(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 480 815**

(21) Número de solicitud: 201232059

(51) Int. CI.:

G07D 5/00 (2006.01)

(12) PATENTE DE INVENCIÓN B1

(22) Fecha de presentación:

28.12.2012

(43) Fecha de publicación de la solicitud:

28.07.2014

Fecha de la concesión:

30.04.2015

(45) Fecha de publicación de la concesión:

08.05.2015

(56) Se remite a la solicitud internacional:

PCT/ES2013/070926

(73) Titular/es:

ASOCIACION CENTRO TECNOLOGICO NAVAL Y DEL MAR (100.0%)
Parque Tecnológico de Fuente Alamo - Ctra. El Estrecho - Lobosillo km. 2
30320 FUENTE ALAMO (Murcia) ES

(72) Inventor/es:

ORTEGA ORTEGA, Noelia;
RODRIGUEZ GONZALEZ, David;
SOLÉ REBULL, Jordi;
LOPEZ PASTOR, Jose Antonio;
ALONSO MORENO, Daniel;
BELANDO RÓDENAS, Jose Ramon y
PAEZ ESPINOSA, Alejandro

(74) Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

(54) Título: **SISTEMA Y MÉTODO PARA CATALOGAR MONEDAS.**

(57) Resumen:

Sistema y método para catalogar monedas donde el sistema comprende unos medios de transporte de monedas encargados de conducir las monedas depositadas hacia unos medios de captura de imágenes encargados de capturar y registrar imágenes del anverso y del reverso de cada moneda conducida por los medios de transporte, unos medios de procesado encargados de obtener y registrar al menos un parámetro discriminativo de cada moneda, unos medios de etiquetado de moneda encargados de etiquetar monedas y unos medios de registro encargados de registrar la información de cotejo prealmacenada y la información generada para cada moneda donde el al menos un parámetro discriminativo de la moneda consiste en el grado de desfase entre el anverso y el reverso de cada moneda a partir de las imágenes capturadas por los medios de captura de imágenes.

ES 2 480 815 B1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP.

DESCRIPCIÓN

Sistema y método para catalogar monedas.

Objeto de la invención

La presente invención tiene aplicación en el sector de las monedas, y más específicamente en el sector de las monedas antiguas. Así mismo, tiene aplicación en todos aquellos procesos involucrados tanto en la fase previa a la restauración de monedas antiguas, como en la propia fase de restauración permitiendo realizar un seguimiento de la misma. Así, la presente invención tendría aplicación en procesos para inventariar, caracterizar, discriminar e identificar monedas antiguas.

Más concretamente, el objeto de la invención se centra en un sistema para catalogar monedas de forma masiva, rápida y automática sin ocasionar daño alguno a las monedas durante su manipulación. Es también objeto de la invención, lograr, tras dicha catalogación, una individualización de las monedas tratadas que permita garantizar su trazabilidad mediante una identificación individual de cada moneda.

Así mismo, es objeto de la invención obtener al menos un parámetro discriminativo de cada moneda que permita determinar el origen de la misma, tanto temporal como geográfico.

Finalmente, es objeto de la invención registrar toda aquella información relacionada con cada moneda tratada, así como permitir la recuperación de la información registrada en relación a dicha moneda.

Antecedentes de la invención

Como referencia del estado de la técnica, cabe señalar algunos métodos y sistemas sobre evaluación, identificación y valoración de monedas. Concretamente, la solicitud JP2012084175A describe un método y un sistema de evaluación de monedas antiguas basado en el tratamiento de imágenes. La imagen capturada se compara con una de las imágenes previamente almacenadas aplicándoles distintos ángulos de rotación para cotejar las imágenes. La invención identifica el año de emisión de las monedas a través de la comparación de las imágenes capturadas con las imágenes previamente almacenadas.

Otros documentos de patente, como las solicitudes JP2004227366A y JP2003254734A y la patente EP1437691B1, describen métodos y sistemas para la identificación, valoración y reconocimiento de monedas basados en parámetros tales como el brillo medido en la superficie de las monedas, la profundidad y la longitud de posibles grietas existentes en las mismas, el área de desgaste de sus superficies y la repetición de patrones en sus cantos.

Otros documentos, como la solicitud CN101789146A y la patente US685000B2 describen dispositivos diseñados para capturar imágenes de las dos caras de las monedas. La solicitud china se centra en examinar la calidad de la imagen estampada mientras que la patente americana se centra en la autenticidad de las monedas. Para ello, el dispositivo descrito en la patente americana obtiene imágenes binarias a partir de las imágenes captadas, extrae patrones y discrimina las monedas basándose en las distancias existentes entre los centros de gravedad de los patrones extraídos.

Según lo anteriormente expuesto, en el estado de la técnica existen invenciones que identifican, evalúan, valoran y clasifican monedas solucionando en parte los problemas técnicos del sector. Sin embargo, no se conocen sistemas capaces de catalogar monedas que den lugar a una identificación individualizada de las mismas permitiendo su trazabilidad, que realicen una manipulación masiva, rápida y automática evitando dañar las monedas tratadas y que permitan el registro y la recuperación de la información relacionada con cada moneda, ya sea información prealmacenada o generada por el sistema en la obtención de parámetros discriminativos de las monedas.

Descripción de la invención

El sistema y el método para catalogar monedas descritos en la presente invención se configuran como una mejora frente a lo conocido en el sector técnico.

En un primer aspecto, la invención consiste en un sistema para catalogar monedas que comprende unos medios de transporte de monedas encargados de conducir las monedas depositadas hacia unos medios de captura de imágenes encargados de capturar y registrar imágenes del anverso y del reverso de cada moneda conducida por los medios de transporte, unos medios de procesado encargados de obtener y registrar al menos un parámetro discriminativo de cada moneda, unos medios de etiquetado de moneda

encargados de etiquetar monedas y unos medios de registro encargados de registrar la información de cotejo prealmacenada y la información generada para cada moneda, donde, el al menos un parámetro discriminativo de la moneda consiste en el grado de desfase entre el anverso y el reverso de cada moneda a partir de las imágenes capturadas por los medios de captura de imágenes, es decir, los grados de desfase existentes entre las imágenes acuñadas en las dos caras de cada moneda.

Preferentemente, los medios de etiquetado están encargados de generar y etiquetar un código de identificación único para cada moneda. En dicho caso, los medios de registro pueden estar configurados para registrar el código de identificación de cada moneda. De esta forma, cada moneda se individualiza, es decir, se permite identificar cada moneda de forma individual. Esta identificación unívoca, permite obtener la trazabilidad de cada una de las monedas tratadas por el sistema. Para la obtención de una catalogación y de un registro completo de las monedas tratadas, el sistema permite registrar, a través de los medios de registro, dicho código de identificación único en vistas a la generación de una ficha o de un documento recopilatorio de la información prealmacenada y generada en cada etapa o por cada elemento del sistema que esté relacionada con cada moneda tratada por el sistema.

Adicionalmente, se contempla la posibilidad de que el sistema comprenda unos medios de lectura configurados para leer la etiqueta de una moneda. Así, la invención provee medios para leer la etiqueta de las monedas con el fin de identificarlas y acceder a la información registrada relacionada con dicha moneda.

Se contempla también la posibilidad de que el sistema comprenda unos medios de enmallado encargados de enmallar una moneda asegurando la fijación de la etiqueta a dicha moneda. Ante posibles etapas de restauración que puedan causar el desprendimiento de las etiquetas de las monedas, el sistema provee medios de enmallado que enmallan cada moneda de forma individual fijando las etiquetas a dichas monedas a través de las mallas, de forma que se refuerza la pervivencia de las etiquetas y se evita su desprendimiento.

En una realización preferente, los medios de captura de imágenes comprenden una plataforma transparente de apoyo de la moneda, una cámara superior, situada en un plano

superior a la plataforma y en correspondencia con dicha plataforma, encargada de obtener la imagen del anverso de la moneda, una cámara inferior, situada en un plano inferior a la plataforma y encargada de obtener la imagen del reverso de la moneda y una unidad volteadora adaptada para desplazar la moneda depositada para situarla verticalmente coincidente respecto a la cámara inferior.

Preferentemente, la unidad volteadora estará configurada para realizar un desplazamiento angular de 90º para situar la moneda depositada verticalmente coincidente con la cámara inferior. Con la cámara inferior situada en un plano vertical distinto al de la cámara superior y con la unidad volteadora configurada para desplazar la moneda y situarla sobre dicha cámara inferior, el sistema permite obtener la imagen del reverso de la moneda salvando la óptica de la cámara superior la cual dificultaba la obtención de una imagen adecuada al provocar reflejo.

De forma preferente, los parámetros discriminativos de la moneda comprenden la selección de al menos uno de los siguientes:

- el peso;
- el perímetro;
- el área;
- el relieve de las caras de la moneda.

Según la realización anterior, los medios de procesado pueden comprender unos medios de pesaje configurados para obtener el peso de una moneda. Adicionalmente, los medios de procesado pueden estar configurados para obtener el perímetro de una moneda, y/o para obtener el área de una moneda, y/o para obtener diferencias en el relieve de las caras de una moneda. En este último caso, las diferencias en el relieve debido a su desgaste, erosión o deterioro constituyen un parámetro discriminativo y por tanto diferenciador de cada moneda ya que por lo general, cada moneda sufre un desgaste distinto.

En una realización preferente, los medios de procesado están configurados para identificar el origen geográfico y el año de acuñamiento de una moneda a partir de la comparación del grado de desfase obtenido entre el anverso y el reverso de la moneda con la información de cotejo de los medios de registro.

Preferentemente, los medios de registro están configurados para registrar información adicional relacionada con cada una de las monedas. La invención permite añadir información a la ficha o al documento recopilatorio generado con la información de cada moneda tal como el nombre del restaurador a cargo del proceso de restauración.

En una realización preferente, el sistema comprende unos medios de recuperación de información configurados para recuperar la información registrada en los medios de registro a partir de la etiqueta de una moneda. La invención provee medios para recuperar la información registrada de cara a permitir su lectura, modificación y/o manipulación.

En un segundo aspecto, la invención consiste en un método para catalogar monedas que comprende:

- conducir, unos medios de transporte de monedas, las monedas depositadas hacia unos medios de captura de imágenes,
- capturar y registrar, dichos medios de captura de imágenes, imágenes del anverso y del reverso de cada moneda conducida por los medios de transporte,
- obtener y registrar, unos medios de procesado, al menos un parámetro discriminativo de cada moneda,
- etiquetar, unos medios de etiquetado de moneda, las monedas,
- registrar, unos medios de registro de la información, información de cotejo prealmacenada y la información generada para cada moneda,

que comprende obtener y registrar el grado de desfase entre el anverso y el reverso de cada moneda a partir de las imágenes capturadas por los medios de captura de imágenes.

Preferentemente, el método comprende la etapa de generar y etiquetar, los medios de etiquetado, un código de identificación único para cada moneda. En dicho caso, el método puede comprender registrar, los medios de registro, el código de identificación de cada moneda.

Adicionalmente, se contempla la posibilidad de que el método comprenda la etapa de leer la etiqueta de una moneda por unos medios de lectura.

Se contempla también la posibilidad de que el método comprenda la etapa de enmallar una

moneda asegurando la fijación de la etiqueta a dicha moneda por unos medios de enmallado.

En una realización preferente, la etapa de capturar y registrar imágenes del anverso y del reverso de cada moneda por los medios de captura de imágenes, comprende:

- obtener, una cámara superior, la imagen del anverso de la moneda donde dicha cámara superior está situada en un plano superior en correspondencia con una plataforma transparente de apoyo de la moneda,
- obtener, una cámara inferior, la imagen del reverso de la moneda donde dicha cámara inferior está situada en un plano inferior a la plataforma transparente,
- desplazar, una unidad volteadora, la moneda para situarla verticalmente coincidente respecto a la cámara inferior.

Preferentemente y según la realización anterior, el método puede comprender la etapa de realizar, la unidad volteadora, un desplazamiento angular de 90º para situar la moneda depositada verticalmente coincidente con la cámara inferior.

De forma preferente, el método comprende seleccionar al menos uno de los siguientes parámetros discriminativos de la moneda:

- el peso;
- el perímetro;
- el área;
- el relieve de las caras de la moneda.

Según la realización anterior, el método puede comprender la etapa de obtener el peso de una moneda por unos medios de pesaje comprendidos en los medios de procesado. Adicionalmente, el método puede comprender la etapa de obtener el perímetro de una moneda, y/o la etapa de obtener el área de una moneda, y/o la etapa de obtener las diferencias en el relieve de las caras de una moneda, todas estas etapas realizadas por los medios de procesado.

En una realización preferente, el método comprende identificar, los medios de procesado, el origen geográfico y el año de acuñamiento de una moneda a partir de la comparación del

grado de desfase obtenido entre el anverso y el reverso de la moneda con la información de cotejo de los medios de registro.

Preferentemente, el método comprende registrar, los medios de registro, información adicional relacionada con cada una de las monedas.

En una realización preferente, el método comprende la etapa de recuperar la información registrada en los medios de registro a partir de la etiqueta de una moneda por unos medios de recuperación de información.

Finalmente, la invención descrita proporciona un método y un sistema para catalogar monedas que permite la trazabilidad de las mismas mediante un etiquetado individual y la generación de un código de identificación único para cada moneda y mediante el registro de información relacionada con cada moneda, ya sea información prealmacenada, generada para cada etapa por la que pasa la moneda o información adicional añadida tras su paso por el sistema.

La invención ofrece un sistema para catalogar monedas de forma masiva, rápida y automática ya que el sistema está diseñado para funcionar con monedas depositadas sobre unos medios de transporte, no necesitando la inserción individual de las monedas en el sistema. Así mismo, la invención permite una catalogación rápida permitiendo reducir notablemente el tiempo empleado en catalogar un determinado conjunto de monedas por la invención propuesta en lugar de por un trabajador.

La presente invención permite determinar el origen de cada moneda que pasa por el sistema, temporal y geográfico, a través del grado de desfase entre el anverso y el reverso de cada moneda a partir de las imágenes capturadas y la información de cotejo prealmacenada. Así mismo, la invención permite una discriminación más exhaustiva en base a parámetros como peso, perímetro, área y sombras generadas en las caras de una moneda ya que el relieve de una moneda constituye un elemento diferenciador.

Según lo anterior, la presente invención alcanza satisfactoriamente los objetivos anteriormente señalados como idóneos para la técnica.

Realización preferente de la invención

En una realización preferente de la presente invención, el sistema y el método descrito podrían utilizarse en un proceso de restauración de monedas antiguas.

Las monedas estarían depositadas en los medios de transporte de monedas del sistema, de forma que dichos medios de transporte, consistentes por ejemplo, en una cinta transportadora, las conducen a los medios de captura de imágenes donde se procede a la captura y al registro de las imágenes del anverso y del reverso de cada moneda. Tras la captura de imágenes, el sistema, a través de los medios de procesado, obtiene y registra al menos un parámetro discriminativo de cada moneda. Los registros sucesivos (imágenes de anverso y reverso, parámetros discriminativos, etc.) que va haciendo el sistema en los medios de registro del sistema, permiten recopilar la información relacionada con cada una de las monedas tratadas. Esta información recopilada, incluye información prealmacenada, información generada para cada moneda e información adicional incluida tras su primer paso por el sistema.

Una vez obtenidos los parámetros discriminativos, la moneda tratada vuelve a la cinta transportadora para su etiquetado, por los medios de etiquetado, y para su enmallado, por los medios de enmallado. Los medios de etiquetado generan un código de identificación único para cada moneda que los medios de registro, registran, en vista a una identificación posterior de la moneda. Por su parte, los medios de enmallado, enmallan cada moneda de forma individual asegurando la fijación de la etiqueta.

El proceso de restauración continuaría con un proceso de limpieza consistente en un baño químico por parte de las monedas enmalladas. El baño podría provocar el desprendimiento de las etiquetas de las monedas, motivo por el que las monedas son enmalladas. De esta forma, se asegura la persistencia de las etiquetas en las mismas y consecuentemente, la trazabilidad de cada moneda.

Por último, el proceso de restauración se completaría con el paso de las monedas limpias nuevamente por el sistema. Dicho sistema leería las etiquetas de las monedas limpias, capturaría y registraría nuevamente las imágenes del anverso y del reverso de cada

moneda. Concluido el proceso, las monedas se almacenarían en bandejas numismáticas para su conservación.

Finalmente, a la vista de esta descripción, el experto en la materia podrá entender que la invención ha sido descrita según algunas realizaciones preferentes de la misma, pero que múltiples variaciones pueden ser introducidas en dichas realizaciones preferentes, sin salir del objeto de la invención tal y como ha sido reivindicada.

REIVINDICACIONES

1.- Sistema para catalogar monedas que comprende unos medios de transporte de monedas encargados de conducir las monedas depositadas hacia unos medios de captura de imágenes encargados de capturar y registrar imágenes del anverso y del reverso de cada moneda conducida por los medios de transporte, unos medios de procesado encargados de obtener y registrar al menos un parámetro discriminativo de cada moneda, unos medios de etiquetado de moneda encargados de etiquetar monedas y unos medios de registro encargados de registrar la información de cotejo prealmacenada y la información generada para cada moneda **caracterizado** por que el al menos un parámetro discriminativo de la moneda consiste en el grado de desfase entre el anverso y el reverso de cada moneda a partir de las imágenes capturadas por los medios de captura de imágenes.

2.- Sistema, según la reivindicación 1, **caracterizado** por que los medios de etiquetado están encargados de generar y etiquetar un código de identificación único para cada moneda.

3.- Sistema, según la reivindicación 2, **caracterizado** por que los medios de registro están configurados para registrar el código de identificación de cada moneda.

4.- Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que comprende unos medios de lectura configurados para leer la etiqueta de una moneda.

5.- Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que comprende unos medios de enmallado encargados de enmallar una moneda asegurando la fijación de la etiqueta a dicha moneda.

6.- Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que los medios de captura de imágenes comprenden una plataforma transparente de apoyo de la moneda, una cámara superior, situada en un plano superior a la plataforma y en correspondencia con dicha plataforma, encargada de obtener la imagen del anverso de la moneda, una cámara inferior, situada en un plano inferior a la plataforma y encargada de obtener la imagen del reverso de la moneda y una unidad volteadora adaptada para

desplazar la moneda depositada para situarla verticalmente coincidente respecto a la cámara inferior.

7.- Sistema, según la reivindicación 6, **caracterizado** por que la unidad volteadora está configurada para realizar un desplazamiento angular de 90º para situar la moneda depositada verticalmente coincidente con la cámara inferior.

8.- Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que los parámetros discriminativos de la moneda comprenden la selección de al menos uno de los siguientes:

- el peso;
- el perímetro;
- el área;
- el relieve de las caras de la moneda.

9.- Sistema, según la reivindicación 8, **caracterizado** por que los medios de procesado comprenden unos medios de pesaje configurados para obtener el peso de una moneda.

10.- Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 9, **caracterizado** por que los medios de procesado están configurados para obtener el perímetro de una moneda.

11.- Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 10, **caracterizado** por que los medios de procesado están configurados para obtener el área de una moneda.

12.- Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 11, **caracterizado** por que los medios de procesado están configurados para obtener las diferencias en el relieve de las caras de una moneda.

13.- Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que los medios de procesado están configurados para identificar el origen geográfico y el año de acuñamiento de una moneda a partir de la comparación del grado de desfase obtenido entre el anverso y el reverso de la moneda con la información de cotejo de los medios de registro.

14.- Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que los medios de registro están configurados para registrar información adicional relacionada con cada una de las monedas.

15.- Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que comprende unos medios de recuperación de información configurados para recuperar la información registrada en los medios de registro a partir de la etiqueta de una moneda.

16.- Método para catalogar monedas que comprende:

- conducir, unos medios de transporte de monedas, las monedas depositadas hacia unos medios de captura de imágenes,
- capturar y registrar, dichos medios de captura de imágenes, imágenes del anverso y del reverso de cada moneda conducida por los medios de transporte,
- obtener y registrar, unos medios de procesado, al menos un parámetro discriminativo de cada moneda,
- etiquetar, unos medios de etiquetado de moneda, las monedas,
- registrar, unos medios de registro de la información, información de cotejo prealmacenada y la información generada para cada moneda

caracterizado por que comprende obtener y registrar el grado de desfase entre el anverso y el reverso de cada moneda a partir de las imágenes capturadas por los medios de captura de imágenes.

17.- Método, según la reivindicación 16, **caracterizado** por que comprende generar y etiquetar, los medios de etiquetado, un código de identificación único para cada moneda.

18.- Método, según la reivindicación 17, **caracterizado** por que comprende registrar, los medios de registro, el código de identificación de cada moneda.

19.- Método, según cualquiera de las reivindicaciones 16 a 18, **caracterizado** por que comprende la etapa de leer la etiqueta de una moneda por unos medios de lectura.

20.- Método, según cualquiera de las reivindicaciones 16 a 19, **caracterizado** por que comprende la etapa de enmallar una moneda asegurando la fijación de la etiqueta a dicha

moneda por unos medios de enmallado.

21.- Método, según cualquiera de las reivindicaciones 16 a 20, **caracterizado** por que la etapa de capturar y registrar imágenes del anverso y del reverso de cada moneda por los medios de captura de imágenes, comprende:

- obtener, una cámara superior, la imagen del anverso de la moneda donde dicha cámara superior está situada en un plano superior en correspondencia con una plataforma transparente de apoyo de la moneda,
- obtener, una cámara inferior, la imagen del reverso de la moneda donde dicha cámara inferior está situada en un plano inferior a la plataforma transparente,
- desplazar, una unidad volteadora, la moneda para situarla verticalmente coincidente respecto a la cámara inferior.

22.- Método, según la reivindicación 21, **caracterizado** por que comprende realizar, la unidad volteadora, un desplazamiento angular de 90º para situar la moneda depositada verticalmente coincidente con la cámara inferior.

23.- Método, según cualquiera de las reivindicaciones 16 a 22, **caracterizado** por que comprende seleccionar al menos uno de los siguientes parámetros discriminativos de la moneda:

- el peso;
- el perímetro;
- el área;
- el relieve de las caras de la moneda.

24.- Método, según la reivindicación 23, **caracterizado** por que comprende la etapa de obtener el peso de una moneda por unos medios de pesaje comprendidos en los medios de procesado.

25.- Método, según cualquiera de las reivindicaciones 23 a 24, **caracterizado** por que comprende la etapa de obtener el perímetro de una moneda por los medios de procesado.

26.- Método, según cualquiera de las reivindicaciones 23 a 25, **caracterizado** por que

comprende la etapa de obtener el área de una moneda por los medios de procesado.

27.- Método, según cualquiera de las reivindicaciones 23 a 26, **caracterizado** por que comprende la etapa de obtener las diferencias en el relieve de las caras de una moneda por los medios de procesado.

28.- Método, según cualquiera de las reivindicaciones 16 a 27, **caracterizado** por que comprende identificar, los medios de procesado, el origen geográfico y el año de acuñamiento de una moneda a partir de la comparación del grado de desfase obtenido entre el anverso y el reverso de la moneda con la información de cotejo de los medios de registro.

29.- Método, según cualquiera de las reivindicaciones 16 a 28, **caracterizado** por que comprende registrar, los medios de registro, información adicional relacionada con cada una de las monedas.

30.- Método, según cualquiera de las reivindicaciones 16 a 29, **caracterizado** por que comprende recuperar la información registrada en los medios de registro a partir de la etiqueta de una moneda por unos medios de recuperación de información.