

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 646 830**

51 Int. Cl.:

H05K 3/04

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.06.2011 PCT/US2011/040386**

87 Fecha y número de publicación internacional: **22.12.2011 WO11159722**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.06.2011 E 11736218 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.08.2017 EP 2580948**

54 Título: **Método de fabricación de estructuras conductoras**

30 Prioridad:

14.06.2010 US 354393 P
14.06.2010 US 354388 P
14.06.2010 US 354380 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
18.12.2017

73 Titular/es:

AVERY DENNISON CORPORATION (100.0%)
Law Department Mail Station 3200 150 North
Orange Grove Blvd.
Pasadena, California 91103, US

72 Inventor/es:

FORSTER, IAN, J.;
OELSNER, CHRISTIAN, K.;
REVELS, ROBERT;
KINGSTON, BENJAMIN y
COCKERELL, PETER

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 646 830 T3

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

DESCRIPCIÓN

Método de fabricación de estructuras conductoras

- 5 La presente invención hace referencia al campo de los conjuntos conductores y a métodos para realizar tales conjuntos. Más específicamente, la presente invención hace referencia a un método para producir una banda de estructuras conductoras. Las estructuras conductoras pueden ser utilizadas en la producción de antenas para circuitos RFID, disposiciones fotovoltaicas, conjuntos reflectores, u otras construcciones.
- 10 Los laminados conductores tales como hojas finas laminadas se utilizan en una serie de aplicaciones que van desde envases para microondas a tarjetas inteligentes. Habitualmente, tales laminados se fabrican mediante troquelado, estampado, y otros procesos mecánicos que generalmente se prestan a situaciones de alta velocidad en las que puede crearse una forma o patrón relativamente simple.
- 15 La creciente demanda de circuitos ha generado la necesidad de un método de fabricación que pueda producir de una manera rápida y eficaz dichos circuitos. Dicho método se describe en una ocasión en la Solicitud de Patente de EE.UU. N°2007/0171129 A1. Este método incluye las etapas de proporcionar una hoja fina metálica laminada reforzada, que tiene una capa de la hoja fina metálica unida a una capa de refuerzo, y una capa portadora unida a la hoja fina metálica laminada. El método incluye la etapa de utilizar una troqueladora rotativa para cortar un patrón de antena a través de la hoja fina metálica laminada hasta la capa portadora. El método concluye retirando una parte no deseada de la matriz de la hoja fina metálica laminada para proporcionar una antena de hoja fina metálica laminada dispuesta sobre la capa portadora.
- 20 Se ha utilizado una troqueladora rotativa para producir diversas estructuras porque es más rápida y económica. Sin embargo, las troqueladoras tienen poca resolución y están limitadas actualmente a tener una distancia mínima entre las líneas de corte de aproximadamente 1 mm. Un problema adicional con la utilización de una troqueladora para cortar una construcción que requiere de una alta precisión y tolerancia, es que el troquel cilíndrico utilizado por la troqueladora rotativa no puede cambiarse de forma rápida o sencilla. Por consiguiente, el diseño no es fácilmente intercambiable, y por tanto a menudo no resulta económicamente factible producir pequeños lotes de un diseño en particular debido, a la necesidad de cambiar constantemente los cabezales del troquel. Además, cualquier cambio en el diseño requeriría un gran tiempo de ejecución, ya que debe fabricarse un nuevo troquel cilíndrico cada vez que el diseño se cambia. Esto puede generar un gran inventario de cabezales de troquel, cuyo almacenaje puede ocupar un espacio valioso de la fábrica.
- 25 Lo que se necesita es, por lo tanto, un sistema y un método eficaz para producir patrones intrincados en materiales conductores sin las desventajas anteriores asociadas a los dispositivos de corte convencionales.
- 30 Las realizaciones de la presente invención descritas a continuación no pretenden ser exhaustivas o limitar la invención a las formas precisas descritas en la siguiente descripción detallada. En su lugar, las realizaciones se eligen y describen de manera que otros expertos en la técnica puedan apreciar y entender los principios y prácticas de la presente invención.
- 35 En una realización preferida, la presente invención está dirigida a la utilización de un láser para cortar uno o más patrones en una capa conductora para crear estructuras que pueden ser modificadas posteriormente para su uso en una variedad de aplicaciones, tales como dispositivos de identificación por radiofrecuencia (RFID, por sus siglas en inglés). Un ejemplo de láser adecuado para su uso en la presente invención incluye un láser de iterbio, que emite pulsos a 48 KHz con una longitud de onda de aproximadamente 1024 nm. De forma ideal, la energía del láser no se hace evidente en la superficie del sustrato. Esto significa que el uso del láser no genera daños, decoloraciones o rugosidad alguna de la superficie.
- 40 En la presente invención, pueden utilizarse abrillantadores ópticos, u otras marcas de registro o iniciadores (denominadas en conjunto marcas de registro) en cooperación con un patrón o capa adhesiva para determinar la colocación o posición de las marcas de registro que van a ser utilizadas en la formación de estructuras conductoras.
- 45 En el ejemplo de realización de la presente invención, se proporciona un método para modelar una pluralidad de marcas de registro y modelar simultáneamente una capa conductora sobre una capa de adhesivo con un patrón previo. Las marcas de registro se detectan mediante un láser. Una vez detectadas, se activa un mecanismo de corte que corta un patrón, o una pluralidad de patrones, en la capa conductora para conformar una estructura conductora, tal como una antena. En una realización alternativa a lo anterior, pueden utilizarse marcas de registro para colocar un chip microprocesador que a continuación a su vez puede ser utilizado por la cortadora láser en la localización del área para conformar el patrón de la antena.
- 50 En aún otra realización, se proporciona un primer patrón que puede formarse mediante un proceso de estampación en frío o de troquelado, y a continuación posteriormente ser acabado cortando con láser patrones más intrincados para proporcionar un patrón final.
- 55
- 60
- 65

En una realización de la presente invención, se proporciona un conjunto intermedio conductor que incluye un sustrato que tiene una primera y una segunda cara. Se proporciona un patrón de un adhesivo en la primera cara del sustrato. Una capa conductora, tal como una hoja fina metálica, se aplica sobre el patrón del adhesivo. La capa conductora tiene al menos un primer patrón conformado en la capa, donde el al menos un primer patrón corresponde al patrón del adhesivo.

Los patrones utilizados en relación con la práctica de la presente invención pueden ser formados mediante corte por láser. La cortadora láser es controlada por un ordenador y, además de lo anterior, el sistema accionado por ordenador puede ser utilizado para crear marcas impresas publicitarias, tales como símbolos, nombres, marcas comerciales, logos, información de fabricación, otros patrones intrincados y similares. El sistema puede también ser utilizado para controlar una prensa para impresión o para formación de imágenes, tal como una impresora de chorro de tinta o láser, para proporcionar marcas impresas adicionales al sustrato sobre el cual ha sido conformada la estructura conductora. Por tanto, se proporciona un sistema completo que tiene unas dimensiones relativamente reducidas para generar pequeños lotes o cantidades de materiales personalizados tales como etiquetas colgantes, tiques, etiquetas y similares.

Otras características y ventajas de la presente invención resultarán evidentes para los expertos en la técnica a partir de la siguiente descripción detallada. Se ha de entender, sin embargo, que la descripción detallada de las diversas realizaciones y ejemplos específicos, mientras que indican realizaciones preferidas y otras realizaciones de la presente invención, se proporcionan a modo de ilustración y no como limitación.

Estos, además de otros objetos y ventajas de esta invención, se entenderán y apreciarán de forma más completa en referencia a la siguiente descripción más detallada de los ejemplos de realización preferidos actualmente de la invención, en conjunto con los dibujos anexos, de los cuales:

- La FIGURA 1 representa una sección transversal de la banda producida de acuerdo con la presente invención antes del modelado;
- la FIGURA 1A muestra un ejemplo de estructura conductora producida de acuerdo con la presente invención;
- la FIGURA 2 representa una selección parcial de una banda después de modelarla mediante un mecanismo de corte que tiene una pluralidad de laminados conductores dispuestos sobre la superficie de la banda;
- la FIGURA 3 ilustra una metodología para la creación de las estructuras conductoras de la presente invención;
- la FIGURA 4 es una vista esquemática que muestra el proceso para crear la banda representada en la FIGURA 1;
- la FIGURA 5 representa un proceso de rollo a rollo para la fabricación de una estructura conductora estándar de acuerdo con un aspecto de la presente invención; y
- la FIGURA 6 proporciona un sustrato producido de acuerdo con la presente invención.

La presente invención se ilustra ahora en mayor detalle mediante la siguiente descripción detallada, la cual representa el mejor modo conocido actualmente de llevar a cabo la invención. Sin embargo, debe entenderse que esta descripción no ha de ser utilizada para limitar la presente invención, sino que en lugar de ello, se proporciona con el propósito de ilustrar las características generales de la invención.

La presente invención hace referencia a un método único y eficaz para producir conjuntos intermedios que pueden ser utilizados en la creación de circuitos, antenas, módulos fotovoltaicos y otras estructuras conductoras especializadas conformadas intrincadamente. La presente invención proporciona un método en el que las marcas de registro se utilizan con el propósito del alineamiento de una cortadora láser, y un patrón para que pueda formarse al menos una estructura conductora en un material conductor. La presente invención también describe el uso de abrillantadores ópticos como marcas de registro, o además de marcas de registro, para indicar la colocación de estructuras conductoras.

La impresión de marcas de registro y el recubrimiento de adhesivo pueden también tener lugar simultáneamente, de forma sustancialmente simultánea, o secuencialmente para poder producir rápida y eficazmente estructuras conductoras de acuerdo con la presente invención.

La presente invención puede además, o de forma alternativa, utilizar las marcas de registro para la colocación de un chip microprocesador antes del comienzo de la ablación o corte con láser (véase FIGURA 1A). En esta realización, el láser puede utilizar el chip como marca de registro para guiar el láser en el corte del patrón conductor en la capa de la hoja fina.

La FIGURA 1 ilustra una vista de corte transversal de la banda 10 que va a ser producida de acuerdo con la presente invención. Un sustrato 11 con una primera cara 13 y una segunda cara 15 tiene una capa adhesiva 20 provista sobre al menos una sección de la primera cara 13 del sustrato 11. La capa adhesiva 20 en una realización se proporciona en un patrón que corresponderá a la forma de la estructura conductora que se va a conformar en la hoja fina o laminado conductor (véase FIGURA 1A). Una capa conductora 120 se proporciona entonces sobre la capa adhesiva 20. La capa 120 conductora o de hoja fina se adhiere únicamente a aquellas áreas del adhesivo que

se proporcionan en forma de un patrón. Es decir, unas secciones de la capa de hoja fina no estarán unidas al sustrato, mientras que otras secciones, debido al modelado del adhesivo se adherirán al sustrato. El patrón del adhesivo puede verse, por ejemplo, terminando en la línea 17 en la FIGURA 1, de tal manera que una parte de la hoja fina 120 no se adhiere al sustrato 11, indicado por el área 121 no adhesiva. Un ejemplo de patrón 50 conductor se muestra en la FIGURA 1A. El patrón conductor 50 tiene un área 55 que puede ser utilizada para unir un chip microprocesador o una cinta a la estructura formada.

Tal como se utiliza en la presente memoria, el término "capa conductora" puede incluir una capa de hoja metálica fina o una hoja metálica fina combinada con una o más capas adicionales tales como una capa de refuerzo, una capa portadora, adhesiva, capa de cubierta o similares.

El sustrato 11 puede estar realizado de cualquier material o combinación de materiales que permitan que el sustrato 11 sea flexible para facilitar la fabricación del sustrato 11 como una banda continua que puede ser arrollada en forma de rollo para su uso en un proceso rollo a rollo (véanse las FIGURAS 4 y 5). Los ejemplos de dichos materiales de sustrato incluyen, pero no se limitan a, películas de poliéster, películas de tereftalato de polietileno, películas de poliimida, tejidos (tejidos, no tejidos, sintéticos, naturales), telas o materiales de papel (cartulina, papel bond, papel reciclado, etc.).

Debe entenderse que mientras que la presente invención se describe como una disposición rollo a rollo utilizando una banda, la invención puede ser llevada a la práctica en una configuración de alimentación de láminas, en la que un apilamiento de láminas de material se utiliza como el suministro del material de partida.

La capa conductora 120 puede estar realizada de cualquier material conductor, tal como aluminio, cobre, plata, oro, aleaciones de metales y similares. Pueden utilizarse combinaciones de materiales conductores. Además el material conductor puede ser creado imprimiendo tinta conductora, grabando por ataque químico, u otros procesos adecuados.

La capa adhesiva puede ser un adhesivo sensible a la presión permanente de uso general, un adhesivo activado por presión, u otro adhesivo adecuado. La capa de adhesivo puede ser aplicada al sustrato mediante el recubrimiento con o la impresión de un patrón, tal como impresión flexográfica por chorro de tinta, recubrimiento integral, u otro método adecuado.

Se hace referencia a continuación a la FIGURA 2 que muestra una banda 10 que va a ser producida de acuerdo con la presente invención después de modelarla mediante un mecanismo de corte, tal como un láser. Se proporciona una banda 10 que tiene un número de estructuras conductoras 22 proporcionadas en la superficie superior 12 de la banda 10, una vez que la matriz restante, las secciones no conectadas de la hoja fina conductora, haya sido retirada. Para formar la estructura conductora 22, se dotó a la banda 10 de una serie de marcas de registro 14 a lo largo de uno de entre el primer y segundo bordes laterales 16 y 18 de la banda que se extienden longitudinalmente sobre el adhesivo (no se muestra). Debería entenderse que las marcas de registro pueden proporcionarse a lo largo de ambos laterales o bordes del sustrato, o en otras posiciones del sustrato.

Las marcas de registro 14 pueden además proporcionarse en una realización en la primera cara 13 del sustrato 11, antes del recubrimiento del adhesivo en la primera cara 13 del sustrato 11, siempre que se utilice una capa de recubrimiento de adhesivo transparente para permitir la detección de las marcas de registro 14. Es decir, el recubrimiento transparente, si se aplica sobre las marcas, permitiría que las marcas sean visibles, tal como por un escaneo por un sistema de visión de máquina, a través del recubrimiento. Las marcas de registro 14 colaboran en el alineamiento de las estructuras conductoras 22 y son modeladas por una impresora. Habitualmente, las marcas de registro 14 se proporcionan en una dirección de la máquina que es la dirección en la que la banda o láminas se desplazan a través de la máquina. Las marcas de registro pueden estar dotadas de abrillantadores ópticos para facilitar la detección de las marcas.

La FIGURA 3 proporciona un diagrama de bloques para un ejemplo de método para crear una pluralidad de estructuras conductoras 22 sobre una banda 10 de acuerdo con la presente invención, aplicando una pluralidad de marcas de registro 14 y al menos un patrón 24 conductor. En la etapa 300, se proporciona un sustrato 11 que tiene una primera y una segunda cara. Se proporciona una capa adhesiva 20 (que se muestra en líneas de trazos y sin estar cubierta por la capa conductora 22 con el propósito de ilustración) sobre la primera cara 13 del sustrato 11. Se proporciona una capa de adhesivo 20 sobre la primera cara 13 del sustrato 11 mediante recubrimiento por flujo. También se imprime una serie de marcas de registro en la primera cara del sustrato. Una capa conductora 120 (véase FIGURA 1) se proporciona sobre la capa de adhesivo 20.

Las áreas del adhesivo correspondientes a los patrones que van a ser conformados son desensibilizados en la etapa 310 en la que no se van a conformar estructuras conductoras. En la etapa 301, determinadas áreas de la capa de adhesivo son "desensibilizadas", por una fuente UV o un barniz de impresión (no se muestra). Como resultado, la capa adhesiva 20 tendrá áreas separadas designadas como "desensibilizada" y "activa". Un área activa del adhesivo mantendrá su adhesividad y permitirá que la capa de hoja fina o conductora se adhiera al adhesivo, mientras que un área desensibilizada pierde su adhesividad y la hoja fina o la capa conductora no se adherirán al adhesivo.

Desensibilizando determinadas áreas de la capa de adhesivo 20, concretamente, esas áreas 21 alrededor de los lugares en los que las estructuras conductoras 22 van a ser formadas por las áreas activas de la capa 20 de adhesivo, estarán rodeadas sustancialmente por el adhesivo desensibilizado. Se utiliza una herramienta de corte para cortar los patrones 24 en la capa conductora 120 para una estructura conductora 22. En una realización preferida, el mecanismo de corte es un láser. Debe entenderse, sin embargo, que el patrón 24 de corte puede lograrse utilizando otros dispositivos de corte, los cuales pueden cortar previamente una sección del patrón antes del corte con el láser de patrones más intrincados.

En la etapa 320 la capa conductora es laminada o adherida a aquellas secciones del adhesivo que permanecen adherentes. En la etapa 330, una pluralidad de patrones se corta en la capa conductora para formar una pluralidad de estructuras conductoras.

El exceso de material de la capa conductora 120 que se proporciona sobre las áreas desensibilizadas de la capa de adhesivo 20 se retira quitando la matriz restante de la capa conductora 120 de las áreas desensibilizadas de la capa de adhesivo 20. Debe señalarse que la matriz, particularmente si se utiliza una hoja fina metálica, es 100% reciclable.

En una realización de la presente invención, se utilizan abrillantadores ópticos 23 en cooperación con marcas de registro para activar el mecanismo de corte para cortar al menos un patrón 24 en la capa conductora 120 para una estructura conductora 22. Los abrillantadores ópticos 23 pueden proporcionarse en o alrededor del área de las marcas de registro 14, que se encuentra a lo largo de las áreas marginales o laterales para activar el láser para empezar el corte de los sustratos conductores. En una realización, pueden mezclarse abrillantadores ópticos 23 en el patrón de la capa adhesiva 20. En otra realización un patrón de abrillantadores ópticos 23 puede también imprimirse encima del patrón de la capa adhesiva 20 en lugar de ser mezclado en la propia capa adhesiva 20. En otra realización, un patrón específico de abrillantadores ópticos 23 puede imprimirse en la primera cara 13 del sustrato 11 antes de que la capa adhesiva 20 sea proporcionada sobre la primera capa 13 del sustrato 11, a continuación un adhesivo transparente o al menos parcialmente transparente, se aplica sobre el sustrato de manera que los abrillantadores ópticos 23 sean visibles a través de la capa de adhesivo 20 y puedan ser reconocidos por el aparato de corte.

También pueden proporcionarse abrillantadores ópticos 23 adicionales con una forma particular o alrededor del área en la que la estructura conductora 22 va a ser conformada, de manera que pueda tener lugar un corte con láser complementario, tal como el corte de áreas para formar la sección de colocación o unión del chip.

Pueden proporcionarse abrillantadores ópticos 23 en forma de un patrón específico, tal como columnas, y/o filas con determinadas formas geométricas para activar el mecanismo de corte para cortar un patrón en cada ubicación de una marca de registro de abrillantador óptico para una estructura conductora 22 en la capa conductora 120. La capa conductora 120 cuando se encuentra sobre la capa adhesiva 20 no cubre el área ocupada por las marcas de registro 14 y/o abrillantadores ópticos 23 para permitir que el mecanismo de corte detecte las marcas de registro para alinear la pluralidad de las estructuras conductoras con las marcas de registro. Cuando los abrillantadores ópticos 23 se utilizan como marcas de registro 14, es posible modelar el adhesivo 20 y las marcas de registro 14 de forma simultánea, proporcionando de este modo un método más eficaz reduciendo el número de etapas necesarias para construir las estructuras conductoras.

Las marcas de registro 14 pueden imprimirse utilizando una amplia variedad de tintas sobre cada abrillantador óptico 23 individual. En una realización alternativa, las marcas de registro 14 de la presente invención, pueden además ser creadas a partir de secciones de la capa conductora o de fragmentos de laminados de hoja fina que se sitúan en un área en particular para ser detectados por el dispositivo de corte.

En un ejemplo de realización, los abrillantadores ópticos 23 son un polvo fluorescente, de aproximadamente un 1% del peso total del patrón de adhesivo y más preferible el polvo fluorescente comprende un 5% del peso total del adhesivo. Los abrillantadores ópticos 23 y la capa de adhesivo 20 pueden ser creados a partir de las mismas placas y mantilla de impresión para que los abrillantadores ópticos 23 y el patrón del adhesivo 20 sean generados de forma simultánea. En otras realizaciones de la presente invención, los abrillantadores ópticos 23 pueden tener un color exclusivo de polvo fluorescente o pueden incluir elementos detectables por UV.

La capa conductora 120 tiene al menos un patrón 24 correspondiente a al menos una sección de la capa de adhesivo 20. La presente invención contempla la posibilidad de una pluralidad de patrones, es decir patrones producidos en una única o en múltiples líneas. El mecanismo de corte puede ser utilizado para crear un área adicional para la unión de un circuito integrado, y el acabado del corte de patrones adicionales para añadir algo de variabilidad al diseño. Con respecto a la colocación del chip, pueden colocarse cintas sobre la hoja fina que han de facilitar el alineamiento del chip para que sea conectado con mayor facilidad a un punto de unión. El patrón 24 de unión es de aproximadamente 100 micras de ancho.

En otra realización, un patrón adicional puede ser producido en otra área de la capa conductora para formar un código de barras, logo de una compañía, o algunos otros datos o marcas impresas variables.

Se dirige ahora la atención a la Figura 4 que proporciona un posible esquema para producir la banda 10 según se ilustra en la FIGURA 1. La banda de material, tal como papel, plástico, tela o tejido, se va desenrollando de un rollo 30. Puede utilizarse una impresora 32 para aplicar las marcas de registro a la banda para su posterior escaneo por parte de los puestos de recubrimiento con el adhesivo y de corte. Un aplicador 34 de adhesivo aplica el adhesivo como un recubrimiento total de la banda. A continuación, una fuente 36 de UV se dirige sobre el adhesivo para desensibilizar las áreas seleccionadas del adhesivo, aquellas áreas fuera de las áreas correspondientes a los patrones que han de ser creados en la capa conductora, dejando áreas activas donde las estructuras conductoras 22 serán conformadas. Un rollo 40 lamina una capa conductora 38, tal como una hoja fina que es alimentada desde una fuente no arrollada 37 hasta las áreas activas de la banda 10 recubierta con el adhesivo. Un patrón 24 se corta mediante una cortadora láser 42 en la capa conductora. Debe señalarse que la energía del láser no hace muescas ni marca la banda del sustrato subyacente.

Una vez que el patrón 24 se corta en la capa conductora u hoja fina 38, las secciones restantes de la capa conductora que no están en contacto con las áreas activas de la capa del adhesivo, son retiradas por un separador 44 y rebobinador 46. El material recogido, por ejemplo una hoja fina, es 100% reciclable debido a que la hoja fina no ha sido contaminada con el adhesivo, ya que el adhesivo ha sido desensibilizado antes de su aplicación. La banda 10 es enrollada nuevamente en 48. La banda 10 después de conformar la estructura conductora u hoja fina laminada 22 individual, puede ser enviada a través de la cortadora (no se muestra), para separar las estructuras conductoras u hojas laminadas unas de las otras, o la banda puede recogerse y cortarse en un momento posterior. La banda 10 puede además someterse a un segundo o tercer o más cortes dependiendo del uso final en particular que se vaya a hacer del sustrato conductor.

La cortadora láser 42 puede además cortar marcas impresas en la hoja fina, tal como marcas comerciales, nombres comerciales, logos u otra información en un área separada para añadir algo de variabilidad y personalización a la banda tal como se describirá en la presente memoria.

Una ilustración esquemática adicional de un proceso de rollo a rollo por el cual se puede crear una banda 10 de estructuras conductoras 22, se ilustra en la FIGURA 5. Una banda 90 es dispensada mediante una desbobinadora 95 desde un rollo 100 de banda y alimentada a un primer puesto de corte, por ejemplo, un láser, una cortadora rotativa o un rollo de estampación en frío o un troquel 100 que tiene un troquel rotativo 150 si el puesto es una unidad de troquelado o de estampación en frío. La primera cortadora puede ser utilizada para retirar segmentos grandes de material de la estructura conductora que va a ser conformada. La banda 90 sale de una primera cortadora 110, y es alimentada a una cortadora láser 175. Un trayecto 215 de corte con láser se programa en un ordenador 177 que controla la cortadora láser 175. La cortadora controlada por ordenador puede realizar todo el corte que sea necesario o puede de forma alternativa reservarse para cortar patrones más intrincados o para cualquier corte de acabado.

Continuando con la FIGURA 5, la banda 155 sale de la cortadora láser 175 y se alimenta a un separador 180, si fuera necesario. Cuando se encuentra provisto, el separador 180 separa la banda de matriz o el material conductor restante o la hoja fina 190 de las estructuras conductoras 22 conformadas para crear una banda 185 de estructuras conductoras. La banda 185 de estructuras conductoras tiene una sucesión de estructuras 22 dispuestas sobre una capa portadora 185. La banda 185 de estructuras conductoras es arrollada en un rollo 195 por una primera rebobinadora 200, mientras que la banda 190 de matriz es arrollada en un rollo 210 de matriz por una segunda rebobinadora 205.

Se hace referencia ahora a la FIGURA 6, que incluye un sustrato 400, que tiene una primera parte 410 y una segunda parte 420. La primera parte 410 está dotada de una estructura conductora 430 tal como un dispositivo/antena RFID y la segunda parte 420 está dotada de marcas impresas 440 tales como el nombre del minorista, logo u otra información tal como marcas comerciales, nombres comerciales, diseños, patrones o similar. Cada una de las estructuras conductoras 430 y marcas impresas se produce por corte con láser.

El sustrato 400 puede además incluir una primera y una segunda secciones 440, 450, respectivamente. La primera sección 440, está compuesta por la primera y la segunda partes 410, 420, respectivamente, y la segunda sección 450 puede plegarse sobre la primera sección 440 a lo largo de una línea de plegado 455 para formar uno de entre una etiqueta colgante, tique, etiqueta o similar. La segunda sección 450 puede además estar dotada de marcas impresas 460 que pueden hacer referencia al producto de consumo al que el sustrato está unido en forma de etiqueta colgante, por ejemplo.

Se observará, por tanto, de acuerdo a la presente invención, que se ha proporcionado un método sumamente ventajoso de fabricación de un sustrato conductor. Mientras que la invención ha sido descrita en conexión con lo que se considera actualmente la realización más práctica y preferida, resultará evidente para aquellos expertos en la técnica que la invención no ha de limitarse a la realización descrita, y que muchas modificaciones y disposiciones equivalentes de la misma pueden ser realizadas dentro del alcance de la invención, cuyo alcance será de acuerdo con la interpretación más amplia de las reivindicaciones adjuntas para abarcar todas las estructuras y productos equivalentes.

5 Se hace ahora referencia a la FIGURA 6, que incluye un sustrato 400, que tiene una primera parte 410 y una segunda parte 420. La primera parte 410 está dotada de una estructura conductora 430 tal como un dispositivo/antena RFID y la segunda parte 420 está dotada de marcas impresas 440 tales como el nombre del minorista, logo u otra información tal como marcas comerciales, nombres comerciales, diseños, patrones o similar. Cada una de las estructuras conductoras 430 y marcas impresas es producida por corte con láser.

10 El sustrato 400 puede además incluir una primera y una segunda secciones 440, 450, respectivamente. La primera sección 440 está compuesta de la primera y la segunda partes 410, 420, respectivamente, y la segunda sección 450 puede plegarse sobre la primera sección 440 a lo largo de una línea 455 de plegado para formar uno de una etiqueta colgante, tique, etiqueta o similar. La segunda sección 450 puede también estar dotada de marcas impresas 460 que pueden hacer referencia al producto de consumo al que el sustrato está unido en forma de etiqueta colgante, por ejemplo.

15 Se observará por tanto, de acuerdo con la presente invención, que se ha proporcionado un método sumamente ventajoso de fabricación de un sustrato conductor. Mientras que la invención ha sido descrita en conexión con lo que se considera actualmente la realización más práctica y preferida, resultará evidente para aquellos expertos en la técnica que la invención no ha de limitarse a la realización descrita, y que muchas modificaciones y disposiciones equivalentes de la misma pueden ser realizadas dentro del alcance de la invención, cuyo alcance será de acuerdo
20 con la interpretación más amplia de las reivindicaciones adjuntas para abarcar todas las estructuras y productos equivalentes.

25 Los inventores declaran por la presente su intención de basarse en la Doctrina de Equivalentes para determinar y evaluar el alcance razonablemente justo de su invención, ya que ésta pertenece a cualquier aparato, método o artículo que no se aparte materialmente de, sino fuera del alcance literal de la invención tal como se establece en las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un método de realización de una banda de estructuras conductoras:
- 5 que proporciona un sustrato que tiene una primera y una segunda caras;
 que proporciona una capa adhesiva sobre la primera cara del sustrato;
 que desensibiliza áreas de la capa de adhesivo para crear áreas activas en las que el adhesivo es adherente
 y áreas desensibilizadas en las que el adhesivo no es adherente;
10 que lamina la capa conductora sobre la capa de adhesivo, de tal manera que la capa conductora se adhiere a
 la capa de adhesivo en las áreas correspondientes a las áreas activas de la capa de adhesivo; y
 que modela una pluralidad de marcas de registro sobre la capa de adhesivo y que detecta las marcas de
 registro; y
 que corta la capa conductora para conformar una pluralidad de estructuras conductoras.
- 15 2. El método según la reivindicación 1, en donde la capa de adhesivo incluye una pluralidad de abrillantadores
 ópticos.
3. El método según la reivindicación 1, en donde las marcas de registro incluyen abrillantadores ópticos.
- 20 4. El método según la reivindicación 1, que incluye una etapa adicional de crear patrones variables o personalizados
 en la capa conductora.
5. El método según la reivindicación 1, en donde las estructuras conductoras son conformadas por uno de entre una
 cortadora láser o un proceso de estampación en frío.

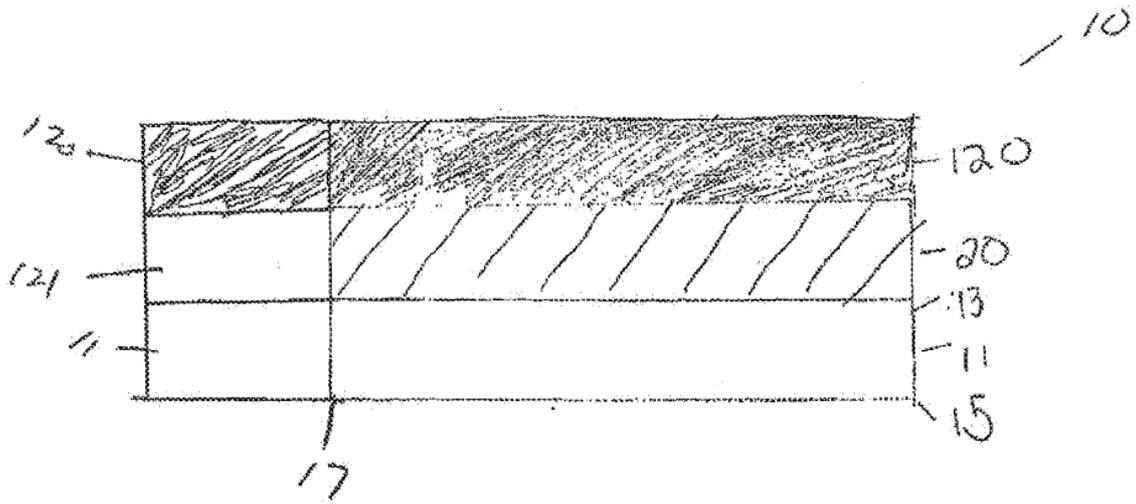


FIG. 1

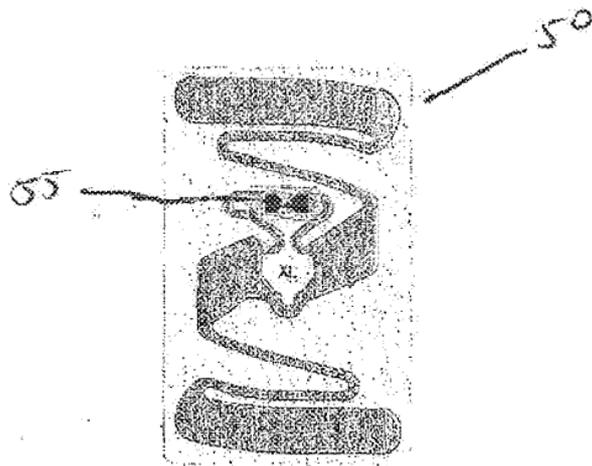


Fig 1A

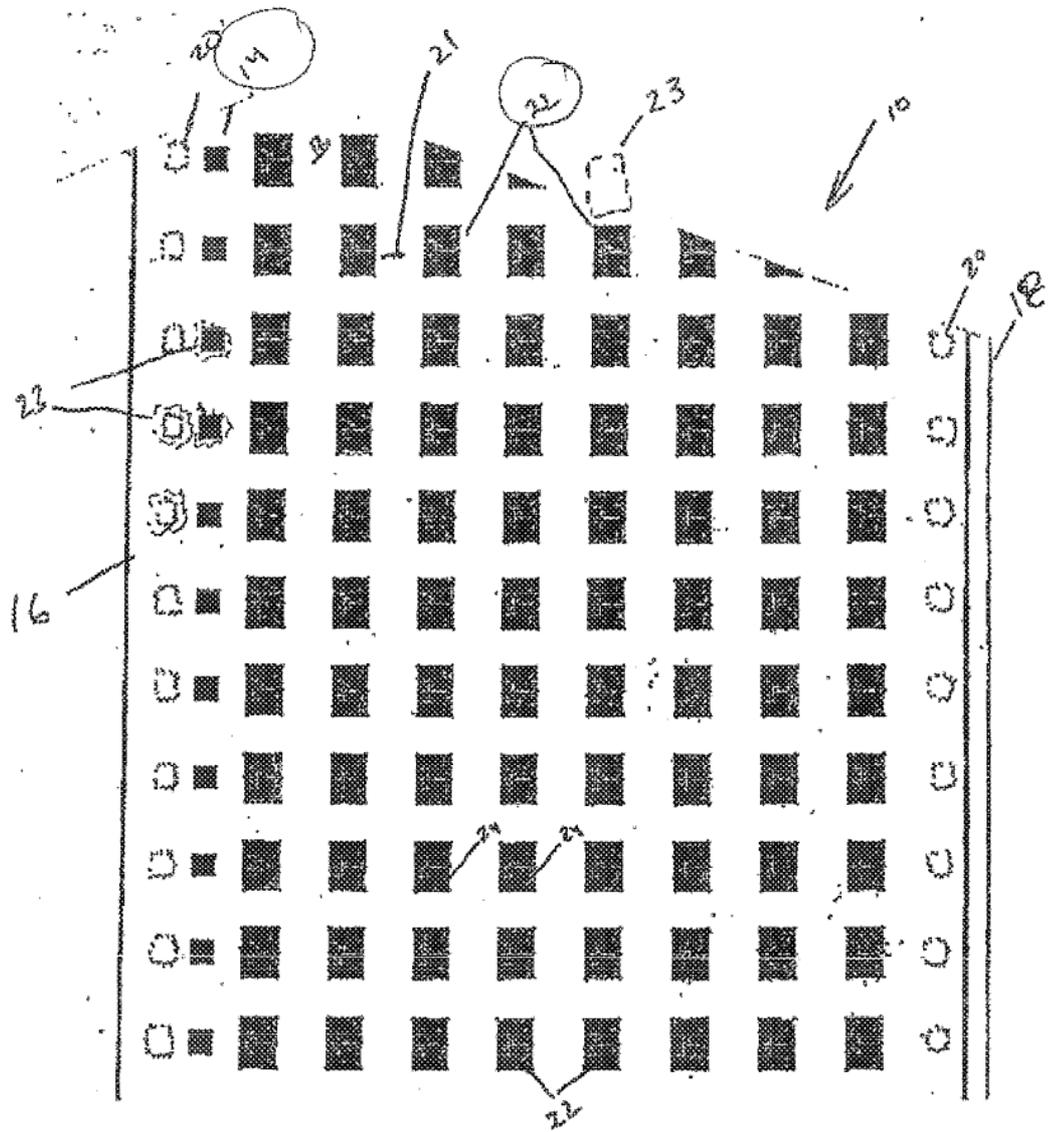


FIG. 2

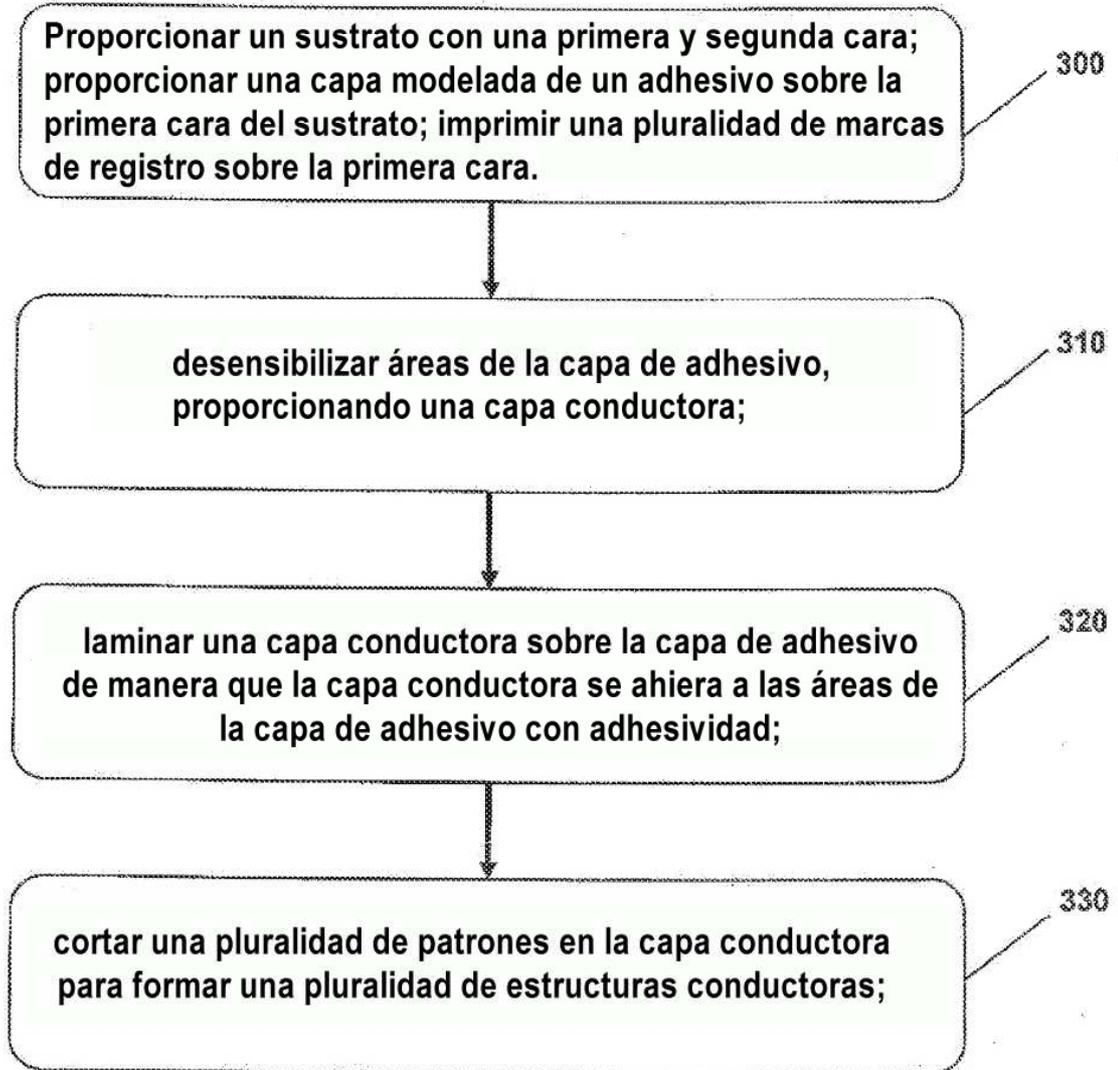


FIG. 3

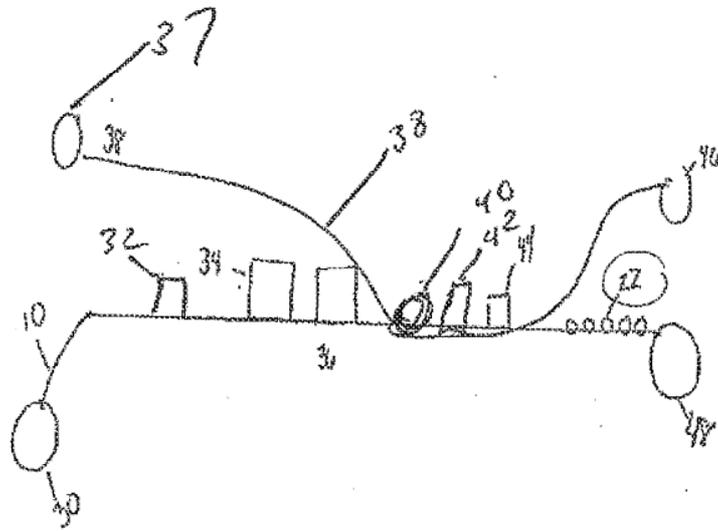


FIG. 4

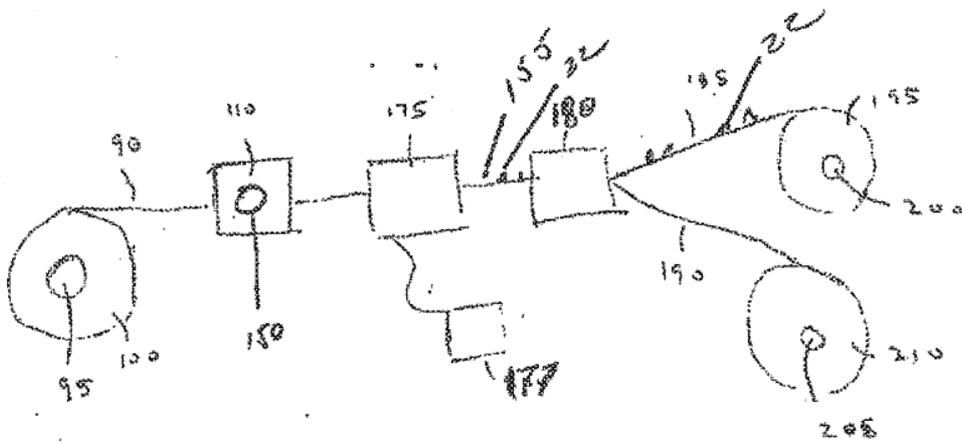


FIG. 5

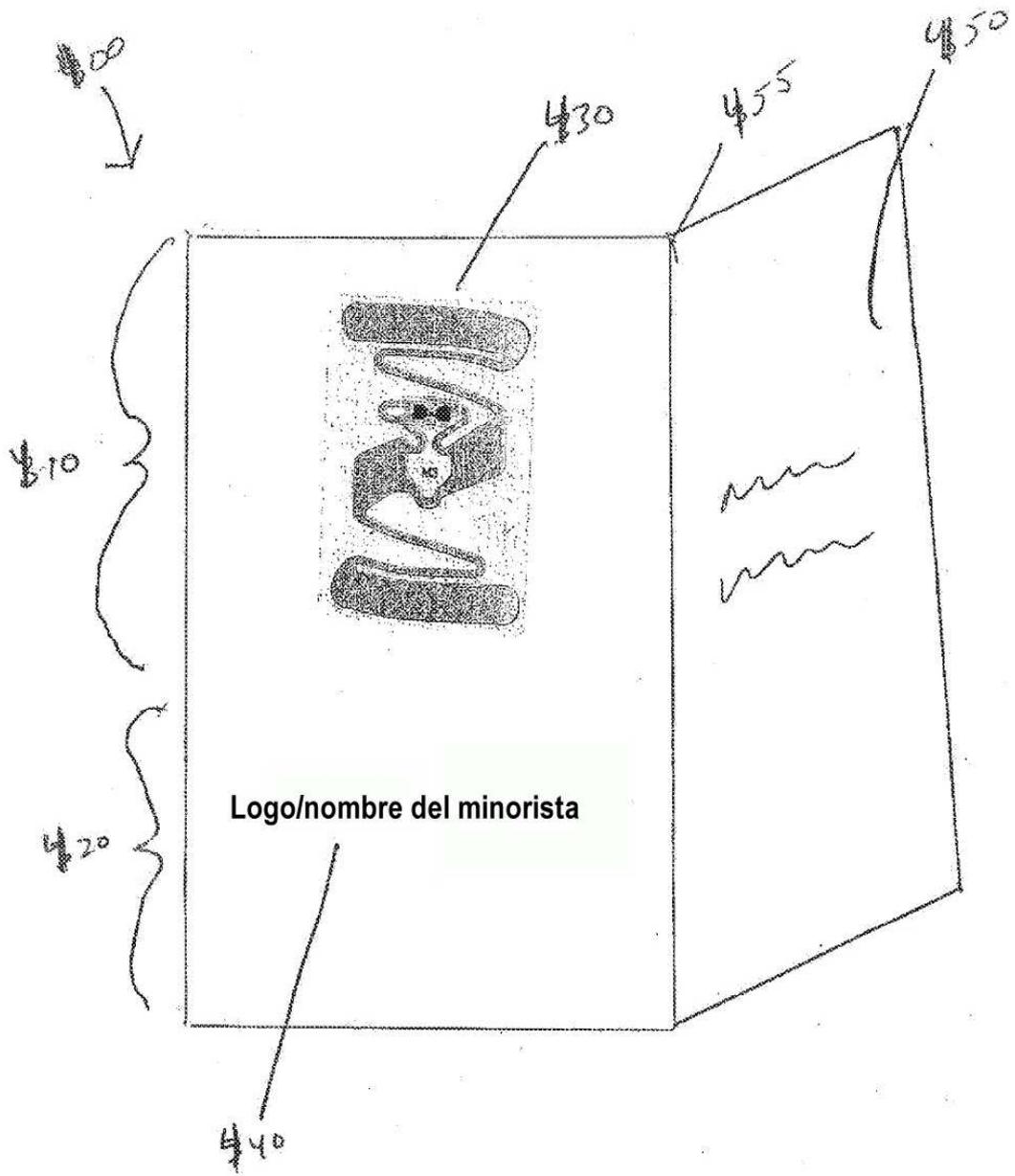


Fig 6.