



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 362 431**

51 Int. Cl.:
B41J 3/28 (2006.01)
B41J 11/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05775094 .5**
96 Fecha de presentación : **04.06.2005**
97 Número de publicación de la solicitud: **1763441**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **21.03.2007**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo para la impresión de datos en un documento.**

30 Prioridad: **07.06.2004 DE 10 2004 027 678**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
05.07.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
05.07.2011

73 Titular/es: **SAFE ID SOLUTIONS AG.**
Ottobrunner Strasse 43
82008 Unterhaching, DE

72 Inventor/es: **Liebenau, Peter**

74 Agente: **Isern Jara, Jorge**

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

Procedimiento y dispositivo para la impresión de datos en un documento

La presente invención se refiere a un procedimiento y un dispositivo para la impresión de datos en un documento, en particular, datos específicos al titular en un pasaporte.

5 Un pasaporte tiene, por lo general, la forma de un cuaderno o librito encuadernado, en el que en una página o dos páginas opuestas ha sido preimpresa una leyenda que indica los tipos de datos que deben ser inscritos respecto de la persona del titular del pasaporte en las diferentes zonas de la página identificadas mediante la leyenda.

10 Existen un sinnúmero de aplicaciones en las que, correctamente posicionados, deben imprimirse datos individuales en los campos previstos para ello, por ejemplo en la emisión automática de formularios de transferencia que un contador quiere adjuntar a una factura. En este caso, por ejemplo, deben colocarse en un punto específico del formulario el número de factura, el número de cliente y/o el importe de la factura, sin superponerse con el texto preimpreso u otros elementos gráficos del formulario. En el caso de un formulario, esencialmente en forma de hoja, como, por ejemplo, una solicitud de transferencia, ello es relativamente sencillo, gracias a que cuando se produce el formulario, el patrón preimpreso puede posicionarse con una tolerancia reducida respecto de los bordes de la hoja del formulario. Consecuentemente, para la mayoría de las aplicaciones es suficiente que una impresora usada para el llenado del formulario preimpreso esté en condiciones de detectar los bordes del formulario con suficiente precisión o colocar los bordes del formulario exactamente en una posición especificada, de modo que, conociendo la posición de los bordes, pueda calcularse la ubicación de los campos a llenar e imprimir en el campo el dato deseado.

20 En principio, una técnica de este tipo es apropiada también para la impresión de datos en un pasaporte u otro documento oficial, siempre que esté garantizado que los campos a llenar del documento, definidos por el formulario preimpreso, se encuentren respecto de sus bordes siempre en la misma posición con suficiente precisión. Sin embargo, no siempre puede cumplirse dicha exigencia. Una razón para ello es la creciente densidad de información en un pasaporte moderno.

25 De este modo, por ejemplo, se considera perfeccionar la seguridad contra falsificaciones de documentos personales oficiales, registrando los diferentes datos de la persona del titular no sólo reconocibles a simple vista, sino también incorporados de forma codificada a un documento de este tipo. En el turismo internacional, para simplificar y acelerar el control de personas existe la necesidad de que al menos una parte de la información personal del titular esté disponible, optimizadamente, en un documento de este tipo para la lectura electrónica. Aun cuando la legibilidad electrónica de los datos no excluye, necesariamente, una legibilidad a simple vista, pocas veces es óptima para la detección visual, de modo que, en interés de un procesamiento rápido del documento, es imprescindible formular los mismos datos para ser leídos, de forma óptima, por un funcionario humano. Además, se han hecho esfuerzos para incluir en los pasaportes informaciones biométricas adicionales del titular, hasta ahora todavía no habituales. Consecuentemente, la gran cantidad de información a colocar obliga a que los campos previstos para la impresión de dicha información no sean más grandes que lo estrictamente necesario, es decir, la tolerancia posicional al imprimir los datos en los campos es estrecha.

40 Se agrega que, al contrario de los formularios constituidos de hojas individuales, un pasaporte recorre un sinnúmero de etapas de proceso entre la impresión de sus pliegos con el formulario preimpreso y el registro de la información específica del titular en los campos del formulario preimpreso, lo que hace dificultoso posicionar los campos del formulario preimpreso exactamente respecto de los bordes del pasaporte. Después de imprimir el formulario preimpreso, las hojas del pasaporte deben unirse para formar un cuaderno dotado de una tapa resistente y ser recortados en los bordes, para fabricar un pasaporte en blanco. Por lo tanto, la posición de los campos preimpresos respecto de los bordes del pasaporte puede, fácilmente, fluctuar en algunos milímetros. Si dicha fluctuación no es compensada al rellenar el pasaporte con los datos personales de su titular, puede suceder que los datos personales sean impresos encima de la leyenda preimpresa. Consecuentemente, sólo son legibles con dificultad y el pasaporte es, por lo tanto, inservible.

50 Si bien en principio sería concebible determinar la posición de los datos a imprimir en el pasaporte mediante la detección de un elemento gráfico del material preimpreso como, por ejemplo, una palabra de la leyenda y la definición de la posición de los datos a imprimir respecto de dicho elemento gráfico. Tampoco dicha solución es del todo satisfactoria debido a que, entonces, es posible que los datos a imprimir próximos al borde lateral puedan resultar cortados. Además, una lectura electrónica de los datos, en la que una parte del documento impresa con datos legibles electrónicamente es conducida a través de un resquicio de una lectora, es dificultada considerablemente o incluso imposible si la posición de los datos legibles electrónicamente varía demasiado respecto del borde del documento.

55 Por el documento US 6.099.175 A se conoce el uso de un soporte en forma de un cassette en el que un documento identificatorio a imprimir es retenido en posición abierta y también posicionado. En el margen de la memoria descriptiva, en el documento US 6.099.175 A se describe un procedimiento según el preámbulo de la reivindicación 1 y un dispositivo según el preámbulo de la reivindicación 11.

El objetivo de la invención es crear un procedimiento y un dispositivo que permitan imprimir con eficiencia en un documento datos legibles, tanto electrónicamente como a simple vista, con elevada densidad y precisión de posición.

namiento, en particular en un documento en forma de cuaderno como, por ejemplo, un pasaporte, sin que para ello sean necesarios otros dispositivos auxiliares adicionales.

El objetivo se consigue mediante un procedimiento con las características de la reivindicación 1 o un dispositivo para la realización del procedimiento, tal como definido en la reivindicación 11. Imprimiendo al menos un primer dato en un primer campo, cuya posición está definida en relación a dos bordes del documento, es imposible una mutilación del dato y, además, está asegurada una buena legibilidad electrónica del primer dato, porque un sistema de lectura electrónica puede detectar de forma rápida y sencilla la posición de dicho dato mediante la ubicación de los bordes del documento fáciles de identificar. En cambio, al menos un segundo dato es impreso en un segundo campo, cuya ubicación está definida respecto de un elemento gráfico detectado en el documento, de modo tal que puede ser descartada una superposición no deseada de un segundo dato de este tipo con el elemento gráfico detectado u otro elemento gráfico. Por lo tanto, un campo del documento a imprimir con un segundo dato puede hacerse pequeño, de modo que puede imprimirse una gran cantidad de información en una superficie pequeña.

Los documentos oficiales, como pasaportes, tienen, por lo general, numeración consecutiva o, de otro modo, están provistos de información específica a cada documento individual de su tipo, que hace posible identificar el documento aun antes de insertar en el documento los datos específicos del titular. Para que dicha información individualizadora del documento sea, a ser posible, no manipulable, la misma puede estar conformada, particularmente, de un patrón de perforaciones. Debido a que un patrón de este tipo es mal legible para el funcionario humano, es apropiado para el procesamiento de los documentos que el documento terminado esté dotado, además, de la misma información individualizadora de modo impreso. Para generar dicha impresión ya al producir los documentos en blanco se requiere una etapa de trabajo adicional, lo que aumenta los costes de los documentos en blanco. Un perfeccionamiento del procedimiento según la invención permite prescindir de dicha etapa de trabajo, puesto que la información individualizadora es leída del documento e impresa, a continuación, nuevamente en el documento. Gracias a que para la lectura de la información individualizadora puede usarse una cámara, necesaria de todos modos para la detección de un borde y/o elemento gráfico del documento, y la impresión de la información individualizadora puede ser realizada junto con la impresión de los datos específicos del usuario, la impresión de la información individualizadora del documento no genera costes dignos de mención.

Como ya se indicara, el primer dato puede imprimirse, apropiadamente, de una forma legible electrónicamente. Para facilitar la lectura electrónica, más específicamente para facilitar a una lectora la detección del dato, el primer dato puede estar flanqueado, apropiadamente, de caracteres de relleno.

Preferentemente, en combinación con la detección de los dos bordes, el documento a imprimir es transportado y un primer borde del documento esencialmente perpendicular al sentido de la traslación es detectado durante el transporte, por ejemplo mediante un sencillo sensor, estacionario respecto de un sentido de traslación; a continuación, el documento y la cabeza impresora pueden posicionarse, uno respecto del otro, correctamente en dicho sentido de traslación, puesto que, sencillamente, después de la detección del primer borde el documento continúa siendo trasladado sobre un trayecto especificado.

Para detectar el segundo borde y posicionar la cabeza impresora respecto del mismo, en el paso A se genera, preferentemente, una imagen bidimensional del documento y en dicha imagen se detecta el segundo borde.

Si se desea, la imagen también puede usarse para detectar en ella el primer borde y posicionar el documento y la cabeza impresora perpendicular a dicho borde, en relación uno encima del otro.

Un dispositivo para la realización del procedimiento según la invención comprende al menos una cámara para generar una imagen del documento, preferentemente, sin embargo, al menos dos cámaras orientadas para detectar diferentes fragmentos del documento. Así, por ejemplo, una cámara puede estar orientada hacia una posición deseada de los dos bordes a detectar, mientras que la otra está orientada hacia una posición deseada de la característica gráfica a detectar. De este modo, la detección de imagen puede quedar reducida a una pequeña parte de la superficie del documento, por lo que el número de los datos de imagen a procesar puede mantenerse reducido. Además, la resolución de la cámara para conseguir una determinada precisión de posición de la cabeza impresora respecto del documento es tanto más reducida, cuanto más pequeños se seleccionen los fragmentos hacia los que están orientadas las cámaras. Dos cámaras económicas de bajo número de píxeles pueden reemplazar, sin pérdida de la precisión de posicionamiento, una sola cámara de un número de píxeles varias veces mayor y considerablemente más cara. Gracias a que los campos visuales de ambas cámaras pueden ser pequeños, pueden situarse éstas próximas al documento a imprimir, sin que se requiera una óptica de reproducción complicada, de modo que el dispositivo puede mantenerse compacto.

Cuando la información a leer, individualizadora del documento a imprimir, está impresa con una tinta visible bajo la luz ultravioleta, el dispositivo comprende, apropiadamente, una fuente UV para la iluminación del campo visual de al menos una cámara, para hacer visible la información individualizadora.

El dispositivo puede estar equipado, además, de una interfaz de radio que permite transmitir de forma inalámbrica al menos una parte de la información o informaciones de similar importancia a imprimir en el documento a un soporte de datos del documento a imprimir.

La cabeza impresora del dispositivo es, preferentemente, una cabeza impresora por chorro de tinta de accionamiento piezoeléctrico. Esta trabaja a bajas temperaturas como, por ejemplo, una cabeza impresora de accionamiento termoelectrico y posibilita, por lo tanto, el uso de tintas pigmentadas sólidas a la radiación ultravioleta.

5 Otras características y ventajas de la invención resultan de la descripción siguiente de ejemplos de realización con referencia a las figuras adjuntas. Presentan:

La figura 1, la estructura de una página de un pasaporte de acuerdo a la recomendación de la OACI;

la figura 2, un pasaporte abierto;

la figura 3, una vista esquemática desde arriba sobre un dispositivo según la invención para la impresión de un pasaporte;

10 la figura 4, una sección esquemática a través del dispositivo a lo largo de la línea IV-IV de la figura 3;

la figura 5, una vista lateral del dispositivo;

la figura 6, una vista desde arriba sobre el dispositivo sin la carcasa, al momento de la detección de un borde conductor de un pasaporte a imprimir; y

la figura 7, el dispositivo durante la impresión del pasaporte.

15 Un pasaporte (véase la figura 2) tiene, convencionalmente, la forma de un cuaderno o librito 21 con una pluralidad de páginas 23, 24 encuadernadas con una tapa 22, de las que una o dos páginas 23 contienen datos incorporados por la autoridad emisora respecto de la persona del titular, y las demás páginas 24 se dejan en blanco, en general para visados. Siguiendo las recomendaciones de la Organización de Aviación Civil Internacional OACI, en el futuro se quiere introducir un formato único internacional para pasaportes, mostrado en la figura 1, que pretende facilitar en el tránsito transfronterizo la automatización del control de los datos personales de los viajeros de diferentes nacionalidades. Siguiendo dicha recomendación, los datos respecto de la persona del titular se resumen en una única página 23 y son inscritas allí en los campos 01 a 19, junto con el número de pasaporte. La costura de encuadernación 25 del pasaporte 21 forma el borde superior de la página en la representación de la figura 1; una zona legible electrónicamente 20 está dispuesta en un borde exterior de la página 23 opuesta a la costura de encuadernación 25. Mediante la ubicación de la zona legible electrónicamente 20 en el borde de la página 23 es posible, para la lectura automática, colocar el borde de la página 23 contra un tope de una lectora automática.

En la práctica, los campos 01 a 19, a diferencia con la representación de la figura 1, no están delimitados uno del otro mediante líneas preimpresas. Más bien, cada campo se encuentra denominado mediante una leyenda preimpresa en el ángulo inferior izquierdo, cuyo texto indica el tipo de los datos insertados en el campo respectivo y que no deben ser sobreimpresos con dichos datos.

La figura 3 muestra en una vista esquemática una impresora para imprimir datos personales en un pasaporte. La impresora tiene una carcasa 32, mostrada aquí con la tapa 31 abierta. Desde la parte izquierda de la carcasa 32 se proyecta una mesa de alimentación 33, prevista para colocar sobre ella un pasaporte 21 a imprimir. La mesa de alimentación 33 es parte de una placa de soporte 34 que se extiende transversal a través de la carcasa 32 hasta una abertura de entrega 57 en su lado derecho. Como se aprecia, en particular, en la vista lateral de la figura 5, la placa de soporte 34 comprende una primera sección de placa 36 alrededor de la que se extienden dos correas transportadoras 35, una segunda sección de placa 37 que se extiende paralela a la primera sección de placa 36 sobre un nivel algo más elevado que la misma, y una regleta vertical 38. Una parte delantera 26 del pasaporte 21 a imprimir, que comprende la mitad anterior de la tapa 22 y una página 23 a imprimir (en la que puede tratarse de la cara interior delantera de la tapa 26 o la página 2, es decir, el dorso de la primera hoja del pasaporte), descansa sobre la segunda sección de placa 37 y el borde lateral de la mitad delantera de la tapa toca la regleta 38. La costura de encuadernación 25 del pasaporte se encuentra encima de la primera sección de placa 36, próxima al límite con la segunda sección de placa 37. La parte trasera 27, que comprende todas las demás hojas del pasaporte 21 y la mitad trasera de la tapa 26, se encuentra sobre la correa transportadora 35 de la primera sección de placa 36. La diferencia de nivel entre las secciones de placa 36 y 37 compensa la diferencia de espesor entre las partes 26, 27 del pasaporte 21 situadas sobre las diferentes secciones de placa, de modo que es posible, durante el procesamiento subsiguiente del pasaporte 21, llevar las dos páginas abiertas al mismo nivel para ser impresas.

Por encima de la abertura de alimentación 39 están separadas de la carcasa 32 nervaduras de guía 40, que sirven para apretar, gradualmente, hasta quedar planas las páginas del pasaporte 21 abiertas no apoyadas completamente planas, mientras el pasaporte es arrastrado mediante las correas de transporte 35 hasta dentro de la carcasa 32 para, de este modo, evitar un daño del pasaporte en la abertura de alimentación 39. Las nervaduras de guía 40 pueden estar distribuidas sobre toda la anchura de la abertura de alimentación 39. Sin embargo, en el ejemplo de realización mostrado aquí existen sólo dos nervaduras de guía 40 encima de la sección de placa 37 más elevada. Encima de la sección de placa 36, a la carcasa 32 se encuentra montada una antena de radio 41 pivotante que sirve para transmitir datos del titular del pasaporte a una memoria de semiconductores, incorporado junto con una antena a la parte trasera de la mitad de tapa del pasaporte 21.

En el interior de la carcasa 32 están montadas en forma perpendicular sobre cada una de ambas correas de transporte 35 una pluralidad de rodillos pisadores 42 móviles y forzados hacia abajo mediante un resorte no mostrado, para presionar la parte trasera 27 del pasaporte 21 situada sobre la sección de placa 36 contra las correas de transporte 35 y garantizar de este modo un transporte lineal preciso del pasaporte 21. En el ejemplo de realización mostrado, los rodillos pisadores 42 están, en cada caso, articulados pivotantes a barras transversales 44 por medio de brazos 43; sin embargo, también son posibles otras formas de fijación.

La cabeza impresora por chorro de tinta 45 es desplazable de la forma conocida sobre un riel 46 transversal al sentido de la traslación del pasaporte y porta cuatro cartuchos de tinta, un cartucho negro 47 y tres cartuchos de color 48, que permiten imprimir en el pasaporte una foto de color del titular del pasaporte.

Dos cámaras 49, 50 están montadas en la carcasa 32 encima de la sección de placa 37 y observan, en el sentido de la traslación, delante del alcance del movimiento de la cabeza impresora 45 un campo visual 51 sobre la sección de placa 37 esbozado, en cada caso, por medio de un contorno de trazos.

Entre las dos cámaras, en el sentido de traslación, está dispuesto un sensor óptico 52 en la sección de placa 37. El sensor 52 está realizado, preferentemente, como barrera fotoeléctrica, de la que en la figura se ha omitido una fuente de luz encima de la sección de placa 37 pero se visualiza una célula fotoeléctrica dispuesta en una abertura de la sección de placa 37.

Cuando la impresora se pone en marcha y las correas de transporte 35 comienzan a trasladar el pasaporte 21, su borde conductor 28 es detectado mediante la barrera fotoeléctrica 52 al interrumpirse la incidencia de luz sobre la célula fotoeléctrica. Para posibilitar una captación exacta del borde conductor 28, puede haberse previsto que, cuando el sensor 52 ha pasado por primera vez, el sentido de la traslación de las correas de transporte 35 sea revertido al menos una vez y disminuida la velocidad de transporte, para posibilitar un segundo y un tercer paso del borde conductor 28 a través de la barrera fotoeléctrica, en cada caso a velocidad reducida, hasta que el borde conductor esté colocado con la suficiente precisión en el sensor 52.

Cuando ello ha sucedido, las correas de transporte 35 son movidas nuevamente en el sentido de la traslación inicial sobre una distancia especificada, de modo que el borde conductor 28 del pasaporte 21 pasa a estar colocado en el campo visual 51 de la cámara derecha 50. La imagen entregada por la cámara 50 puede usarse para controlar la posición del borde conductor 28 en base a su ubicación en dicha imagen; en primer lugar, sin embargo, la cámara 50 sirve para detectar un borde lateral 29 de la página a imprimir. Si la página a imprimir es la tapa interior del pasaporte 21, el borde lateral 29 a detectar se encuentra, la mayoría de las veces, en contacto directo con la regleta 38; sin embargo, si la página 23 a imprimir es una página interior del pasaporte, su borde lateral 29, tal como se ve en la figura 2, puede estar, absolutamente, desplazado respecto del borde de la tapa 22. Para detectar el borde lateral 29 de la hoja a imprimir, un procesador (no mostrado) conectado a la cámara 50 controla si, además del borde necesariamente contenido en el campo visual 51 entre la regleta 38 y la sección de placa 37, identifica otra línea paralela a dicho borde. En caso negativo, se asume que la página a imprimir contacta, exactamente, la regleta 38; de otro modo, la otra línea detectada es aceptada como el borde 29 de la página a imprimir.

El procesador puede ser componente de la impresora misma; pero también puede pertenecer a un ordenador central que alimenta la impresora con los datos a imprimir en el pasaporte.

En base a la imagen entregada por la cámara 50, el procesador puede estimar, exactamente, la posición en la impresora de la página a imprimir, pero no la posición de las leyendas en la página respectiva que, según la precisión de fabricación del pasaporte 21, puede variar algunos milímetros. Para detectar una leyenda de este tipo se ha previsto la cámara 49. Al menos en el campo 05 del pasaporte 21, en el que en ese momento ya está inscripto un número correlativo del pasaporte, se encuentra el campo visual 51 de dicha cámara 49, en el estado mostrado en la figura 6. El procesador identifica la leyenda entregada en la imagen por la cámara 49 y, a partir de su posición y de la estructura conocida de la página 23, calcula la posición exacta de todas las zonas imprimibles de los campos 1 a 19. Además, identifica los caracteres de los que se compone el número correlativo del pasaporte.

Ahora, el pasaporte 21 es trasladado, como lo muestra la figura 7, de modo que llega al alcance del movimiento de la cabeza impresora 45. En este proceso, el pasaporte 21 abandona la barrera fotoeléctrica 52. La mayoría de las impresoras por chorro de tinta, diseñados para la impresión de pliegos individuales, tienen un sensor conectado a un control de impresión, como el sensor 52, para permitirle al control, antes de comenzar a imprimir una página, posicionar su borde conductor exactamente en relación con la cabeza impresora, y detectar el extremo de la página para, entonces, interrumpir la impresión, expulsar la página y disponer la alimentación de una nueva página. Cuando un control convencional de este tipo es usado como procesador de la impresora según la invención, el paso del borde retrasado del pasaporte 21 por el sensor 52 tendría por resultado que el pasaporte sea expulsado y se trate de alimentar un pasaporte nuevo. Debido a que, por una parte, el formato de un pasaporte es pequeño en comparación con una página A4 habitual y, por otra parte, para poder alojar las cámaras 49, 50 la distancia entre el sensor 52 y la cabeza impresora 45 debe ser casi tan grande como la longitud de página del pasaporte, una impresión del pasaporte sólo sería posible en un área muy pequeña de las páginas. Para evitar este problema y, aun así, poder fabricar la impresora según la invención tanto como sea posible de componentes estándar de impresoras económicas, se ha dispuesto un segundo sensor 53 sobre el trayecto de traslado del pasaporte 21, poco antes de alcanzar la

cabeza impresora 45. Ambos sensores 52, 53 están conectados con una entrada de señales en común del microprocesador a través de un puerta O lógica, que señala al procesador la presencia de papel imprimible mientras al menos uno de los sensores 52, 53 detecte el pasaporte 21. De este modo, es posible imprimir en el pasaporte hasta que su borde retrasado haya pasado el sensor 53, es decir, imprimir en casi toda su superficie.

- 5 Una barra 56 que rota un sinnúmero de rodillitos cilíndricos giratorios 54 está dispuesta entre el sensor 53 y el alcance del movimiento de la cabeza impresora 45 sobre la sección de placa 37, transversal al sentido de traslado. La barra es estacionaria, de modo que entre los rodillitos 54 y la sección de placa 37 existe un resquicio 55 a través del que pasa con huelgo la parte 26 del pasaporte 21 dispuesta encima de la sección de placa 37. En este proceso, la
- 10 página 23 del pasaporte 21 abierto presiona desde abajo contra los rodillitos 54, de modo que su cara inferior define el nivel de la superficie del pasaporte a imprimir. Apropiadamente, la barra 56 está dispuesta a una altura tal que las caras superiores de ambas partes 26, 27 del pasaporte se encuentran dispuestas, exactamente, al mismo nivel. De este modo, al imprimir es posible, mediante un movimiento sencillo, hacer pasar la cabeza impresora 45 sobre ambas mitades del pasaporte e imprimir, al mismo tiempo, línea por línea con igual calidad, en el caso en que el tipo de pasaporte respectivo permite la impresión de ambas caras.
- 15 En base al conocimiento obtenida de la imagen de la cámara 49 respecto de la ubicación de la leyenda del campo 05, el procesador calcula la ubicación de las zonas imprimibles de todos los campos 1 a 19 y, cuando la cabeza impresora pasa sobre una de dichas zonas, controla la impresión de los datos previstos para el llenado de dichos campos. Ello garantiza que, para los campos 1 a 19 que contienen datos destinados a ser percibidos por una persona, como nombre y lugar de nacimiento del titular del pasaporte o su fotografía, dichos datos estén siempre impresos en el lugar correcto orientados, apropiadamente, respecto de la leyenda pero, eventualmente, a distancias de sus bordes laterales fluctuantes de pasaporte a pasaporte. Contrariamente, al imprimir en la zona legible electrónicamente
- 20 20, la posición detectada de los bordes del pasaporte es usada como referencia para el posicionamiento de la impresión, de modo que los caracteres individuales de los datos legibles electrónicamente se encuentran siempre en una relación fija, reproducible en términos de ubicación respecto del borde de la superficie impresa. Consecuentemente, un sistema de lectura electrónica necesita, en primer lugar, detectar sólo los bordes del pasaporte para decidir con precisión los lugares de la página 23 en los que se encuentran los caracteres legibles electrónicamente. Puesto que, intencionalmente, en el reconocimiento de caracteres sólo son examinadas dichas zonas, la lectura electrónica del pasaporte se simplifica considerablemente y, por lo tanto, se acelera. Los datos 59 impresos en la zona legible electrónicamente (véase la figura 2) pueden contener al menos una parte de los datos impresos en los
- 25 campos 1 a 19, incluso el número preimpreso 60 del pasaporte identificado en la imagen de la cámara 49. Las zonas no necesarias para la impresión de datos de la zona de lectura electrónica 20 están completadas de caracteres de relleno 61.
- 30 Cuando los pasaportes a imprimir no tienen un número de serie en el campo 05, por ejemplo, porque pueden ser identificados, unívocamente, mediante un número de serie 58 perforado o, en caso de existir, mediante una información individualizadora almacenada en la memoria de semiconductores de la tapa y legible por medio de una antena 41, una de las cámaras 49, 50 puede emplazarse apropiadamente, de modo que la perforación 58 caiga en su campo visual 51, o la información individualizadora puede ser leída por medio de la antena 41 y ser entrada, a continuación, en el campo 05 por la misma impresora.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la impresión de datos en un documento (21) con campos a llenar definidos, con los pasos:
 - a) detección de dos bordes (28, 29) del documento (21) que se cruzan;
 - 5 b) cálculo de la ubicación de un primer campo (20) del documento (21) a imprimir con un primer dato (60), en base a la posición de los bordes (28, 29) detectados;
 - c) posicionamiento de una cabeza impresora (45) en el primer campo (20) a imprimir e impresión del primer dato (60);
 - d) detección en el documento (21) de un elemento gráfico;
 - 10 e) cálculo de la ubicación en el documento (21) de un segundo campo (01, 02,..., 19) a imprimir, sobre la base de la posición del elemento gráfico detectado y
 - f) posicionamiento de la cabeza impresora (45) en el segundo campo (01, 02,..., 19) a imprimir del documento (21) e impresión del segundo dato, caracterizado por los demás pasos realizados según el paso a) o el paso d);
 - g) lectura en el documento (21) de una información (05, 58) individualizadora del documento; y
 - h) impresión en el documento (21) de la información individualizadora.
- 15 2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque se realiza en el paso d) un reconocimiento de caracteres en la información individualizadora (05, 58) formada de caracteres alfanuméricos y porque en el paso h) son impresos los caracteres detectados usando una configuración de caracteres que difiere de la de los caracteres leídos.
- 20 3. Procedimiento según la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque la información individualizadora leída en el paso g) es un patrón de perforaciones (58).
4. Procedimiento según la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque la información individualizadora leída en el paso g) se compone de caracteres alfanuméricos impresos con una tinta de color sólo visible bajo iluminación UV.
5. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el primer dato (60) es impreso de una forma legible electrónicamente.
- 25 6. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el primer dato (60) es impreso flanqueado de caracteres de relleno (61).
7. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el segundo dato es impreso en un formato legible a simple vista.
- 30 8. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque en el paso a) el documento (21) es transportado y un primer borde (28) del documento (21), esencialmente perpendicular al sentido de traslado, es detectado durante el transporte, y porque el paso c) comprende, después de la detección, el traslado ulterior del documento (21) en el sentido de traslado, sobre la distancia de trayecto especificada.
9. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque en el paso a) se genera una imagen bidimensional del documento y se detecta en la imagen al menos uno de los dos bordes (28, 29).
- 35 10. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque en el paso a) se diferencia entre un borde de una tapa (22) del documento y un borde adyacente (29) de una página (23) a imprimir del documento (21) y porque en el paso c) el borde (29) de la página (23) es usado para el posicionamiento de la cabeza impresora (45) respecto del documento (21).
- 40 11. Dispositivo para la realización de un procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, compuesto de una cabeza impresora (45) móvil, al menos una cámara (49, 50) para la detección de dos bordes (28, 29) que se cruzan del documento (21) y un elemento gráfico, y una unidad de control para el posicionamiento de la cabeza impresora (45) en un primer campo (20) a imprimir del documento sobre la base de los bordes detectados y en un segundo campo (01, 02,..., 19) a imprimir en el documento sobre la base del elemento gráfico, caracterizado porque la cámara (49, 50) está realizada para la detección en el documento (21) de una información (05, 58) individualizadora del documento, y porque la cabeza impresora (45) móvil está realizada para la impresión en el documento (21) de la información individualizadora.
- 45 12. Procedimiento según la reivindicación 11, caracterizado porque presenta al menos dos cámaras (49, 50) ajustadas para detectar diferentes fragmentos del documento (21).
13. Procedimiento según la reivindicación 11 o 12, caracterizado porque comprende un dispositivo de transporte (34,

35) para el transporte de documentos (21) a imprimir hasta el alcance de impresión de la cabeza impresora (45).

14. Procedimiento según la reivindicación 13, caracterizado porque en el dispositivo de transporte (34, 35) está dispuesto un sensor (52, 53) para la detección de un borde (28) del documento (21), transversal al sentido de traslado.

5 15. Procedimiento según una de las reivindicaciones 11 a 14, caracterizado porque comprende una fuente UV para la iluminación con luz ultravioleta del campo visual de al menos una cámara.

16. Procedimiento según una de las reivindicaciones 11 a 15, caracterizado porque comprende una interfaz de radio (41) para la comunicación inalámbrica con un soporte de datos de un documento (21) a imprimir.

17. Procedimiento según una de las reivindicaciones 11 a 16, caracterizado porque la cabeza impresora (45) es una cabeza impresora por chorro de tinta.

10

Fig. 1

Parte de arriba de la página de datos MRP

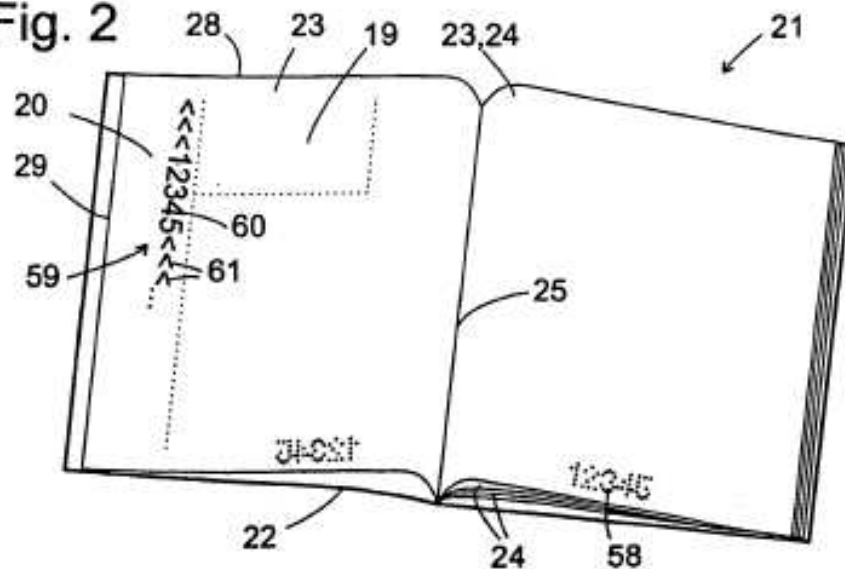
Código del estado o la organización que emite

Diagram illustrating the layout of a passport data page (Fig. 1). The page is divided into several sections:

- Top Section (25):** Contains the "Nombre del estado o de la organización que emite" (01) and the "Código del estado o la organización que emite" (04).
- Left Column:** Contains the "Pasaporte" (02) and the "Retrato del titular" (19).
- Right Column:** Contains the "tipo" (03), "Apellido" (06), "Nombres" (07), "Nacionalidad" (08), "Fecha de nacimiento" (09), "Sexo" (11), "Lugar de nacimiento" (12), "Fecha de emisión" (14), "Fecha de expiración" (16), "pasaporte nº" (05), "Nº personal" (10), "autoridad o despacho emisor" (15), and "Firma del titular" (18).
- Bottom Section (20):** Labeled "Zona de lectura automática" (Automatic Reading Zone).

Other labels include 28, 29, and 23, which point to specific areas of the page.

Fig. 2



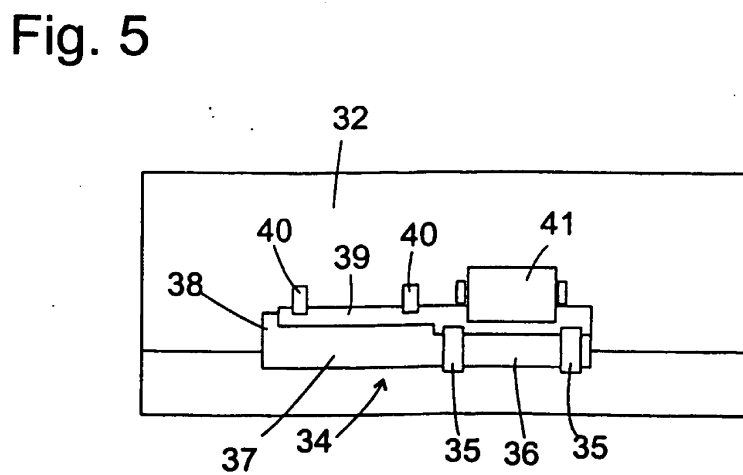
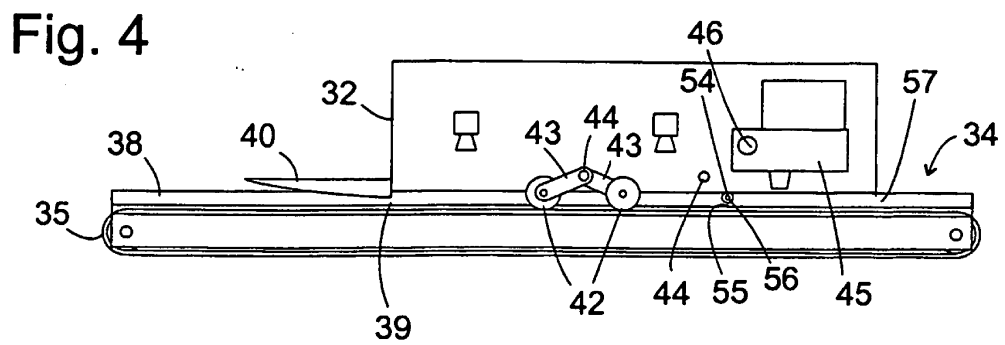
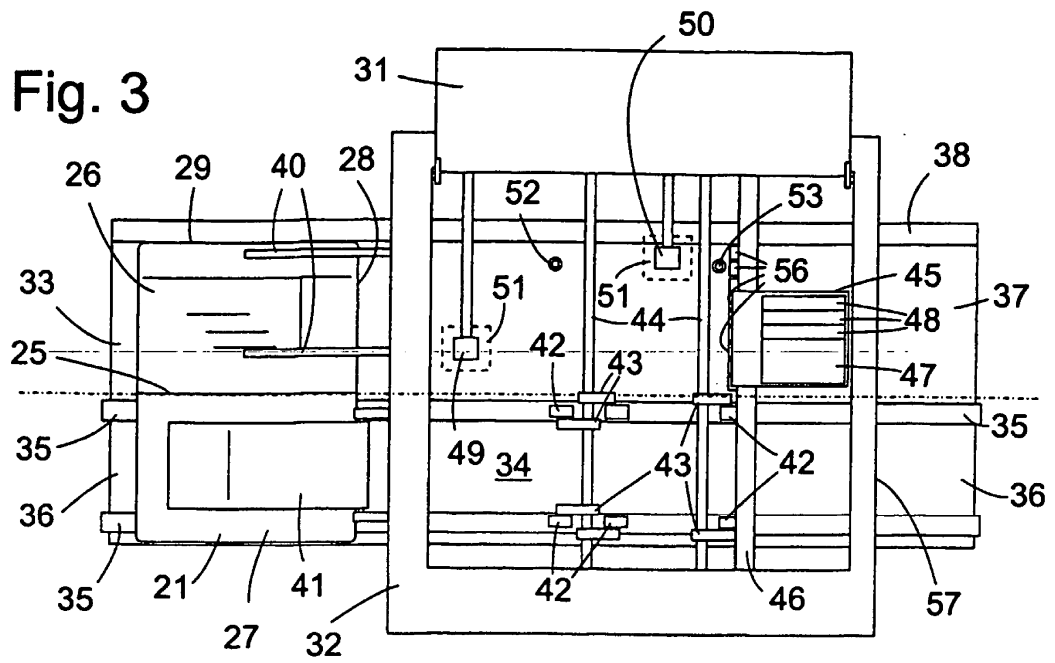


Fig. 6

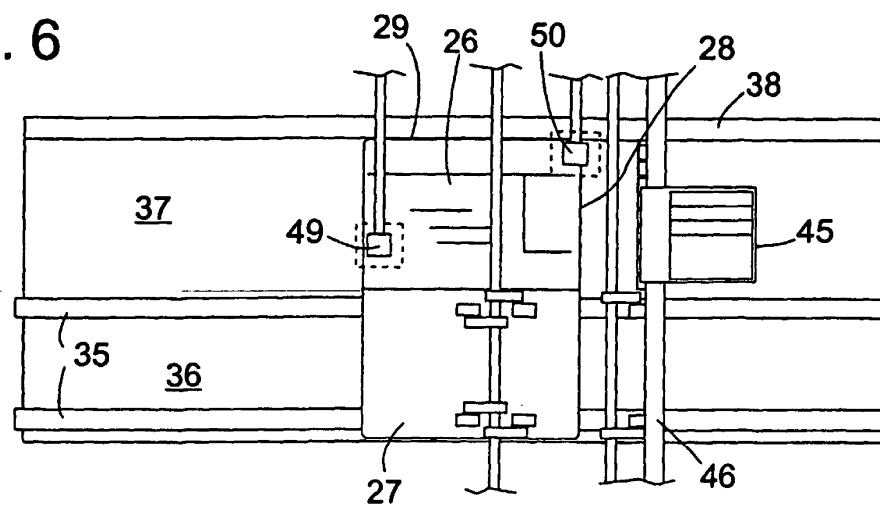


Fig. 7

