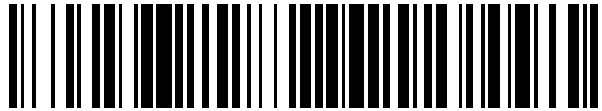


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 735 236**

51 Int. Cl.:

**G06K 19/077** (2006.01)

**H05K 3/04** (2006.01)

**B32B 38/10** (2006.01)

**B32B 15/08** (2006.01)

**B32B 7/12** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.06.2011 PCT/US2011/040391**

87 Fecha y número de publicación internacional: **22.12.2011 WO11159727**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.06.2011 E 11739207 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.05.2019 EP 2580715**

54 Título: **Método y aparato de fabricar etiquetas y marbetes de identificación por radiofrecuencia en tiradas cortas**

30 Prioridad:

**14.06.2010 US 354380 P**

**14.06.2010 US 354393 P**

**14.06.2010 US 354388 P**

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

**17.12.2019**

73 Titular/es:

**AVERY DENNISON CORPORATION (100.0%)  
150 North Orange Grove Blvd.  
Pasadena, CA 91103, US**

72 Inventor/es:

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

74 Agente/Representante:

**PONS ARIÑO, Ángel**

**ES 2 735 236 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 y aparato de fabricar etiquetas y marbetes de identificación por radiofrecuencia en tiradas cortas

5 Campo de la Invención

La presente invención se centra en el campo de la fabricación de dispositivos de identificación por radiofrecuencia ("RFID"). Más particularmente, la presente invención se refiere a un método y a un aparato para producir etiquetas, marbetes, boletos, folletos y otros materiales impresos de RFID en tiradas cortas de producción.

10 Antecedentes de la Invención

15 Los dispositivos RFID pueden producirse utilizando un número de métodos diferentes e incluyen comúnmente algún tipo de unión de un circuito integrado a una antena que después se utiliza para crear un dispositivo RFID. El circuito integrado se puede unir mediante el uso de una correa o se puede unir directamente a la antena. La antena es un material conductor que se puede producir mediante grabado, troquelado o impresión de tinta conductora sobre un sustrato.

20 Los laminados conductores, tales como los laminados de aluminio, se usan en varias aplicaciones, desde contenedores para empaquetado de microondas hasta tarjetas inteligentes. Dichos laminados se han creado normalmente mediante troquelado, estampado y otros procesos mecánicos que generalmente se prestan a situaciones de alta velocidad en las que se puede crear una forma o patrón relativamente simple.

25 El incremento en la demanda de circuitos ha creado la necesidad de un método de fabricación que pueda producir dichos circuitos de manera rápida y eficiente. Dicho método se describe en el documento 2007/0171129 A1. Este método incluye las etapas de proporcionar un laminado de hoja metálica reforzado, 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 la etapa de usar una troqueladora rotativa para cortar un patrón de antena a través del laminado de hoja metálica hasta la capa portadora. El método concluye al retirar 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.

35 Se ha usado una troqueladora rotativa para producir varias estructuras porque es rápida y económica. Sin embargo, las troqueladoras rotativas tienen una resolución pobre y actualmente están limitadas a tener una distancia mínima entre líneas de corte de aproximadamente 1 mm. Un problema adicional con el uso de una troqueladora rotativa para cortar una estructura que requiere de una alta precisión y tolerancia es que el troquel cilíndrico usado por la troqueladora rotativa no se puede cambiar rápida o fácilmente. Por consiguiente, el diseño no se puede cambiar fácilmente 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 del troquel. Además, cualquier cambio en el diseño requeriría un gran tiempo de entrega, ya que se debe fabricar un nuevo troquel cilíndrico cada vez que se cambia el diseño. Esto puede crear un gran inventario de cabezales de troquel, cuyo almacenamiento puede ocupar un espacio valioso en la superficie de la fábrica.

45 El documento US 2008/0047130 A1 describe un método para fabricar una pluralidad de antenas, que comprende proporcionar un material conductor y un material dieléctrico, laminar el material conductor y el material dieléctrico, punzonar el material conductor para formar en él los circuitos de las antenas, retirar el material conductor distinto de los circuitos para formar una estructura compuesta, y cortar la estructura compuesta para obtener las antenas.

50 El documento US 2005/0183817 A1 describe un método para fabricar una etiqueta que incluye las etapas de aplicar un primer adhesivo estampado a la superficie de un sustrato y aplicar una primera lámina eléctricamente conductora al primer adhesivo estampado. Entre otros, se puede proporcionar un número de identificación de nivel de artículo y un número de identificación automática que se pueden asociar entre sí y con un artículo en el cual se encuentran.

55 Por lo tanto, lo que se necesita es un método y aparato que pueda producir pequeños lotes de dispositivos RFID en un formato terminado que esté listo para usar y que sea relativamente económico para que la fabricación de dispositivos RFID se pueda asimilar a la fabricación de bienes de consumo, como prendas de vestir.

Breve resumen de la invención

60 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. Más bien, 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.

65 La presente invención proporciona un método y un aparato de fabricar etiquetas y marbetes de identificación por radiofrecuencia en tiradas cortas y en un entorno similar al de una instalación de producción de bienes de consumo.

En una realización ilustrativa de la presente invención, un método de fabricar un dispositivo RFID listo para usar para bienes de consumo se describe en la reivindicación 1.

5 En otra realización ilustrativa adicional de la presente invención, un aparato para producir un dispositivo RFID listo para usar para bienes de consumo se describe en la reivindicación 9.

Breve descripción de los dibujos

10 Estos, así como también otros objetos y ventajas de esta invención, se entenderán y apreciarán más completamente haciendo referencia a la siguiente descripción más detallada de las presentes realizaciones ilustrativas preferidas de la invención junto con los dibujos adjuntos, de los cuales:

la Figura 1 representa una vista frontal de un ensamblaje intermedio ilustrativo producido de acuerdo con el método de la presente invención;

15 la Figura 2 proporciona un esquema de un aparato ilustrativo usado en relación con la práctica de la presente invención;

la Figura 3 muestra un esquema de un sistema ilustrativo usado en relación con la práctica de la presente invención; y

la Figura 4 ilustra un diagrama de bloques que muestra un método ilustrativo de llevar a cabo la presente invención.

20 Descripción detallada de la invención

25 Los aparatos y métodos descritos en este documento se describen en detalle a manera de ejemplo y con referencia a las figuras. A menos que se especifique lo contrario, los números similares en las figuras indican referencias a los mismos elementos, similares o correspondientes en todas las figuras. Se apreciará que pueden realizarse modificaciones a los ejemplos, disposiciones, configuraciones, componentes, elementos, aparatos, métodos, materiales, etc. descritos, y que pueden desearse para una aplicación específica. En esta descripción, cualquier identificación de formas, materiales, técnicas, disposiciones, etc. específicas se relaciona con un ejemplo específico presentado o es simplemente una descripción general de dicha forma, material, técnica, disposición, etc. Las identificaciones de detalles o ejemplos específicos no pretenden, y no deben, interpretarse como obligatorias o limitantes, a menos que se designen específicamente como tales. Los ejemplos seleccionados de aparatos y métodos se describen a continuación y se describen en detalle con referencia a las FIGURAS.

35 La presente invención se relaciona con la producción de pequeños lotes de dispositivos RFID, que pueden producirse en tiradas cortas, producciones que van desde un dispositivo RFID hasta quizás mil unidades separadas. El método y el aparato de la presente invención pueden usarse para crear una pluralidad de dispositivos RFID individuales que pueden cambiar la configuración del dispositivo de un dispositivo a otro o pueden producir un número específico de una unidad particular, después cambiar las configuraciones para completar un pedido particular solicitado por un usuario final. Por ejemplo, un cliente puede solicitar cincuenta unidades de un primer tipo de dispositivo RFID y después cien unidades de un segundo tipo de dispositivo RFID.

40 Se hace referencia ahora a la FIGURA 1 de la presente invención que muestra un intermedio 10. Como se usa en la presente descripción, el término intermedio se refiere a un producto que se somete a una o más etapas de procesamiento para proporcionar un producto terminado. Por ejemplo, con referencia a la FIGURA 1 actual, se proporciona una pluralidad de áreas impresas discretas o distintas 12, 20 y 30 que incluyen dispositivos RFID en una lámina 11 que posteriormente se pueden cortar o eliminar de la lámina. Ciertos dispositivos RFID, como el 20 que es una etiqueta, pueden tener un recubrimiento adhesivo (no mostrado en la figura) aplicado antes de su uso. El dispositivo RFID 12 puede someterse a una etapa de plegado a lo largo de la línea de plegado 18 y después a una etapa de unión para unir el dispositivo 12 a un bien de consumo.

50 Las áreas impresas discretas o distintas 12, 20 y 30 se seleccionan de un grupo que incluye marbetes, etiquetas, etiquetas colgantes, insignias, cenefas, prospectos, folletos, material publicitario de marketing, boletos, tarjetas y sus combinaciones.

55 La lámina 11 tiene una cara frontal que se muestra en la FIGURA 1 y una cara posterior que no se muestra. La lámina 11 está provista de marcas codificadas y en este ejemplo incluye información legible por máquina 40 y un dispositivo RFID 42. Las marcas codificadas 40 y el dispositivo RFID 42 pueden usarse para ayudar a rastrear un trabajo particular o una orden de producción o para proporcionar instrucciones al aparato para producir la orden particular que se contempla. El código y el dispositivo RFID se pueden leer en una máquina tal como un escáner de código de barras o un lector RFID.

60 El intermedio 10, aún con referencia a la FIGURA 1, como se indicó anteriormente, incluye la lámina 11 y varias áreas impresas distintas 12, 20 y 30 que se usarán para una aplicación particular. La primera área, o etiqueta intermedia colgante 12 en este ejemplo, muestra marcas codificadas legibles por humano 14 y marcas codificadas legibles por máquina 15 (código de barras) en un primer lado y una antena RFID 16 y un circuito integrado 17 en el segundo lado. 65 Las marcas codificadas legibles por humano y máquina que se muestran pueden estar relacionados con la información del minorista, la información de la marca, los precios o cualquier información que requiera el cliente particular. Los dos

lados están separados por una línea de plegado 18. La etiqueta 12 se sujeta a la lámina 11 mediante una serie de uniones 19 que se crean cuando la lámina 11 se perfora alrededor del perímetro de la etiqueta. Las perforaciones 19 se muestran extendiéndose alrededor del perímetro y se pueden romper fácilmente para separar la etiqueta 12 de la lámina 11 y después someterlas a un procesamiento adicional, por ejemplo, doblarlas y unir las a un bien de consumo.

5 La siguiente área impresa distinta mostrada en la FIGURA 1 se representa como un marbete intermedio. El marbete intermedio 20, de nuevo tiene marcas codificadas legibles por humano 21 y marcas codificadas legibles por máquina 22 que también pueden relacionarse con cualquier información solicitada por el cliente para quien se está creando el pedido. El marbete intermedio 20 también tiene un dispositivo RFID 23. Debe señalarse que el dispositivo RFID 23 del marbete intermedio 20 es diferente al dispositivo RFID 16/17 de la etiqueta intermedia colgante 12 que ilustra adicionalmente la flexibilidad de la presente invención. Es decir, un ensamblaje intermedio puede tener un primer diseño de dispositivo RFID y otro ensamblaje intermedio puede tener un diseño de dispositivo RFID diferente.

10 El marbete intermedio 20 también se mantiene en su lugar en la lámina 11 mediante una serie de uniones 24 que, de nuevo, permiten que el marbete intermedio 20 se separe fácilmente de la lámina 11 cuando se requiera para su uso o procesamiento adicional.

15 El ensamblaje intermedio final 30 que se muestra en la referencia 11 de la FIGURA 1, proporciona un marbete RFID de alta frecuencia (HF). Esto es además distinto de los dispositivos RFID que se muestran en relación con distintas áreas impresas 12 y 20, que por ejemplo pueden ser marbetes de frecuencia ultra alta (UHF). El dispositivo de HF incluye una pluralidad de devanados de bobina 31 y un circuito integrado/puente 32 que conecta cada extremo de la bobina para completar el circuito.

20 Se hace referencia ahora a la FIGURA 2 de la presente invención descrita. El esquema comienza con un suministro de material 50. El suministro de material 50 puede seleccionarse entre papel, tela tejida, tela no tejida o plástico. Si bien el suministro de material 50 se ha representado como un rollo continuo de material, debe entenderse que el suministro puede consistir en una o más láminas precortadas, y la invención puede ponerse en práctica en una configuración de alimentación de láminas.

25 El suministro de material o trama 50 se alimenta a un aplicador de adhesivo 52. El adhesivo, que puede ser sensible a la presión u otro adhesivo adecuado, puede aplicarse en un patrón que tendrá la figura o la forma de la antena usada para el dispositivo RFID que se formará como se ve en relación con la FIGURA 1 de la lámina intermedia o puede recubrirse o llenarse en el suministro 50, que después se someterá a un proceso de curado para crear áreas adhesivas y no adhesivas, con las áreas adhesivas que corresponden a los patrones de antena que se crearán. El curado se puede realizar mediante energía UV u otro proceso adecuado.

30 La presente invención contempla que el adhesivo puede incluir abrillantadores ópticos. En una realización preferente, los abrillantadores ópticos son un polvo fluorescente que es aproximadamente el 1 % en peso del adhesivo y preferentemente aproximadamente el 0.5 % en peso del adhesivo. Pueden usarse otros accionadores o señales para iniciar el láser y registrar los patrones que se formarán en la trama, tales como cortes o rendijas en la trama, tintas para etiquetado, tintas de impresión y similares.

35 Los abrillantadores ópticos pueden proporcionarse en el área donde el corte de al menos un patrón para una hoja o laminado conductor debe ocurrir en la capa laminada de la hoja. Los abrillantadores ópticos se pueden imprimir en la parte superior de la capa adhesiva en lugar de mezclarse dentro de la capa adhesiva. Adicionalmente, la presente invención contempla que los abrillantadores ópticos pueden imprimirse en la parte superior del sustrato en lugar de mezclarse o en la parte superior de la capa adhesiva. En esta realización, se prefiere que la capa adhesiva sea clara o transparente de manera que los abrillantadores ópticos puedan verse a través de la capa adhesiva.

40 Adicionalmente, en una realización de la presente invención, los abrillantadores ópticos pueden imprimirse en la forma de la hoja o laminados conductores que se van a construir a partir de la hoja o capa o material conductor.

45 A continuación, se pasa al suministro de material conductor 54, tal como una hoja de metal, aleación o tinta conductora en una lámina de transferencia para que esté en yuxtaposición con el primer suministro 50. Después, el material conductor 54 se lamina en parte al suministro 50 mediante la estación de laminación 56. La laminación parcial ocurre solo en las áreas del patrón adhesivo o las porciones adherentes del patrón adhesivo. Dado que la hoja no está completamente laminada a la trama, la hoja crea un material 100 % reciclable cuando se retira, ya que la hoja no está contaminada con adhesivo o tiene porciones del sustrato conectadas a la lámina.

50 Continuando con un análisis de la FIGURA 2, la trama combinada 57 se alimenta a continuación a una estación de formación de antena o de corte 58. El corte o conformado puede realizarse mediante un proceso de troquelado o procesado de laminado en frío y a continuación de corte por láser. La estación de corte o conformado tiene varios elementos, tales como un primer proceso de laminado en frío o troquelado y a continuación de corte por láser. Como se usa en la presente descripción, un proceso ilustrativo de laminado en frío se refiere a la impresión de un adhesivo u otro patrón curable sobre un sustrato, después se aplica una capa de hoja de metal sobre el patrón, laminando la

hoja al patrón de manera que la hoja se adhiere al patrón y después se retira la hoja dejando el patrón en el sustrato cubierto con la capa de la hoja.

Una vez que se forma el patrón de antena por la estación de formación de corte 58, la matriz de material restante se rebobina en la estación 60. La trama ahora parcialmente laminada 57 ya tiene los patrones conductores del material adherido al suministro 50, pero la cantidad restante de material se ha eliminado. Después, la trama 57 mueve la estación de colocación de correa o el circuito integrado 62 donde se coloca un circuito integrado o correa en la antena para completar el ensamblaje del dispositivo RFID. A continuación, el dispositivo RFID (circuito integrado o correa) se codifica en la estación 64 con información relacionada con el producto al cual el área impresa discreta (ver Figura 1) se debe asociar (unir, adherir, etc.).

Continuando con un análisis de la FIGURA 2, la trama 57 a continuación viaja a una estación de impresión 66 donde se proporcionan marcas codificadas legibles por humano y/o por máquina en la trama (ver FIGURA 1). Las marcas codificadas se imprimen en cada una de las áreas discretas y también pueden imprimirse en los márgenes de la trama. Una vez que se completa la impresión, los dispositivos RFID codificados y las marcas codificadas se leen y/o escanean, respectivamente, en la estación 68. En el caso de que la lectura/escaneo revele que la información codificada en el dispositivo RFID y las marcas codificadas impresas no coinciden, el área impresa discreta se descarta en el área de descarte 70. Esto puede lograrse al perforar el área impresa discreta mediante un punzón rotativo, un émbolo u otro dispositivo adecuado. La trama restante 57 que tiene una o más áreas discretas en las que coinciden la codificación y las marcas codificadas impresas, se pasa luego a una estación de separación 72. Cada una de las áreas discretas se recogen en la estación 74 y después pueden enviarse o entregarse al usuario final que solicitó el pedido en particular.

Pasando ahora a la FIGURA 3, se presenta un sistema ilustrativo para su uso en la obtención de productos en relación con la presente invención y generalmente tiene de referencia el número 100. El sistema 100 incluye una primera ubicación 110, tal como la ubicación del cliente, que puede ser la sede de la compañía, la ubicación de distribución o adquisición u otro sitio donde se realicen el pedido y el procesamiento de los productos. La primera ubicación 110 está conectada a través de una red global de comunicaciones 120 a una segunda ubicación 130, que puede incluir, por ejemplo, activos para producir productos de consumo 150 y una unidad de producción RFID 140. Idealmente, tanto la unidad de producción RFID 140 como los activos de fabricación de productos de consumo 150 se colocan, pero debe entenderse que las dos unidades 140 y 150 pueden estar en ubicaciones físicas distintas pero conectadas por un sistema de comunicaciones para permitir que las unidades se comuniquen fácil y rápidamente entre sí.

El sistema 100 de la presente invención comenzará con un pedido de bienes de consumo u otros productos que salen de la primera ubicación o ubicación del cliente 110. El pedido se enviará a través de la red global de comunicaciones 120 a la segunda ubicación 130 que aloja, en este ejemplo, tanto la unidad de producción RFID 140 como los activos 150 que se usan en la fabricación del producto objeto del pedido generado por la primera ubicación 110.

El pedido será recibido por la segunda ubicación 130, que comenzará una secuencia de generación de intermedios como se muestra en la FIGURA 1, así como la producción de bienes de consumo u otros productos. A medida que los bienes de consumo o los productos son creados por los activos de fabricación 150 y se recogen, las áreas impresas discretas de la FIGURA 1 se separan y se unen a los bienes de consumo u otros productos. La unión incluye la eliminación de cada una de las áreas impresas discretas que se sostienen por las uniones como se discutió anteriormente en la lámina del producto intermedio, y a continuación se conectan a los bienes de consumo tal como por adhesión, pegamento o unión de cualquier otra manera. Una vez que las etiquetas se asocian con los bienes de consumo, los bienes pueden enviarse a la primera ubicación 110 o a otra ubicación que se haya designado en el orden en que se inició la secuencia.

Se hace referencia ahora a la FIGURA 4 en la que se proporciona un diagrama de bloques que muestra un método ilustrativo para producir un dispositivo RFID acabado o intermedio (como se muestra en la FIGURA 1). El proceso comienza, por ejemplo, en la etapa 210 en la cual se proporciona un suministro de material. Debe entenderse que el suministro de material puede proporcionarse en un formato continuo, tal como un rollo de material, o en un formato de lámina cortada, donde se proporciona una pila de láminas al aparato para proporcionar el suministro. El suministro de material puede tener una pluralidad de antenas para usar en la formación de dispositivos RFID. Las antenas que se proporcionan pueden tener un patrón genérico que deberá ser cortado o modificado adicionalmente para producir el patrón de antena final que se busca. Alternativamente, se puede proporcionar un suministro de material blanco y un material conductor que posteriormente se puede adherir y unir al sustrato para hacer el suministro de antena.

Cuando el suministro de material está provisto de una primera estructura de antena de un formato particular, esa estructura de antena puede modificarse adicionalmente, por ejemplo, al cortar con un cortador láser o una troqueladora mecánica. De esta manera, se puede crear un gran inventario preformado que puede adaptarse para satisfacer una serie de aplicaciones y satisfacer así las necesidades de una gran cantidad de aplicaciones de los clientes. Por ejemplo, el ensamblaje creado usando el aparato de la FIGURA 2 puede alimentarse en el proceso de la FIGURA 4 y modificarse adicionalmente como se describió anteriormente mediante corte por láser.

5 Debe entenderse que la FIGURA 4 proporciona el procesamiento de un suministro particular de material y que el aparato usado en relación con la formación de los intermedios, incluyendo las etapas de aplicar un adhesivo, crear un patrón, laminar una capa de hoja metálica al patrón de adhesivo, cortar el patrón y otras etapas asociadas está destinado a incluirse en el presente método y, por brevedad, las etapas no se repiten necesariamente en la presente descripción.

10 A continuación, en la etapa 220 puede producirse una primera impresión de marcas codificadas fijas. Por ejemplo, esta impresión puede incluir elementos tales como el nombre del minorista u otra información que no cambie de etiqueta a etiqueta. En la etapa 225, se proporciona información variable al material. La información variable puede ser, por ejemplo, un tamaño, color, precio o cualquier otra información que pueda cambiar de una etiqueta a otra. A continuación, la información contenida en la información variable 230 se verifica mediante el escaneo u otra lectura de la información. La información puede ser marcas codificadas legibles tanto por humano como por máquina.

15 La impresión que se proporciona se puede llevar a cabo mediante cualquier número de métodos de impresión adecuados, tales como sin impacto, por ejemplo, chorro de tinta, deposición de iones, impresión por láser, impresión por impacto, transferencia térmica o cualquier otro proceso que pueda ser solicitado por el consumidor o que se preste a la producción de intermedios y etiquetas/marbetes como se requiere en la presente descripción.

20 En la etapa 240, los circuitos integrados RFID que también pueden proporcionarse en una configuración de correa se alimentan al suministro de material. Luego, cada uno de los circuitos integrados o circuitos integrados con correas se codifica en la etapa 245 con información que corresponde a la información impresa de manera variable y, cuando se requiere, también la información fija proporcionada anteriormente en el proceso. Es decir, como cada porción discreta del suministro que se muestra en la FIGURA 1 está provista de marcas codificadas únicas, los circuitos integrados también están codificados con marcas codificadas únicas relacionadas con los productos con los cuales se asociarán los circuitos integrados RFID.

25 Una vez que los circuitos integrados se han codificado en la etapa 245, los circuitos integrados o circuitos integrados en un formato de correa se proporcionan al suministro de material y se unen en la etapa 250. Los circuitos integrados/correas se unen en alineación con el punto de unión del circuito integrado de la antena.

30 A continuación, por ejemplo, cuando se crean etiquetas colgantes, el suministro de material se pliega tipo valle o sella en la etapa 255. Es decir, con respecto al plegado tipo valle, un panel se pliega sobre el otro para crear un ensamblaje de cierre. Alternativamente, si se proporciona una disposición de marbete, se puede aplicar un adhesivo a la trama y sellarse a la trama. El adhesivo se puede aplicar como parte de una construcción de cinta de transferencia, adhesivo y revestimiento. En una configuración de cinta de transferencia, el adhesivo tendrá una mayor afinidad por el suministro de material en lugar del revestimiento, de manera que el adhesivo permanecerá con el suministro de material y no con el revestimiento cuando se necesite el adhesivo para su uso.

35 El formato final de las áreas discretas que se crearán se realiza en la etapa 260, y se crea un área alrededor del dispositivo RFID y una impresión para facilitar la separación más adelante, como se muestra en la FIGURA 1. En la etapa 265, la codificación de los circuitos integrados RFID y la impresión se verifican para garantizar que los circuitos integrados RFID y la impresión se corresponden entre sí. Si no hay coincidencia entre la información codificada en los circuitos integrados y la información impresa en las etiquetas, las etiquetas o áreas impresas discretas pueden retirarse del suministro de material o, alternativamente, pueden marcarse para mostrar que la etiqueta está defectuosa para que no se use en un momento posterior.

40 A continuación, en la etapa 270, las áreas impresas discretas o ahora etiquetas o marbetes se recogen para que puedan enviarse o entregarse en la etapa 275 al lugar de fabricación donde se encuentran los bienes de consumo y el dispositivo de producción RFID.

**REIVINDICACIONES**

1. Un método de fabricar etiquetas y marbetes de identificación por radiofrecuencia en tiradas cortas, que comprende:
  - 5 proporcionar una lámina de sustrato, teniendo la lámina de sustrato una primera cara y una segunda cara; aplicar un patrón de adhesivo a la primera cara de la lámina de sustrato; laminar una hoja conductora al patrón de adhesivo;
  - 10 cortar la hoja conductora para formar una pluralidad de patrones de antena, en donde primero se realiza el troquelado o un proceso de laminado en frío y luego se corta con láser; aplicar un circuito integrado a cada uno de los patrones de antena;
  - 15 imprimir en la lámina de sustrato para crear distintas áreas impresas, en donde cada una de las distintas áreas impresas tiene un primer lado y un segundo lado, en donde el primer lado incluye una impresión de marcas codificadas y el segundo lado incluye un patrón de antena y un circuito integrado;
  - 20 codificar cada uno de los circuitos integrados; leer cada una de las distintas áreas impresas; hacer coincidir la información de cada una de las distintas áreas impresas con la información codificada en cada uno de los circuitos integrados; y separar cada una de las distintas áreas impresas de la lámina de sustrato.
2. El método de la reivindicación 1, incluyendo una etapa adicional de perforación de diferentes áreas impresas donde la información de cada una de las áreas impresas no coincide con la información codificada después de la etapa de hacer coincidir la información.
3. El método de la reivindicación 1, en donde la etapa de impresión incluye marcas codificadas legibles por máquina y por humano.
4. El método de la reivindicación 1, que incluye una etapa adicional para crear una pluralidad de segundos patrones de antena después de la etapa de cortar la hoja conductora.
5. El método de la reivindicación 1, en donde la etapa de impresión se lleva a cabo mediante una impresión por chorro de tinta, láser, impresión sin impacto o sus combinaciones.
6. El método de la reivindicación 1, que incluye una etapa adicional para imprimir un patrón conductor en la lámina de sustrato después de la etapa de corte.
7. El método de la reivindicación 1, que incluye una etapa adicional para recoger cada una de las distintas áreas impresas para un pedido después de la etapa de separación.
8. El método de la reivindicación 1, en donde las distintas áreas impresas se seleccionan de un grupo que incluye etiquetas, marbetes, etiquetas colgantes, insignias, cenefas, prospectos, folletos, material publicitario de marketing, billetes, tarjetas y sus combinaciones.
9. Un aparato de fabricar etiquetas y marbetes de identificación por radiofrecuencia en tiradas cortas, que comprende:
  - 45 un suministro de material;
  - un suministro de material conductor;
  - una estación de recubrimiento adhesivo para aplicar un patrón de adhesivo al suministro de material;
  - una estación de laminación para laminar el suministro de material conductor al patrón de adhesivo;
  - 50 una primera estación de corte para cortar un patrón de antena en el material conductor que tiene múltiples elementos, en donde el primer elemento se selecciona de una troqueladora y un proceso de laminado en frío y el segundo elemento es un cortador láser;
  - un primer dispositivo de impresión para imprimir marcas codificadas legibles por humano y/o por máquina en el suministro de material;
  - 55 un dispositivo de colocación de circuito integrado para colocar un circuito integrado en el patrón de antena para formar un dispositivo RFID;
  - una estación de codificación para codificar información en el circuito integrado; y
  - una computadora para comparar la información codificada con las marcas codificadas legibles por humano y/o por máquina.
10. El aparato de la reivindicación 9, que incluye una estación de descarte para descartar un dispositivo RFID defectuoso.
11. El aparato de la reivindicación 9, que incluye una segunda estación de corte para formar un patrón de antena modificado.

12. El aparato de la reivindicación 9, en donde el dispositivo de colocación de circuito integrado está provisto por uno de un dispositivo de unión directa de circuito integrado o una correa.
13. El aparato de la reivindicación 9, que incluye una segunda estación de impresión para proporcionar una tinta conductora al material conductor o marcas codificadas legibles por humano y/o por máquina.

5

10



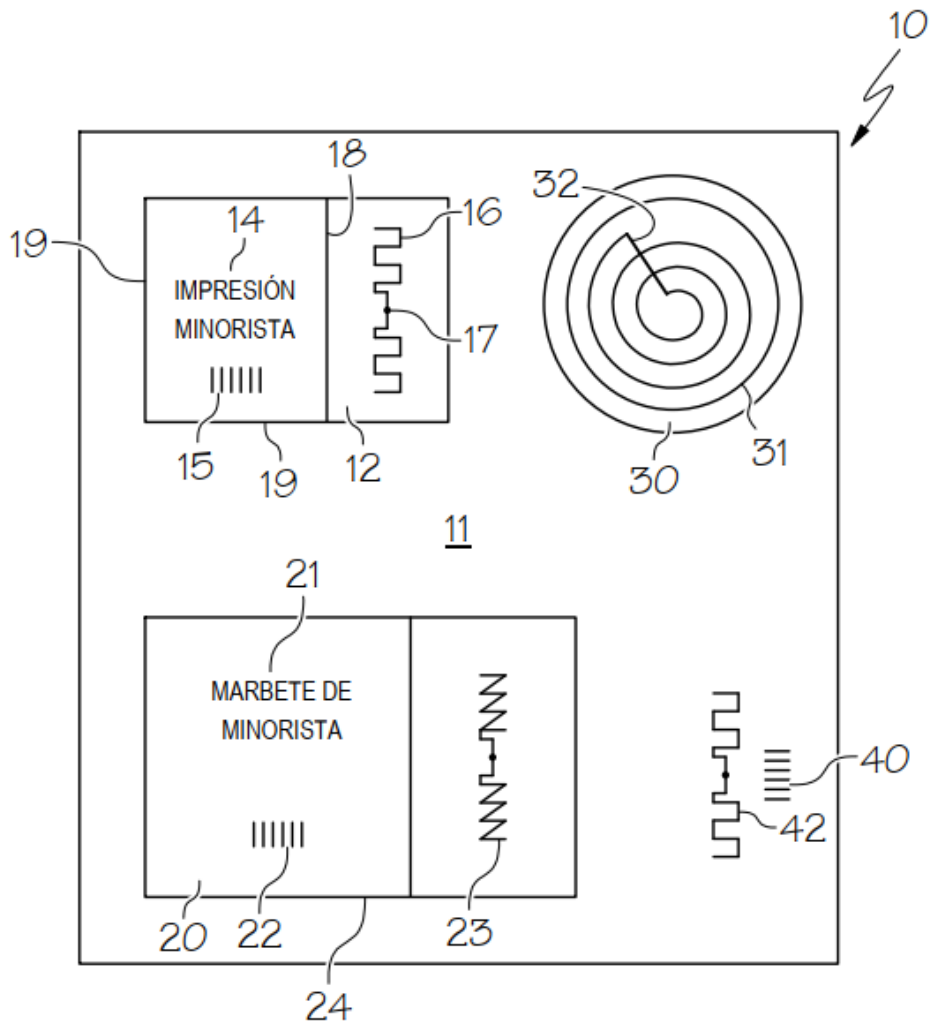


FIGURA 1

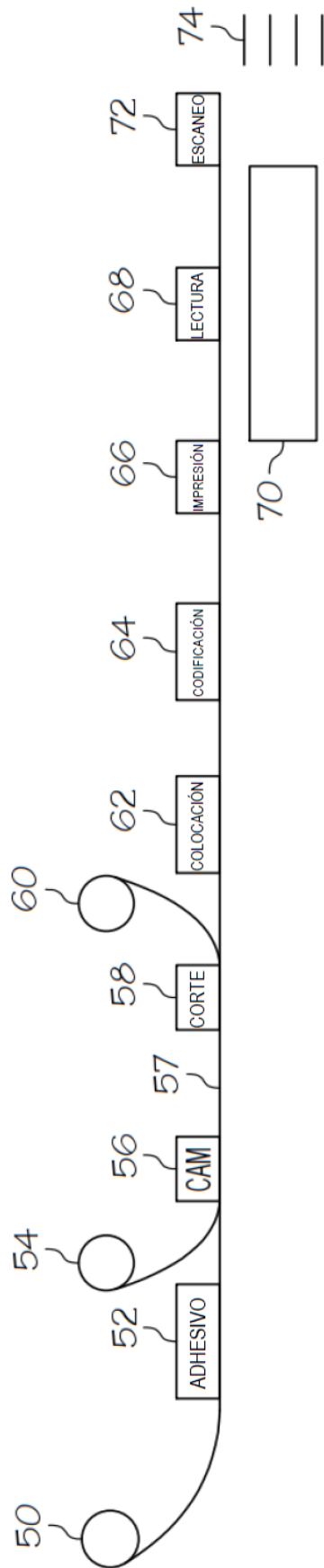


FIGURA 2

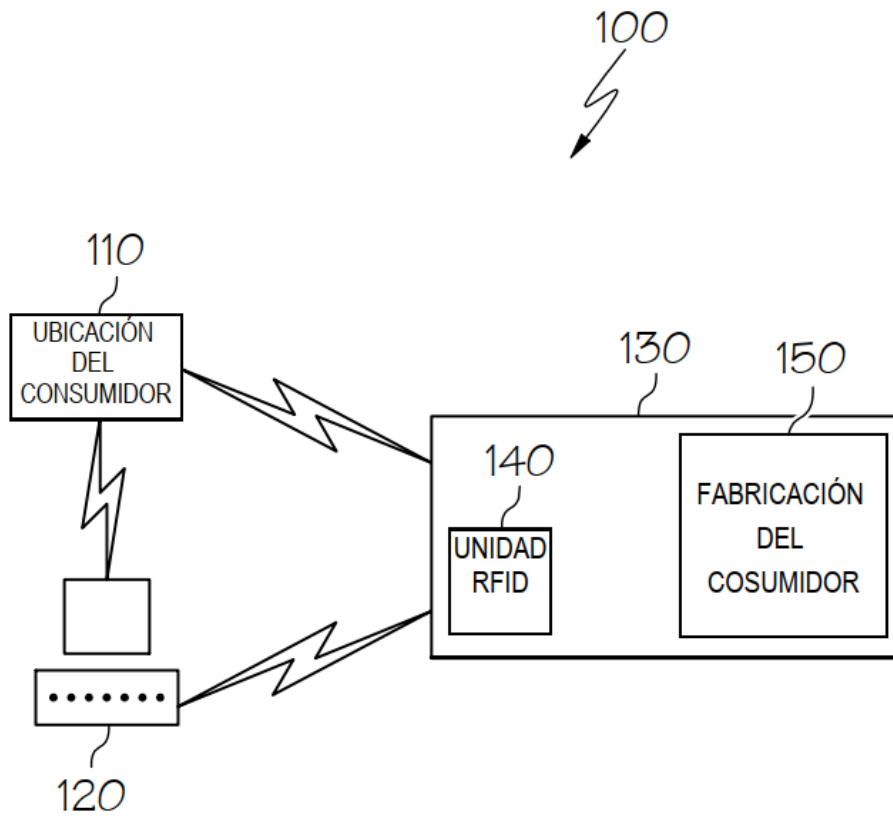


FIGURA 3

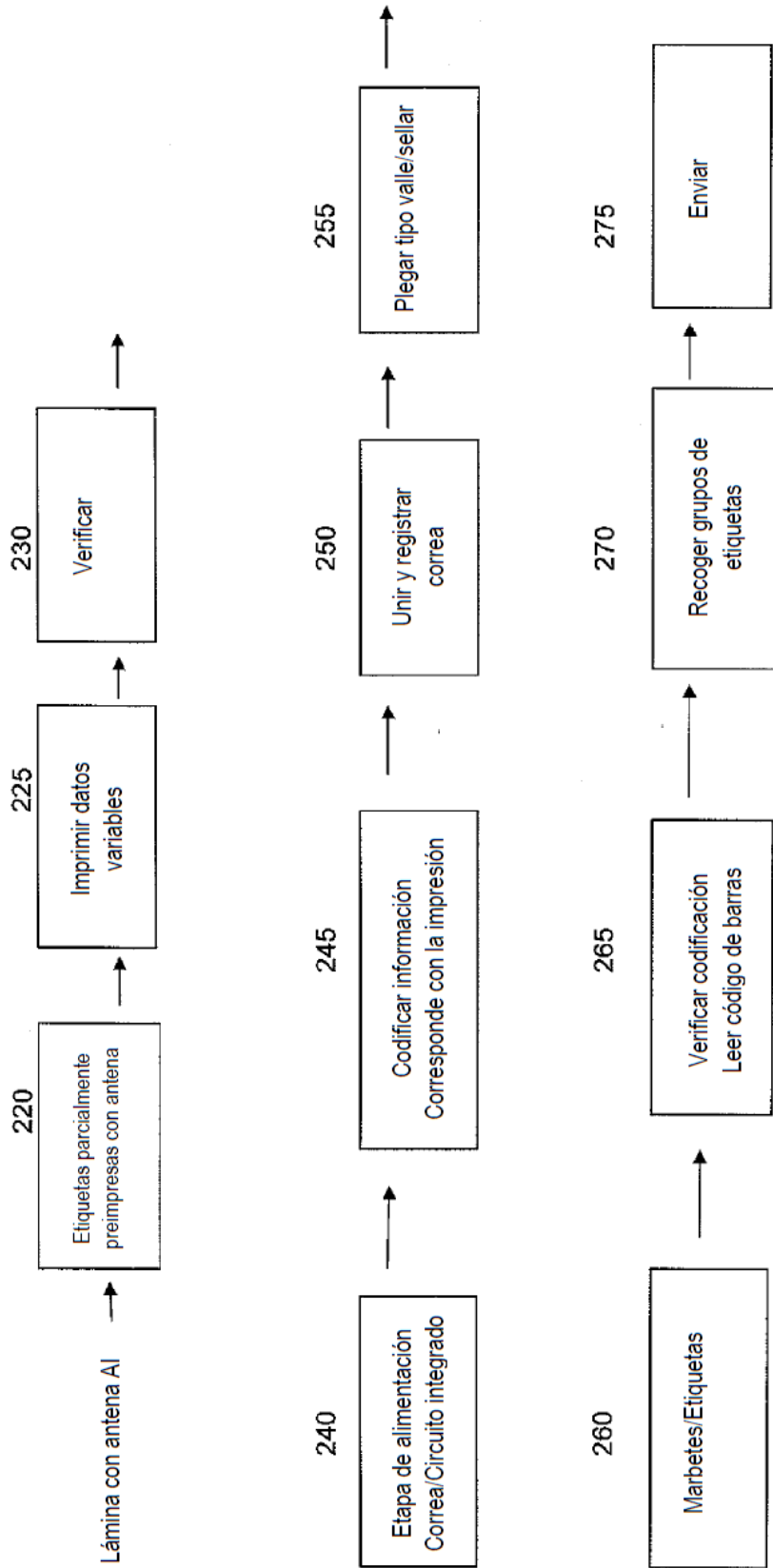


FIGURA 4