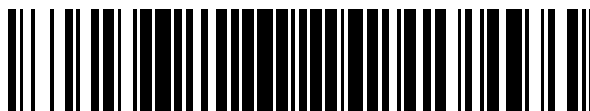


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 377 533**

51 Int. Cl.:
G06K 19/077 (2006.01)
G08B 13/24 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **06850063 .6**
- 96 Fecha de presentación: **23.10.2006**
- 97 Número de publicación de la solicitud: **1952316**
- 97 Fecha de publicación de la solicitud: **06.08.2008**

54 Título: **Tira de condensador**

30 Prioridad:
25.10.2005 US 730053 P
10.10.2006 US 539995

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
28.03.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
28.03.2012

73 Titular/es:
CHECKPOINT SYSTEMS, INC.
101 WOLF DRIVE
THOROFARE, NJ 08086, US

72 Inventor/es:
COTE, Andre y
SOLER BONNIN, Luis Francisco

74 Agente/Representante:
Espiell Volart, Eduardo María

ES 2 377 533 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**ANTECEDENTES DE LA INVENCION****1. CAMPO DE LA INVENCION**

La presente invención se refiere a etiquetas de seguridad y, más en particular, describe una tira de condensador la cual se pueda aplicar a una bobina o antena de EAS o RFID para completar la etiqueta de EAS o RFID.

5 2. DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA RELACIONADA

Las etiquetas de seguridad para vigilancia electrónica de artículos (EAS), normalmente, comprenden un circuito resonante que utiliza al menos una bobina y al menos un condensador que operan como resonante cuando se exponen a un campo electromagnético predeterminado (por ejemplo, 8,2 MHz), al cual se expone la etiqueta de EAS. Únicamente a título de ejemplo, la bobina y el condensador están grabados en un sustrato, con lo cual una línea conductora de varias espiras (que constituye la bobina) termina en un tope de línea conductora que constituye una placa del condensador. En el lado opuesto del sustrato está grabada otro tope de línea conductora para constituir la segunda placa de condensador, mientras que a través del sustrato se hace una conexión eléctrica desde esta segunda placa al otro extremo de la bobina en el primer lateral del sustrato, por lo tanto, el sustrato no conductor hace las veces de dieléctrico entre los dos toques de línea conductora para constituir el condensador. Por lo tanto, se constituye un circuito resonante. En el mercado existen varios productos de etiquetas resonantes diferentes y se describen, por ejemplo, en las patentes estadounidenses concedidas, números 5.172.461, 5.108.822, 4.835.524, 4.658.264 y 4.567.473, describiéndose en todas ellas estructuras de etiquetas de vigilancia eléctrica. No obstante, tales productos utilizan y, de hecho necesitan, sustratos los cuales utilizan lados estampados de material conductor en ambas caras frontales del sustrato, para un funcionamiento adecuado. Para producir tales productos de etiquetas resonantes se deben utilizar estructuras conductoras y técnicas de fabricación especiales en ambas caras del sustrato. Las estructuras de etiquetas de EAS actualmente en el mercado presentan numerosos inconvenientes. Por ejemplo, puesto que se deben utilizar técnicas especiales de grabado y estampado en ambos lados de las etiquetas para producir el circuito apropiado, el tiempo de procesamiento por unidad y los costes aumentan. Además, también aumenta la complejidad de la maquinaria necesaria para la fabricación. Con frecuencia, se utilizan complejos procedimientos de fotograbado para constituir las estructuras de circuito. Tal como se puede apreciar, el fotograbado en dos lados, por lo general, lleva mucho tiempo y requiere una alineación exacta de los estampados en ambos lados. Asimismo, es necesario un material adicional para estampar ambos lados, lo que aumenta los costes de material por unidad.

En particular, por cuanto se refiere a etiquetas de identificación por radiofrecuencia (RFID), las etiquetas de RFID incluyen un circuito integrado (CI) acoplado a un circuito resonante, tal como se ha mencionado previamente, o acoplado a una antena (por ejemplo, un dipolo), la cual emite una señal de información en respuesta a un campo electromagnético predeterminado (por ejemplo, de 13,56 MHz). Últimamente, el acoplamiento del CI se ha llevado a cabo acoplando eléctricamente unas pestañas conductoras a contactos respectivos del CI para constituir una "tira de microcircuito". Entonces esta tira de microcircuito se acopla a la antena o circuito resonante. Véanse, por ejemplo, las patentes estadounidenses números 6.940.408 (Ferguson y col.), 6.665.193 (Chung y col.), 6.181.287 (Beigel) y 6.100.804 (Brady y col.).

No obstante, se ha determinado que la constitución del elemento capacitivo del circuito de EAS o del circuito de RFID es lo que controla sustancialmente el ajuste del circuito resonante de EAS o del circuito de RFID para responder adecuadamente al campo electromagnético deseado. Por lo tanto, sigue existiendo la necesidad de una etiqueta de EAS o RFID que se puede constituir de manera eficaz y ajustar adecuadamente, así como de un procedimiento para constituir de manera eficaz y precisa una etiqueta de EAS o una etiqueta de RFID y para controlar el ajuste de las mismas.

Circuitos electrónicos adicionales que incluyen componentes resonantes se han descrito en las patentes WO02/097724A1 (en la que se describe un componente de tira que lleva componentes electrónicos funcionales), EP704816A2 (en la que se describe la provisión de un condensador individual en un sistema de circuitos resonantes) y EP1014302 (en la que se describe la deposición de un condensador impreso en un sustrato de microcircuito).

OBJETIVO DE LA INVENCION

El objetivo de la invención es proporcionar una incrustación o etiqueta de EAS o RFID, un componente de tira mejorado y un procedimiento mejorado, para fabricar los mismos, capaz de evitar los inconvenientes de las técnicas convencionales.

Este objetivo se logra con el componente de tira según la reivindicación 1, la incrustación o etiqueta de EAS o RFID según la reivindicación 13 y el procedimiento según la reivindicación 19.

BREVE RESUMEN DE LA INVENCION

Un componente de tira para puentear eléctricamente al menos dos partes respectivas de un componente de antena o bobina de una incrustación o etiqueta de EAS o RFID. El componente de tira es una pieza fina generalmente

5 plana que comprende un primer elemento plano eléctricamente conductor, un segundo elemento plano eléctricamente conductor y una capa dieléctrica plana dispuesta entre al menos partes del primer y del segundo elemento plano eléctricamente conductor, con lo cual el componente de tira presenta una capacitancia deseada. El primer elemento eléctricamente conductor incluye una primera parte dispuesta para estar sujeta en continuidad eléctrica con una de las al menos dos partes respectivas de la antena o bobina. El segundo elemento eléctricamente conductor incluye una primera parte dispuesta para estar sujeta en continuidad eléctrica con otra de las al menos dos partes respectivas de la antena o bobina.

10 Una incrustación o etiqueta de EAS o RFID comprende un componente de antena o bobina y un componente de tira que puentea al menos dos partes respectivas del componente de antena o bobina. El componente de tira es una pieza fina generalmente plana que comprende un primer elemento plano eléctricamente conductor, un segundo elemento plano eléctricamente conductor y una capa dieléctrica plana dispuesta entre al menos partes del primer y del segundo elemento plano eléctricamente conductor, con lo cual el componente de tira presenta una capacitancia deseada. El primer elemento eléctricamente conductor incluye una primera parte sujeta en continuidad eléctrica con una de las al menos dos partes respectivas de la antena o bobina. El segundo elemento eléctricamente conductor incluye una primera parte sujeta en continuidad eléctrica con otra de las al menos dos partes respectivas de la antena o bobina.

15 Un procedimiento de fabricación de una incrustación o etiqueta de EAS o RFID que comprende, en particular: (a) proporcionar un componente de antena o bobina fino generalmente plano; (b) proporcionar un componente de tira fino generalmente plano que comprende un primer elemento plano eléctricamente conductor, un segundo elemento plano eléctricamente conductor y una capa dieléctrica plana dispuesta entre al menos partes del primer y del segundo elemento plano eléctricamente conductor y con lo cual el componente de tira presenta una capacitancia deseada; y (c) hacer que el componente de tira puentee al menos dos partes respectivas del componente de antena o bobina, con lo cual una primera parte del primer elemento eléctricamente conductor está sujeta en continuidad eléctrica con una de las al menos dos partes respectivas de la antena o bobina y una primera parte del segundo elemento eléctricamente conductor está sujeta en continuidad eléctrica con otra de las al menos dos partes respectivas de tal antena o bobina.

25 **BREVE DESCRIPCIÓN DE VARIAS VISTAS DE LOS DIBUJOS**

La invención se describirá conjuntamente con los siguientes dibujos, en los que números de referencia similares indican elementos similares y en los que:

- la fig. 1 es una vista en planta de una tira de condensador de la presente invención;
- 30 la fig. 2 es una vista en sección transversal de la tira de condensador tomada a lo largo de la línea 2-2 de la fig. 1;
- la fig. 2A es una vista en sección transversal de la tira de condensador tomada a lo largo de la línea 2-2 de la fig. 1 constituida con un procedimiento de tipo híbrido;
- 35 la fig. 2B es una vista en sección transversal de la tira de condensador tomada a lo largo de la línea 2-2 de la fig. 1 constituida con un procedimiento de grabado y que incluye una capa aislante a lo largo de la capa conductora inferior;
- la fig. 3 es una vista en planta de un segundo modo de realización de la tira de condensador la cual incluye un circuito integrado acoplado eléctricamente a la tira de condensador;
- 40 la fig. 4 es una vista en sección transversal de la tira de condensador de la fig. 3 tomada a lo largo de la línea 4-4 de la fig. 3;
- la fig. 5 es una vista en planta de la tira de condensador de la fig. 1 aplicada a una bobina de varias espiras;
- la fig. 5A es un esquema de un circuito equivalente del circuito representado en la fig. 5;
- la fig. 6 es una vista en sección transversal de la etiqueta de la fig. 5 tomada a lo largo de la línea 6-6 de la fig. 5;
- 45 la fig. 7 es una vista en planta de la tira de condensador de la fig. 3 aplicada a una bobina de varias espiras;
- la fig. 7A es un esquema de un circuito equivalente del circuito representado en la fig. 7;
- la fig. 8 es una vista en sección transversal de la etiqueta de la fig. 7 tomada a lo largo de la línea 8-8 de la fig. 7;
- 50 la fig. 9 es una vista en planta de una vista en planta de una tira de condensador de la fig. 3 y de una tira de microcircuito aplicada en paralelo a la bobina de varias espiras;

- la fig. 9A es un esquema de un circuito equivalente del circuito representado en la fig. 9;
- la fig. 10 es una vista en sección transversal de la etiqueta de la fig. 9 tomada a lo largo de la línea 10-10 de la fig. 9;
- 5 la fig. 11 es una vista en sección transversal de la etiqueta de la fig. 9 tomada a lo largo de la línea 11-11 de la fig. 9;
- la fig. 12 es una vista en planta de una tira de condensador-microcircuito paralela integrada aplicada a una bobina de varias espiras;
- la fig. 12A es una vista en planta únicamente de la tira de condensador-microcircuito paralela integrada de la fig. 12;
- 10 la fig. 13 es una vista en sección transversal de la etiqueta de la fig. 12 tomada a lo largo de la línea 13-13 de la fig. 12;
- la fig. 14 es una vista en sección transversal de la etiqueta de la fig. 12 tomada a lo largo de la línea 14-14 de la fig. 12;
- 15 la fig. 15 representa el procedimiento de creación de un laminado de metal (por ejemplo, aluminio) en la fabricación de tiras de condensador;
- la fig. 16 representa un procedimiento de impresión de imágenes con resina fotosensible en el laminado de metal creado en la fig. 15;
- la fig. 17 representa un procedimiento de grabado para crear las tiras de condensador a partir del laminado de metal en el cual se aplicó la resina fotosensible en la fig. 16;
- 20 la fig. 18 representa la aplicación de un revestimiento despegable a la banda continua de tiras de condensador y la retirada del material sobrante del mismo, lo cual resulta en un rollo de tiras de condensador listas para aplicación a una bobina o antena;
- la fig. 19 representa una parte del procedimiento de "tipo híbrido" de constitución de tiras de condensador y más, en particular, muestra la creación de un laminado de metal (por ejemplo, aluminio) constituido por un laminado de metal con recubrimiento termosellable en dos lados;
- 25 la fig. 20 representa la creación de un segundo laminado de metal (por ejemplo, aluminio) con recubrimiento termosellable en dos lados utilizando el procedimiento de "tipo híbrido"; y
- la fig. 21 representa la combinación de estos dos laminados de metal (por ejemplo, aluminio) que se muestran en las figs. 19 - 20, junto con la aplicación de un revestimiento despegable y la retirada del material sobrante, lo cual resulta en un rollo de tiras de condensador listas para aplicación a una bobina o antena.
- 30

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

La fig. 1 representa una vista en planta a escala ampliada de una tira de condensador 20 de la presente invención. Tal como puede verse de manera más clara en la fig. 2, la tira de condensador 20 es un condensador de película fina y, puede ser flexible, la cual comprende un primer elemento plano eléctricamente conductor 22 que presenta una capa dieléctrica asociada 22A y un segundo elemento plano eléctricamente conductor 24 que presenta una capa dieléctrica asociada 24A y en la cual partes de los elementos 22 y 24 se superponen 26, constituyendo, de ese modo, un condensador. Tal como conocen los expertos en la materia, la magnitud de la superposición 26 determina la capacitancia.

35

Si bien existen muchas maneras de constituir la tira de condensador 20, el procedimiento preferente es proporcionar un par de rollos, conteniendo cada uno una hoja de metal (por ejemplo, aluminio) que se funde con calor en un material dieléctrico (por ejemplo, un material dieléctrico termosellable, tal como poliéster o polietileno el cual se adhiere fácilmente al aluminio; sin embargo, también se podrían utilizar otros materiales dieléctricos, tales como un polímero de estireno-acilato o un acetato de vinilo; y/o la capa dieléctrica puede constituir un recubrimiento aplicado a la hoja de metal). Estos rollos están orientados de tal manera que durante la constitución de las tiras de condensador 20, las capas dieléctricas asociadas 22A/24A están opuestas entre sí. A continuación las capas dieléctricas asociadas 22A/24A se funden entonces con calor. Utilizando un troquel (no mostrado) y controlando con precisión el corte del primer elemento plano eléctricamente conductor 22 y su capa dieléctrica asociada 22A (o viceversa, es decir, cortando el segundo elemento plano eléctricamente conductor 24 y su capa dieléctrica asociada 24A), se pueden generar grandes cantidades de tiras de condensador 20. Asimismo, variando las longitudes relativas del elemento 22 /capa dieléctrica asociada 22A y del elemento 24 / capa dieléctrica asociada 24A (es decir, variando la superposición 26), también se pueden generar tiras de condensador 20 de capacitancias diferentes. Alternativamente, la hoja de metal se puede adquirir con la capa dieléctrica ya aplicada (conocido como un "tipo híbrido" (véanse las figs. 19 a 21 y su correspondiente análisis que se expone más adelante). O, la capa dieléctrica se puede aplicar a la hoja de metal imprimiendo el dieléctrico en línea utilizando una cuchilla de huecograbado

40

45

50

sobre un rollo o un procedimiento de impresión similar (por ejemplo, como parte de un procedimiento de grabado, véanse las figs. 15 a 18 y su correspondiente análisis que se ofrece más adelante).

A continuación, una tira de condensador 20 se acopla eléctricamente a una antena o bobina de EAS o RFID, conectando eléctricamente los extremos no superpuestos 22B del primer elemento plano eléctricamente conductor 22 y el extremo no superpuesto 24B del segundo elemento plano eléctricamente conductor 24 a partes respectivas de la bobina o antena. Si bien existen muchas maneras de lograr una conexión eléctrica 25 de este tipo (las cuales se indican con puntos negros en la figura), una manera preferente es una "soldadura en frío" utilizando alta presión, con lo cual los elementos planos 22/24 se acoplan eléctricamente a las partes respectivas de la bobina; una manera alternativa es "soldando en caliente" los elementos planos a las partes respectivas de la bobina; esto supone calentar las partes conductoras y, a continuación, engancharlas de manera que haya un contacto metal-metal de los elementos planos 22 (o 24) con la parte de bobina respectiva, constituyendo de ese modo la conexión eléctrica. Cuando la bobina o antena comprende varias espiras, por ejemplo, tal como muestra la bobina 10 de la fig. 5, a fin de evitar el cortocircuito del segundo elemento plano eléctricamente conductor 24, se aplica al elemento 24 una capa aislante 28 (fig. 2A, por ejemplo, un material dieléctrico) o una capa aislante de papel 28A (fig. 2B) o, sino, se interpone entre la segunda capa plana eléctricamente conductora 28 y la bobina/antena. Tal como se puede ver de manera más clara en la fig. 6, la capa aislante 28 aísla el elemento 24 de los tramos de espira 13 y 14, mientras que la conexión eléctrica de la tira de condensador 20 se realiza en las conexiones 25A y 25B por los extremos 22B y 24B de la tira de condensador 20 a los tramos de bobina 11 y 12, respectivamente. Cabe señalar que cuando se proporciona una bobina de menos de una espira, no es necesaria la capa aislante 28, puesto que la tira de condensador 20 no pasa por otros tramos de bobina. Por consiguiente, se crea una incrustación o etiqueta de EAS 16 que presenta un circuito equivalente constituido por la bobina 10 y la tira de condensador 20, tal como se muestra en la fig. 5A.

Cabe señalar que la bobina 10 está constituida como parte de una capa conductora que está sobre un sustrato o en el mismo, el cual no se muestra.

Tal como se ha mencionado anteriormente, las figs. 2A y 2B proporcionan esquemas alternativos de una capa aislante. El procedimiento preferente, tal como se analiza en relación con las figs. 19 a 21, utiliza la combinación de un par de metales (por ejemplo, aluminio) con recubrimiento termosellable en dos lados para constituir las tiras de condensador 20. En particular, tal como se muestra en la fig. 2A, un primer laminado constituido por el primer elemento plano eléctricamente conductor 22 cubierto en laterales respectivos con capas aislantes 23 y 22A se combina con un segundo laminado constituido por el segundo elemento plano eléctricamente conductor 24 cubierto en lados respectivos con capas aislantes 24A y 28; estas dos capas de metal con recubrimiento termosellable en dos lados se combinan en la superficie de contacto entre capas aislantes 22A y 24A para constituir la tira de condensador 20. Un procedimiento menos preferente no utiliza un doble recubrimiento termosellable metálico (por ejemplo, el procedimiento que se muestra en las figs. 15 a 18), en cuyo caso se puede aplicar una capa aislante independiente 28A al lateral desprotegido del segundo elemento plano eléctricamente conductor 24 para evitar un cortocircuito eléctrico cuando la tira de condensador 20 se aplica a la bobina/antena si el lado desprotegido del elemento 24 puede pasar por conductores de bobina/antena.

La fig. 3 representa una vista en planta de una tira de condensador 120 la cual incluye un CI que está en serie con el condensador. En particular, la tira de condensador 120 comprende una configuración similar a la que se ha descrito previamente con la tira de condensador 20. No obstante, además, el elemento 22 del extremo no superpuesto 22B está acoplado eléctricamente a un contacto eléctrico (no se muestra) de un CI 15. El otro contacto eléctrico (tampoco mostrado) del CI 15 está acoplado eléctricamente a una pestaña 122B que es similar a la construcción del extremo no superpuesto 22B. Tal como puede verse de manera más evidente en la fig. 4, hay un hueco G que separa el elemento 22 del extremo no superpuesto 22B y la pestaña 122B. Esto evita el cortocircuito de los contactos del CI 15.

Por consiguiente, la tira de condensador 120 se puede aplicar a una bobina 10, tal como se muestra en la fig. 7, para constituir una incrustación o etiqueta de RFID 17. En particular, conectando eléctricamente el extremo no superpuesto 24B del segundo elemento plano eléctricamente conductor 24 y la pestaña 122B a partes respectivas de la bobina o antena. Tal como se muestra en las figs. 7 y 8, el borde no superpuesto 24B está conectado eléctricamente, en 25A, al tramo de espira 11 y la pestaña 122B está conectada eléctricamente, en el número 25B, al tramo de espira 12. La capa aislante 28 debajo del elemento 24 evita cortocircuitos a los tramos de espira 13 y 14 de la bobina 10. Un circuito equivalente de la etiqueta de RFID 17 se representa en la fig. 7A, que muestra la relación en serie del CI 15 y el condensador y la bobina 10.

Cabe señalar que el condensador propiamente dicho, constituido en las figs. 4 y 7 por la tira de condensador 120, es similar en construcción al de la tira de condensador 20. No obstante, cabe señalar que el condensador propiamente dicho constituido presenta un valor de capacitancia diferente al del condensador constituido en la tira de condensador 20, porque el funcionamiento de RFID es, sólo a título de ejemplo, a 13,56 MHz en comparación con el funcionamiento de EAS el cual es, aproximadamente, a 8,2 MHz.

Debería resultar más evidente, gracias a estos dos ejemplos, que dependiendo del tipo de tira de condensador aplicado a la bobina 10, ya sea la tira de condensador 20 o la tira de condensador 120, se constituye una etiqueta de EAS o una etiqueta de RFID, respectivamente.

Se debería comprender que las tiras de condensador 20 y 120 se pueden fabricar con distintas magnitudes de superposición 26 (para valores de capacitancia diferentes) y con distintas longitudes de los extremos no superpuestos 22B,

24B y de la pestaña 122B, de tal manera que las tiras de condensador 20, 120 se pueden aplicar sobre diferentes tramos de bobina de la bobina 10 para cambiar la frecuencia resonante de la etiqueta 16 y 17. Por consiguiente, la posición relativa de las tiras de condensador 20 y 120 que se muestra con respecto a la bobina 10 es sólo a modo de ejemplo.

Las figs. 9 a 11 representan el uso de la tira de condensador 20 y de una tira de microcircuito convencional 19 que se utilizan en una bobina común 10A para constituir una etiqueta de RFID 18 utilizando un circuito resonante paralelo, tal como se representa en la fig. 9A. La tira de condensador 20 está acoplada eléctricamente a la bobina de una manera similar al que se ha analizado previamente en relación con las figs. 5 y 6 y no se volverá a analizar. La tira de microcircuito 19 comprende un CI 15 que está conectado eléctricamente a pestañas conductoras 19A y 19B. Un hueco 19G separa también estas dos pestañas para evitar el cortocircuito de los contactos eléctricos del CI 15 (no mostrado). Las pestañas conductoras 19A y 19B están acopladas eléctricamente a posiciones respectivas de la bobina 10A en las conexiones 25C y 25D, respectivamente. Para evitar el cortocircuito del CI 15 cuando está acoplado eléctricamente a la bobina 10A, una capa aislante 19C (por ejemplo, papel) está dispuesta entre las pestañas conductoras 19A/19B y la bobina 10A, tal como se muestra de manera más evidente en la fig. 10. Se debería entender que la tira de microcircuito 19 no comprende un condensador de película fina, tal como es el caso de la tira de condensador 20 (o tira de condensador 120).

Las figs. 12 a 14 representan una etiqueta de RFID 18' que utiliza un circuito resonante paralelo (similar al que se muestra en la fig. 9A), pero con una tira de condensador-microcircuito paralela integrada 220; por consiguiente, en lugar de utilizar una tira de condensador independiente 20 y una tira de microcircuito convencional 19, se utiliza la tira de condensador-microcircuito paralela integrada 220. En particular, tal como se muestra de manera más evidente en la fig. 12A, la tira de condensador-microcircuito paralela integrada 220 está constituida básicamente por tres partes: una pestaña conductora rectangular 222, una pestaña conductora en "L" 224 que presenta una sección estrecha 226 la cual se superpone a una parte de la pestaña conductora rectangular 222 y un CI 15. El CI 15 presenta contactos eléctricos respectivos (no se muestran) que están acoplados eléctricamente a la pestaña 222 y a la pestaña 224. Un hueco G evita que las pestañas 222 y 224 cortocircuiten eléctricamente los contactos. Una capa dieléctrica 226A está dispuesta entre la pestaña 222 y la sección estrecha 226, la cual constituye el condensador. Una capa dieléctrica 222A aísla eléctricamente la pestaña conductora rectangular 222 de los tramos de espira 11 a 14. La pestaña 222 está acoplada eléctricamente al tramo de bobina 11 en el punto de conexión 25A, tal como se muestra en las figs. 12 y 13. La pestaña conductora en "L" 224 está acoplada eléctricamente al tramo de bobina 12 en el punto de conexión 25B, tal como se representa, asimismo, en las figs. 12 y 13. Tal como se ha descrito anteriormente respecto a variar el valor de capacitancia de las tiras de condensador 20 y 120, la tira de condensador 220 se puede fabricar con distintas magnitudes de superposición de la sección estrecha 226, respecto a la pestaña 222, para proporcionar tiras de condensador 220 con valores de capacitancia diferentes.

Cabe señalar que el uso de las tiras de condensador 20, 120 y 220 no se limita a bobinas. Estas tiras se podrían utilizar también en aplicaciones de frecuencia más alta en las cuales se utilizan antenas, tales como dipolos. Por consiguiente, sólo a modo de ejemplo, una tira de condensador 20, 120 ó 220 podría estar posicionada entre los elementos dipolares de una antena dipolo para constituir una etiqueta que funciona en las bandas de UHF o de frecuencia de microondas.

Cabe señalar que, si bien todas las tiras de condensador 20, 120 y 220 se muestran acopladas eléctricamente encima de las bobinas 10/10A, es sólo a título de ejemplo. Las tiras también pueden estar acopladas eléctricamente debajo de las bobinas 10/10A o antena. En tal caso, se debería atravesar el sustrato (no se muestra), el cual soporta la bobina o antena, para permitir la conexión eléctrica.

El término "incrustación", tal como se utiliza en toda esta Memoria Descriptiva, significa que la etiqueta entera (por ejemplo, etiqueta de EAS 16, etiquetas de RFID 17, 18 ó 18') puede por sí misma constituir una parte de una etiqueta o estar acoplada a una etiqueta para uso en un artículo o, sino, estar asociada al mismo.

Asimismo, las tiras de condensador 20, 120 y 220 pueden incluir mecanismos de desactivación que permiten desactivar la etiqueta de seguridad, constituida de ese modo, por medio de un campo externo cuando sea necesario, tal como incluyendo una tensión de ruptura predeterminada de la tira de condensador o incluyendo una ruptura en un área específica de la tira de condensador, tal como se describe en las patentes estadounidenses números 5.861.809 (Eckstein y col.), 6.232.878 (Rubin) y 6.025.780 (Bowers y col.).

Tal como se ha mencionado anteriormente, las figs. 15 a 18 representan la creación de un rollo de tiras de condensador utilizando un procedimiento de impresión/grabado.

A efectos de claridad, en todas las figs. 15 a 18, secciones transversales de partes de capas o laminados se muestran en las diferentes etapas. Cabe señalar que estos grosores están muy exagerados y no representan el grosor real de las distintas capas.

En particular, un laminado 408 se constituye a partir de dos capas de un metal (por ejemplo, aluminio) 400 y 402 (de rollos respectivos 400A/402A) que se unen a una extrusión de polietileno (PET) 404 (un PET "en caliente") en una etapa de extrusión de PET 404A. Tras la etapa de combinación 406, el laminado de metal 408 se enrolla en un rollo tensor 410. A continuación, tal como se muestra en la fig. 16, el rollo tensor 410 alimenta a un procedimiento de impresión en el cual se aplica selectivamente resina fotosensible, en ambos lados, en una estación de impresión 412 y el "laminado impreso" 414 alimenta a un rollo tensor 414A. Tal como se muestra en la fig. 17, a continuación, el laminado impreso 414 alimenta a un

procedimiento de grabado 416, en el cual partes de las capas de metal (por ejemplo aluminio), en ambos lados del laminado 414, no se graban, dejando de ese modo partes aisladas de bandas de metal en ambos lados del laminado, constituyendo de ese modo una banda continua de tiras de condensador 418. A continuación, la banda continua de tiras de condensador 418 alimenta a un rollo tensor 420. La etapa siguiente (fig. 18) del procedimiento es aplicar todas estas tiras de condensador un revestimiento con un adhesivo despegable y, a continuación, separar físicamente cada tira de condensador 20 de tiras adyacentes. En particular, un rollo 422A de un revestimiento 422 con un adhesivo despegable se combina con la banda continua de tiras de condensador 418 en la estación 424. A continuación, en una estación de troquelado 426, se cortan partes de la capa de extrusión 404, entre las tiras de condensador 20 y se retiran a un rollo tensor de material sobrante 428. El resultado final es una pluralidad de tiras de condensador 20 (120 ó 220) en una banda continua 430, que están enrolladas en un rollo 430A, las cuales están listas para aplicación a bobinas o antenas.

Asimismo, tal como se ha mencionado anteriormente, un procedimiento alternativo para fabricar tiras de condensador utiliza el procedimiento de "tipo híbrido". Una de las ventajas de este procedimiento es que las capas de metal que se utilizan en este procedimiento presentan un recubrimiento termosellable. Por consiguiente, las "placas" de condensador de las tiras de condensador están aisladas desde el principio, por lo que no es necesario introducir una capa aislante independiente 28A, tal como se muestra en la fig. 2B, cuando la tira de condensador puede abarcar varias espiras de una bobina o antena. Las figs. 19 a 21 representan la creación de un rollo de tiras de condensador utilizando el procedimiento de "tipo híbrido".

A efectos de claridad, en todas las figs. 19 a 21, secciones transversales de partes de capas o laminados se muestran en las diferentes etapas. Cabe señalar que estos grosores están muy exagerados y no representan el grosor real de las distintas capas.

En particular, tal como se muestra en la fig. 19, un revestimiento 500 de un rollo de suministro de revestimiento 500A se alimenta a una extrusora 502A en la cual se aplica un adhesivo 502 al revestimiento 500 para constituir un revestimiento 504 con un adhesivo despegable. Desde un rollo de suministro 506A de metal (por ejemplo, aluminio) con recubrimiento termosellable en dos lados 506, el metal con recubrimiento termosellable 506 se combina, en una estación de combinación 507, con el revestimiento 504 con el adhesivo despegable para constituir un laminado 508 que constituye un "grupo de placas" de las tiras de condensador; un rollo tensor 508A retiene el laminado 508. Un segundo laminado similar 608 se constituye utilizando un procedimiento similar. El segundo laminado similar 608 constituye el "otro grupo de placas" de las tiras de condensador. Los números de referencia 600 a 608A se corresponden directamente con los números de referencia 500 a 508A y, por lo tanto, no se analizan en detalle. A continuación, los rollos tensores 508A y 608A se utilizan en un procedimiento de combinación para constituir las tiras de condensador, tal como se muestra en la fig. 21. En particular, los laminados 508 y 608 se troquelean en estaciones de troquelado respectivas 510 y 610 a través de las partes de metal con recubrimiento termosellable en los dos lados (506 y 606) y el material sobrante se retira a respectivos rollos tensores de material sobrante 511/611, a fin de constituir bandas aisladas 512/612 del metal (por ejemplo, aluminio) con recubrimiento termosellable en los dos lados. Tal como puede verse en la fig. 21, las bandas aisladas 512 y 612 están opuestas entre sí (por ejemplo, las bandas 512 están orientadas hacia abajo y las bandas 612 están orientadas hacia arriba). En estas orientaciones, las bandas aisladas individuales 512 y 612 se hacen coincidir y, posteriormente, se estampan en una estación de estampado 514 para constituir las tiras de condensador. Para poder retirar las tiras de condensador individuales y aplicarlas a bobinas o antenas, es necesario retirar uno de los revestimientos con el adhesivo despegable (es decir 504 ó 604) a un rollo tensor 700. El resultado final es una pluralidad de tiras de condensador 20 (120 ó 220) en una banda continua 702, que están enrolladas en un rollo 702A, las cuales están listas para aplicación a bobinas o antenas. Asimismo, la fig. 21 muestra la tira de condensador 20 en la sección transversal que corresponde a la fig. 2A.

Si bien la invención se ha descrito en detalle y en relación con ejemplos específicos de la misma, resultará evidente para un experto en la materia que se pueden realizar distintos cambios y modificaciones de la misma sin apartarse del alcance de ésta.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un componente de tira, el cual está constituido como una tira de condensador (20, 120, 220), el cual, posteriormente, se puede aplicar a una incrustación o etiqueta de EAS o RFID y el cual está adaptado para puentear eléctricamente al menos dos partes respectivas de un componente de antena o bobina (10, 10A) de la incrustación o etiqueta de EAS o RFID (16, 17, 18, 18'), siendo tal componente de tira una pieza fina generalmente plana,
- caracterizado porque**
- 10 tal componente de tira comprende un primer elemento plano eléctricamente conductor (22, 226), un segundo elemento plano eléctricamente conductor (24, 222) y una capa dieléctrica plana (22A, 24A, 226A) dispuesta entre al menos partes de tales primer y segundo elementos planos eléctricamente conductores (22, 24, 222, 226), con lo cual tal componente de tira presenta una capacitancia deseada, incluyendo tal primer elemento plano eléctricamente conductor (22) una primera parte (22B) dispuesta para estar sujeta en continuidad eléctrica con una de las al menos dos partes respectivas de la antena o bobina, incluyendo tal segundo elemento plano eléctricamente conductor una primera parte (24B) dispuesta para estar sujeta en continuidad eléctrica (25) con otra de las al menos dos partes respectivas de la antena o bobina (10, 10A).
- 15 2. El componente de tira de la reivindicación 1, en el que el componente de tira es flexible.
3. El componente de tira de la reivindicación 1 ó 2, en el que cada uno de tales primer y segundo elementos planos eléctricamente conductores (22, 24, 222, 226) de tal componente de tira comprende aluminio.
- 20 4. El componente de tira de la reivindicación 1, 2 ó 3, en el que tal capa dieléctrica (22A, 24A, 226A) comprende un recubrimiento en al menos una parte de uno de tales primer y segundo elementos planos eléctricamente conductores (22, 24, 222, 226).
5. El componente de tira de la reivindicación 1, 2 ó 3, en el que tal capa dieléctrica (22A, 24A, 226A) comprende una película.
- 25 6. El componente de tira de una de las reivindicaciones precedentes, que comprende adicionalmente un microcircuito integrado (15) montado en el mismo y en continuidad eléctrica con el mismo, con lo cual cuando tal componente está conectado a tal antena o bobina (10, 10A), resulta en una incrustación o etiqueta de RFID (16, 17, 18, 18').
7. El componente de tira de la reivindicación 6, en el que tal circuito integrado (15)
- 30 - está acoplado eléctricamente a uno de tales primer o segundo elementos planos eléctricamente conductores (22, 24), de tal manera que tal circuito integrado (15) está en serie con tal capacitancia deseada; o
- incluye un primer contacto eléctrico y un segundo contacto eléctrico y en el que tal primer contacto eléctrico está acoplado eléctricamente a tal primer elemento plano eléctricamente conductor y tal segundo contacto eléctrico está acoplado eléctricamente a tal segundo elemento plano eléctricamente conductor de tal manera que tal circuito integrado está en paralelo con tal capacitancia deseada.
- 35 8. El componente de tira de la reivindicación 7, en el que cuando tal circuito integrado está en paralelo con tal capacitancia deseada, uno de tales elementos planos eléctricamente conductores (224) es en "L" y una primera parte del uno (226) de tales elementos planos eléctricamente conductores se superpone a una segunda parte del otro (222) de tales elementos planos eléctricamente conductores.
- 40 9. El componente de tira de la reivindicación 1, en el que cada uno de tales primer y segundo elementos planos eléctricamente conductores (22, 24, 222, 226) comprende una capa fina de metal que presenta una superficie exterior y una superficie interior, incluyendo tal metal eléctricamente conductor un recubrimiento de un material dieléctrico en al menos una parte de tal superficie interior.
10. El componente de tira de la reivindicación 9, en el que
- 45 - tal capa fina de metal comprende una hoja de metal y/o
- tales primer y segundo elementos planos eléctricamente conductores (22, 24, 222, 226) están yuxtapuestos el uno respecto al otro, de tal manera que al menos una parte de ambos de tales elementos planos eléctricamente conductores se superpone, y están opuestos entre sí respecto a sus capas de recubrimiento de material dieléctrico en la posición de superposición (26) para establecer una capacitancia deseada para tal componente de tira.
- 50 11. El componente de tira de una de las reivindicaciones precedentes, en el que tal primera parte de tal primer elemento plano eléctricamente conductor (22, 226) está dispuesta para estar sujeta en continuidad eléctrica con una

parte seleccionada de tal componente de antena o bobina por medio de una soldadura y en el que tal primera parte de tal segundo elemento plano eléctricamente conductor (24, 222) está dispuesta para estar sujeta en continuidad eléctrica con otra parte seleccionada de tal componente de antena o bobina (10, 10A) por medio de una soldadura.

5 12. El componente de tira de una de las reivindicaciones 1 a 10, en el que tal primera parte de tal primer elemento plano eléctricamente conductor (22, 226) está dispuesta para estar sujeta en continuidad eléctrica con una parte seleccionada de tal componente de antena o bobina por medio de un enganche y en el que tal primera parte de tal segundo elemento plano eléctricamente conductor (24, 222) está dispuesta para estar sujeta en continuidad eléctrica con otra parte seleccionada de tal componente de antena o bobina (10, 10A) por medio de un enganche.

10 13. Una incrustación o etiqueta de EAS o RFID (16, 17, 18, 18'), que comprende:
- un componente de antena o bobina (10, 10A), y
- el componente de tira de una de las reivindicaciones precedentes.

15 14. La incrustación o etiqueta de EAS o RFID de la reivindicación 13, en la que la antena o bobina (10, 10A) incluye un par de extremos y en la que tal primera parte (22B) de tal primer elemento plano eléctricamente conductor (22) está dispuesta para estar sujeta en cualquier posición deseada en la antena o bobina en los extremos de la antena o bobina o entre los mismos y tal primera parte (24B) de tal segundo elemento plano eléctricamente conductor (24) está dispuesta para estar sujeta en cualquier posición en la antena o bobina (10, 10A) en o entre los extremos de la antena o bobina (10, 10A), con lo cual se establece la frecuencia de funcionamiento de la incrustación o etiqueta de EAS o RFID (16, 17, 18, 18').

20 15. La incrustación o etiqueta de EAS o RFID de la reivindicación 13 ó 14, en la que tal componente de tira está colocado encima o debajo de la antena o bobina (10, 10A).

16. La incrustación o etiqueta de EAS o RFID de una de las reivindicaciones 13 a 15, en la que la etiqueta de EAS o la incrustación o etiqueta de RFID (16, 17, 18, 18') es una pieza generalmente flexible y en la que tal componente de tira es una pieza generalmente flexible.

25 17. La incrustación o etiqueta de EAS o RFID de una de las reivindicaciones 13 a 16, en la que tal sujeción de tal componente de tira a dicha antena o bobina (10, 10A) es por medio de soldadura.

18. La incrustación o etiqueta de EAS o RFID de la reivindicación 13, en la que tal incrustación o etiqueta es una etiqueta de RFID y en la que tal tira incluye un circuito integrado (15) montado en la misma.

30 19. Un procedimiento para fabricar una incrustación o etiqueta de EAS o RFID (16, 17, 18, 18'), que comprende:
(a) proporcionar un componente de antena o bobina fino, generalmente plano (10, 10A);
(b) constituir un componente de tira fino, generalmente plano; y
(c) aplicar el componente de tira al componente de antena o bobina(10, 10A) a fin de hacer que tal componente de tira puentee
(d) al menos dos partes respectivas de tal componente de
35 antena o bobina (10, 10A).

caracterizado porque

40 tal componente de tira comprende un primer elemento plano eléctricamente conductor (22, 226), un segundo elemento plano eléctricamente conductor (24, 222) y una capa dieléctrica plana (22A, 24A, 226A) dispuesta entre al menos partes de tales primer y segundo elementos planos eléctricamente conductores (22, 24, 222, 226), con lo cual tal componente de tira presenta una capacitancia deseada, y tal etapa de aplicación comprende sujetar una primera parte (22B) de tal primer elemento plano eléctricamente conductor (22) en continuidad eléctrica con una de tales al menos dos partes respectivas de tal antena o bobina (10B) y sujetar una primera parte (24B) de tal segundo elemento plano eléctricamente conductor (24, 222) en continuidad eléctrica con otra de tales al menos dos partes respectivas de tal antena o bobina (10, 10A).

45 20. El procedimiento de la reivindicación 19, en el que tal antena o bobina (10, 10A) incluye un par de extremos y en el que tal primera parte de dicho primer elemento plano eléctricamente conductor está sujeta en cualquier posición deseada en tal antena o bobina (10, 10A) en o entre los extremos de la antena o bobina (10, 10A) y tal primera parte de tal segundo elemento plano eléctricamente conductor está sujeta en cualquier posición deseada en tal antena o bobina (10, 10A) en o entre los extremos de tal antena o bobina (10, 10A), con lo cual se establece la frecuencia de
50 funcionamiento de la incrustación o etiqueta de EAS o RFID (16, 17, 18, 18').

21. El procedimiento de la reivindicación 20, en el que
- tal primera parte de tal primer elemento plano eléctricamente conductor está soldada a una de tales al menos dos partes respectivas de tal antena o bobina (10, 10A) y tal primera parte de tal segundo elemento plano eléctricamente conductor está soldada a tal otra de tales al menos dos partes respectivas de tal antena o bobina (10, 10A),
 - tal componente de tira está colocado encima o debajo de tal antena o bobina (10, 10A),
 - cada uno de tales primer y segundo elementos planos eléctricamente conductores de tal componente de tira comprende aluminio,
 - tal capa dieléctrica comprende un recubrimiento en al menos una parte de uno de tales primer y segundo elementos planos eléctricamente conductores y/o
 - tal capa dieléctrica comprende una película.
22. El procedimiento de la reivindicación 21, en el que tal capa dieléctrica comprende un recubrimiento en al menos una parte de uno de tales primer y segundo elementos planos eléctricamente conductores.
23. El procedimiento de la reivindicación 21, que, adicionalmente, comprende proporcionar un microcircuito integrado montado en tal componente de tira y en continuidad eléctrica con el mismo, con lo cual cuando tal componente de tira está conectado a tal antena o bobina resulta una incrustación o etiqueta de RFID (16, 17, 18, 18').
24. El procedimiento de la reivindicación 21, en el que tal etapa de constituir un componente de tira fino generalmente plano comprende:
- (a) sujetar una capa de metal (400, 402) en ambos lados de una extrusión de polietileno (404) para constituir un laminado (408);
 - (b) aplicar selectivamente una resina fotosensible en ambas capas de metal (400, 402);
 - (c) aplicar tal laminado (408) mediante un procedimiento de grabado (416) para constituir una pluralidad de tiras de condensador (20, 120, 220) y
 - (d) aplicar un revestimiento y un adhesivo despegable al uno de tal laminado (408).
25. El procedimiento de la reivindicación 21, en el que tal etapa de constituir un componente de tira fino generalmente plano comprende:
- (a) aplicar una capa de metal con recubrimiento termosellable doble (506) a un primer revestimiento (500) utilizando un adhesivo despegable y aplicar una segunda capa de metal con recubrimiento termosellable doble (606) a un segundo revestimiento (600) para constituir un primer y un segundo laminado de metal (506, 606);
 - (b) cortar partes de tal capa de metal con recubrimiento termosellable doble en tales primer y segundo revestimientos para constituir una pluralidad respectiva de placas de condensador en tales primer y segundo revestimientos (500, 600);
 - (c) posicionar tal pluralidad respectiva de placas de condensador opuestas entre sí;
 - (d) hacer coincidir cada una de tal pluralidad de placas de condensador en tal primer revestimiento (500) con una correspondiente de tal pluralidad de placas de condensador en tal segundo revestimiento (600) y combinarlas para constituir una pluralidad de tiras de condensador (20, 120, 220); y
 - (e) retirar uno cualquiera de tales primer y segundo revestimientos (500, 600).
25. El procedimiento de la reivindicación 24 ó 25, en el que tal capa de metal es aluminio.

DOCUMENTOS INDICADOS EN LA DESCRIPCIÓN

En la lista de documentos indicados por el solicitante se ha recogido exclusivamente para información del lector, y no es parte constituyente del documento de patente europeo. Ha sido recopilada con el mayor cuidado; sin embargo, la EPA no asume ninguna responsabilidad por posibles errores u omisiones.

5 Documentos de patente indicados en la descripción

- US 5172461 A [0002]
- US 5108822 A [0002]
- US 4835524 A [0002]
- US 4658264 A [0002]
- US 4567473 A [0002]
- US 6940408 B, Ferguson [0003]
- US 6665193 B, Chung [0003]
- US 6181287 B, Beigel [0003]
- US 6100804 B, Brady [0003]
- WO 02097724 A1 [0005]
- EP 704816 A2 [0005]
- EP 1014302 A [0005]
- US 5861809 A, Eckstein [0027]
- US 6232878 A, Rubin [0027]
- US 6025780 A, Bowers [0027]

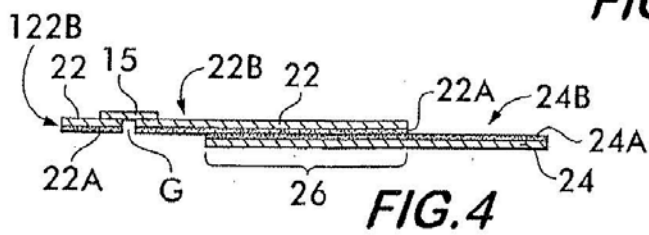
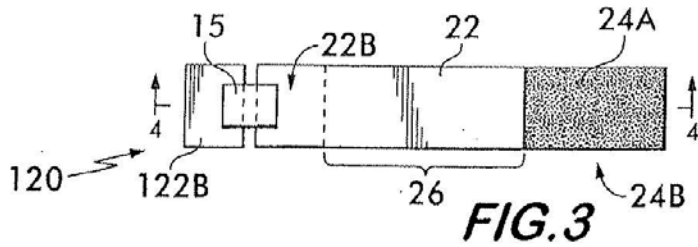
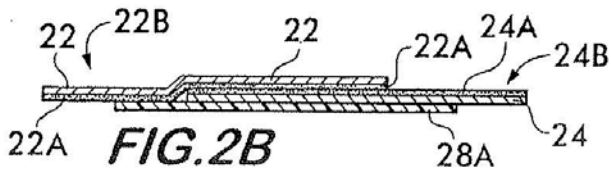
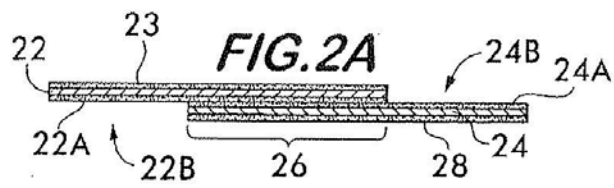
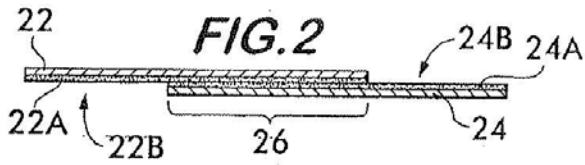
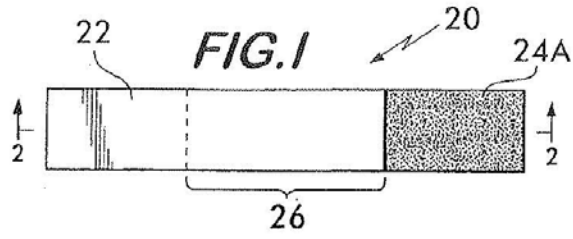


FIG.5

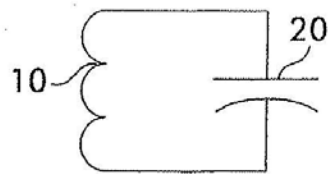
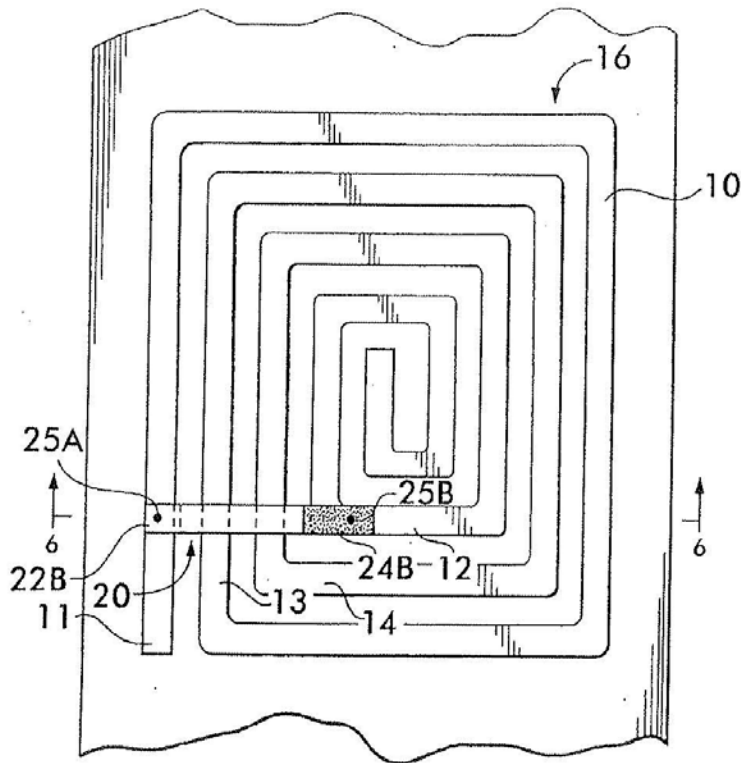


FIG.5A

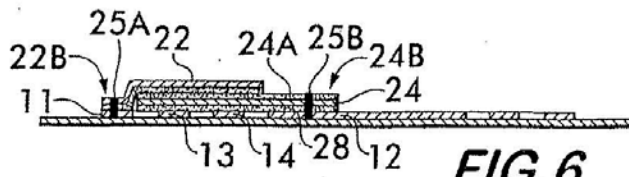


FIG.6

FIG. 7

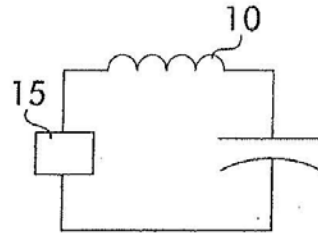
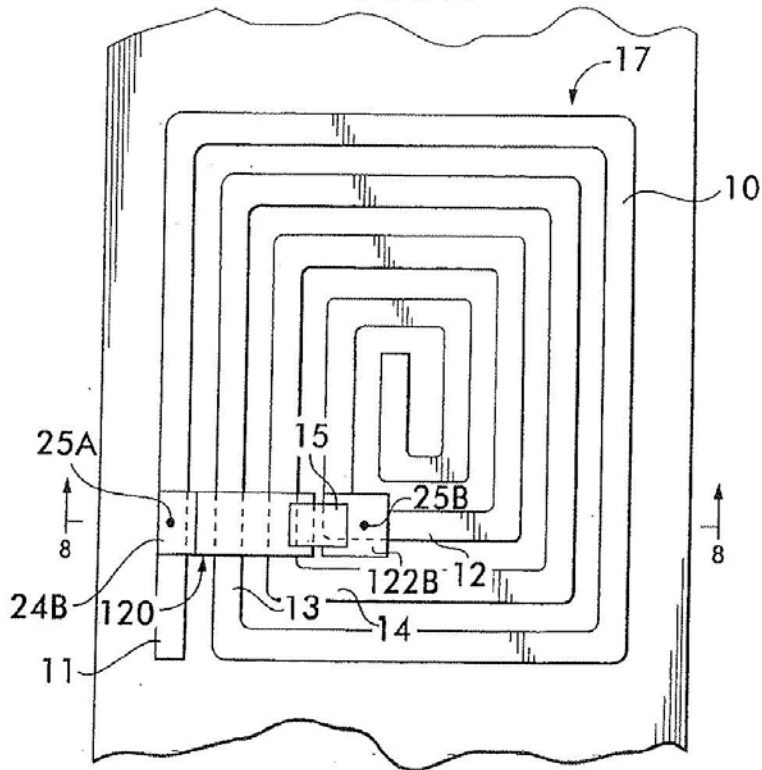


FIG. 7A

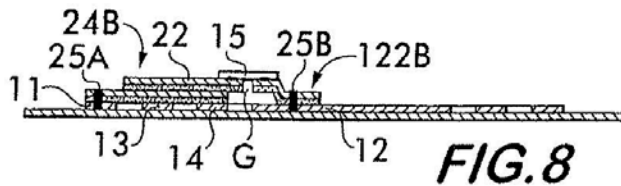


FIG. 8

FIG.9

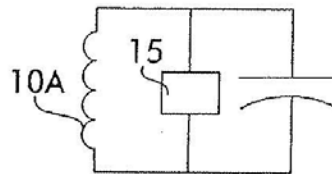
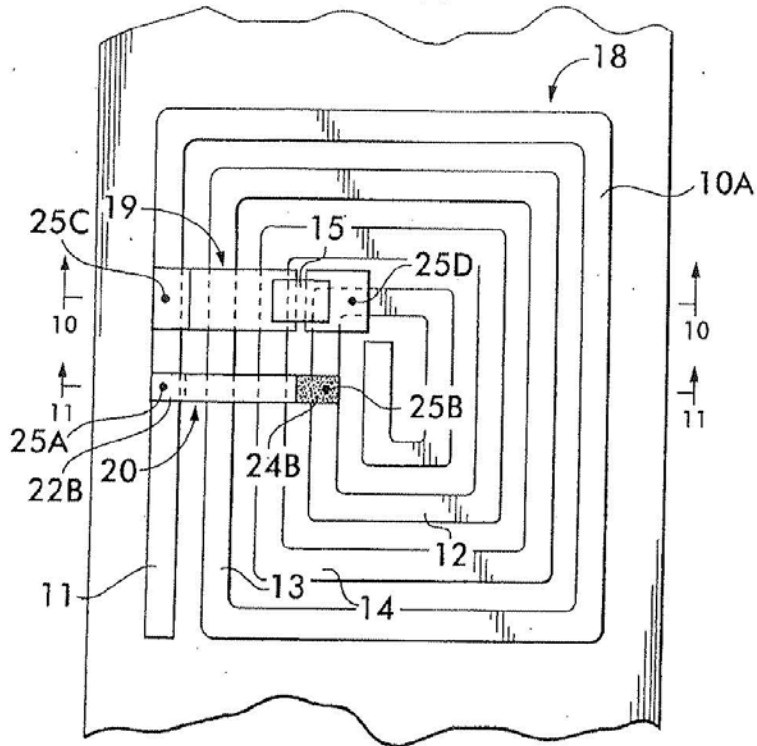


FIG.9A

FIG.10

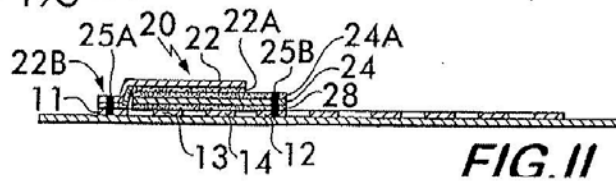
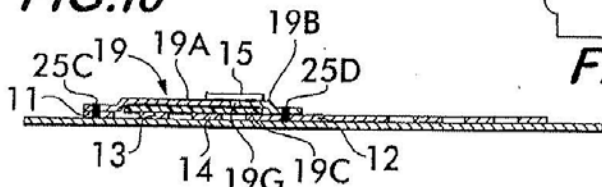


FIG.11

FIG.12

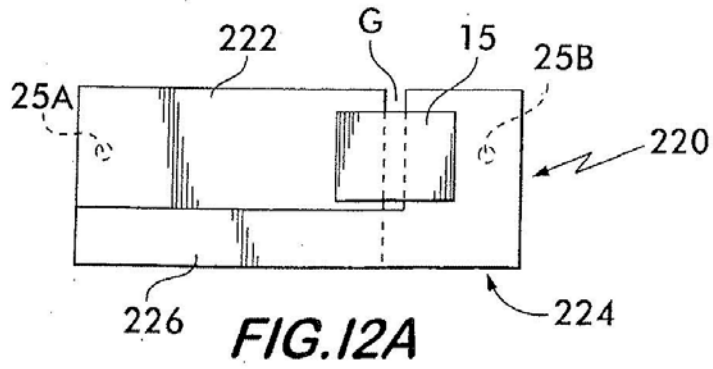
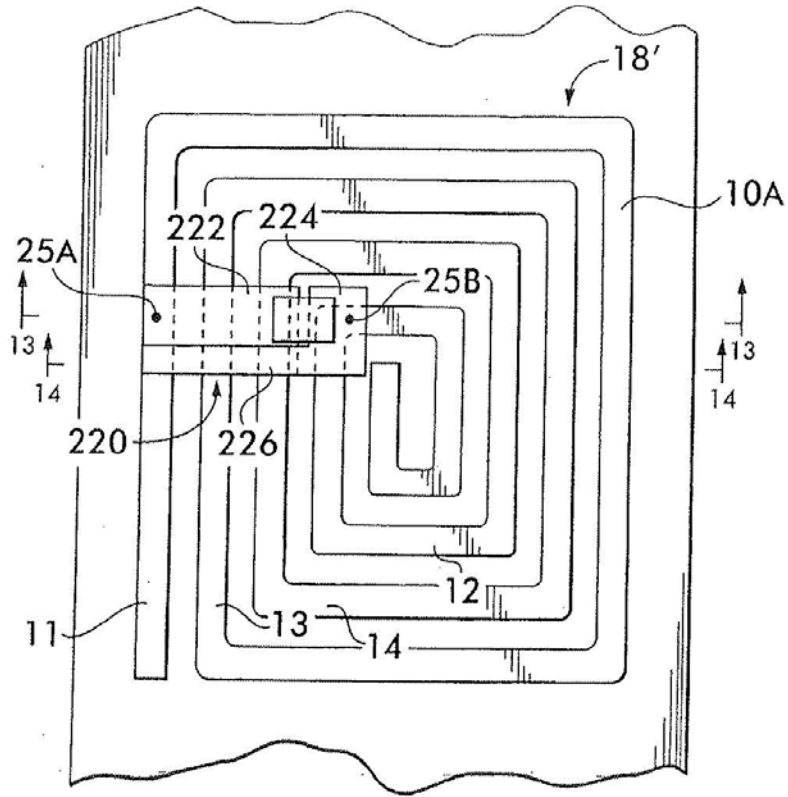
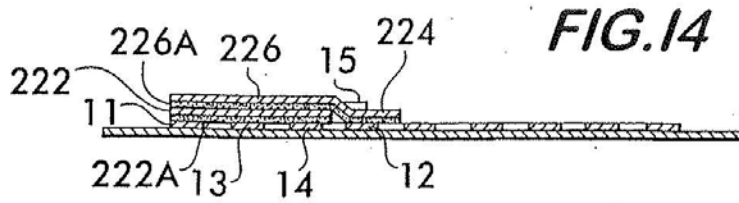
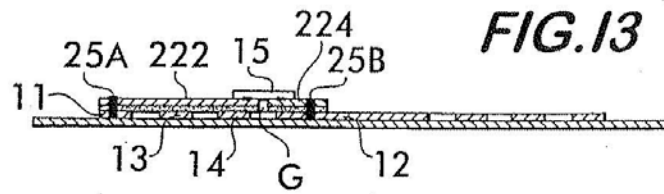


FIG.12A



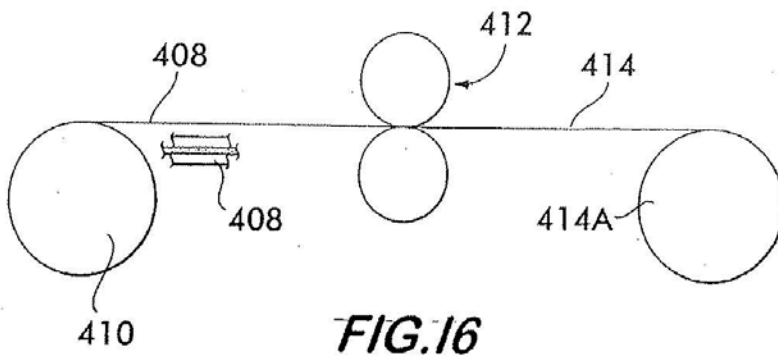
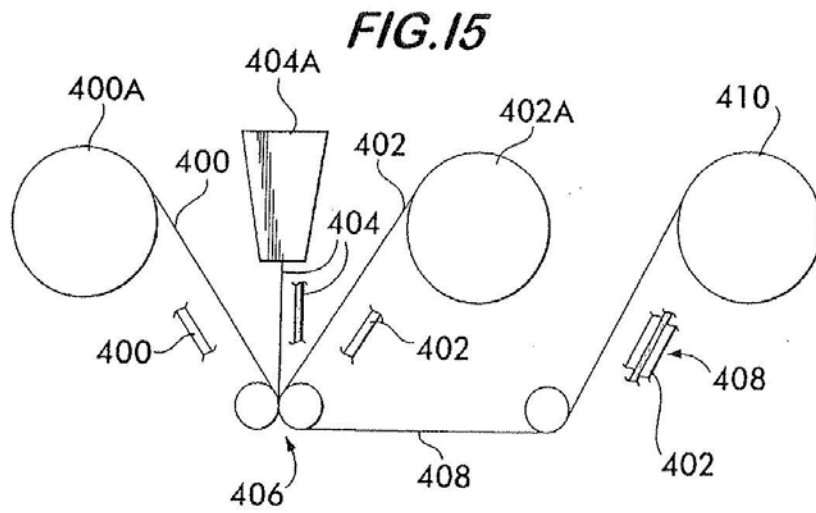


FIG.17

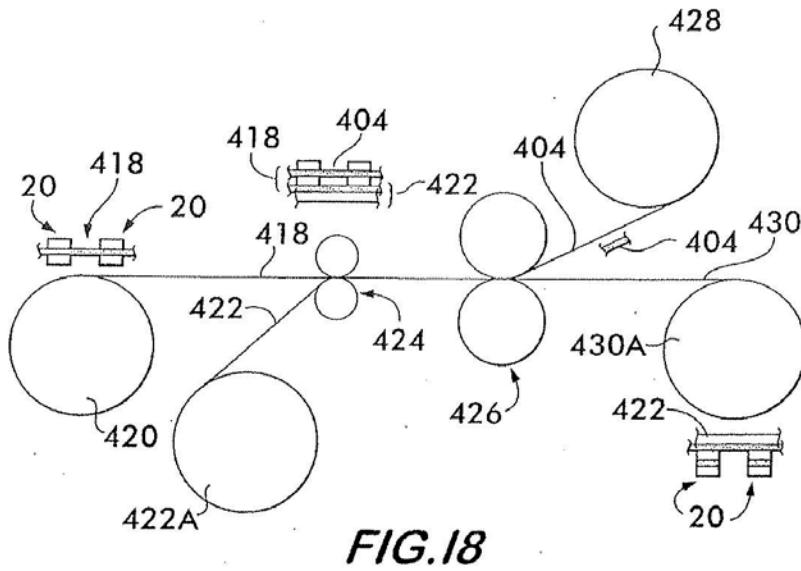
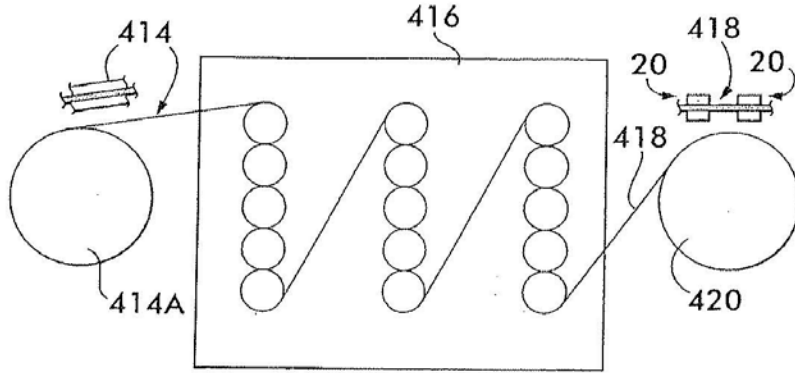


FIG.18

FIG.19

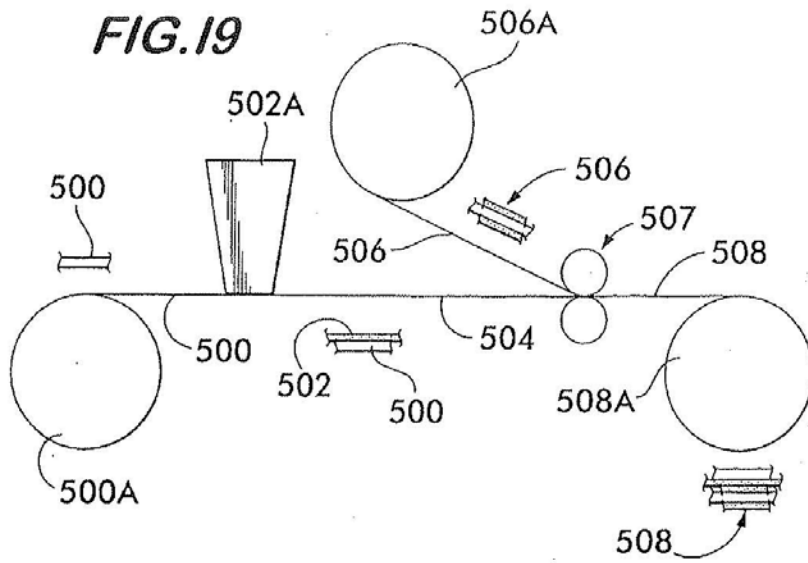
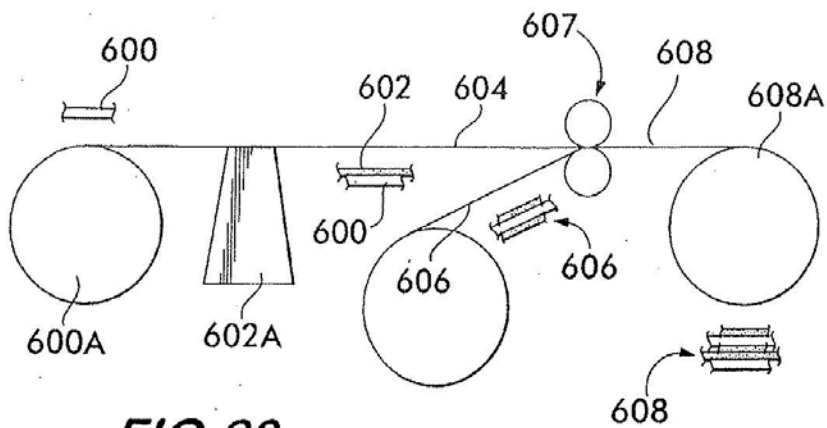


FIG.20



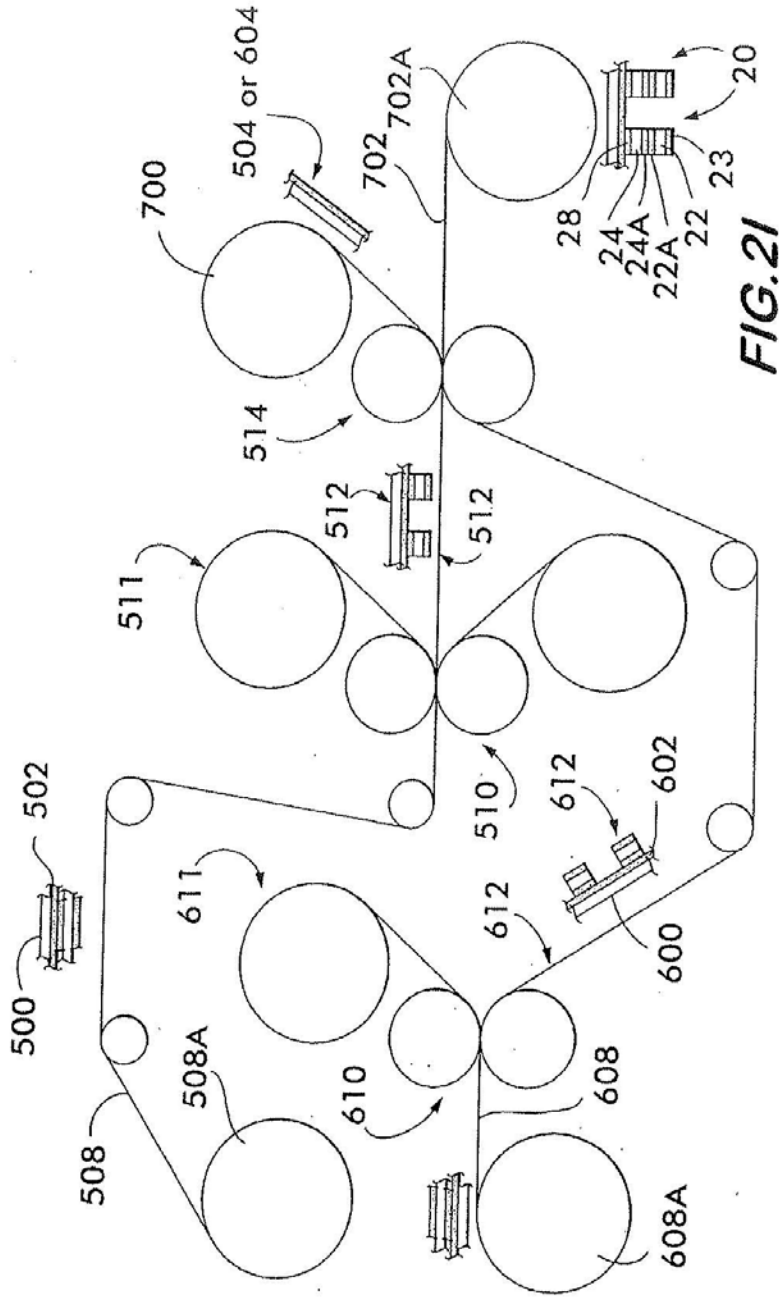


FIG. 21