(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 244 317**

(21) Número de solicitud: 200400544

(51) Int. Cl.:
C23F 1/44 (2006.01)
B23K 20/04 (2006.01)
B41C 1/00 (2006.01)

(12) PATENTE DE INVENCIÓN B1

(22) Fecha de presentación: **05.03.2004**

(43) Fecha de publicación de la solicitud: **01.12.2005**

Fecha de la concesión: **09.01.2007**

(45) Fecha de anuncio de la concesión: **16.02.2007**

(45) Fecha de publicación del folleto de la patente: **16.02.2007**

(73) Titular/es: **Antonio Vallecillo Mora**
Cerro Blanco, 12 - 4º B
28026 Madrid, ES

(72) Inventor/es: **Vallecillo Mora, Antonio**

(74) Agente: **Díez de Rivera y Elzaburu, Ignacio**

(54) Título: **Procedimiento de impresión fotográfica sobre metales preciosos y objetos de joyería fabricados a partir del mismo.**

(57) Resumen:
Procedimiento de impresión fotográfica sobre metales preciosos y objetos de joyería fabricados a partir del mismo. El procedimiento consiste en la incrustación de una lámina muy fina de un primer metal precioso sobre una placa hecha a base de un 2º metal precioso, diferente al 1º, conformando ambos por laminado una única pieza. Sobre la cara de la placa donde se ha incrustado la lámina del primer metal precioso, preferentemente oro, se imprime una imagen fotográfica mediante un tampón serigráfico de tinta. A continuación se elimina la lámina dorada mediante un baño en una solución desdoradora, en toda la superficie de la placa, excepto en la imagen fotográfica. Por último se eliminan los restos de tinta mediante un disolvente convencional. Mediante este procedimiento se fabrican artículos de joyería, a un coste discreto al utilizarse láminas de oro muy finas (<3 micras) que contienen cualquier tipo de imágenes, particularmente de familiares queridos, personajes populares, etc...

ES 2 244 317 B1

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

Venta de fascículos: Oficina Española de Patentes y Marcas. Pº de la Castellana, 75 – 28071 Madrid

DESCRIPCIÓN

Procedimiento de impresión fotográfica sobre metales preciosos y objetos de joyería fabricados a partir del mismo.

Campo de la invención

La presente invención se adscribe al sector de la joyería y en concreto a la impresión sobre láminas de metales preciosos o semipreciosos de imágenes fotográficas, realizadas a su vez en un metal precioso o semiprecioso, preferentemente oro.

Descripción del estado de la técnica

Existen ya en la técnica procedimientos de fijación de fotograbas sobre metal, como el descrito en ES2073986, pero que parten de principios diferentes. En concreto ES2073986 revela sobre la placa de metal, previamente tratada por anodizado y coloreada, el positivo o negativo de la foto, impregnando la placa con una emulsión fotosensible y exponiendo placa y fotograba a un revelado actímico. Este procedimiento se lleva a cabo sobre placas de aluminio y, como se indica, implica un pretratamiento de la placa donde se va a fijar la fotograba, siendo dicha fijación un revelado de la misma sobre el soporte metálico en vez de sobre el soporte papel, tradicionalmente utilizado. De hecho, ya desde finales de los años 30, se conocía (US2115339) la técnica de fabricar placas fotográficas sobre aluminio mediante el recubrimiento previo con óxidos de dichas placas, depositando sobre el recubrimiento una sal fotosensible, haluro de plata preferentemente o una gelatina a base de dicha sal, que se adhiere firmemente a la superficie de la placa de aluminio. El principio es similar entre ambas patentes, placas de aluminio, pretratadas y revelado de la foto sobre la propia placa. Estas técnicas sin embargo no son apropiadas para aplicarse a metales preciosos ya que éstos son por naturaleza muy difíciles de pretratar o atacar químicamente y presentan problemas de adhesión de cualquier sustrato que se deposite o intente fijar sobre ellos.

Aunque la adhesión y fijación de compuestos químicos sobre láminas de oro ha sido objeto de patentes anteriores (W098/27463) mediante aplicación de alcanotioles por impresión de sellos de material elastomérico, no se conoce en el estado de la técnica, ningún procedimiento de aplicación fotográfica sobre placas metálicas, en que el perfil fotográfico que finalmente se obtenga y muestre esté conformado por un metal precioso y no por los compuestos químicos inherentes al propio revelado o al material de impresión o serigrafiado (tintas). W096/13758 describe una placa fotográfica basada en metales nobles. En esta solicitud internacional, la placa base de metal noble, se recubre de una película fotosensible, que se va a exponer, revelar y fijar, protegiéndose la fotografía mediante una película protectora que se forma sobre la placa por pulverizado.

Ninguno de los mencionados documentos del estado de la técnica describe el procedimiento objeto de la invención. Es un primer objeto de la invención la protección de un procedimiento de impresión de fotografías sobre placas metálicas, particularmente de metales preciosos o semipreciosos, tipo oro, plata, platino, etc... que no implica el pretratamiento químico de la placa metálica, ni tampoco la aplicación de cubiertas protectoras o de fijación sobre la superficie fotográfica impresa. Otro objeto de la invención son los productos, fundamentalmente de joyería, obtenidos con el procedimiento de la misma, con independencia de la forma, tamaño, ornamentación, o uso final de los mismos así como de los materiales empleados en su fabricación.

Descripción de la invención

El procedimiento consiste en obtener, en una 1ª etapa, una lámina de oro de un espesor inferior a 3 micras. Posteriormente se deposita por microencrustación dicha lámina de oro de grosor reducido a una pletina o placa de plata en donde queda adherida mediante aplicación de calor. Con posterioridad se laminan conjuntamente pletina de plata y lámina de oro hasta alcanzar el grosor conjunto final deseado de la pieza y, particularmente, de la lámina de oro incrustada en la misma. Una vez laminada la pieza se corta en prensa según la forma y contorno deseados para la joya.

Sobre la parte recubierta con la incrustación de oro de la pieza cortada se imprime la fotografía o imagen fotográfica que se desee, utilizando para ello un sello serigráfico de tinta. A continuación, la pieza con la imagen fotográfica serigrafiada sobre la lámina de oro, se sumerge en un baño con una solución de desdorado a una temperatura superior a los 50ºC, sometiendo el baño a agitación. De esta forma se elimina el recubrimiento de oro de la pletina o placa de plata en toda la superficie excepto en la parte cubierta por la tinta del serigrafiado. El paso final consiste en eliminar dicha tinta mediante un disolvente, de forma que sobre la pletina de plata tan sólo quedaría una imagen fotográfica en oro, correspondiente al serigrafiado.

Los metales preciosos que intervienen en el proceso son intercambiables, así, en vez de una incrustación de oro sobre una placa o pletina de plata, puede ser al revés, una placa o pletina de oro sobre la que se incrusta una lámina de plata en la que se estampa el serigrafiado con la imagen fotográfica. A su vez, tanto el oro como la plata, pueden intercambiarse por cualquier otro metal, precioso o no, o aleación.

Descripción detallada de la invención

La laminación mecánica por los métodos conocidos, aplicada a metales preciosos, no llega a conseguir grosores inferiores a las 700-800 micras. Para obtener un laminado de un grosor inferior a 3 micras, como el de la invención,

es necesario optimizar el proceso de laminación mecánica mediante el procedimiento de la invención. Para ello la lámina de oro obtenida por laminación mecánica convencional y que tiene un grosor de 700-800 micras, se lamina en el interior de un tubo de hierro, acero u otro metal similar, evitando de esta forma que una disminución por laminado del grosor de la lámina de metal precioso hasta grosores tan bajos (inferiores a 3 micras), conlleve la ruptura o el desgarro de ésta. El grosor de la lámina a incrustar en la placa o pletina que conforma la base de la joya es de capital importancia ya que permite reducir el coste de la joya obtenida al final de proceso, al utilizarse una menor cantidad de un metal precioso, tradicionalmente muy caro. Hay que tener en cuenta que el oro utilizado en el procedimiento tiene, preferentemente 24 kilates.

Los pasos de laminado del tubo de hierro con la lámina de oro en su interior, se reproducen tantas veces, preferentemente 10 veces con una reducción del grosor en cada paso de laminado del 10% aproximadamente, como sea necesario hasta alcanzar el grosor de la lámina de metal precioso deseado, reduciendo la lámina de metal precioso de su grosor inicial de 700-800 micras, hasta las 50-60 micras.

A continuación la lámina de oro de grosor reducido se adhiere por microincrustación sobre la placa base de plata. Esta adhesión se efectúa llevando a cabo un micropicado previo de la placa o pletina base o soporte, de plata. Una vez efectuado el picado de ésta, se aplica la lámina de oro de 50-60 micras de espesor y se introduce la pieza en un horno a una temperatura aproximada de 600-700ºC, produciéndose la incrustación de la lámina dorada en la pletina de plata. Inmediatamente, sin disminuir la temperatura, la pieza va a ser sometida, a su vez, a nuevos pasos de laminado, que disminuyan aún más el grosor del recubrimiento de oro hasta que éste alcance grosores por debajo de las 3 micras, preferentemente entre 1 y 2 micras. Este grosor final es importante ya que, por una parte, debe ser suficiente para soportar la impresión serigráfica y por otra porque la siguiente etapa de desdorado químico no sería posible sin unos valores de grosor del laminado de oro tan bajos.

La pieza laminada se somete entonces a un corte en prensa para perfilar su tamaño, forma y contorno. En principio cualquier forma geométrica es apropiada, con preferencia las formas circulares y más preferentemente, las formas elípticas.

El siguiente paso consiste en la impresión de la imagen fotográfica mediante un sello de tinta. La tinta a utilizar (HD-NT-NEU, Coates Screen) tiene la siguiente composición:

Acetato de butilglicol	15-20%
Acetato de 2-metoxi-1-metil	10-15%
Ciclohexanona	1-5%
Producto de reacción: Bisfenol A-(Epiclorhidrina)	5-10%
Solvente aromático a base de nafta o petróleo	1-5%
Xileno	1-5%

Tras la impresión serigráfica de la imagen fotográfica sobre la lámina de oro incrustada sobre la placa base o soporte de plata, se sumerge la pieza en un baño, a 50-70ºC, preferentemente a 50-60ºC, que contiene una solución de desdorado (Parco Strip Au, Coventya) a base de sales de cianuro, solución que se emplea a una concentración de 60-120 g/l, en las que el cianuro libre se encuentra preferentemente en una concentración de 10-20 g/l. La operación de desdorado tiene una duración inferior a 3 min. y se realiza preferentemente con agitación. A pesar de su nombre "desdorado" esta etapa y esta solución pueden ser utilizadas también de igual forma para eliminar de una superficie de una placa a base de oro, platino u oro blanco, una lámina de plata, excepto en las zonas serigrafiadas con la tinta empleada en la invención y que conforman la imagen fotográfica que se desee.

Tras este paso, se saca la pieza del baño de desdorado, y se observa como la lámina de oro incrustada en el substrato de la pletina de plata, ha desaparecido en toda la superficie de ésta, excepto en las partes impresas con la imagen fotográfica serigrafiada. A continuación, opcionalmente con un secado previo, se elimina la tinta del serigrafiado mediante un disolvente orgánico comercial, preferentemente acetona.

Una variante de la invención contempla la posibilidad que la placa o pletina de plata presente láminas de oro en sus dos caras. Otra variante consiste en que el producto final, en vez de tratarse de un objeto plano, con 2 caras, sea un objeto tridimensional con más de 2 caras (cubo, pirámide, etc.) y que sobre alguna, varias o todas las caras se disponga la misma o diferentes imágenes fotográficas realizadas en el mismo o en diferentes metales preciosos. Otra variante de la invención es que se disponga más de una imagen fotográfica por cara.

Un último paso sería conformar la joya mediante la ornamentación que la haga apropiada a cada tipo de artículo, dotándola de marcos, rebordes, enganches, medios de sujeción, etc... y que permitan su uso como broche, medalla, medallón, pendiente, camafeo, anillo, sello, etc. O su inclusión en otros artículos relacionados con joyería o con el sector de regalos en general, como pueden ser pastilleros, joyeros, marcos de fotos, ceniceros, dedales, cucharillas, etc.... Al tratarse de láminas de oro muy finas (< 3 micras) los precios de esta joyas no serían elevados y permitirían llevar imágenes fotográficas en metales preciosos de seres queridos o, por ejemplo, personajes conocidos.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de impresión fotográfica sobre metales preciosos que comprende:

a) Laminar mecánicamente una lámina de un primer metal hasta un grosor inferior a 700-800 micras.

b) Introducir la lámina anterior dentro de un tubo hecho de un metal diferente al anterior, preferentemente de hierro, y laminar conjuntamente dicho tubo con la lámina del primer metal en su interior hasta alcanzar ésta un grosor entre 50-60 micras.

c) Separar la lámina del primer metal del tubo laminado que la contiene en su interior y adherirla, preferentemente por incrustación, sobre una placa sustrato hecha de un metal diferente al de la lámina, que ha sido previamente sometida a un proceso de micropunzonado en al menos una de sus caras, placa sobre la que se va a disponer la lámina del primer metal, conformando una única pieza.

d) Someter dicha pieza a una temperatura mínima de 600-700ºC en horno.

e) Sin disminuir la temperatura, someter a la pieza a un nuevo proceso de laminado, en continuo o en varias etapas sucesivas, hasta obtener un grosor de lámina del primer metal inferior a 3 micras.

f) Imprimir sobre la pieza, al menos sobre la lámina del primer metal, una imagen fotográfica por medio de un tampón serigráfico de tinta.

g) Sumergir la pieza, con la imagen fotográfica en al menos una de sus caras, en un baño conteniendo una solución desdoradora.

h) Una vez fuera del baño, someter la pieza a la acción de un disolvente orgánico que elimine los restos de tinta.

2. Procedimiento según la reivindicación 1 **caracterizado** porque el metal del que está hecho la lámina es preferentemente oro y la placa base sobre la que se incrusta dicha lámina está hecha de un metal precioso que es, preferentemente, plata.

3. Procedimiento según la reivindicación 1 **caracterizado** porque tanto el primer metal de la lámina, como el metal diferente en el que está hecho la placa base, son metales preciosos o semipreciosos, preferentemente, oro, plata o platino.

4. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado** la tinta serigráfica comprende:

Acetato de butilglicol	15-20%
Acetato de 2-metoxi-1-metil	10-15%
Ciclohexanona	1-5%
Producto de reacción: Bisfenol A-(Epiclorhidrina)	5-10%
Solvente aromático a base de nafta o petróleo	1-5%
Xileno	1-5%

5. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4 **caracterizado** porque la solución de desdorado comprende sales de cianuro, en las que el cianuro libre se encuentra preferentemente en una concentración de 10-20 g/l.

6. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5 **caracterizado** porque la etapa de desdorado se lleva a cabo preferentemente con agitación y a una temperatura entre 50-70ºC, más preferentemente, a una temperatura entre 50-60ºC.

7. Objeto obtenible según el procedimiento de las reivindicaciones 1 a 6 **caracterizado** porque consta al menos de una imagen fotográfica realizada sobre una lámina de un primer metal, preferentemente precioso y más preferentemente oro, incrustada sobre la superficie de al menos una de las caras de una placa, que adopta cualquier forma, constituida por un metal diferente al de la lámina, metal que va a ser preferentemente precioso y más preferentemente va a ser plata.

8. Objeto según la reivindicación anterior **caracterizado** por tratarse de una estructura plana en la que al menos una de sus caras presenta al menos una imagen fotográfica realizada sobre una lámina incrustada en dicha estructura, constituida por un metal precioso.

9. Objeto según la reivindicación 7 **caracterizado** por tratarse de una estructura tridimensional con más de 2 caras exponibles, en la que al menos una de dichas caras presenta al menos una imagen fotográfica realizada sobre una lámina incrustada en dicha estructura, constituida por un metal precioso.

10. Objeto según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9 que comprende además cualquier tipo de ornamentación, seleccionada, entre otros, de marcos, rebordes, enganches, medios de sujeción y que permita su uso como broche, medalla, medallón, pendiente, camafeo, anillo, sello, o joya o que permita su inclusión en otros artículos relacionados con joyería y el sector de regalos en general, seleccionados, entre otros, entre pastilleros, joyeros, marcos de fotos, ceniceros, dedales y cucharillas.

11. Objeto según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 10 **caracterizado** porque la lámina incrustada tiene un grosor inferior a 3 micras.

OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) ES 2 244 317

(21) Nº de solicitud: 200400544

(22) Fecha de presentación de la solicitud: **05.03.2004**

(32) Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

(51) **Int. Cl.[7]:** C23F 1/44, B23K 20/04 , B41C 1/00

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	GB 2129835 A (CITIZEN WATCH CO LTD) 23.05.1984, página 1, líneas 91-123.	7-11
A		1-6
A	US 5925259 A (BIEBUYCK HANS ANDRE; MICHEL BRUNO) 20.07.1999, columna 3, líneas 15-27; figuras 1A-1B.	1-6
A	AMIT KUMAR et al. "Features of gold having micrometer to centimeter dimensions can be formed through a combination of stamping with an elastomeric stamp and an alkanethiol “ink” followed by chemical etching". Applied Physics Letters, Volumen 63, Issue 14, Octubre 4, 1993, pp.2002-2004.	1-6
A	CHALES LEWTON-BRAIN. N.: Small Scale Double Making Procedures [en línea], 1985 [recuperado el 2005-10-07]. Recuperado de Internet. <URL: http://www.ganoksin.com/borisat/nenam/double.htm>.	1-6

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia
Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría
A: refleja el estado de la técnica
O: referido a divulgación no escrita
P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud
E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones ☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe	Examinador	Página
10.10.2005	J. A. Peces Aguado	1/1