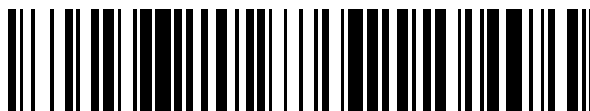


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 639 346**

51 Int. Cl.:

C25D 11/26 (2006.01)

C25D 11/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.06.2014** **PCT/AT2014/000131**

87 Fecha y número de publicación internacional: **08.01.2015** **WO15000003**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.06.2014** **E 14749698 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.06.2017** **EP 3017095**

54 Título: **Placa de metal**

30 Prioridad:

05.07.2013 AT 5652013

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

26.10.2017

73 Titular/es:

MÜNZE ÖSTERREICH AG (100.0%)

Am Heumarkt 1

1030 Wien, AT

72 Inventor/es:

ANDEXLINGER, HELMUT;

FENNES, PAUL;

GNADENBERGER, ALFRED;

GRILL, ROBERT;

WÄHNER, HERBERT y

WALDHÄUSL, HEINZ

74 Agente/Representante:

SUGRAÑES MOLINÉ, Pedro

ES 2 639 346 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Placa de metal

5 La invención se refiere a una placa de metal conforme al término genérico de la reivindicación 1 de la patente.

Dicha placa de metal está destinada a una moneda o a una parte de una moneda, por ejemplo la parte central o el anillo, considerándose como monedas no solo las monedas destinadas a la circulación, sino también las monedas de coleccionistas y/o decorativas. Una moneda decorativa es, por ejemplo, una medalla concedida como distinción por logros importantes, por ejemplo de naturaleza deportiva. Las monedas, especialmente las monedas de colección y/o decorativas, deben satisfacer requisitos estéticos rigurosos. Las entregas de medallas en acontecimientos deportivos son acontecimientos mediáticos importantes, y las medallas a menudo representan un objeto identificativo importante de estos actos. Las monedas de coleccionistas, por ejemplo las expuestas en vitrinas, deben satisfacer requisitos estéticos concretos. El aspecto de una moneda a menudo solo lo confiere la acuñación, es decir, un relieve tridimensional.

Esto plantea el inconveniente de que las monedas, vistas de lejos, pocas veces satisfacen los requisitos estéticos, o bien son difíciles de distinguir a una cierta distancia, puesto que la acuñación característica solamente se reconoce de cerca.

20 La patente EP 0 280 886 A1 daba a conocer un procedimiento para la creación de revestimientos decorativos sobre metales. Conforme a dicha patente, se crea una capa electroquímica comparativamente gruesa cuya coloración está predeterminada por pigmentos de color.

25 La patente EP 0 802 267 A1 da a conocer una superficie de aluminio con una capa de interferencias como capa superficial colorante. La capa de interferencia presenta una capa de óxido de aluminio y una capa parcialmente transparente sobre la misma. La capa de interferencia puede presentar zonas locales con colores predeterminables diferentes que pueden estar causados por una variación del grosor de la capa de óxido de aluminio o por las propiedades de la capa parcialmente transparente.

30 A partir de DE 10 2010 011185 A1 se conoce un objeto con una superficie metálica provista de una superficie metálica con una capa de protección de vidrio, vitrocerámica o materiales cerámicos. No dispone la creación de un patrón.

35 A partir de WO 91/19649 A1 se conoce un controlador de temperatura con una capa de interferencia sobre un sustrato flexible. Si se supera la temperatura límite, la capa de interferencia se deslaminada y cambia de color.

A partir de EP 0 303 400 A2 se conoce un controlador de temperatura con una capa de interferencia que cambia de color si se supera una temperatura límite.

40 A partir de WO 2011/066594 A1 se conoce una disposición de monedas en una máscara de soporte de forma que las monedas, junto con la máscara de soporte, se recubren con una capa protectora esencialmente invisible.

45 El objeto de la invención, pues, es proporcionar una placa de metal del tipo citado al principio con la que se puedan evitar los inconvenientes señalados, con la que se garanticen los requisitos estéticos también a una gran distancia y que al mismo tiempo sea resistente y se pueda fabricar con poco esfuerzo.

Según la presente invención, esto se consigue a través de las características de la reivindicación 1 de la patente.

50 Con ello se consigue la ventaja de que las monedas son claramente distinguibles y/o identificables para el observador desde la distancia, dado que el elemento óptico bicolor permite conseguir un buen contraste. Gracias a esto, por ejemplo, las medallas de las competiciones deportivas no pierden ninguno de los rasgos que más potencian su identificación, ni siquiera en caso de transmisiones televisivas. En el caso de las monedas de coleccionistas y/o de exposición, se consigue el efecto óptico deseado a una distancia, por lo que es suficiente observar las monedas en una vitrina cerrada y ya no es necesario retirar las monedas de la vitrina, evitando que se deterioren o se ensucien. Además, el elemento óptico bicolor permite una gran variedad de nuevos diseños de moneda, más elaborados y que hasta ahora no eran posibles. La capa de óxido ofrece la ventaja de que el color de interferencia presenta esencialmente el mismo brillo que una superficie de metal pulida, y no es más mate o más oscura que una pintura con pigmentos o un barniz, por lo que satisface los requisitos estéticos más exigentes. Además, los óxidos son químicamente más inertes que los metales, por lo que en la moneda no se altera el aspecto exterior ni siquiera al cabo de muchos años, puesto que no se sigue oxidando.

Además, la invención se refiere a un procedimiento para la fabricación de un elemento óptico bicolor de una placa de metal conforme a la reivindicación 10.

65 El objeto de esta invención es fabricar un elemento óptico bicolor descrito anteriormente de forma especialmente sencilla y eficaz.

Esto permite fabricar monedas, con solo un poco más de esfuerzo que las monedas habituales, con un elemento óptico bicolor ventajoso.

Las reivindicaciones dependientes se refieren a otras configuraciones ventajosas de la invención.

5 En virtud del presente documento se hace referencia expresamente al redactado de las reivindicaciones de la patente, quedando dichas reivindicaciones incorporadas a la descripción y considerándose reproducidas literalmente.

10 La invención se describe más detalladamente mediante los dibujos adjuntados, en los que únicamente se representan formas de realización preferidas a modo de ejemplo. Así pues, las ilustraciones muestran:

La Fig. 1, vista superior de una forma de realización preferida de una moneda con una placa de metal a modo de cospel;

15 La Fig. 2, sección transversal de la línea A de la Fig. 1 como primer paso intermedio preferido de un elemento óptico bicolor;

La Fig. 3, sección transversal de la Fig. 2 como segundo paso intermedio preferido de un elemento óptico bicolor;

20 La Fig. 4, sección transversal de la Fig. 2 como primera forma de realización preferida de un elemento óptico bicolor;

La Fig. 5, sección transversal de la Fig. 2 como segunda forma de realización preferida de un elemento óptico bicolor;

25 La Fig. 6, sección transversal de la Fig. 2 como tercera forma de realización preferida de un elemento óptico bicolor;

Las Figs. 1 a 6 muestran formas de realización preferidas de una placa de metal 1 para una moneda 2, para un disco central 3 de una moneda 2 o para un anillo 4 de una moneda 2, de forma que al menos una sección de una superficie en al menos un lado de la placa de metal 1 comprende un elemento óptico bicolor 5. La placa de metal 1 puede representarse, de forma especialmente preferida, de una pieza y/o de forma homogénea. Homogénea significa, en este sentido, que la placa de metal 1 presenta, en todo el volumen, esencialmente la misma composición química, es decir, que no se trata de una placa bimetálica. Una moneda 2 puede formarse de una pieza o con varias piezas, especialmente con dos piezas. Como disco central 3 de una moneda 2 se describe, en el caso de una moneda 2 de dos piezas, por ejemplo una moneda de un euro, preferentemente la parte interna de la moneda 2. El anillo 4 de una moneda 2 es preferentemente la pieza de una moneda 2 de dos piezas que preferentemente rodea el disco central 3 por el canto. La placa de metal puede representarse cuadrada o redonda, especialmente circular. Una moneda 2 o una parte de una moneda 2, consistente en la placa de metal 1, puede formarse preferentemente como moneda de colección y/o de exposición, especialmente como una medalla. La sección de la superficie de al menos un lado de la placa de metal 1 en adelante se denominará únicamente sección. El elemento óptico bicolor 5 está dispuesto en al menos un lado de la placa de metal 1. También se puede prever la disposición de otro elemento óptico bicolor 5 en el lado opuesto. El elemento óptico bicolor 5 también puede presentar más de dos colores, por lo que a partir de este momento se denominará únicamente elemento óptico 5.

El elemento óptico 5 comprende al menos una primera zona 6 con una primera capa de óxido 7 con un primer color que es un color de interferencia. Se prefiere especialmente que la primera capa de óxido 7 como mínimo sea parcialmente transparente. En este sentido, un color de interferencia es un color que se genera cuando un rayo de luz, especialmente luz blanca, se refleja al menos en parte en ambas superficies límite de una capa de un material como mínimo parcialmente transparente, de forma que la diferencia de las longitudes del camino óptico provoca una interferencia constructiva y/o destructiva de los componentes de color individuales del rayo de luz reflejado. Por lo tanto, en función de la longitud de onda, hay zonas del espectro de la luz reflejada que se eliminan, de forma que la luz reflejada como color de interferencia se presenta como color complementario de la zona espectral eliminada. Dado que un color de interferencia depende del ángulo de observación, se puede establecer especialmente la dirección de observación del primer color como superficie de observación normal de la placa de metal 1.

Particularmente se puede disponer que la primera capa de óxido 7 presente un primer grosor de 20 nm a 2000 nm, especialmente de 30 nm a 1000 nm, y preferentemente de 50 nm a 500 nm. Hasta 2000 nm los colores de interferencia se siguen apreciando bien. En el área de 50 nm a 500 nm los colores de interferencia son especialmente notables.

Preferentemente se puede disponer que el primer grosor de la primera capa de óxido 7 sea constante en toda la superficie de la al menos una primera zona 6.

También se puede disponer preferentemente que la primera capa de óxido 7 sea una capa de óxido de metal.

65 El elemento óptico 5 comprende al menos una segunda zona 8 con un segundo color, de forma que el primer color es distinto al segundo color. La primera zona 6 y la segunda zona 8 pueden ser partes de la sección. Especialmente se puede disponer que la primera zona 6 está colocada directamente junto a la segunda zona 8. También se puede

disponer que la sección esté interrelacionada.

La disparidad de los colores puede definirse preferentemente según el espacio de color Lab, que también se conoce como CIELAB. El espacio de color Lab presenta tres ejes adimensionales, a saber, el eje L, que reproduce la luminosidad y cuyo valor puede ser de 0 a 100, el eje a, que reproduce la parte verde o roja de un color y cuyo valor puede ser entre -150 y 100, y el eje b, que reproduce la parte azul o amarilla de un color y cuyo valor puede ser entre -100 y 150. El espacio de color Lab permite representar todos los colores perceptibles por el ser humano con distintas valencias de color, saturaciones y luminosidades en forma de puntos de coordenadas, de forma que eligiendo los ejes unas distancias euclidianas iguales de dos puntos de coordenadas se corresponden con las mismas distancias de color percibidas.

En este sentido, se puede disponer preferentemente que la distancia euclidiana entre el primer color y el segundo color en el espacio de color Lab adimensional sea de como mínimo 5, especialmente como mínimo 10, preferentemente como mínimo 20 unidades adimensionales. El primer color es un primer punto de coordenadas, y el segundo color un segundo punto de coordenadas del espacio de color Lab adimensional.

La primera zona 6 y/o la segunda zona 8 puede representarse, por ejemplo, según un motivo predeterminado. La elección del motivo representado aquí es absolutamente arbitraria y está claro que puede representar la primera zona 6 y/o la segunda zona 8 de cada motivo. En la Fig. 1 se representa la letra H mayúscula, de forma que la H se representa como segunda zona 8 y la zona circundante como primera zona 6. La primera zona 6 y/o la segunda zona 8 pueden formarse como zona interrelacionada, como se muestra en la Fig. 1, o formadas por varias subzonas.

Preferentemente se puede disponer que la primera zona 6 esté representada como un ahondamiento 9 respecto a la segunda zona 8. Es decir, el elemento óptico 5 puede estar provisto de un perfil elevado. El elemento óptico 5 puede estar provisto especialmente de una acuñación de forma que, como se muestra en las Fig. 2 a 6, la primera zona 6 se representa como ahondamiento y la segunda zona 8 como relieve 13. De este modo el elemento óptico 5 se puede crear de forma especialmente sencilla. Además, el motivo se puede representar del mismo modo tanto mediante la acuñación como mediante el elemento óptico 5. En las Fig. 2 a 6 las dimensiones están desfiguradas para facilitar la comprensión.

Alternativamente se puede disponer que la segunda zona 8 esté representada como un ahondamiento 9 respecto a la primera zona 6.

En especial se puede disponer que la primera zona 6 se configure en forma de ahondamiento 9 de como mínimo 0,05 mm respecto a la segunda zona 8. También se puede disponer que la primera zona 6 y/o la segunda zona 8 presenten otra acuñación con una profundidad inferior a 0,05 mm. Esta acuñación adicional puede representar preferentemente detalles delicados del motivo.

El experto en la materia conoce muchos métodos diferentes para la creación de capas de óxido finas.

La primera capa de óxido 7 puede crearse, por ejemplo, mediante un procedimiento de deposición física de vapor. Estos procedimientos, especialmente la pulverización catódica, presentan la ventaja de que permiten aplicar una variedad de óxidos posibles. De este modo, el material de la primera capa de óxido 7 puede seleccionarse independientemente del material de la placa de metal 1.

Esta primera capa de óxido 7 también puede crearse, por ejemplo, mediante un procedimiento de deposición química de vapor. También en este caso se conocen muchos procedimientos para la creación de capas de óxido uniformes.

Alternativamente, la primera capa de óxido 7 puede crearse mediante un procedimiento térmico como el revenido. En este procedimiento, la placa de metal 1 se calienta de tal forma que se forma una primera capa de óxido 7 de un grosor predeterminable.

De forma especialmente preferente se puede disponer que la primera capa de óxido 7 se cree con un procedimiento electroquímico. Un procedimiento de recubrimiento electroquímico ofrece la ventaja de que se puede llevar a cabo con medios sencillos y de forma fácilmente controlable.

Ha demostrado ser especialmente ventajoso crear la primera capa de óxido 7 mediante la oxidación anódica electroquímica. La oxidación anódica también se conoce como pintura electroforética por inmersión, ATL por sus siglas en alemán. En el caso del aluminio, la oxidación anódica a menudo se denomina anodización. Una capa de óxido creada por oxidación anódica presenta la ventaja de un grosor de capa especialmente uniforme. Además, la oxidación anódica es fácilmente controlable, de forma que el proceso de recubrimiento se puede detener automáticamente al llegar a un determinado grosor conforme a los parámetros de recubrimiento deseados. La detención automática significa, en este sentido, que gracias a la elevada resistencia eléctrica de la capa de óxido creciente esta deja de crecer o crece muy poco a partir de un grosor de capa determinado. De este modo se puede predeterminar un primer grosor definitivo de la primera capa de óxido 7 utilizando distintos parámetros de recubrimiento. Además, la oxidación anódica ofrece un buen engranaje mecánico de la primera capa de óxido 7 con la

placa de metal restante 1.

En especial se puede disponer que la primera capa de óxido 7 incluya un óxido del material de la placa de metal 1. De este modo, la primera capa de óxido 1 es especialmente resistente y presenta una adherencia especialmente alta a la placa de metal 1.

De forma especialmente preferente se puede disponer que la placa de metal 1 esté hecha de un metal o una aleación de metales de los grupos 4, 5 y/o 6 de la tabla periódica, en especial Ti, Mo, y/o Nb. Se ha manifestado que estos metales o aleaciones de metales, gracias a las propiedades de los metales o de los óxidos metálicos correspondientes, son especialmente adecuados para el elemento óptico 5.

En especial se puede disponer que la placa de metal 1 esté hecha de Nb, es decir, niobio, puesto que el Nb es especialmente adecuado.

La segunda zona 8 puede formarse de otro modo. Por ejemplo, se puede disponer que la segunda zona 8 esté pintada, barnizada y/o estampada.

Preferentemente se puede disponer que la segunda zona 8 no esté recubierta, es decir, que no se aplique ninguna otra capa de color artificialmente sobre la segunda zona. De este modo, la segunda zona 8 tendrá esencialmente el mismo color que el material de la placa de metal 1. La segunda zona 8 también puede considerarse como no recubierta si mediante la reacción de la placa de metal 1 desnuda con la atmósfera se forma una capa de óxido natural, por ejemplo óxido de aluminio sobre aluminio. Es fácil crear una segunda zona 8 no recubierta y presenta un buen contraste con la primera zona 6 con su color de interferencia.

Preferentemente se puede disponer que la segunda zona 8 presente una segunda capa de óxido 10, y que especialmente el segundo color sea un color de interferencia. De este modo se consigue, especialmente a cierta distancia, un elemento óptico 5 especialmente atractivo estéticamente, siendo la segunda zona 8 inerte frente a las influencias atmosféricas externas gracias a la segunda capa de óxido 10.

La segunda capa de óxido 10 puede crearse igual que la primera capa de óxido 7, mediante distintos procesos de recubrimiento.

Especialmente se puede disponer que la segunda capa de óxido 10 se cree por procedimientos electroquímicos, especialmente por oxidación anódica. La oxidación anódica ofrece, en este sentido, el efecto adicional de que cuando el grosor de la primera capa de óxido 7 se detiene automáticamente, deja de crecer el primer grosor de forma que el procedimiento de creación es especialmente fácil de controlar.

Preferentemente se puede disponer que la primera capa de óxido 7 y la segunda capa de óxido 10 se creen con el mismo procedimiento de recubrimiento, y especialmente que la segunda se forme hasta un grosor esencialmente igual a la primera capa de óxido 7.

Particularmente se puede disponer que también la segunda capa de óxido 10 presente un segundo grosor de 20 nm a 2000 nm, especialmente de 30 nm a 1000 nm, y preferentemente de 50 nm a 500 nm.

Preferentemente se puede disponer que el segundo grosor de la segunda capa de óxido 10 sea constante en toda la superficie de la al menos una segunda zona 8.

También se puede disponer preferentemente que la primera capa de óxido 7 sea más gruesa que la segunda capa de óxido 10. La primera capa de óxido 7 más gruesa puede resultar en un buen contraste de ambos colores de interferencia de la primera zona 6 y de la segunda zona 8. Especialmente se puede disponer que la primera capa de óxido 7 tenga un grosor 25 nm, especialmente 50 nm, preferentemente 100 nm mayor que la segunda capa de óxido 10.

Alternativamente se puede disponer que la primera capa de óxido 7 y la segunda capa de óxido 10 esencialmente tengan el mismo grosor. El color diferente de la primera zona 6 y la segunda zona 8 puede conseguirse mediante una aspereza superficial diferente entre la primera zona 6 y la segunda zona 8, pudiéndose conseguir colores de interferencia perceptiblemente diferentes entre la primera zona 6 y la segunda zona 8.

Según la forma de realización preferida de una moneda de la Fig. 1, se puede disponer preferentemente una moneda 2 con disco central 3 y anillo 4, de forma que como mínimo el disco central 3 adopte la forma de la placa de metal 1 ventajosa descrita anteriormente con un elemento óptico 5. El anillo 4 de la moneda puede formarse preferentemente a partir de un metal distinto al del disco central 3, especialmente plata. Resulta ventajoso que el anillo 4 proteja al disco central 3, y por lo tanto también al elemento óptico 5, del desgaste mecánico.

Además, la invención abarca un procedimiento para la fabricación del elemento óptico bicolor 5 al menos en un lado de la placa de metal 1, especialmente de una moneda 2, un disco central 3 de una moneda 2 o un anillo 4 de una

moneda 2, incluyendo un paso de creación de la capa de óxido y un paso de modificación de la superficie.

En el paso de creación de la capa de óxido se crea una capa de óxido 11 con un color de interferencia en la al menos una sección de la superficie de la placa de metal 1.

5 Además, en un paso de modificación de la superficie se modifica mediante un procedimiento de decapado la al menos una segunda zona 8 de la sección de la superficie para conseguir distintas propiedades ópticas de una primera zona 6 de la sección de la superficie. La característica óptica diferencial puede conseguirse, por ejemplo, con un color diferente o una matidez diferente.

10 De este modo se puede fabricar de forma especialmente sencilla y eficaz una moneda 2, un disco central 3 de una moneda 2 o un anillo 4 de una moneda 2 con un elemento óptico 5 ventajoso.

15 Bien es verdad que se conocen procedimientos de recubrimiento que, por ejemplo utilizando una máscara, recubren solamente la primera zona 6 con una capa de óxido 11, pero ha demostrado ser más ventajoso y sencillo recubrir una sección entera de la superficie de la placa de metal 1 y, de forma separada del paso de creación de la capa de óxido, modificar selectivamente propiedades ópticas de la superficie mediante un procedimiento de decapado, paso de modificación que puede tener lugar antes o después del paso de creación de la capa de óxido. Este paso de modificación de la superficie puede incluir el decapado parcial de la capa de óxido 11, pero también puede tratarse únicamente de modificar la superficie antes del paso de creación de la capa de óxido, por ejemplo raspando o puliendo la superficie por zonas, de forma que se modifica el color de la capa de óxido 11 formada.

20 Preferentemente se puede disponer que antes del paso de modificación de la superficie se raspe la al menos una sección de la superficie de la placa de metal 1, especialmente que se decape. De este modo se puede mejorar la adherencia de la capa de óxido 11 y también se puede conseguir una sensación óptica mejor y más uniforme de la capa de óxido 11. Además, puliendo y/o rebajando de forma selectiva la superficie raspada se crea una primera zona 6 y una segunda zona 8 de la superficie que presentan propiedades ópticas diferentes, en este caso de brillo o matidez.

30 Para crear un elemento óptico 5 se puede disponer que el paso de modificación de la superficie se realice antes de la capa de creación de la capa de óxido. De este modo, especialmente mediante el raspado, rebajado o pulido selectivo de la sección de la superficie aún metálica de la placa de metal 1, se pueden crear una primera zona 6 y una segunda zona 8 con distintas propiedades ópticas. Mediante la creación posterior de la capa de óxido 11 sobre la sección de la superficie, la capa de óxido 11 tiene básicamente el mismo grosor, pero a través de la estructura diferente de la superficie metálica que hay debajo se puede modificar el efecto óptico de la capa de óxido 11, de forma que la percepción del color de la primera zona 6 y la segunda zona 8 es diferente. De este modo se puede preparar un procedimiento especialmente sencillo para la creación de un elemento óptico 5, dado que el paso de creación de la capa de óxido puede configurarse como paso de fabricación final, y con la creación de solo una capa de óxido pueden prepararse una primera zona 6 con un color de interferencia y una segunda zona 8 con colores diferentes.

40 Alternativamente se puede disponer, de forma preferente, que el paso de creación de la capa de óxido se realice antes del paso de modificación de la superficie, y que durante el paso de modificación de la superficie la capa de óxido 11 se decape en una segunda zona 8, y que se deje en la al menos una primera zona 6. De este modo también se puede elaborar de forma especialmente sencilla un elemento óptico 5, dado que primero se aplica la capa de óxido 11 sobre la al menos una sección de la superficie, y después la capa de óxido 11 se retira selectivamente solo en la segunda zona 8.

50 De forma especialmente preferente se puede disponer que antes del paso de modificación de la superficie se acuñe un perfil elevado en la al menos una sección de la superficie de la placa de metal 1. En este sentido, se puede configurar especialmente la primera zona 6 como ahondamiento 9 y la segunda zona 8 como relieve 13. De este modo se puede determinar, mediante el perfil elevado, en qué zonas de la sección de la superficie de la placa de metal 1 actúa el procedimiento de decapado del paso de modificación de la superficie.

55 A través del perfil elevado puede simplificarse, por ejemplo, el decapado selectivo de la capa de óxido 11 en la segunda zona 8. La acuñación del perfil elevado puede realizarse antes o después del paso de creación de la capa de óxido. Ha demostrado ser ventajoso que el perfil elevado se grave antes del paso de creación de la capa de óxido sobre la placa de metal, dado que de este modo la capa de óxido 11 no sufre daños causados por el proceso de acuñado.

60 Preferentemente también se puede disponer que después de decapar la capa de óxido 11 en la segunda zona 8 se vuelva a acuñar la placa de metal 1 de nuevo. Esta nueva acuñación puede contener detalles especialmente delicados.

65 Si el paso de modificación de la superficie tiene lugar antes del paso de creación de la capa de óxido, mediante la acuñación del perfil elevado la primera zona 6 puede destacar de la segunda zona 8 de tal forma que mediante el procedimiento de decapado del paso de modificación de la superficie se modifique la segunda zona 6 y no la primera

zona 8.

Preferentemente se puede disponer que, como procedimiento de decapado del paso de modificación de la superficie, se seleccione un procedimiento mecánico, especialmente un raspado y/o pulido sencillo. Si la primera zona 6 se ha configurado como ahondamiento 9 y la segunda zona 8 como relieve 13, se puede disponer especialmente que la al menos una segunda zona 8 sea decapada rascando y/o puliendo mecánicamente. Esto ofrece la gran ventaja de que el modelado de la primera zona 6 y de la segunda zona 8 puede realizarse mediante el acuñado habitual de una moneda 2 sin más. De este modo ya no es necesario ningún otro procedimiento laborioso para el modelado de la primera zona 6 y de la segunda zona 8.

El decapado selectivo de la segunda zona 8 también puede realizarse mediante otros procedimientos. Por ejemplo, por láser, haces de iones y/o plasma, o mediante grabado. Si el paso de creación de la capa de óxido ya se ha realizado, la capa de óxido 11 también se puede decapar mediante un procedimiento litográfico.

En especial se puede disponer que como capa de óxido 11 del paso de creación de la capa de óxido se cree un óxido del material de la placa de metal 1. De este modo, la capa de óxido 11 es especialmente resistente y presenta una adherencia especialmente alta a la placa de metal 1.

Preferentemente se puede disponer que la capa de óxido 11 del paso de creación de la capa de óxido se cree mediante un procedimiento electroquímico, especialmente mediante la oxidación de la placa de metal 1 por oxidación anódica. La capa de óxido 11 puede crearse de forma especialmente sencilla mediante un procedimiento electroquímico. De forma especialmente preferente se puede disponer que la capa de óxido 11 se cree oxidando la placa de metal 1 por oxidación anódica. Las ventajas de la oxidación anódica son, como se ha descrito anteriormente, el grosor uniforme de la capa y la facilidad de su control. Alternativamente la capa de óxido 11 también se puede crear mediante un procedimiento de deposición física de vapor, deposición química de vapor o mediante el revenido térmico.

En las Figs. 2 a 4 se muestran pasos individuales de una primera forma de realización preferida de este tipo de procedimiento.

En la Fig. 2 se muestra una parte de la placa de metal 1 provista de un perfil elevado. Aquí ya se había acuñado un perfil elevado sobre la placa de metal 1. La Fig. 3 muestra la posición de la Fig. 2 en la que la placa de metal ha sido recubierta con la capa de óxido 11, de forma que la primera zona 6 y la segunda zona 8 quedan igualmente cubiertas, es decir, el paso de creación de la capa de óxido ya ha tenido lugar. En la Fig. 4 se ha pulido la superficie de la placa de metal 1 en el paso de modificación de la superficie, como indica la línea de puntos, de forma que la capa de óxido 11 se ha decapado en la segunda zona 8 y se ha dejado en la primera zona 6.

La Fig. 4 representa también una primera forma de realización preferida del elemento óptico bicolor 5. De este modo, la capa de óxido 11 dejada en la primera zona 6 representa la primera capa de óxido 7 del elemento óptico 5. La segunda zona 8 se representa sin recubrimiento.

Preferentemente se puede disponer, si el paso de modificación de la superficie se ha producido después de paso de creación de la capa de óxido, que tras el paso de modificación de la superficie se cree una segunda capa de óxido 12 sobre la sección de la superficie de la placa de metal 1. Especialmente se puede disponer preferentemente que la segunda capa de óxido 12 se cree con el mismo procedimiento de la capa de óxido 11. De este modo se puede disponer un elemento óptico con una primera zona 6 y una segunda zona 8 de forma que ambas zonas 6 y 8 presenten un color de interferencia.

También se puede disponer, de forma especialmente preferente, que la segunda capa de óxido 12 se cree de tal forma que la primera zona 6 presente una primera capa de óxido 7 con un primer grosor, y que la segunda zona 8 presente una segunda capa de óxido 10 con un segundo grosor, y que el primer grosor sea mayor que el segundo grosor. De este modo se crean dos colores de interferencia claramente distinguibles. La primera capa de óxido 7 más gruesa puede resultar en un buen contraste de ambos colores de interferencia de la primera zona 6 y de la segunda zona 8.

Especialmente se puede disponer que la segunda capa de óxido 12 de la segunda zona 8 represente la segunda capa de óxido 10.

La Fig. 5 representa una forma de realización preferida del elemento óptico bicolor 5. La primera capa de óxido 7 presenta un primer grosor de detención automática, y la segunda capa de óxido 12 ha sido creada por oxidación anódica, por lo que esencialmente no se ha producido ningún aumento ulterior de la capa en la primera zona 6. Por ello, en la segunda forma de realización preferida la capa de óxido 11 dejada en la primera zona 6 representa la primera capa de óxido 7 del elemento óptico 5. La segunda capa de óxido 12 de la segunda zona 8 representa, en la segunda forma de realización preferida, la segunda capa de óxido 10 del elemento óptico 5.

En la tercera forma de realización preferida de la Fig. 6, el procedimiento de recubrimiento para la creación de la

segunda capa de óxido 12 resultó en un ulterior aumento de la capa en la primera zona 6. Esto sucede, por ejemplo, cuando la segunda capa de óxido 12 se ha creado mediante un procedimiento de deposición física de vapor, en el cual se produce, independientemente de la base, un aumento del grosor, o bien porque durante una oxidación anódica el primer grosor no se detuvo automáticamente antes de la creación de la segunda capa de óxido. La primera
5 capa de óxido 7 de la primera zona 6, pues, consiste, en la tercera forma de realización preferida, en la capa de óxido 11 y la segunda capa de óxido 12. La segunda capa de óxido 12 de la segunda zona 8 representa, en la tercera forma de realización preferida, la segunda capa de óxido 10 del elemento óptico 5.

Según una cuarta forma de realización preferida no representada, puede disponerse preferentemente que como
10 mínimo una sección de la superficie de la placa de metal 1 se acuñe y se raspe, especialmente que se decape. De este modo se forma un perfil elevado con la superficie raspada. En este caso, el paso de modificación de la superficie se realiza de tal forma que la segunda zona 8 se rebaja y se pule, quedando brillante la segunda zona 8 pero quedando mate la primera. A continuación, en el paso de creación de la capa de óxido, se crea la capa de óxido 11 en la al menos una sección de la superficie, de forma que la estructura diferenciada de la superficie y las propiedades
15 ópticas resultantes de la primera zona 6 y la segunda zona 8 crean colores de interferencia diferentes.

Para crear un elemento óptico 5 con más de dos colores, se puede disponer, por ejemplo, que se decape una tercera zona, especialmente una subzona de la segunda zona 8. De este modo se puede crear un elemento óptico 5 con tres colores. Un ulterior recubrimiento con óxido, y/o volver a decapar las zonas también permite crear un elemento óptico
20 5 con tantos colores como se desee.

REIVINDICACIONES

1. Placa de metal (1) para una moneda (2), para un disco central (3) de una moneda (2) o para un anillo (4) de una moneda (2), de forma que al menos una sección de una superficie en al menos un lado de la placa de metal (1) comprende un elemento óptico bicolor (5), de forma que el elemento óptico (5) comprende al menos una primera zona (6) con una primera capa de óxido (7) con un primer color que es un color de interferencia, y al menos una segunda zona (8) con un segundo color, de forma que el primer color es distinto del segundo color, de forma que en la al menos una sección de la superficie de la placa de metal (1) se ha acuñado un perfil elevado, de modo que la primera zona (6) se forma como un ahondamiento (9) del perfil elevado respecto a la segunda zona (8), **caracterizada** por el hecho de que se representa un motivo coincidente tanto mediante la acuñación del perfil elevado como mediante el elemento óptico (5).
2. Placa de metal (1) según la reivindicación 1, **caracterizada** por el hecho de que la primera capa de óxido (7) se crea de forma electroquímica, especialmente mediante la oxidación anódica.
3. Placa de metal (1) según una de las reivindicaciones 1 a 2, **caracterizada** por el hecho de que la primera capa de óxido (7) comprende un óxido del material de la placa de metal (1).
4. Placa de metal (1) según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada** por el hecho de que la placa de metal (1) está hecha de un metal o una aleación de metales de los grupos 4, 5 y/o 6 de la tabla periódica, en especial Ti, Mo, y/o Nb.
5. Placa de metal (1) según una de las las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** por el hecho de que la segunda zona (8) presenta una segunda capa de óxido (10) y especialmente el segundo color es un color de interferencia.
6. Placa de metal (1) según la reivindicación 5, **caracterizada** por el hecho de que la segunda capa de óxido (10) se crea de forma electroquímica, especialmente mediante la oxidación anódica.
7. Placa de metal (1) según las reivindicaciones 5 o 6, **caracterizada** por el hecho de que la primera capa de óxido (7) es más gruesa que la segunda capa de óxido (10).
8. Moneda (2) que comprende una placa de metal (1) según las reivindicaciones 1 a 7.
9. Moneda (2) con disco central (3) y anillo (4), **caracterizada** por el hecho de que el disco central (3) se forma como placa de metal (1) según las reivindicaciones 1 a 7.
10. Procedimiento para la fabricación de un elemento óptico bicolor (5) al menos en un lado de una placa de metal (1), especialmente de una moneda (2), un disco central (3) de una moneda (2) o un anillo (4) de una moneda (2), de forma que comprende
 - un paso de creación de la capa de óxido, en el que al menos en una sección de una superficie de la placa de metal (1) se crea una capa de óxido (11) con un color de interferencia.
 - y un paso de modificación de la superficie, en el que antes del paso de modificación de la superficie se acuña un perfil elevado en la al menos una sección de la superficie de la placa de metal (1), de modo que al menos una primera zona (6) de la sección de la superficie se forma como un ahondamiento (9) del perfil elevado respecto a al menos una segunda zona (8) de la sección de la superficie, de forma que durante el paso de modificación de la superficie la segunda zona (8) de la sección de la superficie se modifica mediante un procedimiento de decapado para conseguir propiedades ópticas diferentes entre la segunda zona (8) y la primera zona (6) de la sección de la superficie, de modo que se representa de forma coincidente un motivo tanto mediante la acuñación del perfil elevado como mediante el elemento óptico (5).
11. Procedimiento según la reivindicación 10, **caracterizado** por el hecho de que antes del paso de modificación de la superficie se raspa la al menos una sección de la superficie de la placa de metal (1), especialmente se decapa.
12. Procedimiento según la reivindicación 10 u 11, **caracterizado** por el hecho de que el paso de modificación de la superficie se realiza antes del paso de creación de la capa de óxido.
13. Procedimiento según las reivindicaciones 10 u 11, **caracterizado** por el hecho de que el paso de creación de la capa de óxido se realiza antes del paso de modificación de la superficie, y que durante el paso de modificación de la superficie la capa de óxido (11) se decapa en la al menos una segunda zona (8), y se deja en la al menos una primera zona (6).
14. Procedimiento según una de las reivindicaciones 10 a 13, **caracterizado** por el hecho de que como procedimiento de decapado del paso de modificación de la superficie se selecciona un procedimiento mecánico, especialmente un raspado y/o pulido sencillo.

15. Procedimiento según una de las reivindicaciones 10 a 14, **caracterizado** por el hecho de que la capa de óxido (11) del paso de creación de la capa de óxido es un óxido del material de la placa de metal (1).

5 16. Procedimiento según una de las reivindicaciones 10 a 15, **caracterizado** por el hecho de que la capa de óxido (11) del paso de creación de la capa de óxido se crea mediante un procedimiento electroquímico, especialmente mediante la oxidación de la placa de metal (1) por oxidación anódica.

10 17. Procedimiento según una de las reivindicaciones 13 a 16, **caracterizado** por el hecho de que después del paso de modificación de la superficie se crea una segunda capa de óxido (12) en la al menos una sección de la superficie de la placa de metal (1).

15 18. Procedimiento según la reivindicación 17, **caracterizado** por el hecho de que la segunda capa de óxido (12) se crea de tal forma que la primera zona (6) presenta una primera capa de óxido (7) con un primer grosor, y que la segunda zona (8) presenta una segunda capa de óxido (10) con un segundo grosor, y que el primer grosor es mayor que el segundo grosor.

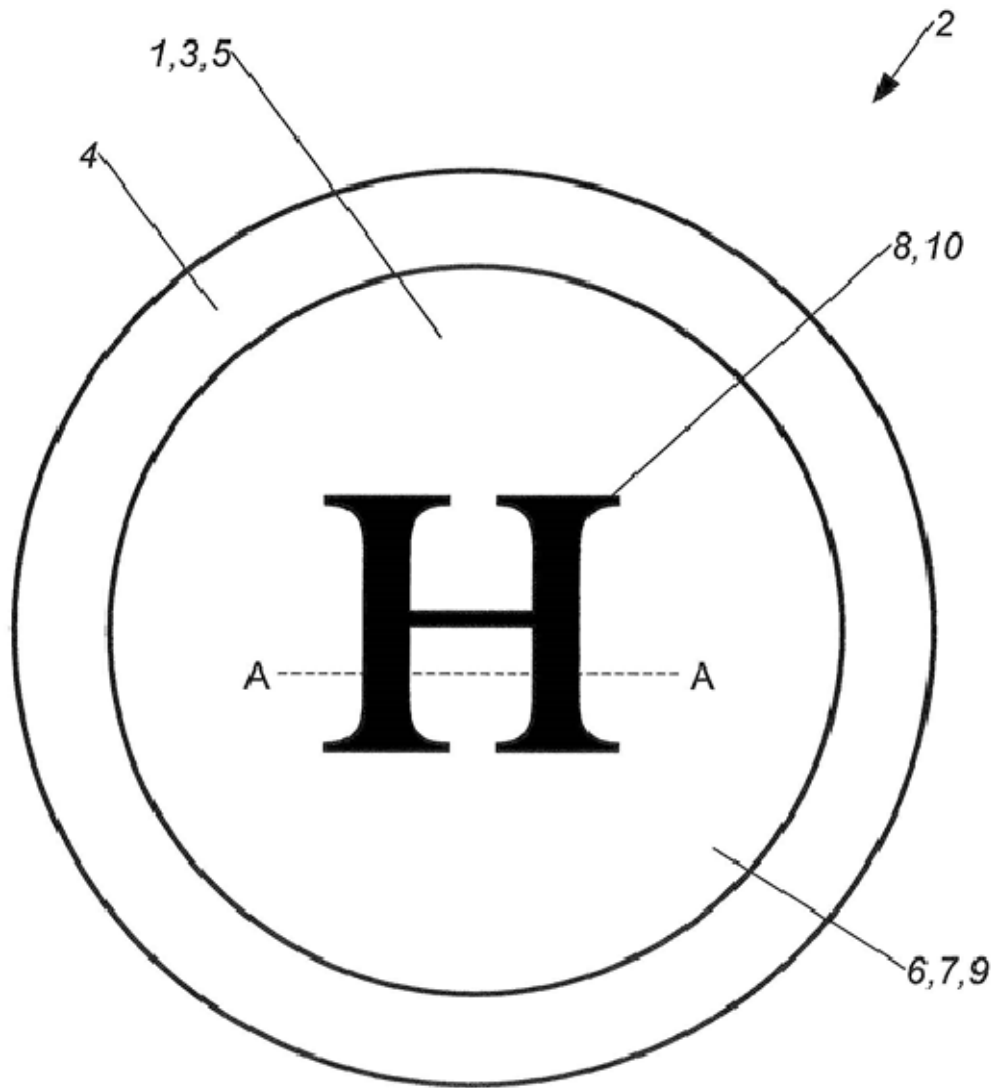


Fig. 1

