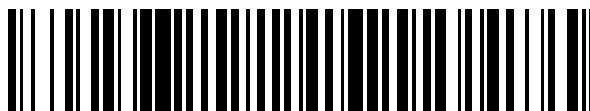


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 701 156**

51 Int. Cl.:

G07D 7/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **31.03.2008 PCT/EP2008/002537**

87 Fecha y número de publicación internacional: **09.10.2008 WO08119531**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.03.2008 E 08734898 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.11.2018 EP 2132719**

54 Título: **Procedimiento para comprobar documentos de valor**

30 Prioridad:

30.03.2007 DE 102007015484

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

21.02.2019

73 Titular/es:

**GIESECKE+DEVRIENT CURRENCY
TECHNOLOGY GMBH (100.0%)
Prinzregentenstraße 159
81677 München, DE**

72 Inventor/es:

**STEIDL, HELMUT;
SU, SHANCHUAN;
SCHÜTZMANN, JÜRGEN y
HOLL, NORBERT**

74 Agente/Representante:

DURAN-CORRETJER, S.L.P

ES 2 701 156 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

Procedimiento para comprobar documentos de valor

5 La invención se refiere a un procedimiento para comprobar documentos de valor, en particular, para reconocer documentos de valor falsificados. Los documentos de valor falsificados a reconocer son falsificaciones compuestas, que consisten en partes de diferentes documentos de valor. Las falsificaciones compuestas pueden consistir en partes de documentos de valor auténticos y falsificados, pero también se conocen falsificaciones compuestas que consisten exclusivamente en partes de documentos de valor auténticos.

10 Del estado de la técnica se conocen diferentes procedimientos para reconocer billetes falsificados. Para reconocer falsificaciones compuestas se utilizan, por ejemplo, procedimientos para la detección de bandas adhesivas, mediante las cuales están pegadas las partes individuales de la falsificación compuesta. Para la comprobación de autenticidad, en los billetes se comprueban además, por ejemplo, propiedades que diferencian al papel de billete auténtico del papel habitual como, por ejemplo, sus propiedades de fluorescencia. Muchas falsificaciones compuestas consisten en parte de papel auténtico y en parte de papel falsificado que, no obstante, presentan propiedades de fluorescencia similares a los billetes auténticos. Además, también existen falsificaciones que consisten exclusivamente en partes de billetes auténticos. Con los procedimientos conocidos hasta ahora no es posible reconocer dichas falsificaciones compuestas que emiten señales de medición, por ejemplo, señales de fluorescencia, comparables con las de los billetes auténticos. De los documentos US 6,798,900, EP 0 932 115 A2 y EP 1 173 001 A2 se conocen procedimientos para el reconocimiento de billetes falsificados.

20 El documento EP 0 932 115 da a conocer un procedimiento para la comprobación de autenticidad de un billete de dólar estadounidense, en el que se utiliza la distancia entre dos puntos de coordenadas de dos regiones R1 y R2 como propiedad a comprobar. Las regiones R1 y R2 son dos características del billete de dólar, en particular, el número, el retrato o el sello verde.

25 Por tanto, el objetivo de la invención consiste en indicar una posibilidad mejorada de reconocimiento de documentos de valor falsificados que consistan en varias partes de documentos de valor auténticos o auténticos y falsificados. Este objetivo se consigue mediante las características de la reivindicación independiente 1. En las reivindicaciones dependientes se indican configuraciones y perfeccionamientos ventajosos de la invención. En el procedimiento según la invención, en un primer paso se determina la posición de una primera característica del documento de valor a comprobar y en un segundo paso la posición de una segunda característica del documento de valor. En un paso adicional se comparan las posiciones de la primera y la segunda característica entre sí y a partir de ellas se determina una diferencia entre la primera y la segunda característica. La propiedad de la primera y la de la segunda característica se determinan preferentemente con el mismo sensor. A continuación, se valora la diferencia determinada. Durante la valoración se comprueba si la diferencia determinada se encuentra en un rango de valores preestablecido que incluye los valores nominales fijados como aceptables para la diferencia. Este rango de valores se determina con la ayuda de datos estándar que son válidos para el documento de valor. Los límites del rango de valores de los valores nominales están dados por uno o varios valores umbral como, por ejemplo, valores máximos o también mínimos para la diferencia determinada. Los datos estándar incluyen, por ejemplo, información sobre características de referencia y sobre desviaciones máximas aceptables de las características de referencia.

30 El siguiente paso, que sirve para determinar una diferencia, también puede consistir - como alternativa a la comparación directa de las posiciones de ambas características - en comparar una posición esperada para la segunda característica con la posición de la segunda característica. La posición esperada para la segunda característica se determinará mediante extrapolación y, específicamente, mediante extrapolación de la posición de la primera característica. La extrapolación también puede realizarse utilizando datos estándar válidos para el billete, por ejemplo, a partir de la primera característica. Es decir que, en el caso de características de imagen de impresión con estructura individual, la extrapolación de la posición de una segunda sección de la imagen de impresión puede tener lugar, por ejemplo, a partir de la posición de una primera sección de la imagen de impresión, con la ayuda de una imagen de impresión de referencia que fue determinada mediante una pluralidad de las respectivas imágenes de impresión de billetes auténticos. La extrapolación también puede tener lugar a partir de otros datos de medición del billete, por ejemplo, a partir de la disposición espacial medida de otras características, con la ayuda de datos estándar.

35 La posición esperada también puede determinarse con la ayuda de datos estándar válidos para el documento de valor. La diferencia así determinada difiere generalmente de la diferencia determinada en el caso de la primera variante de procedimiento mencionada. Para la valoración se compara la diferencia determinada con valores nominales, tal que los valores nominales también se determinan a partir de los datos estándar para el documento de valor. Estos valores nominales generalmente también difieren de los valores nominales de la primera variante de procedimiento mencionada. Durante la valoración se comprueba si la diferencia determinada se encuentra en el rango de valores de los valores nominales, que incluye, por ejemplo, las desviaciones máximas aceptables de la propiedad de la segunda característica respecto a la propiedad esperada para la segunda característica. En el paso de la valoración también puede comprobarse una concordancia entre la diferencia y los valores nominales y determinarse un grado de coincidencia correspondiente.

Los datos estándar que se establecen como base para el rango de valores de los valores nominales y/o para determinar la propiedad esperada de la segunda característica pueden determinarse mediante una pluralidad de documentos de valor o haberse determinado antes de la comprobación. Preferentemente, los datos estándar se determinan mediante documentos de valor del mismo tipo que el documento de valor a comprobar, en el caso de billetes, por ejemplo, mediante billetes de la misma denominación. Los datos estándar incluyen, por ejemplo, información sobre las propiedades de características de referencia y sobre las desviaciones máximas aceptables de las propiedades de las características comprobadas en el procedimiento según la invención respecto a las propiedades de las características de referencia. Se pueden almacenar datos estándar específicos para cada tipo de documento de valor diferente. Los datos estándar pueden seleccionarse en función del tipo de documento de valor, por ejemplo, de la moneda y la denominación de un billete. Para elegir los datos estándar válidos para el documento de valor a comprobar se identifica con este objetivo el tipo de documento de valor, por ejemplo, antes de la comprobación del documento de valor. En el caso de billetes, esta identificación puede ser, por ejemplo, una determinación de denominación previa al procedimiento según la invención.

La primera y la segunda característica a comparar en el procedimiento según la invención pueden ser características del mismo tipo, pero también de tipos diferentes. El procedimiento también puede realizarse para varias propiedades de ambas características. Además, el procedimiento también puede realizarse para otras primeras y segundas características. Es especialmente ventajoso realizar el procedimiento tanto para características del lado anterior, como también para características del lado posterior del documento de valor, es decir, que se comprueben al menos un par de características del lado anterior y al menos un par de características del lado posterior.

La primera y la segunda característica son secciones de la misma imagen de impresión previamente determinada. Las zonas de la imagen de impresión creadas durante el mismo paso de impresión presentan una posición relativa entre sí muy bien definida, que prácticamente no puede reproducirse de forma exacta al unir posteriormente partes individuales de documentos de valor.

Las imágenes de impresión a comparar en sus posiciones pueden presentar una o varias secciones de uno o varios elementos de diseño como, por ejemplo, símbolos o elementos geométricos, y/o de uno o varios motivos de imagen como, por ejemplo, imágenes de personas, edificios, animales, objetos o similares, o también una o varias secciones de patrones, palabras o símbolos como, por ejemplo, caracteres, cifras, letras.

La propiedad en relación a la cual se comparan la primera y la segunda característica se refiere a la posición de la respectiva característica. En el modo de realización con el paso adicional alternativo, la propiedad de la primera y la segunda característica, así como la propiedad esperada para la segunda característica se refieren a la posición de la respectiva característica. Las propiedades que se refieren a la posición de la característica respectiva son, por ejemplo, una posición absoluta, una posición relativa, en particular, una distancia respecto a una característica de referencia o una orientación respecto a una característica de referencia. Como característica de referencia puede utilizarse, por ejemplo, un canto del documento de valor, un elemento de seguridad, una imagen de impresión de referencia o también una sección de la misma. La imagen de impresión de referencia puede ser, por ejemplo, otra sección de la imagen de impresión previamente determinada de la primera y/o la segunda característica, pero también puede ser una sección de otra imagen de impresión que preferentemente ha sido creada con el mismo procedimiento de impresión, en particular, durante el mismo paso de impresión, al igual que la imagen de impresión de la primera y/o la segunda característica.

En el caso de los billetes reales, las posiciones y orientaciones relativas de las características están definidas de forma precisa, en particular en el caso de características impresas que se han creado con el mismo procedimiento de impresión o incluso durante el mismo paso de impresión. Por tanto, el procedimiento según la invención se realiza preferentemente de forma que, como característica, se utilizan determinadas zonas de la imagen de impresión, de las cuales se determina una diferencia relacionada con la posición.

Para la valoración, la diferencia determinada con el procedimiento según la invención se compara con los valores nominales respectivos y se comprueba si la diferencia determinada se encuentra en el rango de valores de los valores nominales correspondientes. En caso de un documento de valor auténtico, la diferencia determinada debería encontrarse en el rango de valores de los valores nominales correspondientes. Por el contrario, en el caso de una falsificación compuesta existe una probabilidad elevada de que al menos algunas características presenten diferencias que no se encuentran en el rango de valores de los valores nominales correspondientes en al menos algunas de sus propiedades. Debido a la composición posterior de la falsificación compuesta cabe esperar que, por ejemplo, la diferencia de la posición absoluta de algunas zonas de la imagen de impresión se desvíe de los valores de referencia de los documentos de valor auténticos superando la desviación aceptable.

La valoración de la diferencia determinada tiene lugar, por ejemplo, para determinar la autenticidad del documento de valor o también para la comprobación de idoneidad del documento de valor, por ejemplo, en relación a la presencia de roturas o zonas pegadas. Con la ayuda del procedimiento según la invención no solo pueden detectarse falsificaciones compuestas, sino también documentos de valor auténticos pero pegados parcial o completamente para su «reparación». También debido a este pegado pueden resultar diferencias en la posición y/o el diseño de las características, que no se corresponden con los valores nominales. Por ejemplo, las imágenes de

impresión a través de las cuales se extiende una rotura y que fueron unidas otra vez posteriormente, pueden estar modificadas de forma que las diferencias de posición determinadas en la imagen de impresión se encuentran fuera del rango de valores de los valores nominales. También en el caso de documentos de valor auténticos rotos, las diferencias de posición de las características pueden diferir de las de los documentos de valor auténticos e intactos y detectarse con el procedimiento según la invención.

En general, una falsificación compuesta puede presentar una línea separadora o varias líneas separadoras por las que está compuesta. Si bien no es posible prever la posición de estas líneas separadoras en la falsificación compuesta, no obstante, para reconocer falsificaciones compuestas es ventajoso utilizar de forma precisa dichas características que con gran probabilidad están dispuestas en diferentes partes de billetes de la falsificación compuesta. Por esta razón, el procedimiento según la invención se realiza preferentemente en base a propiedades de estas características que están dispuestas lo más alejadas posible entre sí sobre el documento de valor. Según las reivindicaciones, la primera y la segunda característica se seleccionan de forma que la distancia entre estas características se extienda en una dirección, en particular, en la dirección a lo largo de la línea de unión de las características, por una parte considerable del documento de valor, siendo esta, no obstante, de al menos la mitad de la extensión del documento de valor. Además es ventajoso comparar entre sí otras primeras y otras segundas características cuyas líneas de unión formen con la línea de unión de la primera y la segunda característica un ángulo grande, por ejemplo, un ángulo de al menos 20°. En un perfeccionamiento del procedimiento también puede detectarse la ubicación de las líneas separadoras de varias falsificaciones compuestas conocidas y determinar a partir de esta una probabilidad para la ubicación de las líneas separadoras en el documento de valor a comprobar. En función de ello pueden seleccionarse, por ejemplo, las características a utilizar para el procedimiento según la invención de forma que la mayoría de las líneas separadoras conocidas discurran entre estas características.

Un segundo procedimiento, no conforme a la invención y no incluido en las reivindicaciones, para el reconocimiento de documentos de valor falsificados, en particular, para el reconocimiento de falsificaciones compuestas puede desarrollarse de la siguiente manera: Para comprobar el billete o la falsificación compuesta se identifica en un primer paso una característica de un documento de valor, en particular, una característica de un billete o una falsificación compuesta. Como característica se elige preferentemente al menos una sección de al menos una imagen de impresión, por ejemplo, al menos una sección de un patrón o una palabra o un símbolo, en particular, una cifra, una letra o un carácter. Para identificar la característica puede realizarse un reconocimiento de una secuencia de símbolos con la ayuda de un procedimiento OCR. A continuación se determina el tamaño y/o la forma y/o la estructura de la característica, preferentemente con una precisión mayor que durante la identificación. Para determinar una diferencia se compara el tamaño y/o la forma y/o la estructura que se ha determinado para la característica con al menos un tamaño y/o forma y/o estructura que se espera en la característica. Este tamaño y/o forma y/o estructura que se espera para la característica puede determinarse con la ayuda de datos estándar válidos para el documento de valor. Estos datos estándar pueden seleccionarse en base al tipo de documento de valor determinado previamente, por ejemplo, de la moneda y la denominación del billete, y contienen información, por ejemplo, sobre las propiedades de características de referencia y sobre las correspondientes desviaciones máximas aceptables. Para la valoración se compara la diferencia determinada con valores nominales, tal que los valores nominales también se determinan a partir de los datos estándar para el documento de valor. En este contexto se comprueba, por ejemplo, si la diferencia determinada se encuentra en el rango de valores de los valores nominales, que contiene las desviaciones máximas en relación al tamaño y/o la forma y/o la estructura de la característica, o si en cambio supera las desviaciones máximas. En la valoración se comprueba, por ejemplo, cuán buena es la concordancia entre las propiedades medidas de la característica y los valores nominales correspondientes y se determina el grado de concordancia respectivo. En los pasos de determinación y valoración de la diferencia puede utilizarse, por ejemplo, un procedimiento OCV.

En el procedimiento mencionado anteriormente, las características se detectan, por ejemplo, de forma óptica, en particular, en el rango espectral visible o no visible, o también de forma magnética. A continuación, se describe la invención a modo de ejemplo en base a las figuras adjuntas.

Muestran:

La figura 1a, una imagen esquemática de un billete auténtico,

La figura 1b, una imagen esquemática de una falsificación compuesta que consiste en dos partes,

La figura 2a, una desalineación de la imagen de impresión en una falsificación compuesta,

La figura 2b, una sección de la indicación de denominación de una falsificación compuesta, cuya línea separadora atraviesa las cifras de la indicación de denominación.

En la figura 1a está representado de forma esquemática el lado posterior de un billete -10- auténtico. A modo de ejemplo se muestran allí algunas imágenes -40-, -60-, -70- de impresión realizadas, por ejemplo, mediante estampación, impresión por offset u otros procedimientos de impresión, así como un número -30- de serie impreso en dos posiciones sobre el billete -10-. Naturalmente, sobre o en el billete -10- pueden estar contenidas adicionalmente otras imágenes de impresión y elementos de seguridad.

En la figura 1b está representada esquemáticamente una falsificación -1- compuesta, que consiste en dos partes, por ejemplo, en una parte de billete -1a- auténtico izquierdo y una parte de billete -1b- falsificado derecho. Ambos

billetes -1a- y -1b- parciales están pegados por una línea -2- separadora que discurre aproximadamente vertical por la falsificación -1- compuesta. No obstante, en este ejemplo, al pegar la falsificación -1- compuesta no fue posible disponer ambos cantos -5a- y -5b- inferiores de forma que discurren de forma precisa en una línea. Los cantos -5a- y -5b- inferiores están ligeramente inclinados entre sí y también pueden estar algo desalineados en dirección vertical en el punto de corte con la línea -2- separadora. Para una mejor ilustración, la inclinación en la figura 1b está dibujada de forma pronunciada. No obstante, para el procedimiento según la invención es suficiente con que ambas partes de billetes -1a- y -1b- no estén orientadas entre sí con gran precisión. Basta con una desviación mínima, que no tiene por qué estar relacionada con los cantos del billete, sino que puede estar relacionada con la propiedad de cualquier característica que pueda detectarse con la precisión correspondiente mediante técnicas de medición.

Para comprobar un billete -10- se utiliza un sensor de imagen, con el que se detecta, entre otros, el canto -50- inferior del billete -10-. A partir de los datos de la imagen puede determinarse, por ejemplo, la posición absoluta de una sección izquierda del canto -50- inferior, que discurre, por ejemplo, desde la esquina izquierda un tramo determinado hacia la derecha y, de forma análoga, la posición absoluta de una sección derecha del canto inferior, que discurre desde la esquina derecha un tramo hacia la izquierda. En este sentido, en una falsificación -1- compuesta se determinan, por ejemplo, las posiciones absolutas de las partes -5a-, -5b- del canto inferior. A continuación se determina una diferencia mediante comparación de estas posiciones absolutas, por ejemplo, calculando la diferencia de las coordenadas de ambos puntos de esquina o de varios puntos de imagen individuales de ambas secciones del canto inferior o de dos puntos medios de ambas secciones del canto inferior determinados a partir de los datos de imagen. Para valorar la diferencia, la diferencia se compara con los valores nominales que resultan de los datos estándar válidos para el documento de valor, que fueron determinados, por ejemplo, antes del procedimiento mediante billetes auténticos de la misma denominación. La diferencia determinada de las posiciones absolutas en un billete -10- auténtico se encuentra con una probabilidad muy elevada en el rango de valores de los valores nominales para esta diferencia de posición. En el caso de una falsificación -1- compuesta, cuyas secciones -5a-, -5b- del canto inferior discurren en una línea recta, la diferencia, en caso de una desviación correspondientemente grande, supera los límites del rango de valores de los valores nominales para esta diferencia de posición. De este modo, el resultado de la valoración de la diferencia se puede utilizar para comprobar un billete, en particular, para reconocer una falsificación compuesta. Sin embargo, el resultado de la valoración puede utilizarse, no solo como criterio de autenticidad, sino también para comprobar la idoneidad de un billete, por ejemplo, para identificar un billete roto o pegado con bandas adhesivas. También en ellos puede resultar una desviación de las posiciones de las características, si, por ejemplo, las partes de los billetes han sido pegados algo inclinados o si las partes de un billete roto se desplazan un poco entre sí durante el transporte del billete.

En un modo de realización alternativo también puede determinarse una diferencia de las posiciones absolutas de la sección derecha e izquierda del canto inferior de la siguiente manera: a partir de una primera de las posiciones absolutas de ambas secciones del canto inferior, por ejemplo, la sección -5a- izquierda del canto inferior, se determina la posición absoluta esperada para la segunda sección -5b- del canto inferior. Esto tiene lugar mediante extrapolación del desarrollo de la primera sección -5a- del canto inferior. A continuación se determina una diferencia entre la posición extrapolada esperada de la segunda sección -5b- del canto inferior y la posición real de la segunda sección -5b- del canto inferior y se compara con valores nominales para la diferencia. Puesto que aquí se comprueba la concordancia entre una propiedad real y el valor nominal de esta propiedad, en este modo de realización, la diferencia y el valor nominal son relativamente pequeños en comparación con los del primer modo de realización descrito.

La desviación de los valores nominales que tiene lugar debido a la composición de las partes de billetes -1a-, -1b- se reconocería en muchas características de la falsificación -1- compuesta. En el procedimiento según la invención, en el primer y el segundo paso de procedimiento pueden compararse, por ejemplo, las propiedades descritas a continuación de las siguientes características: Los números -3a- y -3b- de serie presentan una posición relativa y una orientación relativa entre sí, que difiere de una posición y una orientación relativas de ambos números -30- de serie del billete auténtico. Puesto que la línea -2- separadora discurre entre las cifras de la denominación "1000" del billete, también las imágenes -4a- y -4b- de impresión de cifras presentan una posición y orientación relativas desviadas en comparación con los símbolos del billete -10- auténtico. La línea -2- separadora discurre además a través de las imágenes de impresión mostradas por encima de la indicación de denominación, de forma que también las imágenes -6a- y -6b- o -7a- y -7b- de impresión parciales presentan una posición y orientación relativas divergentes (desalineación de la imagen de impresión) en comparación con el billete -10- auténtico.

La propiedad a determinar también puede ser el tamaño de las características, por ejemplo, el tamaño de los números -3a- y -3b- de serie, de las cifras de la indicación de denominación o también de las imágenes de impresión. Además, como propiedad también puede determinarse la distancia de la característica respectiva, por ejemplo, de los números -3a- y -3b- de serie respecto a una característica de referencia, por ejemplo, la distancia a un canto del documento de valor o a otro elemento de seguridad sobre el billete (no mostrado). La característica de referencia también puede ser una imagen de impresión de referencia, respecto a la cual se determina la distancia de una primera y una segunda sección de otra imagen de impresión. Una imagen de impresión de referencia podría ser, por ejemplo, la cifra de denominación "1", respecto a la cual podrían determinarse las distancias del canto exterior derecho de la imagen -7b- de impresión y del canto exterior izquierdo de la imagen -7a- de impresión. Además, en el procedimiento según la invención también puede determinarse el color de las imágenes -6a- y -6b- o -7a- y -7b- de impresión. Por ejemplo, el color de las imágenes de impresión de ambas partes de billetes -1a-, -1b- puede ser diferente, mientras el color de relleno de las imágenes -60-, -70- de impresión del billete -10- auténtico es uniforme.

Por ejemplo, en este contexto pueden determinarse propiedades como el color central de la imagen de impresión o la distribución espectral de color o el color medio en una o varias zonas determinadas de la imagen de impresión o también su distribución espacial en la imagen de impresión. Si las características de la falsificación -1- compuesta no reflejan las del billete -10- auténtico de una forma lo suficientemente precisa, la diferencia determinada a partir de las propiedades de ambas características se encuentra por fuera de los valores nominales. De este modo es posible reconocer una falsificación.

Para ilustrar la desalineación de la imagen de impresión de la falsificación -1- compuesta, en la figura 2a se muestra la imagen de impresión compuesta (líneas continuas) por las imágenes -6a-, -7a- de impresión de la parte de billete -1a- auténtico y las imágenes -6b-, -7b- de impresión de la parte de billete -1b- falsificado. Adicionalmente están representadas de forma esquemática las imágenes -6a'-, -7a'- de impresión (líneas punteadas) extrapoladas a partir de las imágenes -6a-, -7a- de impresión, que presentan la posición absoluta esperada para las imágenes -6b-, -7b- de impresión. La posición absoluta de la imagen -6a'- de impresión puede extrapolarse, por ejemplo, a partir del desarrollo recto de la imagen -6a- de impresión. Adicionalmente podrían utilizarse en este caso datos estándar de la imagen -60- de impresión (auténtica), por ejemplo, para determinar la longitud y la forma precisa de la imagen -6a'- de impresión extrapolada. Para poder extrapolar la posición absoluta de la imagen -7a'- de impresión se requiere el conocimiento preciso de las propiedades de la imagen -70- de impresión (auténtica). La posición absoluta de la imagen -7a'- de impresión que presenta la posición absoluta esperada para la imagen -7b- de impresión, se determina, partiendo de la imagen -7a- de impresión, con la ayuda de los datos estándar de la imagen -70- de impresión (auténtica) del billete. A continuación se determina una diferencia mediante comparación de la posición absoluta de la imagen -6a'- de impresión o la imagen -7a'- de impresión con la posición (real) de la imagen -6b- o -7b- de impresión, por ejemplo, mediante comparación de las coordenadas de determinados detalles de la imagen de impresión. La diferencia respectiva se compara con los valores nominales que puede adoptar esta diferencia en el caso de billetes auténticos. Los valores nominales válidos, por ejemplo, para la diferencia de las coordenadas de la esquina inferior derecha de las imágenes -6a'- y -6b- o -7a'- y -7b- de impresión, pueden encontrarse, por ejemplo, en un rango de valores que incluye el cero y abarca un rango de fluctuación en torno a cero. Este rango de fluctuación puede determinarse a partir de los datos estándar del billete y extenderse, por ejemplo, de forma simétrica o asimétrica en torno a cero. En el caso de las imágenes -6a-, -6b- o -7a-, -7b- de impresión de la falsificación compuesta mostrada en la figura 2a, la diferencia de las coordenadas y de la esquina inferior derecha es relativamente grande y se encuentra con gran probabilidad fuera del rango de valores de los valores nominales válidos para esta diferencia.

En la figura 2b se muestra otro ejemplo de una desalineación de la imagen de impresión en otra falsificación compuesta, mediante la cual se representa el segundo procedimiento. Ambos símbolos "1" y "0" pertenecen, por ejemplo, a una indicación de denominación, a través de la cual discurre una línea -8- separadora. El símbolo "1" está formado por una imagen -9- de impresión que en este caso está compuesta por dos imágenes -9a- y -9b- de impresión parciales. Para comprobar la falsificación compuesta se identifica en un primer paso una característica del billete o de la falsificación compuesta. Este paso puede consistir, por ejemplo, en el reconocimiento de los símbolos de la indicación de denominación, en particular, de la imagen -9- de impresión como símbolo "1" con la ayuda de un procedimiento OCR. A continuación se determinan, por ejemplo, la forma y el tamaño de la imagen -9- de impresión. Mediante comparación de la forma y el tamaño de la imagen -9- de impresión con la forma y el tamaño esperados en el caso de un billete auténtico, se determina una diferencia. La forma y el tamaño esperados se determinan con la ayuda de datos estándar que son válidos para billetes auténticos de la denominación de la falsificación compuesta. Los datos estándar contienen, por ejemplo, símbolos de referencia que se seleccionan en base de la moneda y denominación determinadas previamente del billete o la falsificación compuesta a comprobar de entre un juego de símbolos de referencia. Para determinar la diferencia se pueden restar entre sí, por ejemplo, valores de intensidad en diferentes puntos de imagen de la imagen -9- de impresión o del símbolo "1" de referencia. Para la valoración se compara la diferencia determinada con valores nominales. En la valoración se comprueba, por ejemplo, con la ayuda de un procedimiento OCV, cuán buena es la concordancia entre la imagen -9- de impresión y el símbolo "1" de referencia en relación a su forma y su tamaño. Se comprueba si la diferencia determinada se encuentra en el rango de valores de los valores nominales o si se superan las desviaciones máximas aceptables de la forma del símbolo y el tamaño del símbolo.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para comprobar documentos (1, 10) de valor con los pasos:

- 5 - Determinación de al menos una posición de una primera característica (3a, 4a, 5a, 6a, 7a) de un documento (1, 10) de valor, que es al menos una sección de una imagen de impresión previamente determinada,
- determinación de al menos una posición de una segunda característica (3ba, 4b, 5b, 6b, 7b) del documento (1, 10) de valor, que es al menos una sección de una imagen de impresión previamente determinada, tal que la primera y la
10 segunda característica son secciones de la misma imagen de impresión previamente determinada y tal que la distancia entre la primera característica y la segunda característica en una dirección es de al menos la mitad de la extensión del documento (1, 10) de valor en esa dirección,
- determinación de una diferencia mediante comparación de la posición de la primera característica (3a, 4a, 5a, 6a, 7a) con la posición de la segunda característica (3b, 4b, 5b, 6b, 7b), y/o mediante comparación de al menos una
15 posición esperada para la segunda característica (3b, 4b, 5b, 6b, 7b), que se determina mediante extrapolación a partir de la posición de la primera característica, con la posición de la segunda característica (3b, 4b, 5b, 6b, 7b),
- valoración de la diferencia mediante comparación de la diferencia con valores nominales, tal que los valores nominales están determinados a partir de datos estándar válidos para el documento (1, 10) de valor.

20 2. Procedimiento, según la reivindicación 1, **caracterizado por que** la posición esperada para la segunda característica (3b, 4b, 5b, 6b, 7b) se determina con ayuda de datos estándar, en particular, a partir de la primera característica (3a, 4a, 5a, 6a, 7a).

25 3. Procedimiento, según una cualquiera o varias de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** las posiciones de la primera característica (3a, 4a, 5a, 6a, 7a) y de la segunda característica (3b, 4b, 5b, 6b, 7b) se determinan con el mismo sensor.

30 4. Procedimiento, según una cualquiera o varias de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la posición es una posición absoluta y/o una posición relativa, en particular, una distancia de la característica correspondiente respecto a una característica de referencia y/o una orientación de la característica correspondiente respecto a una característica de referencia.

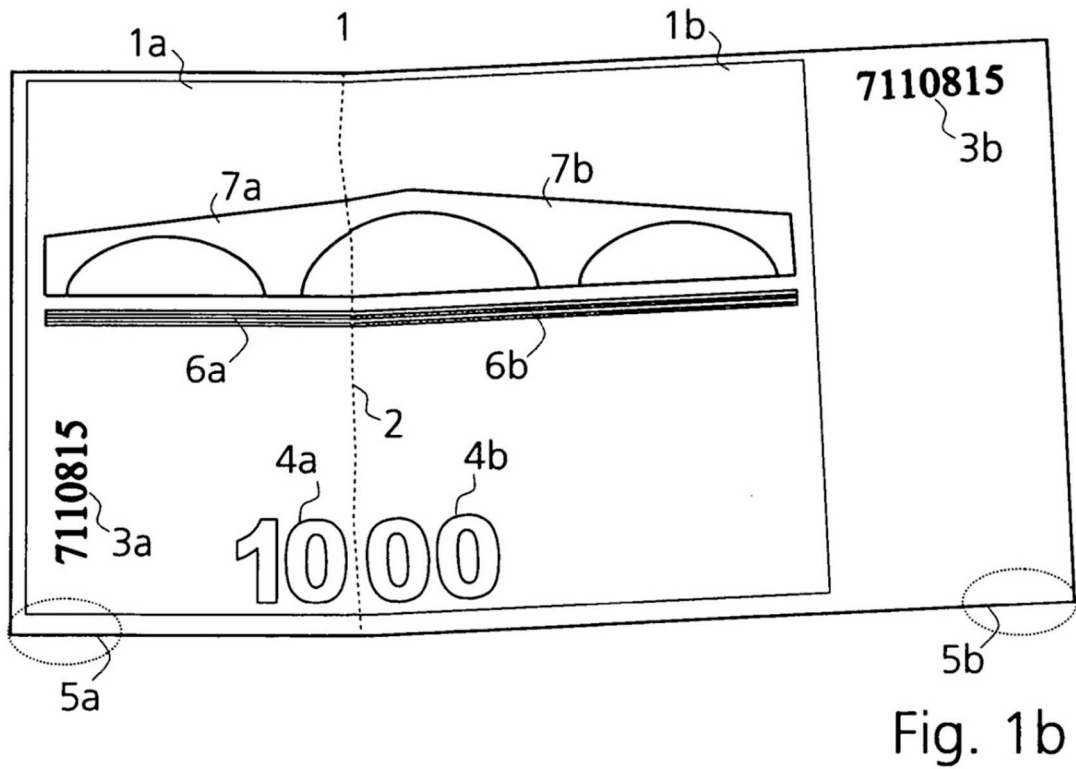
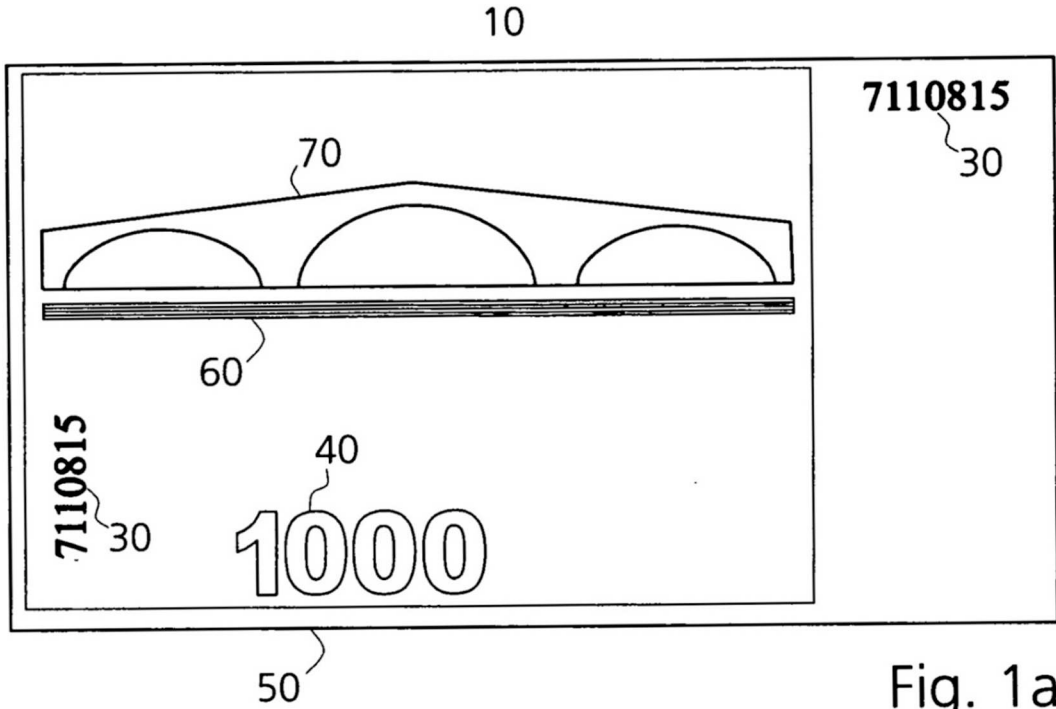
35 5. Procedimiento, según la reivindicación 4, **caracterizado por que** la característica de referencia es al menos un canto del documento (1, 10) de valor y/o al menos un elemento de seguridad y/o al menos una sección de al menos una imagen de impresión de referencia.

40 6. Procedimiento, según la reivindicación 5, **caracterizado por que** la imagen de impresión de referencia es otra sección de la imagen de impresión previamente determinada de la primera característica (3a, 4a, 6a, 7a) y de la segunda característica (3b, 4b, 6b, 7b) o por que la imagen de impresión de referencia es una sección de otra imagen de impresión que ha sido creada durante el mismo paso de impresión que la imagen de impresión previamente determinada de la primera característica (3a, 4a, 6a, 7a) y de la segunda característica (3b, 4b, 6b, 7b).

45 7. Procedimiento, según una cualquiera o varias de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** se comparan entre sí otras primeras y otras segundas características, cuyas líneas de unión forman con la línea de unión de la primera y la segunda característica un ángulo de al menos 20°.

50 8. Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado por que** el procedimiento se utiliza para comprobar la idoneidad del documento (1, 10) de valor, en particular para comprobar zonas pegadas o roturas.

9. Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado por que** el procedimiento se utiliza para comprobar la autenticidad del documento (1, 10) de valor, en particular para comprobar la presencia de líneas (2, 8) separadoras, por las cuales está compuesto el documento (1, 10) de valor.



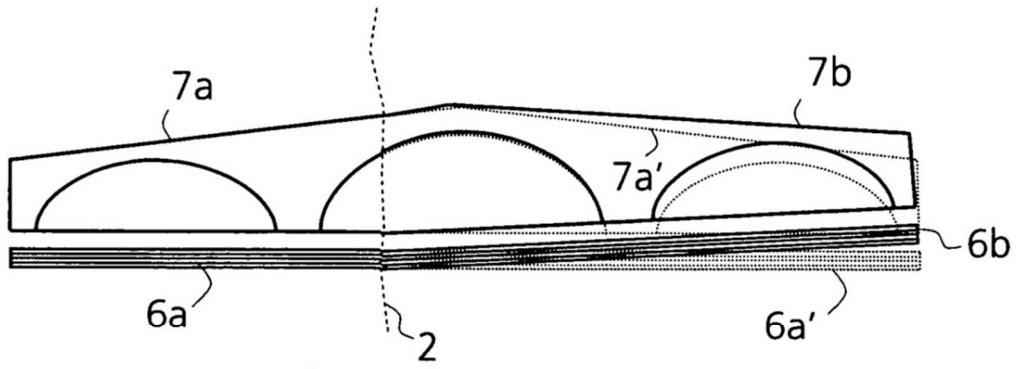


Fig. 2a

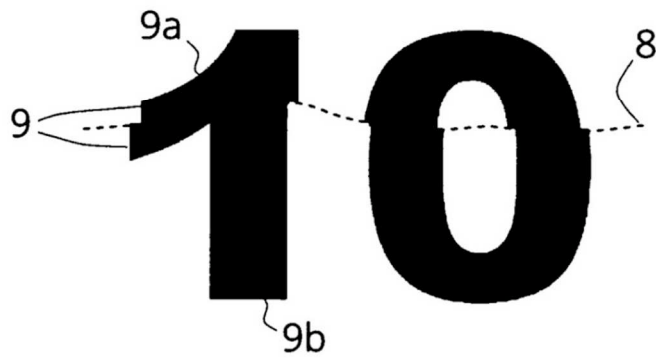


Fig. 2b