



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 365 996**

51 Int. Cl.:
G06K 19/02 (2006.01)
B42D 15/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **02805222 .3**
96 Fecha de presentación : **18.12.2002**
97 Número de publicación de la solicitud: **1456810**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **15.09.2004**

54 Título: **Características de seguridad con imágenes múltiples para documentos de identificación y procedimiento de realización de las mismas.**

30 Prioridad: **18.12.2001 US 341569 P**
24.12.2001 US 344683 P
24.12.2001 US 344718 P

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
14.10.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
14.10.2011

73 Titular/es: **L-1 SECURE CREDENTIALING, Inc.**
C/O Corporation Service Company 2711
Centerville Road
Wilmington, New Castle, Delaware, US

72 Inventor/es: **Labrec, Brian;**
Anderson, Joseph;
Jones, Robert y
Batey, Danielle

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 365 996 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

Características de seguridad con imágenes múltiples para documentos de identificación y procedimientos de realización de las mismas

Datos de las solicitudes relacionadas

- 5 La presente solicitud está relacionada con las solicitudes de patente estadounidense n^{os} 09/747.735, presentada el 22 de diciembre de 2000, 09/602.313, presentada el 23 de junio de 2000 y 10/094.593, presentada el 6 de marzo de 2002, con la solicitud provisional de patente estadounidense n^o 60/358.321, presentada el 19 de febrero de 2002, así como con la patente estadounidense n^o 6.066.594.

Prioridad

- 10 La presente reivindicación reivindica la prioridad de las siguientes solicitudes provisionales estadounidenses:
- Multiple Image Feature For Identification Document (Expediente de agente n^o P0526 — Inventor: Brian Labrec), n^o de serie 60/344718, presentada el 24 de diciembre de 2001;
 - Secure ID Card with Multiple Images and Methods of Making (Expediente de agente n^o P0529 — Inventor: Brian Labrec), n^o de serie 60/344683, presentada el 24 de diciembre de 2001; y
 - 15 • Secure ID Card with Multiple Images and Method of Making (Expediente de agente n^o P0566 — Inventor: Brian Labrec), n^o de serie 60/341569.

Campo

- 20 La presente invención versa, en general, acerca de un conjunto laminar portador de información adecuado para su uso como tarjeta de identificación y, más en particular, acerca de un conjunto laminar portador de información que tiene sobre el mismo una pluralidad de elementos de lentes lenticulares que proporcionan una característica de seguridad de imágenes múltiples.

Antecedentes

- 25 Los documentos de identificación (en lo sucesivo “documentos de ID”) desempeñan un papel vital en la sociedad moderna. Un ejemplo de un documento de ID es una tarjeta de identificación (“tarjeta de ID”). Los documentos de ID se usan de forma cotidiana para probar la identidad, para verificar la edad, para acceder a una zona segura, para evidenciar privilegios de conducción, para cobrar un cheque, etcétera. Se requiere que los pasajeros de aviones muestren un documento de ID en el momento de la facturación, la comprobación de seguridad y antes de abordar el avión. Además, dado que vivimos en una sociedad en evolución constante que no usa el dinero en efectivo, se usan los documentos de ID para realizar pagos, acceder a un cajero automático, cargar una cuenta bancaria o realizar un pago, etc.

- 30 Muchos tipos de tarjetas y documentos de identificación, como permisos de conducir, tarjetas de identificación nacionales o del gobierno, tarjetas bancarias, tarjetas de crédito, tarjetas de acceso controlado y tarjetas inteligentes llevan sobre las mismas elementos de información que se relacionan con la identidad del portador. Ejemplos de tal información incluyen el nombre, la dirección, la fecha de nacimiento, la firma y una imagen fotográfica; las tarjetas o los documentos pueden, además, llevar otros datos variables (es decir, datos específicos a una tarjeta o un documento particulares; por ejemplo, un número de empleado) y datos invariables (por ejemplo, datos comunes a un gran número de tarjetas; por ejemplo, el nombre de la empresa). Todas las tarjetas descritas en lo que antecede se denominarán genéricamente, en lo sucesivo, “documentos de ID”.

- 40 En la producción de imágenes útiles en el campo de la documentos de identificación, es a menudo deseable plasmar en un documento (tal como una tarjeta de ID, un permiso de conducción, un pasaporte o similares) datos o indicadores representativos del emisor del documento (por ejemplo, un sello oficial, o el nombre o la marca de una empresa o una institución docente) y datos o indicadores representativos del portador del documento (por ejemplo, un retrato fotográfico, el nombre o la dirección). Típicamente, un patrón, un logotipo u otra marca distintiva representativa del emisor del documento servirán de medio de verificación de la autenticidad, propiedad o validez de emisión del documento. Un retrato fotográfico u otros datos o indicadores personales del portador validarán el derecho de acceso a ciertas instalaciones o la autorización previa para realizar transacciones y actividades comerciales.

- 45 Se conocen y se describen documentos de identificación, como las tarjetas de ID, que tienen impresos patrones, diseños o logotipos de fondo y datos personales de identificación del portador de la tarjeta, por ejemplo, en la patente estadounidense n^o 3.758.970, expedida el 18 de septiembre de 1973 a M. Annenberg; en la patente de Gran Bretaña n^o 1.472.581, expedida a G. A. O. Gesellschaft für Automation und Organisation GmbH, publicada el 10 de marzo de 1976; en la solicitud de patente internacional PCT/GB82/00150, publicada el 25 de noviembre de 1982 como Publicación n^o WO 82/04149; en la patente estadounidense n^o 4.653.775, expedida el 31 de marzo de 1987 a

T. Raphael, et al.; en la patente estadounidense nº 4.738.949, expedida el 19 de abril de 1988 a G. S. Sethi, et al.; y en la patente estadounidense nº 5.261.987, expedida el 16 de noviembre de 1993 a J. W. Luening, et al.

La llegada de aparatos comerciales (impresoras) para producir imágenes tintadas por transferencia térmica ha convertido la producción de copias en color a partir de datos electrónicos adquirir por una videocámara en una cuestión relativamente banal. En general, esto se logra mediante la adquisición de información digital de imágenes (señales electrónicas) representativa del contenido rojo, verde y azul de un original, usando filtros de color u otros medios conocidos. Estas señales son usadas entonces para imprimir una imagen en un portador de datos. Por ejemplo, la información puede ser impresa usando una impresora que tenga una pluralidad de pequeños elementos térmicos (por ejemplo, agujas) para el calentamiento, siguiendo una imagen, de cada una de una serie de láminas donantes (que llevan, respectivamente, una tinción sublimable cian, magenta y amarilla). Las láminas donantes se ponen en contacto con un elemento receptor de la imagen (que puede ser, por ejemplo, un sustrato), que tiene una capa para recibir las tinciones transferidas de las láminas donantes siguiendo la imagen. Los procedimientos de transferencia térmica de tinciones como se ha mencionado en lo que antecede se conocen y se describen, por ejemplo, en la patente estadounidense nº 4.621.271, expedida el 4 de noviembre de 1986 a S. Brownstein y en la patente estadounidense nº 5.024.989, expedida el 18 de junio de 1991 a Y. H. Chiang, et al.

Los sistemas comerciales para expedir documentos de ID son de dos tipos principales, concretamente los denominados de expedición "centralizada" (CI) y los denominados de expedición "en el acto" o "de mostrador" (OTC).

Los documentos de ID de tipo CI no son proporcionados al portador de forma inmediata, sino que le son expedidos al portador con posterioridad desde una ubicación centralizada. Por ejemplo, en un tipo de entorno de CI, un portador se presenta en una oficina de documentación en la que se recogen datos, los datos son remitidos a una ubicación centralizada, en la que se produce la tarjeta y la tarjeta es remitida al portador, a menudo por correo. Otro ejemplo ilustrativo de un proceso de ensamblaje de CI ocurre en un contexto en el que un conductor aprueba un examen de conducir, pero luego recibe el permiso por correo procedente de unas instalaciones de CI poco tiempo después. Otro ejemplo ilustrativo adicional de un proceso de ensamblaje de CI ocurre en un contexto en el que un conductor renueva su permiso por correo o por Internet, y luego recibe por correo una tarjeta del permiso de conducir.

Los documentos de identificación expedidos de forma centralizada pueden ser producidos a partir de información almacenada digitalmente y generalmente comprenden un material interior opaco (también denominado "sustrato"), como papel o plástico, encajonado entre dos capas de laminado plástico claro, como poliéster, para proteger los elementos de información antes mencionados del deterioro, exposición a los elementos y falsificaciones. Los materiales usados en tales documentos de identificación de CI pueden ofrecer la máxima durabilidad. Además, los documentos de identificación digital expedidos de forma centralizada ofrecen generalmente un nivel mayor de seguridad que documentos de identificación de OTC, porque ofrecen la prestación de preimprimir la capa núcleo del documento de expedición centralizada con características de seguridad como la "microimpresión", características ultravioleta de seguridad, indicadores de seguridad y otras características exclusivas en la actualidad de los documentos de identificación expedidos de forma centralizada. Otra ventaja de seguridad de los documentos expedidos de forma centralizada es que las características de seguridad y/o los materiales de seguridad usados para fabricar esas características están ubicados centralmente, lo que reduce la posibilidad de pérdida o robo (a diferencia de tener materiales de seguridad dispersos en un amplio número de emplazamientos "de mostrador").

Además, un proceso de ensamblaje de CI puede ser una instalación de mayor proceso volumétrico, en la que se producen muchas tarjetas en una instalación centralizada, una tras otra. Por ejemplo, la instalación de CI puede procesar miles de tarjetas de manera continua. Dado que el procesamiento ocurre con un gran volumen, el CI puede tener un aumento de eficiencia en comparación con algunos procesos de OTC, especialmente aquellos procesos de OTC que funcionan de forma intermitente. Así, los procesos de CI pueden, a veces, tener un coste menor por documento de ID si se fabrica un gran volumen de documentos de ID.

A diferencia de los documentos de identificación de CI, los documentos de identificación de OTC son expedidos inmediatamente a un portador que está presente en una oficina que expide el documento. Un proceso de ensamblaje de OTC proporciona un documento de ID "en el acto". (Un ejemplo ilustrativo de un proceso de ensamblaje de OTC es un contexto del Departamento Estadounidense de Vehículos Motorizados ("DMV") en el que se le expide a una persona un permiso de conducir en el acto, después de aprobar un examen. En algunos casos, la propia naturaleza del proceso de ensamblaje de OTC da como resultado ensambladores de impresión y tarjetas pequeños, a veces compactos, para imprimir el documento de ID.

Los documentos de identificación de OTC de los tipos mencionados más arriba pueden tomar varias formas, dependiendo del coste y de las características deseadas. Algunos documentos de ID de OTC comprenden un cloruro de polivinilo (PVC) muy plastificado o tienen una estructura compuesta con poliéster laminado hasta una película de PVC de 0,013-0,051 mm, que proporciona una capa receptora adecuada para tinciones termotransferibles que forman una imagen fotográfica, junto con cualesquiera datos variables o invariables requeridos para la identificación del portador. Estos datos son protegidos subsiguientemente en distintos grados por

medio de refuerzos transparentes delgados (0,003-0,006 mm) superpuestos aplicados en el cabezal de impresión, láminas metálicas holográficas estampadas en caliente (0,003-0,006 mm) o un laminado de poliéster transparente (0,013-0,254 mm) que soportan las características comunes de seguridad. Estos últimos dos tipos de lámina metálica protectora o laminado se aplican a veces en una estación de laminado separada del cabezal de impresión.

5 La elección del laminado dicta el grado de durabilidad y de seguridad impartida al sistema en la protección de la imagen y de otros datos.

Las Figuras 1 y 2 ilustran una vista frontal y una vista en corte transversal (tomada a lo largo de la línea A-A), respectivamente, de un documento 10 ejemplar de identificación (ID) de la técnica anterior. En la FIG. 1, el documento 10 de ID de la técnica anterior incluye una imagen fotográfica 12, un código 14 de barras (que pueden

10 contener información específica a la persona cuya imagen aparece en la imagen fotográfica 12 y/o información que es la misma de documento de ID en documento de ID), información personal variable 16, como una dirección, una firma y/o una fecha de nacimiento e información biométrica 18 asociada con la persona cuya imagen aparece en la imagen fotográfica 12 (por ejemplo, una huella dactilar). Aunque no se ilustra en la FIG. 1, el documento 10 de ID puede incluir una banda magnética (que puede estar, por ejemplo, en el reverso (no mostrado) del documento 10 de ID), y diversas características de seguridad, como un patrón de seguridad (por ejemplo, un patrón impreso que comprende un patrón estrechamente impreso de zonas impresas y no impresas finamente divididas en estrecha proximidad mutua, como un patrón de seguridad impreso con líneas finas, como el usado en la impresión de papel moneda, certificados de acciones y similares).

15

Con referencia a la FIG. 2, el documento 10 ID de identidad comprende una capa núcleo preimpresa 20 (tal como, por ejemplo, un material de cloruro de polivinilo (PVC) blanco) que tiene un espesor, por ejemplo, de aproximadamente 0,635 mm. La capa núcleo 20 está laminada con un material transparente, como un material 22 de PVC clara que, a título de ejemplo, puede tener un espesor de 0,025-0,127 mm. El conjunto del material interior 20 y del material 22 de PVC claro forman lo que se denomina "tarjeta en blanco" 25 que puede tener hasta aproximadamente 0,762 mm de espesor. La información 26a-c se imprime sobre la tarjeta 25 en blanco usando un

20 procedimiento como la impresión por transferencia térmica por difusión de tinción ("D2T2") (descrita de forma adicional en la patente estadounidense nº 6066594, transferida legalmente, que es incorporada al presente documento por referencia en su totalidad). La información 26a-c puede comprender, por ejemplo, una indicación o indicaciones como la información invariable o no variable común a un gran número de documentos de identificación, por ejemplo el nombre y el logotipo de la organización que expide los documentos. La información 26a-c puede ser formada por medio de cualquier procedimiento conocido capaz de formar la indicación en el material interior específico usado.

25

30

Para proteger la información 26a-c que se imprime, puede acoplarse una capa adicional de sobrelaminado 24 a la tarjeta 25 en blanco y a la impresión 26a-c usando, por ejemplo 0,025 mm de adhesivo (no mostrado). El sobrelaminado 24 puede ser sustancialmente transparente. Los materiales adecuados para formar tales capas protectoras son conocidos para los expertos en la técnica de fabricación de documentos de identificación y puede usarse cualquiera de los materiales convencionales con la condición de que tengan una transparencia suficiente. Ejemplos de materiales utilizables para sobrelaminados incluyen el poliéster orientado de forma biaxial u otras películas plásticas duraderas ópticamente claras.

35

Dado que los documentos 10 de ID pueden ser usados para permitir y facilitar la identificación personal, es a menudo deseable fabricar el documento 10 de ID de una manera que desaliente la falsificación y/o la alteración fraudulenta. Hay varias maneras conocidas de aumentar la seguridad de los documentos 10 de ID, incluyendo procedimientos que incorporan información o características de seguridad adicionales y procedimientos que adaptan la información existente en la tarjeta para contribuir a evitar el fraude o hacerlo evidente. Por ejemplo, se han empleado numerosos tipos de laminaciones en los que la superficie portadora de la información es laminada en

40 caliente o con disolventes en una superficie transparente. Los materiales para la laminación y el proceso de la misma se seleccionan de tal forma que si se intenta destapar la superficie portadora de información para la enmienda de la misma, la superficie se destruya, se desfigure o se haga evidente de otra manera la tentativa de intrusión.

45

Aunque una tarjeta de identificación que, en esencia, no pueda ser desensamblada sin ser destruida puede proporcionar una resistencia adecuada contra la alteración fraudulenta, podría no ser un reto significativo contra todas las tentativas de falsificación. La falsificación de las tarjetas de identificación también puede implicar la fabricación y expedición de tarjetas de identificación por parte de personas no autorizadas para hacerlo. Tal falsificación presenta para la técnica problemas de seguridad adicionales y diferentes. Una posible manera de evitar la fabricación y la expedición fraudulentas podría implicar un control estricto sobre la posición de los materiales y la maquinaria implicados en la fabricación de la tarjeta de identificación. Sin embargo, en algunos casos, este enfoque es poco práctico o resulta imposible, especialmente si algunos de los materiales implicados están disponibles comercialmente y son usados en otras aplicaciones.

50

55

Una respuesta al problema de la falsificación ha implicado de la integración de características de verificación que son difíciles de copiar a mano o con máquinas. Una característica de verificación tal es el uso en la tarjeta de una firma del emisor de la tarjeta o del portador. Otras características de verificación han implicado, por ejemplo, el uso

60

de marcas de agua, información biométrica, microimpresión, materiales fluorescentes, detalles de líneas finas, patrones o marcas de validación y franjas polarizadoras. Estas características de verificación se integran en una tarjeta de identificación de maneras diversas y pueden ser visibles o invisibles en la tarjeta terminada. Si son invisibles, pueden ser detectadas mirando la característica bajo condiciones que las hacen visibles. Al menos algunas de las características de verificación expuestas en lo que antecede han sido empleadas para contribuir a evitar y/o a desalentar la falsificación. Sin embargo, al menos algunas de las características pueden ser caras y, en el caso de las características ocultas de la inspección visual casual, requieren aparatos especializados y un operario cualificado para la autenticación. Sería ventajoso que un documento de ID incluyese una característica de seguridad que fuera difícil de reproducir, ya sea en un documento falsificado o mediante una alteración fraudulenta de un original, pero que para su autenticación no requiriese ni aparatos especializados ni operarios cualificados.

Una posible solución al deseo de proporcionar en las tarjetas características de seguridad visibles de autenticación automática es el uso de lo que se denomina lente lenticular e imagen lenticular. Una imagen lenticular comprende una secuencia de imágenes que están entrelazadas para formar una imagen singular en la que cada imagen (o trama) individual es visible con un ángulo diferente para el que mira cuando se mira a través de una lente lenticular. Estas diversas imágenes se denominan vistas.

Por ejemplo, la patente estadounidense nº 4.869.946, expedida el 26 de septiembre de 1989, describe una tarjeta de seguridad a prueba de alteraciones que comprende una capa superior transparente que tiene lentes paralelas estrechas en la superficie exterior y un sustrato que contiene una imagen, formando las dos capas un sistema lenticular mediante el cual las imágenes del sustrato son visibles de forma selectiva, dependiendo del ángulo con el que se mire la tarjeta. Las realizaciones dadas a conocer en la patente 4.869.946 parecen contemplar contar con un material de lente lenticular sobre toda la superficie de la tarjeta. Además, la patente 4.869.946 afirma que la imagen individual de datos que ha de ser vista a través de la lente lenticular se forma colocando una emulsión fotográfica sobre una capa de sustrato para imágenes por medio de un sistema lenticular (col. 3, líneas 11-20).

Resumen

Puede ser muy difícil imprimir información variable/personalizada en documentos de ID usando procedimientos conocidos, especialmente si la información variable/personalizada varía en tipo, tamaño y ubicación de tarjeta en tarjeta y no se desea que toda la tarjeta incorpore una característica de lente lenticular. Dado que el alineamiento de la imagen con la lente puede ser importante para garantizar buenas transiciones en el aspecto de la imagen de una vista a otra, los sistemas conocidos han usado características de lentes lenticulares más simples, como usar el mismo par de imágenes (por ejemplo, un par de logotipos) en cada tarjeta. Varios sistemas conocidos, como la patente 4.869.946, también utilizan la propia lente como medio de establecer la imagen que ha de ser vista por medio de la misma. Un sistema de la técnica anterior usa incluso un láser para grabar una imagen a través de la lente lenticular. Usar la lente para crear una imagen puede ser poco práctico para aplicaciones de gran volumen (como los sistemas de CI mencionados anteriormente), en los que se imprimen datos de imagen variables en una capa núcleo o sustrato y/o sobre un laminado fijado a la capa núcleo o sustrato. En algunas situaciones, el uso de una lente para crear una imagen podría limitar la calidad de la imagen resultante, porque el ángulo con el que se escribe la información requiere un alto grado de precisión, lo que aumenta los costes de fabricación.

Algunos otros sistemas conocidos imprimen múltiples imágenes en la propia lente, en lugar de hacerlo en el sustrato al que está unida la lente. Imprimir en la lente puede hacer difícil la consecución de un buen alineamiento entre la lente y la imagen, lo que puede dar como resultado una transición deficiente de la imagen de una imagen a la otra cuando se mira la imagen con ángulos variables. Imprimir en la lente también puede limitar la capacidad de manejar imágenes de tamaños variables. Además, imprimir en una lente puede ser muy difícil de hacer en entornos de fabricación de gran volumen, como la fabricación de permisos de conducir, porque los permisos de conducir pueden tener varios formatos que varían para los diferentes portadores (por ejemplo, para conductores de menos de 21 años, aprendices e ID de conductor), y el sistema mencionado más arriba de permiso de conducir de tipo CI puede producir permisos para más de un Estado, lo que podría implicar diseños y características de seguridad distintos en emplazamientos diferentes. Es inconveniente y caro tener que cambiar los consumibles (por ejemplo, láminas de lentes) para permitir una impresión variada.

Podría ser ventajoso que la información variable o personalizada asociada con un portador de la tarjeta pudiera ser usada como una característica de seguridad, de una manera en la que la característica de seguridad sea difícil de detectar y/o de duplicar y que, pese a todo, sea imprimible en la tarjeta en el momento de la personalización de la tarjeta. Podría resultar ventajoso que un documento de identificación con una característica de lente lenticular con múltiples imágenes que usa información personal pudiera ser fabricado usando consumibles convencionales económicos que ya se usen en la fabricación de documentos de identificación (por ejemplo, sin requerir el uso de caras láminas de lentes lenticulares). Podría ser ventajoso, además, que un documento de identificación pudiera tener una característica personalizada de lente lenticular con imágenes múltiples a todo color.

Según una realización de la presente invención, se proporcionan sistemas y procedimientos para fabricar una tarjeta segura de ID con múltiples imágenes. Se proporciona información impresa en forma de una imagen entrelazada (que incluye el entrelazamiento de al menos dos imágenes) a una capa portadora de información. Se proporciona un

material de película sustancialmente transparente para cubrir sustancialmente la capa portadora de información. Se estampa un perfil de lente en una porción selecciona del material de película, tal como la porción que cubra, al menos parcialmente, el material entrelazado. La porción de la imagen entrelazada que está cubierta por la lente lenticular presentará un aspecto diferente dependiendo del ángulo con el que se mire la imagen entrelazada. Con la

- 5 disposición de la primera realización, puede proporcionarse una tarjeta segura de ID con una característica de seguridad de múltiples imágenes en una porción de la tarjeta de ID, mientras que la información en las otras porciones de la tarjeta de ID no está oscurecida por la lente lenticular. Según un aspecto adicional de la invención, la lente lenticular puede ser fabricada antes de la construcción de la tarjeta de ID y ser alineada con la tarjeta de ID para proporcionar la característica de seguridad de imágenes múltiples en una porción de la tarjeta de ID.
- 10 En una realización, se proporciona un procedimiento para fabricar una tarjeta segura de ID con múltiples imágenes. Se proporciona información a una capa portadora de información, estando construida y dispuesta la información para que sea capaz de proporcionar múltiples imágenes cuando la información impresa se mira con diferentes ángulos predeterminados a través de una lente apropiada. Al menos una porción de la información está cubierta con un material de película sustancialmente transparente. Se estampa un perfil de lente en al menos una segunda
- 15 porción del material de película, formando el estampado una lente en el material de película, permitiendo la lente que la información muestre múltiples imágenes cuando el conjunto laminar portador de información se mira con diferentes ángulos predeterminados.

- En una realización, la invención proporciona un documento portador de información que tiene al menos una primera cara, comprendiendo el documento portador de información una capa núcleo, una imagen entrelazada y una lente lenticular. La imagen entrelazada está formada en la capa núcleo, comprendiendo la imagen entrelazada al menos dos imágenes construidas y dispuestas para proporcionar al menos dos imágenes cuando se mira la imagen entrelazada a través de una lente lenticular predeterminada con al menos dos ángulos predeterminados diferentes. La lente lenticular está operablemente acoplada a al menos una porción de la imagen entrelazada, estando construida y dispuesta la lente lenticular para ser operable con la imagen entrelazada para permitir que al menos dos
- 20 imágenes en la imagen entrelazada sean visibles a través de la lente lenticular con dos ángulos diferentes.
- 25

Las características y las ventajas precedentes y otras de la presente invención serán más inmediatamente evidentes a partir de la siguiente descripción detallada, que prosigue con referencia a los dibujos adjuntos.

Breve descripción de los dibujos

- Las ventajas, las características y los aspectos de las realizaciones de la invención serán entendidos más plenamente en conjunto con la siguiente descripción detallada y con los dibujos adjuntos, en los que:
- 30

la FIG. 1 es un ejemplo ilustrativo de un documento de identificación de la técnica anterior;

la FIG. 2 es una sección transversal ilustrativa del documento de identificación de la técnica anterior de la FIG. 1, tomada a lo largo de la línea A-A;

- 35 la FIG. 3 es una vista de un documento de ID que ilustra las imágenes múltiples, según una realización de la invención;

la FIG. 4 es una vista esquemática de un corte transversal del documento de ID de la FIG. 3, tomada por la línea 1C-1C de la FIG. 3;

la FIG. 5 es una vista esquemática superior del documento de ID de la FIG. 3, visto desde un primer ángulo;

- 40 la FIG. 6 es una vista esquemática superior del documento de ID de la FIG. 3, visto desde un segundo ángulo;

las FIGURAS 7A-B son ejemplos ilustrativos de una primera imagen de seguridad, en forma original y preentrelazada, respectivamente, relevante para la creación de una característica de seguridad de imágenes múltiples mostrada en el documento de ID de la FIG. 3;

- 45 las FIGURAS 8A-8B son ejemplos ilustrativos de una segunda imagen de seguridad, en forma original y preentrelazada, respectivamente, relevante para la creación de una característica de seguridad de imágenes múltiples mostrada en el documento de ID de la FIG. 3;

la FIG. 9 es un ejemplo ilustrativo de una característica de seguridad de imágenes múltiples creada entrelazando las imágenes primera y segunda de seguridad de las FIGURAS 7A, 7B, 8A y 8B según una realización de la invención;

- 50 la FIG. 10 es un diagrama de flujo ilustrativo que muestra un procedimiento para crear la característica de seguridad de imágenes múltiples de la FIG. 9 según una realización de la invención;

la FIG. 11 es un diagrama ilustrativo de un primer sistema de producción de tarjetas de expedición centralizada que puede ser usado para producir el documento de ID de la FIG. 3 según una realización de la invención;

la FIG. 12 es una vista detallada de una porción de la estampadora de la FIG. 11;

5 las FIGURAS 13A-D son vistas frontal, de corte transversal, ampliada y en perspectiva, respectivamente, del troquel lenticular de la estampadora de la FIG. 11;

las FIGURAS 14A-D son vistas en corte transversal, en perspectiva, lateral y en arista, respectivamente, de la placa aislante de la estampadora de la FIG. 11;

10 las FIGURAS 15A-D son vistas superior, en corte transversal, en arista y en perspectiva, respectivamente, de la barra calentadora de la placa aislante de las FIGURAS 14A-D y de la FIG. 11;

la FIG. 16 es un diagrama de flujo de un primer procedimiento de fabricación del documento de ID de la FIG. 3 usando el sistema de la FIG. 11 según una realización de la invención;

la FIG. 17 es un diagrama de flujo de un segundo procedimiento de fabricación del documento de ID de la FIG. 3 en un entorno de expedición centralizada;

15 la FIG. 18 es un diagrama ilustrativo de un segundo sistema de producción de tarjetas de expedición centralizada que puede ser usado para producir el documento de ID de la FIG. 3 según una realización de la invención; y

la FIG. 19 es una ilustración de una porción de un rollo de laminado que muestra un laminado con lentes lenticulares estampadas en el mismo.

20 Los dibujos no están necesariamente a escala; en general, se hace hincapié en ilustrar los principios de la invención. Además, en las figuras los números semejantes se refieren a elementos semejantes.

Descripción detallada de la invención

En la exposición precedente, el uso de la expresión “documento de ID” se define en términos amplios y se pretende que incluya todos los tipos de documentos de ID, incluyendo (sin limitación) documentos, discos magnéticos, tarjetas de crédito, tarjetas bancarias, tarjetas telefónicas, tarjetas con un valor almacenado, tarjetas de prepago, tarjetas inteligentes (por ejemplo, tarjetas que incluyen uno o más chips semiconductores, como dispositivos de memoria, microprocesadores y microcontroladores), tarjetas con contactos, tarjetas sin contactos, tarjetas de proximidad (por ejemplo, tarjetas de radiofrecuencia (RFID)), pasaportes, permisos de conducir, tarjetas de acceso a redes, insignias de empleado, tarjetas de débito, tarjetas de seguridad, visados, documentación de inmigración, tarjetas nacionales de ID, tarjetas de ciudadanía, tarjetas e insignias de la seguridad social, certificados, tarjetas o documentos de identificación, tarjetas de inscripción en el censo electoral y/o de identificación, tarjetas de ID en la policía, tarjetas para el cruce de fronteras, insignias y tarjetas de acreditación, permisos de armas, insignias, cheques o tarjetas regalo, carnés o insignias de socio y etiquetas. Incluso se contempla que aspectos de la invención puedan tener aplicabilidad para dispositivos como discos compactos, productos de consumo, botones, teclados, componentes electrónicos, etc., o cualquier otro elemento o artículo adecuados que puedan registrar información, imágenes y/u otros datos, que puedan estar asociados con una función y/o u objeto u otra entidad que ha de ser identificada. Obsérvese también que, para los fines de esta revelación, los términos “documento”, “tarjeta”, “insignia” y “documentación” se usan de forma intercambiable.

Además, en la exposición precedente, “identificación” incluye (sin limitación) información, decoración y cualquier otro fin para el que una indicación puede ser colocada en un artículo en el estado en bruto, parcialmente preparado o final del artículo. Además, en vez de en documentos de ID, las técnicas de la invención pueden ser empleadas con etiquetas de productos, el envasado de productos, tarjetas de visita, bolsas, gráficos, mapas, etiquetas, etc., etc., particularmente aquellos elementos que incluyen el marcado de una estructura laminada o sobrelaminada. Así, la expresión documento de ID está definida de forma amplia en el presente documento para que incluya estos identificadores, etiquetas, envases, tarjetas, etc.

En el presente documento, “personalización”, “datos personalizados” y datos “variables” se usan de manera intercambiable y se refieren, al menos, a datos, imágenes e información que es “personal” y “específica” al portador específico de la tarjeta o al grupo de portadores. Los datos personalizados pueden incluir datos que son exclusivos de un portador específico de la tarjeta (como información biométrica, información de imagen, números de serie, números de la Seguridad Social, privilegios que puede tener el portador de la tarjeta, etc.), pero no están limitados a los datos exclusivos. Los datos personalizados pueden incluir algunos datos, como la fecha de nacimiento, la altura, el peso, el color de los ojos, la dirección, etc., que son personales al portador de la tarjeta, pero no necesariamente exclusivos de ese portador de la tarjeta (por ejemplo, otros portadores de tarjeta podrían compartir los mismos datos personales, como la fecha de nacimiento). En al menos algunas realizaciones de la invención, los datos personales/variables pueden incluir también algunos datos fijos.

“Laminado” y “sobrelaminado” incluyen (sin limitación) productos en película y en lámina. Los laminados utilizables con al menos algunas realizaciones de la invención incluyen aquellos que contienen polímeros sustancialmente transparentes y/o adhesivos sustancialmente transparentes, o que tienen polímeros sustancialmente transparentes y/o adhesivos sustancialmente transparentes como parte de su estructura, por ejemplo, como una característica extrudida. Ejemplos de laminados potencialmente utilizables incluyen, al menos, poliéster, policarbonato, poliestireno, éster de celulosa, poliolefina, polisulfona y poliamida. Los laminados pueden ser fabricados usando polímero amorfo o también polímero biaxialmente orientado. El laminado puede comprender una pluralidad de capas laminares separadas, por ejemplo una capa de barrera y/o una capa de película. Otros laminados posiblemente utilizables incluyen laminados de seguridad, como un material laminado transparente con características y procesos de tecnología de seguridad patentados que proteja los documentos de valor de la falsificación, la alteración de los datos, sustitución de la fotografía, duplicación (incluyendo el fotocopiado en color) y la simulación mediante el uso de materiales y tecnologías que están disponibles de forma generalizada. Los laminados también pueden incluir materiales termoendurecibles, como epoxi. Los laminados pueden incluir materiales base impregnados o recubiertos de resina sintética compuestos de capas sucesivas de materiales, unidas entre sí por calor, presión y/o adhesivo.

El material o los materiales de los que está fabricado un laminado pueden ser transparentes, pero no es imprescindible que lo sean. El grado de transparencia del laminado puede estar dictado, por ejemplo, por la información contenida dentro del documento de identificación, los colores particulares y/o las características de seguridad usadas, etc. El espesor de las capas de laminado no es vital, aunque en algunas realizaciones puede preferirse que el espesor del laminado sea de aproximadamente 0,025-0,508 mm. La laminación de cualquier capa o cualesquiera capas de laminado sobre cualquier otra capa de material (por ejemplo, una capa núcleo) puede lograrse usando cualquier proceso convencional de laminación, y tales procesos son bien conocidos para los expertos en la producción de artículos tales como documentos de identificación. Por supuesto, los tipos y las estructuras de los laminados descritos en el presente documento son proporcionados únicamente a título de ejemplo; los expertos en la técnica apreciarán que son utilizables muchos tipos diferentes de laminados según la invención. Se dan a conocer diversos procedimientos de laminación en las patentes estadounidenses del cesionario con n^{os} 5.783.024, 6.007.660, 6.066.594 y 6.159.327. Otros procedimientos de laminación se dan a conocer, por ejemplo, en las patentes estadounidenses n^{os} 6.283.188 y 6.003.581.

Para los fines de la ilustración, la siguiente descripción proseguirá con referencia a estructuras de documentos de ID (como documentos de ID de capas múltiples con capa núcleo de TESLIN) y estructuras fusionadas de policarbonato. Sin embargo, debería apreciarse que la presente invención no está limitada en tal sentido. De hecho, como apreciarán los expertos en la técnica, las técnicas de la invención pueden ser aplicadas a muchas otras estructuras formadas de muchas maneras diferentes para proporcionar sobre las mismas una característica de imágenes múltiples. Generalmente, la invención tiene aplicabilidad para casi cualquier producto que deba ser impreso y especialmente para aquellos productos que es preciso que sean identificados de forma exclusiva y/o protegidos contra fraude y/o falsificación. Por ejemplo, al menos algunas realizaciones de la invención son utilizables para formar características de imágenes múltiples en artículos formados de papel, madera, cartulina, cartón, vidrio, metal, plástico, tela, cerámica, caucho, junto con materiales artificiales, como materiales microporosos, materiales monofásicos, materiales bifásicos, papel couché, papel sintético (por ejemplo, TYVEC, fabricado por Dupont Corp., de Wilmington, Delaware), película de polipropileno celular (que incluye una película de polipropileno celular de carbonato cálcico), plástico, poliolefina, poliéster, politereftalato de etileno (PET), PET-G, PET-F y cloruro de polivinilo (PVC) y combinaciones de los mismos.

Se prevé, además, que la invención pudiera tener aplicabilidad incluso en la fabricación de artículos que hayan de tener formada sobre sí una característica de imagen múltiple pero en lo que la característica de la imagen múltiple no sea proporcionada necesariamente como una característica de seguridad. Por ejemplo, se prevé que la invención tenga aplicabilidad en la formación de características de imágenes múltiples decorativas y/o características de imágenes múltiples personalizadas.

En una realización, la invención proporciona un conjunto laminar novedoso portador de información que sería adecuado para su uso como documento de identificación o incorporado al mismo, como el documento 10 de ID de la FIG. 1. El conjunto laminar portador de información de esta realización se caracteriza por la provisión en el mismo, como característica de seguridad, de una porción de lente lenticular dispuesta en una capa transparente exterior, que proporciona imágenes múltiples en conjunto con la información impresa en una capa portadora de información. En al menos una realización, las imágenes múltiples incluyen al menos una imagen que incluye información variable/personal. En al menos una realización, las imágenes múltiples incluyen al menos una imagen en color, como un retrato a todo color.

La FIG. 3 es una vista de un conjunto laminar 100 portador de información (también denominado tarjeta 100 de ID) que ilustra las múltiples imágenes, según una realización de la invención, y la FIG. 4 es una vista esquemática en corte transversal de la tarjeta 100 de ID de la FIG. 3, tomada generalmente por la línea 1C-1C de la FIG. 3. Obsérvese que la vista de la FIG. 3, en la que son visibles ambas imágenes variables, no es una vista que necesariamente pueda ser vista por un usuario, sino que se proporciona meramente para ilustrar la yuxtaposición y ubicación de las múltiples imágenes. A medida que se gira la tarjeta 100 de ID, las imágenes 130, 130' de seguridad parecen “desaparecer”, tal como se muestra en las FIGURAS 5 y 6. La desaparición de la imagen es debida al foco

de la lente en las zonas sin nada impreso. A medida que la tarjeta 100 de ID es girada en torno a su eje horizontal, el punto focal de la lente se mueve verticalmente hacia arriba o hacia abajo y oscila entre las dos imágenes. La característica de la lente aumenta el material impreso situado en su punto focal, lo que resulta en expandir el material impreso, de forma que parezca una sola imagen continua. En al menos una realización, en vez de líneas, podrían usarse puntos individuales (por ejemplo, de tinta o de tóner) para representar la línea y la característica funcionaría de la misma manera.

Con referencia a las FIGURAS 3 y 4, la tarjeta 100 de ID incluye una capa 106 portadora de información que tiene una primera superficie 104. La primera superficie 104 incluye una porción 120 de imagen múltiple que incluye, además, imágenes primera y segunda 130, 130' de seguridad. Con fines ilustrativos únicamente, se muestra la primera imagen 130 de seguridad como un retrato 130 de tamaño reducido (que, con fines de seguridad, puede coincidir con el retrato 122 de tamaño estándar), y la segunda imagen 130' de seguridad se muestra que es una fecha de nacimiento. Sin embargo, las imágenes primera y segunda 130, 130' de seguridad pueden ser casi cualquier tipo de información que resulte útil y/o sea utilizable, dados el tipo y el uso de la tarjeta 100 de ID. Por ejemplo, las imágenes primera y segunda 130, 130' de seguridad pueden ser cualquier par escogido de información, como la información biométrica (por ejemplo, la huella dactilar), firmas, fechas de nacimiento, números de serie, números identificativos del gobierno (por ejemplo, números de la Seguridad Social), imágenes del portador de la tarjeta 100 de ID, dirección, número de cuenta, clasificación de seguridad, fecha de caducidad, y similares. Aunque es ventajoso con fines de seguridad que una o ambas de las imágenes primera y segunda 130, 130' de seguridad incluyan información variable/personal, en al menos una realización no es necesario que una cualquiera de las dos imágenes de seguridad (o ninguna) comprenda información variable. En una realización, por ejemplo, las imágenes primera y segunda 130, 130' de seguridad podrían comprender información no variable, especialmente si la información no variable se imprime usando una sustancia (por ejemplo, una tinta ópticamente variable o no visible) que aumente la dificultad de copiar la tarjeta 100 de ID. En una realización, cualquiera de las dos imágenes de seguridad o ambas podrían comprender información preimpresa fija o no variable. Además, los expertos en la técnica apreciarán que son utilizables muchos tipos diferentes de información (de hecho, casi cualquier tipo de información). Por ejemplo, en una realización de la invención, cualquiera de las dos o ambas imágenes de seguridad son imágenes en color, como imágenes monocromáticas, colores nacarados, colores del arco iris, multicolores y a todo color.

Obsérvese que la invención no está limitada al uso de ninguna tinta específica o equivalente para imprimir ninguna de las características, incluyendo las imágenes entrelazadas descritas en el presente documento. Tintas como las ultravioleta (UV), las infrarrojas (IR), etc., son utilizables en al menos algunas realizaciones de la invención, así como tintas basadas en tóner y/o curables por luz UV. Además, en al menos algunas realizaciones de la invención, la maquinaria y/o las prensas de impresión usadas pueden incluir equipos offset, offset digital variable, chorro de tinta, la impresión láser basada en tóner, etc.

También se apreciará que las imágenes primera y segunda 130, 130' de seguridad, en al menos algunas realizaciones, pueden incluso comprender la misma imagen o formas diferentes de la misma imagen. Por ejemplo, la primera imagen 130 de seguridad podría ser un retrato frontal del portador de la tarjeta y la segunda imagen 130' de seguridad podría ser una imagen de perfil del portador de la tarjeta. En al menos algunas realizaciones, la primera imagen 130 de seguridad podría ser una imagen de retrato visible del portador de la tarjeta y la segunda imagen 130' de seguridad podría ser la misma imagen de retrato del portador de la tarjeta, pero impresa con tinta no visible (por ejemplo, tinta UV o IR) u, opcionalmente, una tinta ópticamente variable. Se contempla que muchas combinaciones diferentes posibles están dentro del espíritu y el alcance de la invención.

Con referencia de nuevo a las FIGURAS 3 y 4, la primera superficie 104 también puede incluir otra información, como la información fija 19 (aquí, el nombre de la autoridad expedidora) e información variable/personal, como un retrato 122, una dirección 16 e información biométrica 18. Obsérvese que cualquier información variable/personal, o toda ella, podría ser parte de la porción 120 de la imagen múltiple.

La FIG. 5 es una vista esquemática superior del documento de ID de la FIG. 3, mirado desde un primer ángulo, que muestra que únicamente la primera imagen 130 de seguridad es visible con el primer ángulo. La FIG. 6 es una vista esquemática superior del documento de ID de la FIG. 3, mirado desde un segundo ángulo, que muestra que únicamente la segunda imagen 130' de seguridad es visible con el segundo ángulo.

Con referencia de nuevo a la FIG. 4, puede verse que la capa núcleo 106 portadora de información está dispuesta debajo de una capa laminada 102 exterior fototransmisora que tiene lenticulas 116a a 116n formadas sobre la misma. Las lenticulas 116 y la capa laminada 102 forman conjuntamente una lente lenticular. A veces, en esta memoria, "lenticula" y "lente lenticular" pueden usarse de forma intercambiable. La realización ilustrativa de la FIG. 4 ilustra que la capa núcleo 106 portadora de información está interpuesta entre dos capas 102 y 114 exteriores fototransmisoras, pero no todas las realizaciones de la invención requieren que haya capas exteriores fototransmisoras fijadas a ambas superficies de la capa núcleo 106 portadora de información.

En al menos una realización, la capa núcleo 106 portadora de información corresponde a una capa central (también denominada sustrato) de un documento de identificación. En al menos una realización, la capa núcleo 106 portadora

de información está fabricada de un material sustancialmente opaco, como el TESLIN. Por supuesto, pueden usarse otros materiales planos rígidos o semirrígidos. Además, se apreciará que la invención puede ser adaptada para que funcione con muchos otros materiales usados como capa 106 portadora de información, como polímero termoplástico, copolímero, policarbonato, policarbonato fusionado, poliéster, poliéster amorfo, poliolefina, poliolefina de relleno de silicio, película de polipropileno celular, cloruro de polivinilo, polietileno, resinas termoplásticas, termoplástico de diseño, poliuretano, poliamida, poliestireno, polipropileno expandido, polipropileno, acrilonitrilo butadieno estireno (ABS), ABS/PC, poliestireno de alto impacto, politereftalato de etileno (PET), PET-G, PET-F, politereftalato de butileno (PBT), copolímero de acetal (POM), poliéterimida (PEI), poliacrilato, poli(4-vinilpiridina), poli(vinilo acetato), poli(acrilonitrilo), resina cristalina líquida polimérica, polisulfona, nitrato de poliéter y policaprolactona y combinaciones de los mismos.

En la realización ilustrada de la FIG. 4, las dos capas exteriores fototransmisoras ilustradas están adheridas a la capa núcleo 106 portadora de información por medio de dos capas adhesivas 110 y 112, respectivamente. No es preciso que las capas adhesivas 110, 112 sean proporcionadas por separado, sino que podrían estar ya formadas sobre la capa laminar 102. La primera capa exterior fototransmisora 102 está adherida a la capa núcleo 106 portadora de información por la primera capa adhesiva 110 y la segunda capa exterior fototransmisora 114 está adherida a la capa núcleo 106 portadora de información por la segunda capa adhesiva 112. La capa exterior 102 incluye una serie de lentes lenticulares paralelas 116a - 116n (generalmente denominadas lente lenticular 116) que se forman como se describe más abajo en conexión con las FIGURAS 11-17.

En al menos una realización, parte de las informaciones 118a-118n incluye información variable/personal y se proporciona sobre la superficie 104 de la capa núcleo 106 portadora de información que se usa en cooperación con las lentes lenticulares 116, para proporcionar el efecto óptico de imágenes múltiples. En al menos una realización de la invención, la información 118 incluye imágenes entrelazadas que incluyen un retrato en color (la creación de tales imágenes se expone ulteriormente en el presente documento). La información 118 también podría incluir texto o gráficos que sean representativos de datos que se desea que se muestren en el documento portador de información, o cualquier tipo de datos variables/personales expuestos en el presente documento. Por ejemplo, los datos textuales pueden incluir, sin limitación, el nombre, la dirección, el estado o los privilegios del portador del documento. Los datos gráficos pueden incluir, sin limitación, elementos tales como una imagen fotográfica del portador (en blanco y negro, escala de grises o en color) del documento portador de información, el sello del Estado o de la entidad que expide el documento, una marca registrada u otro elemento de seguridad, tal como un patrón geométrico complejo.

Una persona con un dominio normal de la técnica apreciará, de forma similar, podría proporcionarse información 118 distinta de imágenes de seguridad sobre cualquier superficie de la capa núcleo 106 portadora de información o de las capas exteriores 102 y 108. Además, también podría proporcionarse información en cualquiera de las dos capas adhesivas 110 y 112. De modo similar, una persona con un dominio normal de la técnica apreciará, teniendo en cuenta las enseñanzas proporcionadas en el presente documento, que la información sobre algunas de estas superficies requeriría que la información se imprimiese usando un formato invertido. Además, una persona con un dominio normal de la técnica apreciará que la información 118 podría ser distribuida entre una pluralidad de capas que están debajo de la capa 116 de lentes lenticulares. Así, no se contempla que la presente revelación esté limitada a proporcionar la información con ninguna orientación particular ni en una superficie particular.

Además, la información puede ser proporcionada en la superficie deseada usando cualquier técnica conocida. Por ejemplo, fijar la información podría incluir cualquier procedimiento en el que se aplique a un sustrato un material de marcado para generar una marca permanente. Así, un experto en la técnica apreciará que la invención puede ser adaptada a técnicas de impresión en color y/o en blanco y negro, como el fotograbado, la impresión flexográfica y litográfica, la impresión por medio de impresoras de chorro de tinta (usando tintas sólidas o líquidas), las impresoras de cambio de fase, la impresión por láser, el grabado por láser y la impresión electrofotográfica. Por ejemplo, la información grabada por láser podría proporcionarse en la superficie 104 de la capa núcleo 106 portadora de información, creando otro nivel de seguridad. Las personas expertas en la técnica de la impresión apreciarán que, con algunas de estas técnicas de impresión, no es preciso que las "tintas" usadas sean necesariamente tintas líquidas convencionales, sino que también podrían ser tintas sólidas de cambio de fase, colores sólidos, tinciones, etc. Se contempla que esta revelación incluya cualquier medio de fijación de la información a una superficie particular deseada.

Las dimensiones óptimas de las lentes lenticulares formadas por el laminado 102 y sus lenticulas 116a-116n para ver la información 118 dependen, al menos en parte, del espesor de la capa 102 de laminado, el espesor de la información impresa 118 y la distancia focal con la que se espera que se vea la información 118, y están adaptadas para adecuarse a los mismos. Por ejemplo, en una realización de la invención que tiene una tarjeta de identificación estándar de 0,762 mm de espesor con impresión D2T2 de información variable en una capa núcleo de TESLIN, que ha de ser vista por un ser humano en una distancia de aproximadamente 30-60 cm, la distancia focal es de aproximadamente 0,381 mm y depende de la distancia entre el borde de la lente lenticular y la información 118 impresa en la capa núcleo. En la FIG. 4, el intervalo de distancias a considerar se ilustra como "A" y "B" oscilan entre aproximadamente 0,254 y 0,508 mm.

El número de lenticulas 116 por centímetro varía, en al menos una realización de la invención, entre aproximadamente 1,77 y 3,94 líneas por centímetro. Como apreciarán los expertos en la técnica, el número de lenticulas 116 requeridas depende, al menos en parte, del tamaño resultado de la característica de imagen múltiple que ha de ser creada, del número de imágenes que se entrelazan para crearla y/o de la "oscilación" deseada (por ejemplo, gradual o rápida) entre las múltiples imágenes.

Preferentemente, la lente 116 es transparente al menos cuando puede verse la información subyacente 118. La información subyacente 118 puede ser cualquier información impresa en la capa 106 portadora de información o en cualquier capa dispuesta entre la capa 106 portadora de información y la lente 116. Por lo tanto, cada documento puede ser personalizado para el portador de la tarjeta. Tal como entienden los expertos en la técnica, el diseño de la lente 116 dicta el grado de rotación que necesita la tarjeta 100 de ID para ver la información. Girando la tarjeta 100 de ID, las imágenes primera y segunda 130, 130' de seguridad se presentan a un observador apareciendo y desapareciendo.

En una realización, la lente 16a está diseñada para requerir un giro de la tarjeta 100 de ID para ver la información subyacente. Girar la tarjeta 100 de ID hace que la información subyacente parezca aparecer y desaparecer al ser vista por la lente 116, tal como se muestra en las FIGURAS 5 y 6. Tal como se describirá en el presente documento, la técnica de imprimir la imagen entrelazada sobre la capa 106 portadora de información (por ejemplo, una capa núcleo en una tarjeta de identificación) en vez de en la lente (formada por la capa 102 de laminado y las lenticulas 116) permite que la imagen entrelazada se imprima con información de color variable, si se desea.

Las lenticulas 116 de la FIG. 4 pueden lograrse de varias maneras, incluyendo por medio de la estampación de material laminado 102 después de que es laminado en la capa 106 portadora de información (que se describe más plenamente en las FIGURAS 11-17) y usando una lámina comprada de lentes lenticulares, como la proporcionada por Orasee Corporation, de Duluth, Georgia. Las lenticulas 116 pueden lograrse con cualquier material óptico termoplástico, incluyendo, sin limitación, policarbonato, poliéster, poliuretano, acetatos de celulosa, poliestirenos, cloruro de polivinilo y polietileno. En al menos una realización, el proceso de estampación no induce ninguna cristalinidad ni deterioro de la superficie. Algunos materiales de poliéster muestran bajos niveles de cristalinidad durante el proceso de estampación. Generalmente, esto puede superarse por medio de las condiciones de procesamiento, pero si surge la cristalinidad, podrían sacrificarse las propiedades ópticas por la reducción en la transmisión. Ventajosamente, las capas exteriores 102 y 114 son sustancialmente claras ópticamente dentro del espectro visible. Un material adecuado es una plancha 34 de politereftalato de etileno amorfo (también denominado "PET"), por ejemplo la plancha de PET vendida por Transilwrap, de Franklin Park, Illinois, con el nombre comercial "TXP". En general, el material de PET tiene buena resistencia y flexibilidad y tiene propiedades elevadas de resistencia a la abrasión. Otros materiales adecuados incluyen los poliésteres homólogos, que son productos de reacción de la polimerización de etilenglicoles con ácidos policarboxílicos.

Para las capas adhesivas 104 y 108, en al menos una realización de la invención, un material adhesivo utilizable es un adhesivo de etileno acetato de vinilo, como KRTY, que es la designación comercial de un adhesivo disponible en Transilwrap. Por supuesto, pueden utilizarse otros adhesivos activados por calor o presión, cuya selección dependa de la naturaleza de los procedimientos por medio de los cuales ha de acoplarse la capa núcleo 106 portadora de información a las capas protectoras exteriores 102 y 104. Para un adhesivo activado por calor, puede emplearse un copolímero de etileno y de acrilato de etilo o una mezcla de los mismos, así como cualquiera de varias termoprecipitaciones poliolefinicas.

Las FIGURAS 7A-B son ejemplos ilustrativos de una primera imagen de seguridad, en forma original y preentrelazada, respectivamente, relevante a la creación de una característica de seguridad de imagen múltiple mostrada en el documento de ID de la FIG. 3. La FIG. 7A muestra una primera imagen 130 de seguridad (las trama de cruces mostrada es para fines ilustrativos y no representa necesariamente lo que se muestra en una imagen) antes del entrelazado. La FIG. 7B ilustra lo que aquí se denomina primera imagen preentrelazada 132 de seguridad, que representa una porción de la primera imagen de seguridad que ha de ser entrelazada. La primera imagen preentrelazada 132 de seguridad no es necesariamente una imagen que sea creada por separado. Más bien, la primera imagen preentrelazada 132 de seguridad representa un ejemplo que muestra las partes de la primera imagen 130 de seguridad que podrían ser usadas para crear una imagen entrelazada que podría ser puesta como información 118 en una tarjeta 100 de ID que es visible a través de las lenticulas 116 fijadas a la tarjeta (véanse las FIGURAS 3-6).

Las FIGURAS 8A-8B son ejemplos ilustrativos de una segunda imagen 130' de seguridad, en forma original y preentrelazada, respectivamente, relevante a la creación de una característica de seguridad de imagen múltiple mostrada en el documento de ID de la FIG. 3. La FIG. 8B es similar a la FIG. 7B, porque ilustra una segunda imagen preentrelazada 132' de seguridad que representa la porción de la segunda imagen de seguridad que ha de ser entrelazada. La segunda imagen preentrelazada 132' de seguridad no es necesariamente una imagen que sea creada por separado. Más bien, la segunda imagen preentrelazada 132' de seguridad representa un ejemplo que muestra las partes de la segunda imagen 130' de seguridad que podrían ser usadas para crear una imagen entrelazada que podría ser puesta como información 118 en una tarjeta 100 de ID que es visible a través de las lenticulas 116 fijadas a la tarjeta (véanse las FIGURAS 3-6).

La FIG. 9 es un ejemplo ilustrativo de una característica de seguridad de imágenes múltiples creada entrelazando las imágenes primera y segunda de seguridad de las FIGURAS 7A, 7B, 8A y 8B según una realización de la invención, de la manera contemplada por el diagrama de flujo de la FIG. 10, que se describe ahora.

La FIG. 10 es un diagrama ilustrativo de flujo que muestra un procedimiento para crear la característica 120 de seguridad de imágenes múltiples de la FIG. 9 según una realización de la invención. Aunque este diagrama de flujo describe el procedimiento para crear una característica 120 de seguridad de imágenes múltiples que se forma a partir de dos imágenes de seguridad, los expertos en la técnica apreciarán que este procedimiento puede ser fácilmente adaptado al entrelazado de más de dos imágenes. Además, aunque en esta exposición se usa la expresión "imagen de seguridad" a título de ejemplo, no está limitada a incluir solo ficheros de tipo imagen, sino también caracteres/cadenas.

En la etapa 200, se reciben las imágenes de seguridad deseadas primera y segunda (etapa 200) para este procedimiento. La imagen de seguridad puede ser casi cualquier tipo de imagen o de datos. Por ejemplo, en al menos una realización, la imagen de seguridad es una cadena de uno o más caracteres, tal como una fecha de nacimiento. La cadena puede ser de cualquier tipografía o color, y puede incluir información fija y/o variable. La cadena puede ser suministrada de muchas maneras, como de una base de datos, introducida a mano o extraída de un fichero.

En al menos una realización, la imagen de seguridad es parte de una imagen que fue capturada de un sujeto, como un retrato facial, una huella dactilar o una firma. Por ejemplo, en al menos una realización, varios elementos de tal información acerca de un sujeto pueden ser almacenados en un fichero de objetos que es utilizable como entrada de la imagen de seguridad. En una realización, el procedimiento de la FIG. 10 recibe información en forma de un fichero de objetos personales denominado fichero .poff (denominado anteriormente fichero de objetos POLAROID). Lo que sigue proporciona alguna información adicional sobre el formato de fichero .poff usado según al menos algunas realizaciones de la invención.

Ficheros poff

Este formato de fichero está diseñado para encapsular todos los datos necesarios para procesar una tarjeta individual de ID. Todos los datos necesarios para imprimir y tratar la tarjeta estarán incluidos en el fichero. Esto permite que este fichero sea transmitido como una entidad por una red, en la que puede ser impreso, presentado o verificado sin la necesidad de información adicional. Los campos específicos y su orden en el área de texto no están especificados; hay provisión para un bloque separado de etiquetas para los campos con fines de presentación. El formato es adecuado para su codificación en "tarjetas inteligentes", así como para la transmisión e impresión de los registros.

Los formatos de ficheros de imágenes se escogieron por su compatibilidad con los estándares AAMVA y por su aceptación generalizada como formatos de fichero en aplicaciones populares y bibliotecas.

Notas:

La AAMVA (Asociación Estadounidense de Administradores de Vehículos Motorizados) ha comenzado a trabajar en un estándar de transmisión para datos de imágenes/texto y está revisando su guía de procedimientos recomendados para el formato de almacenamiento de imágenes. Este formato puede tener que ser revisado para atenerse a este nuevo estándar.

El estándar de referencia de la AAMVA para firmas es actualmente una escala de grises de 8 bits (JPEG comprimido); el estándar también soporta el doble nivel con CCITT grupo 3 o 4 como alternativa aceptada. Es preciso determinar cuál de estos formatos es preferido por el mercado.

Los ficheros típicos del Departamento Estadounidense de Vehículos Motorizados contienen los siguientes bloques:

Bloque de texto (identificador 0x0001)

Bloque de retrato JPG (identificador 0x0011 o identificador 0x0211)

Bloque ID-3000 o de firma TIF (identificador 0x0420 o 0x0520)

Opcionalmente, pueden incluir bloques de huellas dactilares

Formato de fichero

Cabecera

POFF	literal (4 bytes)
Versión	entero sin signo (2 bytes)
	(byte alto, versión mayor; byte bajo, versión menor)

Recuento de objetos	entero sin signo (2 bytes)
Longitud del fichero	entero sin signo (4 bytes)
Zona de directorios	
Suma de control del directorio	entero sin signo (4 bytes)
Identificador del tipo de objeto	entero sin signo (2 bytes) [comienzo de directorio]
Longitud del objeto	entero sin signo (4 bytes)
Desplazamiento del objeto	entero sin signo (4 bytes) [desde el comienzo del fichero]
...	entradas adicionales de directorio
Identificador de fin de directorio	
Zona de datos	
Identificador del tipo de objeto	2 bytes [incluidos en la longitud del objeto]
Suma de control del objeto	4 bytes
Datos del objeto	
...	secciones adicionales de datos

Las sumas de control son las sumas de enteros de 32 bits sin signo de todas los bytes en el intervalo de la suma de control; para las secciones de datos, el intervalo de las sumas de control es todos los bytes que siguen a la suma de control hasta el identificador del siguiente objeto; para la zona de directorios, el intervalo de las sumas de control es todas las entradas individuales de un directorio (la longitud debería ser 6 veces el recuento de objetos). La longitud de la cabecera es la longitud de objeto de datos original (no incluye el identificador en la suma de control).

Estructura del fichero estándar del Departamento Estadounidense de Vehículos Motorizados

Cabecera
Directorio
Text Data
Retrato
Firma

Formatos de datos

Todos los formatos numéricos están en el formato Intel x86 (orden de los bytes)

Imágenes en color

Formato primario
.JPG (formato de intercambio de ficheros de JPEG)
Formatos alternativos
.TIF (TIFF comprimido por JPEG)
ID-3000 Versión 2.2+. Formato compatible con códigos de marcado

Imágenes en blanco y negro

.PCX (modos compatibles con CCITT grupo 3 o 4)
.JPG (JFIF de escala de grises de 8 bits comprimido)
.TIF (cualquier formato de fichero compatible con TIFF 6 en blanco y negro o escala de grises)

Datos de texto (o etiquetas)

.CSV (valor separado por comas)
Una coma como datos está representada por ESC, o por un campo de comilla única
Dos comas juntas indican un campo vacío
Todos los demás caracteres deben ser texto ASCII imprimible (32-126,128-254)

Etiquetas de datos (entero sin firma de 16 bits)

Texto	0x0001	
Etiquetas de campo de texto	0x0002	
Texto de doble byte	0x0101	(para su uso con conjuntos de caracteres asiáticos)
Etiquetas de doble byte	0x0102	(para su uso con conjuntos de caracteres asiáticos)
Retrato frontal	0x0011	JFIF (formato de fichero JPG)
Retrato de perfil izquierdo	0x0012	JFIF (formato de fichero JPG)
Retrato de perfil derecho	0x0013	JFIF (formato de fichero JPG)
Retrato frontal	0x0111	TIFF
Retrato de perfil izquierdo	0x0112	TIFF
Retrato de perfil derecho	0x0113	TIFF
Retrato frontal	0x0211	ID-3000
Retrato de perfil izquierdo	0x0212	ID-3000
Retrato de perfil derecho	0x0213	ID-3000
Firma	0x0020	PCX de doble nivel (grupo 3 o 4)
Firma	0x0120	Escala de grises (JTIF comprimido)
Firma	0x0220	Escala de grises (JTIF comprimido)
Firma	0x0320	ID-3000 de escala de grises
Firma	0x0420	ID-3000 binario
Firma	0x0520	TIFF (cualquier tipo de TIFF 6.0)
Datos de huella dactilar en mapa de bits		
Pulgar derecho	0x0030	
Índice derecho	0x0031	
Corazón derecho	0x0032	
Anular derecho	0x0033	
Meñique derecho	0x0034	
Pulgar izquierdo	0x0038	
Índice izquierdo	0x0039	
Corazón izquierdo	0x003A	
Anular izquierdo	0x003B	
Meñique izquierdo	0x003C	
Datos minuciosos de la huella dactilar		
Pulgar derecho	0x0130	
Índice derecho	0x0131	
Corazón derecho	0x0132	
Anular derecho	0x0133	
Meñique derecho	0x0134	
Pulgar izquierdo	0x0138	
Índice izquierdo	0x0139	
Corazón izquierdo	0x013A	
Anular izquierdo	0x013B	
Meñique izquierdo	0x013C	
Identificadores de firma digital		
Procedimiento de CRC	0x0040	
Procedimiento de bingo de Polaroid	0x0041	
Identificadores de flujos de datos		
Datos de código de barras PDF-417	0x0050	
Fin de directorio	0x00FF	
Identificadores definibles por el usuario	0xFFxx	(siendo xx 0x00 - 0xFF)

El patrón de identificador 0x0Fxx está reservado para operaciones especiales

Notas sobre los tipos de identificador

5 Los identificadores de firma digital son para la seguridad mejorada de los ficheros. El sistema es una solución de compromiso entre la encriptación de los elementos de los datos reales y dejar los datos sin seguridad. Un objeto de firma digital contiene una estructura de firma digital (definida en otro lugar) que incluye información sobre el objeto específico que protege. El objeto original queda inalterado por el procedimiento; una aplicación que desee validar la autenticidad de un objeto construye la firma para el objeto y la compara con el valor almacenado en el campo.

10 Los identificadores de flujos de datos se usan para representar datos que pasan al sistema para un procesamiento de fines especiales. Se usan cuando los niveles superiores del sistema no tienen la capacidad de encontrar sentido a los datos contenidos. Un ejemplo específico de esto sería cuando se pasan datos encriptados al sistema para imprimirlos como un código de barras.

Con referencia de nuevo a la FIG. 10, es posible casi cualquier tipo de emparejamiento de tipos diferentes (o similares) de ficheros con el par de imágenes primera y segunda de seguridad. Por ejemplo, en una realización, las imágenes primera y segunda de seguridad comprenden una cadena (por ejemplo, caracteres que representan la fecha de nacimiento) y parte de un fichero de objetos personales, como una imagen de retrato. En una realización, las imágenes primera y segunda de seguridad comprenden un par de datos de un fichero de objetos personales, como un retrato y una firma. En al menos una realización, las imágenes primera y segunda de seguridad comprenden datos de un fichero de objetos personales (por ejemplo, la imagen de una huella dactilar) y una imagen autónoma, que podría ser una imagen suministrada (por ejemplo, el sello del Estado o un logotipo). Cualquier elemento de la información (cadenas, ficheros de objetos, imágenes) puede ser fijo o variable, y los expertos en la técnica apreciarán que diferentes tipos de tarjetas tendrán diferentes necesidades de seguridad y, por ello, pueden requerir diferentes tipos de pares de imágenes.

Con referencia de nuevo a la FIG. 10, si las imágenes primera y segunda de seguridad no tienen ya un tamaño predeterminado y una forma de mapa de bits estándar, las imágenes primera y segunda de seguridad se convierten (etapa 205) en ficheros de tipo mapa de bits de un tamaño estándar. El tamaño depende del tamaño físico deseado de la característica de imagen múltiple de la tarjeta. En una realización, un producto de soporte lógico utilizable para lograr la conversión a una imagen estándar de mapa de bits es el producto LEAD TOOLS 12.0 PARA WINDOWS 32, disponible en Lead Technology, Inc., de Charlotte, Carolina del Norte.

En la etapa 210, se selecciona una fila de imagen de la imagen como punto de inicio para comenzar el entrelazado. La fila de imagen puede comprender, por ejemplo, una sola fila de píxeles o puede, por ejemplo, ser de múltiples filas de píxeles. El tamaño de la fila de imagen depende de diversos factores, como el diseño de la lente (por ejemplo, las dimensiones de la lente), las características de la lente (por ejemplo, las lenticulas por centímetro), el tamaño de la primera imagen de seguridad, el tamaño de la segunda imagen de seguridad, el grado de cambio (rápido o lento) que se desea entre imágenes, la distancia focal y la calidad de la superficie.

Por ejemplo, supongamos que una lente lenticular formada en el laminado 102 (FIG. 3) tiene aproximadamente 90 lenticulas (también denominadas "líneas") por pulgada ("lpi"). Se supone, para los fines de este ejemplo, que las lenticulas están orientadas de tal modo que están alineadas horizontalmente sobre una imagen de seguridad, aunque tal orientación no es limitante. En esta misma realización, la primera imagen de seguridad puede tener un tamaño de 450 píxeles de longitud por 450 píxeles de anchura, siendo cada píxel (suponiendo píxeles cuadrados) de aproximadamente 0,028 mm en longitud por cada lado: una imagen de aproximadamente media pulgada de longitud y media pulgada de anchura. Para una imagen con esas dimensiones y una lente lenticular formada en el laminado 102 que tenga 90 lenticulas por pulgada (o 45 lenticulas por media pulgada), habrá una lenticula aproximadamente cada 0,279 mm, o aproximadamente cada 10 píxeles. Así, un tipo de entrelazado para la imagen de seguridad es alternar cada 10 píxeles (por ejemplo, 10 píxeles "activados" en la imagen, 10 píxeles "desactivados" para una primera imagen de seguridad, y lo recíproco para la segunda imagen de seguridad). Sin embargo, los inventores han determinado que el entrelazado óptico para las imágenes de seguridad usadas en los documentos de ID es una configuración de 5 píxeles activados, 5 píxeles desactivados. Con referencia de nuevo a la etapa 210 de la FIG. 10, lo que se denomina tamaño de fila sería de 10 píxeles en este ejemplo.

Para determinar una fila de inicio de la imagen (es decir, la fila de la imagen en la que el procedimiento iniciará el entrelazado "activado-desactivado"), el procedimiento de la FIG. 10 usa uno o más parámetros predeterminados de entrada. En una realización, un usuario puede tener una opción, por ejemplo, de establecer que el entrelazado comience en la parte superior de una imagen y que proceda hacia abajo, en la parte inferior y que proceda hacia arriba, en algún lugar en medio y que proceda hacia arriba o hacia abajo. Esto es, en una realización, un parámetro fijado, por ejemplo, para todos los documentos de identificación fabricados en un "lote" dado.

Se prevé que la invención pueda ser adaptada para poder determinar dinámicamente la fila inicial de la imagen en base al tipo y/o al tamaño de las imágenes de seguridad primera y/o segunda. Por ejemplo, supongamos que la primera imagen de seguridad es un retrato de imagen a todo color que tiene un primer tamaño y que la segunda imagen de seguridad es una cadena de texto que puede variar de usuario en usuario (por ejemplo, una dirección) y que, por ello, puede tener una "altura" distinta para usuarios diferentes (suponiendo que la cadena de texto pudiera "saltar de línea" para llenar el espacio disponible de imagen). El procedimiento de la FIG. 10 y particularmente la etapa 210 pueden ser adaptados para seleccionar una fila de inicio para el entrelazado dependiendo de la "altura" de la segunda imagen de seguridad para proporcionar de forma óptima un entrelazado sustancialmente completo entre las imágenes primera y segunda de seguridad. Obsérvese también que variar la fila de inicio puede hacer que cambie el ángulo de oscilación (o el ángulo de visión) de la imagen.

Aunque no se abordan específicamente en el ejemplo expuesto en relación con la FIG. 10, la etapa 210 de la FIG. 10 también tiene en cuenta parámetros como el tamaño deseado de la imagen entrelazada resultante final y las tipografías y colores tipográficos deseados de cualesquiera caracteres impresos como parte de la imagen entrelazada final. Los colores tipográficos pueden incluir colores únicos, colores múltiples, arco iris de colores, colores nacarados, todos los colores y similares, según se desee.

En la etapa 215 de la FIG. 10, si las imágenes primera y segunda son del mismo tamaño, el proceso pasa a la etapa 230 (expuesta más abajo). Obsérvese que, en al menos una realización, que dos imágenes sean del mismo “tamaño” implica que las dos imágenes tienen la misma altura y la misma anchura (en píxeles). En esta realización, si las imágenes primera y segunda de seguridad no son del mismo tamaño, la imagen entrelazada se crea en un fichero diferente, pero si las imágenes primera y segunda son del mismo tamaño, la imagen entrelazada se crea entrelazando directamente en una de las imágenes (para los fines del ejemplo, suponemos que la imagen es la primera imagen de seguridad, pero usar la segunda funciona igual de bien). Generalmente, para imágenes de tamaño desigual, la imagen menor se entrelaza en la imagen mayor.

Si las imágenes primera y segunda de seguridad son de diferente tamaño, se define un fichero de entrelazado (etapa 217) y los datos entrelazados se escriben en él desde las imágenes primera y segunda de seguridad. El fichero de entrelazado tiene un formato de mapa de bits. Este comienza escribiendo la imagen deseada de comienzo procedente de la primera imagen de seguridad al fichero de entrelazado (etapa 220). Por ejemplo, si la primera imagen de seguridad correspondiese al ejemplo de 450 por 450 descrito más arriba, la fila inicial de la imagen podrían ser las primeras 10 filas de píxeles en la primera imagen de seguridad. A continuación, se escribe la fila inicial deseada de la imagen (en este ejemplo, también 10 filas de píxeles) procedente de la segunda imagen de seguridad (etapa 225). En una realización, esta fila se escribe en el fichero de entrelazado para colocarla directamente adyacente a la fila que acaba de escribirse procedente de la primera imagen de seguridad. Como se muestra en las etapas 225, 230 y 235, este procedimiento se alterna en vaivén de la primera imagen de seguridad a la segunda hasta que la cantidad deseada de entrelazado está completa o una de las imágenes “se queda” sin filas de píxeles. Obsérvese que el procedimiento de la FIG. 10 puede ser adaptado para que solo se requiera un entrelazado parcial (por ejemplo, entrelazar, digamos, el equivalente de 40 lenticúlas de imagen), de modo que el proceso de las etapas 225 a 235 pueda detenerse cuando se alcance la cantidad deseada de entrelazado.

Si una de las imágenes se queda sin filas, las filas de la otra imagen siguen siendo escritas al fichero de entrelazado, alternando con filas de “vacíos”, hasta que o bien no queden filas de la imagen o se complete el entrelazado deseado (etapa 240). En esta realización, por “vacío” se quiere que la otra imagen sea sobrescrita con cualquiera que sea el color de fondo (por ejemplo, blanco, pero no es preciso que sea blanco) que tenga la capa 106 portadora de información. El fichero de la imagen entrelazada está entonces completo (etapa 245) y listo para ser proporcionado a una impresora para su impresión en una tarjeta (etapa 250). En al menos una realización, el fichero de la imagen entrelazada resultante se parece al fichero mostrado en la FIG. 9.

Con referencia de nuevo a la etapa 215, si las imágenes primera y segunda de seguridad son del mismo tamaño, no hace falta crear un nuevo fichero de imágenes entrelazadas (aunque en al menos una realización se contempla que pueda crearse, pese a todo, un nuevo fichero de imágenes entrelazadas de manera similar a la descrita en las etapas 217 a 250). Más bien, una de las imágenes de seguridad puede ser “convertida” en un fichero de imágenes entrelazadas a través de las etapas 255 a 250. A título de ejemplo únicamente, se supone aquí que la primera imagen de seguridad ha de ser “convertida” en el fichero de imágenes entrelazadas.

Se conserva la fila de inicio de la imagen en la primera imagen de seguridad (etapa 255) (obsérvese que la fila inicial de la imagen y las filas subsiguientes de la imagen son igual que se ha definido más arriba). La siguiente fila de la imagen en la primera imagen de seguridad es sobrescrita con la fila de inicio de la imagen procedente de la segunda imagen de seguridad (etapa 260). Este procedimiento continúa (sobrescribiendo alternativamente las filas de la imagen en la primera imagen de seguridad) hasta que se logra el grado deseado de entrelazado o todas las filas están entrelazadas (etapa 265). La imagen entrelazada resultante tendrá un aspecto general similar al de la imagen de la FIG. 9, pero mostrará el entrelazado de dos imágenes de tamaño similar. Como consecuencia de las etapas 255 a 265, el fichero de la primera imagen de seguridad ha sido convertido en un fichero de imágenes entrelazadas (etapas 270 y 275) y está listo para ser impreso sobre el sustrato.

Las personas con un dominio normal de la técnica apreciarán que pueden usarse varias tecnologías de impresión, incluyendo, sin limitación, la impresión Indigo (offset variable), la xerografía láser (impresión variable), la impresión offset (impresión fijada) y el chorro de tinta (impresión variable) para imprimir la información 118 (que puede incluir el fichero de imágenes entrelazadas anteriormente mencionado) en la capa núcleo 106 portadora de información. La información puede ser impresa usando puntos o líneas de distintos colores para formar texto o imágenes. La información también puede comprender cuatricromía o colores Pantone. Las características de la imagen múltiple pueden incluir información personal en un formato de color.

En una realización de la invención, la tarjeta 100 de ID de la FIG. 3 puede ser producida en un entorno de expedición centralizada de alto volumen. La FIG. 11 es un diagrama ilustrativo de un primer sistema 500 de producción de tarjetas de expedición centralizada que puede ser usado para producir el documento de ID de la FIG. 3 según una realización de la invención. El sistema 500 incluye un sistema 505 de formación de imágenes, un sistema 504 de laminadora y troqueladora y un sistema 506 de producción y control de documentos.

El sistema de formación de imágenes incluye una impresora 508 de reversos para imprimir el reverso de la tarjeta y una impresora 510 de anversos para imprimir el anverso de la tarjeta. Cada impresora tiene su propio controlador 514, 515 de alta velocidad. El sistema 504 de laminadora y troqueladora incluye una laminadora 522, una

estampadora 524, una troqueladora 558 y un controlador 553 de la laminadora/troqueladora/estampadora. En una realización, el controlador de la laminadora/troqueladora/estampadora contribuye a implementar el procedimiento de la FIG. 10.

El sistema de control de producción de documentos incluye los servidores centrales 540, una estación 534 de informes, una estación 536 de control de calidad y una impresora y cerradora 530 de sobres. La estación 536 de CC y su escáner asociado de códigos de barras (no mostrado) pueden ser usados por un operario para escanear el código de barras de una hoja o un documento defectuosos. La entrada por teclado también puede usarse para informar de documentos y hojas o para comprobarlos.

La producción del documento de ID comienza en el sistema 505 de formación de imágenes, en el que se suministran a la impresora 508 de reversos sustratos de tarjetas, como las hojas TESLIN preimpresas 516. Los reversos de las hojas TESLIN 516 pueden ser personalizados con la información deseada (por ejemplo, códigos de restricción u otra información exclusiva de cada documento de la hoja). Además, pueden añadirse códigos de barra para hacer un seguimiento de los documentos a lo largo del proceso de producción. Cuando la hoja TESLIN entra en la segunda sección del sistema 505 de formación de imágenes, la impresora 510 de anversos imprime las imágenes apropiadas de retrato y de firma en el anverso de los documentos en base a información personalizada, almacenada en un fichero, del portador de la tarjeta. La impresora 510 de anversos también imprime las imágenes entrelazadas (que, en una realización, provienen de un fichero de imágenes entrelazadas accesible al controlador 553 de la laminadora/troqueladora/estampadora) en el anverso de las hojas TESLIN 516. Obsérvese que, dado que se produce simultáneamente una pluralidad de documentos de ID, la impresora 510 de anversos puede imprimir un fichero de imágenes entrelazadas para cada documento en los emplazamientos apropiados de las hojas TESLIN 516. La salida de la impresora 510 de anversos son hojas 550 de documentos impresos por el anverso y el reverso.

A medida que las hojas completadas se acumulan en el depósito de salida del sistema 505 de formación de imágenes, en una realización, un operario lleva a cabo una inspección visual y transfiere las hojas completadas al depósito de entrada del sistema 505 de la laminadora/estampadora/troqueladora. Cualquier hoja que no supere la inspección visual puede ser llevada a la estación 536 de CC, en la que se escanea el código de barras y se ordena automáticamente la producción de un reemplazo. Acto seguido, las hojas fallidas son destruidas.

Cuando las hojas 550 de documentos están a punto de entrar en el sistema 504 de la laminadora/estampadora/troqueladora, escáneres automáticos confirman que los anversos y los reversos de las hojas 550 coinciden, que las hojas 550 no se han pegado entre sí y que las hojas 550 están puestas boca arriba. Después del proceso de escaneado, la laminadora 522 aplica el material deseado de laminado (por ejemplo, poliéster) al material por ambas caras (anverso y reverso) a todas las hojas para formar una banda continua de hojas laminadas. Acto seguido, la estampadora 524 estampa el laminado para formar las lenticulas 116 (FIG. 3). En al menos una realización, marcas de alineamiento impresas en una o ambas caras de las hojas 550 contribuyen a orientar de manera precisa la estampadora 524 para que la característica de las lentes lenticulares se forme correctamente sobre las imágenes entrelazadas 120 impresas sobre las hojas 550. Más detalles sobre la estampadora 524 se proporcionan en lo que sigue.

La banda continua de hojas laminadas deja la estampadora y luego pasa a la troqueladora 558, que corta la hoja en documentos individuales. Una vez que se producen los documentos de ID y se les da una inspección final de control de calidad, son suministrados a la impresora y cerradora 530 de sobres. La impresora y cerradora de sobres imprime la dirección del solicitante en el soporte para tarjetas e inserta el documento de ID en el soporte. El soporte es insertado entonces en un sobre para su envío por correo.

La FIG. 12 es una vista detallada de la sección 526 de la estampadora 524 de la FIG. 11. La vista detallada muestra que una estampadora según una realización de la invención incluye una pluralidad de troqueles lenticulares 554, una placa aislante 544 y una barra calentadora 542 en la placa aislante. La barra calentadora 542 de la placa aislante contribuye a mantener el laminado en el troquel 554 a una temperatura adecuada para para la deformación necesaria para producir lenticulas durante la estampación.

Aunque no es visible en la FIG. 12, la estampadora 524 es capa de movimiento ascendente y descendente 548 para lograr el proceso de estampación (las técnicas para realizar esto no se describen aquí y se supone que están dentro de las aptitudes de una persona experta en la técnica). Diversos parámetros, como tiempo, temperatura, presión, carrera de la prensa y diseño del troquel, pueden ser adaptados para optimizar la operación de la estampadora 524 para un documento de ID, un laminado y un tamaño de la lenticula dados. Por ejemplo, en una realización, cuando se usan materiales de policarbonato, la estampadora 524 usa una temperatura de 218,33 grados Celsius durante 5 segundos a una presión de 137,90 kPa según el medidor. Cuando se usa un material de PET, se emplea una temperatura de 135 grados Celsius durante 5 segundos y una presión de 137,90 kPa. La carrera de la prensa se calibra de modo que el troquel 554 solo penetre en la superficie del laminado para estampar las lenticulas. Si la carrera es demasiado grande, la deformación de la tarjeta será excesiva. El tiempo de carrera y la temperatura están relacionados entre sí, debido a que se requiere una cantidad mínima de calor para formar las lentes 116. Cuanto más elevada sea la temperatura 218 del troquel, menor será el tiempo requerido para formar la lente, y viceversa. La presión y la carrera de la prensa 216 se calibran para minimizar la deformación de la tarjeta. La deformación puede

ocurrir en todo el grosor de la tarjeta 100 de ID y mostrarse en el reverso de la tarjeta o en los bordes de la tarjeta. Optimizando estos ajustes, se reducen estos efectos para crear una tarjeta aceptable 100 de ID.

La pluralidad de troqueles lenticulares 554 permite la estampación de una pluralidad correspondiente de documentos de ID que pasa en la dirección 552 de orientación de los documentos de ID. Específicamente, cada troquel lenticular 554 es capaz de crear una pluralidad de lenticulas en el laminado que cubre cada imagen entrelazada impresa en el respectivo documento de ID. En la realización mostrada en la FIG. 12, hay 7 troqueles lenticulares 554 que pueden imprimir de forma sustancialmente simultánea 7 documentos de ID diferentes que forman parte de las hojas impresas 550. Sin embargo, se apreciará que la laminadora 524 de las FIGURAS 11 y 12 también podría ser adaptada para imprimir un solo documento de ID cada vez (por ejemplo, sin troquelado subsiguiente) o para imprimir documentos que se hacen pasar de una forma distinta a hojas que haya que troquelar, como que una banda continua de 1 por n (siendo n el número de documentos de ID) pase por la estampadora 524.

Las FIGURAS 13A-D son vistas ilustrativas superior, de corte transversal, ampliada e isométrica, respectivamente, del troquel lenticular 554 de la estampadora de la FIG. 11. El troquel lenticular 554 puede formarse a partir de muchos materiales diferentes, incluyendo metales, cerámica, compuestos y similares.

La calidad de la superficie del troquel 554 puede tener un impacto significativo en la calidad del efecto de "activado y desactivado" de las lenticulas que forma. Por ejemplo, si se genera una superficie rugosa a partir del proceso de fabricación del troquel estampador 554, la superficie rugosa podría transferirse a la lente lenticular 116 y la funcionalidad podría verse afectada en consecuencia. Obsérvese también que pueden usarse diversos procesos de mecanizado para crear diferentes profundidades de los patrones sinusoidales del troquel 554 mostrado en la FIG. 13(c). En una realización, se usan procedimientos de mecanizado electroerosivo (EDM) para fabricar el troquel 218 que tiene una rugosidad superficial de 16 o mejor.

En una realización, las lenticulas resultantes formadas por el troquel 554 pueden ser mejoradas depositando electrolíticamente en el troquel 554 diversos materiales como TEFLON, Polyond, chapado de Ni, chapado de Cu o chapado de Cr. Como apreciarán los expertos en la técnica, el chapado depende del material del troquel y la compatibilidad del material chapado.

En una realización, el troquel 554 puede ser chapado y luego recubrir el chapado con un revestimiento de politetrafluoroetileno para reducir la adherencia del troquel 554 al laminado. Con referencia a las FIGURAS 3 y 13, el material de las capas exteriores superiores 102 fototransmisoras podría requerir algunos agentes de desmoldeo para evitar que el troquel 218 se pegue a la tarjeta 100 de ID después del procedimiento de estampación. Cuando el troquel 554 empieza a ascender desde la superficie de la tarjeta 100 de ID, el troquel 554 puede adherirse a la tarjeta 100 de ID, la tarjeta 100 de ID y la lente 116 se deformarán y producirán un producto deficiente. El nivel de desmoldeo es un factor en la formulación de un material que optimizase este procedimiento. Pueden usarse agentes exteriores de desmoldeo en conjunto con agentes internos de desmoldeo para mejorar el procedimiento. El tipo de desmoldeo exterior también tendrá un efecto.

Para fines de ilustración ulterior, las FIGURAS 14A-D son vistas en corte transversal, en perspectiva, lateral y en arista, respectivamente, de la placa aislante de la estampadora de la FIG. 11, y las FIGURAS 15A-D son vistas superior, en corte transversal, en arista y en perspectiva, respectivamente, de la barra calentadora de la placa aislante de las FIGURAS 14A-D y de la FIG. 11. La placa aislante y la barra calentadora pueden estar formadas de cualquier material adecuado, incluyendo el acero dulce (CRS), Glatherm y material aislante de altas temperaturas.

La FIG. 16 es un diagrama de flujo de un primer procedimiento de fabricación del documento de ID de la FIG. 3 usando el sistema de la FIG. 11 según una realización de la invención. Ya se ha realizado, y no se repite aquí, la descripción detallada de estas etapas del procedimiento en conexión con la descripción que acompaña a las FIGURAS 3, 10, 11, 12 y 13.

Se proporcionaron las realizaciones descritas en lo que antecede para ilustrar un aspecto de la invención, en el que pueden fabricarse múltiples documentos de ID con imágenes múltiples que tienen una característica de lente lenticular laminando el documento de ID y luego estampando una lente lenticular en el laminado. Sin embargo, debiera entenderse que la invención no está limitada únicamente a la formación de una lente lenticular después de la laminación de la manera descrita en lo que antecede. Los expertos en la técnica apreciarán que pueden formarse lenticulas después de la laminación de muchas maneras diferentes. Por ejemplo, en al menos algunas realizaciones de la invención, las lenticulas 116 de los documentos de identificación descritas en el presente documento pueden ser creadas eliminando físicamente parte del laminado para lograr la forma deseada, por ejemplo decapando, grabando, amolando, raspando, estampando, lijando, doblando, limando, cortando, inscribiendo y similares. La eliminación del laminado puede realizarse usando cualquier utillaje conocido, por medio de procedimientos químicos (por ejemplo, decapado químico) o con un láser. También se contempla que, en al menos algunas realizaciones de la invención, pudiera usarse un molde para formar el laminado creando lenticulas a medida que se aplica el laminado a la capa 106 portadora de información.

No está claro en el momento de la presentación si hay disponibles laminados en rollos que contengan una lente formada por extrusión o un laminado con lentes previamente formadas y respectivas marcas de alineamiento para

procedimientos posteriores de laminación para formar documentos de ID. Sin embargo, la invención propone, más abajo, un procedimiento para fabricar tal laminado en rollos.

En otro aspecto de la invención, la formación de lenticulas 116 en el laminado 102 se produce antes de la laminación del laminado sobre la capa 106 portadora de información. Por ejemplo, la estampación del laminado 102 con lenticulas puede ocurrir antes de la laminación. En una realización, puede formarse un documento de ID con imágenes múltiples usando hojas de laminado que tienen lentes lenticulares ya formadas sobre las mismas. Puede usarse una etapa separada de procesamiento para formar las lentes lenticulares en el laminado. Esta realización de la invención puede lograrse usando un sistema similar al sistema mostrado en la FIG. 11. Sin embargo, en lugar de proporcionar una estampadora 524, un sistema de este aspecto proporciona un rollo de material laminar que incluye lentes lenticulares formadas sobre el mismo. Ventajosamente, el laminado que tienen lentes lenticulares formadas sobre el mismo también incluye marcas de alineamiento dentro del laminado para contribuir a alinear con precisión la lente lenticular con la imagen entrelazada cuando se lamina el laminado sobre la imagen.

Por ejemplo, la FIG. 17 es un diagrama de flujo de un procedimiento de fabricación del documento de ID de la FIG. 3 en un entorno de expedición centralizada en el que la creación de lenticulas en el laminado 103 ocurre antes de la laminación; la FIG. 18 es un diagrama ilustrativo de un segundo sistema 500' de producción de tarjetas de expedición centralizada que puede ser usado para producir el documento de ID de la FIG. 3 según el procedimiento de la FIG. 17; y la FIG. 19 es una ilustración de una porción de un rollo 800 de laminado que muestra un laminado que tiene lentes lenticulares 116 formadas en el mismo.

Con referencia a la FIG. 17, se proporciona un laminado (etapa 700). El laminado puede ser cualquier laminado descrito previamente que también sea capaz de recibir la forma de lenticulas. Como entenderán fácilmente los expertos en la técnica, el laminado puede ser suministrado de cualquier forma utilizable, como en gránulos, en polvo, en termoprecipitación y similares. El laminado es extrudido (etapa 703) de una manera conocida a los expertos en la técnica, y luego es laminado es procesado para que áreas predeterminadas del laminado tengan características de lente lenticular (como las lenticulas 116 de las FIGURAS 3 y 4) formadas sobre las mismas. En una realización, el procesamiento del laminado comprende el uso de uno o más procedimientos conocidos para formar o estampar las formas lenticulares en áreas predeterminadas del laminado, antes de que se lamine el laminado sobre la tarjeta. Tales procedimientos pueden incluir, por ejemplo, rodillos de estampación, tambores de vacío, troqueles formadores de vacío, corrugadores y prensas de embutir montados en cadena, cortadoras, perforadoras, etc., todos los cuales son descritos, por ejemplo, en las páginas 354-360 de Sidney Levy y James F. Carley, *Plastics Extrusion Technology Handbook* (2ª ed., Nueva York, 1989). Además, también pueden ser utilizables uno o más procedimientos detallados en las siguientes patentes estadounidenses, en al menos algunas realizaciones de la presente invención, para formar las lenticulas en el laminado: patentes n^{os} 2.815.310, 3.496.263, 4.765.656, 5.560.799. Los expertos en la técnica también apreciarán que, antes de la laminación de la tarjeta, ciertos laminados puede tener lenticulas formadas sobre los mismos mediante decapado, grabado, amolado, raspado, estampado, lijado, doblado, limado, corte, inscripción y similares.

Con referencia de nuevo a la FIG. 17, después de que se formen la lente o las lentes en el laminado, se aplica información de alineamiento al laminado (710) para garantizar que el laminado esté debidamente alineado con el o los documentos portadores de información a los que se fija. La FIG. 19 es una ilustración de una porción de una hoja de un rollo 800 de laminado antes de la etapa 715. En la FIG. 19 puede verse que una pluralidad de lentes lenticulares 116 está formada de manera alineada sobre la hoja del laminado 800. La hoja de laminado 800 de este ejemplo ha sido formada con líneas divisorias 800 sobre la misma para ayudar ulteriormente en el alineamiento posterior y en la laminación sobre la capa 106 portadora de información. Las líneas punteadas 810 se proporcionan únicamente con fines ilustrativos (estas líneas no están necesariamente en el laminado) para mostrar en qué lugar se encuentran las divisiones entre los documentos de ID. Se proporciona una marca 812 de alineamiento en un lateral del laminado 800 que también ayudará cuando el laminado 800 sea después acoplado en la capa 106 portadora de información.

En al menos una realización, la hoja de laminado 800 es parte de una hoja mayor de laminado que acaba siendo enrollada (etapa 715) para que pueda usarse como el laminado especial 559 de la FIG. 18. Con referencia a las FIGURAS 17 y 18, cuando los documentos 550 son suministrados a la laminadora 522, el laminado se alinea de modo que cada respectiva lente lenticular 116 quede debidamente alineada con una característica correspondiente de imagen múltiple sobre la capa 106 portadora de información (etapa 720). Acto seguido, los documentos de identificación pueden ser laminados (etapa 725) y troquelados (etapa 730), tal como se ha descrito previamente.

Debería entenderse que la información de la imagen lenticular múltiple de al menos algunas realizaciones de la invención puede ser proporcionada en cualquier color, no solo en negro. Esto se logra, al menos en parte, porque la imagen entrelazada es impresa directamente en la tarjeta y es producida usando las imágenes originales. Si las imágenes originales están en color, entonces la imagen entrelazada puede tener el mismo color replicado en la misma.

Habiendo descrito e ilustrado los principios de la tecnología con referencia a implementaciones específicas, se reconocerá que la tecnología puede ser implementada de muchas otras formas diferentes.

Aunque en el presente documento se han usado ciertas palabras, expresiones, frases, terminología y marcas de productos para describir las diversas características de las realizaciones de la invención, no se plantea que su uso sea limitante. El uso de una palabra, una frase, una expresión, terminología o una marca de producto se pretende que incluya todos los equivalentes gramaticales, literales, científicos, técnicos y funcionales. La terminología usada en el presente documento es para el fin de la descripción y no de la limitación.

La tecnología dada a conocer en el presente documento puede ser usada en combinación con otras tecnologías. Ejemplos incluyen la tecnología detallada en las siguientes solicitudes: 09/747.735 (presentada el 22 de diciembre de 2000), 09/969.200 (presentada el 2 de octubre de 2001). Además, en lugar de documentos de ID, las técnicas de la invención pueden ser empleadas con etiquetas de productos, envases de productos, tarjetas de visita, bolsas, gráficos, mapas, etiquetas, etc., etc., particularmente aquellos elementos que incluyen el marcado de una estructura sobrelaminada. Además, aunque algunos de los ejemplos anteriores han sido dados a conocer con componentes centrales específicos, se hace notar que los laminados pueden ser sensibilizados para su uso con otros componentes centrales.

Para proporcionar una revelación exhaustiva sin alargar indebidamente la memoria, el solicitante incorpora por la presente por referencia cada una de las patentes y de las solicitudes de patente a las que se ha hecho referencia en lo que antecede.

Las combinaciones particulares de elementos y características en las realizaciones detalladas en lo que antecede son únicamente ejemplares; también se contemplan expresamente el intercambio y la sustitución de estas enseñanzas con otras enseñanzas en esta y en otras patentes/solicitudes incorporadas por referencia. Como reconocerán los expertos en la técnica, a las personas con un dominio normal de la técnica se les pueden ocurrir variaciones, modificaciones y otras implementaciones de lo que se describe en el presente documento sin apartarse del alcance de la invención según se reivindica. En consecuencia, la anterior descripción es únicamente a título de ejemplo y no se contempla que sea limitante. El alcance de la invención está definido en las reivindicaciones siguientes y los equivalentes de las mismas.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento para crear un documento de identificación segura con múltiples imágenes que comprende:

proporcionar información en una capa portadora de información, estando construida y dispuesta la información para que sea capaz de proporcionar múltiples imágenes cuando la información es vista con ángulos predeterminados por medio de una lente apropiada;

cubrir la información con una capa de un material de película sustancialmente transparente;

estampar un perfil de lente en una porción seleccionada del material de película sustancialmente transparente en un primer emplazamiento, en el que la porción seleccionada del material de película sustancialmente transparente comprende un área que es menor que toda el área del material de película sustancialmente transparente y en el que el primer emplazamiento coincide sustancialmente con el emplazamiento de la información proporcionada en la capa portadora de información, el perfil de la lente forma una lente en una porción del material de película sustancialmente transparente y la lente permite que la información vista a través de la lente presente múltiples imágenes cuando la información es vista con ángulos predeterminados.

2. El procedimiento de la reivindicación 1 en el que la información comprende información en al menos un color.

3. El procedimiento de la reivindicación 1 en el que la información comprende una imagen a todo color.

4. El procedimiento de la reivindicación 1 en el que al menos una de las múltiples imágenes comprende información variable.

5. El procedimiento de la reivindicación 1 en el que proporcionar información en la capa portadora de información comprende al menos imprimir la información o bien grabar la información por láser.

6. El procedimiento de la reivindicación 1 en el que el perfil estampado de la lente comprende una lente lenticular.

7. El procedimiento de la reivindicación 1 que, además, comprende laminar la capa portadora de información en la capa de material de película.

8. Un documento portador de información que comprende:

una capa núcleo;

una imagen entrelazada formada en la capa núcleo, comprendiendo la imagen entrelazada imágenes primera y segunda, estando construida y dispuesta la imagen entrelazada para permitir que las imágenes primera y segunda sean visibles con un ángulo predeterminado respectivo primero y segundo cuando las imágenes primera y segunda son vistas a través de una lente lenticular predeterminada; y

una capa sustancialmente transparente operablemente acoplada a la capa núcleo, comprendiendo la capa sustancialmente transparente al menos una primera porción sin lente lenticular formada en la misma y al menos una segunda porción que tiene una lente lenticular formada en la misma, estando situada la lente lenticular en un emplazamiento predeterminado seleccionado para estar superpuesto al menos a una porción de la imagen entrelazada cuando la capa sustancialmente transparente está acoplada a la capa núcleo y en el que la lente lenticular está construida y dispuesta para que sea operable con la imagen entrelazada para permitir que las imágenes primera y segunda en la imagen entrelazada sean visibles a través de la lente lenticular con dos ángulos respectivos diferentes.

9. El documento portador de información de la reivindicación 8 en el que la imagen entrelazada incluye al menos una imagen que comprende información personalizada.

10. El documento portador de información de la reivindicación 8 en el que la imagen entrelazada incluye al menos una imagen en color.

11. El documento portador de información de la reivindicación 8 en el que la lente lenticular está formada en la capa sustancialmente transparente estampando la lente en la capa sustancialmente transparente.

12. El documento portador de información de la reivindicación 8 en el que la imagen entrelazada está formada de tal manera que la disposición del entrelazado depende de al menos un parámetro asociado con al menos una de las imágenes primera y segunda que se entrelazan.

13. La documento portador de información de la reivindicación 12 en el que el parámetro comprende al menos uno de los siguientes elementos: tipo de imagen, tamaño de la imagen, tipo de datos, tamaño de la lente lenticular, disposición de la lente lenticular, tamaño tipográfico, color tipográfico, color de la imagen, dimensiones de la imagen y punto de inicio del entrelazado.

TÉCNICA ANTERIOR

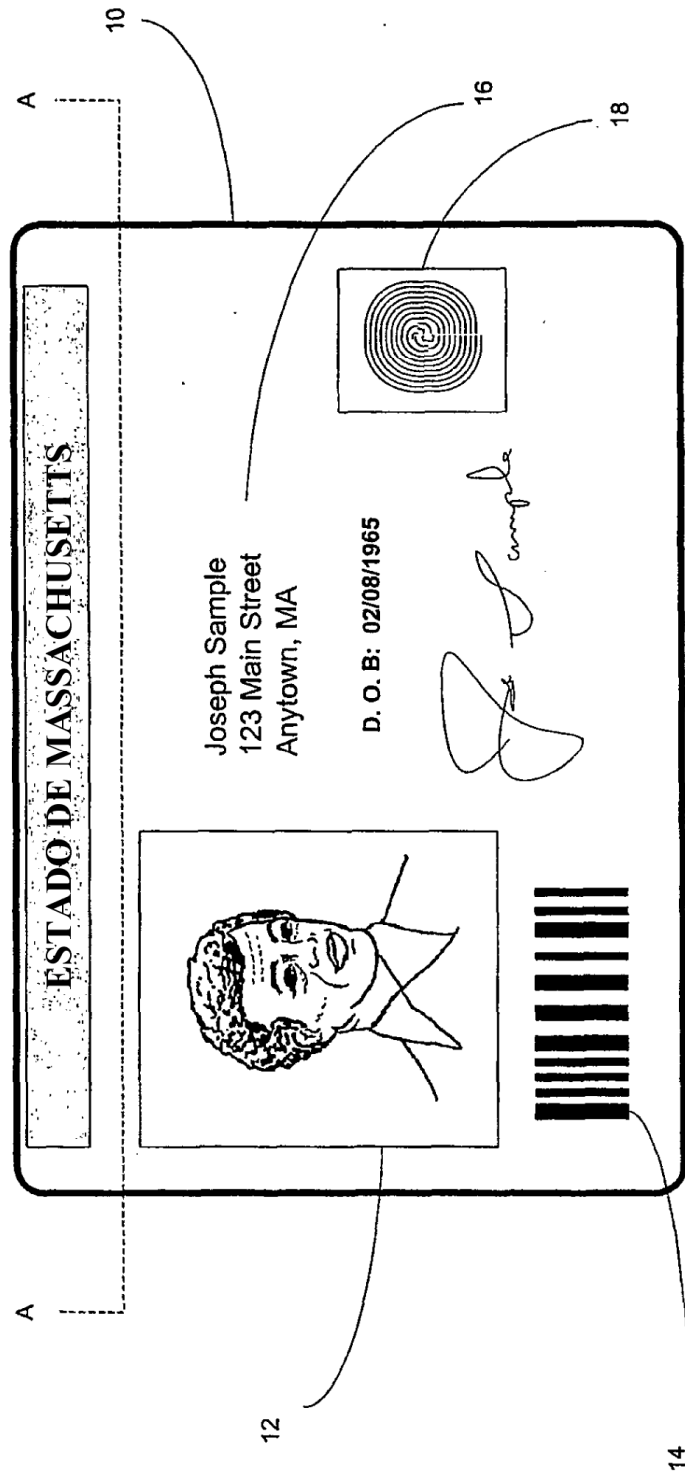


FIGURA 1

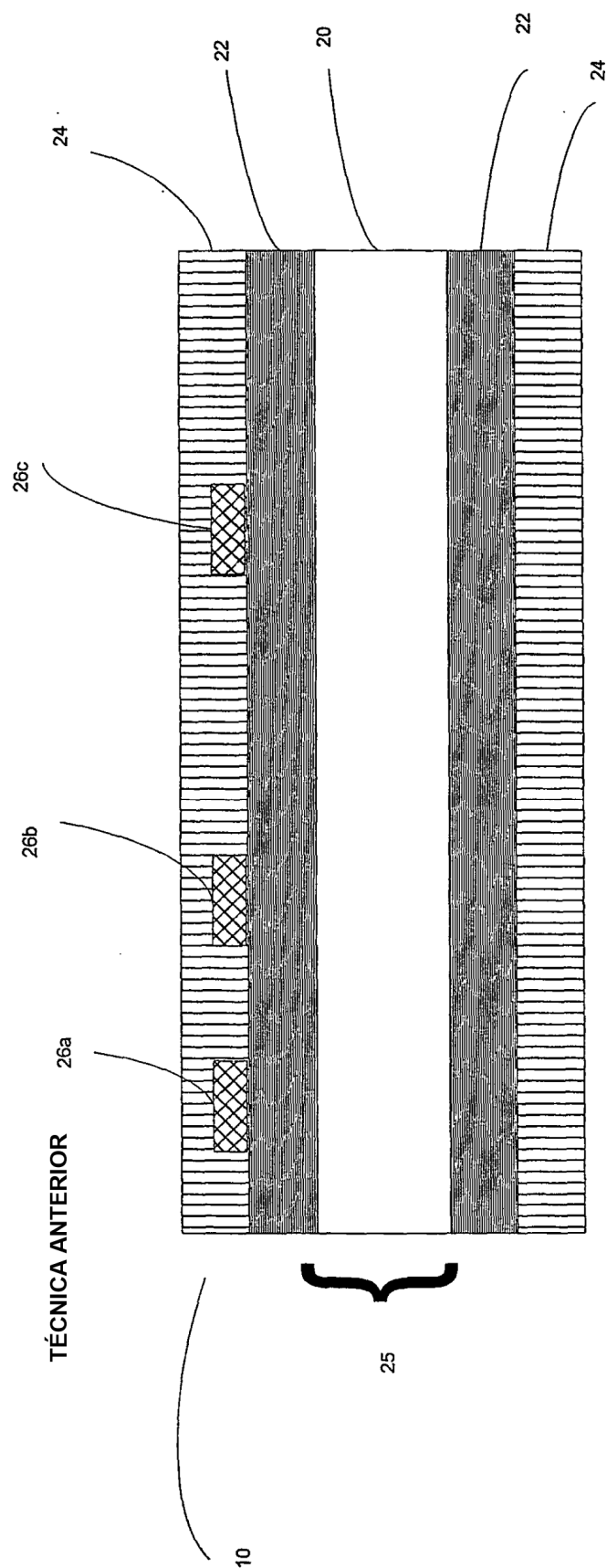


FIGURA 2

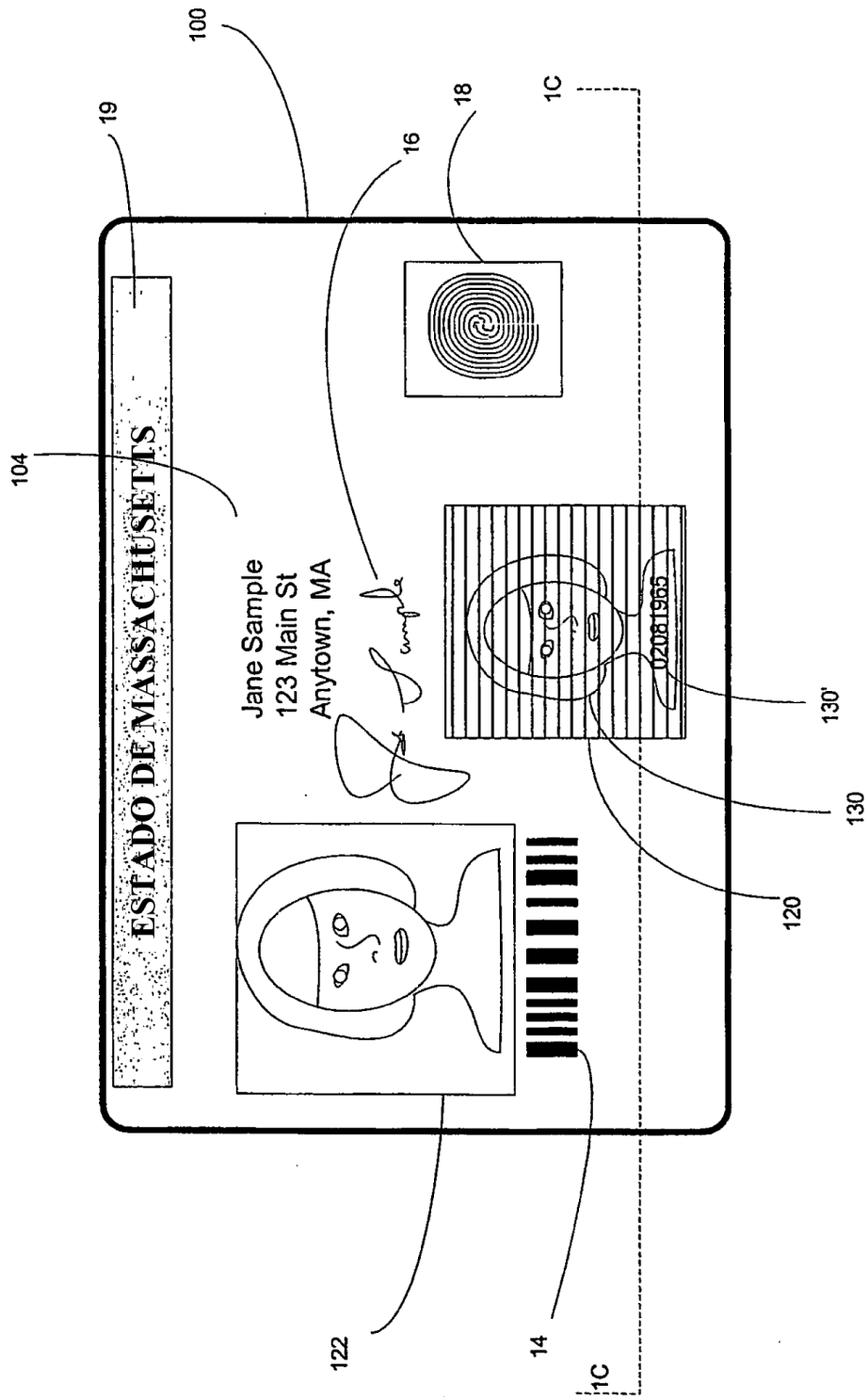


FIG. 3

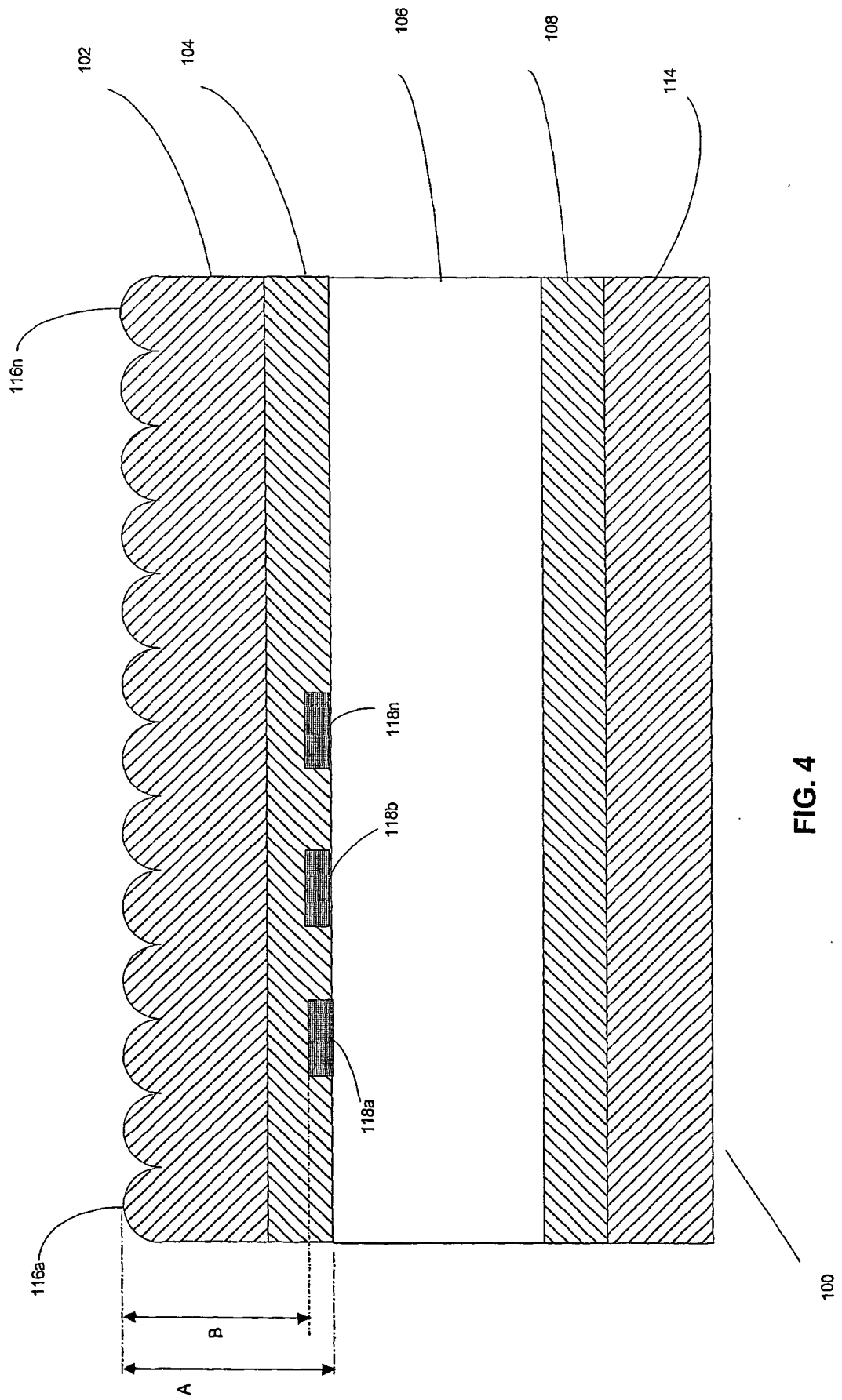


FIG. 4

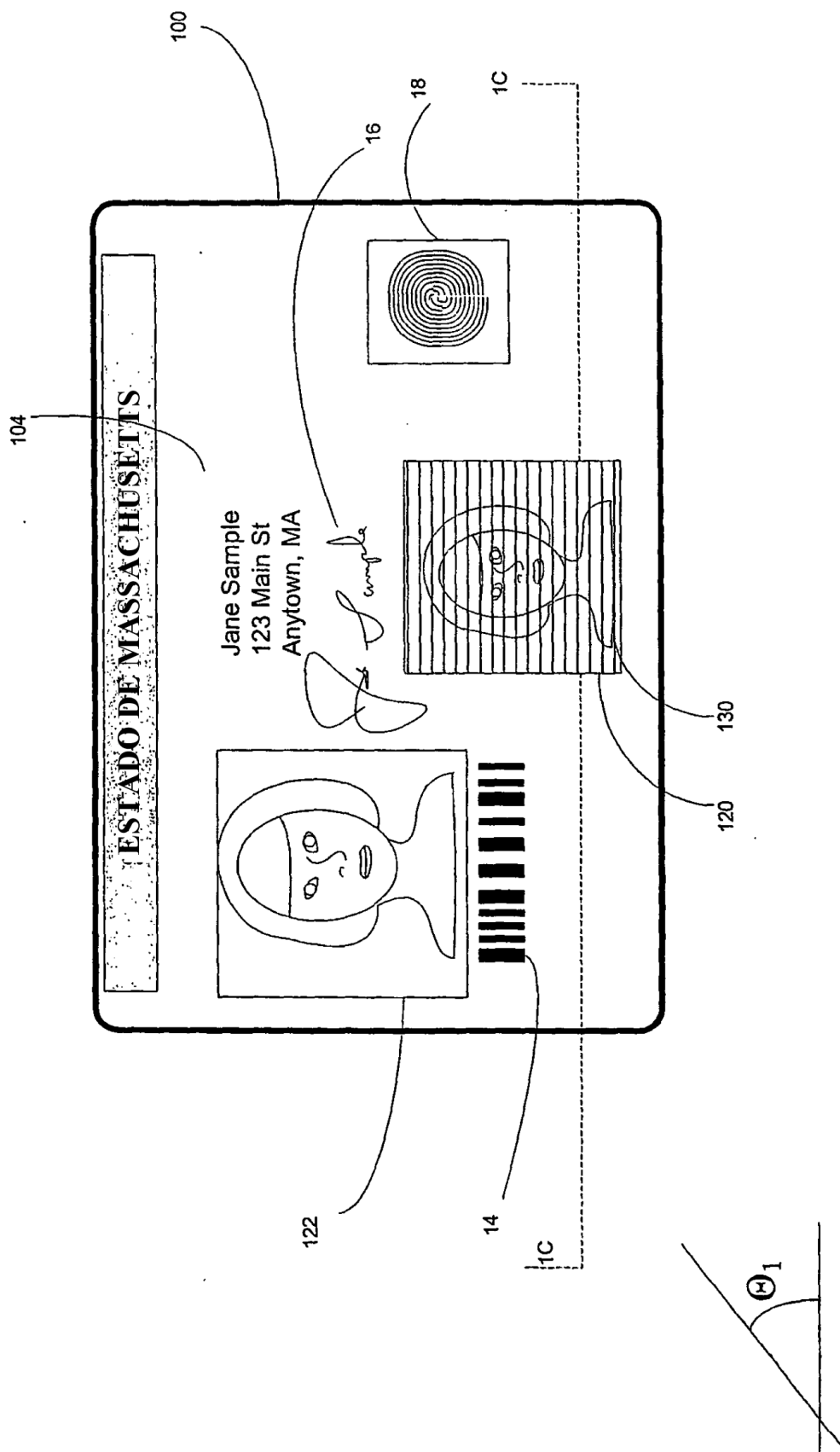
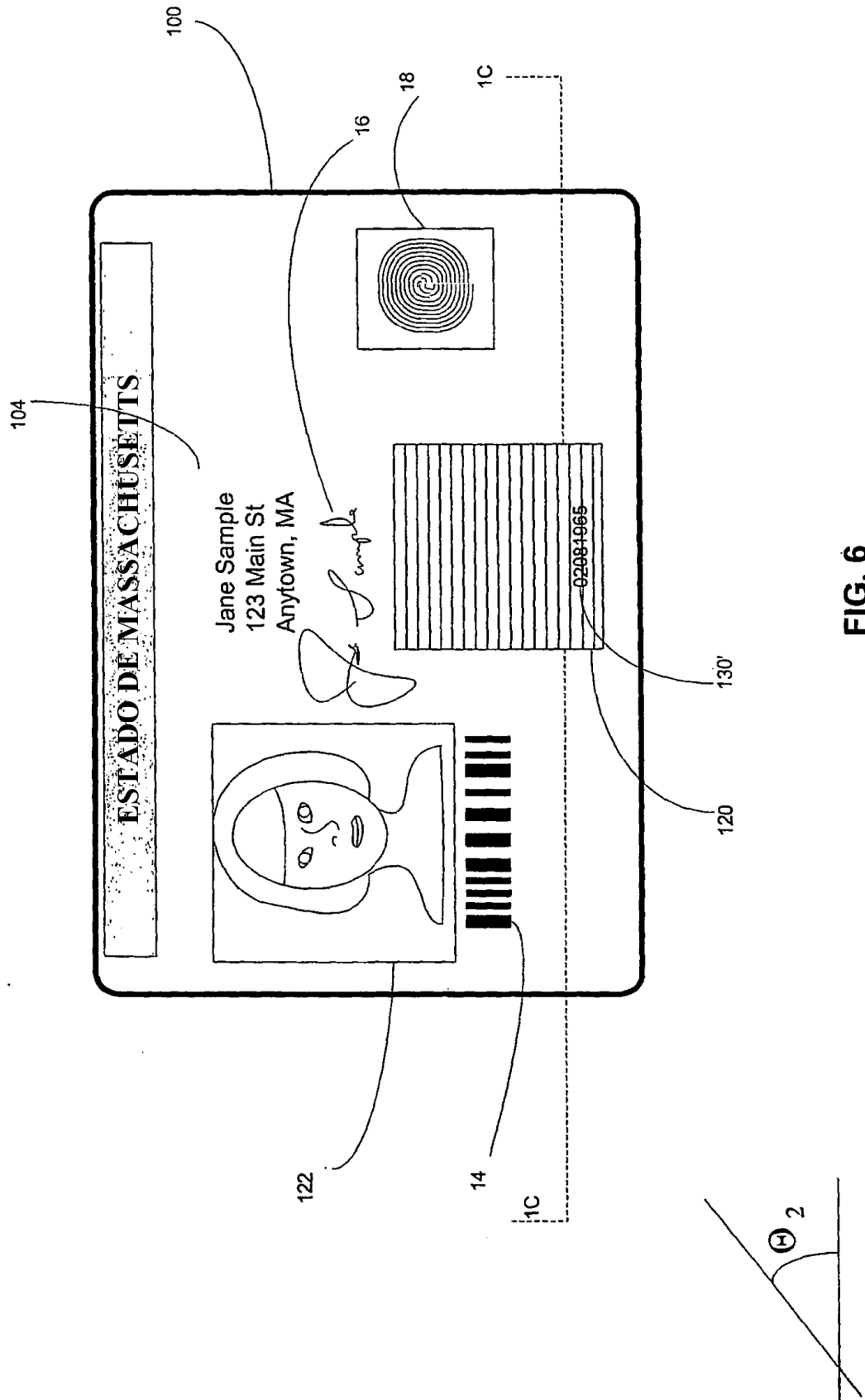


FIG. 5



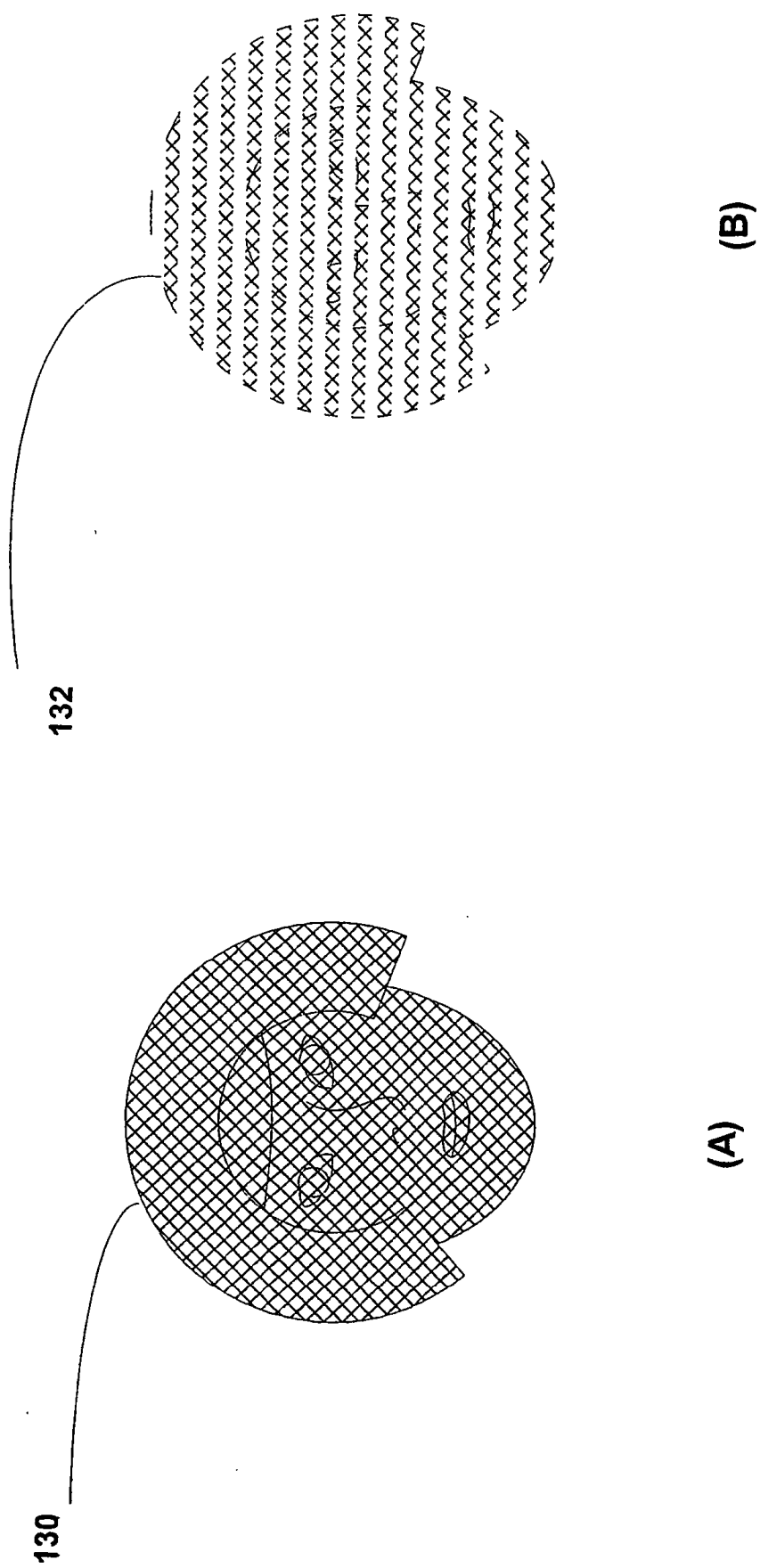


FIG. 7

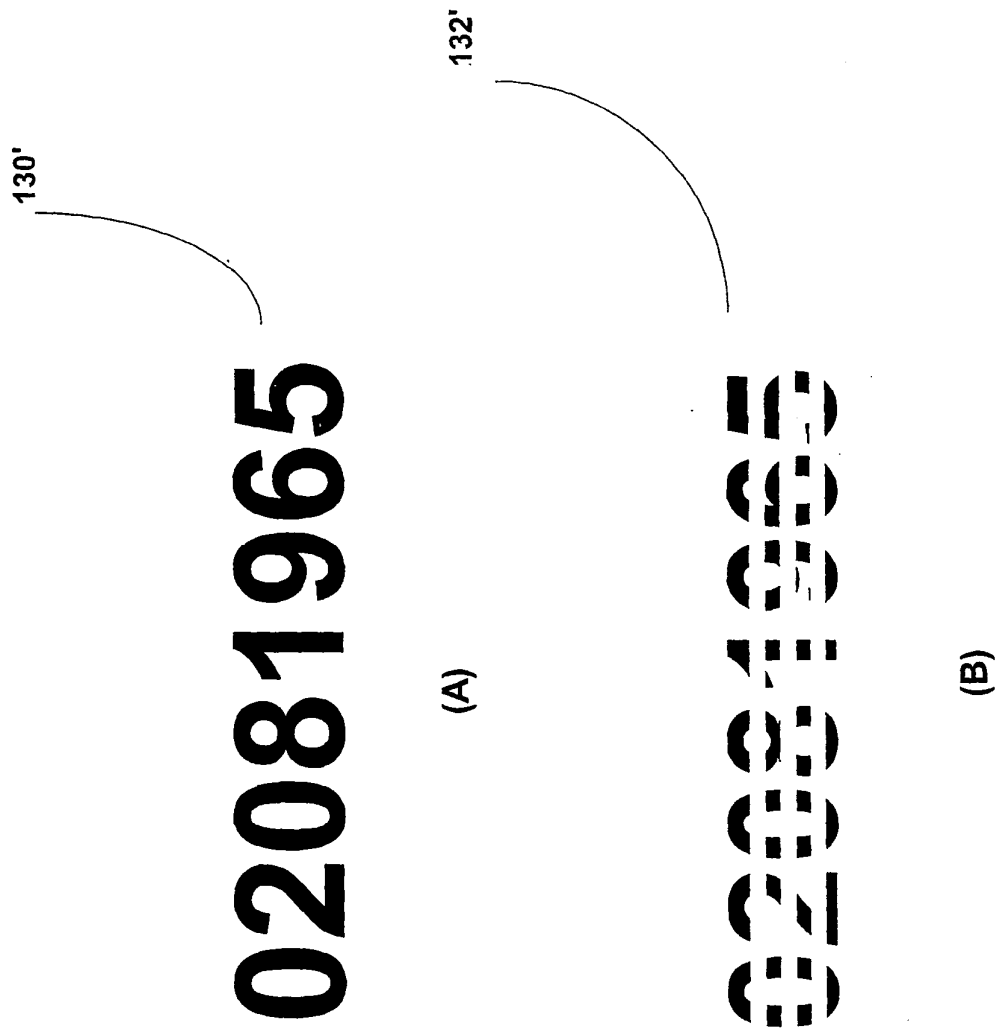


FIG. 8

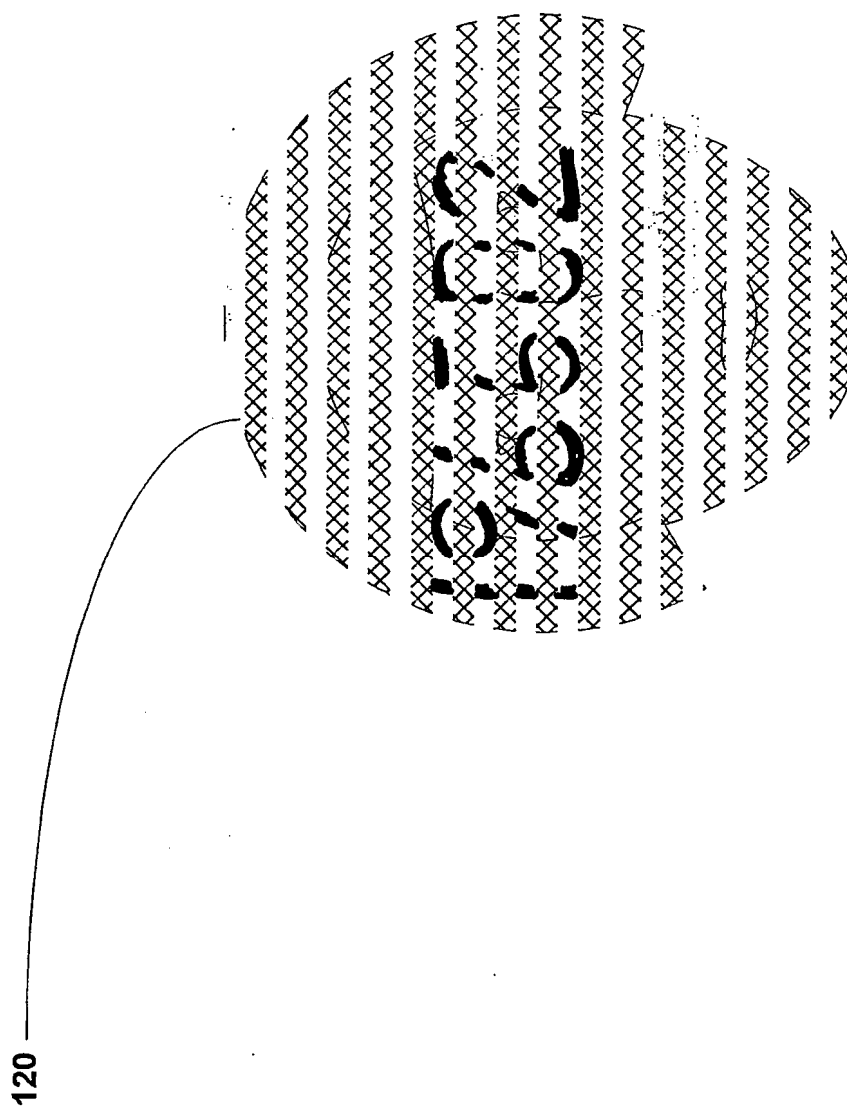


FIG. 9

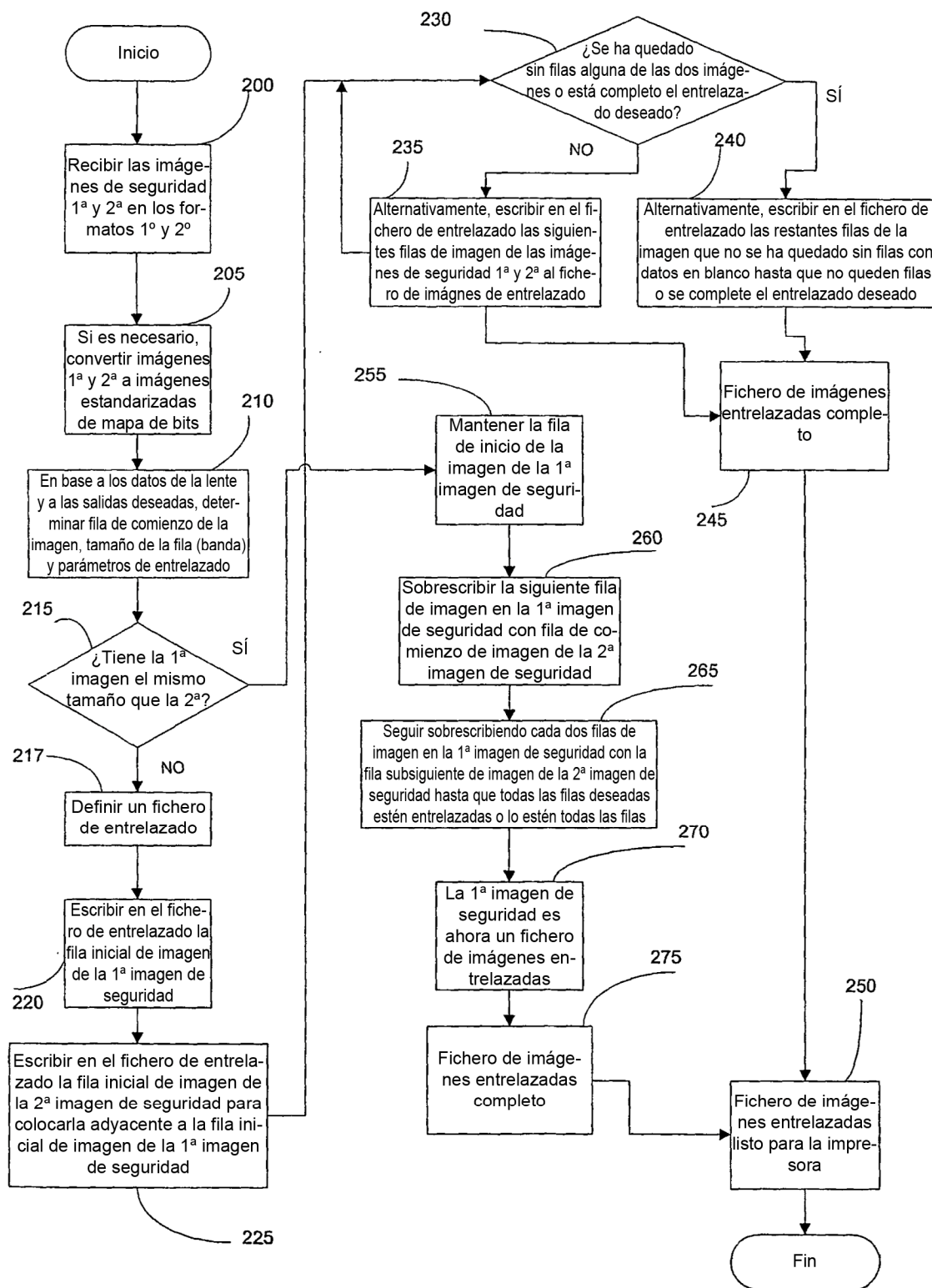


FIG. 10

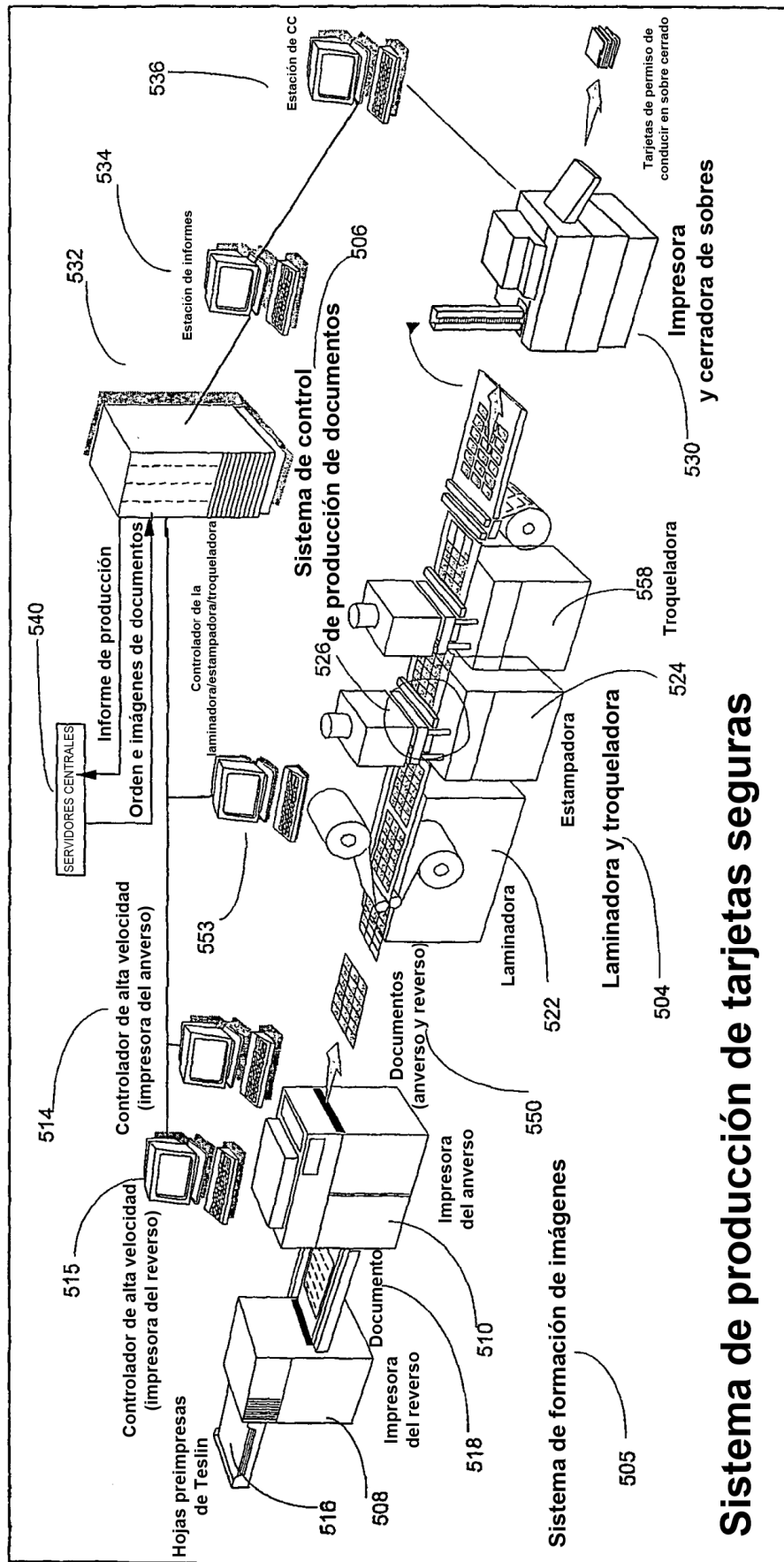


FIG. 11

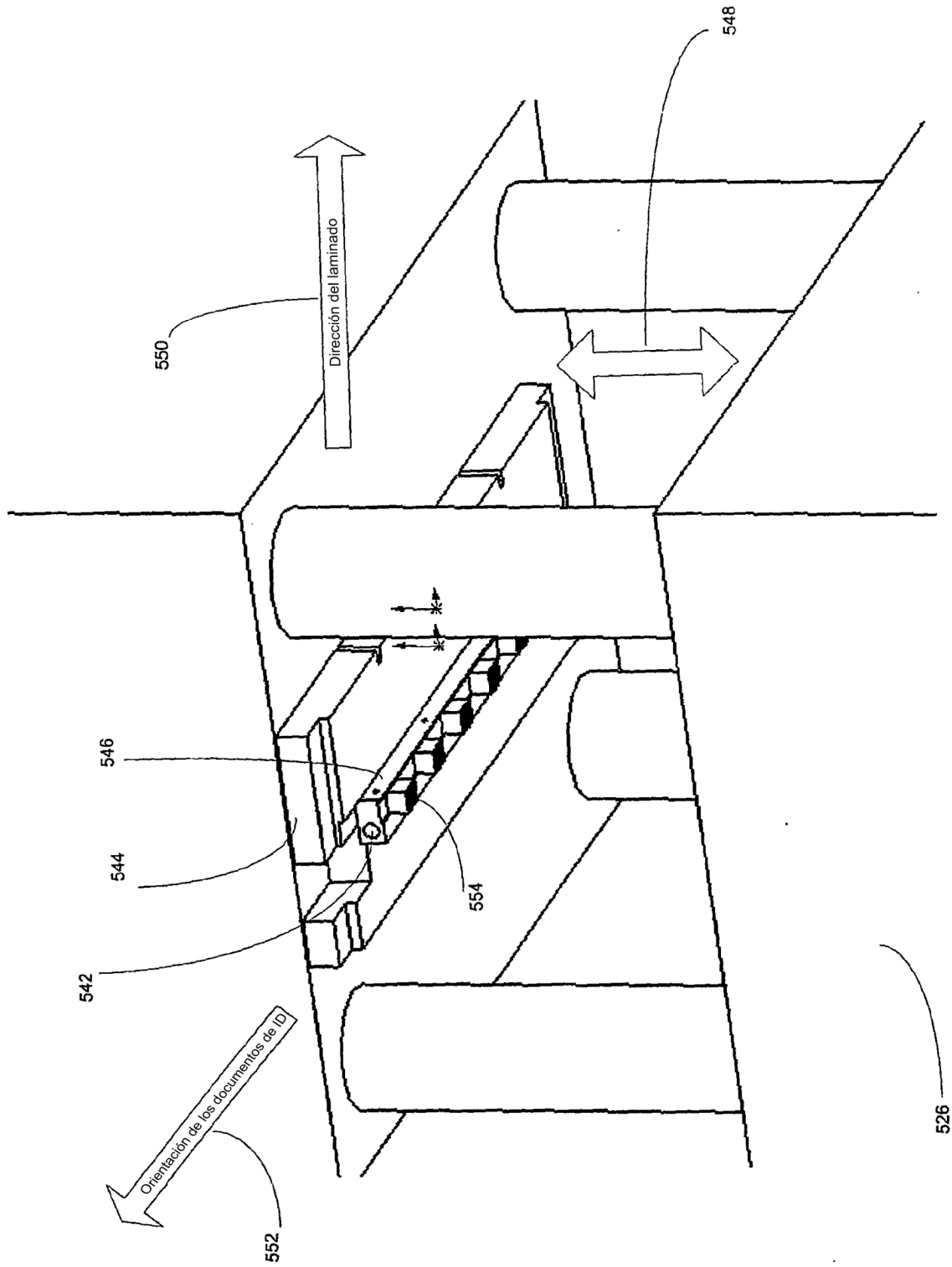


FIG. 12

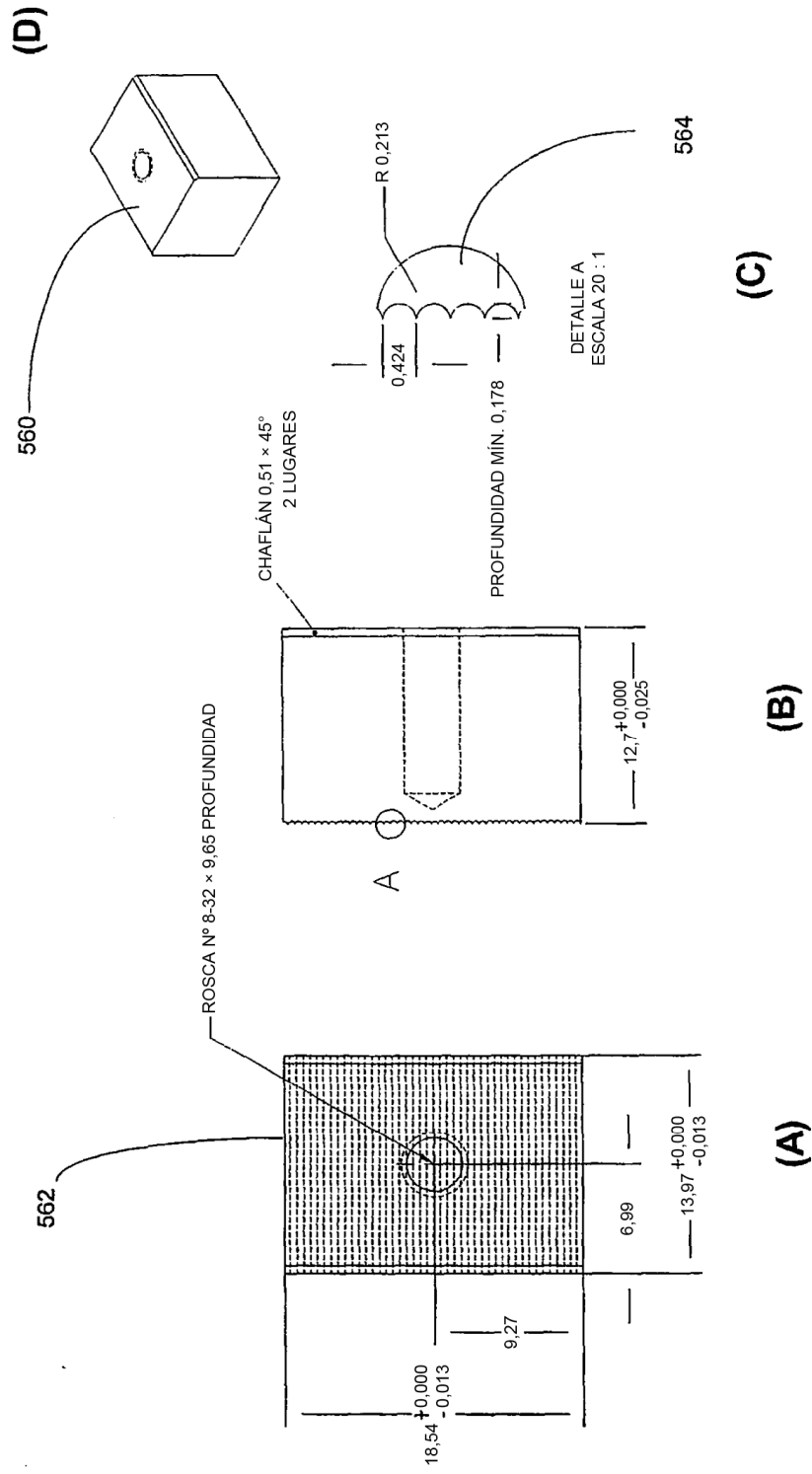
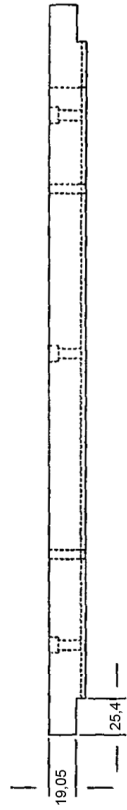
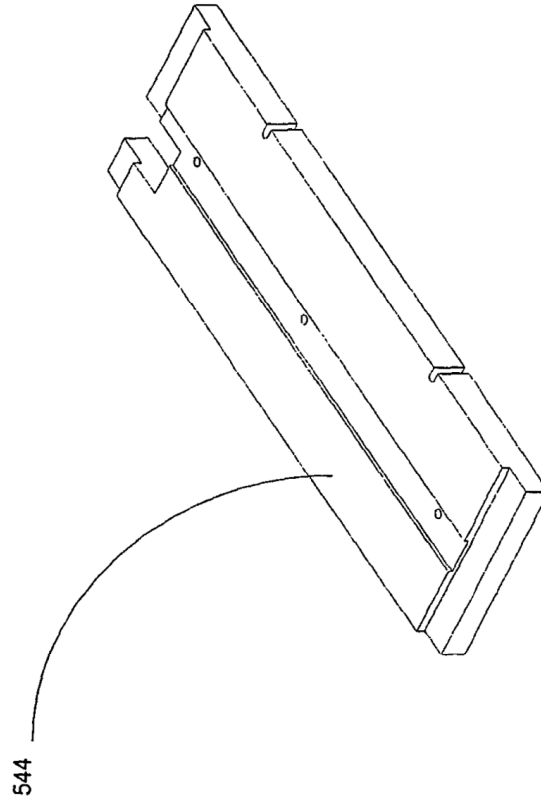


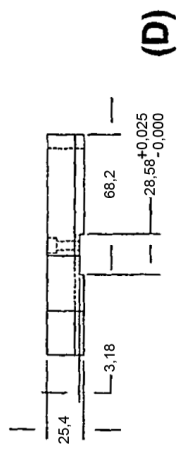
FIG. 13



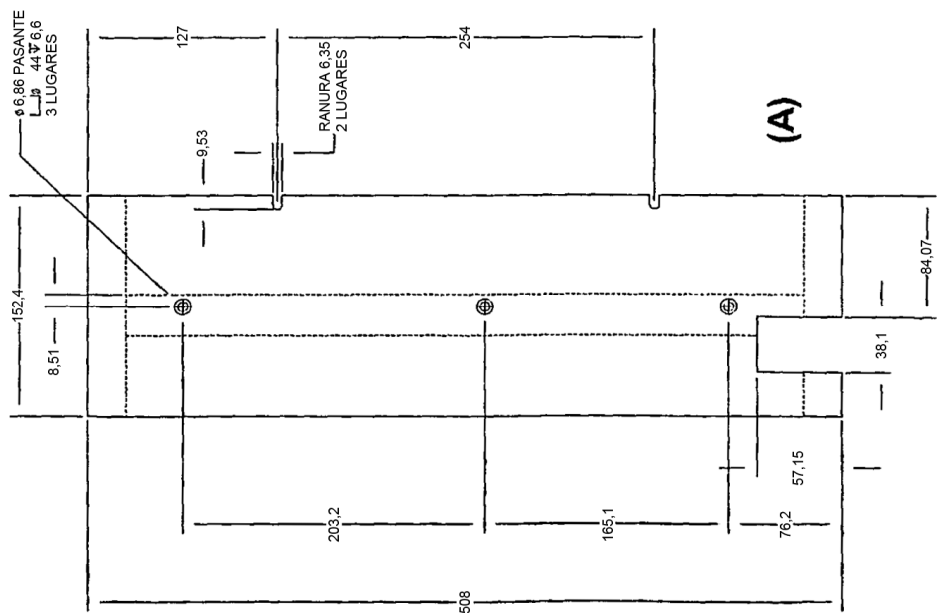
(C)



(B)



(D)



(A)

FIG. 14

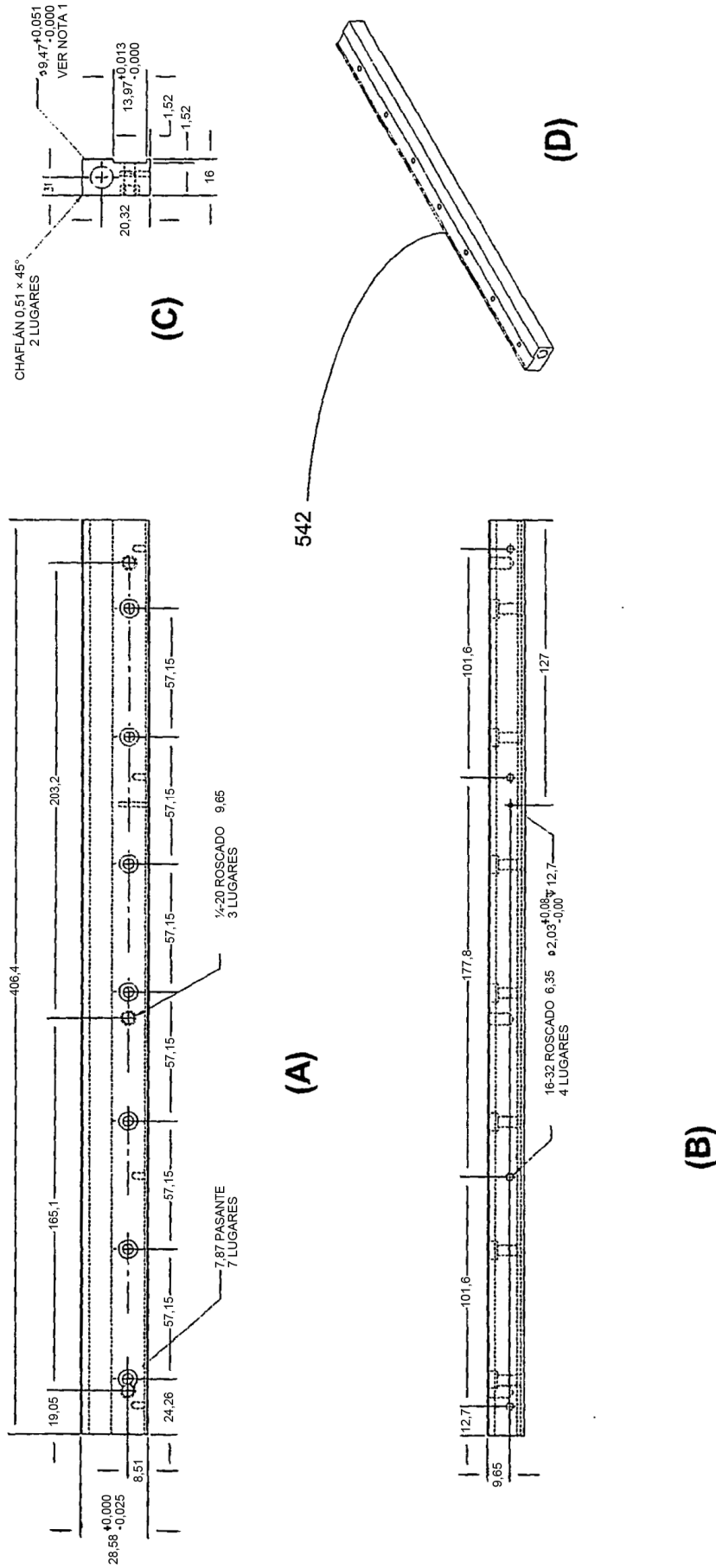
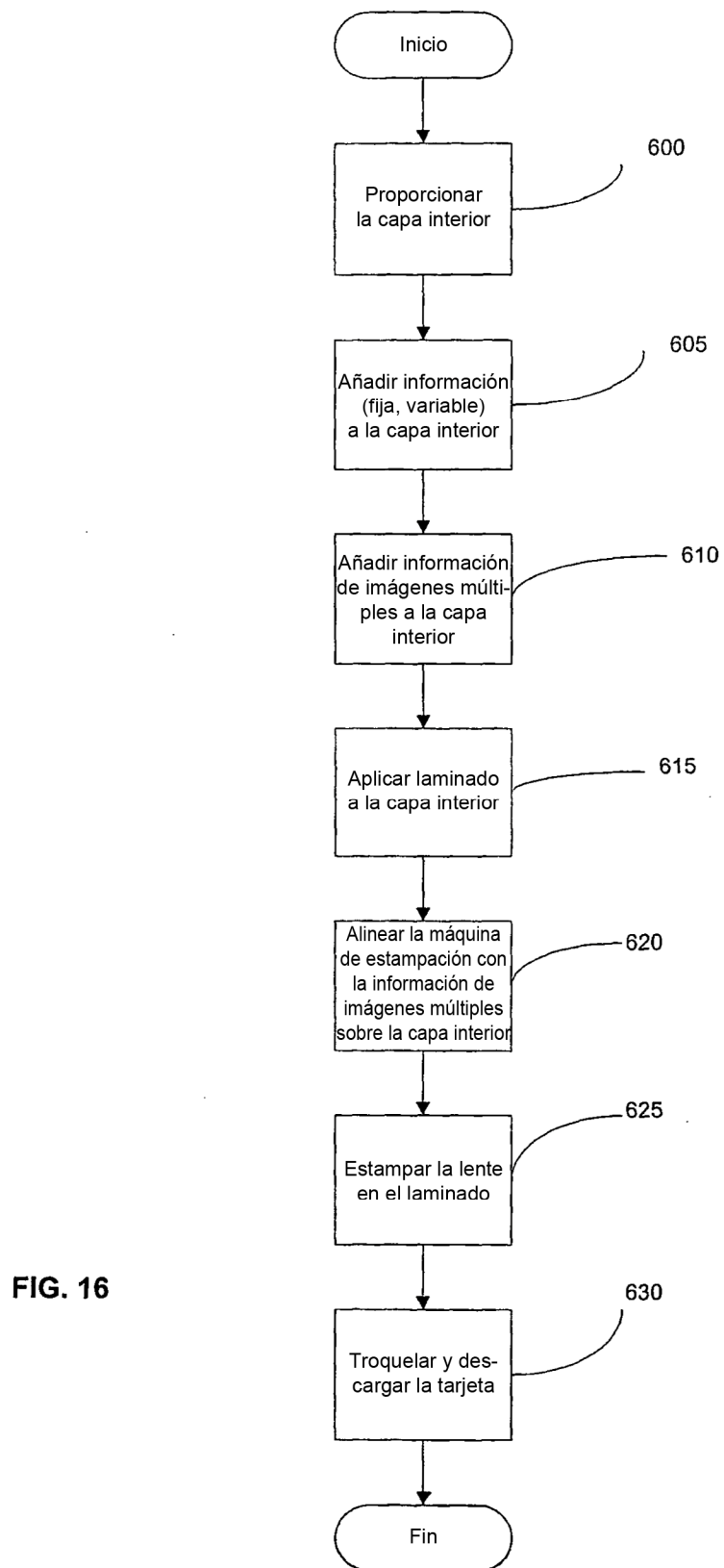


FIG. 15



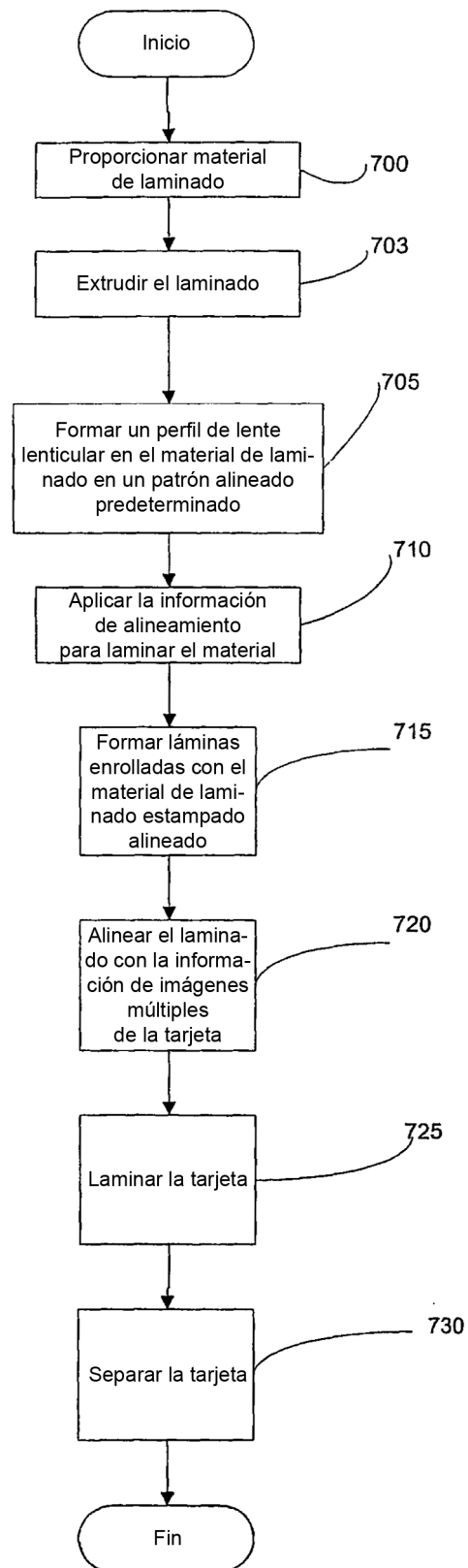
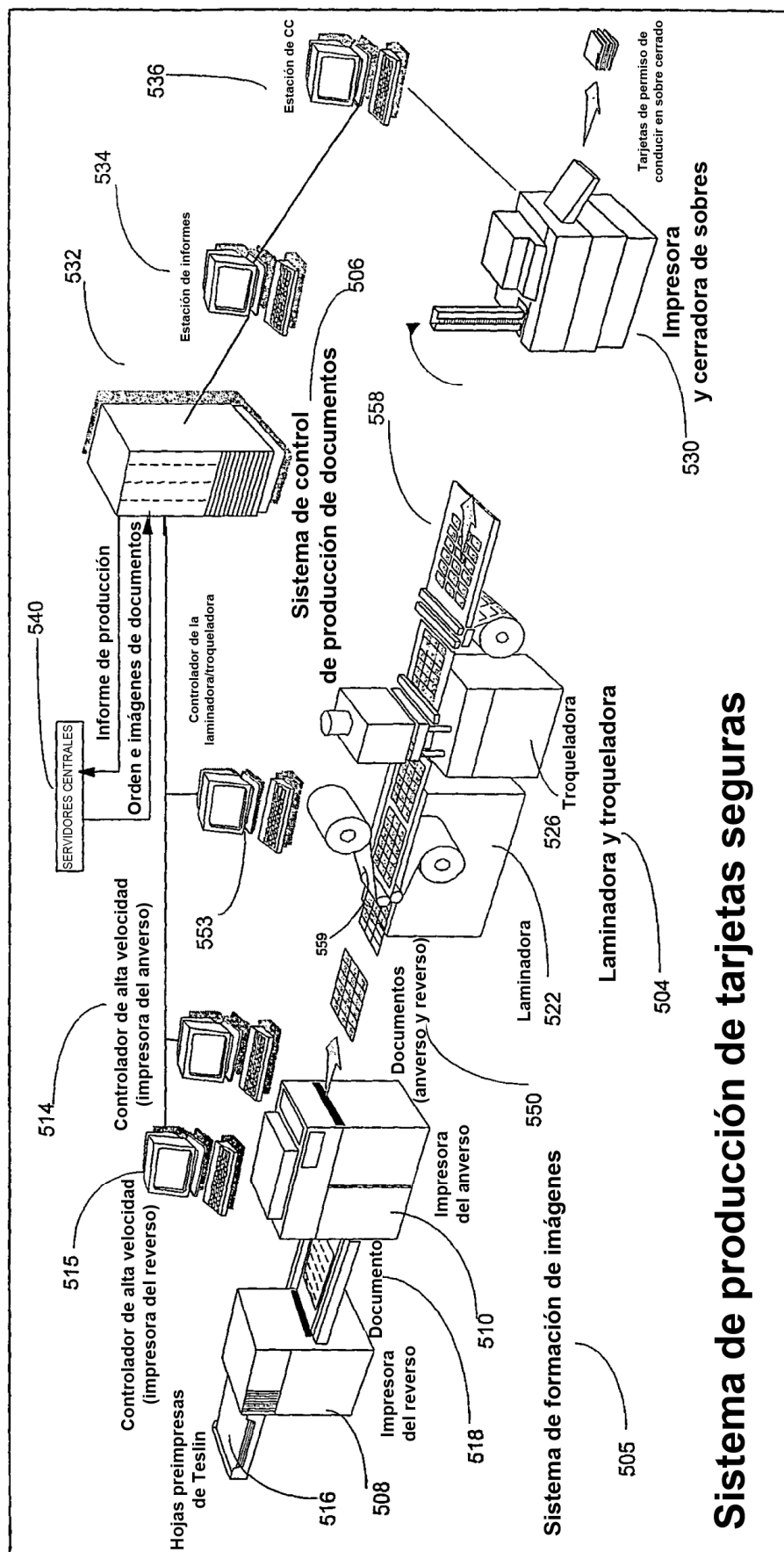


FIG. 17



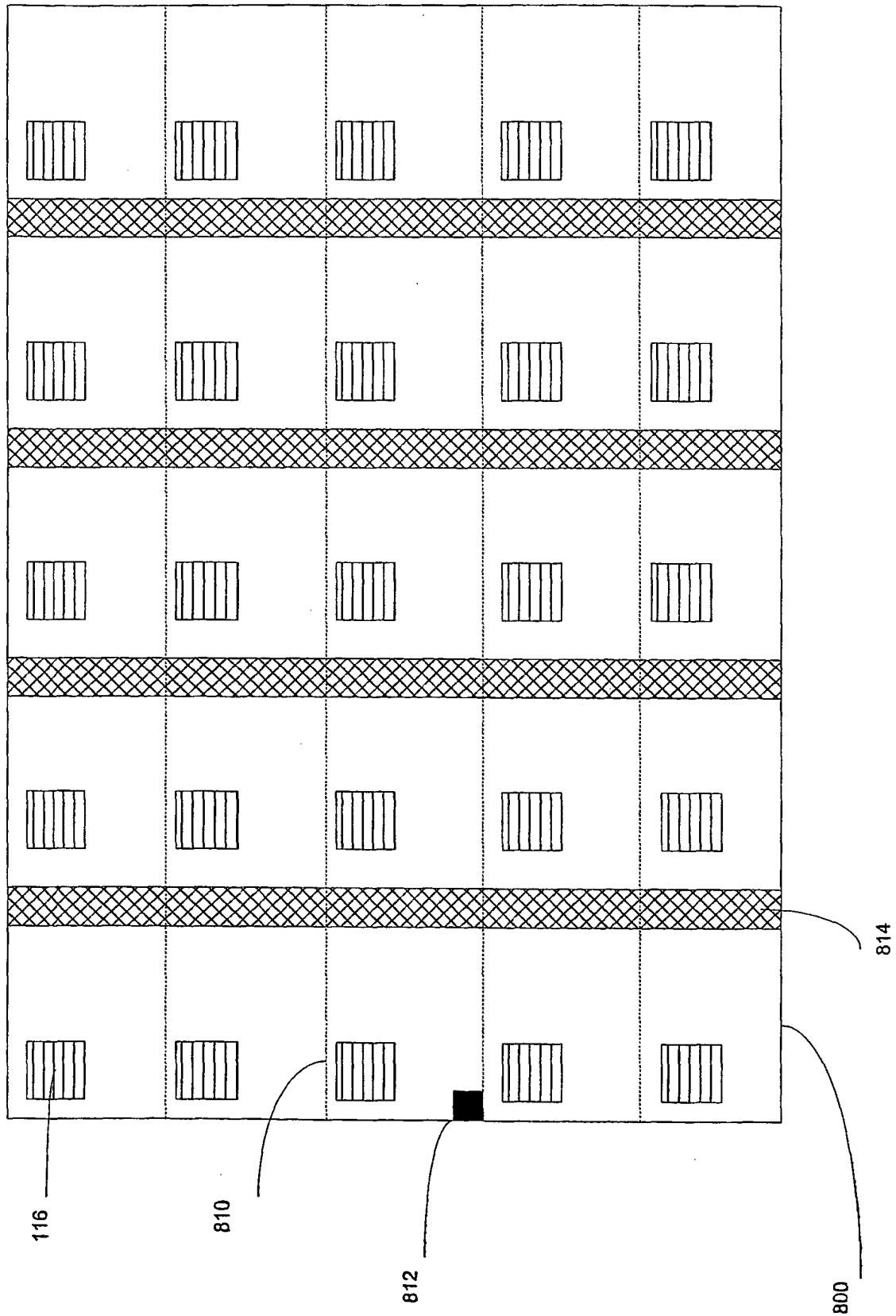


FIG. 19