

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 928 277**

51 Int. Cl.:

**B32B 7/12** (2006.01)

**B32B 15/08** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.06.2011 E 13005668 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.07.2022 EP 2711173**

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:

**16.11.2022**

73 Titular/es:

**AVERY DENNISON RETAIL INFORMATION SERVICES LLC (100.0%)**

**8080 Norton Parkway**

**Mentor, OH 44060, US**

72 Inventor/es:

**FORSTER, IAN J.;**

**OELSNER, CHRISTIAN K.;**

**REVELS, ROBERT;**

**KINGSTON, BENJAMIN y**

**COCKERELL, PETER**

74 Agente/Representante:

**CUETO PRIEDE, Sénida Remedios**

**ES 2 928 277 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 se refiere al campo de los conjuntos conductores. Más específicamente, la presente invención se refiere a una banda de estructuras conductoras. Las estructuras conductoras pueden utilizarse en la producción de antenas para circuitos RFID, arreglos fotovoltaicos, conjuntos reflectantes u otras construcciones.

10 Los laminados conductores, como los laminados de hojas, se utilizan en diversas aplicaciones, que van desde los contenedores para paquetes de microondas hasta las tarjetas inteligentes. Estos laminados se han creado habitualmente mediante troquelado, estampado y otros procesos mecánicos que generalmente se prestan bien a situaciones de alta velocidad en las que se puede crear una forma o un patrón relativamente simples.

15 El aumento de la demanda de circuitos ha creado la necesidad de un método de fabricación que pueda producir rápida y eficientemente tales circuitos. Un método de este tipo se divulga en la solicitud de patente de Estados Unidos nº 2007/0171129 A1. Este método incluye los pasos de proporcionar un laminado de hoja metálica reforzada, que tiene una capa de hoja metálica unida a una capa de refuerzo, y una capa portadora unida al laminado de hoja metálica. El método incluye el paso de utilizar una troqueladora rotativa para cortar un patrón de antena a través del laminado de hoja metálica hasta la capa portadora. El método concluye eliminando una porción de matriz no deseada del laminado de hoja metálica reforzada para proporcionar una antena de laminado de hoja metálica dispuesta sobre la capa portadora.

25 Se ha utilizado una troqueladora rotativa para producir varias estructuras porque es rápida y barata. Sin embargo, las troqueladoras rotativas tienen una resolución baja y actualmente están limitadas a una distancia mínima entre líneas de corte de aproximadamente 1mm. Un problema adicional de la utilización de una troqueladora rotativa para cortar una construcción que requiere alta precisión y tolerancia es que el troquel cilíndrico utilizado por la troqueladora rotativa no puede cambiarse rápida o fácilmente. En consecuencia, el diseño no es fácilmente recambiable y, por lo tanto, a menudo no es económicamente factible producir pequeños lotes de un diseño particular debido a la necesidad de cambiar constantemente los cabezales de troquelado. Además, cualquier cambio de diseño requeriría un gran plazo de entrega, ya que hay que fabricar una nueva matriz cilíndrica cada vez que se cambia el diseño. Esto puede crear un gran inventario de cabezales de troquelado, cuyo almacenamiento puede ocupar un valioso espacio en la fábrica.

30 Lo que se necesita, por tanto, es un sistema y un método eficientes para producir patrones intrincados en materiales conductores sin los inconvenientes anteriores asociados a los dispositivos de corte convencionales.

35 La invención se expone en el juego de reivindicaciones adjunto.

40 Las realizaciones de la presente invención que se describen a continuación no pretenden ser exhaustivas ni limitar la invención a las formas precisas divulgadas en la siguiente descripción detallada. Más bien, las realizaciones se eligen y describen para que otros expertos en la materia puedan apreciar y comprender los principios y prácticas de la presente invención.

45 La presente invención está dirigida al uso de un láser para cortar uno o más patrones en una capa conductora para crear estructuras que pueden ser posteriormente modificadas para su uso en una variedad de aplicaciones tales como con dispositivos de identificación por radiofrecuencia (RFID). Un ejemplo de láser adecuado para su uso en la presente invención incluye un láser de iterbio, que pulsa a unos (48) kHz con una longitud de onda de aproximadamente 1024nm. Idealmente, la energía del láser no es aparente desde la superficie del sustrato. Esto significa que el uso del láser no causa golpes de troquel, decoloraciones o cualquier rugosidad de la superficie.

50 En la presente invención se utilizan abrillantadores ópticos u otras marcas de registro o iniciadores (denominados colectivamente marcas de registro) en cooperación con un patrón o capa adhesiva para determinar la colocación o posición de las marcas de registro que se utilizarán en la formación de las estructuras conductoras.

55 En un ejemplo de realización, se proporciona un método para el modelado del patrón de una pluralidad de marcas de registro y el trazado simultáneo de una capa conductora sobre una capa de adhesivo previamente trazada. 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 formar una estructura conductora como una antena. En una realización alternativa de lo anterior, las marcas de registro se pueden utilizar para colocar un chip de microprocesador que luego, a su vez, puede ser utilizado por el cortador láser en la localización de la zona para formar el patrón de la antena.

60 En una realización adicional, un primer patrón que puede ser formado por un proceso de hoja fría o troquelado y luego posteriormente terminado por un láser cortando patrones más intrincados para proporcionar un patrón final.

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 adhesivo en la primera cara del sustrato. Una capa conductora, como una hoja metálica, se aplica sobre el patrón de adhesivo. La capa conductora tiene al menos un primer patrón formado en la capa con el al menos primer patrón correspondiente al patrón del adhesivo.

Los patrones utilizados en relación con la puesta en práctica de la presente invención se forman mediante corte por láser. La cortadora láser está controlada por un ordenador y, además de lo anterior, el sistema controlado por ordenador puede utilizarse para crear indicaciones de marketing o publicidad, tales como símbolos, nombres, marcas comerciales, logotipos, información de fabricación, otros patrones intrincados y similares. El sistema también puede utilizarse para controlar una prensa de impresión o imagen, como una impresora de chorro de tinta o láser, para proporcionar indicaciones adicionales al sustrato sobre el que se ha formado la estructura conductora. De este modo, se proporciona un sistema completo que tiene una huella relativamente pequeña para generar pequeños lotes o cantidad de materiales personalizados como etiquetas colgantes, billetes, etiquetas y similares.

En otra realización, se proporciona un sustrato que tiene una primera parte y una segunda parte, con un patrón conductor formado por corte láser dispuesto en la primera parte e indicaciones tales como un logotipo de minorista o nombre dispuesto en la segunda parte. Las indicaciones se disponen por medio de un troquelado láser. El sustrato puede estar provisto de una primera y una segunda parte que pueden doblarse una sobre otra para formar una etiqueta colgante, un billete o una etiqueta.

Otras características y ventajas de la presente invención resultarán evidentes para los expertos en la materia a partir de la siguiente descripción detallada. Debe entenderse, sin embargo, que la descripción detallada de las diversas realizaciones y los ejemplos específicos, aunque indican realizaciones preferidas y otras de la presente invención, se dan a modo de ilustración y no de limitación.

Estos, así como otros objetos y ventajas de esta invención, se entenderán y apreciarán más completamente refiriéndose a la siguiente descripción más detallada de las realizaciones ejemplares actualmente preferidas de la invención en conjunción con los dibujos que se acompañan, de los cuales:

La FIGURA 1 muestra una sección transversal de la banda de la presente invención antes del modelado del patrón; La FIGURA 1A muestra un ejemplo de estructura conductora producida de acuerdo con la presente invención; La FIGURA 2 muestra una selección parcial de una banda después del modelado del patrón mediante un mecanismo de corte que tiene una pluralidad de láminas conductoras dispuestas en la superficie de la banda; La FIGURA 3 ilustra una metodología de creación de las estructuras conductoras de la presente invención; La FIGURA 4 es un esquema que muestra el proceso de creación de la banda representada en la FIGURA 1; La FIGURA 5 representa un proceso rollo a rollo para fabricar una estructura conductora estándar de acuerdo con un aspecto de la presente invención; y La FIGURA 6 muestra un sustrato producido de acuerdo con la presente invención

La presente invención se ilustra ahora en mayor detalle por medio de la siguiente descripción detallada que representa el mejor modo actualmente conocido de llevar a cabo la invención. Sin embargo, debe entenderse que esta descripción no debe utilizarse para limitar la presente invención, sino que se proporciona con el fin de ilustrar las características generales de la invención.

Se describe un método único y eficiente para producir conjuntos intermedios que pueden utilizarse en la creación de circuitos intrincados, antenas, módulos fotovoltaicos y otras estructuras conductoras especializadas. Se proporciona un método en el que se utilizan marcas de registro para fines de alineación de un cortador láser y se puede formar un patrón para al menos una estructura conductora en un material conductor. La presente invención también divulga el uso de abrillantadores ópticos como marcas de registro o, además de las marcas de registro, para indicar la colocación de estructuras conductoras.

La impresión de las marcas de registro y el recubrimiento del adhesivo también pueden ocurrir simultáneamente, sustancialmente simultáneamente, o secuencialmente para poder producir rápida y eficientemente estructuras conductoras de acuerdo con la presente invención.

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

La FIGURA 1 ilustra una vista en sección de la banda (10) de la presente invención. Un sustrato (11) que tiene una primera cara (13) y una segunda cara (15) tiene una capa adhesiva (20) dispuesta sobre al menos una parte de la primera cara (13) del sustrato (11). En una realización, la capa adhesiva (20) se dispone en un patrón que corresponderá a la forma de la estructura conductora que se formará en la hoja o laminado conductor (véase la

FIGURA 1A). A continuación, se dispone una capa conductora (120) sobre la capa adhesiva (20). La capa conductora o de hoja (120) se adhiere sólo a aquellas áreas del adhesivo que dispuestas sobre un patrón. Es decir, partes de la capa de hoja no se adherirán al sustrato, mientras que otras partes, debido al patrón del adhesivo se adherirán al sustrato. El patrón de adhesivo puede verse, por ejemplo, terminando en la línea (17) de la FIGURA 1, de manera que una porción de la hoja (120) no se adhiere al sustrato (11), señalada por el área no adhesiva (121). En la FIGURA 1A se muestra un ejemplo de patrón conductor (50). El patrón conductor (50) tiene un área (55) que puede utilizarse para fijar un chip de microprocesador o una correa en la estructura formada.

Tal como se utiliza en el presente documento, el término "capa conductora" puede incluir una capa de hoja, o una hoja combinada con una o más capas adicionales, como una capa de refuerzo, una capa portadora, un adhesivo, una capa de cobertura o similares.

El sustrato (11) puede estar hecho 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 pueda enrollarse en forma de rollo para su uso en un proceso de rollo a rollo (véanse las FIGURAS 4 y 5). Ejemplos de tales materiales de sustrato incluyen, pero no se limitan a, películas de poliéster, películas de tereftalato de polietileno, películas de poliimida, tela (tejida, no tejida, sintética, natural), paño o materiales de papel (papel de cartulina, papel de carta, papel reciclado, etc.).

Debe entenderse que, aunque la presente invención se describe como una disposición de rollo a rollo que utiliza una banda, la invención puede ponerse en práctica en una configuración de alimentación de hojas, en la que se utiliza una pila de hojas de material como suministro de material de partida.

La capa conductora (120) puede estar hecha de cualquier material conductor adecuado, como aluminio, cobre, plata, oro, aleaciones de metales y similares. Pueden utilizarse combinaciones de materiales conductores. Además, el material conductor puede crearse mediante la impresión de tinta conductora, el grabado u otros procesos adecuados.

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

Nos referimos ahora a la FIGURA 2, que muestra una banda (10) de la presente invención después del modelado mediante un mecanismo de corte, tal como un láser. Se proporciona una banda (10) que tiene un número de estructuras conductoras (22) dispuestas sobre la superficie superior (12) de la banda (10), una vez que la matriz restante, las porciones no conectadas de la hoja conductora, ha sido despejada. Para formar la estructura conductora (22), la banda (10) fue provista de una serie de marcas de registro impresas (14) a lo largo de uno de los primeros y segundos bordes laterales (16) y (18) que se extienden longitudinalmente de la banda (10) sobre el adhesivo (no mostrado). Debe entenderse que las marcas de registro pueden disponerse a lo largo de ambos lados o bordes del sustrato, o en otras posiciones del sustrato.

En una realización, las marcas de registro (14) también pueden disponerse sobre la primera cara (13) del sustrato (11) antes del recubrimiento del adhesivo en la primera cara (13) del sustrato (11), siempre que se utilice un recubrimiento transparente de adhesivo para permitir la detección de las marcas de registro (14). Es decir, el revestimiento transparente, si se aplica sobre las marcas, permitiría que las marcas sean visibles, como por ejemplo para un sistema de visión artificial de escaneo, a través del revestimiento. Las marcas de registro (14) ayudan a la alineación de las estructuras conductoras (22) y son modeladas por una impresora. Por lo general, las marcas de registro (14) se disponen en una dirección de la máquina, es decir, en la dirección en que la banda u hoja se desplaza a través de la máquina. Las marcas de registro pueden estar provistas de abrillantadores ópticos para facilitar la detección de las marcas.

La FIGURA 3 muestra un diagrama de bloques con un ejemplo de método para crear una pluralidad de estructuras conductoras (22) sobre una banda (10) de la presente invención aplicando una pluralidad de marcas de registro (14) y al menos un patrón conductor (24). En el paso (300), se proporciona un sustrato (11) que tiene una primera y una segunda cara. Se dispone una capa de adhesivo (20) (mostrada en fantasma y no cubierta por la capa conductora (22) a efectos de ilustración) sobre la primera cara (13) del sustrato (11). Se dispone una capa de adhesivo (20) sobre la primera cara (13) del sustrato (11) mediante un recubrimiento por inundación. También se imprimen una serie de marcas de registro en la primera cara del sustrato. Se dispone una capa conductora (120) (véase la FIGURA 1) sobre la capa adhesiva (20).

Las áreas del adhesivo correspondientes a los patrones que se van a formar se inactivan en el paso (310) donde no se van a formar estructuras conductoras. En el paso (301), ciertas áreas de la capa adhesiva se "inactivan" mediante una fuente UV o un barniz de impresión (no mostrado). Como resultado, la capa adhesiva (20) tendrá áreas separadas designadas como "inactivas" y "activas". Una zona activa del adhesivo conservará su pegajosidad y permitirá que la

- capa conductora o de hoja se adhiera al adhesivo, mientras que una zona inactiva pierde su pegajosidad y la lámina o la capa conductora no se adherirá al adhesivo. Al inactivar ciertas áreas de la capa adhesiva (20), específicamente, aquellas áreas (21) alrededor de los lugares en los que las estructuras conductoras (22) van a ser formadas por las áreas activas de la capa adhesiva (20) estarán sustancialmente rodeadas por el adhesivo inactivado. Una herramienta de corte se utiliza 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 de corte (24) puede llevarse a cabo mediante el uso de otros dispositivos de corte, que pueden pre-cortar una porción del patrón antes del corte por el láser de los patrones más intrincados.
- En el paso (320), la capa conductora se lamina o adhiere a aquellas porciones del adhesivo que permanecen pegajosas. En el paso (330), se corta una pluralidad de patrones en la capa conductora para formar una pluralidad de estructuras conductoras.
- El exceso de material de la capa conductora (120) que se dispone sobre las áreas inactivas de la capa adhesiva (20) se elimina despejando la matriz restante de la capa conductora (120) de las áreas inactivas de la capa adhesiva (20). Debe señalarse que la matriz, particularmente si se utiliza una hoja 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 disponerse en o alrededor del área de las marcas de registro (14), es decir, a lo largo de las áreas marginales o laterales para activar el láser para comenzar a cortar los sustratos conductores. En una realización, los abrillantadores ópticos (23) pueden mezclarse en el patrón de la capa adhesiva (20). En otra realización, un patrón de abrillantadores ópticos (23) también puede imprimirse sobre el patrón de la capa adhesiva (20) en lugar de mezclarse en la propia capa adhesiva (20). En otra realización, un patrón específico de abrillantadores ópticos (23) puede imprimirse sobre la primera cara (13) del sustrato (11) antes de que la capa adhesiva (20) se disponga sobre la primera cara (13) del sustrato (11) y, a continuación, se aplique un adhesivo claro o al menos parcialmente transparente sobre el sustrato, de modo que los abrillantadores ópticos (23) sean visibles a través de la capa adhesiva (20) y puedan ser reconocidos por el aparato de corte.
- También pueden disponerse abrillantadores ópticos (23) adicionales en una forma particular o alrededor de la zona en la que se va a formar la estructura conductora (22), de modo que pueda tener lugar un corte por láser adicional, tal como el corte de zonas, para formar la porción de fijación o colocación del chip.
- Los abrillantadores ópticos (23) pueden disponerse en un patrón especificado, como columnas y/o filas en ciertas formas geométricas, con el fin de 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 coloca sobre la capa adhesiva (20), no cubre el área ocupada por las marcas de registro (14) y/o los abrillantadores ópticos (23), para permitir que el mecanismo de corte detecte las marcas de registro con el fin de alinear la pluralidad de 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) simultáneamente, proporcionando así un método más eficiente al reducir el número de pasos necesarios para construir las estructuras conductoras.
- Las marcas de registro (14) pueden imprimirse utilizando una amplia variedad de tintas sobre los abrillantadores ópticos individuales (23). En una realización alternativa de la presente invención, las marcas de registro (14) también pueden crearse a partir de porciones de la capa conductora o fragmentos de hoja que se posicionan en un área particular para que sean detectadas por el dispositivo de corte.
- En un ejemplo de realización, los abrillantadores ópticos (23) son un polvo fluorescente, de aproximadamente el 1% del peso total del patrón de adhesivo y más preferiblemente el polvo fluorescente comprende el .5% del peso total del adhesivo. Los abrillantadores ópticos (23) y la capa de adhesivo (20) pueden crearse a partir de las mismas planchas y mantillas de impresión para que los abrillantadores ópticos (23) y el patrón de adhesivo (20) se generen simultáneamente. En otras realizaciones de la presente invención, los abrillantadores ópticos (23) pueden ser un color determinado 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 porción de la capa adhesiva (20). La presente invención contempla la posibilidad de una pluralidad de patrones, es decir, patrones producidos en carriles simples o múltiples. El mecanismo de corte puede utilizarse para crear un área adicional para la fijación del circuito integrado, y terminar de cortar los patrones adicionales para añadir cierta variabilidad al diseño. Con respecto a la colocación del chip, se pueden colocar correas en la hoja para facilitar la alineación del chip de modo que pueda conectarse más fácilmente a un punto de fijación. El patrón de fijación (24) es de aproximadamente 100 micras de ancho.

En otra realización, se puede producir un patrón adicional en otra zona de la capa conductora para formar un código de barras, el logotipo de una empresa o algún otro dato o indicación variable.

5 La atención se dirige ahora a la Figura 4 que muestra un posible esquema para producir la banda (10) como se ilustra en la FIGURA 1. La banda de material, como papel, plástico, paño o tejido, se desenrolla de un rodillo (30). Una impresora (32) puede utilizarse para aplicar marcas de registro a la banda para su posterior escaneo por parte de las estaciones de recubrimiento adhesivo y de corte. Un aplicador de adhesivo (34) aplica el adhesivo como un recubrimiento completo de la banda. A continuación, una fuente UV (36) se dirige sobre el adhesivo para inactivar las áreas seleccionadas del adhesivo, aquellas que están fuera de las áreas correspondientes a los patrones que se  
10 crearán en la capa conductora, dejando áreas activas donde se formarán las estructuras conductoras (22). Un rodillo (40) lamina una capa conductora (38), como una hoja, que se alimenta desde la fuente de desenrollado (37) a las áreas activas de la banda recubierta de adhesivo (10). Un patrón (24) se corta mediante un cortador láser (42) en la capa conductora. Cabe señalar que la energía del láser no puntúa ni marca la banda de sustrato subyacente.

15 Una vez que se ha cortado el patrón (24) en la capa conductora u hoja (38), las partes restantes de la capa conductora que no están en contacto con las áreas activas de la capa adhesiva se eliminan mediante un extractor (44) y se enrollan (46). El material recogido, por ejemplo, la hoja, es 100% reciclable, ya que la hoja no se ha contaminado con el adhesivo, ya que el adhesivo se ha inactivado antes de su aplicación. A continuación, la banda (10) se enrolla en (48). La banda (10), después de formar la estructura conductora individual o los laminados de hoja (22), puede ser  
20 enviada a través de un cortador (no mostrado) para separar las estructuras conductoras individuales o los laminados de hoja entre sí, o la banda puede ser recogida y cortada en una fecha posterior. La banda (10) también puede ser sometida a un segundo o tercer corte, o más, dependiendo del uso final particular que se haga del sustrato conductor.

25 La cortadora láser (42) también puede cortar indicaciones en la lámina, tales como marcas comerciales, nombres comerciales, logotipos u otra información en un área separada para añadir cierta variabilidad y personalización a la banda, como se describirá en la presente memoria.

30 En la FIGURA 5 se ilustra otro esquema de un proceso rollo a rollo mediante el cual se puede crear una banda (10) de estructuras conductoras (22). Una banda (90) se dispensa a través de un desbobinador (95) desde un rollo de banda (100) y se alimenta a una primera estación de corte, por ejemplo, un láser, un cortador rotatorio o un rodillo o troquel de lámina fría (100) que tiene un troquel rotatorio (150) si la estación es una unidad de corte de troquel, o de hoja fría. La primera cortadora puede utilizarse para eliminar grandes segmentos de material de la estructura conductora a formar. La banda (90) sale de la primera cortadora (110) y se introduce en una cortadora láser (175). Una trayectoria de corte láser (215) se programa en un ordenador (177) que controla la cortadora láser (175). La  
35 cortadora láser controlada por ordenador puede realizar todo el corte que sea necesario o puede reservarse alternativamente para cortar patrones más intrincados o para cualquier corte de acabado.

40 Continuando con la FIGURA 5, la banda (155) sale de la cortadora láser (175) y se alimenta a un decapante (180), si es necesario. Cuando está dispuesto el decapante (180), separa la banda matriz o el material conductor restante o la hoja 190 de las estructuras conductoras formadas (22) para crear una banda de estructura conductora (185). La banda de estructura conductora (185) tiene una sucesión de estructuras (22) dispuestas sobre una capa portadora (185). La banda de estructura conductora (185) se enrolla en un rollo (195) mediante una primera rebobinadora (200), mientras que la banda matriz (190) se enrolla en un rollo matriz (210) mediante una segunda rebobinadora (205).

45 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 provista de una estructura conductora (430) tal como una antena/dispositivo RFID y la segunda parte (420) está provista de indicaciones (440) tales como el nombre de un minorista, un logotipo u otra información como marcas comerciales, nombres comerciales, diseños, patrones o similares. Cada una de las estructuras conductoras (430) e indicaciones se produce mediante corte por láser.  
50

El sustrato (400) también puede incluir las porciones primera y segunda (440), (450), respectivamente. La primera porción (440) está formada por las partes primera y segunda (410), (420), respectivamente, y la segunda porción (450) puede estar plegada sobre la primera porción (440) a lo largo de una línea de plegado 455 para formar una etiqueta colgante, un billete, una etiqueta o similar. La segunda parte (450) también puede estar provista de una indicación  
55 (460) que puede referirse al artículo de consumo al que se adhiere el sustrato como etiqueta colgante, por ejemplo.

**REIVINDICACIONES**

1. Una banda de estructuras conductoras que comprende
- 5 un sustrato que tiene una primera y una segunda caras;  
una capa de adhesivo sobre la primera cara del sustrato, en la que el adhesivo tiene zonas inactivas, en las que el adhesivo no es pegajoso, y zonas activas, en las que el adhesivo es pegajoso;  
una pluralidad de marcas de registro provistas sobre la primera cara del sustrato, la pluralidad de marcas de registro provistas cada una de ellas de un abrillantador óptico
- 10 una capa conductora dispuesta sobre la capa de adhesivo en las zonas activas  
al menos una estructura conductora formada por corte por láser de la capa conductora; y  
en la que la al menos una estructura conductora está alineada con las marcas de registro.
2. La banda de la reivindicación 1, que incluye un patrón de patrones variables o personalizados formados por el corte por láser de un patrón sobre la capa conductora.
- 15 3. La banda de la reivindicación 1, en la que los abrillantadores ópticos se disponen sobre la parte superior de la capa de adhesivo.
- 20 4. La banda de la reivindicación 1, en la que las estructuras conductoras son antenas.
5. La banda de la reivindicación 2, en la que el patrón de información variable o personalizada está separado de las estructuras conductoras.
- 25

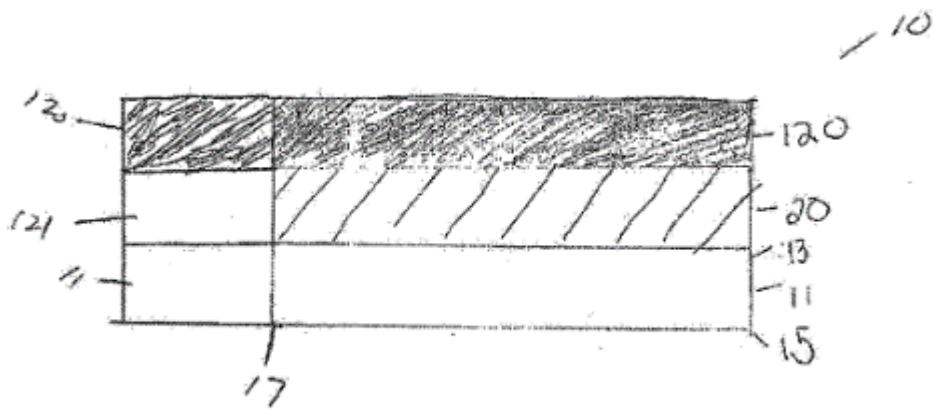


FIG. 1

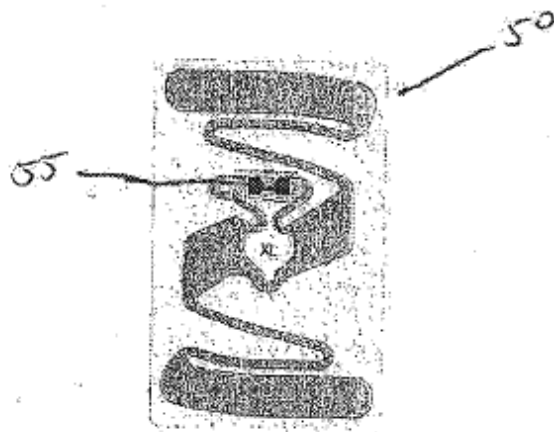


Fig 1A

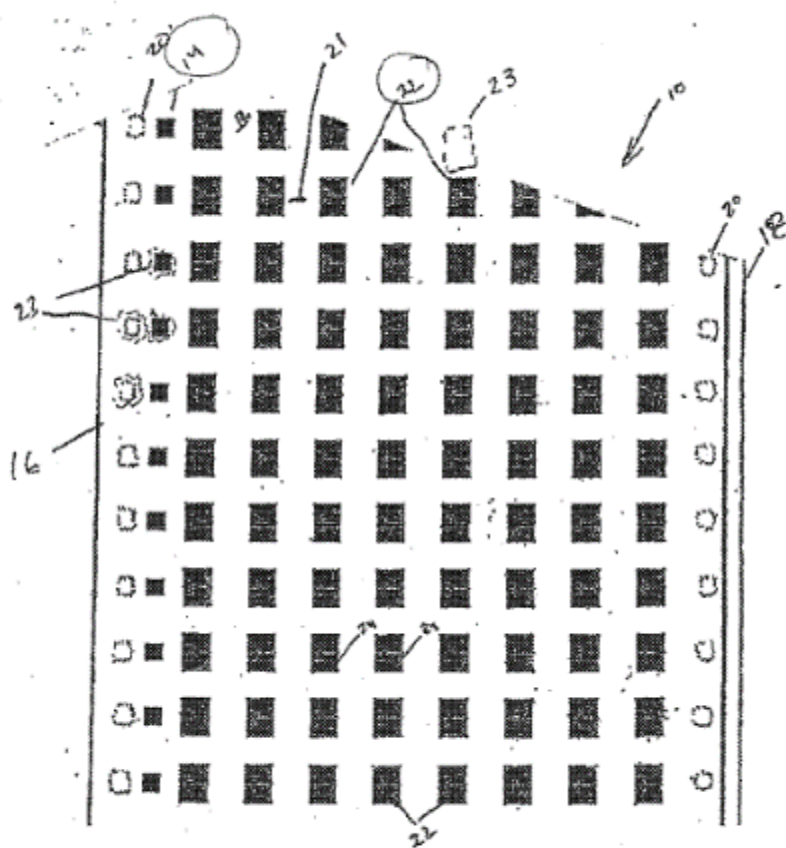


FIG. 2

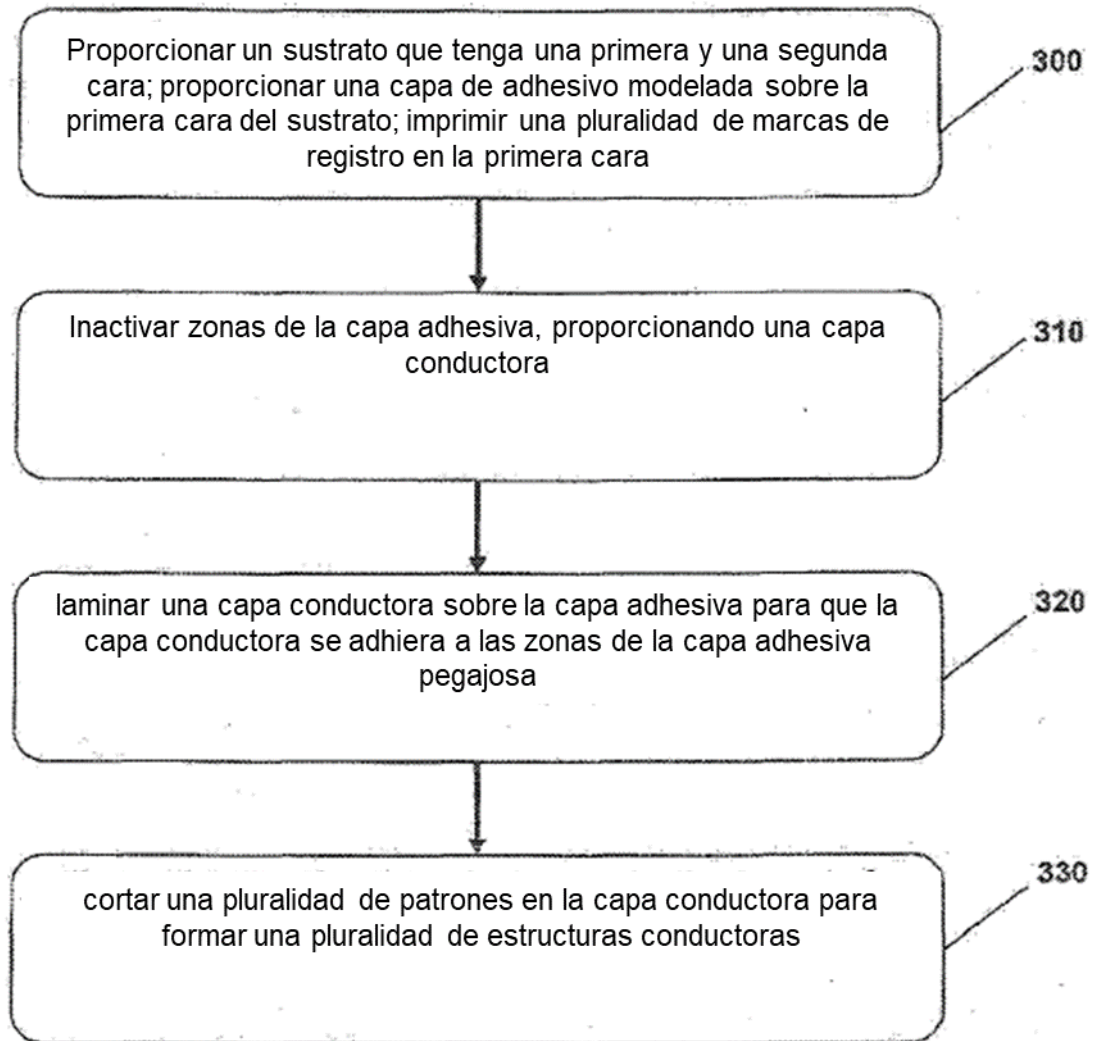


FIG. 3

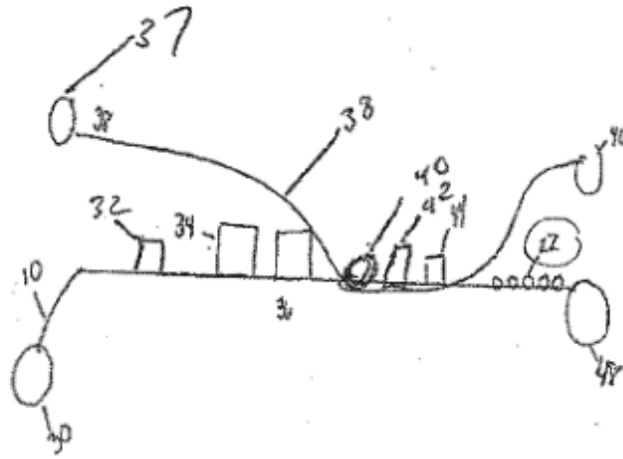


FIG. 4

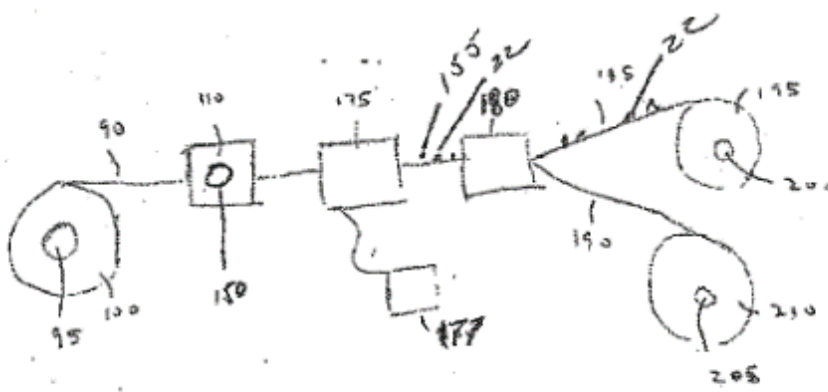


FIG. 5

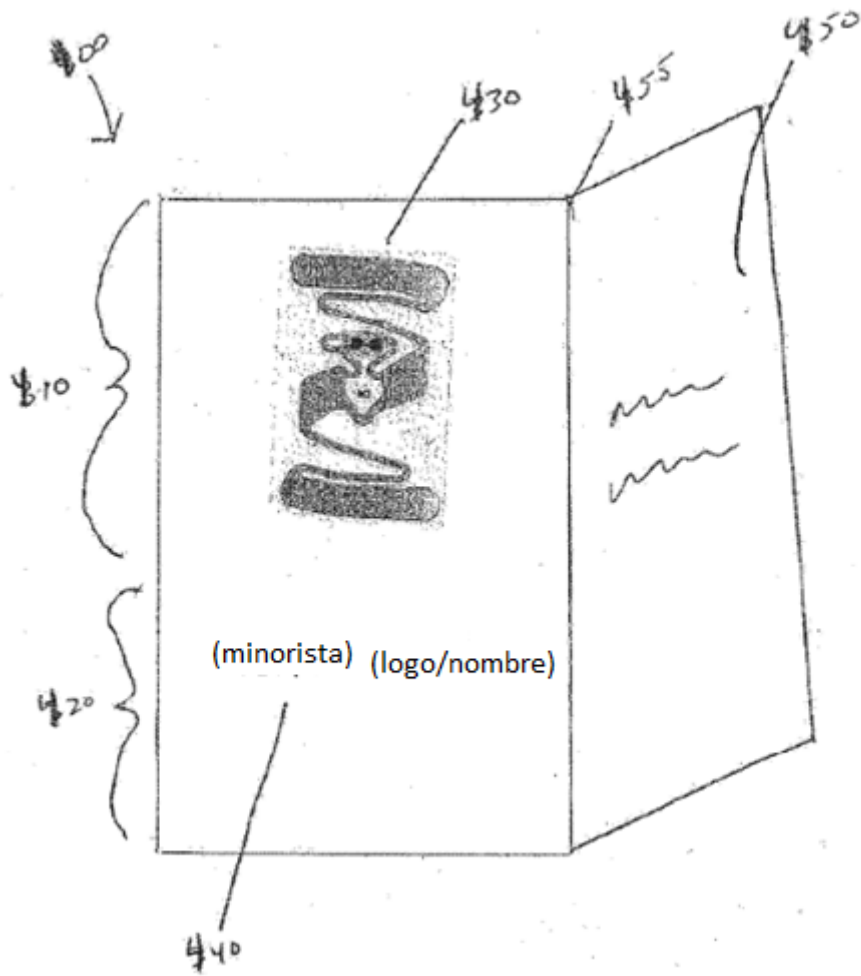


FIG. 6