz y de 1 vatio a 1800 MHz, con corte de TDMA en 217 Hertz, siendo fijada la TAE máxima permisible en 0,08 vatios/Kg para el público (Reglamento 1999/519CE) con 2 vatios/Kg localmente por 10 gramos de tejido.
- A título indicativo, un valor medio de conductividad de 1 S/m para un tejido, a 900 MHz, da una intensidad de campo eléctrico de 30 V/m, para obtener una TAE de 1 W/Kg.
- 45 Los campos electromagnéticos ligados a la telefonía móvil entre 850 y 1900 MHz tienen un bajo efecto térmico aparente (menos de 0,1 grado).
- Numerosos estudios han sido realizados sobre los efectos sobre la salud de estas ondas:
- 50 - sistema cardiovascular (presión arterial, frecuencia cardíaca)  
- cánceres (gliomas meningiomas, neurinomas de la acústica, cánceres de las glándulas parótidas)  
- reproducción y desarrollo embrionario  
- sistema inmunitario (IgA) y endocrino (melatonina, cortisol)  
- funciones cognitivas tales como memoria, atención, concentración, sueño, cefaleas, epilepsia,  
55 - barrera hematoencefálica,  
- proteína de choque térmico.
- 60 Estudios abordaron los síntomas que no pueden ser objetivados por un médico (cansancio, sensación de calor, irritabilidad, mareos).
- Estos estudios epidemiológicos sólo pueden ser difícilmente afirmativos en cuanto al impacto de la telefonía móvil sobre la salud de las personas, en la medida en que no se puede en particular considerar la posibilidad de llevar a cabo ensayos a doble ciego.
- 65 Varios artículos de prensa en las revistas de divulgación científica también han por otro lado informado de los efectos potencialmente nocivos de las ondas electromagnéticas.

Los grandes periódicos nacionales, entre ellos los franceses, informan regularmente sobre este tema: véase, por ejemplo el diario Le Monde con fechas 10 de marzo de 1999, 30 de enero de 2001, 11 de septiembre de 1996, 28 de marzo de 2002.

5 Un número importante de solicitudes de patente han sido presentadas anteriormente para dispositivos destinados a proteger a los usuarios de teléfonos celulares (véanse clases europeas H01Q1/24A1C y H04B1/38P2E).

Nos podemos referir, por ejemplo, a los documentos WO-03/005487, FR-2.826.784, FR-2.781.088, WO-03/043122, WO-2005/031918, algunos de los cuales provienen del presente inventor.

10 Los dispositivos de protección conocidos en la técnica anterior, tales como aquel descrito en el documento WO 2005/031918, presentan sin embargo el problema de disponer de un pequeño radio de acción. En efecto, este último va de unos pocos milímetros a sólo un centímetro.

15 Pues, existe una necesidad de protección de las personas contra las ondas emitidas por emisores presentes a varios metros, incluso a decenas de metros, de lugares donde se encuentran estas personas. Este es el caso, por ejemplo, de las estaciones de repetición de telefonía móvil que pueden situarse a proximidad de viviendas. El problema que se plantea es por lo tanto aquel de disponer de un dispositivo de protección de las personas contra las ondas electromagnéticas que actúa a grandes distancias de hasta varias decenas de metros.

20 El objeto de la invención es por lo tanto aquel de ofrecer una solución para los arriba mencionados problemas, entre otros problemas.

La invención se refiere por lo tanto a un dispositivo multidesfasador de ondas electromagnéticas.

25 De manera característica, el dispositivo comprende varios módulos de desfase. Cada módulo de desfase comprende a su vez al menos dos bucles sustancialmente idénticos u homotéticos entre sí, sustancialmente planos y conectados eléctricamente entre sí por dos elementos de conexión entre bucles distintos, al nivel de una primera abertura en cada uno de los bucles. Estos bucles son aislados eléctricamente uno de otro, excepto los elementos de conexión entre bucles.

30 Además, cada uno de los módulos de desfase es conectado eléctricamente, por dos elementos de conexión entre módulos distintos, al menos a otro de los módulos de desfase y es sustancialmente idéntico u homotético a los otros módulos de desfase.

35 Además, los elementos de conexión entre módulos conectan, cada uno, uno de los bucles de uno de los módulos de desfase al nivel de una segunda abertura en este bucle, a uno de los bucles de otro de los módulos de desfase al nivel de una segunda abertura en este bucle.

40 Finalmente, los módulos de desfase son aislados eléctricamente unos de otros, excepto los elementos de conexión entre módulos.

En una primera variante, los bucles de al menos uno de los módulos de desfase son colocados en dos planos diferentes.

45 Preferiblemente, estos planos diferentes son entonces sustancialmente paralelos entre sí.

En otra variante, los bucles de al menos uno de los módulos de desfase son colocados en un mismo plano.

50 Eventualmente, el plano de los bucles de un módulo de desfase es el mismo que el plano de los bucles de otro módulo de desfase.

En otra variante, eventualmente en combinación con una cualquiera de las precedentes, el o los planos de los bucles de un módulo de desfase son diferentes del o de los planos de los bucles de otro módulo de desfase.

55 Preferiblemente, el o los planos de los bucles de un módulo de desfase son entonces paralelos al o a los planos de los bucles de otro módulo de desfase.

En aún otra variante, eventualmente en combinación con una cualquiera de las precedentes, cada uno de los bucles es montado en un circuito impreso flexible y cubierto por una placa flexible aislante de material polimérico.

60 Hasta ahora, el presente inventor no ha logrado explicar los mecanismos físicos que intervienen en la invención que acabamos de presentar y que será ahora explicada más en detalle.

Parece ser, pero esto no pudo ser verificado por el presente inventor, que cada módulo de desfase de la invención no incluye una antena en el sentido estricto (véanse, para comparación, los documentos US-5.627.552, US-3.582.951 y US 5.451.965) de tipo dipolo de Hertz plegado o Yagi, o bien también marco de bucle magnético.

65 El presente inventor ha, por otro lado, al igual que todas las personas de la profesión en cuestión, encontrado importantes dificultades para realizar mediciones de TAE que permiten demostrar el efecto beneficioso de su dispositivo.

El presente inventor ha descubierto que el aparato NEST MSA 21 tipo B clase 2 serie 1455 de la sociedad Intertek Testing Services, que efectúa mediciones por electro-acupuntura en puntos situados en la mano del paciente, permite visualizar y medir un efecto para la presente invención, siendo este efecto mejorado en comparación con aquellos obtenidos con los dispositivos anteriores, en particular aquellos descritos en los documentos WO-03/005487, FR-2.826.784 y FR-2.781.088 y WO-2005/031918.

Para realizar las mediciones con el aparato BEST MSA 21, el siguiente protocolo fue seguido:

1) comprobación de los campos eléctricos, magnéticos y ondas electromagnéticas en el local de ensayo mediante un medidor de campo (1 Hz a 2.000 Hz) de la marca Krystal M 840 D modificado Faditech tipo Z 5000, un medidor de campo HF de banda ancha (23 MFlz a 16 GHz) de marca Faditech tipo LB serie 683, y una sonda blindado adaptada al arriba mencionado Z 5000.

A modo de indicación, durante los ensayos, el valor de campo E a 50 Hz era del orden de 2V/m, el campo magnético a 50 Hz era inferior a 0,01 nT y las ondas electromagnéticas indetectables para las bandas FM, VHF, UHF y microondas, siendo medido un valor de 0,1 mW para las ondas cortas de 23 a 88 MHz.

Durante estas mediciones, los teléfonos móviles de las personas presentes estaban apagados.

La densidad de potencia de alta frecuencia local en el aire medida con el detector HFR1 de la sociedad ROM Elektronik era de 0,30 W/m<sup>2</sup>.

2) medición con el aparato BEST MSA 21 tipo B clase serie 1455 dotado de una masa de cobre mantenida en la mano del paciente y de una sonda electro-acupuntura, en los siguientes estados:

- estado neutro,
- estado móvil encendido llevado a 50 cm de la cabeza de una persona examinada,
- estado móvil encendido llevado al oído por la persona examinada,
- estado móvil encendido con el dispositivo según la presente invención fijado en este teléfono móvil o colocado entre el teléfono y la mano de la persona examinada que mantiene la masa de cobre.

El presente inventor ha podido comprobar la mayor eficacia de la presente invención, en comparación con los dispositivos anteriores, mediante los siguientes aparatos:

- BICOM de Regumed Lochhamer Schlag, S.A;
- VEGATEST EXPERT de Vega AM Hohenstein;
- PROGNOSE de MedPrevent GmbH & Co;
- PRT 2000S de Biomeridian.

El presente inventor también ha podido comprobar la eficacia del dispositivo multidesfasador de la invención en términos de radio de acción. Este último ha, de hecho, podido ser multiplicado por un factor que puede variar de 100 a 3000, según el número de módulos de desfase, en comparación con un dispositivo convencional.

Otras características y ventajas de la invención aparecerán más claramente y de manera completa a la lectura de la descripción que sigue de las variantes preferidas del dispositivo, las cuales son dadas a modo de ejemplos no limitativos y con referencia a los siguientes dibujos adjuntos.

- figura 1: representa esquemáticamente una primera variante de realización del dispositivo de la invención,
- figura 2: representa esquemáticamente una segunda variante de realización del dispositivo de la invención,
- figura 3: representa esquemáticamente una tercera variante de realización del dispositivo de la invención,
- figura 4 representa esquemáticamente una cuarta variante de realización del dispositivo de la invención.

Tal y como aparece en las figuras, el dispositivo comprende dos módulos de desfase 1, 2, que comprenden, cada uno, dos hilos metálicos, por ejemplo de cobre o de aleación de cobre, formando estos hilos, cada uno, un bucle de 3, 4, 5, 6.

Estos bucles, 3, 4 en el módulo 1, y 5, 6 en el módulo 2 son aislados eléctricamente uno de otro, por ejemplo mediante un plástico tal como poliéster, excepto dos elementos de conexión entre bucles distintos 7, 8 en el módulo 1 y 9, 10 en el módulo 2.

En efecto, en el módulo 1, los dos bucles 3, 4 son conectados entre sí por los dos elementos entre bucles de conexión distintos 7, 8, al nivel de una primera abertura 11 en cada uno de los bucles 3, 4. Estos elementos de conexión entre bucles 7, 8 son formados ventajosamente por el hilo que constituye además los dos bucles 3, 4.

Por otro lado, en el módulo 2, los dos bucles 5, 6 son conectados entre sí por los dos elementos de conexión distintos 9, 10, al nivel de una primera abertura 12 en cada uno de los bucles 5, 6. Estos elementos de conexión entre bucles 7, 8 son formados ventajosamente por el hilo que constituye además los dos bucles 5, 6.

## ES 2 565 676 T3

Además, los dos módulos 1, 2 son conectados por dos elementos de conexión entre módulos distintos 13, 14. Cada uno de estos elementos de conexión entre módulos 13, 14 conecta uno de los bucles 4 del módulo 1 al nivel de una segunda abertura 15 en este bucle 4 a uno de los bucles 5 del otro módulo 2 al nivel de una segunda abertura 16 en este bucle 5.

5 Los módulos de desfase 1, 2 son aislados eléctricamente uno de otro, por ejemplo por un plástico tal como poliéster, con la excepción de los elementos de conexión entre módulos 13, 14.

10 La variante representada en la figura 1 corresponde a un dispositivo en el cual cada módulo 1, 2 consta de dos bucles sustancialmente idénticos y planos 3, 4, por un lado, y 5, 6, por otro lado.

Los bucles 3 y 4, por un lado, y 5 y 6, por otro lado, podrían igualmente ser sustancialmente homotéticos entre sí, siendo uno así ligeramente más grande que el otro (del orden de unos pocos puntos porcentuales).

15 Los bucles de un mismo módulo son colocados en dos planos diferentes paralelos, pero podrían igualmente ser colocados en dos planos diferentes ligeramente inclinados uno respecto a otro.

20 Además, el módulo 1 es sustancialmente idéntico al módulo 2, pero podría igualmente ser sustancialmente homotético a este módulo 2. En este último caso, uno o ambos bucles 5 y 6 del módulo 2 serían, por ejemplo, ligeramente más grandes (del orden de unos pocos puntos porcentuales) que uno o ambos bucles 3 y 4 del módulo 1.

25 Además, los respectivos planos, diferentes y paralelos, de los bucles 3 y 4 son también diferentes de y paralelos a los respectivos planos, a su vez diferentes y paralelos, de los bucles 5 y 6. Sin embargo, estos respectivos planos diferentes y paralelos de los bucles 3 y 4 podrían igualmente ser ligeramente inclinados respecto a los planos diferentes y paralelos de los bucles 5 y 6.

30 En la variante representada en la figura 2, el conjunto del dispositivo se sitúa en un mismo plano, de modo que los bucles 3 y 4 del módulo 1 se sitúan en el mismo plano, sustancialmente homotéticos uno respecto al otro. Este plano es obviamente también aquel de los bucles 5 y 6 del módulo 2, que son también sustancialmente homotéticos uno respecto al otro. Por consiguiente, en esta variante, los módulos 1 y 2 se sitúan también en el mismo plano.

35 En esta variante, los dos módulos 1 y 2 son sustancialmente idénticos, pero podrían igualmente ser sustancialmente homotéticos entre sí. En este último caso, uno o los dos bucles 5 y 6 del módulo 2 serían por ejemplo ligeramente más grandes (del orden de unos pocos puntos porcentuales) que uno o los dos bucles 3 y 4 del módulo 1.

En la variante representada en la figura 3, los bucles 3 y 4 del módulo 1 se sitúan en un mismo primer plano, que es por lo tanto aquel del módulo 1, y los bucles 5 y 6 del módulo 2 se sitúan en un mismo segundo plano, que es aquel del módulo 2, diferente de y paralelo al primer plano.

40 El segundo plano, es decir aquel de los bucles 5 y 6 del módulo 2, podría sin embargo igualmente ser ligeramente inclinado respecto al primer plano, es decir aquel de los bucles 3 y 4 del módulo 1.

Además, el conjunto del módulo 2 es sustancialmente homotético al conjunto del módulo 1, precisamente un poco más pequeño. Sin embargo, los módulos 1 y 2 podrían igualmente ser sustancialmente idénticos.

45 En la variante representada en la figura 4, el conjunto del dispositivo se sitúa en un mismo plano, de modo que los bucles 3 y 4 del módulo 1 se sitúan en el mismo plano, sustancialmente homotéticos uno respecto al otro. Este plano es obviamente también aquel de los bucles 5 y 6 del módulo 2, que son también sustancialmente homotéticos uno respecto al otro. Por consiguiente, en esta variante, los módulos 1 y 2 se sitúan también en el mismo plano, pero sustancialmente homotéticos uno respecto al otro, en la medida en que el módulo 2 es de alguna manera imbricado en el módulo 1.

50 En cada una de las variantes presentadas más arriba, el dispositivo, antes o después de la formación definitiva, puede ser colocado en una resina polimérica aislante que se endurece.

55 En las variantes presentadas más arriba, los dos bucles de cada módulo comportan, cada uno, una sola espira. Eventualmente, en otras variantes, no representadas, uno o varios de los bucles comprenden al menos dos espiras colocadas en planos sustancialmente iguales o paralelos.

60 En una realización particular, los bucles son conectados al menos a un condensador, en serie y/o en paralelo. En el caso de emisión de ondas de medias y altas frecuencias, el dispositivo puede ser colocado en la parte inferior de un emisor tal como una antena, por ejemplo. Podemos así colocar varios dispositivos alrededor este emisor, con el fin de asegurar una protección en toda la periferia.

65 En el caso de emisiones de ondas de bajas frecuencias, el dispositivo puede ser utilizado alrededor de generadores de campos electromagnéticos de alta potencia (centrales eléctricas, locomotoras eléctricas, ...).

- De manera más general, el dispositivo puede ser instalado en generadores de campos electromagnéticos de media a baja potencia, tales como por ejemplo herramienta eléctrica (grande o pequeña), un calentador eléctrico, un televisor (siendo las bobinas de desviación y los transformadores THT en particular generadores de campos electromagnéticos), un despertador digital, un teléfono móvil.
- 5 También, el dispositivo puede ser utilizado en los hogares próximos a zonas de perturbación que proviene de la tierra (falla en profundidad, fuente de agua, ...) que son también susceptibles de generar campos electromagnéticos dañinos.
- 10 La solicitante ha observado efectos positivos sobre síntomas no objetivados, en cuanto el dispositivo es llevado en contacto directo con o a proximidad de una parte del cuerpo humano, incluso hasta unas pocas decenas de metros, en función del número exacto de módulos de desfase en el dispositivo.
- 15 El conjunto de la descripción que precede es obviamente dado a modo de ejemplo y no como limitación de la invención.
- 20 En particular, tal y como ya mencionado más arriba, los bucles de un mismo módulo pueden ser colocados en un mismo plano (son entonces sustancialmente homotéticos uno respecto a otro), o en dos planos diferentes, paralelos o ligeramente inclinados uno respecto a otro.
- 25 Asimismo, los distintos módulos, sustancialmente homotéticos o sustancialmente idénticos uno respecto a otro, pueden ser colocados en el mismo plano. Pueden eventualmente ser colocados en planos diferentes, paralelos o ligeramente inclinados uno respecto a otro.
- 30 Por otro lado, la longitud de los elementos de conexión entre bucles, por un lado, y entre módulos, por otro lado, no limita la invención. Esta última es variable, ajustada en particular en función de la configuración escogida y de los objetivos de rendimiento en términos de protección.
- 35 Además, los dos elementos de conexión entre bucles de un mismo módulo son presentados más arriba como siendo de la misma longitud, sin embargo sin que esto limite la invención. En efecto, podrían igualmente ser de longitudes diferentes, siendo uno un poco más grande que el otro.
- 40 Asimismo, los dos elementos de conexión entre módulos son presentados más arriba como siendo de la misma longitud, sin embargo sin que esto limite la invención. En efecto, podrían igualmente ser de longitudes diferentes, siendo uno un poco más grande que el otro.
- Finalmente, la forma precisa de los bucles tampoco limita la invención, y puede resultar por ejemplo de elecciones estéticas otras que una forma puramente circular (forma elíptica, de corazón, u otra...).

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Dispositivo multidesfasador de ondas electromagnéticas, que comprende al menos un módulo de desfase (1, 2) que comprenden, cada uno, al menos dos bucles (3, 4, 5, 6) sustancialmente idénticos u homotéticos entre sí, sustancialmente planos, e conectados eléctricamente entre sí por dos elementos de conexión entre bucles distintos (7, 8, 9, 10) al nivel de una primera abertura (11, 12) en cada uno de dichos bucles (3, 4, 5, 6), siendo estos dichos bucles (3, 4, 5, 6) aislados eléctricamente uno de otro, excepto dichos elementos de conexión entre bucles (7, 8, 9, 10), caracterizado por que comprende varios módulos de desfase (1, 2), siendo cada uno de dichos módulos de desfase (1, 2) además conectado eléctricamente por dos elementos de conexión entre módulos distintos (13, 14) al menos a otro de dichos módulos de desfase (1, 2) y siendo sustancialmente idéntico u homotético a dichos otros módulos de desfase (1, 2), conectando dichos elementos de conexión entre módulos (13, 14), cada uno, uno de dichos bucles (4) de uno de dichos módulos de desfase (1) al nivel de una segunda abertura (15) en este dicho bucle (4) a uno de dichos bucles (5) de otro de dichos módulos de desfase (2) al nivel de una segunda abertura (16) en este dicho bucle (5), siendo dichos módulos de desfase (1, 2) aislados eléctricamente uno de otro, excepto dichos elementos de conexión entre módulos (13, 14).
- 10
- 15
2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por que dichos bucles (3, 4, 5, 6) de al menos uno de dichos módulos de desfase (1, 2) son colocados en dos planos diferentes.
- 20
3. Dispositivo según la reivindicación 2, caracterizado por que dichos planos diferentes son sustancialmente paralelos entre sí.
4. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por que dichos bucles (3, 4, 5, 6) de al menos uno de dichos módulos de desfase (1, 2) son colocados en un mismo plano.
- 25
5. Dispositivo según la reivindicación 4, caracterizado por que el plano de dichos bucles (3, 4) de uno de dichos módulos de desfase (1) es el mismo que el plano de dichos bucles (5, 6) de otro de dichos módulos de desfase (2).
- 30
6. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que el o los planos de los bucles (3, 4) de un módulo de desfase (1) son diferentes del o de los planes de los bucles (5, 6) de otro módulo de desfase (2).
- 35
7. Dispositivo según la reivindicación 6, caracterizado por que el o los planos de los bucles (3, 4) de un módulo de desfase (1) son paralelos al o a los planos de los bucles (5, 6) de otro módulo de desfase (2).
8. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por que cada uno de dichos bucles (3, 4, 5, 6) es montado en un circuito impreso flexible y cubierto por una placa flexible aislante de material polimérico.

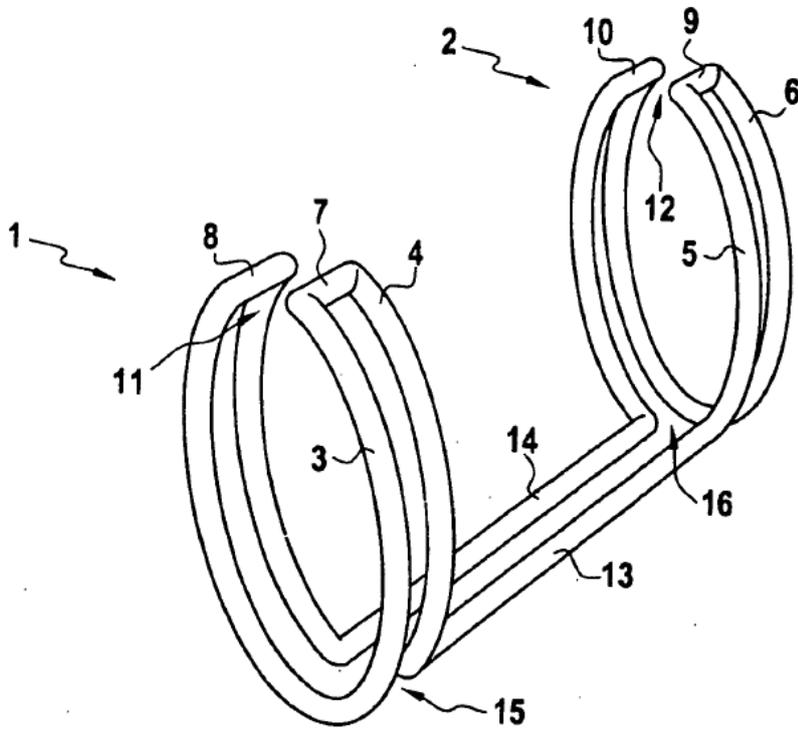


FIG. 1

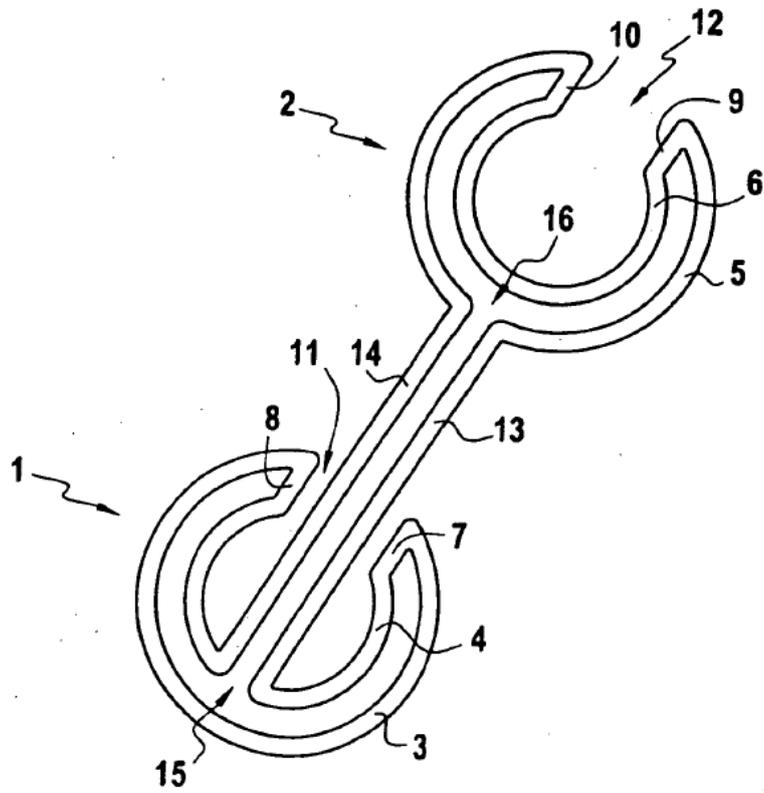


FIG. 2

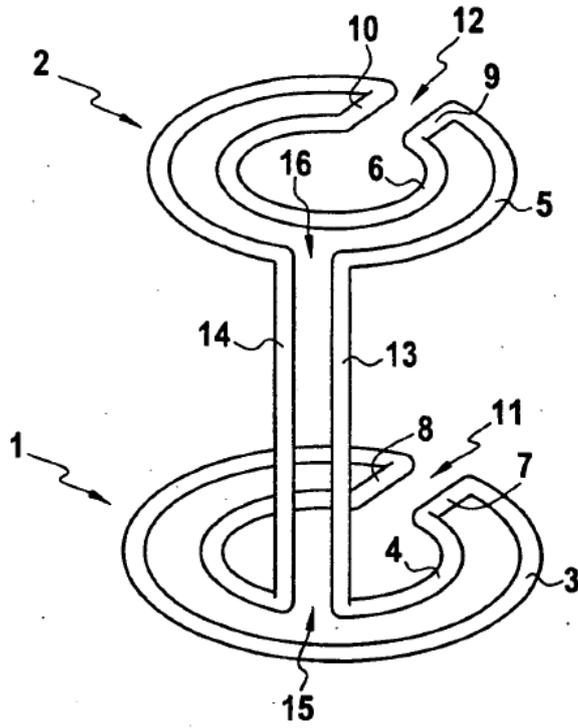


FIG.3

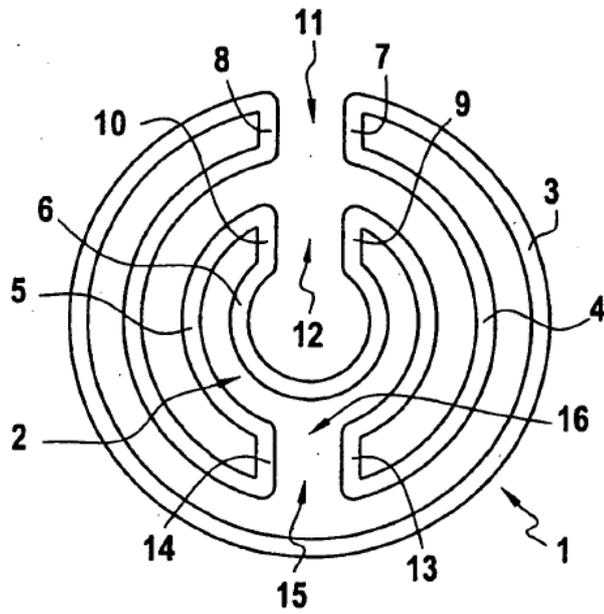


FIG.4