

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 802 276**

51 Int. Cl.:

B41J 3/28 (2006.01)
G06K 7/10 (2006.01)
G07C 9/00 (2010.01)
H04N 1/195 (2006.01)
G07D 7/00 (2006.01)
B41J 11/20 (2006.01)
B42D 25/24 (2014.01)
B41J 13/12 (2006.01)
G07C 9/25 (2010.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.08.2017 PCT/EP2017/071299**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **01.03.2018 WO18037066**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.08.2017 E 17758134 (5)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.04.2020 EP 3504063**

54 Título: **Impresora para documentos oficiales**

30 Prioridad:

25.08.2016 EP 16185710

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
18.01.2021

73 Titular/es:

**SICPA HOLDING SA (100.0%)
Av. de Florissant 41
1008 Prilly, CH**

72 Inventor/es:

**TALWERDI, MEHDI;
FISHER, WINFIELD;
SOHRABI, BAHADOR;
TOMA, ION y
NAN, VINCENT**

74 Agente/Representante:

TORO GORDILLO, Ignacio

ES 2 802 276 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

Impresora para documentos oficiales

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a una impresora para documentos oficiales, en particular documentos de viaje tales como pasaportes. La invención también se refiere a un método para aplicar un sello, tal como un sello de visado, a tales documentos.

10

Antecedentes de la invención

Las oficinas y, en particular, las oficinas públicas tienen a menudo que añadir y / o cambiar información a documentos oficiales existentes. En muchos casos, esto se sigue haciendo manualmente. Por ejemplo, sellos tales como sellos de entrada o de salida, así como visados, se aplican a los pasaportes usando sellos de caucho físicos. Sin embargo, los sellos de caucho aplicados manualmente difieren en gran medida en cuanto a su calidad y, debido a la falta de características de seguridad, dejan margen para una transformación ilícita.

15

Un visado también se puede aplicar a un pasaporte en forma de una hoja separada que, a menudo, se prepara con antelación. La solicitud de un visado puede incluso requerir el envío de un pasaporte a un consulado o una embajada mucho antes de viajar. Para los visados que no requieren una solicitud separada, las hojas de visado se han de producir y transferir de forma segura al lugar de expedición y, por lo tanto, también son vulnerables a la manipulación. Además, el personal o funcionarios que aplican los sellos o visados notifican problemas de salud como calambres de mecanógrafo, etc.

20

25

Como resultado, y como alternativa a los sellos aplicados manualmente, se han comercializado impresoras para imprimir estos sellos en documentos oficiales. El documento EP 1 520 715 B1 describe, por ejemplo, una impresora para imprimir en documentos de viaje. De forma similar, el documento WO 2014/180840 A1 divulga un aparato y método para leer un documento, en particular documentos de viaje como pasaportes, e imprimir una marca o sello en el mismo. El documento WO2008/064867 muestra una impresora de pasaportes que tiene las características del preámbulo de la reivindicación 1.

30

Además, las impresoras existentes son grandes y, generalmente, requieren más tiempo para imprimir en un documento oficial del que se necesita para que un sello se aplique manualmente usando un sello de caucho. El gran tamaño de estas impresoras es desventajoso debido a que, en relación con la impresión en documentos de viaje, las cabinas para los funcionarios de aduanas son, a menudo, bastante pequeñas. Asimismo, en el caso de un mal funcionamiento, estas impresoras no se pueden sustituir fácilmente.

35

Sumario de la invención

40

Por lo tanto, un objetivo de la presente invención es proporcionar una impresora para documentos oficiales, en particular documentos de viaje tales como pasaportes, que puede aplicar un sello, tal como un sello de visado o un marcado, de forma rápida y conveniente.

45

Otro objetivo es proporcionar una impresora que es compacta y que tiene una planta que cabe fácilmente sobre un escritorio.

Otro objetivo más es evitar la manipulación desde el exterior de la impresora. Además, es deseable verificar un documento oficial o un sello en el mismo antes y / o después de la impresión.

50

A la vista de estos objetivos, la presente invención proporciona una impresora de acuerdo con la reivindicación 1.

La subdivisión de la impresora en un nivel de acceso y un nivel de procesamiento tiene la ventaja de garantizar que el procesamiento del documento puede tener lugar sin manipulación desde el exterior de la impresora. Por ejemplo, la manipulación puede ser producida por un operador de la impresora que mantiene aferrado el documento mientras está teniendo lugar el procesamiento. Esta es una característica común de los dispositivos de la técnica anterior destinados a documentos oficiales, y conlleva el riesgo de que los documentos no se mantengan lo suficientemente quietos mientras se están procesando, de tal modo que el resultado de procesamiento acaba con una calidad no satisfactoria. Como apreciará el experto en relación con las características de seguridad, cuanto más alta sea la calidad de la impresión, más avanzadas pueden ser las características de seguridad.

55

60

Un sello en relación con la presente invención es una impresión duradera que se va a imprimir sobre un documento oficial y no se limita a un sello adherido. Por lo tanto, un sello en relación con la presente invención se ha de entender como una imagen que se va a aplicar a un documento oficial que podría comprender un sello adherido, un carácter alfanumérico, un código alfanumérico, una imagen, un código de barras, formación de imágenes cifradas, etc., o cualquier combinación de los mismos.

65

5 En la impresora de acuerdo con la presente invención, se evita la manipulación después de la inserción del documento oficial en la entrada al mover el documento oficial que se coloca en la platina de recepción de documentos más hacia el interior de la impresora, es decir, desde el nivel de acceso al nivel de procesamiento, usando el sistema de transporte de documentos entre niveles.

10 El documento se inserta preferiblemente en la entrada de la impresora con un borde del documento en primer lugar. Después de la inserción, el sistema de transporte de documentos entre niveles cambia la dirección de movimiento a una dirección hacia la que está orientado el lado plano del documento, que, preferiblemente, es sustancialmente perpendicular al lado plano. Como resultado de este movimiento, el procesamiento del documento tiene lugar de forma prácticamente inaccesible por encima o por debajo del nivel de acceso.

15 Asimismo, el uso de una platina de recepción de documentos para mover el documento tiene la ventaja de que, después de la inserción en la impresora y la colocación del documento en la platina, el movimiento del documento a través de la impresora se define por el movimiento de la platina. Más concretamente, mover el documento indirectamente al accionar la platina genera una trayectoria de movimiento más definida y predecible que accionar directamente el documento, por ejemplo al transportar el documento con rodillos. Esto se aplica concretamente a documentos con marcas de desgaste o documentos que están doblados.

20 Además, la subdivisión dentro de la impresora en un primer espacio que representa el nivel de acceso y un segundo espacio por encima o por debajo del primer espacio que representa el nivel de procesamiento permite que la impresora tenga una planta más pequeña. A pesar de la planta más pequeña y, debido a esta disposición, también hay un espacio suficiente para proporcionar el cabezal de impresión o incluso características adicionales para procesar el documento oficial, como se definirá posteriormente en relación con algunas realizaciones preferidas de la invención. Dicho de otra forma, la disposición de características también facilita un diseño de la impresora más compacto y, por lo tanto, más eficiente en cuanto al espacio.

30 De acuerdo con la invención, el sistema de transporte de documentos entre niveles es un mecanismo de polea que comprende al menos una polea conectada a un motor, preferiblemente un motor paso a paso.

35 El empleo de un mecanismo de polea como sistema de transporte de documentos entre niveles proporciona un mecanismo simple y fiable para mover la platina de documentos. En particular, en combinación con un motor paso a paso, el mecanismo permite un posicionamiento preciso de la platina de recepción de documentos en un nivel predeterminado. El mecanismo de polea, en combinación con la platina, también es capaz de proporcionar realimentación acerca de la posición del documento debido al acoplamiento mecánico directo entre estos componentes. Preferiblemente, se emplea un sistema de polea, en el que un extremo de una correa de sujeción pasa sobre y se fija a una polea y el otro extremo de la correa está fijo, preferiblemente a la platina de recepción de documentos. La correa también puede ser una cuerda o un cable y puede pasar sobre al menos una polea adicional entre sus dos extremos.

40 De acuerdo con la invención, el sistema de transporte de documentos entre niveles incluye al menos un resorte que empuja la platina de recepción de documentos preferiblemente hacia el nivel de procesamiento.

45 En esta realización, el sistema de polea se puede situar con una precisión alta particular debido a la tensión constante en la correa del sistema que es causada por el empuje de los resortes sobre la platina de recepción de documentos.

50 Además, el empuje de los resortes sobre el sistema de transporte de documentos entre niveles hacia una de las dos posiciones de extremo, en concreto, el nivel de acceso o el nivel de procesamiento, predetermina la posición en la que está ubicada la platina de documentos mientras no está activado el accionamiento del sistema de polea. A este respecto, empujar la platina de recepción de documentos hacia el nivel de acceso tiene la ventaja de que el documento es accesible para su retirada de la impresora en el caso de un mal funcionamiento del sistema de transporte de documentos entre niveles. Sin embargo, un empuje hacia el nivel de procesamiento mantiene la platina de recepción de documentos en la posición correcta para su procesamiento sin tener que controlar constantemente el accionamiento del sistema de transporte entre niveles para mantener la platina en una posición estable.

60 En otra realización preferida, el sistema de transporte de documentos entre niveles comprende una pluralidad de resortes para empujar la platina de recepción de documentos, en donde el mecanismo de polea está preferiblemente unido a un punto de unión en la platina de recepción de documentos, estando ubicado el punto de unión, incluso más preferiblemente, entre los resortes.

65 Esta configuración logra un empuje equilibrado particular de la platina de recepción de documentos debido a la pluralidad de resortes que actúan en diferentes ubicaciones de la platina. Este efecto se puede potenciar adicionalmente al ubicar el punto de unión entre los resortes.

5 En otra realización más, la impresora comprende adicionalmente un sistema de transporte de documentos intranivel que incluye un motor, tal como un motor paso a paso o un motor de CC, y un mecanismo de transferencia lineal, tal como una cremallera, un tornillo de avance o una correa sin fin, estando conectado el mecanismo de transferencia lineal a la platina de recepción de documentos, en donde el mecanismo de transferencia lineal está preferiblemente conectado indirectamente a la platina de recepción de documentos a través del sistema de transporte de documentos entre niveles.

10 El sistema de transporte de documentos intranivel soporta un operador durante la inserción del documento oficial. Este también puede dar realimentación al operador al comenzar automáticamente a transportar el documento oficial en el nivel de acceso cuando la impresora registra que el documento está colocado en la platina de recepción de documentos. Esto también evita una colocación incorrecta del documento en la platina de recepción de documentos, debido a que el sistema de transporte de documentos intranivel prevé un movimiento del documento más hacia el interior de la impresora de tal modo que se puede evitar una manipulación involuntaria del documento en la platina, que puede dar como resultado que el mecanismo de transporte entre niveles quede atascado. El uso de un motor y un mecanismo de transferencia lineal para mover la platina de recepción de documentos tiene la ventaja de un control preciso y sensible de la posición intranivel de la platina.

20 El mecanismo de transferencia lineal transforma el movimiento rotatorio del motor en un movimiento lineal para mover el sistema de transporte de documentos intranivel. El mecanismo de transferencia de documentos usa preferiblemente una cremallera, un tornillo de avance y / o una correa sin fin para esta transformación. En otra realización, en lugar de un motor y un mecanismo de transferencia lineal, se usa un accionador lineal tal como un motor lineal para mover la platina de recepción de documentos.

25 El mecanismo de transporte lineal que se conecta opcionalmente a la platina de recepción de documentos a través del sistema de transporte entre niveles tiene la ventaja de que el sistema de transporte intranivel es capaz de mover el documento a lo largo tanto del nivel de acceso como del nivel de procesamiento. Por ejemplo, en el nivel de procesamiento, el sistema de transporte intranivel se puede usar para mover el documento en relación con el cabezal de impresión de la impresora.

30 En otra realización, la platina de recepción de documentos tiene un borde que está orientado hacia la entrada para hacer contacto a tope con el borde delantero del documento oficial en la dirección de inserción y, preferiblemente, un sensor en este borde de la platina de recepción de documentos para detectar el contacto del borde delantero del documento oficial.

35 Un borde es una forma eficiente de dar realimentación a un operador que inserta un documento al actuar como un tope de detención rígido. Este no solo indica lo lejos que se ha de insertar el documento de tal modo que se pueda activar el sistema de transporte de la impresora, sino que también puede indicar la colocación correcta del documento en la platina de recepción de documentos.

40 Si está presente un sensor para detectar el borde delantero del documento oficial, este puede dotar de forma fiable a la impresora de la información necesaria para activar el sistema de transporte de documentos. Esto también puede potenciar la realimentación a un operador que coloca el documento oficial en la platina de recepción de documentos al dar una señal tal como activar el transporte una vez que el documento se ha colocado correctamente.

45 En otra realización más, el nivel de acceso está ubicado por debajo del nivel de procesamiento.

50 Esto proporciona una altura de inserción cómoda para el documento, debido a que la entrada de la impresora estará aproximadamente a la altura de la superficie de escritorio en la que trabajará un operador. En esta realización, la altura de la entrada es independiente del espacio necesario para las características implementadas en la impresora, debido a que estas están ubicadas en el nivel de procesamiento de la impresora, en donde se puede proporcionar una gran cantidad de espacio sin cambiar la planta de la impresora.

55 En otra realización, la platina comprende un medio de sujeción configurado para sujetar el documento oficial en la platina de recepción de documentos para procesar el documento en el nivel de procesamiento.

60 Los medios de sujeción mantienen el documento en su lugar durante el procesamiento con el fin de garantizar un procesamiento de alta calidad de las características de seguridad que se han aplicado que o se van a aplicar sobre el documento oficial. Preferiblemente, la sujeción solo tiene lugar después de que el documento se haya insertado completamente, por ejemplo, tal como es detectado por el sensor desde arriba para detectar el borde delantero del documento.

65 Asimismo, la sujeción se puede ejecutar al activar el sistema de transporte entre niveles y mover el documento en la platina de recepción de documentos de tal modo que el documento se sujeta entre la platina de recepción de documentos y los medios de sujeción, tal como una placa de sujeción. No obstante, se pueden emplear otros medios de sujeción, como se describirá posteriormente con más detalle.

En una realización, la impresora comprende adicionalmente un sistema de formación de imágenes que incluye una cámara dispuesta para registrar una imagen del documento oficial en el nivel de procesamiento.

5 Esta cámara potencia la capacidad de la impresora para procesar documentos oficiales y puede tener al menos una cualquiera de las siguientes funciones. Una función de registrar una imagen del documento oficial es la capacidad de determinar la posición correcta en el documento para aplicar un sello, es decir, de realizar un control de calidad. La cámara se puede usar, adicional o alternativamente, para verificar un sello o la aplicación de un sello. A este respecto, tomar una imagen del documento oficial también puede servir para otros fines de verificación para determinar la validez de este documento. Además, la cámara se puede usar para el registro de datos, la minería de
10 datos, la creación de perfiles, la autocalibración, etc.

En una realización preferida, el sistema de formación de imágenes comprende adicionalmente un espejo dispuesto en una trayectoria óptica entre la cámara y la platina.

15 La disposición de un espejo permite aumentar la longitud de la trayectoria óptica entre la cámara y la platina de recepción de documentos. Más concretamente, el espejo permite redirigir la trayectoria óptica entre la cámara y la platina, permitiendo hacer un uso óptimo del espacio y, como resultado, evitar un aumento del tamaño de la impresora. Además, al alargar la trayectoria óptica, se aumenta la calidad de la formación de imágenes.

20 En una realización preferida particular, la impresora comprende adicionalmente una unidad de iluminación dispuesta para iluminar el documento oficial y / o tratar un sello aplicado al documento.

Esta unidad de iluminación puede tener varias funciones. La unidad de iluminación puede proporcionar unas condiciones de iluminación óptimas para registrar una imagen, proporcionar luz con una longitud de onda y / o polarización particular adaptada para visualizar las características de seguridad de un documento oficial, y / o ayudar en el procesamiento de un sello, por ejemplo, el secado del sello después de la impresión.
25

En otra realización más, la unidad de iluminación comprende al menos dos fuentes de luz diferentes.

30 En esta realización, cualquiera de las funciones descritas anteriormente se puede realizar más fácilmente en combinación al designar diferentes fuentes de luz para diferentes funciones.

En otra realización, la impresora comprende adicionalmente una luz de entrada y / o un sensor de entrada dispuesto al menos parcialmente alrededor de la entrada.
35

La fuente de luz de entrada se puede usar para dar una realimentación visual a un operador, tal como que el documento oficial ha alcanzado su posición predeterminada en la platina de recepción de documentos. Alternativa o adicionalmente, la fuente de luz de entrada puede señalar a un operador cuándo el documento oficial se puede retirar de la platina de recepción de documentos. De forma similar, la fuente de luz de entrada se puede usar también para señalar a un operador que la impresora está lista para recibir el documento o que ha tenido lugar un error.
40

El sensor de entrada posibilita que la impresora detecte la presencia del documento oficial en la entrada de la impresora. Esto se puede usar para preparar el mecanismo de transporte y / o para activar los medios de procesamiento para el documento. Por ejemplo, el mecanismo de transporte entre niveles se puede mover al nivel de acceso de la impresora. El sensor de entrada también se puede configurar para registrar la anchura del documento que entra por la entrada y permite, por ejemplo, dar realimentación a un operador si el documento se ha insertado correctamente en la impresora, para ayudar a identificar el documento o para determinar un área en la que se puede aplicar un sello.
45

Un ejemplo no cubierto por las reivindicaciones proporciona adicionalmente un sistema de formación de imágenes que comprende una cámara para registrar una imagen de un documento oficial y un espejo, estando dispuesto el espejo en una trayectoria óptica entre la cámara y el documento oficial ubicado en una platina de recepción de documentos.
50

Un sistema de formación de imágenes de este tipo es capaz de registrar rápidamente una imagen de un documento completo de una sola vez sin la necesidad de lentes de gran angular, que tienden a distorsionar la imagen. La razón es que el espejo aumenta la longitud de la trayectoria óptica entre la cámara y el documento oficial. Esta configuración de la unidad de imagen está destinada en particular a una impresora como se materializa en una de las realizaciones descritas anteriormente. Además, el sistema de formación de imágenes ahorra tiempo de procesamiento en comparación con una exploración del documento, debido a que la imagen del documento se registra de una vez.
55
60

En una realización preferida del sistema de formación de imágenes, el sistema de formación de imágenes comprende adicionalmente una unidad de iluminación dispuesta para iluminar el documento oficial y que está dispuesta, preferiblemente, alrededor de la trayectoria óptica.
65

La unidad de iluminación se puede configurar como ya se ha descrito anteriormente para la unidad de iluminación de la impresora. Además, la disposición de la unidad de iluminación alrededor de la trayectoria óptica entre la cámara y la platina de recepción de documentos, en donde se va a colocar el documento oficial, da como resultado una
5 iluminación uniforme particular del documento. Esto es particularmente ventajoso para fines de verificación.

La invención también proporciona un método para procesar un documento oficial de acuerdo con la reivindicación 14.

10 Este método de procesamiento de un documento oficial es rápido y eficiente. Este es también seguro, debido a que llevar el procesamiento del documento a otro nivel, es decir, el nivel de procesamiento, dentro de la impresora después de la inserción del documento evita el acceso de un operador al documento durante el procesamiento. Esta separación de la entrada y la salida del documento, por un lado, y el procesamiento del documento, por otro lado,
15 también protege al operador de los medios de procesamiento, tales como los humos debido a la impresión o la luz ultravioleta que se puede usar para registrar características del documento oficial. Como ya se ha descrito anteriormente, el método de transportar el documento en una platina de recepción de documentos entre niveles también da como resultado una planta más pequeña del dispositivo.

En una realización, el método comprende adicionalmente las etapas de registrar una imagen del documento oficial usando una cámara y, preferiblemente, un espejo ubicado en una trayectoria óptica entre la cámara y el documento oficial y procesar la imagen registrada para determinar la ubicación para un sello y / o verificar un sello.

El registro de una imagen para determinar la ubicación para un sello y / o para verificar un sello usando una cámara prevé una determinación particularmente rápida en comparación con otras técnicas, tales como la determinación
25 manual por un operador antes de la inserción o una exploración del documento.

En una realización, el método comprende la etapa de mover el documento oficial en la platina por un sistema de transporte de documentos intranivel después de la inserción del documento en la entrada y, preferiblemente, antes de mover la platina de recepción de documentos con el sistema de transporte de documentos entre niveles.

30 Esta realización facilita la inserción de un documento en la impresora debido a que el transporte a una ubicación que prevé activar el sistema de transporte entre niveles tiene lugar, en parte, automáticamente mediante el sistema de transporte intranivel. Asimismo, es más fácil dispensar el documento desde la impresora.

35 En otra realización, el método comprende adicionalmente la etapa de mover la platina en el nivel de procesamiento usando el sistema de transporte de documentos intranivel mientras se procesa el documento.

Esto es particularmente ventajoso si se ha de aplicar un sello sobre un área que es más grande que el cabezal de impresión. En un caso de este tipo, el mecanismo de transporte intranivel puede mover el documento oficial ubicado
40 en la platina de recepción de documentos por debajo del cabezal de impresión.

En otra realización del método, la etapa de imprimir un sello comprende imprimir un sello dinámico basándose en datos generados dinámicamente.

45 Esta es una ventaja particular de usar la impresora de visados. Dado que la impresora es flexible con respecto a lo que se imprime, el sello se puede adaptar de acuerdo con datos específicos relacionados con el titular del documento oficial. Esto potencia de forma significativa la seguridad del sello.

Breve descripción de las figuras

50 Las siguientes figuras ilustran algunas realizaciones preferidas de la presente invención. Estas realizaciones no se han de interpretar como limitantes sino simplemente como que potencian la comprensión de la invención junto con la siguiente descripción. En estas figuras, los mismos signos de referencia se refieren a características de principio que, a fin de los dibujos, tienen la misma función o estructura, o una equivalente. En los dibujos que acompañan a esta solicitud,
55

la figura 1 es una vista tridimensional de una impresora de acuerdo con una realización para aplicar un sello sobre un documento oficial;

60 la figura 2 ilustra la parte posterior de la impresora mostrada en la figura 1;

la figura 3 es un diagrama de bloques que ilustra varios módulos de una impresora de acuerdo con una realización para procesar un documento oficial;

65 la figura 4 es una vista tridimensional de una impresora de acuerdo con una realización, con la carcasa exterior estando retirada para una mejor visibilidad de los componentes dentro de la impresora;

la figura 5 es una vista lateral tridimensional de la impresora ilustrada en la figura 4;

5 la figura 6 es una vista lateral tridimensional en un ángulo oblicuo desde arriba de la impresora mostrada en las figuras 4 y 5;

la figura 7 es una vista desde abajo de una impresora de acuerdo con una realización con la carcasa exterior retirada con el fin de mostrar el mecanismo de transporte de documentos entre niveles con más detalle;

10 la figura 8 es una vista desde abajo de la impresora ilustrada en la figura 7 con el mecanismo de transporte de documentos entre niveles movido por el mecanismo de transporte de documentos intranivel a una posición lejos de la entrada de la impresora;

15 la figura 9 es una vista detallada de la platina de recepción de documentos desde abajo;

la figura 10 es una vista lateral tridimensional parcial de una realización de la impresora en un ángulo oblicuo desde la parte frontal de la impresora;

20 la figura 11 es una vista lateral tridimensional parcial de una realización de la impresora en un ángulo oblicuo desde abajo que muestra la unidad de iluminación de la impresora con más detalle;

la figura 12 es un diagrama de flujo que ilustra la primera parte de un método de acuerdo con una realización para aplicar un sello a un documento oficial; y

25 la figura 13 es un diagrama de flujo que ilustra la segunda parte del método siguiendo las etapas de método mostradas en la figura 12.

Descripción detallada de realizaciones preferidas

30 En referencia a la figura 1, en 10 se muestra generalmente una impresora compacta para imprimir en documentos, como documentos de viaje, es decir, pasaportes. Aunque en la descripción detallada a continuación se hará generalmente referencia al documento como que es un pasaporte, el término documento se ha de entender como que es un documento oficial en el que se aplica un sello en relación con un acto oficial.

35 En algunas variaciones, la impresora 10 puede ser accionable para imprimir también en otros tipos de documentos, incluyendo hojas de papel individuales; múltiples pilas sin encuadernar de papel, múltiples pilas encuadernadas, o cuadernos, de papel, tarjetas, incluyendo tarjetas de plástico y tarjetas de identidad, otros objetos similares a documentos (por ejemplo, placas de madera); y cualquier combinación de los mismos, por ejemplo.

40 Cualquiera de estos documentos tiene un lado plano que contiene información y bordes que rodean el lado plano. La impresora 10 imprime en el lado plano del documento.

45 La impresora 10 incluye, en su parte frontal, una entrada 12 para recibir documentos, tales como un pasaporte (no mostrado en la figura 1), en una parte interior de la impresora 10 que normalmente está cubierta por un cuerpo exterior 14. El pasaporte que se está insertando está habitualmente abierto por una página en la que se puede imprimir un sello / visado, etc.

50 La impresora 10 incluye preferiblemente un lector biométrico, tal como el escáner de huellas dactilares 16 mostrado en la figura 1. El escáner de huellas dactilares 16 es accionable para capturar una imagen u otra representación de una huella dactilar cuando se coloca la punta de un dedo contra la ventana del escáner de huellas dactilares 16. En algunas realizaciones, se captura una representación de huella dactilar tan pronto como se coloca un dedo contra el escáner de huellas dactilares 16 siempre que el escáner de huellas dactilares 16 esté encendido y haya sido activado. En algunas realizaciones, el escáner de huellas dactilares 16 es accionable para detectar la presencia de un objeto colocado adyacente al escáner de huellas dactilares 16 y entonces autoactivarse para capturar la representación. El escáner de huellas dactilares es usado habitualmente por un operador (por ejemplo, un funcionario del gobierno) de la impresora 10 durante un procedimiento de inicio de sesión antes de usar la impresora 10 para imprimir.

60 La impresora 10 incluye un acceso, es decir, una puerta 18 para acceder a un cartucho de tinta dentro de la impresora 10. Habitualmente, la puerta 18 se abre para inspeccionar o sustituir uno o más cartuchos de tinta de la impresora 10. La puerta 18 se controla electrónicamente y se puede abrir electrónicamente solo después de proporcionar credenciales de seguridad (por ejemplo, una contraseña de inicio de sesión).

65 La impresora 10 también incluye preferiblemente un visualizador 20, que puede ser un visualizador de cristal líquido (LCD), por ejemplo. El visualizador 20 es un visualizador de pantalla táctil que es accionable para recibir una entrada de usuario al tocar el operador un botón programable u otro icono visualizado en el visualizador 20.

La figura 1 también muestra unos botones programables 22 visualizados en el visualizador 20 durante un estado de espera de la impresora 10. Los botones programables 22 aparecen inmediatamente después de que el operador haya iniciado sesión para usar la impresora 10. A modo de ejemplo, los botones programables 22 pueden incluir un botón de expulsión para expulsar un documento desde el interior de la impresora 10, un botón de cambio de tinta para abrir la puerta 18, un botón de información para visualizar información adicional relacionada con la impresora 10 y otros botones programables 22 posibles. Tal información adicional puede incluir el modelo y la marca de la impresora 10, el número de serie y el número de versión de software, por ejemplo. En lugar de botones programables, se puede usar cualquier otro tipo de botón.

En la realización mostrada en la figura 1, la impresora 10 es accionable para visualizar una pluralidad de menús específicos del contexto, tales como menús de visualización relacionados con el escáner de huellas dactilares 16, operaciones de impresión, ajustes generales, características de mantenimiento y otros. En el visualizador 20 se pueden visualizar indicaciones de estado y mensajes de error. En algunas realizaciones, los menús que se visualizan dependen de la identificación del usuario (o grupo de usuarios) particular que ha iniciado sesión en la impresora 10. Por ejemplo, iniciar sesión como administrador puede dar como resultado que se visualice un conjunto diferente de menús en el visualizador 20 que iniciar sesión sin privilegios de administrador. La impresora 10 es multilingüe, de tal modo que es accionable para visualizar texto en el visualizador 20 en uno seleccionable de una pluralidad de idiomas. El idioma visualizado puede depender de la identificación del usuario (o grupo de usuarios).

La entrada 12 incluye, en algunas realizaciones, luces alrededor de la abertura de la entrada 12, para facilitar la visualización de la entrada 12 y para proporcionar, en algunas realizaciones, información de estado. Por ejemplo, la iluminación en la entrada 12 puede ser de color verde para indicar que la impresora 10 está lista para recibir un documento, de color rojo para indicar que no se debería insertar un documento en la entrada 12 (por ejemplo, la impresora 10 no está lista, o ya se ha insertado un documento y aún no se ha retirado) u otros colores, por ejemplo. Además, o alternativamente a indicar un mensaje de error en el visualizador 20 y / o producir un sonido (por ejemplo, un pitido de indicación de error), la iluminación en la entrada 12 puede destellar para indicar un error, por ejemplo. Aunque se prefiere disponer las luces alrededor de la abertura de la entrada, se pueden concebir otras disposiciones tales como colocar al menos una luz en uno de los lados de la entrada 12, preferiblemente el lado superior o inferior.

El cuerpo 14 puede tener una diversidad de formas y tamaños compactos. Por ejemplo, la figura 2 muestra la parte posterior de una realización de la impresora 10 cuyo cuerpo 14 tiene unas esquinas más redondeadas que las realizaciones mostradas en la figura 1.

Como se puede ver en la figura 2, de acuerdo con una realización preferida de la invención, la impresora 10 incluye un conmutador de alimentación 24 accionable para encender y apagar la impresora 10, una interfaz tal como un receptáculo de bus serie universal (USB) de tipo A 26 para recibir un cable de USB para conectar la impresora 10 como un dispositivo periférico de un Ordenador Personal (PC), otra interfaz como un receptáculo de USB de tipo B 28 para recibir un cable de USB dimensionado para conectarse entre la impresora 10 y un dispositivo periférico (no mostrado) de la impresora 10, y un receptáculo de entrada de alimentación 30 para recibir alimentación eléctrica, tal como alimentación eléctrica de corriente alterna (CA) o alimentación eléctrica de corriente continua (CC), por ejemplo.

Adicional o alternativamente a los receptáculos de USB 26 y 28, en algunas realizaciones, la impresora 10 puede incluir uno o más receptáculos u otros conectores para conectarse a una red de telecomunicaciones, tal como una red de telecomunicaciones global (por ejemplo, Internet) o dispositivos periféricos.

La impresora 10 también puede incluir una Ranura de Seguridad Kensington (TM) 32 para recibir un candado de estilo Kensington (TM) (no mostrado) para asegurar la impresora 10 a un accesorio.

Haciendo aún referencia a la figura 2, la impresora 10 incluye preferiblemente una puerta de ventilador 34 que tiene un fiador 36 que se puede desbloquear para abrir por pivotamiento la puerta 34. Abrir la puerta 34 proporciona acceso a un filtro de ventilador que se puede sustituir o que puede recibir mantenimiento de otra forma. En algunas realizaciones, el fiador 36 es bloqueable y puede incluir una cerradura controlable electrónicamente. En algunas realizaciones, el ventilador de la impresora 10 siempre está encendido cuando se está suministrando alimentación eléctrica a la impresora 10. Sin embargo, en otras realizaciones, el funcionamiento del ventilador de la impresora 10 se controla electrónicamente, tal como por software, en respuesta a una entrada de usuario y / o es determinado automáticamente por un algoritmo de software en respuesta a uno o más cualesquiera de un ciclo de trabajo predeterminado, una indicación de temperatura, una indicación de una cantidad de polvo de tinta u otras formas de polvo, u otros factores.

La figura 3 muestra un diagrama de bloques de una realización preferida de un sistema de impresión 38 para imprimir en un documento, tal como imprimir, por ejemplo, sellos en pasaportes (no mostrados en la figura 3). El sistema de impresión 38 incluye la impresora 10, que incluye un procesador principal 40 y una memoria principal 42. La impresora 10 es accionable para mantener un registro de actividad de eventos de procesador principal y eventos de memoria. Varios procesadores auxiliares y unidades de memoria auxiliar se incluyen en otros componentes de

sistema descritos a continuación.

5 El procesador principal 40 es habitualmente una unidad de procesamiento central (CPU), y se puede implementar mediante uno o más circuitos integrados (CI), por ejemplo. La memoria 42 es accionable para almacenar representaciones digitales de datos y otra información, incluyendo almacenar código de programa para dirigir operaciones del procesador principal 40 para realizar etapas de un método de acuerdo con la presente invención. La memoria 42 se puede implementar como memoria de solo lectura (ROM) o similar, por ejemplo.

10 Haciendo aún referencia a la figura 3, la impresora 10 incluye, de acuerdo con la realización preferida mostrada, un módulo de lector biométrico 44 para controlar un lector biométrico tal como el escáner de huellas dactilares 16 (figuras 1 y 2). El módulo de lector biométrico 44 incluye un procesador (no mostrado) y una memoria (no mostrada) para controlar las operaciones del escáner de huellas dactilares 16 y para comunicarse con el procesador principal 40.

15 La impresora 10 incluye un módulo de visualizador 46 que incluye un procesador (no mostrado) y una memoria (no mostrada) para controlar las operaciones del visualizador 20 (figuras 1 y 2) y para comunicarse con el procesador principal 40.

20 El módulo de comunicaciones 48 es accionable para efectuar comunicaciones entre la impresora 10 y un PC conectado 50. En particular, el módulo de comunicaciones 48 es accionable para efectuar comunicaciones con un módulo de comunicaciones de PC 52 correspondiente del PC 50 a través del receptáculo de USB de tipo A 26 (figura 2). También son posibles otros modos de comunicación, tales como comunicaciones inalámbricas. El PC 50 incluye el módulo de comunicaciones de PC 52, un procesador de PC 54, una memoria de PC 56 y un visualizador de PC 58 de una forma conocida en la técnica. La memoria de PC 56 almacena un código de programa para dirigir operaciones del procesador de PC 54 para realizar etapas de un método de acuerdo con la presente invención.

30 En la realización mostrada en la figura 3, la impresora 10 y el PC conectado 50 forman el sistema de impresión 38. En algunas realizaciones, el sistema de impresión 38 es accionable para hacer que la impresora 10 transmita datos biométricos detectados por el escáner de huellas dactilares 16 al procesador principal 40, que es accionable para transmitir tales datos biométricos, a través del módulo de comunicaciones 48 y el módulo de comunicaciones de PC 52, al procesador de PC 54 para su visualización en el visualizador de PC 58, por ejemplo.

35 El módulo de comunicaciones 48 también es accionable para efectuar comunicaciones entre el procesador principal 40 y un procesador correspondiente de un dispositivo periférico conectado (no mostrado) a través del receptáculo de USB de tipo B 28 (figura 2).

40 Haciendo aún referencia a la figura 3, la impresora 10 incluye un sistema de transporte de documentos 60 para transportar un documento, tal como un pasaporte (no mostrado en la figura 3), recibido en la impresora 10 a través de la entrada 12 (figuras 1 y 2).

45 Como se describe en el resumen de la invención, el sistema de transporte de documentos 60 comprende un sistema de transporte de documentos entre niveles 8 y, preferiblemente, un sistema de transporte de documentos intranivel 9. Preferiblemente, la trayectoria de movimiento del sistema de transporte de documentos intranivel 9 o, si se inserta manualmente, la trayectoria de movimiento de la inserción, es sustancialmente perpendicular a la trayectoria de movimiento del sistema de transporte de documentos entre niveles 8. Dicho de otra forma, en una realización preferida de este tipo, el sistema de transporte de documentos entre niveles 8 permite un transporte sustancialmente vertical del documento oficial después de la inserción y, preferiblemente, un transporte a lo largo de una dirección horizontal.

50 En la impresora 10, la trayectoria de movimiento de un documento desde la inserción hasta el procesamiento es discontinua, es decir, el cambio de dirección del centro geométrico del documento entre el transporte intranivel (o bien manualmente o bien por un sistema) y el transporte entre niveles tiene lugar abruptamente y no de forma gradual. Esto contrasta con los sistemas de transporte conocidos de la técnica anterior. Aunque en estos sistemas de transporte se puede producir un cambio de dirección, por ejemplo, al disponer dos correas sin fin adyacentes y en ángulo entre sí, el cambio de dirección del centro geométrico tiene lugar de forma gradual debido a que, mientras se está transportando desde la primera correa sin fin a la segunda correa sin fin, el borde del documento situado en la primera correa seguirá siendo soportado por la primera correa mientras que el borde opuesto ya está situado en la segunda correa. Como resultado, el centro geométrico del documento está en una trayectoria curva continua desde la primera correa a la segunda correa. Un transporte de este tipo da como resultado que el documento se doble, lo que puede dar lugar a una colocación incorrecta del documento cuando el documento se transfiere de una correa a la siguiente. Este problema tiene lugar incluso más probablemente cuando se usa una fila de rodillos adyacentes para transportar un documento en una impresora.

65 El mecanismo de transporte entre niveles 8 mueve la platina de recepción de documentos 68 entre una posición inferior y una posición de sujeción. La posición inferior corresponde a y está situada en el nivel de acceso 1 y la posición de sujeción corresponde a y está situada en el nivel de procesamiento 2. Son posiciones adicionales que

corresponden al nivel de procesamiento 2, por ejemplo, la posición de impresión y la posición de formación de imágenes descritas con más detalle posteriormente.

5 La figura 4 muestra componentes internos de la impresora 10 de acuerdo con una realización preferida, que incluye un bastidor 62, que se puede hacer visible al retirar el cuerpo exterior 14 (figuras 1 y 2).

10 Como se puede ver en la figura 4, el sistema de transporte de documentos 60 de la impresora 10 puede incluir un sensor de entrada 64 para detectar la presencia de un objeto, tal como un documento, en la entrada 12. En la realización mostrada en la figura 4, el sensor de entrada 64 se implementa como una fuente de infrarrojos y un detector de infrarrojos correspondiente dispuesto en extremos verticales opuestos de la entrada 12. La fuente de infrarrojos se puede implementar como uno o más diodos emisores de luz (LED) montados en la parte inferior de la placa de circuito impreso (PCB) 66, por ejemplo. El detector de infrarrojos correspondiente se puede implementar como uno o más fotodiodos montados por debajo de la entrada 12, por ejemplo.

15 Aunque la realización mostrada en la figura 4 muestra el sensor de entrada 64 implementado como un sensor de infrarrojos u óptico, en general se puede emplear cualquier sensor de entrada 64 adecuado, incluyendo un sensor mecánico u otro, por ejemplo. En algunas realizaciones, el sensor de entrada 64 está integrado con iluminación en la abertura de la entrada 12. Aunque la figura 4 muestra el sensor de entrada 64 dispuesto en extremos verticales opuestos de la entrada 12, adicional o alternativamente, el sensor de entrada 64 está dispuesto, en algunas realizaciones, en lados horizontales opuestos de la entrada 12. En algunas realizaciones, el sensor de entrada 64 es accionable para detectar la anchura de un documento que se está insertando a través de la entrada 12. En este caso, el sensor se puede configurar para proporcionar al menos una indicación, en donde se va a aplicar un sello sobre el documento.

25 Haciendo referencia a las figuras 5 y 6, el sistema de transporte de documentos 60 incluye una platina 68 para soportar un documento, tal como el pasaporte 70 mostrado en la figura 6. En las realizaciones ilustrativas mostradas en las figuras, la platina 68 está dimensionada para corresponder al tamaño de la mitad de un pasaporte de tipo libreta normalizado, dando cabida ventajosamente, de ese modo, a las diferencias de espesor entre las dos mitades de una libreta abierta. En general, sin embargo, la platina 68 puede ser de cualesquiera dimensiones adecuadas. En algunas realizaciones (no mostradas), la anchura y / o la longitud de la platina 68 son ajustables, incluyendo posiblemente ser ajustables por el usuario. En algunas realizaciones, la anchura de la platina 68 se ajusta automáticamente en respuesta a una indicación, tal como puede ser producida por el sensor de entrada 64, de la anchura del documento que se está insertando a través de la entrada 12.

30 La platina 68 es accionable para moverse en vertical entre las posiciones superior e inferior (mecanismo de transporte entre niveles). Preferiblemente, en la posición superior (nivel de procesamiento 2), la superficie de arriba 72 de la platina 68 está sustancialmente alineada con la parte de arriba de la entrada 12 cuando no hay documento alguno presente en la impresora 10. En la realización ilustrativa mostrada, cuando la platina 68 está en su posición inferior (nivel de acceso 1), la superficie de arriba 72 de la platina 68 está sustancialmente alineada con o más baja que la parte de debajo de la entrada 12.

35 La figura 5 muestra la platina 68 en su posición superior (nivel de procesamiento) en contacto con una placa de sujeción 74. La figura 6 muestra el pasaporte 70, que es soportado por la platina 68 (no visible en la figura 6) en su posición superior, entrando en contacto con la placa de sujeción 74 en el borde delantero 76 del pasaporte 70. Cuando la platina 68 está en su posición inferior (nivel de acceso), se crea una separación entre la platina 68 y la placa de sujeción 74 de tal modo que un documento, tal como el pasaporte 70, puede caber fácilmente entre la platina 68 y la placa de sujeción 74.

40 Como se muestra en la figura 6, el sistema de transporte de documentos 60 incluye un sensor de sujeción 78 para detectar cuándo el borde delantero 76 del pasaporte 70 está en una posición de sujeción entre la platina 68 y la placa de sujeción 74. En la realización mostrada en la figura 6, el sensor de sujeción 78 es un sensor mecánico que comprende un par de conmutadores de contacto dispuestos por debajo de la placa de sujeción 74 en extremos opuestos de la misma. En general, sin embargo, se puede emplear cualquier sensor de sujeción 78 adecuado, tal como un sensor óptico, de infrarrojos, otro sensor mecánico u otro, por ejemplo.

45 El sistema de transporte de documentos entre niveles del sistema de transporte de documentos 60 es accionable para sujetar, entre la platina 68 y la placa de sujeción 74, un documento, tal como el pasaporte 70, en una porción central del borde delantero 76 del documento.

50 En la realización mostrada en las figuras 5 y 6, tanto la superficie de soporte de arriba 72 de la platina 68 como la superficie de sujeción de debajo (no visible en las figuras 5 y 6) de la placa de sujeción 74 son preferiblemente superficies moleteadas, texturizadas o, por lo demás, antideslizantes, para mejorar ventajosamente el agarre de un documento soportado por la platina 68, incluso en donde esté sujeto entre la platina 68 y la placa de sujeción 74. En algunas realizaciones, la superficie de soporte de la platina 68 y / o la superficie de sujeción de la placa de sujeción 74 ha aplicado a la misma una capa de caucho, una capa de arena similar a papel de lija, una capa flexible (por ejemplo, espuma) u otro material de rozamiento alto.

La placa de sujeción 74 se puede omitir en algunas realizaciones (no mostradas), tales como en donde la superficie de soporte de la platina 68 sea suficientemente antideslizante. Una versión no sujeta (no mostrada) del sistema de transporte de documentos 60 permite ventajosamente una impresión de borde a borde en todos los bordes. En algunas realizaciones, el sistema de transporte de documentos 60 incluye unos miembros de producción de vacío de tal modo que la platina 68 sea accionable para mantener el contacto con un documento soportado por presión de vacío.

Las figuras 7 y 8 muestran, mediante vistas inferiores de la impresora 10, una correa de sujeción 80 conectada en un extremo a una polea de sujeción 82 unida al árbol de salida de un motor de sujeción 84.

Como se ve del mejor modo en la figura 9, el otro extremo de la correa de sujeción 80 está conectado a la platina 68 en un punto de equilibrio 88 ubicado en el lado de debajo de la platina 68. Los resortes 90 están dispuestos alrededor de unos postes de alineación preferiblemente verticales 92. Los resortes 90 se extienden entre el lado de debajo de la platina 68 y el bastidor 62 para empujar la platina 68 a su posición de sujeción superior. Cuando se excita el motor de sujeción 84, la polea de sujeción 82 se rota para enrollar la correa de sujeción 80 con el fin de mover la platina 68 preferiblemente en vertical hacia su posición de no sujeción inferior.

El sistema de transporte de documentos 60 (figura 3) incluye un sensor de platina 86 (figuras 7 y 8) para detectar cuándo la platina 68 ha llegado a su posición inferior, permitiendo ventajosamente, de ese modo, que el motor de sujeción 84 consuma menos potencia cuando se mantiene la platina 68 en su posición inferior que la que se consume inicialmente para llevar la platina 68 a su posición inferior. Cuando se desexcita el motor de sujeción 84, la platina 68 vuelve a su posición de sujeción superior por la fuerza de los resortes 90. En la realización mostrada en las figuras 7 a 9, el uso de la correa de sujeción 80 y la polea de sujeción 82 convierte eficientemente el movimiento de traslación vertical de la platina 68 en un movimiento de rotación, reduciendo ventajosamente, de ese modo, la altura global de la impresora 10 de tal modo que la impresora 10 es compacta.

Aunque las figuras 7 a 9 muestran una realización en la que los resortes 90 empujan la platina 68 hacia arriba mientras que excitar el motor de sujeción 84 mueve la platina 68 hacia debajo contra la presión de los resortes 90, son posibles otras disposiciones. Por ejemplo, se pueden emplear resortes para empujar la platina 68 hacia debajo y un motor puede mover la platina 68 hacia arriba contra la presión de resorte. Como un ejemplo adicional, se puede emplear un motor para mover positivamente la platina 68 tanto hacia arriba como hacia debajo, o bien en ausencia de presión de resorte o bien contra una presión de resorte bidireccional, por ejemplo.

En la realización mostrada en la figura 9, hay cuatro resortes 90 ubicados por debajo de la placa de sujeción 74 (figuras 5 y 6) y dos resortes 90 ubicados en el extremo opuesto de la platina 74. El punto de equilibrio 88 se define como el punto a lo largo del lado de debajo de la platina 68, cuando la platina 68 está siendo empujada hacia debajo por la correa de sujeción 80, en donde se aplica una presión hacia debajo uniforme a la platina 68 con el fin de minimizar cualquier rotación durante la traslación hacia debajo de la platina 68. En el caso en el que seis resortes 90, cada uno con sustancialmente la misma constante de resorte, están dispuestos en las ubicaciones mostradas en la figura 9, el punto de equilibrio 88 está ubicado a un tercio de la distancia longitudinal desde el extremo de cuatro resortes hasta el extremo de dos resortes de la platina 68, y está ubicado en el centro en la dirección transversal. Conectar la correa de sujeción 80 a la platina 68 en el punto de equilibrio minimiza ventajosamente el desgaste desigual en los postes 92 y el bastidor 62, y minimiza ventajosamente la probabilidad de que la platina 68 quede atascada en el bastidor 62.

Haciendo de nuevo referencia a las figuras 4 a 6, el sistema de transporte de documentos 60 es accionable para mover la platina 68 y la placa de sujeción 74 en sentido horizontal y longitudinal (es decir, más cerca o más lejos de la entrada 12 usando el sistema de transporte intranivel). Cuando el pasaporte 70 se sujeta entre la platina 68 y la placa de sujeción 74, mover la platina 68 y la placa de sujeción 74 en sentido longitudinal también mueve el pasaporte 70 en sentido longitudinal. Un motor, tal como el motor paso a paso 94, es accionable para rotar un engranaje de salida del motor (no visible en las figuras) que se acopla a una correa sin fin 96 del sistema de transporte intranivel como mecanismo de transferencia lineal. Como se ha descrito anteriormente, se pueden usar otros medios para transformar el movimiento rotatorio del motor en un movimiento lineal para el mecanismo de transporte intranivel.

La correa sin fin 96 se acopla a la polea de transporte 98, y la platina 68 se une en un punto a la correa sin fin 96 mediante un accesorio de correa 100. Cuando el motor paso a paso 94 rota su engranaje de salida, la correa sin fin 96 se mueve alrededor del engranaje de salida y la polea de transporte 98, lo que hace que el accesorio de correa 100 se mueva en sentido longitudinal dentro de los límites de su desplazamiento entre el motor paso a paso 94 y la polea de transporte 98, haciendo de ese modo que la platina 68 y la placa de sujeción 74 se muevan en sentido longitudinal.

En las realizaciones mostradas en las figuras, la impresora 10 es ventajosamente accionable para efectuar un movimiento vertical de la platina 68 independientemente de que se efectúe un movimiento horizontal de la platina 68 usando el mecanismo de transporte entre niveles.

Aunque las figuras 4 a 9 muestran implementaciones de polea y correa del sistema de transporte de documentos 60 para un movimiento horizontal y vertical, en general es posible cualquier implementación o implementaciones adecuadas. Por ejemplo, el movimiento horizontal y / o vertical asociado con el sistema de transporte de documentos 60 se puede implementar mediante un mecanismo de cremallera y piñón (no mostrado), un motor lineal (no mostrado), un accionador lineal (no mostrado), un solenoide (no mostrado), un transductor (no mostrado) u otro mecanismo capaz de producir un movimiento lineal reversible de la platina 68. Para el movimiento vertical, la propia platina 68 puede formar un componente integrante de un motor lineal o solenoide, por ejemplo.

Haciendo referencia a las figuras 4, 6 y 8, una guía de entrada superior 102 está conectada de forma rotatoria al bastidor 62 en una bisagra 104 dispuesta a una distancia hacia dentro de la parte de arriba de la entrada 12. La guía de entrada superior 102 se puede rotar libremente y, preferiblemente, entra en contacto con un documento, tal como el pasaporte 70, solo por la fuerza de gravedad. La guía de entrada superior 102 facilita ventajosamente el aplanamiento de un documento que se está insertando en la impresora 10. Como se ve del mejor modo en la figura 8, la guía de entrada superior 102 incluye unos rodillos 106 para reducir el rozamiento entre la guía de entrada superior 102 y cualquier documento que se esté insertando en la impresora 10. En la realización mostrada en la figura 8, cada rodillo 106 está compuesto por cuatro segmentos de rodillo colineales 108. Sin embargo, en general, cada rodillo 106 puede estar hecho de cualquier número de segmentos de rodillo 108, incluyendo que un rodillo 106 dado esté hecho de un único segmento de rodillo 108, por ejemplo. Diferentes rodillos 106 se pueden hacer de un número diferente de segmentos de rodillo 108, y diferentes segmentos de rodillo 108 pueden tener diferentes tamaños. En general, se puede emplear cualquier número de rodillos 106.

En las realizaciones mostradas en las figuras 3 a 9, el sistema de transporte de documentos 60 incluye una característica a prueba de fallos de tal modo que, si se interrumpe la alimentación eléctrica a la impresora 10 o si ciertos errores operativos son detectados por la impresora 10, el sistema de transporte de documentos 60 devuelve la platina 68 a la posición no sujeta de tal modo que cualquier documento dentro de la impresora 10 se puede retirar manualmente de la impresora 10 sin dañar el documento. En el caso de unos resortes con un empuje hacia la posición de sujeción (nivel de procesamiento), una característica a prueba de fallos de este tipo puede emplear un almacenamiento de energía tal como una batería con el fin de poder mover la platina de recepción de documentos 68 al nivel de la entrada 12 (nivel de acceso). La característica a prueba de fallos también puede comprender unos medios de bloqueo para mantener la platina de recepción de documentos 68 en el nivel de acceso. Preferiblemente y en relación con la característica a prueba de fallos, el mecanismo de sujeción de la impresora 10 sigue permitiendo que un operador tire del documento oficial para liberarlo sin dar lugar a daños a ese documento.

En algunas realizaciones, la impresora 10 es accionable para bloquear la posición de la platina 68 de tal modo que esta sea es inamovible. Por ejemplo, la impresora 10 puede ser accionable para bloquear la posición de la platina 68 cuando se está apagando la impresora 10, evitando ventajosamente de ese modo el movimiento de la platina 68 durante el envío y la manipulación de la impresora 10, por ejemplo.

En algunas realizaciones (no mostradas), el sistema de transporte de documentos 60 no incluye la placa de sujeción 74, pero tiene otros medios de posicionamiento de un documento, tal como el pasaporte 70, para la impresión y la formación de imágenes. Por ejemplo, la figura 10 muestra una realización alternativa que difiere de las realizaciones anteriores debido a unas boquillas de aire 110 para echar aire (por ejemplo, aire comprimido) sobre el pasaporte 70 para aplanar la superficie de arriba expuesta del documento durante la impresión y la formación de imágenes en ausencia de sujeción. Se pueden emplear varias boquillas de aire 110 dispuestas en diferentes ubicaciones. Por ejemplo, las boquillas de aire 110 pueden estar dispuestas en el centro o casi en el centro por encima de la posición de impresión y apuntando hacia debajo hacia uno o más bordes de la platina 68. Los ángulos de las boquillas de aire 110 pueden ser ajustables, incluso ser ajustables por el usuario y / o de ajuste automático. En algunas realizaciones (no mostradas), se pueden emplear tanto la placa de sujeción 74 como una o más boquillas de aire.

En algunas realizaciones (no mostradas), el sistema de transporte de documentos 60 no incluye la platina 68, pero tiene otros medios de posicionamiento de un documento, tal como el pasaporte 70, para la impresión y la formación de imágenes. Por ejemplo, el sistema de transporte de documentos 60 puede incluir una o más ventosas que se unen al documento, tal como cerca de los bordes y / o esquinas del documento, para mantener el documento en su lugar en ausencia de un soporte tal como el proporcionado por la platina 68.

Haciendo de nuevo referencia a la figura 3, la impresora 10 incluye un sistema de formación de imágenes 112 para capturar imágenes fijas y / o de vídeo de un documento, tal como el pasaporte 70 (figura 6), cuando la platina 68 está en su posición de formación de imágenes.

La figura 4 muestra, de acuerdo con una realización preferida de la invención, una cámara 114 dispuesta encima del bastidor 62 a una distancia de un espejo plano en ángulo 116 para reflejar la luz procedente de un documento sujeto, tal como el pasaporte 70, hacia la cámara 114 cuando la platina 68 está en su posición de formación de imágenes. El uso del espejo 116 aumenta la distancia que se desplaza la luz entre el pasaporte 70 que se está sometiendo a formación de imágenes y la cámara 114. Tal distancia aumentada aumenta ventajosamente el campo de visión de la cámara 114 para abarcar suficientemente una página de la libreta abierta de un pasaporte

normalizado 70 sin la necesidad de una lente de gran angular, que puede dar lugar a una distorsión de la imagen, y sin necesidad de aumentar la altura global de la impresora 10. Por lo tanto, la disposición del espejo 116 mostrada en la figura 4 ayuda ventajosamente a hacer que la impresora 10 sea compacta.

5 En algunas variaciones, el espejo 116 se puede orientar con cualquier ángulo adecuado y tener cualquier tamaño adecuado. Por ejemplo, la cámara 114 y el espejo 116 se pueden rotar 180 grados con respecto a lo mostrado en la figura 4, de tal modo que el espejo 116 está más cerca de la entrada 12 que la cámara 114. Son posibles otras disposiciones. Por ejemplo, se puede emplear una pluralidad de espejos planos 116 para permitir un rango de disposiciones de la cámara 114, incluyendo posiblemente la instalación de la cámara 114 por debajo de o, por lo
10 demás, bajo la platina 68, al lado de la platina 68, o en otras ubicaciones y posiciones.

La posición, incluyendo el ángulo, del espejo 116 es ajustable en algunas realizaciones. La posición y / o ángulo del espejo 116 se puede ajustar durante la calibración en fábrica, por ejemplo.

15 La figura 11 muestra una barra de iluminación 118 dispuesta por debajo de la porción del bastidor 62 dimensionado para soportar la cámara 114 y el espejo 116 de acuerdo con otra realización preferida de la invención. La barra de iluminación 118 es accionable para iluminar un documento sujeto, tal como el pasaporte 70, cuando la platina 68 está en su posición de formación de imágenes. La barra de iluminación incluye una pluralidad de fuentes que, en diversas realizaciones, pueden incluir una o más cualesquiera de las fuentes de luz visible 120, las fuentes de luz
20 ultravioleta (UV) 122 y las fuentes de infrarrojos (IR) 124, por ejemplo. Son posibles otras fuentes de radiación electromagnética que emitan cualquier longitud de onda adecuada, o rangos de la misma, incluyendo fuentes de rayos X y láser, por ejemplo. Las realizaciones que emplean láseres permiten ventajosamente una formación de imágenes de características específicas y de pequeño tamaño del documento sujeto y / o de características integradas dentro del material de sustrato del documento sujeto.

25 Para algunas realizaciones de la barra de iluminación 118 que emplean fuentes que producen radiación electromagnética que podría ser dañina para los seres humanos, o dañina de otro modo, el cuerpo exterior y / o el bastidor 62 pueden incorporar un apantallamiento adicional para evitar que se filtre radiación dañina fuera de la impresora 10 por encima de la configuración de un nivel de acceso y un nivel de procesamiento que están dispuestos, al menos parcialmente, uno encima del otro. Tal apantallamiento adicional puede incluir una puerta de
30 entrada (no mostrada), tal como una puerta de entrada accionada por resorte o, por lo demás, de tipo giratorio, para cubrir la entrada 12 (figura 1) cuando no se está insertando un documento a través de la misma.

35 En algunas realizaciones, una o más fuentes de la barra de iluminación 118 producen una radiación electromagnética (por ejemplo, UV) y / o calentamiento para ayudar a secar y / o curar la tinta, tal como una tinta de seguridad SICPA (TM), que se ha imprimido en un documento, tal como el pasaporte 70.

40 En algunas realizaciones, se pueden emplear componentes ópticos (no mostrados), tales como espejos, lentes y / o deflectores, para mejorar la uniformidad de la iluminación proporcionada por la barra de iluminación 118, y / o reducir la posibilidad de que la propia cámara 114 aparezca en las imágenes capturadas por la cámara 114.

Haciendo referencia de nuevo a la figura 3, en algunas realizaciones, el sistema de impresión 38 es accionable para hacer que la impresora 10 transmita datos de imagen capturados por la cámara 114 al procesador principal 40, que es accionable para transmitir tales datos de imagen, a través del módulo de comunicaciones 48 y el módulo de
45 comunicaciones de PC 52, al procesador de PC 54 para su visualización en el visualizador de PC 58, por ejemplo.

La impresora 10 también incluye un sistema de cabezal de impresión 126 para imprimir en un documento, tal como el pasaporte 70 (figura 6) cuando este es sujetado en su borde delantero 76 por el sistema de transporte de documentos 60 y la platina 68 está en una posición de impresión. El sistema de cabezal de impresión 126 incluye un
50 cabezal de impresión 128 (figura 5) que, en la realización ilustrativa mostrada en la figura 5, es un cabezal de impresión por inyección de tinta 128, para imprimir de una forma conocida.

Haciendo referencia a las figuras 4 a 6, cuando la platina 68 está en su posición de formación de imágenes, la cámara 114 es accionable para capturar una imagen de la página que está adyacente al borde delantero 76 de la libreta abierta del pasaporte normalizado 70. Sin embargo, en algunas realizaciones, la impresora 10 está dimensionada para permitir que la cámara 114 también capture una imagen de la página posterior de la libreta abierta al mover la platina 68 más allá de la primera posición de formación de imágenes a una segunda posición de
55 formación de imágenes. En algunas realizaciones, la impresora 10 está dimensionada para permitir que la cámara 114 capture una imagen de toda la libreta abierta. La impresora 10 se puede alargar, por ejemplo, para dar cabida, de forma secuencial o simultánea, a ambas páginas expuestas de la libreta abierta.

60 Al cabezal de impresión 128 está unido un cartucho de tinta sustituible al que normalmente se puede acceder a través de la puerta 18 (figura 1). En la realización mostrada en la figura 5, el cabezal de impresión 128 es accionable para recibir uno o más cartuchos de tinta que contienen tinta de seguridad, y es accionable para imprimir usando tinta de seguridad. Tal tinta de seguridad puede ser una tinta de seguridad SICPA (TM), por ejemplo.

El sistema de cabezal de impresión 126 es accionable para realizar una rutina de inicialización de impresión, tal como antes de la impresión. En algunas realizaciones, la impresora 10 es accionable para iniciar la rutina de inicialización de impresión tan pronto como la presencia de un documento, tal como el pasaporte 70, es detectada por el sensor de entrada 64 (figura 4), minimizando ventajosamente de ese modo el retardo tras iniciar cualquier operación de impresión posterior.

Método de operación

Haciendo referencia a las figuras 3, 12 y 13, la memoria 42 y la memoria de PC 56 de acuerdo con algunas realizaciones de la invención contienen, cada una, unos códigos que comprenden instrucciones ejecutables por ordenador para ordenar al procesador principal 40 y al procesador de PC 54 del sistema de impresión 38 que realicen etapas de un método mostrado en general en 130, respectivamente. Adicional o alternativamente, los bloques de código pueden formar parte de un producto de programa informático que comprende instrucciones ejecutables por ordenador materializadas en un medio legible por ordenador grabable, por ejemplo.

Cuando se está suministrando alimentación eléctrica al procesador principal 40, la memoria 42, el procesador de PC 54 y la memoria de PC 56 del sistema de impresión 38, se ordena al procesador principal 40 y al procesador de PC 54, por porciones respectivas del bloque de códigos 132, que inicialicen el sistema de impresión 38. Por ejemplo, unas porciones respectivas del bloque 132 ordenan al procesador principal 40 y al procesador de PC 54 que establezcan comunicaciones entre la impresora 10 y el PC 50. En algunas realizaciones, el bloque 132 también ordena al procesador principal 40 que realice una prueba de inicialización del sistema de transporte de documentos 60, es decir, el sistema de transporte de documentos entre niveles y el sistema de transporte de documentos intranivel, tal como al mover la platina 68 a través de su rango de movimiento, por ejemplo.

Cuando se ha ejecutado el bloque 132, se ordena al procesador principal 40, por el bloque 134, que reciba datos biométricos del módulo de lector biométrico 44. La recepción de datos biométricos implica habitualmente esperar a que el módulo de lector biométrico 44 y / o su escáner de huellas dactilares 16 ((figura 1) detecten un objeto, tal como un dedo de un operador, adyacente a la ventana del escáner de huellas dactilares 16. Cuando aparece un objeto, el escáner de huellas dactilares 16 lee el objeto y el módulo de lector biométrico 44 transmite datos biométricos al procesador principal 40. El bloque 134 puede ordenar al procesador principal 40 que almacene los datos biométricos en la memoria 42, que muestre los datos biométricos en el visualizador 20 (figuras 1 y 2) y / o que transmita los datos biométricos al procesador de PC 54. El bloque 134 puede ordenar al procesador de PC 54 que reciba los datos biométricos, que los almacene en la memoria de PC 56 y / o que muestre los datos biométricos en el visualizador de PC 58.

El bloque 134 también puede ordenar que uno o ambos del procesador principal 40 y el procesador de PC 54 reciban una entrada de usuario adicional, tal como una identificación de usuario y un código de acceso de usuario, como parte de una operación de inicio de sesión para un operador (por ejemplo, un funcionario del gobierno) del sistema de impresión 38. El bloque 134 puede ordenar a los procesadores del sistema de impresión 38 que posibiliten operaciones adicionales solo si se ha completado con éxito la operación de inicio de sesión, por ejemplo.

El bloque 136 ordena al procesador principal 40 que inicialice el cabezal de impresión 128. La inicialización del cabezal de impresión 128 implica habitualmente mover el cabezal de impresión 128 a través de un rango de su movimiento y / o expulsar una cantidad de prueba de tinta, por ejemplo, como se conoce en la técnica. Aunque el método 130 muestra que el bloque 136 se ejecuta inmediatamente después del bloque 134, en general el bloque 136 se puede ejecutar en cualquier momento adecuado antes de la impresión, incluyendo la realización de las operaciones del bloque 136 cuando se ejecuta el bloque 132. En algunas realizaciones, el bloque 136 se ejecuta en paralelo con otros bloques, tales como cualquiera de los bloques 138 a 160 descritos a continuación en el presente documento.

El bloque 138 ordena a la impresora 10 que detecte, mediante el sensor de entrada 64 (figura 4), el borde delantero 76 (figura 6) de un documento. La detección del borde delantero 76 implica habitualmente esperar a que tenga lugar tal evento y ordenar a un procesador (no mostrado) del sistema de transporte de documentos 60 que reciba, del sensor de entrada 64, una indicación de la presencia del documento en la entrada 12 (figura 1). En un escenario habitual, el documento es el pasaporte 70 (figura 6) o similar.

Cuando se ha detectado el borde delantero 76 en la entrada 12 (figura 1) al ejecutar el bloque 138, el bloque 140 ordena entonces a la impresora 10 que baje la platina 68 (figura 5) a su posición inferior usando el sistema de transporte entre niveles 8. En las realizaciones mostradas en las figuras, el bloque 140 ordena a un procesador de sistema de transporte de documentos (no mostrado) que excite el motor de sujeción 84 (figuras 7 y 8) del sistema de transporte entre niveles 8 para rotar la polea de sujeción 82 para tirar hacia debajo de la correa de sujeción 80 para tirar hacia debajo de la platina 68 hacia su posición inferior, es decir, el nivel de acceso, hasta que el procesador de sistema de transporte de documentos reciba, del sensor de platina 86, una indicación de que la platina 68 ha llegado a su posición inferior.

El bloque 142 ordena a la impresora 10 que detecte, mediante el sensor de sujeción 78 (figura 6), el borde delantero

- 76 del documento. La ejecución del bloque 142 implica habitualmente esperar a que se empuje manualmente el borde delantero 76 más allá del sensor de entrada 64 (figura 4) hasta que este haya alcanzado el sensor de sujeción 78 (figura 6). Cuando el sensor de sujeción 78 detecta el borde delantero 76 del documento, el bloque 142 ordena al procesador del sistema de transporte de documentos 60 que reciba, del sensor de sujeción 78, una indicación de la presencia del borde delantero 76 detectado.
- El bloque 144 ordena a la impresora 10 que eleve la platina 68 (figura 5) a su posición de sujeción superior, es decir, el nivel de procesamiento, para sujetar el documento en su borde delantero 76 (figura 6). En las realizaciones mostradas en las figuras, el bloque 144 ordena al procesador de sistema de transporte de documentos que desexcite el motor de sujeción 84, permitiendo de ese modo que la polea de sujeción 82 se desenrolle libremente y libere la tensión en la correa de sujeción 80 de tal modo que la platina 68 vuelva hacia su posición superior bajo presión procedente de los resortes 90 (figuras 1 y 9). La platina 68 se mueve hacia su posición superior hasta que el borde delantero 76 del documento entra en contacto con la parte inferior de la placa de sujeción 74 (figura 6), sujetando de ese modo el documento.
- El bloque 146 ordena a la impresora 10 que mueva la platina 68 (figura 5) a su posición de formación de imágenes. En las realizaciones mostradas en las figuras, el bloque 146 ordena al procesador de sistema de transporte de documentos que haga que se mueva la platina 68 desde su posición de impresión (es decir, la posición original de la platina 68 cuando el documento se recibe en la impresora 10) a su posición de formación de imágenes. Hacer esto mueve el documento, tal como el pasaporte 70, a su posición para que sea sometido a formación de imágenes por la cámara 114 (figura 4). En algunas realizaciones, el documento se recibe inicialmente en la impresora 10 cuando la platina 68 está en su posición de formación de imágenes, de tal modo que se puede omitir el bloque 146.
- El bloque 148 ordena a la impresora 10 que capture una primera imagen del documento, tal como el pasaporte 70 (figura 6). En las realizaciones mostradas en las figuras, el bloque 148 ordena al procesador del sistema de formación de imágenes 112 que haga que la cámara 114 (figura 4) capture la primera imagen. En algunas realizaciones, se ordena a la cámara 114 que capture una pluralidad de imágenes, tales como diferentes imágenes bajo diferentes iluminaciones (por ejemplo, luz visible, UV, IR, combinaciones de las mismas, etc.) mediante la barra de iluminación 118 (figura 11). En algunas realizaciones, se ordena a la cámara 114 que capture una secuencia de imágenes de vídeo. En algunas realizaciones, capturar la primera imagen implica almacenar la primera imagen (o secuencia de imágenes de vídeo) en una memoria, tal como la memoria 42 o una memoria de una base de datos central, por ejemplo. Almacenar la primera imagen en la memoria de una base de datos central implica habitualmente transmitir la primera imagen a través de una red a tal base de datos central.
- La al menos una imagen tomada por la cámara 114 se puede usar para verificar al menos partes de un documento oficial, para realizar un control de calidad de un sello impreso y / o para realizar una autocalibración. Además, la al menos una imagen se puede emplear con fines de registro de datos, con fines de minería de datos y / o con fines de creación de perfiles.
- El bloque 150 ordena al sistema de impresión 38 que visualice la primera imagen. En algunas variaciones, la primera imagen se puede visualizar en el visualizador 20 de la impresora 10, en el visualizador de PC 58, o tanto en el visualizador 20 como en el visualizador de PC 58. La visualización de la primera imagen en el visualizador 20 puede implicar ordenar al procesador del sistema de formación de imágenes 112 que transmita datos de imagen asociados con la primera imagen al procesador del módulo de visualizador 46, posiblemente a través del procesador principal 40; ordenar al procesador del módulo de visualización 46 que reciba tales datos de imagen; y ordenar al procesador del módulo de visualización 46 que haga que el visualizador 20 visualice los datos de imagen como la primera imagen, por ejemplo. La visualización de la primera imagen en el visualizador de PC 58 puede implicar ordenar al procesador del sistema de formación de imágenes 112 que transmita datos de imagen asociados con la primera imagen al procesador de PC 54, a través de los módulos de comunicaciones 48 y 52 y, posiblemente, también a través del procesador principal 40; ordenar al procesador de PC 54 que reciba tales datos de imagen; y ordenar al procesador de PC 54 que haga que el visualizador de PC 58 visualice los datos de imagen como la primera imagen, por ejemplo.
- En algunas realizaciones, la visualización de la primera imagen en el visualizador 20 y / o el visualizador de PC 58 implica superponer en la primera imagen una imagen de línea de puntos u otra imagen semitransparente de un sello disponible para imprimir en el documento, tal como el pasaporte 70. En algunas realizaciones, la visualización de la primera imagen comprende la visualización de una pluralidad de imágenes, o una única construcción compuesta derivada de las mismas, capturada en respuesta a diferentes iluminaciones (por ejemplo, luz visible, UV, IR, combinaciones de las mismas, etc.) producidas por la barra de iluminación 118 (figura 11).
- El sistema de impresión 38 es accionable para imprimir sellos dinámicos que comprenden datos de sello generados dinámicamente durante el procesamiento oficial del pasaporte 70 y su titular, incluyendo datos de sello generados inmediatamente antes de imprimir el sello dinámico por el sistema de impresión 38. La impresión de sellos dinámicos permite ventajosamente que el sello de visado que se está imprimiendo en el pasaporte 70 incluya datos variables tales como la fecha de entrada en o de salida de un país dado; hora de entrada o de salida; ubicación de entrada o de salida (por ejemplo, nombre del aeropuerto y número de puerta); número de vuelo de línea aérea asociado con la

- 5 entrada o salida; el tipo de visado otorgado (por ejemplo, visado de visitante o de trabajo); el derecho del titular del pasaporte 70 a beneficios gubernamentales específicos durante una estancia permitida dentro del país dado; duración máxima permitida de la estancia; identidad del titular del pasaporte 70, incluyendo datos biométricos y biográficos asociados con el pasaporte 70 y / o asociados con el titular del pasaporte 70; número del pasaporte 70; fecha de vencimiento del pasaporte 70; propósito de la estancia; todo o una porción del historial de viaje del titular del pasaporte 70; notas de entrevista de un funcionario del gobierno; comentarios adicionales realizados por el funcionario del gobierno; u otra información. En general, los datos de sello también incluyen datos de plantilla estáticos, tales como la imagen gráfica asociada con un sello de visado particular de un país dado. Los datos de sello impresos se pueden codificar, tal como, por ejemplo, en forma de código de barras.
- 10 El bloque 152 ordena al sistema de impresión 38 que determine una ubicación de impresión asociada con el documento, tal como el pasaporte 70 (figura 6). En algunas realizaciones ilustrativas, determinar la ubicación de impresión implica recibir una entrada de usuario que identifica una región del pasaporte 70 en donde se desea imprimir el sello / visado. Habitualmente, los sellos / visados se imprimen de tal modo que un sello de visado recién impreso no se superpone con sello existente alguno.
- 15 En una realización, el sistema de impresión 38 es accionable para visualizar, en el visualizador 20 y / o el visualizador de PC 58, una pluralidad de regiones enumeradas, tal como seis regiones enumeradas de uno a seis, para su selección por el operador. Por ejemplo, el bloque 152 puede ordenar al procesador del módulo de visualización 46 que reciba, como una entrada de usuario, a través del visualizador de pantalla táctil 20, una selección de una de las regiones visualizadas. En una variación, el bloque 152 puede ordenar al PC 50 que reciba, como una entrada de usuario, una selección de una región visualizada en el visualizador de PC 58.
- 20 En algunas realizaciones, el sistema de impresión 38 es accionable para recibir, como una entrada de usuario, unas coordenadas de una ubicación de impresión. Por ejemplo, el bloque 152 puede ordenar al PC 50 que permita al operador mover y / o rotar una imagen semitransparente de un sello de visado a una posición deseada y entonces recibir, como una entrada de usuario, la ubicación, incluyendo posiblemente el ángulo de rotación, que el operador ha seleccionado para imprimir.
- 25 En algunas realizaciones, el sistema de impresión 38 es accionable para recibir, como una entrada de usuario, una indicación de un factor de ampliación con el fin de alterar el tamaño global del sello de visado cuando se imprime, de tal modo que determinar la ubicación de impresión implica ventajosamente determinar un factor de ampliación asociado con la ubicación de impresión.
- 30 En algunas realizaciones, determinar la ubicación de impresión implica ejecutar un procesamiento automatizado para determinar la ubicación de impresión, incluyendo posiblemente el ángulo de rotación y la ampliación, sin recibir, como una entrada de usuario, una selección de una ubicación de impresión. Tal determinación automatizada puede ser según leyes y normas nacionales o internacionales. La ejecución de tal procesamiento automatizado puede implicar un procesamiento de imágenes computarizado para determinar áreas en blanco del pasaporte 70 que son visibles en la primera imagen, y determinar automáticamente una ubicación de impresión, incluyendo posiblemente el ángulo de rotación y la ampliación, dentro de un área en blanco de este tipo.
- 35 El bloque 154 ordena a la impresora 10 que mueva la platina 68 (figura 5) a su posición de impresión. Ordenar a la impresora 10 que mueva la platina 68 a su posición de impresión implica ordenar al procesador de sistema de transporte de documentos que mueva la platina 68 en sentido longitudinal, tal como por el funcionamiento del motor paso a paso 94, a su posición de impresión por debajo del cabezal de impresión 128.
- 40 El bloque 156 ordena al sistema de impresión 38 que imprima en el documento, tal como el pasaporte 70 (figura 6). La impresión en el documento puede implicar una o más cualesquiera de transmitir datos de sello desde el PC 50 a la impresora 10; transmitir la ubicación de impresión, incluyendo posiblemente el ángulo de rotación y la ampliación, desde el PC 50 a la impresora 10; ordenar al sistema de cabezal de impresión 126 que imprima en el documento de acuerdo con los datos de sello y la ubicación de impresión; ordenar al sistema de transporte de documentos 60 que mueva la platina 68 en sentido longitudinal usando el sistema de transporte de documentos intranivel 9 con cada nueva línea que se imprime; y ordenar al sistema de cabezal de impresión 126 que mueva el cabezal de impresión 128 (figura 5) en sentido transversal durante la impresión de cada línea de impresión.
- 45 El bloque 158 ordena a la impresora 10 que mueva la platina 68 (figura 5) a su posición de formación de imágenes. El bloque 158 se puede implementar de una forma que es similar a la implementación del bloque 146 descrito anteriormente en el presente documento, por ejemplo.
- 50 En algunas realizaciones, la platina 68 es movida por el sistema de transporte intranivel 9 para imprimir cada línea de impresión en la dirección longitudinal (por ejemplo, lejos de la entrada 12) de tal modo que la platina 68 llegue a su posición de formación de imágenes cuando se ha completado la impresión. En tales realizaciones, se puede omitir el bloque 158.
- 55 El bloque 160 ordena a la impresora 10 que capture una segunda imagen del documento, tal como el pasaporte 70

(figura 6). El bloque 160 se puede implementar de una forma que es similar a la implementación del bloque 148 descrito anteriormente en el presente documento, por ejemplo. Capturar una segunda imagen, un segundo conjunto de imágenes bajo la misma iluminación o diferentes iluminaciones, o capturar una secuencia de vídeo permite ventajosamente que la imagen o imágenes de la página sobre la que se ha imprimido un sello de visado se almacenen para su consulta futura, se analicen para fines de control de calidad, se archiven, se faciliten de otra forma, y cualquier combinación de las mismas, por ejemplo.

El bloque 162 ordena al sistema de impresión 38 que visualice la segunda imagen. El bloque 162 se puede implementar de una forma que es similar a la implementación del bloque 150 descrito anteriormente en el presente documento, por ejemplo.

En algunas realizaciones, los bloques 158 y 160 y, posiblemente, el bloque 162, se omiten y el método 130 pasa directamente del bloque 156 al bloque 162 o 164.

El bloque 164 ordena a la impresora 10 que mueva la platina 68 (figura 5) a su posición de expulsión. En las realizaciones mostradas en las figuras, la posición de expulsión coincide en sentido longitudinal con la posición inicial de la platina 68 en el nivel de acceso 1 antes de que el documento, tal como el pasaporte 70 (figura 6), se inserte en la impresora 10.

El bloque 164 se puede omitir en algunas realizaciones (o ajustes de usuario) en las que se omiten los bloques 160 y 162 y la impresora 10 imprime cada línea de impresión en la dirección longitudinal hacia la entrada 12 de tal modo que la platina 68 llega a su posición de expulsión cuando se ha completado la impresión.

En algunas realizaciones que tienen calentadores, tales como elementos de calentamiento (no mostrados) en la barra de iluminación 118 (figura 11) o asociados con la platina 68, y / o fuentes de radiación electromagnética (por ejemplo, UV) para calentar y / o curar la tinta después de que esta se haya imprimido en el documento, tales calentadores y / o fuentes de radiación se pueden excitar al ejecutar uno o más cualesquiera de los bloques 158 a 164, por ejemplo. Adicional o alternativamente, las boquillas de aire 110 (figura 10) se pueden emplear para echar aire para ayudar al secado y / o curado de la tinta impresa. Se puede echar aire a una velocidad que sea lo bastante alta como para ayudar con el secado y / o curado, pero no tan alta como para esparcir o extender tinta húmeda. La velocidad a la que es movida la platina 68 (por ejemplo, movida hacia su posición de expulsión por el bloque 164) puede depender de una velocidad de secado asociada con la tinta impresa en el documento y el propio documento (por ejemplo, el tipo de papel), por ejemplo.

El bloque 166 ordena a la impresora 10 que baje la platina 68 (figura 5). Bajar la platina 68 libera la sujeción del documento, tal como el pasaporte 70, de tal modo que este puede ser retirado manualmente de la impresora 10, tal como por el operador. El bloque 166 se puede implementar de una forma que es similar a la implementación del bloque 140 descrito anteriormente en el presente documento, por ejemplo.

El bloque 168 ordena a la impresora 10 que detecte, mediante el sensor de entrada 64 (figura 4), la retirada del documento, tal como el pasaporte 70 (figura 6). El bloque 168 se puede implementar de una forma que sea análoga a la implementación del bloque 138 descrito anteriormente en el presente documento, excepto por que el sensor de entrada 64 transmite al procesador del sistema de transporte de documentos 60 una indicación de la ausencia de cualquier objeto en la entrada 12 (figura 1).

El bloque 170 ordena a la impresora 10 que eleve la platina 68 (figura 5). El bloque 170 se puede implementar de una forma que sea análoga a la implementación del bloque 144 descrito anteriormente en el presente documento, excepto por que la platina 68 se moverá completamente a su posición superior en el nivel de procesamiento si no se sujeta un documento. Elevar la platina 68 al desexcitar el motor de sujeción 84 reduce ventajosamente el consumo de potencia de la realización mostrada en las figuras 5 a 9.

Aunque los bloques 132 a 170 se muestran en un orden ilustrativo en las figuras 12 y 13, se pueden realizar varias etapas del método 130 en cualquier orden adecuado. Por ejemplo, la transmisión de datos de sello desde el PC 50 a la impresora 10 puede tener lugar en cualquier momento antes de la impresión en el documento y ser ejecutada por cualquier bloque 132 a 156, por ejemplo. De forma similar, la transmisión de la ubicación de impresión puede ser ejecutada por cualquier bloque 152 a 156, por ejemplo.

En la realización mostrada en las figuras 12 y 13, el sistema de impresión 38 es accionable para hacer que la impresora 10 notifique al PC 50 varios eventos, tales como la compleción de una tarea operativa. Por ejemplo, el bloque 132 puede ordenar a la impresora 10 que notifique al PC 50 que la impresora 10 ha completado su inicialización, o porciones de la misma. El bloque 134 puede ordenar a la impresora 10 que notifique al PC 50 que se han recibido los datos biométricos. El bloque 136 puede ordenar a la impresora 10 que notifique al PC 50 que se ha inicializado el cabezal de impresión 128 (figura 4). De forma similar, se puede ordenar a la impresora 10 que notifique al PC 50 la compleción de uno o más cualesquiera de los bloques 138 a 170, o porciones de los mismos.

Aunque la impresora 10 se describe en el presente documento como que comprende una pluralidad de

- procesadores, en algunas realizaciones, el procesador principal 40 realiza todas las funciones de todos los procesadores de la impresora 10 descritos en el presente documento. En algunas realizaciones, el uno o más procesadores de la impresora 10 son accionables para realizar todas las funciones del PC 50 que se describen en el presente documento, de tal modo que la impresora 10 es accionable para funcionar en un modo autónomo.
- 5 En algunas realizaciones en las que uno o más procesadores de la impresora 10 realizan todas las funciones del PC 50, entonces la impresora 10 no notificaría normalmente al PC 50 la compleción de sus tareas. En algunas variaciones, una o más cualesquiera de las etapas del método 130 pueden estar bajo el control o bien del procesador principal 40 o bien del procesador de PC 54.
- 10 En algunas realizaciones, la impresora 10 es accionable para rastrear su ubicación geográfica, tal como por un sistema de posicionamiento global (GPS), y para determinar si esta se ha movido fuera de un área geográfica predeterminada (por ejemplo, especificada por el usuario). Adicional o alternativamente, la impresora 10 puede ser accionable para detectar una manipulación indebida u otra manipulación no autorizada de la impresora 10. Al determinar que la impresora 10 se ha movido fuera de un área geográfica permitida o que ha tenido lugar una
- 15 manipulación no autorizada, la impresora 10 puede realizar una o más cualesquiera de señalar o hacer sonar una alarma, comunicar una alerta a un dispositivo de administrador central a través de una red (Internet, red de telecomunicaciones, etc.), deshabilitar su funcionamiento u otras acciones, por ejemplo.

Signos de referencia

20

Nivel de acceso	1
Nivel de procesamiento	2
sistema de transporte entre niveles	8
sistema de transporte intranivel	9
impresora	10
entrada	12
cuerpo exterior	14
escáner de huellas dactilares	16
puerta	18
visualizador	20
botones programables	22
conmutador de alimentación	24
receptáculo de USB de tipo A	26
receptáculo de USB de tipo B	28
receptáculo de entrada de alimentación	30
Ranura de Seguridad Kensington (TM)	32
puerta de ventilador	34
fiador	36
sistema de impresión	38
procesador principal	40
memoria principal	42
módulo de lector biométrico	44
módulo de visualización	46
módulo de comunicaciones	48
PC conectado	50
módulo de comunicaciones de PC	52
procesador de PC	54
memoria de PC	56
visualizador de PC	58
sistema de transporte de documentos	60
bastidor	62
sensor de entrada	64
placa de circuito impreso (PCB)	66
platina de recepción de documentos	68
pasaporte	70
superficie de arriba	72
placa de sujeción	74

ES 2 802 276 T3

borde delantero	76
sensor de sujeción	78
correa de sujeción	80
polea de sujeción	82
motor de sujeción	84
sensor de platina	86
punto de equilibrio	88
resortes	90
postes	92
motor paso a paso	94
correa sin fin	96
polea de transporte	98
accesorio de correa	100
guía de entrada superior	102
bisagra	104
rodillos	106
segmentos de rodillo	108
boquillas de aire	110
sistema de formación de imágenes	112
cámara	114
espejo	116
barra de iluminación	118
fuentes de luz visible	120
fuentes de ultravioleta (UV)	122
fuentes de infrarrojos (IR)	124
sistema de cabezal de impresión	126
cabezal de impresión	128
método	130
bloques	132 a 170

REIVINDICACIONES

1. Una impresora (10) para aplicar un sello sobre un documento oficial, comprendiendo la impresora (10):
- 5 - un nivel de acceso (1) con una entrada (12) para insertar el documento en, y retirar el documento de, la impresora (10),
 - un nivel de procesamiento (2) que incluye un cabezal de impresión (128), y
 - un sistema de transporte de documentos entre niveles (8) para mover una platina de recepción de documentos (68) entre una posición inferior correspondiente al nivel de acceso (1) y una posición superior correspondiente al nivel de procesamiento (2) de tal modo que, cuando la platina de recepción de documentos (68) está en la posición inferior, la superficie de arriba de la platina de recepción de documentos (68) está sustancialmente alineada con o más baja que la parte de debajo de la entrada (12), y
 10 cuando la platina de recepción de documentos (68) está en la posición superior, la superficie de arriba de la platina de recepción de documentos (68) está sustancialmente alineada con la parte de arriba de la entrada (12), en donde el nivel de acceso (1) y el nivel de procesamiento (2) están dispuestos, al menos parcialmente, uno encima del otro,
 15 **caracterizada por que** el sistema de transporte de documentos entre niveles (8) es un mecanismo de polea que comprende al menos una polea (82) conectada a un motor (84), y el sistema de transporte de documentos entre niveles (8) incluye al menos un resorte (90) que empuja la platina de recepción de documentos (68).
- 20 2. La impresora (10) de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el motor (84) es un motor paso a paso.
3. La impresora (10) de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en donde el al menos un resorte (90) está adaptado para empujar la platina de recepción de documentos (68) hacia el nivel de procesamiento (2).
- 25 4. La impresora (10) de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 3, en donde el sistema de transporte de documentos entre niveles (8) comprende una pluralidad de resortes (90), en donde el mecanismo de polea está preferiblemente unido a un punto de unión (88) en la platina de recepción de documentos (68), estando ubicado el punto de unión, incluso más preferiblemente, entre los resortes (90).
- 30 5. La impresora (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, que comprende adicionalmente un sistema de transporte de documentos intranivel (60) que incluye un motor (94), tal como un motor paso a paso o un motor de CC, y un mecanismo de transferencia lineal, tal como una cremallera, un tornillo de avance o una correa sin fin (96), estando conectado el mecanismo de transferencia lineal a la platina de recepción de documentos (68), en donde el mecanismo de transferencia lineal está preferiblemente conectado a la platina de recepción de documentos (68) a través del sistema de transporte de documentos entre niveles (8).
- 35 6. La impresora (10) de acuerdo con la reivindicación 5, en donde la platina de recepción de documentos (68) tiene un borde que está orientado hacia la entrada (12) para hacer contacto a tope con el borde delantero del documento oficial en la dirección de inserción y, preferiblemente, un sensor (78) para detectar el borde delantero del documento oficial.
- 40 7. La impresora (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en donde el nivel de acceso (1) está ubicado por debajo del nivel de procesamiento (2).
- 45 8. La impresora (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en donde la platina (68) comprende un medio de sujeción configurado para sujetar el documento oficial en la platina de recepción de documentos (68) para procesar el documento oficial en el nivel de procesamiento (2).
- 50 9. La impresora (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en donde la impresora comprende adicionalmente un sistema de formación de imágenes que incluye una cámara (114) dispuesta para registrar una imagen del documento oficial en el nivel de procesamiento (2).
- 55 10. La impresora (10) de acuerdo con la reivindicación 9, en donde el sistema de formación de imágenes comprende adicionalmente un espejo (116) dispuesto en una trayectoria óptica entre la cámara (114) y la platina (68).
- 60 11. La impresora (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, que comprende adicionalmente una unidad de iluminación (118) dispuesta para iluminar el documento oficial y / o tratar un sello aplicado al documento.
12. La impresora (10) de acuerdo con la reivindicación 11, en donde la unidad de iluminación (118) comprende al menos dos fuentes de luz (120, 122, 124) diferentes.
13. La impresora de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, que comprende adicionalmente una luz de entrada y / o un sensor de entrada (64) dispuesto al menos parcialmente alrededor de la entrada (12).
- 65

14. Un método para procesar un documento oficial con la impresora (10) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 - 13, comprendiendo el método las etapas de:

- 5 - insertar un documento oficial en la entrada (12) en el nivel de acceso (1) de la impresora (10) y colocar el documento en la platina de recepción de documentos (68);
- mover el documento oficial en la platina de recepción de documentos (68) desde la posición inferior correspondiente al nivel de acceso (1) a la posición superior correspondiente al nivel de procesamiento (2) usando el sistema de transporte de documentos entre niveles (8);
- 10 - imprimir un sello sobre el documento oficial;
- mover el documento oficial desde la posición superior correspondiente al nivel de procesamiento (2) a la posición inferior correspondiente al nivel de acceso (1) para la retirada del documento de la entrada de la impresora (10).

15. El método de acuerdo con la reivindicación 14, que comprende adicionalmente las etapas de registrar una imagen del documento oficial usando una cámara (114) y, preferiblemente, un espejo (116) ubicado en una trayectoria óptica entre la cámara (114) y el documento oficial y procesar la imagen registrada para determinar la ubicación para un sello y / o verificar un sello.

16. El método de acuerdo con la reivindicación 14 o 15, que comprende adicionalmente la etapa de mover el documento oficial en la platina (68) por un sistema de transporte de documentos intranivel (60) después de la inserción del documento en la entrada, preferiblemente antes de mover la platina de recepción de documentos (68) con el sistema de transporte de documentos entre niveles (8).

17. El método de acuerdo con la reivindicación 16, que comprende adicionalmente la etapa de mover la platina (68) en el nivel de procesamiento (2) usando el sistema de transporte de documentos intranivel (60) mientras se procesa el documento.

18. El método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 14 - 17, en donde la etapa de imprimir un sello comprende imprimir un sello dinámico basándose en datos generados dinámicamente.

30

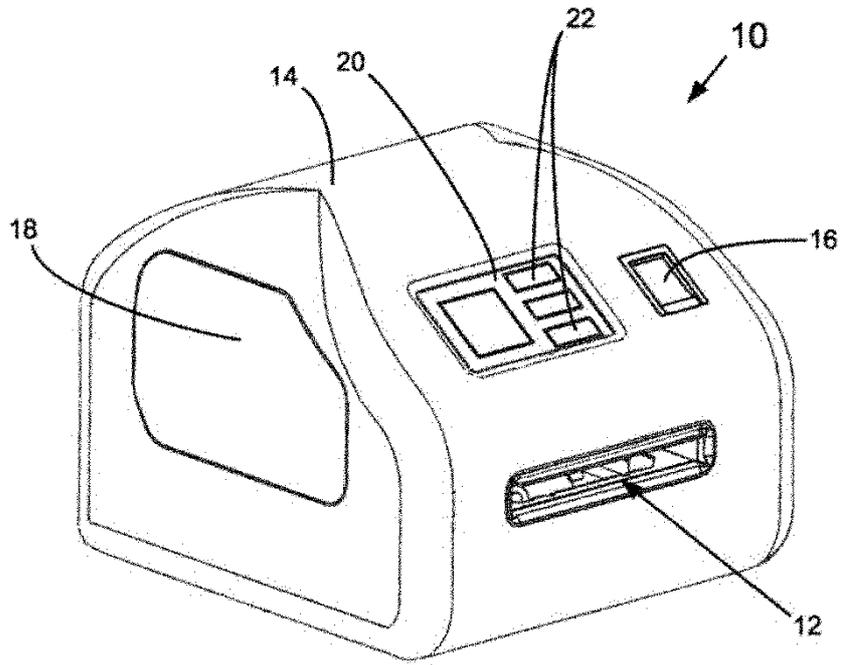


FIG. 1

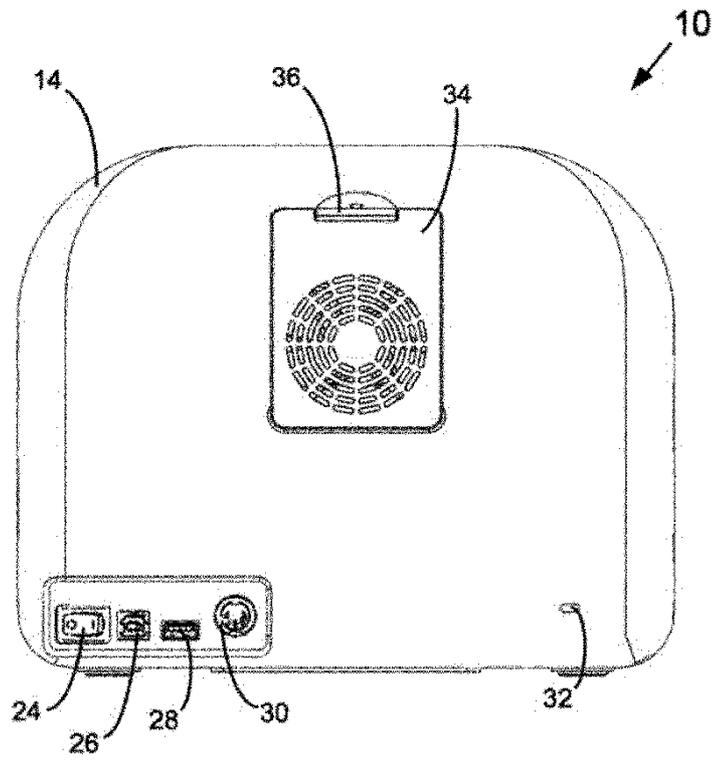


FIG. 2

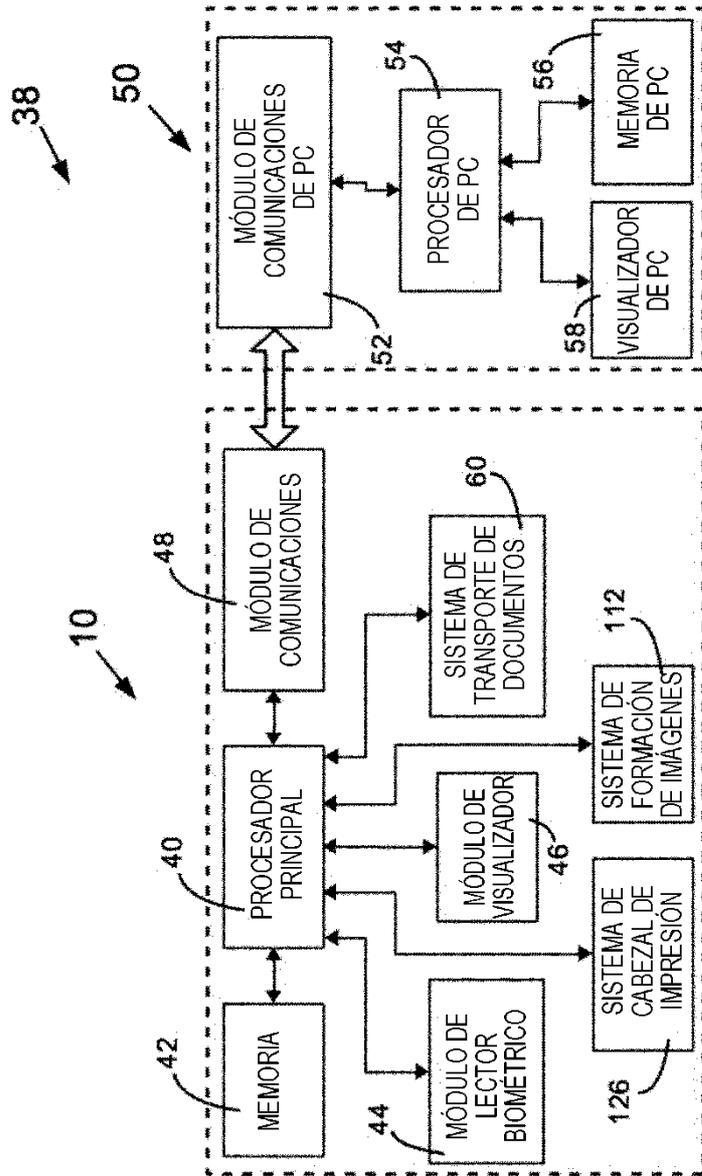


FIG. 3

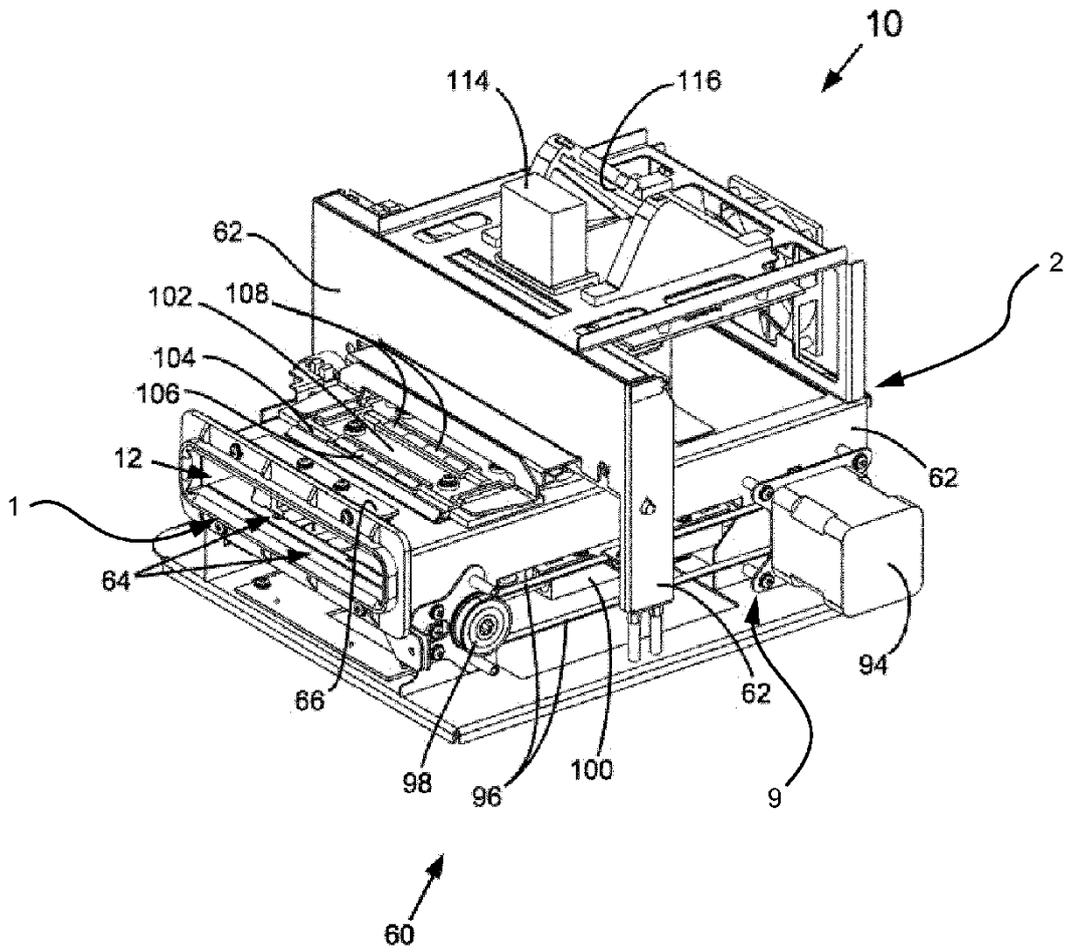


FIG. 4

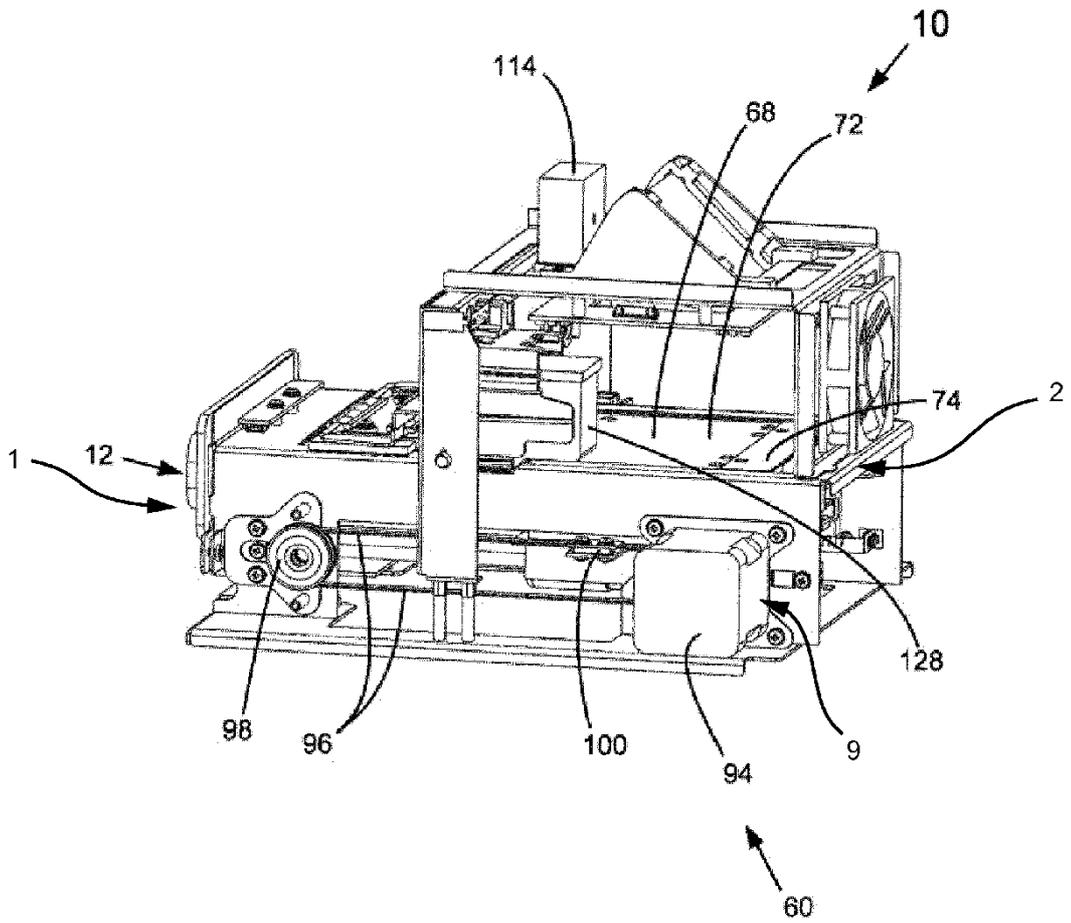


FIG. 5

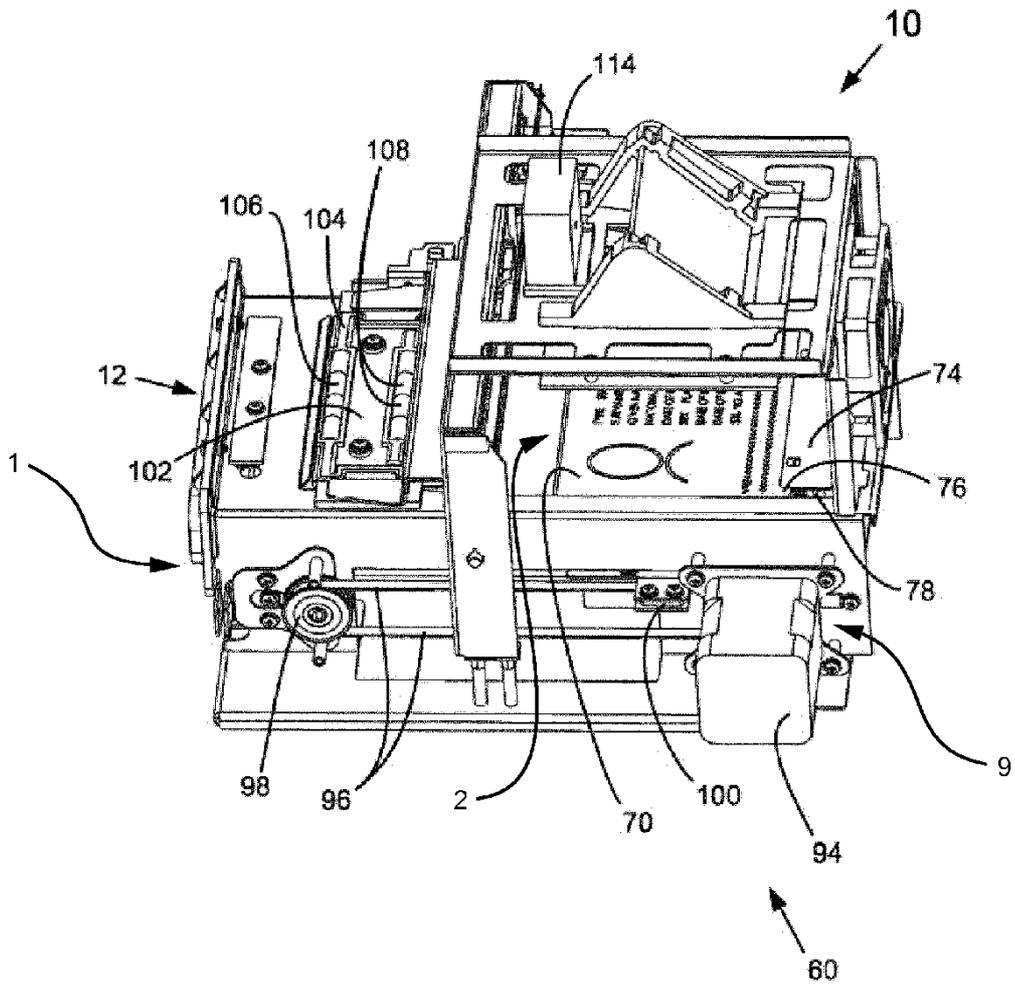


FIG. 6

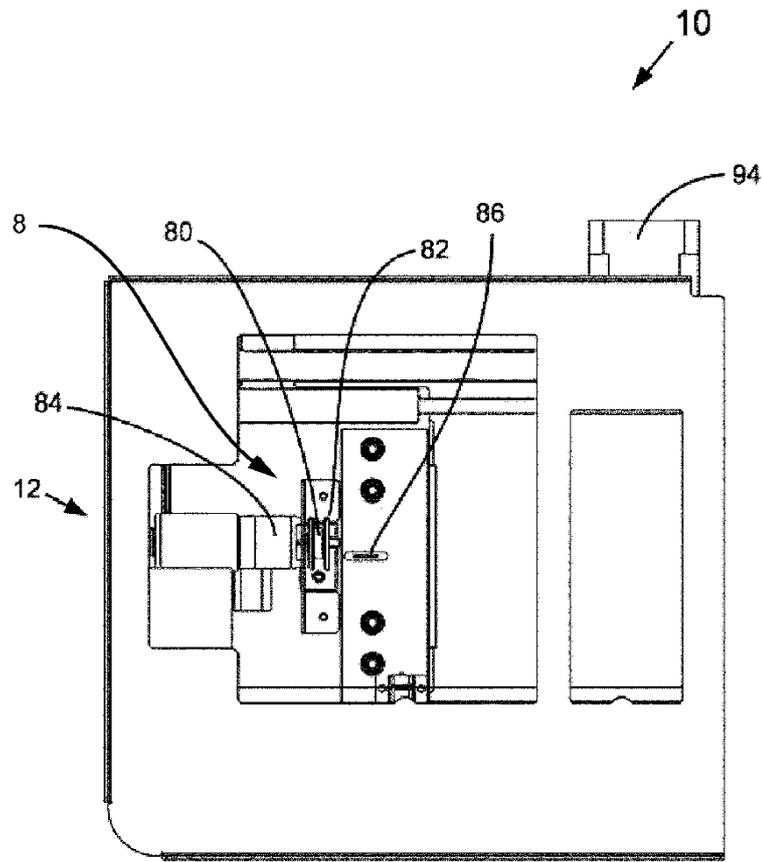


FIG. 7

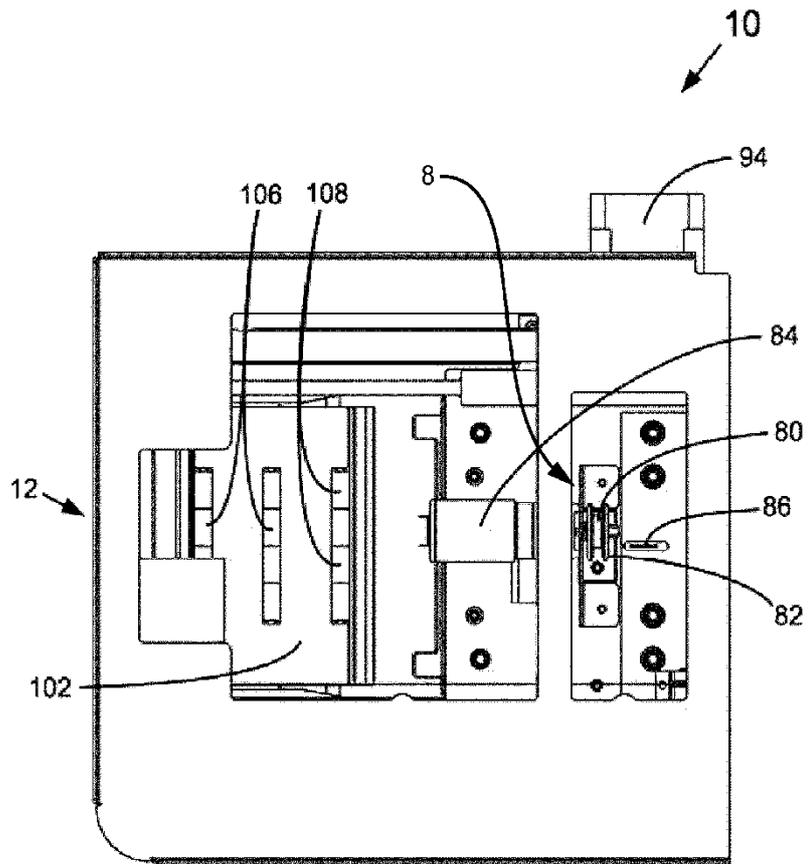


FIG. 8

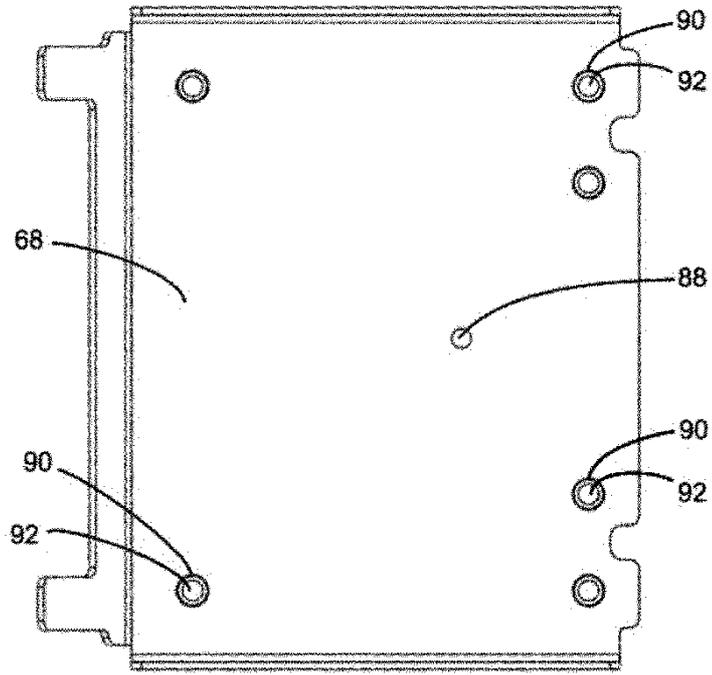


FIG. 9

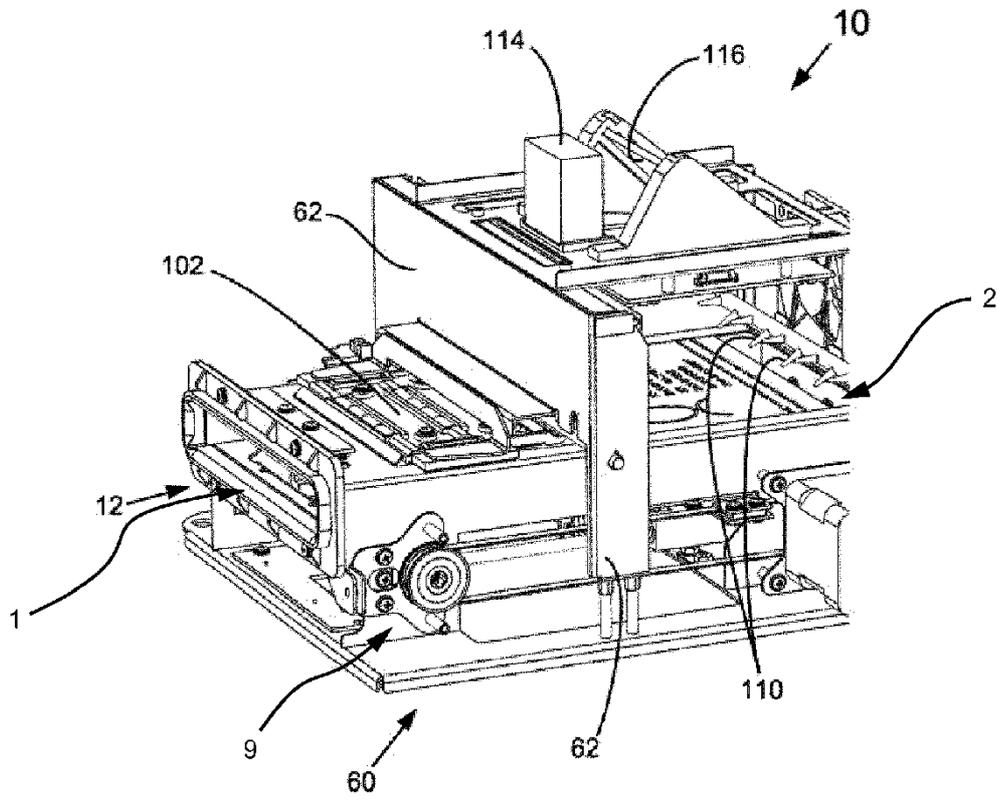


FIG. 10

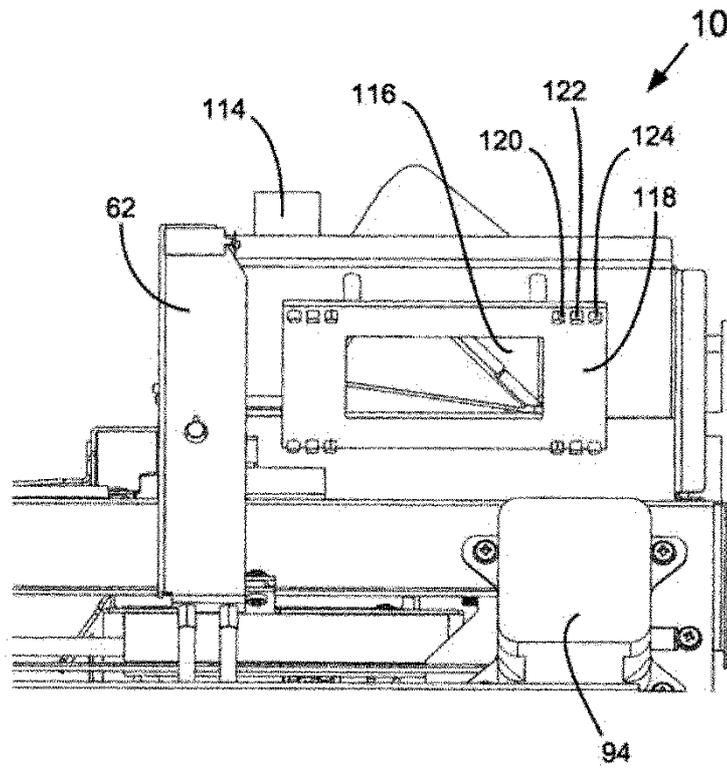


FIG. 11

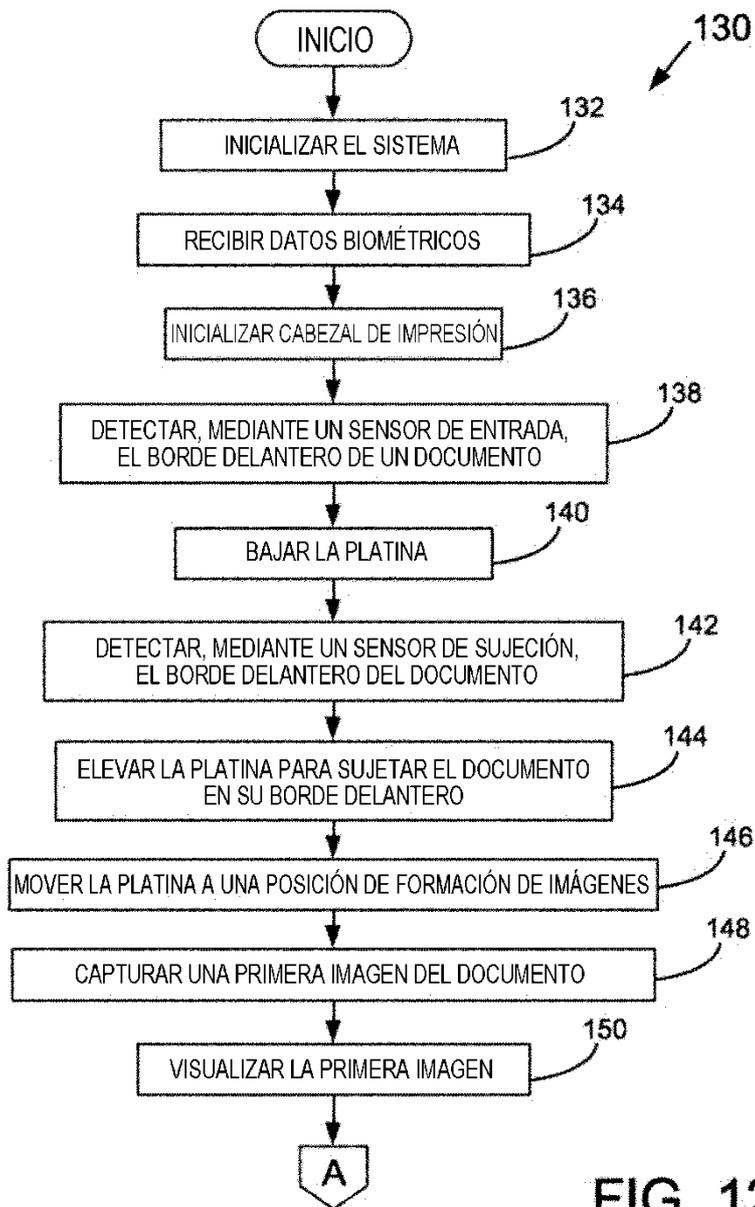


FIG. 12

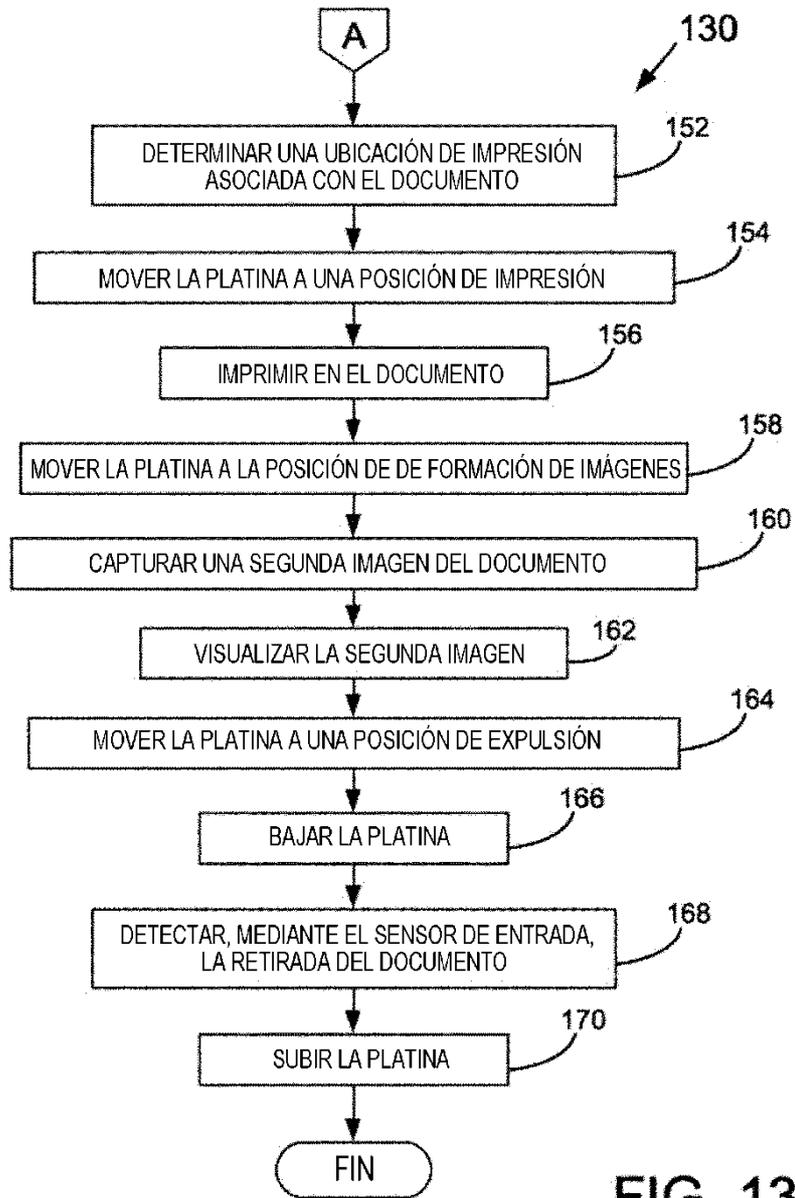


FIG. 13