

Doctor

José Luis Londoño Fernández

Superintendente Delegado para Propiedad Industrial

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

E.

S.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 12-076290- -00002-0000

Fecha: 2012-06-12 11:02:49 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 329 CTOINFORMACION Folios: 29

TOBOS ABOGADOS S.A.S.

Carrera 7C No. 138-19

Oficina 901 Bogotá D.C.

Colombia

NIT 900.367.556-3

Tel +57 1 812 3335

Cel +57 315 790 1662

Fax +57 1 812 3335

www.tobos.com.co

tobos@tobos.com.co

Referencia: Solicitud de patente de invención No. 12.076.290

Solicitante: Fábrica Nacional de Moneda y Timbre - Real Casa de la Moneda.

Título del Invento: Objeto que comprende una región de su superficie adaptada para mostrar una pluralidad de imágenes

COMPLEMENTO DE INFORMACIÓN

ANDREA TOBOS MATEUS, mayor de edad y vecina de Bogotá, D.C., identificada según aparece abajo de mi firma, en mi condición de apoderada de la sociedad Fábrica Nacional de Moneda y Timbre - Real Casa de la Moneda, presento ante ese Despacho:

1. Documento de cesión de inventor
2. Copia certificada del documento de prioridad No. EP 11382355 sobre la cual se reclama prioridad en este asunto
3. Copia del memorial bajo el cual se radicó el documento de Poder de Abogado otorgado por esta sociedad a mi nombre para ser utilizado en la radicación de solicitudes de Propiedad Industrial ante esa Entidad.

De esta manera, se completan los requisitos formales para el trámite de la presente solicitud de patente de invención.

Atentamente,

ANDREA TOBOS MATEUS

C.C. 52.223.325 de Bogotá

T.P. 148648



Bescheinigung

Certificate

Attestation

Die angehefteten
Unterlagen stimmen mit der
als ursprünglich eingereicht
geltenden Fassung der auf
dem nächsten Blatt
bezeichneten europäischen
Patentanmeldung überein.

The attached documents are
exact copies of the text in
which the European patent
application described on the
following page is deemed to
have been filed.

Les documents joints à la
présente attestation sont
conformes au texte,
considéré comme
initialement déposé, de la
demande de brevet
européen qui est spécifiée à
la page suivante.

Patentanmeldung Nr.

Patent application No.

Demande de brevet n°

11382355.3 / EP11382355

The organization code and number of your priority application, to be used for filing abroad under the Paris Convention, is EP11382355.

Der Präsident des Europäischen Patentamts;
Im Auftrag
For the President of the European Patent Office
Le Président de l'Office européen des brevets
p.o.


U. Ingmann

Anmeldung Nr:
Application no.: 11382355.3
Demande no :

Anmeldetag:
Date of filing: 18.11.11
Date de dépôt :

Anmelder / Applicant(s) / Demandeur(s):

FABRICA NACIONAL DE MONEDA Y TIMBRE - REAL CASA DE
LA MONEDA
Jorge Juan, 106
28009 Madrid/ES

Bezeichnung der Erfindung / Title of the invention / Titre de l'invention:
(Falls die Bezeichnung der Erfindung nicht angegeben ist, siehe Beschreibung.
If no title is shown please refer to the description.
Si aucun titre n'est indiqué se référer à la description.)

In Anspruch genommene Priorität(en) / Priority(Priorities) claimed / Priorité(s) revendiquée(s)
Staat/Tag/Aktenzeichen / State/Date/File no. / Pays/Date/Numéro de dépôt:

Internationale Patentklassifikation / International Patent Classification / Classification internationale de brevets:

A44C21/00

Am Anmeldetag benannte Vertragsstaaten / Contracting States designated at date of filing / Etats contractants désignées lors
du dépôt:

AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL
PT RO RS SE SI SK SM TR

OBJETO QUE COMPRENDE UNA REGION DE SU SUPERFICIE
ADAPTADA PARA MOSTRAR UNA PLURALIDAD DE IMÁGENES
DESCRIPCIÓN

5 **OBJETO DE LA INVENCION**

La presente invención está dirigida a un objeto que comprende una región de su superficie adaptada para mostrar una pluralidad de imágenes. Cada una de estas imágenes es observable desde una dirección distinta de tal modo que al observar una
10 de las imágenes las otras imágenes dejan de ser observables y no interfieren en la visualización de la imagen observada.

La configuración que permite generar la región de superficies adaptada para mostrar la pluralidad de imágenes permite la fabricación en serie mediante técnicas
15 de estampación o acuñación y dificulta la reproducción por parte de fabricantes no genuinos.

Es también objeto de la presente invención un método que permite la obtención del objeto que dispone de una región adaptada para mostrar una pluralidad de
20 imágenes.

Un ejemplo de realización de la invención dispone de un modo particular de región adaptada para mostrar una pluralidad de imágenes donde el cambio de inclinación del observador respecto de la superficie donde se encuentra la imagen genera una banda de brillo que se desplaza conforme el observador progresa en el cambio
25 de inclinación siendo este efecto también independiente del producido en las otras imágenes.

30 **ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

Existen diversas soluciones de impresión de imágenes haciendo uso de tintas o mediante técnicas de grabado en láser que permiten generar imágenes holográficas. El coste de fabricación de este tipo de técnicas y los materiales que requieren hace inviable su uso en la acuñación de monedas o su incorporación en objetos obtenidos
35 por ejemplo por estampación.

Se conoce la patente española con número de publicación ES2042423 en la que se describe un procedimiento de obtención de grabados de doble imagen sobre superficies rígidas. En esta patente se trabaja con superficies que disponen de surcos de distinta inclinación para la generación de imágenes. El uso de surcos permite la fácil
5 fabricación de este tipo de grabados; no obstante, esta fácil fabricación también facilita la reproducción por terceras partes a partir de una pieza así grabada.

La presente invención presenta una superficie capaz de reproducir una pluralidad de imágenes de tal forma que se dificulta enormemente la copia partiendo de
10 un objeto genuino que incorpora estas imágenes.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

Un primer aspecto de la invención es un objeto que comprende una región
15 de su superficie adaptada para mostrar una pluralidad de imágenes tal que cada imagen es observable por un usuario desde una dirección con una orientación distinta. La invención establece una configuración de esta región de modo que cuando el usuario observa desde una dirección la región percibe una imagen, o parte de ella, pero no el resto de imágenes. Para observar el resto de las imágenes el usuario debe cambiar la
20 orientación de observación de la misma región. La región que muestra una pluralidad de imágenes es preferentemente plana, no obstante, la invención permite visualizar igualmente la pluralidad de imágenes en superficies con determinada curvatura. En estos casos la imagen puede que no se vea en su totalidad desde la misma orientación y requiera ligeros cambios de orientación para percibir la totalidad de la imagen.

25

La región que muestra una pluralidad de imágenes comprende:

- *Una pluralidad de cavidades en bajorrelieve distribuidas de forma regular sobre la superficie de la región.*

La especial configuración de las cavidades es la que permite visualizar distintas
30 imágenes según la orientación de observación. El uso de bajorrelieve dificulta la fabricación cuando se dispone de un objeto fabricado conforme a la invención; no obstante es fabricable a bajo coste mediante técnicas de estampación partiendo por ejemplo de un punzón labrado mediante láser.

- *Cada una de las cavidades muestra una pluralidad de facetas laterales, al menos una faceta por imagen, donde cada faceta está asociada o bien a un primer nivel de*

35

luminosidad o bien a un nivel de luminosidad distinto al primero.

La invención establece un primer nivel de luminosidad y uno o más niveles de luminosidad distintos. El modo particular de realización más sencillo hace uso de dos niveles de luminosidad, no obstante, en los ejemplos de realización se describe un particular modo de realización que permite generar efectos de desplazamiento cuando el observador modifica progresivamente la inclinación de su punto de observación de una de las imágenes que se basa el uso de una multiplicidad de niveles de luminosidad seleccionados de forma adecuada.

Cada cavidad está formada por una pluralidad de facetas entendiendo por faceta una región de la cavidad que es plana y por lo tanto tiene esencialmente la misma reflexión. Cada cavidad tiene una faceta por imagen. De esta forma cada imagen se construye imponiendo condiciones sobre las facetas que están asociadas a dicha imagen sin que tales condiciones afecten a la visualización del resto de las imágenes; y por lo tanto a las facetas asociadas a tales otras imágenes.

15

- *Las facetas que determinan una imagen y están asociadas al primer nivel de luminosidad tienen la misma orientación e inclinación respecto de la superficie donde se encuentra la cavidad; y, esta orientación es distinta a la orientación de las facetas de otra imagen distinta.*

20 Este es el modo de generación de cada una de las imágenes. Se hace uso de al menos dos niveles de luminosidad. Cada faceta de las que determinan una imagen de la cavidad hace las veces de un píxel de la imagen y es capaz de mostrar al menos dos niveles de luminosidad. Estos niveles de luminosidad son independientes de los que muestra la misma cavidad ante la orientación que permite observar otra imagen distinta.

25 Se distingue entre orientación e inclinación. Orientación es la dirección normal a la superficie de una faceta. A lo largo de la descripción la inclinación hace referencia al ángulo formado entre una faceta y la superficie sobre la que se encuentra la cavidad. Conceptualmente la superficie principal es la que correspondería si no hubiese cavidades. La inclinación de una faceta no es la orientación de dicha faceta aunque variar la inclinación suponga variar la orientación.

30 En la descripción detallada de la invención se describen diversos casos particulares que resuelven también distintos problemas técnicos.

35 Un segundo aspecto de la invención es un método de generación de una

superficie en una región de un objeto adaptada para mostrar una pluralidad de imágenes tal que cada imagen es observable por un usuario desde una dirección distinta.

El método comprende al menos dos etapas:

- 5 • *establecer una configuración de la superficie formada por una pluralidad de cavidades de acuerdo a cualquiera de los modos de realización, o bien su complementario,*
- *llevar a cabo un procedimiento de labrado por láser de la superficie de acuerdo a la configuración establecida.*

10 El método contempla la generación de una superficie de acuerdo al primer aspecto de la invención o bien observable directamente o bien con la configuración complementaria. En este segundo caso el objeto obtenido puede a su vez dar lugar a la producción de múltiples superficies. Este es el caso de la manufactura de un punzón.

15 Establecer una configuración de la superficie de acuerdo al primer aspecto inventivo puede por ejemplo materializarse mediante un modelo representable por ordenador y que puede ser transferido a una máquina capaz de generar superficies según la definición de dicho modelo.

20 El labrado por láser de la superficie de acuerdo a la configuración establecida da lugar a una superficie que permite ser transferida múltiples veces por ejemplo mediante operaciones posteriores de estampado y/o acuñación.

25 Se ha comprobado que el uso de aceros pulvimetalúrgicos es especialmente adecuado para dar lugar a objetos que por estampación generan objetos que tienen una pluralidad de imágenes de acuerdo al primer aspecto de la invención especialmente fiel a su definición original, la generada por ordenador.

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

30 Estas y otras características y ventajas de la invención, se pondrán más claramente de manifiesto a partir de la descripción detallada que sigue de una forma preferida de realización, dada únicamente a título de ejemplo ilustrativo y no limitativo, con referencia a las figuras que se acompañan.

35 **Figura 1** En esta figura se muestra un ejemplo de realización donde el objeto que

comprende una región con una superficie adaptada para mostrar una pluralidad de imágenes es una moneda.

Figura 2a, 2b y 2c

5 Este conjunto de figuras muestra tres ejemplos de realización distintos de configuraciones de las cavidades, mediante pirámides de base triangular, cuadrada y hexagonal.

10 Figura 3 En esta figura se muestra una vista en planta de dos cavidades así como una sección perpendicular a la superficie principal situada en la línea media de la vista en planta. Sobre la sección se muestran flechas que permiten describir los cambios de luminosidad de las facetas según su inclinación.

15 Figura 4 En esta figura se muestra en perspectiva cuatro casos particulares de cavidades representando imágenes.

20 Figura 5 En esta figura esquemática se muestra un ejemplo de realización donde un área de la región donde se encuentra la pluralidad de imágenes muestra un efecto de cambio progresivo de brillo para una de las imágenes ante pequeños cambios de orientación del observador.

25 Figura 6 La figura 6 muestra la representación esquemática de una región sobre la que se han definido cuatro imágenes superpuestas.

Figura 7 La figura 7 muestra una ampliación de una imagen en perspectiva de una región con cavidades según un ejemplo de realización.

EXPOSICIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

30

Un primer aspecto de la invención es un objeto que comprende una región (R) de su superficie adaptada para mostrar una pluralidad de imágenes. En un primer ejemplo de realización este objeto es una moneda (1) en la que, en al menos una de sus caras, se encuentra la región (R) adaptada para mostrar una pluralidad de
35 imágenes.

Esta región (R) comprende una pluralidad de cavidades (1.1) en bajorrelieve distribuidas de forma regular en dicha región (R). En las figuras 2a, 2b y 2c se muestran distintos modos de realización donde las cavidades son pirámides tales que su base coincide con la superficie principal de la cara de la moneda (1); y sus caras triangulares se encuentran metidas hacia dentro de modo que el vértice queda localizado bajo la superficie principal. En otro modo de realización las pirámides están truncadas y por lo tanto no disponen de vértice.

La figura 2a muestra una distribución regular de pirámides de base triangular, la figura 2b muestra una distribución regular de pirámides de base cuadrada; y, la figura 2c muestra una distribución regular de pirámides de base hexagonal. Con el objeto de que la totalidad de la superficie esté dedicada a la reflexión como parte de alguna de las imágenes, la distribución regular es tal que se cubre la totalidad del área disponible; no obstante, podría existir cierta distancia de separación entre cada una de las cavidades. En estas figuras también se han mostrado únicamente unas pocas cavidades; no obstante, se entiende que la superficie de la región (R) queda cubierta por repetición de un determinado patrón. Este patrón es distinto según la configuración poligonal de la base de la pirámide. Por ejemplo, el uso de pirámides de base cuadrada da lugar a una distribución en filas y columnas según una estructura cartesiana; no obstante el uso de bases hexagonales da lugar a tres direcciones principales (que resultará en 6 posibles imágenes) atendiendo a la proyección sobre el plano principal coincidente con la cara de la moneda (1).

En este ejemplo de realización donde las cavidades (1.1) son pirámides de base poligonal, cada una de las caras de la pirámide está asociada a una imagen distinta. Estas caras de la pirámide son las facetas (1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.1.4). Las facetas por lo tanto son tramos planos, en este caso particular las caras de las pirámides, cada una de ellas asociada a una imagen.

La figura 3 muestra dos cavidades (1.1) en planta donde las cavidades corresponden a una configuración en forma de pirámide de base cuadrada. La base cuadrada en la boca externa de la cavidad (1.1) y las paredes laterales de la pirámide corresponden a las facetas (1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.1.4). Dado que la pirámide es de base cuadrada y tiene 4 caras, una región compuesta por este tipo de cavidades (1.1) es capaz de mostrar 4 imágenes.

En este ejemplo de realización se hace uso de dos niveles de luminosidad, un primer nivel de luminosidad y un segundo nivel de luminosidad. En esta misma figura 3, en la parte superior de la vista en planta de las dos cavidades, se muestra una sección según un plano perpendicular a la superficie principal que contienen las bases de las pirámides; y, que pasa por los dos vértices de las cavidades.

Atendiendo a la cavidad (1.1) que se muestra a la izquierda, cada una de las facetas de dicha cavidad tiene una dirección normal distinta. En este caso hay cuatro orientaciones diferentes. La orientación que muestran las cuatro facetas de la cavidad de la izquierda corresponde a un primer nivel de luminosidad y es el nivel asociado a la inclinación que tiene la faceta si es el que corresponde a la pirámide regular.

En la sección se muestra esquemáticamente el ojo de un observador que recibe la luz reflejada de un haz incidente en la primera faceta lateral (1.1.1) de la cavidad (1.1). Con esta orientación de la región (R) respecto del observador, el ojo de este observador no recibirá luz reflejada de ninguna de las restantes facetas laterales (1.1.2, 1.1.3, 1.1.4).

La cavidad (1.1) que se muestra a la derecha muestra una primera faceta lateral (1.1.1) cuya inclinación ha sido incrementada. La inclinación ha sido incrementada mediante un giro respecto de la arista que hay entre la superficie principal y la faceta lateral (1.1.1). En este caso esta arista es también coincidente con la arista que resulta de la intersección entre la base de la pirámide y la primera faceta lateral (1.1.1).

En este ejemplo de realización el incremento de la inclinación de la primera faceta lateral (1.1.1) da lugar a la aparición de tres tramos (B1, B2, B3) de superficies planas adicionales que sirven de superficies de empalme entre la primera faceta lateral (1.1.1) y sus facetas laterales adyacentes (1.1.2, 1.1.4). En particular, un tramo de superficie triangular (B1) en el fondo paralelo a la base o la superficie principal; y, dos tramos de superficies triangulares laterales y oblicuas. Esta forma de resolver la conexión entre la primera faceta lateral (1.1.1) con la inclinación incrementada y por lo tanto asociada a un segundo nivel de luminosidad; y, las facetas laterales, no es única. En otros ejemplos de realización se describirán otros modos de resolución de la conexión entre facetas laterales adyacentes.

Sobre esta misma configuración, en la sección que corresponde a esta cavidad (1.1) que se muestra a la derecha en la figura 3 se observa que para un observador situado en la misma posición que el observador mostrado esquemáticamente en la cavidad de la izquierda; y, para un haz de luz incidente que también proviene con la misma dirección, la luz reflejada no alcanza al observador sino que en este ejemplo de realización incide en la base (B1).

En un ejemplo de realización, la base (B1) se ha llevado a cabo según una superficie matizada que refleja la luz incidente en menor grado para diferenciar en mayor grado la diferencia entre el primer nivel de luminosidad y el segundo nivel de luminosidad.

No obstante, es posible que el haz incidente acabe en la dirección donde se encuentra el observador solo que esta última dirección de reflexión sea el resultado de más reflexiones en varias de las superficies de la misma cavidad (1.1). En este caso, como cada reflexión cambiará el nivel de luminosidad el usuario también percibirá este cambio y por lo tanto la imagen. Cuanto mayor sea la diferencia entre el primer nivel de luminosidad y el segundo nivel de luminosidad mayor será el contraste de la imagen reproducida.

Siguiendo con un ejemplo de realización y haciendo uso para describir en detalle la invención el caso particular de pirámides de base cuadrada, como cada faceta lateral (1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.1.4) es capaz de reproducir una imagen distinta en este caso particular 4, es necesario determinar cómo asignar en cada cavidad y en cada faceta el nivel de luminosidad para configurar la región (R) que da lugar a una superficie que permite visualizar las 4 imágenes.

En este ejemplo de realización se eligen 4 imágenes distintas: una primera imagen que muestra una letra "M", una segunda imagen que muestra un número, una tercera imagen que muestra un círculo y una cuarta imagen que muestra un símbolo.

Estas imágenes son representables por ejemplo en blanco y negro. Al igual a como en una imagen digital en blanco y negro se distinguiría entre píxeles iluminados en blanco y otros en negro dando lugar a dos regiones disconexas, en este caso cada cavidad (1.1) (en realidad una faceta de dicha cavidad) tendrá la función de un píxel y también se asignará a un primer nivel de luminosidad o a un segundo nivel de lumino-

sidad. Por ejemplo el primer nivel de luminosidad se hace corresponder al color blanco y el segundo nivel de luminosidad se hace corresponder al negro.

5 Dado que cada cavidad (1.1) dispone de cuatro facetas laterales (1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.1.4), la primera imagen establecerá en cada cavidad qué inclinación adopta la primera faceta lateral (1.1.1), o bien la que se muestra a la izquierda en la figura 3 o bien la que se muestra a la derecha en la figura 3 incorporando superficies adicionales (B1, B2, B3).

10 Es posible actuar de la forma opuesta intercambiando la inclinación de las facetas laterales asociadas a uno y otro nivel de luminosidad.

En la figura 4 se muestra en perspectiva una secuencia de 4 cavidades distintas. La cavidad que se muestra a la izquierda es una pirámide invertida de cuatro
15 facetas (1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.1.4) con la misma inclinación. Este caso corresponde a la situación en la que las cuatro imágenes requieren mostrar el primer nivel de luminosidad en dicha cavidad.

La segunda cavidad comenzando por la izquierda es una cavidad en la que
20 la imagen asociada a la faceta (1.1.4) situada en la parte superior (respecto a orientación de la hoja de la figura) requiere un segundo nivel de luminosidad incrementando su inclinación. Junto al vértice se observan las tres superficies triangulares adicionales que aparecen de transición entre esta faceta lateral (1.1.4) y el resto de facetas laterales (1.1.1, 1.1.2, 1.1.3) y, en particular la base (B1) del fondo. Esta configuración de la
25 faceta lateral (1.1.4) con inclinación incrementada no afecta al nivel de luminosidad que siguen mostrando el resto de facetas laterales asociadas a las otras 3 imágenes.

La tercera cavidad comenzando por la izquierda es una cavidad en la que
30 dos imágenes imponen un grado de inclinación incrementada en las facetas laterales superior (1.1.4) y derecha (1.1.3) (respecto a la orientación de la hoja de la figura) para mostrar un segundo nivel de luminosidad; y, la tercera y cuarta imagen restantes requieren en esta misma cavidad (1.1) un primer nivel de luminosidad y por lo tanto no requieren que se incremente la inclinación de las facetas situadas a la izquierda (1.1.1) y abajo (1.1.2) (también respecto a orientación de la hoja de la figura). En este caso
35 particular se ha reducido el número de superficies de transición estableciendo una superficie en el fondo (B1) común a las facetas superior (1.1.4) y derecha (1.1.3) y solo

se ha añadido una superficie de transición con las superficies que no han visto modificada la inclinación.

La identificación de facetas laterales que han visto incrementada su inclinación y que son adyacentes para eliminar superficies interfase dejando un fondo común tiene como efecto técnico la eliminación de aristas en la cavidad (1.1) para representar los mismos niveles de luminosidad. La reducción de aristas en una imagen es muy importante ya que en un proceso de fabricación basado en el labrado mediante láser requiere la transferencia de la configuración de la superficie mediante procedimientos informáticos y el volumen de información a gestionar es proporcional al número de aristas y vértices. Si bien la resolución de una imagen es proporcional al número de cavidades (1.1) y ésta puede ser alta, el número de aristas involucra a varias imágenes y supone un volumen de información muy alto que puede dar lugar incluso a la saturación de los sistemas de gestión del dispositivo láser.

Ya se ha comentado que los niveles de luminosidad distintos al primer nivel de luminosidad pueden obtenerse asignando a las facetas laterales (1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.1.4) una inclinación incrementada. En los ejemplos de realización descritos esta inclinación incrementada es igual en todas las cavidades (1.1).

En un ejemplo de realización esta inclinación distinta a la que presentan las facetas (1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.1.4) asociadas al primer nivel de luminosidad se selecciona de una determinada forma.

La figura 5 muestra una región rectangular (R) sobre la que se han dispuesto cavidades (1.1) de base cuadrada en bajorrelieve distribuidas por filas y columnas. De este conjunto de cavidades (1.1) se ha identificado un subconjunto de cavidades que forman un patrón (P). Por ejemplo este patrón (P) que por simplicidad también es rectangular podría mostrar una imagen distinta a las cuatro imágenes que muestra la región (R) y en particular distinta a la imagen asociada a las facetas laterales dispuestas en la parte superior de esta figura y que están asociadas a la primera imagen.

El patrón (P), según este ejemplo de realización, va a establecer un subconjunto de cavidades en las que la faceta lateral superior (1.1.1) destacada en negro en la figura 5; si de acuerdo a la primera imagen, debe mostrar un nivel de luminosidad distinto al primer nivel de luminosidad, entonces el grado de inclinación de las facetas

laterales superiores (1.1.1) se determina de acuerdo a una función preestablecida.

A la derecha de la figura se muestra una función cuyas coordenadas son la posición a lo largo de una dirección perpendicular a una distribución por filas de las cavidades (1.1) situadas en el área rectangular del patrón (P) y las abscisas el valor de la función. En este caso el valor de las abscisas se ha identificado como "L" relacionado con el grado de inclinación y por lo tanto con la luminosidad.

Esta función, tomada en los puntos que corresponden a la posición de una determinada fila establecen la inclinación que adoptan las facetas laterales (1.1.1) de esa fila cuando la imagen asociada a dichas facetas laterales establece que el nivel de luminosidad es distinto al primer nivel de luminosidad.

En la figura 5 se muestra con líneas discontinuas el lugar donde se han tomado los valores discretos de la coordenada "X" para tomar el valor de la función correspondiente a dicha coordenada. El valor de la función discretizada se muestra con círculos negros sobre la curva continua de la función.

En este caso, las condiciones que han de verificar las cavidades de la región (R) son:

- *Las cavidades (1.1) están distribuidas por filas paralelas a un arista o lado de la base de la cavidad (1.1).*

En este caso las filas se están considerando horizontales y por lo tanto paralelas a la arista o lado superior de la base de la cavidad (1.1). Si por ejemplo las cavidades fuesen de base hexagonal tal y como se muestra en la figura 2c entonces la distribución por filas podría ser horizontal o también según dos líneas oblicuas coincidiendo con la orientación que imponen las aristas o lados de las bases de las pirámides hexagonales.

- *Para una pluralidad de filas paralelas a una arista o lado de la base de la cavidad (1.1), al menos las facetas de un conjunto de cavidades de una misma fila que tiene una inclinación asociada a un segundo nivel de luminosidad distinto al primer nivel de luminosidad tienen la misma inclinación.*

El conjunto de cavidades de una misma fila que tiene una inclinación asociada a un segundo nivel de luminosidad distinto al primer nivel de luminosidad es el conjunto identificado mediante el patrón (P). La posibilidad de seleccionar un subconjunto de cavidades en una misma fila permite observar un efecto de brillo desplazable

con el cambio progresivo de orientación por parte del usuario donde este efecto de brillo puede tener a su vez una forma distinta a la de la imagen que visualiza el usuario. La selección de este subconjunto de cavidades es la que determina la forma de esta imagen distinta.

- 5 • *La inclinación de los conjunto de cavidades con la misma inclinación pertenecientes a las distintas filas varía progresivamente de fila a fila y a lo largo de todas las filas.* Una forma sencilla de representar la variación progresiva de fila a fila de la inclinación de las cavidades que tienen la misma inclinación -y no la única- es el uso de la función que se representa a la derecha de la figura 5.
- 10 El comportamiento de la función cambia el modo de variar el efecto del desplazamiento del brillo cuando el usuario cambia la orientación.

- En el ejemplo mostrado en la figura 5 el patrón (P) es rectangular y la función es una función continua. El usuario visualiza una banda brillante en aquellas filas cercanas a la orientación en la que percibe directamente los haces reflejados. Las filas alejadas de estas filas tienen un ángulo distinto y por lo tanto son más oscuras. Si el usuario cambia ligeramente la inclinación del objeto, la dirección donde los haces reflejados los percibe directamente (donde el usuario observa el brillo) corresponderán a filas situadas progresivamente por arriba o por debajo de la anterior fila. El efecto resultante mientras se produce el movimiento del objeto es el de que la banda brillante se desplaza de acuerdo al cambio de orientación del objeto.
- 15
- 20

- Cada una de las imágenes, en este ejemplo de realización hasta cuatro, puede tener asociado su patrón y su función de variación de la inclinación dando lugar también de forma independiente el efecto de variación del brillo.
- 25

- Para evitar el efecto de pixelado, y mejorar la definición de las imágenes que se representan, el tamaño característico de las cavidades (1.1) debe ser el mínimo posible. Se han llevado a cabo pruebas con prototipos y se ha comprobado que el resultado es muy bueno haciendo uso de pirámides de base cuadrada con dimensiones del lado de la base entre 0,1 y 0,3mm, preferentemente entre 0,15 y 0,20mm y más preferentemente 0,16mm; y, una profundidad del vértice de la pirámide entre 0,04 y 0,08 mm, preferentemente 0,06mm.
- 30

- 35 Para estas dimensiones, la utilización de procedimientos de fresado no daría resultados correctos, dado que se obtendrían aristas redondeadas y planos de lími-

tes difusos, restando nitidez y contraste a las imágenes representadas.

Un modo de fabricación adecuado para obtener de un objeto que incorpore una región (R) adaptada para mostrar una pluralidad de imágenes con estas condiciones tan restrictivas hace uso de un equipo láser sobre un bloque de acero de los empleados en herramientas de trabajo en frío. El láser empleado tiene características aproximadas de tiempo de pulso de nanosegundos y un diámetro de haz de 10 a 15µm.

El labrado mediante un haz láser pulsante se puede llevar a cabo directamente sobre la pieza definitiva, pero en el caso de ser necesario realizar varias piezas, es preferible transferirlo mediante hincado en prensa a una pieza intermedia o troquel donde quedará invertido, con pirámides en alto relieve, y posteriormente a la pieza definitiva, donde se plasmará en la misma configuración que el original obtenido por el láser.

Las pruebas de hincado realizadas han sido satisfactorias, manteniéndose el efecto óptico original en la pieza definitiva.

El proceso de fabricación se ha probado en pruebas para procesos de acuñación de monedas y medallas.

A modo de ejemplo, la figura 6 muestra de forma esquemática una región (R) delimitada por dos tramos laterales en arco y dos tramos rectos por arriba y por abajo. Hacer uso de los términos laterales, arriba y abajo se ha de interpretar según la orientación de la figura. Esta región (R), en este ejemplo de realización, es parte del área de una cara de una moneda. En esta región (R) es donde se muestran cuatro imágenes, cada una visualizable desde una orientación distinta, que resultan superpuestas en la proyección que se muestra en la figura 6. El usuario que observa la región (R) observará una imagen si se sitúa a la derecha, otra imagen si se sitúa a la izquierda, otra imagen si se sitúa arriba y otra imagen si se sitúa abajo, eso sí, el usuario siempre debe estar situado a cierta distancia de la superficie.

De acuerdo a un ejemplo de realización, la región (R) se ha cubierto de cavidades con forma de pirámide de base cuadrada cuando ninguna de las imágenes asigna un nivel de luminosidad distinto al primer nivel de luminosidad. La figura 6 se

dice que es esquemática porque en ella se representa con un cuadrado aquellas cavidades (1.1) en las que todas las facetas (1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.1.4) laterales tienen asignado un primer nivel de luminosidad. En realidad la proyección de una pirámide invertida, en bajo relieve, mostraría también las dos diagonales, pero en esta representación esquemática se quiere indicar qué facetas (1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.1.4) se muestran con un nivel de luminosidad distinto al primer nivel de luminosidad. Estas facetas (1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.1.4) son las que se identifican con un triángulo. Si el triángulo tiene su lado mayor hacia arriba dentro de la base cuadrada se ha de interpretar como que esa faceta tiene una inclinación distinta a la que adopta cuando tiene un primer nivel de luminosidad.

Según esta representación esquemática, cada imagen únicamente asigna un tipo de triángulo: el que tiene la base mayor arriba, abajo a uno o a otro lado. Un cuadrado tendrá ninguno, uno, dos, tres o cuatro triángulos donde cada lugar asociado a una faceta tendrá un segundo nivel de luminosidad si está representado un triángulo.

En la figura 7 se muestra en detalle una imagen ampliada de la región (R) con las cavidades que se han obtenido tras aplicar el motivo con las cuatro imágenes. En este caso, el incremento de pendiente en aquellas facetas que deben mostrar un segundo nivel de luminosidad da lugar a un triángulo en la base paralelo a la base de la cavidad (1.1).

REIVINDICACIONES

- 1.- Un objeto (1) que comprende una región (R) de su superficie adaptada para mostrar una pluralidad de imágenes tal que cada imagen es observable por un usuario desde una dirección distinta, donde esta región (R) plana comprende:
- una pluralidad de cavidades (1.1) en bajorrelieve distribuidas de forma regular sobre la superficie de la región (R);
 - cada una de las cavidades (1.1) muestra una pluralidad de facetas laterales (1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.1.4), al menos una faceta por imagen, donde cada faceta (1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.1.4) está asociada o bien a un primer nivel de luminosidad o bien a un nivel de luminosidad distinto al primero;
 - las facetas (1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.1.4) que determinan una imagen y están asociadas al primer nivel de luminosidad tienen la misma orientación e inclinación respecto de la superficie donde se encuentra la cavidad (1.1); y, esta orientación es distinta a la orientación de las facetas (1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.1.4) de otra imagen distinta.

- 2.- Un objeto (1) de acuerdo a la reivindicación 1 caracterizado porque las facetas (1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.1.4) que determinan cada imagen y están asociadas a un nivel de luminosidad distinto al primero tienen una inclinación distinta respecto de la superficie donde se encuentra la cavidad (1.1).

- 3.- Un objeto (1) de acuerdo a la reivindicación 1 caracterizado porque las facetas (1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.1.4) que determinan cada imagen y están asociadas a un nivel de luminosidad distinto al primero tienen una textura distinta dando lugar a un grado de reflexión distinto al de las facetas asociadas a un primer nivel de luminosidad.

- 4.- Un objeto (1) de acuerdo a la reivindicación 1 caracterizado porque las facetas (1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.1.4) que determinan cada imagen y están asociadas a un nivel de luminosidad distinto al primero presentan al menos una superficie de transición para enlazar con las facetas (1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.1.4) adyacentes de la misma cavidad (1.1).

- 5.- Un objeto (1) de acuerdo a la reivindicación 1 o 4 caracterizado porque las cavidades (1.1) en bajorrelieve están formadas por facetas (1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.1.4) tales que, si estas facetas (1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.1.4) están asociadas al primer nivel de luminosidad, se corresponden con la cara de una pirámide cuya base se sitúa

en la superficie de la región (R) y su vértice bajo dicha superficie.

6.- Un objeto (1) de acuerdo a la reivindicación 5 caracterizado porque:

- 5 • las cavidades (1.1) están distribuidas por filas paralelas a una arista o lado de la base de la cavidad (1.1),
- para una pluralidad de filas paralelas a una arista o lado de la base de la cavidad (1.1), al menos las facetas de un conjunto de cavidades de una misma fila que tiene una inclinación asociada a un segundo nivel de luminosidad distinto al primer nivel de luminosidad tienen la misma inclinación; y,
- 10 • la inclinación de los conjunto de cavidades con la misma inclinación pertenecientes a las distintas filas varía progresivamente de fila a fila y a lo largo de todas las filas.

7.- Un objeto (1) de acuerdo a la reivindicación 6 caracterizado porque la agrupación formada por los conjuntos de cavidades que comparten por fila la misma inclinación y están asociadas al segundo nivel de luminosidad determinan un patrón o segunda imagen.

8.- Un objeto (1) de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 5 a 7 caracterizado porque la base de la pirámide es poligonal y donde las cavidades (1.1) están distribuidas de modo que las bases de las pirámides encajan cubriendo la totalidad de la superficie de la región (R).

9.- Un objeto (1) de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 5 a 7 caracterizado porque la base de la pirámide es cuadrada.

10.- Un objeto (1) de acuerdo a la reivindicación 8 y 4 caracterizado porque las facetas de mayor inclinación asociadas a un nivel de luminosidad distinto al primer nivel de luminosidad tienen un lado común con la base de la pirámide y al menos comprenden una superficie de transición con el vértice de la pirámide.

11.- Un objeto (1) de acuerdo a la reivindicación 10 caracterizado porque la superficie de transición adyacente al vértice de la pirámide tiene un grado de reflexión distinto al de la faceta de mayor inclinación de la que es superficie de transición.

12.- Un objeto (1) de acuerdo a la reivindicación 10 caracterizado porque

la superficie de transición adyacente al vértice de la pirámide es plano y paralelo a la base de la pirámide.

13.- Un objeto (1) de acuerdo a la reivindicación 12 caracterizado porque entre dos facetas (1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.1.4) adyacentes asociadas a imágenes distintas que disponen su grado de inclinación mayor que el asociado al primer nivel de luminosidad se establece una transición en esquina por prolongación de facetas de mayor inclinación y de las superficies paralelas a la base adyacentes al vértice.

14.- Un punzón (2) que comprende una superficie complementaria a la superficie de la región (R) de un objeto según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13 destinado a generar por presión dicha superficie adaptada para mostrar la pluralidad de imágenes.

15.- Un método de generación de una superficie en una región de un objeto adaptada para mostrar una pluralidad de imágenes tal que cada imagen es observable por un usuario desde una dirección distinta caracterizado porque comprende:

- establecer una configuración de la superficie formada por una pluralidad de cavidades (1.1) de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14 o bien su complementario,
- llevar a cabo un procedimiento de labrado por láser de la superficie de acuerdo a la configuración establecida.

16.- Método de acuerdo a la reivindicación 15 caracterizado porque el objeto sobre el que se lleva a cabo el labrado por láser es un acero pulvimetalúrgico.

17.- Método de acuerdo a la reivindicación 15 o 16 caracterizado porque el objeto sobre el que se lleva a cabo el labrado por láser es un punzón, la configuración de la superficie es la complementaria; y, el dicho punzón es utilizado para generar por presión la superficie adaptada para mostrar una pluralidad de imágenes en un segundo objeto.

18.- Método de acuerdo a la reivindicación 15 caracterizado porque la imagen a representar es transformada en una imagen que contiene dos niveles de intensidad.

RESUMEN**OBJETO QUE COMPRENDE UNA REGION DE SU SUPERFICIE
ADAPTADA PARA MOSTRAR UNA PLURALIDAD DE IMÁGENES**

5

La presente invención está dirigida a un objeto que comprende una región de su superficie adaptada para mostrar una pluralidad de imágenes. Cada una de estas imágenes es observable desde una dirección distinta de tal modo que al observar una de las imágenes las otras imágenes dejan de ser observables y no interfieren en la visualización de la imagen observada. La configuración que permite generar la región de superficies adaptada para mostrar la pluralidad de imágenes permite la fabricación en serie mediante técnicas de estampación o acuñación y dificulta la reproducción por parte de fabricantes no genuinos. Es también objeto de la presente invención un método que permite la obtención del objeto que dispone de una región adaptada para

10

15 mostrar una pluralidad de imágenes.

- 19 -

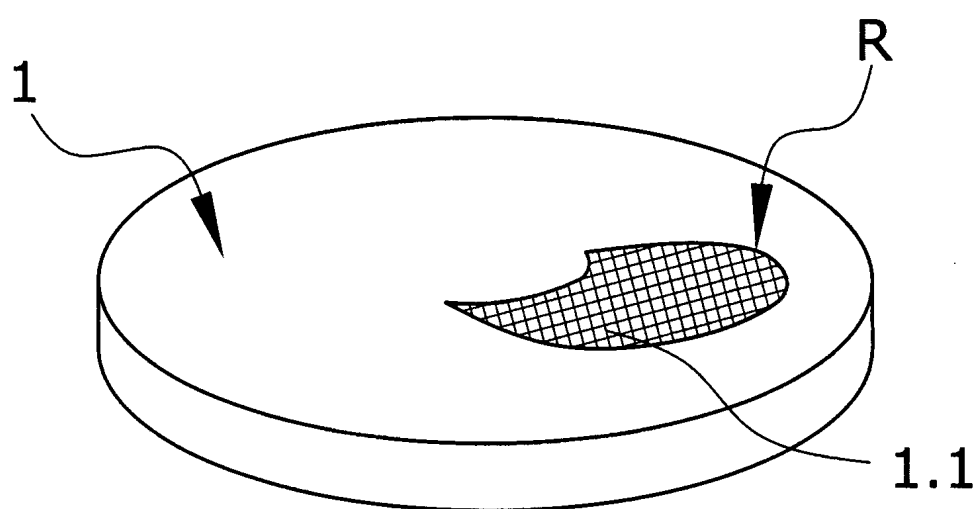


FIG. 1

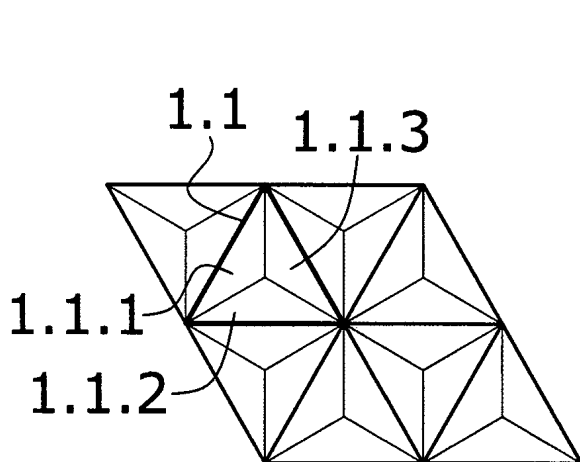


FIG. 2a

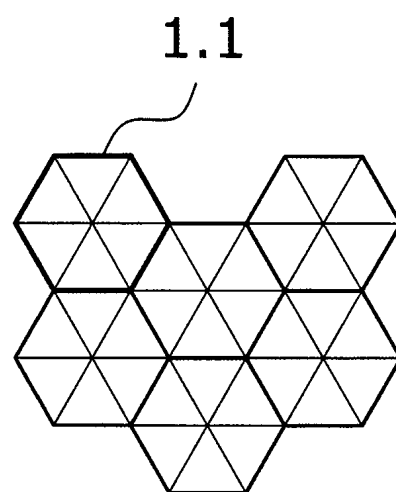


FIG. 2c

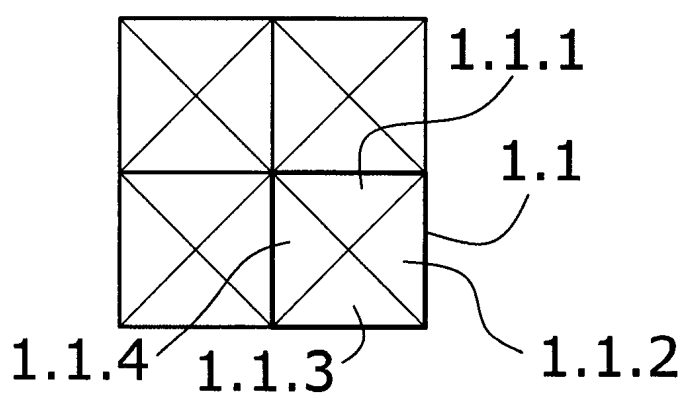
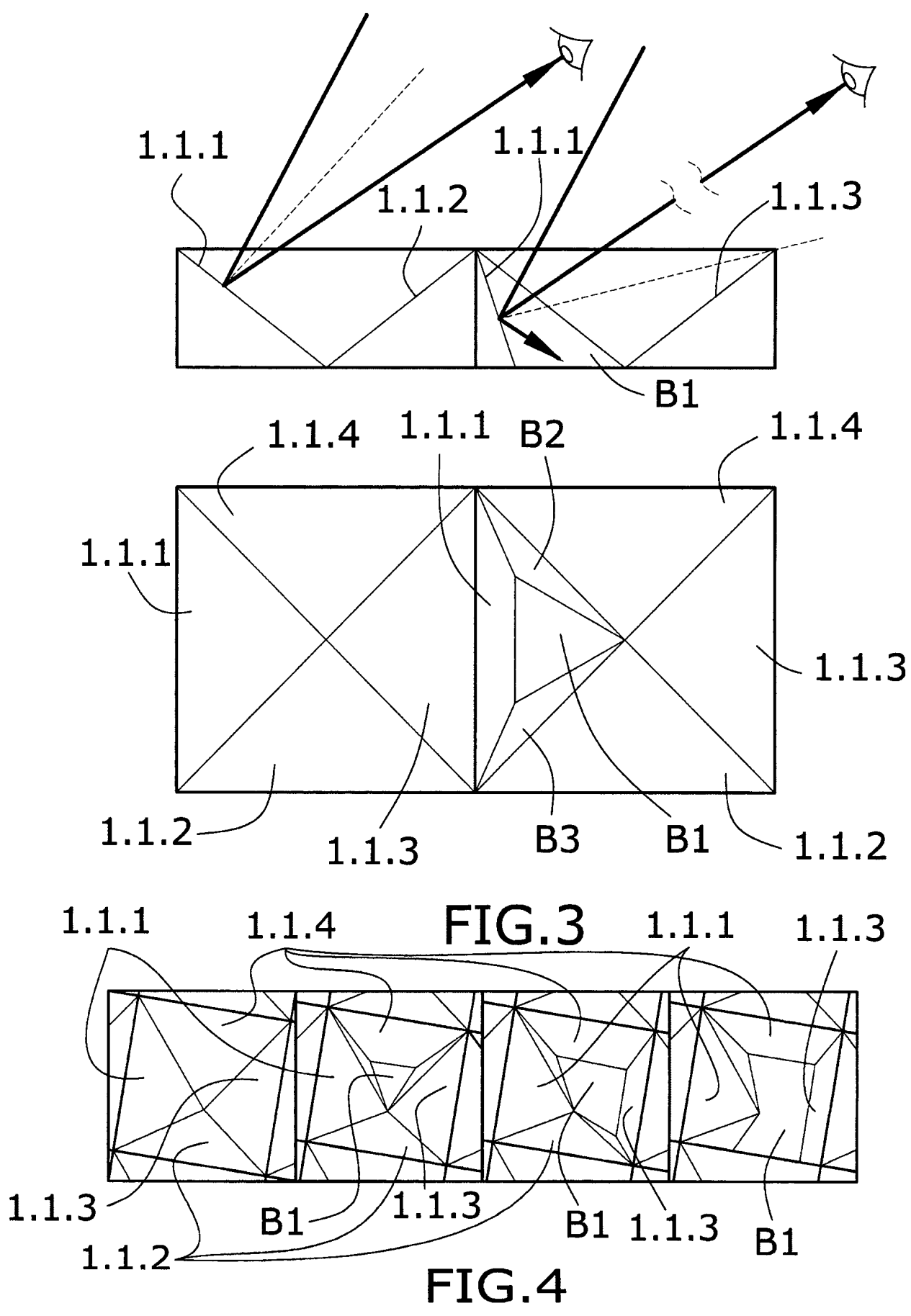


FIG. 2b



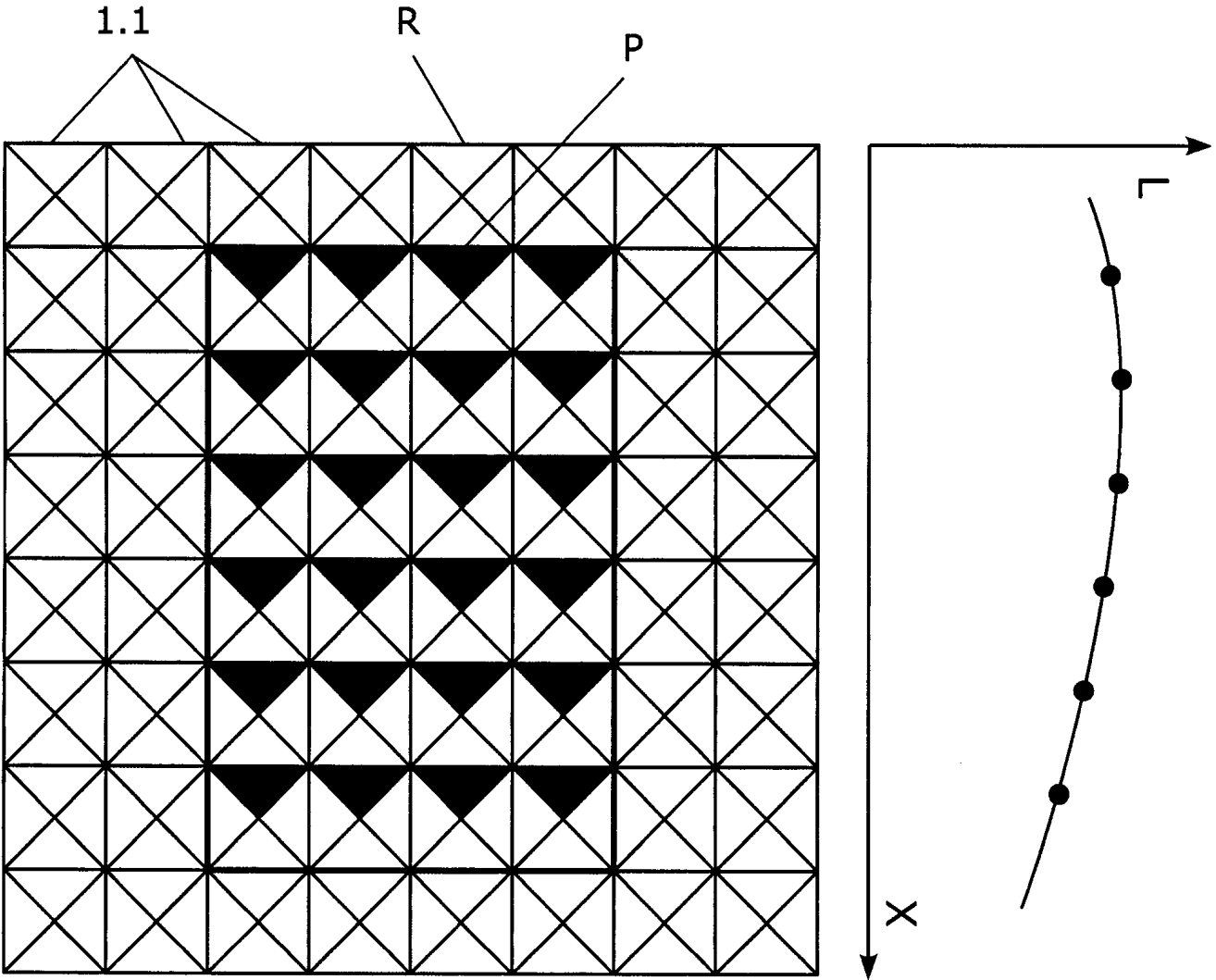


FIG. 5

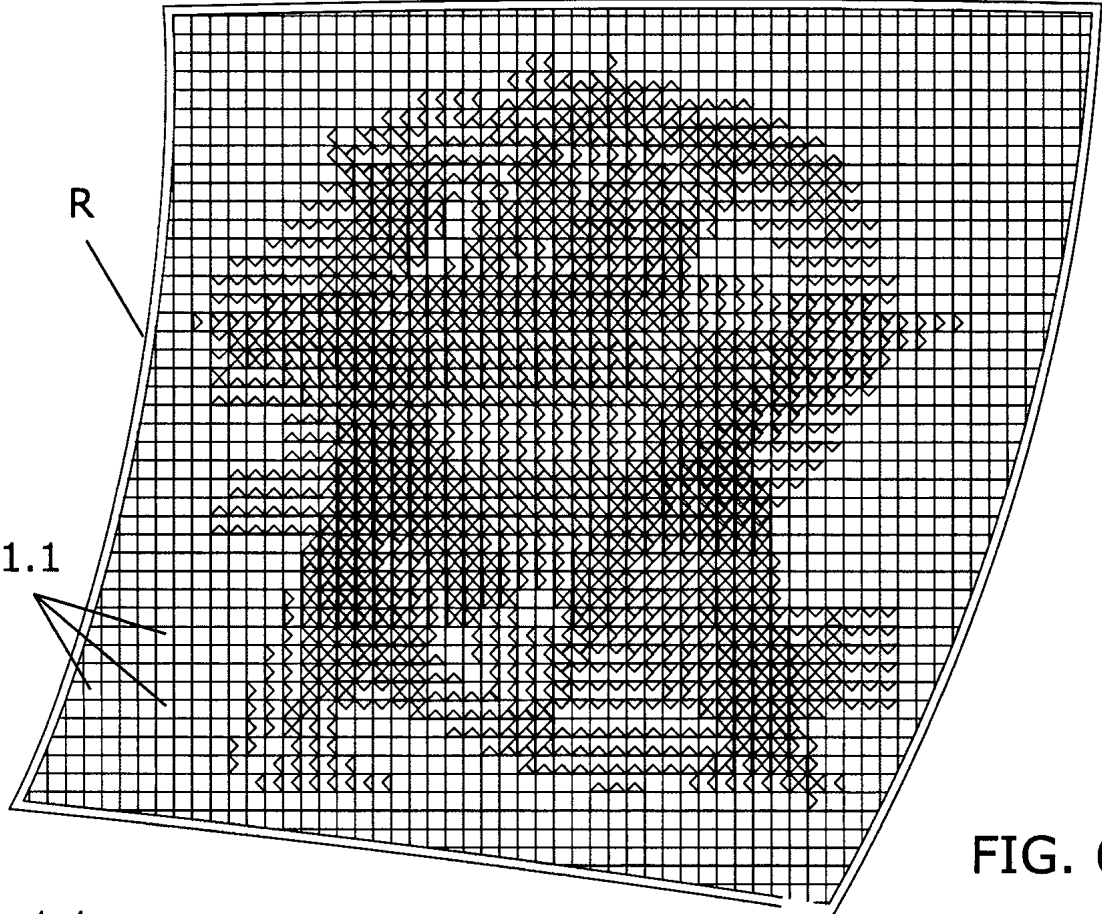


FIG. 6

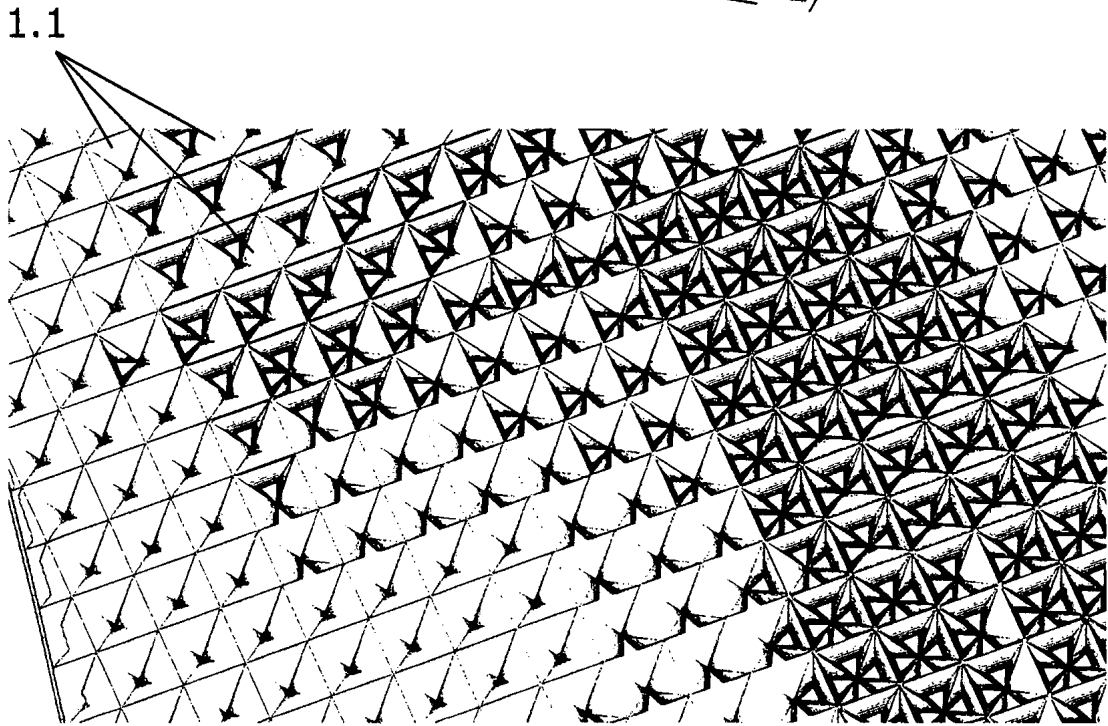
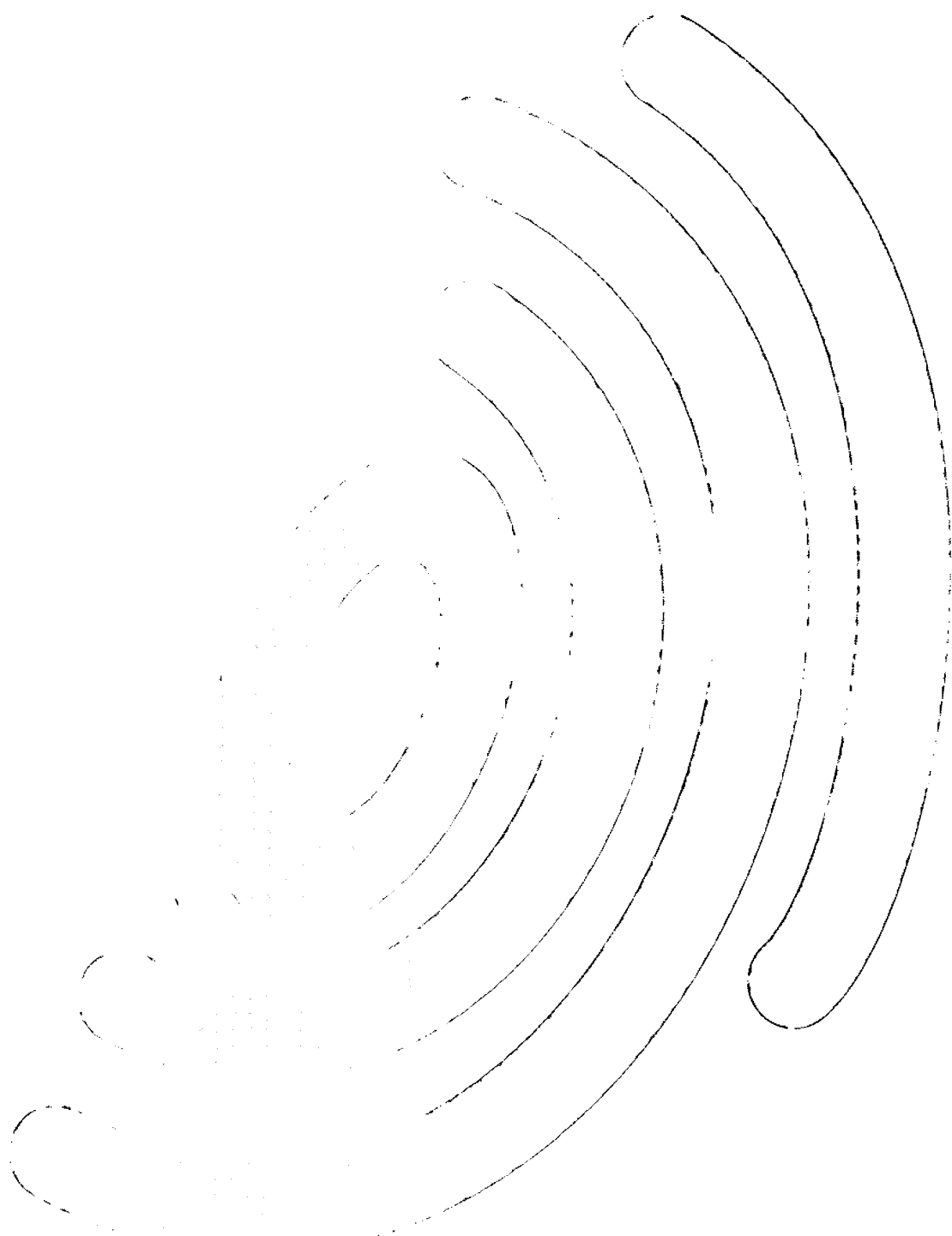


FIG. 7



Julián ZAMORANO DE BLAS,

por medio de la presente cedo a

FÁBRICA NACIONAL DE MONEDA Y TIMBRE - REAL CASA DE LA MONEDA

Una compañía organizada bajo las leyes de España,

domiciliada en

**C/ Jorge Juan, 106
28009-Madrid
España**

todos mis derechos, título e interés sobre mi invención tal como describe en:

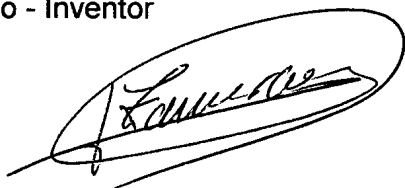
**OBJETO QUE COMPRENDE UNA REGION DE SU SUPERFICIE ADAPTADA PARA
MOSTRAR UNA PLURALIDAD DE IMÁGENES**

en lo que concierne a la República de Colombia.

Dado y firmado hoy 29 de mayo de 2012

en MADRID España.

por Julián ZAMORANO DE BLAS
Cesionario - Inventor



Firma _____
Julián ZAMORANO DE BLAS
Identificación

Doctor

José Luis Londoño Fernández

Superintendente Delegado para Propiedad Industrial

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO -SIC-

E.

S.

D.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 12-098038- -00000-0000

Fecha: 2012-06-12 10:33:54 Dep. 2014 GRUPOREGISTI
Tra. 380 PODERES Eve:
Act. 411 PRESENTACION Folios: 3

TOBOS ABOGADOS S.A.S.

Carrera 7C No. 138-19

Oficina 901 Bogotá D.C.

Colombia

NIT 900.367.556-3

Tel +57 1 812 3335

Cel +57 315 790 1662

Fax +57 1 812 3335

www.tobos.com.co

tobos@tobos.com.co

Referencia: Presentación de poder de abogado y documento que acredita la existencia de la sociedad FÁBRICA NACIONAL DE MONEDA Y TIMBRE - REAL CASA DE LA MONEDA.

PRESENTACION DE PODER DE ABOGADO PARA TRÁMITES DE PROPIEDAD INDUSTRIAL

ANDREA TOBOS MATEUS, mayor de edad y vecina de Bogotá, D.C., identificada según aparece abajo de mi firma, en mi condición de apoderada de la sociedad FÁBRICA NACIONAL DE MONEDA Y TIMBRE - REAL CASA DE LA MONEDA, presento ante ese Despacho el documento de Poder de Abogado otorgado por esta sociedad a mi nombre para ser utilizado en la radicación de solicitudes de Propiedad Industrial ante esa Entidad.

Atentamente,

ANDREA TOBOS MATEUS

C.C. 52.223.325 de Bogotá

T.P. 148648

FORMULARIO PARA OTORGAR PODER A ABOGADO
EN LOS TRÁMITES DE PROPIEDAD INDUSTRIAL

1. Datos del otorgante

☐ Persona Natural ☒ Persona Jurídica

FÁBRICA NACIONAL DE MONEDA Y TIMBRE - REAL CASA DE LA MONEDA

Nombre o denominación /Razón Social completa (En caso de que haya más de un solicitante, relaciónese en hoja adjunta)

Tipo de empresa ☐ Micro ☐ Pequeña ☐ Mediana ☒ Otra

Documento de identificación: ☐ C.C. ☐ C.E. ☐ NIT ☒ Otro Número

Nacionalidad/País de constitución	Dirección del Titular	
Española	C/ Jorge Juan, 106 28009-Madrid España	
Dirección Electrónica	No. Fax	Número telefónico
tobos@tobos.com.co	571 8123335	571 8123335

2. Datos del apoderado

TOBOS MATEUS, ANDREA 52.223.325 148648
Apellidos y Nombre Documento de Identificación T.P. (sólo abogados profesionales)

Nacionalidad/País de constitución	Dirección del Titular	
COLOMBIANA	Carrera 7C No. 138-19 Oficina 901 Bogotá, D.C. Colombia	
Dirección Electrónica	Número de Fax	Número telefónico
andrea.tobos@tobos.com.co	8 123335	8 123335

☒ Autorizo expresamente a la Superintendencia de Industria y Comercio para que todas las comunicaciones sean enviadas a través de la dirección de correo electrónico: andrea.tobos@tobos.com.co

Mediante el presente documento, la persona indicada en el punto 1 de este documento nombra a la persona que se identifica en el punto 2 como apoderado para las actuaciones que se relacionan a continuación:

3. Actuaciones en cuestión

Este poder concierne:

☒ Todas las solicitudes de signos distintivos y de nuevas creaciones; y registros o patentes actuales y futuros del otorgante; inscripción de fusiones, conversiones o divisiones, cambios de nombre, traspasos, cambios de domicilio y de dirección; inscripción de contratos de prenda, inscripción de licencias de uso, embargos, renovaciones y otros actos que afecten o limiten los mencionados derechos de propiedad industrial; presentación y tramitación de oposiciones y acciones de cancelación relacionadas con trámites de propiedad industrial, a cuyo efecto la faculta para presentar solicitudes, peticiones y demandas, interponer recursos, reclamos, pagar impuestos y tasas, recibir,

general, a dar ante las autoridades competentes todos los pasos necesarios para la debida protección de nuestra (mi) propiedad industrial; asimismo, se concede a la mencionada mandataria poder suficiente para recibir notificaciones a nombre de la compañía, sustituir el presente poder y revocar dichas sustituciones.

☒ Confiero expresamente al apoderado todas las facultades legales para que represente mi(s) interés(es) en la(s) actuación(es) señalada(s) en el punto 3 de este documento, incluyendo:

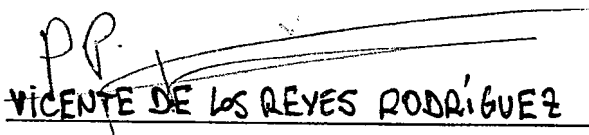
☒ Desistir de la(s) solicitud(es) y de las demás actuaciones

☒ Renunciar a los derechos del registro de signos distintivos o de nuevas creaciones

☒ El apoderado no está facultado para actuar como representante en los siguientes asuntos:

Cualquiera actos y Negocios jurídicos relativos a la venta de derechos de propiedad industrial de la Fábrica Nacional de Moneda y Timbre - Real Casa de Moneda

Nota: Si el espacio no es suficiente, por favor relacione las actuaciones siguiendo las instrucciones antes dadas en la hoja anexa.

5. Firma  VICENTE DE LOS REYES RODRÍGUEZ FIRMA DEL PODERDANTE REPRESENTANTE DE FÁBRICA NACIONAL DE MONEDA Y TIMBRE - REAL CASA DE LA MONEDA DNI: 50.289.515 S DOCUMENTO DE IDENTIFICACIÓN 29 DE MAYO de 2012 FECHA DE FIRMA	FIRMA DEL APODERADO ANDREA TOBOS MATEUS T.P. 148648 C.C. 52.223.325
---	--

Instrucciones:

Sólo firmar en el punto 5 sobre la línea de "firma del poderdante"

No requiere ningún tipo de legalización o presentación personal.