

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 921 011**

51 Int. Cl.:

G07F 7/12 (2006.01)
G07F 7/08 (2006.01)
G06K 7/10 (2006.01)
G06K 7/14 (2006.01)
G01N 21/87 (2006.01)
G01N 33/38 (2006.01)
B42D 25/305 (2014.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **05.02.2018** **PCT/IB2018/050704**
87 Fecha y número de publicación internacional: **09.08.2018** **WO18142360**
96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.02.2018** **E 18708478 (5)**
97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.04.2022** **EP 3577637**

54 Título: **Dispositivo antifalsificación y dispositivo de identificación correspondiente**

30 Prioridad:

06.02.2017 IT 201700012647

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

16.08.2022

73 Titular/es:

DIAMSAFE S.R.L. (100.0%)
Via della Scrofa, 73
00186 Roma, IT

72 Inventor/es:

CARAMELLI, ANTONIO;
BUSSA, JEAN LUC y
FALCIONI, ANDREA

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 921 011 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

Dispositivo antifalsificación y dispositivo de identificación correspondiente

5 La presente invención se refiere a un dispositivo antifalsificación.

En particular, dicho dispositivo antifalsificación incluye una piedra preciosa con múltiples facetas y medios de iluminación para iluminar dicha piedra preciosa con múltiples facetas.

10 Más en particular, la invención se refiere a la estructura de un dispositivo antifalsificación para asociarse con un producto para garantizar el origen del propio producto.

Este dispositivo antifalsificación se puede facilitar a un comprador del producto o a un usuario del producto o se puede acoplar al propio producto de forma retirable o no retirable.

15 Por producto se entiende cualquier bien que un productor puede producir y/o comercializar.

Actualmente, se aplica una etiqueta que contiene la información de producto al propio producto.

20 Además o como alternativa a una etiqueta, la información de un producto se puede almacenar en un código de barras aplicado al producto o a la propia etiqueta.

Sin embargo, el hecho de que se informe de la información de un producto en una etiqueta asociada con el producto o contenida en un código de barras tiene algunas desventajas. Una desventaja viene dada por el hecho de que
25 dicha etiqueta o dicho código de barras se puede reproducir y fijar fácilmente en otro producto, de modo que ya no se garantice el origen del producto.

Además, para certificar el origen de un producto, se puede aplicar un holograma al propio producto.

30 Sin embargo, incluso aplicar un holograma al producto tiene una desventaja.

De hecho, aunque un holograma es difícil de reproducir, a menudo se reproduce y aplica en productos no originales.

35 El documento US 2015 223580 A1 (KINNEY CORMAC L [US] *ET AL.*) divulga una disposición en capas con diamantes a prueba de manipulación que comprende un cuerpo de disposición en capas; al menos un chip incluido en el cuerpo de disposición en capas y al menos una antena configurada para posibilitar la comunicación con el chip; impresiones visuales antifalsificación en el cuerpo de disposición en capas; un espacio para diamantes formado en una sección predeterminada dentro del cuerpo de disposición en capas; y uno o más diamantes
40 localizados en el interior del espacio para diamantes y una cubierta exterior que encierra el cuerpo de disposición en capas y configurada para revelar cualquier manipulación de los uno o más diamantes localizados en el espacio para diamantes. La disposición en capas con diamantes se puede conformar como una tarjeta de crédito y también contiene un número de serie e información sobre el sitio web y se proporciona en valores en dólares nominales. Un sistema de intercambio de diamantes asociado utiliza las disposiciones en capas con diamantes y proporciona
45 un servidor de registro que almacena información de identificación única que posibilita consultar las disposiciones en capas con diamantes individuales y comprobar su autenticidad con el servidor de registro.

Se divulga otra técnica anterior general que trata el asunto en los documentos EP 0 613 628 A2 (NEUMAN ISAAC [BE]), US 2009;070273 A1 (MORYTO WILLIAM [US]), US 5 974 150 A (KAISH NORMAN [US] *ET AL.*), US
50 2015/060699 A1 (JANOFF ANDREW S [US]), US 2005'103840 A1 (BOLES JULIAN D [GB]), CH 709 000 A1 (SAVELLI OLLIVIER [FR]; NYS FILIP [CH]), WO 99/30307 A1 (OELKERS RUD W MARKET [DE]. OELKERS RUDOLF W [DE]), US 2008/025594 A1 (METZGER GARY [US]), US 2011 096955 A1 (VOLOSHYNOVSKIY SVIATOSLAV [CH] *ET AL.*).

55 En vista de lo anterior, está claro que existe una fuerte necesidad muy sentida de certificar el origen de un producto de modo que un comprador tenga la certeza de haber adquirido un producto original o que un usuario tenga la certeza de usar un producto original.

60 El objetivo de la presente invención es superar dichas desventajas al proporcionar un dispositivo antifalsificación para asociarse con un producto por el que se pueda verificar el origen del producto, de modo que se excluya la posibilidad de que dicho producto se falsifique.

Esto se debe al hecho de que dicho dispositivo frente a la falsificación comprende una piedra preciosa con múltiples facetas, que es una pieza única forjada por la naturaleza. De hecho, no existen dos piedras preciosas con múltiples
65 facetas idénticas.

De esta manera, cuando el dispositivo antifalsificación se asocia con un producto, se crea un vínculo único entre la piedra preciosa con múltiples facetas de dicho dispositivo antifalsificación y dicho producto.

En un primer aspecto, la presente invención incluye un dispositivo antifalsificación para la verificación del origen de un producto cuando el dispositivo antifalsificación está asociado con el producto, que comprende:

- un elemento de soporte;
- una piedra preciosa con múltiples facetas, dispuesta al menos parcialmente en el interior de dicho elemento de soporte de modo que dicha piedra preciosa con múltiples facetas esté en una primera posición fija predeterminada con respecto a dicho elemento de soporte y tenga una primera parte expuesta al exterior, comprendiendo dicha primera parte al menos una primera porción de una primera faceta denominada "mesa" y/o al menos una segunda porción de al menos una segunda faceta dispuesta en una parte de dicha piedra preciosa con múltiples facetas denominada "corona";
- medios de iluminación para iluminar dicha piedra preciosa con múltiples facetas, en el que dichos medios de iluminación están configurados para emitir una radiación luminosa y dispuestos en una segunda posición fija predeterminada con respecto a dicho elemento de soporte y a dicha piedra preciosa con múltiples facetas de modo que dicha radiación luminosa incida sobre una segunda parte de dicha piedra preciosa con múltiples facetas, diferente de dicha primera parte, donde dicha segunda parte comprende al menos una tercera porción de al menos una tercera faceta dispuesta en una parte de dicha piedra preciosa con múltiples facetas denominada "pabellón", y en el que dichos medios de iluminación (3) están dispuestos en el interior de dicho elemento de soporte (1).

Dicho dispositivo antifalsificación puede comprender un primer asiento para alojar al menos parcialmente dicha piedra preciosa con múltiples facetas, dispuesto en el interior de dicho elemento de soporte, y/o un segundo asiento para alojar al menos parcialmente dichos medios de iluminación, dispuesto en el interior de dicho elemento de soporte.

En un segundo aspecto, la presente invención incluye un dispositivo antifalsificación para la verificación del origen de un producto cuando el dispositivo antifalsificación está asociado con el producto que comprende:

- un elemento de soporte (1);
- una piedra preciosa con múltiples facetas (2), dispuesta al menos parcialmente en el interior de dicho elemento de soporte (1) de modo que dicha piedra preciosa con múltiples facetas (2) esté en una primera posición fija predeterminada con respecto a dicho elemento de soporte (1) y tenga una primera parte expuesta al exterior, comprendiendo dicha primera parte al menos una primera porción de una primera faceta (21) denominada "mesa" y/o al menos una segunda porción de al menos una segunda faceta (22) dispuesta en una parte de dicha piedra preciosa con múltiples facetas (2) denominada "corona" (C);

en el que dicho elemento de soporte (1) comprende una primera superficie o superficie superior (1A), una segunda superficie o superficie inferior (1B), opuesta a dicha primera superficie (1A), y una tercera superficie o superficie lateral (1C), dispuesta entre dicha primera superficie (1A) y dicha segunda superficie (1B);

en el que dicho elemento de soporte (1) tiene al menos una abertura (10) para permitir que una cantidad de radiación luminosa de los medios de iluminación (3) externos a dicho elemento de soporte (1) entre en dicho elemento de soporte (1), en el que dicha al menos una abertura (10) está posicionada en dicha primera superficie (1A) y/o dicha segunda superficie (1B) y/o dicha tercera superficie (1C), y una cavidad (11) que se extiende desde dicha al menos una abertura (10) hasta dicha piedra preciosa con múltiples facetas (2) para permitir que dicha cantidad de radiación luminosa alcance dicha piedra preciosa con múltiples facetas de modo que dicha cantidad de radiación luminosa incida sobre una segunda parte de dicha piedra preciosa con múltiples facetas (2), diferente de dicha primera parte, en el que dicha segunda parte comprende al menos una tercera porción de al menos una tercera faceta (23) dispuesta en una parte de dicha piedra preciosa con múltiples facetas (2) denominada "pabellón" (P).

Además, dicho dispositivo antifalsificación puede comprender un elemento de cierre para cerrar dicha abertura que tenga un primer grado de transparencia predeterminado, en el que dicho primer grado de transparencia predeterminado sea tal que permita el paso de una primera cantidad de dicha radiación luminosa al interior de dicha cavidad.

De forma alternativa, dicho dispositivo antifalsificación puede comprender un elemento que tenga un segundo grado de transparencia predeterminado dispuesto en el interior de dicha cavidad, en el que dicho segundo grado de transparencia predeterminado sea tal que permita el paso de una segunda cantidad de dicha radiación luminosa al interior de dicha cavidad.

Además, en un primer modo de realización variante, dicho dispositivo antifalsificación puede comprender un primer terminal y un segundo terminal para permitir la aplicación de medios de suministro de energía para suministrar energía a dichos medios de iluminación, en el que dicho primer terminal y dicho segundo terminal están dispuestos en dicho elemento de soporte y conectados a dichos medios de iluminación a través de primeros medios de conexión eléctricos y segundos medios de conexión eléctricos, respectivamente.

En un segundo modo de realización variante, dicho dispositivo antifalsificación puede comprender medios de suministro de energía, para suministrar energía a dichos medios de iluminación, que se pueden disponer en el interior de dicho elemento de soporte o en el exterior de dicho elemento de soporte.

En particular, dichos medios de suministro de energía se pueden configurar para activarse por transferencia de energía por inducción.

Otro modo de realización de la invención incluye un sistema de identificación para identificar una piedra preciosa con múltiples facetas, configurado para identificar la piedra preciosa con múltiples facetas dispuesta en el dispositivo antifalsificación mencionado anteriormente.

Dicho sistema de identificación comprende un dispositivo antifalsificación para la verificación del origen de un producto cuando el dispositivo antifalsificación está asociado con el producto, y:

- medios de adquisición de imágenes para adquirir al menos una imagen de dicha piedra preciosa con múltiples facetas, en el que dichos medios de adquisición de imágenes están dispuestos de modo que dicha al menos una imagen esté relacionada con dicha primera parte de dicha piedra preciosa con múltiples facetas; estando dispuestos dichos medios de adquisición de imágenes a una distancia predeterminada de dicha piedra preciosa con múltiples facetas;
- una base de datos en la que se almacenan los siguientes datos:
 - un código de identificación único de una o más piedras preciosas con múltiples facetas predeterminadas,
 - una o más de otras imágenes en relación con otra primera parte de cada una de dichas piedras preciosas con múltiples facetas predeterminadas, en el que dicha otra primera parte comprende al menos otra primera porción de otra primera faceta denominada "mesa" y/o al menos otra segunda porción de al menos otra segunda faceta dispuesta en otra parte de dicha piedra preciosa predeterminada denominada "corona", obteniéndose cada imagen adicional a otra distancia predeterminada respectiva de dicha piedra preciosa con múltiples facetas predeterminada cuando la piedra preciosa con múltiples facetas predeterminada respectiva se ha iluminado a partir de otra radiación luminosa que incide sobre otra segunda parte de dicha piedra preciosa predeterminada, donde dicha otra segunda parte comprende al menos otra tercera porción de al menos otra tercera faceta dispuesta en otra parte de dicha piedra preciosa con múltiples facetas predeterminada denominada "pabellón";
 - uno o más datos de un producto asociado a cada una de dichas piedras preciosas con múltiples facetas predeterminadas,
- medios de comparación para comparar dicha al menos una imagen, adquirida con dichos medios de adquisición de imágenes, con una o más de otras imágenes almacenadas en dicha base de datos; en el que dichos medios de comparación están conectados a dicha base de datos.

En un primer modo de realización variante, dichos medios de adquisición de imágenes comprenden un grupo óptico que comprende al menos una lente de aumento, y dichos medios de comparación pueden comprender una pantalla.

En un segundo modo de realización variante, dichos medios de adquisición de imágenes pueden ser medios de adquisición de imágenes digitales, y dichos medios de comparación pueden comprender una unidad de reconocimiento para reconocer dicha piedra preciosa con múltiples facetas de dicha primera parte de dicha piedra preciosa con múltiples facetas, en los que dicha unidad de reconocimiento está conectada a dichos medios de adquisición de imágenes y está configurada para:

- realizar una comparación entre al menos una imagen, adquirida por dichos medios de adquisición de imágenes, y una o más de otras imágenes almacenadas en dicha base de datos;
- medir el grado de similitud entre dicha al menos una imagen y dicha una o más de otras imágenes.

De acuerdo con otro modo de realización, dicho dispositivo antifalsificación puede comprender un conjunto de información predeterminado configurado para seleccionar una piedra preciosa con múltiples facetas predeterminada; comparándose solo dicha al menos una imagen con una o más de otras imágenes de dicha piedra preciosa con múltiples facetas predeterminada seleccionadas por medio de dicho conjunto de información predeterminado.

En particular, dicho conjunto de información predeterminado puede comprender una secuencia de caracteres que identifique el código de identificación único de una piedra preciosa con múltiples facetas, almacenado en dicha base de datos.

Además, dicho conjunto de información predeterminado se puede disponer en dicho dispositivo antifalsificación o almacenar en un código QR, dispuesto en dicho dispositivo antifalsificación, o almacenar en un código de barras, dispuesto en dicho dispositivo antifalsificación, o almacenar en un soporte electrónico y/o magnético, dispuesto en dicho dispositivo antifalsificación.

De forma ventajosa, dicho sistema de identificación puede comprender una base y medios de posicionamiento para posicionar dicho dispositivo antifalsificación de modo que la posición de dicho dispositivo antifalsificación esté fija con respecto a dicha base.

En los modos de realización descritos a continuación, con referencia a las figuras adjuntas, dicha piedra preciosa con múltiples facetas es un diamante. Sin embargo, el dispositivo antifalsificación puede incluir cualquier clase de piedra preciosa con múltiples facetas diferente de un diamante, sin apartarse, de este modo, del alcance de la invención.

La presente invención se describirá ahora, a modo de ilustración, pero no a modo de limitación, de acuerdo con sus modos de realización, con particular referencia a las figuras adjuntas, en las que:

la figura 1 muestra el dispositivo antifalsificación, de acuerdo con la invención, que incluye un diamante y medios de iluminación para iluminar dicho diamante;

la figura 2 es una vista desde la parte superior del diamante del dispositivo antifalsificación, cuando el diamante se ilumina;

la figura 3 muestra el dispositivo antifalsificación de la figura 1 conectado a dichos medios de suministro de energía para suministrar energía a dichos medios de iluminación;

la figura 4 muestra una vista lateral en sección de un segundo modo de realización del dispositivo de acuerdo con la invención;

la figura 5 muestra una vista lateral en sección de un tercer modo de realización del dispositivo de acuerdo con la invención;

la figura 6 muestra una vista lateral en sección de un cuarto modo de realización del dispositivo de acuerdo con la invención;

la figura 7 muestra un primer modo de realización de un sistema de identificación para identificar el diamante almacenado en el dispositivo antifalsificación mostrado en la figura 1;

la figura 8 muestra algunos datos guardados en una base de datos del sistema de identificación mostrado en la figura 7, relacionados con imágenes de diamantes predeterminados;

la figura 9 muestra un segundo modo de realización de un sistema de identificación para identificar el diamante dispuesto en el dispositivo antifalsificación mostrado en la figura 1.

Con particular referencia a la figura 1, se describe un primer modo de realización del dispositivo de acuerdo con la invención;

Dicho dispositivo antifalsificación comprende:

- un elemento de soporte 1;
- una piedra preciosa con múltiples facetas 2, dispuesta al menos parcialmente en el interior de dicho elemento de soporte 1 de modo que dicha piedra preciosa con múltiples facetas 2 esté en una primera posición fija predeterminada con respecto a dicho elemento de soporte 1 y tenga una primera parte expuesta al exterior, comprendiendo dicha primera parte al menos una primera porción de una primera faceta 21 denominada

"mesa" y/o al menos una segunda porción de al menos una segunda faceta 22 dispuesta en una parte de dicha piedra preciosa con múltiples facetas 2 denominada "corona" C;

- medios de iluminación 3 para iluminar dicha piedra preciosa con múltiples facetas 2, en el que dichos medios de iluminación están configurados para emitir una radiación luminosa y dispuestos en una segunda posición fija predeterminada con respecto a dicho elemento de soporte 1 y a dicha piedra preciosa con múltiples facetas 2 de modo que dicha radiación luminosa incida sobre una segunda parte de dicha piedra preciosa con múltiples facetas 2, diferente de dicha primera parte, donde dicha segunda parte comprende al menos una tercera porción de al menos una tercera faceta 23 dispuesta en una parte de dicha piedra preciosa con múltiples facetas 2 denominada "pabellón" P.

Como también se puede ver a partir de la figura 1, dicha corona C comprende una pluralidad de segundas facetas 22 y dicho pabellón P comprende una pluralidad de terceras facetas 23.

En aras de completitud sobre la información, la parte de dicho diamante colocada entre la corona y el pabellón se denomina filetín T.

En este modo de realización descrito, dicha primera parte incluye al menos una primera porción de una primera faceta 21 llamada "mesa" (es la única faceta de dicho diamante 2 expuesta al exterior) y dicha segunda parte corresponde a al menos una tercera porción de una tercera faceta 23 de dicho "pabellón" P.

A continuación, cómodamente, se hará referencia directamente a la mesa para identificar la primera faceta 21 del diamante 2.

Sin embargo, como ya se ha dicho, la primera parte del diamante 2 expuesta al exterior puede comprender al menos una segunda porción de una o más segundas facetas 22 de dicha corona C, como alternativa o en combinación con dicha al menos una primera porción de dicha mesa 21, sin apartarse, de este modo, del alcance de la invención.

Con referencia al elemento de soporte 1, dicho elemento de soporte 1 incluye una primera superficie o superficie superior 1A, una segunda superficie o superficie inferior 1B, opuesta a dicha primera superficie, y una tercera superficie o superficie lateral 1C.

En este modo de realización descrito, dicha primera superficie 1A se encuentra en un primer plano y dicho diamante 2 está dispuesto en dicho elemento de soporte 1, de modo que la mesa 21 se encuentre en dicho primer plano o se encuentre sustancialmente en dicho primer plano.

En otras palabras, la mesa 21 es coplanar o sustancialmente coplanar con dicha primera superficie 1A.

Sin embargo, no es estrictamente necesario que dicha mesa 21 sea coplanar con dicha primera superficie 1A.

La mesa 21 del diamante 2 se podría colocar de modo que dicha propia mesa o una primera porción de esa mesa forme un ángulo con dicha primera superficie 1A del elemento de soporte 1 sin apartarse, de este modo, del alcance de la invención.

Es esencial que una primera parte de dicho diamante comprenda al menos una primera porción de dicha mesa 21 y/o al menos una segunda porción de al menos una segunda faceta 22 de dicha corona C esté expuesta al exterior para permitir que una cantidad de radiación luminosa (que se emite desde dichos medios de iluminación 3 y se propaga en el interior del diamante 2) salga del diamante 2 a través de dicha primera parte.

De acuerdo con la primera posición predeterminada de dicho diamante 2, dicha primera posición predeterminada está fija con respecto a dicho elemento de soporte 1.

Además, aunque no mostrado en la figura, dicho dispositivo antifalsificación puede comprender un primer asiento para almacenar al menos parcialmente el diamante 2, dispuesto en el interior de dicho elemento de soporte 1.

De acuerdo con la segunda posición predeterminada de dichos medios de iluminación 3, dicha segunda posición predeterminada está fija con respecto a dicho elemento de soporte 1 y a dicho diamante 2.

Además, dichos medios de iluminación 3 están dispuestos a una distancia predeterminada del pabellón P de dicho diamante 2. Sin embargo, dichos medios de iluminación se pueden disponer en contacto directo con al menos una tercera faceta 23 de dicho pabellón P, sin apartarse, de este modo, del alcance de la invención.

En el primer modo de realización divulgado, dichos terceros medios de iluminación 3 están colocados en el interior de dicho elemento de soporte 1.

En particular, en el modo de realización descrito, dichos medios de iluminación 3 comprenden un LED.

Sin embargo, aunque no mostrados en la figura 1, dichos medios de iluminación 3 pueden comprender una pluralidad de LED.

Como alternativa a la presencia de uno o más LED, dichos medios de iluminación 3 pueden comprender al menos una fuente de incandescencia de iluminación o al menos una fuente fosforescente de iluminación o al menos una fuente de electroluminiscencia de iluminación o al menos una fuente de electroluminiscencia de neón sin apartarse, de este modo, del alcance de la invención.

Además, aunque no mostrado en la figura, dicho dispositivo antifalsificación puede comprender un segundo asiento para almacenar al menos parcialmente dichos medios de iluminación, colocado en el interior de dicho elemento de soporte 1.

Por ejemplo, dicho segundo asiento puede ser un asiento en conformación de anillo que se encuentre alrededor de dicho diamante 2.

En el primer modo de realización descrito, dichos medios de iluminación 3 se alimentan por medios de suministro de energía 8, externos al dispositivo frente a la falsificación, y dicho dispositivo antifalsificación está configurado para conectarse a dichos medios de suministro de energía 8 (como se describe más adelante con referencia a la figura 3).

Como ya se ha dicho, dichos medios de iluminación 3 ocupan una posición fija con respecto a dicho elemento de soporte 1 y dicho diamante 2 de modo que la radiación luminosa emitida por dichos medios de iluminación 3 se refleje en una segunda parte del diamante 2, incluyendo al menos una tercera porción de al menos una tercera faceta dispuesta en el pabellón 23 del propio diamante 2.

La posición fija de dicho diamante 2 con respecto al elemento de soporte 1 y la posición fija de dichos medios de iluminación 3 con respecto a dicho elemento de soporte 1 y a dicho diamante 2 permiten que el diamante siempre se ilumine del mismo modo, cada vez que dichos medios de iluminación emiten una radiación luminosa sobre dicho diamante.

Cuando alguien mire el diamante 2 a través de los medios de adquisición de imágenes para adquirir una imagen de dicho diamante, dicha persona observará la misma imagen del diamante 2 cada vez que este se ilumine a partir de dichos medios de iluminación 3, siempre que esta persona siempre use los mismos medios de adquisición de imágenes y que dichos medios de adquisición de imágenes siempre estén dispuestos a una distancia predeterminada de dicho diamante.

Una primera cantidad de radiación luminosa emitida desde dichos medios de iluminación se refleja y/o se propaga desde dicha segunda parte de dicho diamante 2 y una segunda cantidad de radiación luminosa se refracta. Dicha segunda cantidad de radiación luminosa se propaga en el interior del diamante 2 y se puede reflejar y/o absorber y/o refractar, dependiendo de las características físicas de la parte interna del propio diamante.

Una tercera cantidad de radiación luminosa sale de dicho diamante 2 a través de dicha primera parte de dicho diamante 2.

En el primer modo de realización descrito, dicha tercera cantidad de radiación luminosa sale de dicho diamante 2 a través de la mesa 21, siendo la única faceta que está expuesta al exterior, ya que la parte restante de dicho diamante 2 (y, en particular, la parte de dicho diamante 2 llamada corona C) está dispuesta en el interior del elemento de soporte 1.

Sin embargo, aunque no mostrada, dicha tercera cantidad de radiación luminosa puede salir de dicho diamante 2 a través de al menos una primera porción de la mesa 21 y al menos una segunda porción de al menos una segunda faceta 22 de dicha corona C o solo a través de al menos una segunda porción de al menos una faceta 22 de dicha corona C.

Cuando dicho diamante 2 se ilumina por la radiación luminosa emitida por dichos medios de iluminación 3, los rasgos característicos físicos de una o más facetas y/o los otros rasgos característicos físicos de al menos una porción interna del diamante generan zonas con grados respectivos de brillo, en base a la propiedad física única y/o la otra propiedad física única. Estas áreas son visibles si el diamante se observa a través de los medios de adquisición de imágenes que pueden comprender un grupo óptico que incluya al menos una lente de aumento o medios de adquisición de imágenes digitales (como, por ejemplo, una cámara digital).

Por "propiedades físicas" se hace referencia a una o más cavidades y/o protuberancias que pueden estar presentes en la superficie de una faceta del diamante y que hacen que esta superficie no sea lisa.

La cavidad y protuberancias se pueden deber al procedimiento de corte del diamante.

Por "otras propiedades físicas" se hace referencia a una o más inclusiones que pueden estar presentes en el interior del diamante, tales como, por ejemplo, uno o más planos de crecimiento o uno o más planos de maclado o uno o más cristales.

Aunque no mostrado, dicho elemento de soporte 1 puede comprender una cubierta de material transparente, dimensionada para proteger al menos la parte del diamante 2 expuesta al exterior, es decir, dicha primera parte, para evitar abrasiones accidentales de la misma.

La figura 2 es una vista desde la parte superior del diamante 2 cuando se ilumina.

Como se puede ver en la figura 2, son visibles áreas del diamante con diferentes grados de brillo.

La figura 3 muestra el dispositivo antifalsificación conectado a los medios de suministro de energía 8 para suministrar energía a los medios de iluminación.

En el primer modo de realización descrito, dicho dispositivo antifalsificación está configurado para conectarse a dichos medios de suministro de energía 8, posicionados en el exterior de dicho dispositivo antifalsificación.

Estos medios de suministro de energía pueden comprender una batería.

En este modo de realización descrito, dicho dispositivo antifalsificación incluye un primer terminal 5A y un segundo terminal 5B para permitir la aplicación de dichos medios de suministro de energía 8.

Dicho primer terminal 5A y dicho segundo terminal 5B están dispuestos en dicho elemento de soporte 1 y están conectados a dichos medios de iluminación 3 por medio de primeros medios de conexión eléctricos 4A y segundos medios de conexión eléctricos 4B respectivamente.

En este modo de realización descrito, dichos primeros medios de conexión eléctricos 4A y dichos segundos medios de conexión eléctricos 4B están dispuestos en el interior del elemento de soporte 1 e incluyen respectivamente un primer cable eléctrico y un segundo cable eléctrico.

Sin embargo, dichos primeros medios de conexión eléctricos 4A y dichos segundos medios de conexión eléctricos 4B se pueden almacenar parcialmente en el interior de dicho elemento de soporte 1 sin apartarse, de este modo, del alcance de la invención.

Además, no es necesario que dichos primeros medios de conexión eléctricos 4A y dichos segundos medios de conexión eléctricos 4B comprendan cada uno su propio cable eléctrico.

Como se puede ver a partir de la figura 3, dichos medios de suministro de energía 8 están conectados a dicho primer terminal 5A y a dicho segundo terminal 5B a través de un cable eléctrico 9A y 9B respectivo y la cantidad de energía eléctrica puede alcanzar dichos medios de iluminación 3 a través de dichos primeros medios de conexión eléctricos 4A y dichos segundos medios de conexión eléctricos 4B.

El elemento de soporte 1 está fabricado en una clase de material que no permite el paso de energía eléctrica para evitar cortocircuitos entre dicho primer terminal 5A y dicho segundo terminal 5B.

Por ejemplo, dicho material puede ser un material con un grado de rigidez predeterminado, tal como, por ejemplo, neopreno o un material plástico.

Como alternativa, el elemento de soporte 1 se puede equipar con un primer recubrimiento aislante para aislar dicho primer terminal 5A y dichos primeros medios de conexión eléctricos 4A y un segundo recubrimiento aislante para aislar dicho segundo terminal 5B y dichos segundos medios de conexión eléctricos 4B.

Como alternativa, el elemento de soporte 1 puede ser un material conductor para la energía eléctrica, tal como, por ejemplo, un material metálico.

En una primera variante, no mostrada en las imágenes, dicho dispositivo antifalsificación puede comprender dichos medios de suministro de energía y dichos medios de suministro de energía pueden estar en el interior de dicho elemento de soporte 1.

En una segunda variante, no mostrada en las imágenes, dicho dispositivo antifalsificación puede comprender dichos medios de suministro de energía y dichos medios de suministro de energía pueden estar en el exterior de dicho elemento de soporte 1.

En cada uno de estos modos de realización, el dispositivo antifalsificación puede estar equipado con un botón de encendido/apagado que permita encender/apagar dichos medios de suministro de energía.

Además, dichos medios de suministro de energía se pueden configurar para activarse a través de transferencia de energía por medio de inducción.

Dicho dispositivo antifalsificación puede tener dimensiones reducidas, tales como se considere un dispositivo miniaturizado. Por ejemplo, el espesor del elemento de soporte 1 puede ser menor de 3 mm y cada superficie 1A, 1B de dicho elemento de soporte 1 puede tener un área de 1 cm².

De forma ventajosa, las dimensiones del dispositivo antifalsificación permiten su aplicación en un producto tal como una etiqueta o ser parte de esa etiqueta.

Además, dicho dispositivo antifalsificación comprende un conjunto predeterminado de información 6 configurado para seleccionar al menos otra imagen de una piedra preciosa con múltiples facetas predeterminada almacenada en una base de datos de un sistema de identificación para identificar una piedra preciosa con múltiples facetas (como se describe a continuación).

Convenientemente, dicho conjunto predeterminado de información 6 permite que un comprador o usuario verifique si el diamante dispuesto en el dispositivo antifalsificación es un diamante representado por otra imagen, guardada en dicha base de datos, y si el propio producto (al que está asociado dicho dispositivo antifalsificación) es el producto adquirido a partir del comprador o usado por el usuario.

En particular, en el primer modo de realización descrito, dicho conjunto predeterminado de información 6 está dispuesto en dicho dispositivo antifalsificación e incluye una secuencia de caracteres que identifica el código de identificación único del diamante 2.

Más en particular, dicho conjunto predeterminado de información 6 está dispuesto en dicha primera superficie 1A del dispositivo antifalsificación.

Sin embargo, dicho conjunto predeterminado de información 6 se puede guardar en un código QR o en un código de barras o en cualquier soporte electrónico y/o magnético, dispuesto en dicho dispositivo antifalsificación, sin apartarse, de este modo, del alcance de la invención.

Un segundo modo de realización del dispositivo antifalsificación se muestra en la figura 4.

A diferencia del primer modo de realización, en ese segundo modo de realización, dicho elemento de soporte 1 tiene al menos una abertura 10 para permitir que una cantidad de radiación luminosa emitida desde dichos medios de iluminación 3 entre en dicho elemento de soporte 1 y una cavidad 11 que se extiende desde dicha al menos una abertura 10 hasta dicho diamante 2 para permitir que dicha cantidad de radiación luminosa alcance dicho diamante 2, en el que dicha cavidad 11 está posicionada en el interior de dicho elemento de soporte 1.

En particular, en el segundo modo de realización, dicho elemento de soporte 1 tiene una única abertura 10 y dicha abertura 10 está posicionada en dicha tercera superficie 1C.

Sin embargo, aunque no mostrado en la figura 4, dicho elemento de soporte puede tener más de una abertura.

Además, dicha abertura 10 se puede posicionar en dicha primera superficie 1A y/o dicha segunda superficie 1B y/o dicha tercera superficie 1C, sin apartarse, de este modo, del alcance de la invención.

A diferencia del primer modo de realización del dispositivo antifalsificación, dichos medios de iluminación 3 son externos a dicho elemento de soporte 1.

Un tercer modo de realización del dispositivo antifalsificación se muestra en la figura 5.

A diferencia del segundo modo de realización, dicho dispositivo antifalsificación incluye un elemento de cierre 100 para cerrar dicha abertura 10.

Dicho elemento de cierre 100 tiene un primer grado de transparencia predeterminado que permite el paso de una primera cantidad de radiación luminosa (emitida desde dichos medios de iluminación 3) al interior de la cavidad 11.

En otras palabras, el material de dicho elemento de cierre 100 permite que una primera cantidad de radiación luminosa entre en el elemento de soporte 1 y alcance el diamante 2.

Un cuarto modo de realización del dispositivo antifalsificación se muestra en la figura 6.

A diferencia del segundo modo de realización, es posible insertar en el interior de la cavidad 11 un elemento 1000 que tenga un segundo grado de transparencia predeterminado que permita el paso de al menos una segunda cantidad de radiación luminosa (emitida desde dichos medios de iluminación 3) al interior de la propia cavidad.

Por ejemplo, dicho elemento 1000 puede ser una fibra óptica.

Con referencia a dicho segundo modo de realización, a dicho tercer modo de realización y a dicho cuarto modo de realización, descritos anteriormente, dichos medios de iluminación (dispuestos en el exterior de dicho elemento de soporte 1) comprenden un LED.

Sin embargo, aunque no mostrados, dichos medios de iluminación 3 pueden comprender una pluralidad de LED. En particular, si dichos medios de iluminación incluyen una pluralidad de LED, es preferente que los LED de esa pluralidad de LED estén dispuestos de acuerdo con una matriz para generar una radiación luminosa uniforme o sustancialmente uniforme. De forma alternativa, dichos medios de iluminación 3 pueden comprender al menos una fuente de incandescencia de iluminación o al menos una fuente fosforescente de iluminación o al menos una fuente de electroluminiscencia de iluminación o al menos una fuente de electroluminiscencia de neón sin apartarse, de este modo, del alcance de la invención.

Un primer modo de realización del sistema de identificación para identificar una piedra preciosa con múltiples facetas se muestra en la figura 7.

Dicho sistema de identificación está configurado para identificar la piedra preciosa con múltiples facetas localizada sobre el dispositivo antifalsificación, es decir, el diamante 2.

Dicho sistema de identificación incluye dicho dispositivo antifalsificación y comprende incluso además:

- medios de adquisición de imágenes para adquirir al menos una imagen de dicho diamante 2, donde dichos medios de adquisición de imágenes están dispuestos de modo que dicha al menos una imagen se refiera a dicha primera parte de dicho diamante 2;
- una base de datos DB en la que se almacenan los siguientes datos:
 - o un código de identificación único de una o más piedras preciosas con múltiples facetas predeterminadas $D_1, D_2 \dots D_N$,
 - o una o más de otras imágenes $PT_{11}, PT_{12} \dots PT_{1N}, PT_{21}, PT_{22} \dots PT_{2N}, \dots PT_{N1}, PT_{N2} \dots PT_{NN}$ en relación con otra primera parte de cada una de dichas piedras preciosas con múltiples facetas predeterminadas $D_1, D_2 \dots D_N$, donde dicha otra primera parte comprende al menos otra primera porción de otra primera faceta denominada "mesa" y/o al menos otra segunda porción de al menos otra segunda faceta dispuesta en otra parte de dicha piedra preciosa predeterminada denominada "corona", obteniéndose cada imagen adicional $PT_{11}, PT_{12} \dots PT_{1N}, PT_{21}, PT_{22} \dots PT_{2N}, \dots PT_{N1}, PT_{N2} \dots PT_{NN}$ a otra distancia predeterminada respectiva de dicha piedra preciosa con múltiples facetas predeterminada $D_1, D_2 \dots D_N$ cuando la piedra preciosa con múltiples facetas predeterminada $D_1, D_2 \dots D_N$ respectiva se ha iluminado a partir de otra radiación luminosa que incide sobre otra segunda parte de dicha piedra preciosa predeterminada $D_1, D_2 \dots D_N$, donde dicha otra segunda parte comprende al menos otra tercera porción de al menos otra tercera faceta dispuesta en otra parte de dicha piedra preciosa con múltiples facetas predeterminada denominada "pabellón";
 - o uno o más datos de un producto asociado a cada uno de dichos diamantes predeterminados $D_1, D_2 \dots D_N$,
- medios de comparación 15, 16 para comparar dicha al menos una imagen, adquirida con dichos medios de adquisición de imágenes 13, 14, con una o más de otras imágenes $PT_{11}, PT_{12} \dots PT_{1N}, PT_{21}, PT_{22} \dots PT_{2N}, \dots PT_{N1}, PT_{N2} \dots PT_{NN}$, almacenadas en dicha base de datos DB; donde dichos medios de comparación 15, 16 están conectados a dicha base de datos DB.

Además, dicho dispositivo antifalsificación incluye un conjunto predeterminado de información 6 configurado para seleccionar un diamante predeterminado $D_1, D_2 \dots D_N$, de modo que dicha una o más de otras imágenes estén limitadas a imágenes de dicho diamante predeterminado $D_1, D_2 \dots D_N$.

De forma ventajosa, una vez seleccionado un diamante predeterminado $D_1, D_2 \dots D_N$ a través de dicho conjunto predeterminado de información 6 dicha al menos una imagen se compara solo con las otras imágenes de dicho diamante predeterminado.

Dichos medios de adquisición de imágenes son medios de adquisición de imágenes digitales, y dichos medios de

comparación 16 comprenden una unidad de reconocimiento para reconocer dicha piedra preciosa con múltiples facetas 2 de dicha primera parte de dicha piedra preciosa con múltiples facetas 2, en los que dicha unidad de reconocimiento está conectada a dichos medios de adquisición de imágenes 14 y está configurada para:

- 5 - realizar una comparación entre al menos una imagen, adquirida por dichos medios de adquisición de imágenes 14, y una o más de otras imágenes $PT_{11}, PT_{12} \dots PT_{1N}, PT_{21}, PT_{22} \dots PT_{2N}, \dots PT_{N1}, PT_{N2} \dots PT_{NN}$, dichas una o más de otras imágenes $PT_{11}, PT_{12} \dots PT_{1N}, PT_{21}, PT_{22} \dots PT_{2N}, \dots PT_{N1}, PT_{N2} \dots PT_{NN}$ almacenadas en dicha base de datos DB una vez que la(s) imagen/imágenes de dicha piedra preciosa con múltiples facetas predeterminada $D_1, D_2 \dots D_N$ se ha(n) seleccionado a través de dicho conjunto predeterminado de información 6;
- 10 - medir el grado de similitud entre dicha al menos una imagen y dicha una o más de otras imágenes $PT_{11}, PT_{12} \dots PT_{1N}, PT_{21}, PT_{22} \dots PT_{2N}, \dots PT_{N1}, PT_{N2} \dots PT_{NN}$.

15 En este modo de realización descrito, dicha unidad de reconocimiento compara dicha al menos una imagen con cada imagen adicional de un diamante predeterminado, seleccionada a través de dicho conjunto predeterminado de información. Sin embargo, dicha unidad de reconocimiento se puede configurar para realizar una comparación de dicha al menos una imagen con cada imagen adicional de cada diamante predeterminado $D_1, D_2 \dots D_N$, sin apartarse, de este modo, del alcance de la invención.

20 Además, dichos medios de adquisición de imágenes tienen un eje óptico A.

En un primer modo de realización del sistema de identificación que se describe, dichos medios de adquisición de imágenes comprenden una cámara digital 14 y dicho eje óptico A es perpendicular a dicha mesa 21.

25 En particular, de acuerdo con la invención, la comparación entre la(s) imagen/imágenes de una primera parte de dicho diamante 2, adquirida(s) a partir de dichos medios de adquisición de imágenes 14 y otra(s) imagen/imágenes de otra primera parte $T_1, T_2 \dots T_N$ de dichos diamantes predeterminados $D_1, D_2 \dots D_N$, se basa en la correlación estadística entre dicha al menos una imagen y dicha al menos otra imagen.

30 En este caso específico, el grado de similitud es el coeficiente de correlación estadística entre la imagen adquirida a partir de dichos medios de adquisición de imágenes 14 y la otra imagen guardada en la base de datos DB.

35 Como alternativa, la comparación entre la(s) imagen/imágenes de una primera parte de dicho diamante 2, adquirida(s) a partir de dichos medios de adquisición de imágenes 14 y las otra(s) imagen/imágenes de otra primera parte $T_1, T_2 \dots T_N$ de dichos diamantes predeterminados $D_1, D_2 \dots D_N$ se puede realizar usando una sustracción píxel por píxel entre dicha(s) imagen/imágenes y dichas otras imágenes.

40 En esta alternativa, el grado de similitud viene dado por el número de píxeles equivalentes.

Por cierto, la comparación entre dicha(s) imagen/imágenes y dicha(s) otra(s) imagen/imágenes con el objetivo de medir el grado de similitud se puede basar en cualquier procedimiento conocido, sin apartarse, de este modo, del alcance de la invención.

45 La figura 8 muestra una tabla que informa de imágenes $PT_{11}, PT_{12} \dots PT_{1N}, PT_{21}, PT_{22} \dots PT_{2N}, \dots PT_{N1}, PT_{N2} \dots PT_{NN}$ asociadas a cada diamante predeterminado $D_1, D_2 \dots D_N$ y relacionadas con una primera parte de dicho diamante que, en este modo de realización, incluye (como ya se ha dicho) al menos una primera porción de la mesa $T_1, T_2 \dots T_N$ respectiva.

50 Aunque no mostrado en las figuras, dicho sistema de identificación puede comprender un lector configurado para leer dicho conjunto predeterminado de información 6.

55 Dicha unidad de reconocimiento 16 compara dicha al menos una imagen con al menos otra imagen de dicha piedra preciosa con múltiples facetas predeterminada $D_1, D_2 \dots D_N$, seleccionada a través de dicho conjunto predeterminado de información 6.

Un segundo modo de realización del sistema de identificación para identificar una piedra preciosa con múltiples facetas se muestra en la figura 9.

60 A diferencia del primer modo de realización descrito anteriormente, dichos medios de adquisición de imágenes comprenden un grupo óptico 13 y dichos medios de comparación incluyen una pantalla 15.

En particular, dicho grupo óptico 13 incluye al menos una lente de aumento.

65 En dicho segundo modo de realización, una persona compara la imagen del diamante 2 dispuesto en el dispositivo antifalsificación obtenida a través de dicho grupo óptico 13 y al menos otra imagen almacenada en la base de

datos DB y presentada en dicha pantalla 15.

5 Dicho dispositivo antifalsificación incluye un conjunto predeterminado de información 6 configurado para seleccionar un diamante predeterminado, por lo que dicha una o más imágenes que se van a comparar estarán limitadas a la(s) imagen/imágenes de dicho diamante predeterminado $D_1, D_2 \dots D_N$ seleccionada(s) por dicho conjunto predeterminado de información 6.

10 Sin embargo, como ya se ha dicho, es posible comparar dicha al menos una imagen con cada imagen adicional de cada diamante predeterminado $D_1, D_2 \dots D_N$, sin apartarse, de este modo, del alcance de la invención.

15 Con referencia a ambos modos de realización del sistema de identificación, dicha primera parte de dicho diamante incluye al menos una primera porción de dicha mesa 21. Sin embargo, lo que se ha dicho para cada modo de realización del sistema de identificación también se aplica cuando dicha primera parte de dicho diamante comprende al menos una segunda porción de al menos una segunda faceta (además de al menos una primera porción de dicha mesa) o solo dicha al menos una segunda porción. Además, siempre en referencia a ambos modos de realización del sistema de identificación descrito anteriormente, como se puede ver en las figuras 7 y 9, es preferente que dicho sistema de identificación incluya una base 17 y medios de posicionamiento 18 para disponer dicho dispositivo antifalsificación de modo que la posición de dicho dispositivo frente a la falsificación con respecto a dicha base 17 esté fija.

20 En ambos modos de realización del sistema de identificación, dichos medios de posicionamiento 18 incluyen un asiento para acomodar al menos parcialmente dicho dispositivo antifalsificación, colocado en dicha base 17.

25 De forma ventajosa, como ya se ha dicho, el dispositivo antifalsificación permite que un comprador o un usuario de un producto tenga la certeza de que dicho producto es un producto original.

Otra ventaja viene dada por el hecho de que el dispositivo antifalsificación también se puede usar como etiqueta de un producto.

30 Además, el sistema de identificación permite reconocer la piedra preciosa con múltiples facetas colocada en el dispositivo antifalsificación y permite que un comprador o usuario de dicho dispositivo antifalsificación verifique si el producto que ha comprado o usado es el producto asociado al dispositivo antifalsificación.

35 La presente invención se ha descrito a modo de ilustración, pero no a modo de limitación, de acuerdo con sus modos de realización preferentes, pero se ha de entender que se pueden realizar variaciones y/o modificaciones por los expertos en la técnica sin apartarse del alcance de protección relativo, como se define por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo antifalsificación para la verificación del origen de un producto cuando el dispositivo antifalsificación está asociado con el producto, comprendiendo el dispositivo antifalsificación:

- un elemento de soporte (1);

- una piedra preciosa con múltiples facetas (2), dispuesta al menos parcialmente en el interior de dicho elemento de soporte (1) de modo que dicha piedra preciosa con múltiples facetas (2) esté en una primera posición fija predeterminada con respecto a dicho elemento de soporte (1) y tenga una primera parte expuesta al exterior, comprendiendo dicha primera parte al menos una primera porción de una primera faceta (21) denominada "mesa" y/o al menos una segunda porción de al menos una segunda faceta (22) dispuesta en una parte de dicha piedra preciosa con múltiples facetas (2) denominada "corona" (C); y

- medios de iluminación (3) para iluminar dicha piedra preciosa con múltiples facetas (2), en el que dichos medios de iluminación están configurados para emitir una radiación luminosa y dispuestos en una segunda posición fija predeterminada con respecto a dicho elemento de soporte (1) y a dicha piedra preciosa con múltiples facetas (2) de modo que dicha radiación luminosa incida sobre una segunda parte de dicha piedra preciosa con múltiples facetas (2), diferente de dicha primera parte, donde dicha segunda parte comprende al menos una tercera porción de al menos una tercera faceta (23) dispuesta en una parte de dicha piedra preciosa con múltiples facetas (2) denominada "pabellón" (P) y en el que dichos medios de iluminación (3) están dispuestos en el interior de dicho elemento de soporte (1).

2. El dispositivo antifalsificación de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** dicho dispositivo antifalsificación comprende un primer asiento para alojar al menos parcialmente dicha piedra preciosa con múltiples facetas (2), dispuesto en el interior de dicho elemento de soporte (1), y/o un segundo asiento para alojar al menos parcialmente dichos medios de iluminación (3), dispuesto en el interior de dicho elemento de soporte (1).

3. Un dispositivo antifalsificación para la verificación del origen de un producto cuando el dispositivo antifalsificación está asociado con el producto, comprendiendo el dispositivo antifalsificación:

- un elemento de soporte (1); y

- una piedra preciosa con múltiples facetas (2), dispuesta al menos parcialmente en el interior de dicho elemento de soporte (1) de modo que dicha piedra preciosa con múltiples facetas (2) esté en una primera posición fija predeterminada con respecto a dicho elemento de soporte (1) y tenga una primera parte expuesta al exterior, comprendiendo dicha primera parte al menos una primera porción de una primera faceta (21) denominada "mesa" y/o al menos una segunda porción de al menos una segunda faceta (22) dispuesta en una parte de dicha piedra preciosa con múltiples facetas (2) denominada "corona" (C);

en el que dicho elemento de soporte (1) comprende una primera superficie o superficie superior (1A), una segunda superficie o superficie inferior (1B), opuesta a dicha primera superficie (1A), y una tercera superficie o superficie lateral (1C), dispuesta entre dicha primera superficie (1A) y dicha segunda superficie (1B); en el que dicho elemento de soporte (1) tiene al menos una abertura (10) para permitir que una cantidad de radiación luminosa de los medios de iluminación (3) externos a dicho elemento de soporte (1) entre en dicho elemento de soporte (1), en el que dicha al menos una abertura (10) está posicionada en dicha primera superficie (1A) y/o dicha segunda superficie (1B) y/o dicha tercera superficie (1C), y una cavidad (11) que se extiende desde dicha al menos una abertura (10) hasta dicha piedra preciosa con múltiples facetas (2) para permitir que dicha cantidad de radiación luminosa alcance dicha piedra preciosa con múltiples facetas de modo que dicha cantidad de radiación luminosa incida sobre una segunda parte de dicha piedra preciosa con múltiples facetas (2), diferente de dicha primera parte, en el que dicha segunda parte comprende al menos una tercera porción de al menos una tercera faceta (23) dispuesta en una parte de dicha piedra preciosa con múltiples facetas (2) denominada "pabellón" (P).

4. El dispositivo antifalsificación de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizado por que** dicho dispositivo antifalsificación comprende un elemento de cierre (100) para cerrar dicha abertura (10), y **por que** dicho elemento de cierre (100) tiene un primer grado de transparencia predeterminado, donde dicho primer grado de transparencia predeterminado es tal que permite el paso de una primera cantidad de dicha radiación luminosa al interior de dicha cavidad (11).

5. El dispositivo antifalsificación de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizado por que** un elemento (1000) que tiene un segundo grado de transparencia predeterminado está posicionado en el interior de dicha cavidad (11), donde dicho segundo grado de transparencia predeterminado es tal que permite el paso de una segunda

cantidad de dicha radiación luminosa al interior de dicha cavidad (11).

6. El dispositivo antifalsificación de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-2, **caracterizado por que** dicho elemento de soporte (1) comprende un primer terminal (5A) y un segundo terminal (5B) para permitir la aplicación de medios de suministro de energía (8) para suministrar energía a dichos medios de iluminación (3), donde dicho primer terminal (5A) y dicho segundo terminal (5B) están dispuestos en dicho elemento de soporte (1) y conectados a dichos medios de iluminación (3) a través de primeros medios de conexión eléctricos (4A) y segundos medios de conexión eléctricos (4B), respectivamente.

7. El dispositivo antifalsificación de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-2, **caracterizado por que** dicho dispositivo antifalsificación comprende medios de suministro de energía (8) para suministrar energía a dichos medios de iluminación (3); estando dispuestos dichos medios de suministro (8) en el interior de dicho elemento de soporte (1) o en el exterior de dicho elemento de soporte (1).

8. El dispositivo antifalsificación de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizado por que** dichos medios de suministro de energía (8) están configurados para activarse por transferencia de energía por inducción.

9. Un sistema de identificación para identificar una piedra preciosa con múltiples facetas, comprendiendo dicho sistema de identificación:

- el dispositivo antifalsificación de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones previas;

- medios de adquisición de imágenes (13, 14) para adquirir al menos una imagen de dicha piedra preciosa con múltiples facetas (2), donde dichos medios de adquisición de imágenes (13, 14) están dispuestos de modo que dicha al menos una imagen esté relacionada con dicha primera parte de dicha piedra preciosa con múltiples facetas (2); estando dispuestos dichos medios de adquisición de imágenes (13, 14) a una distancia predeterminada de dicha piedra preciosa con múltiples facetas (2);

- una base de datos (DB) en la que se almacenan los siguientes datos:

- un código de identificación único de una o más piedras preciosas con múltiples facetas predeterminadas ($D_1, D_2, \dots, D_N$),

- una o más de otras imágenes ($PT_{11}, PT_{12}, \dots, PT_{1N}, PT_{21}, PT_{22}, \dots, PT_{2N}, \dots, PT_{N1}, PT_{N2}, \dots, PT_{NN}$) en relación con otra primera parte de cada una de dichas piedras preciosas con múltiples facetas predeterminadas ($D_1, D_2, \dots, D_N$), donde dicha otra primera parte comprende al menos otra primera porción de otra primera faceta denominada "mesa" y/o al menos otra segunda porción de al menos otra segunda faceta dispuesta en otra parte de dicha piedra preciosa predeterminada denominada "corona", obteniéndose cada imagen adicional ($PT_{11}, PT_{12}, \dots, PT_{1N}, PT_{21}, PT_{22}, \dots, PT_{2N}, \dots, PT_{N1}, PT_{N2}, \dots, PT_{NN}$) a otra distancia predeterminada respectiva de dicha piedra preciosa con múltiples facetas predeterminada ($D_1, D_2, \dots, D_N$) cuando la piedra preciosa con múltiples facetas predeterminada ($D_1, D_2, \dots, D_N$) respectiva se ha iluminado a partir de otra radiación luminosa que incide sobre otra segunda parte de dicha piedra preciosa predeterminada ($D_1, D_2, \dots, D_N$), donde dicha otra segunda parte comprende al menos otra tercera porción de al menos otra tercera faceta dispuesta en otra parte de dicha piedra preciosa con múltiples facetas predeterminada denominada "pabellón"; y

- uno o más datos de un producto asociado a cada una de dichas piedras preciosas con múltiples facetas predeterminadas ($D_1, D_2, \dots, D_N$); y

- medios de comparación (15, 16) para comparar dicha al menos una imagen, adquirida con dichos medios de adquisición de imágenes (13, 14), con una o más de otras imágenes ($PT_{11}, PT_{12}, \dots, PT_{1N}, PT_{21}, PT_{22}, \dots, PT_{2N}, \dots, PT_{N1}, PT_{N2}, \dots, PT_{NN}$), almacenadas en dicha base de datos (DB); donde dichos medios de comparación (15, 16) están conectados a dicha base de datos (DB).

10. El sistema de identificación de acuerdo con la reivindicación 9, **caracterizado por que** dichos medios de adquisición de imágenes (13) comprenden un grupo óptico que comprende al menos una lente de aumento, y **por que** dichos medios de comparación (15) comprenden una pantalla.

11. El sistema de identificación de acuerdo con la reivindicación 9, **caracterizado**

por que dichos medios de adquisición de imágenes (14) son medios de adquisición de imágenes digitales,

por que dichos medios de comparación (16) comprenden una unidad de reconocimiento para reconocer dicha piedra preciosa con múltiples facetas (2) de dicha primera parte de dicha piedra preciosa con

múltiples facetas (2), donde dicha unidad de reconocimiento está conectada a dichos medios de adquisición de imágenes (14) y está configurada para:

- 5 ▪ realizar una comparación entre al menos una imagen, adquirida por dichos medios de adquisición de imágenes (14), y una o más de otras imágenes (PT₁₁, PT₁₂... PT_{1N}, PT₂₁, PT₂₂... PT_{2N}, ... PT_{N1}, PT_{N2}... PT_{NN}), almacenadas en dicha base de datos (DB); y
- 10 ▪ medir el grado de similitud entre dicha al menos una imagen y dicha una o más de otras imágenes (PT₁₁, PT₁₂... PT_{1N}, PT₂₁, PT₂₂... PT_{2N}, ... PT_{N1}, PT_{N2}... PT_{NN}).
12. El sistema de identificación de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 9-11, **caracterizado por que** dicho dispositivo antifalsificación comprende un conjunto de información predeterminado (6) configurado para seleccionar una piedra preciosa con múltiples facetas predeterminada (D₁, D₂... D_N); comparándose solo dicha al menos una imagen con una o más de otras imágenes de dicha piedra preciosa con múltiples facetas predeterminada (D₁, D₂... D_N) seleccionadas por dicho conjunto de información predeterminado (6).
13. El sistema de identificación de acuerdo con la reivindicación previa, **caracterizado por que** dicho conjunto de información predeterminado (6) comprende una secuencia de caracteres que identifica el código de identificación único de una piedra preciosa con múltiples facetas (D₁, D₂, ..., D_N), almacenado en dicha base de datos (DB).
14. El sistema de identificación de acuerdo con la reivindicación 12 o 13, **caracterizado por que** dicho conjunto de información predeterminado (6) está dispuesto en dicho dispositivo antifalsificación o almacenado en un código QR, dispuesto en dicho dispositivo antifalsificación o almacenado en un código de barras, dispuesto en dicho dispositivo antifalsificación, o almacenado en un soporte electrónico y/o magnético, dispuesto en dicho dispositivo antifalsificación.
15. El sistema de identificación de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 9-14, **caracterizado por que** dicho sistema de identificación comprende una base (17) y medios de posicionamiento (18) para posicionar dicho dispositivo antifalsificación de modo que la posición de dicho dispositivo antifalsificación esté fija con respecto a dicha base (17).

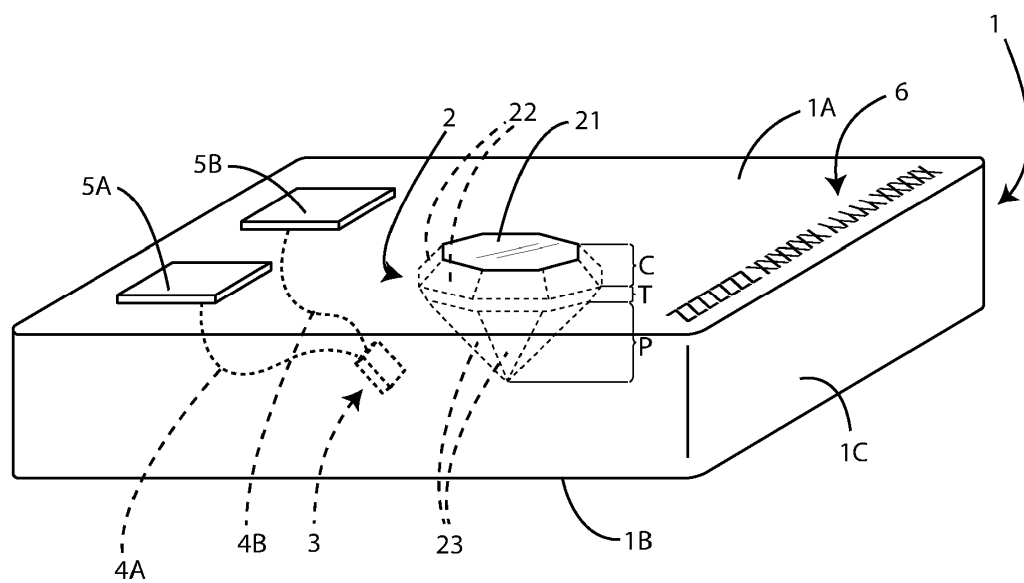


Fig . 1

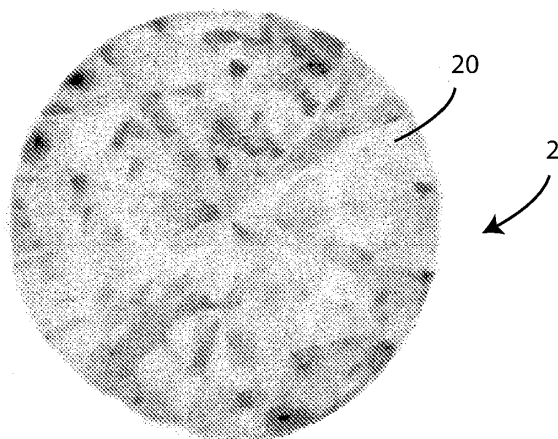
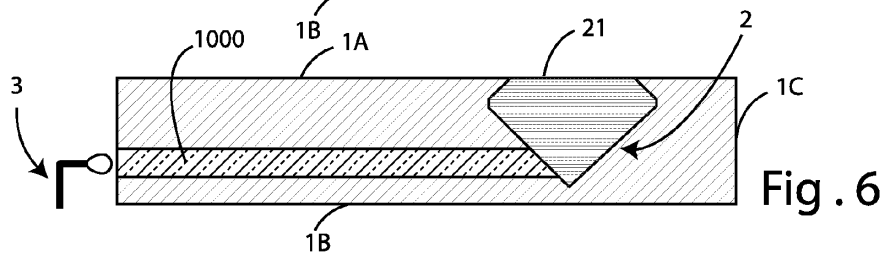
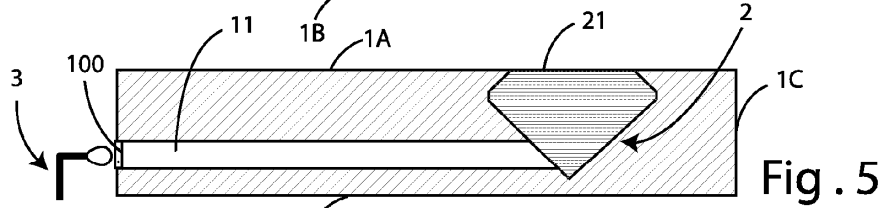
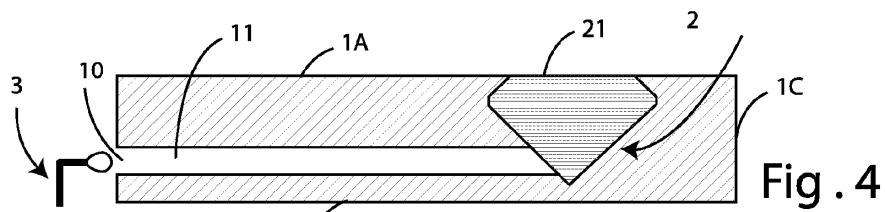
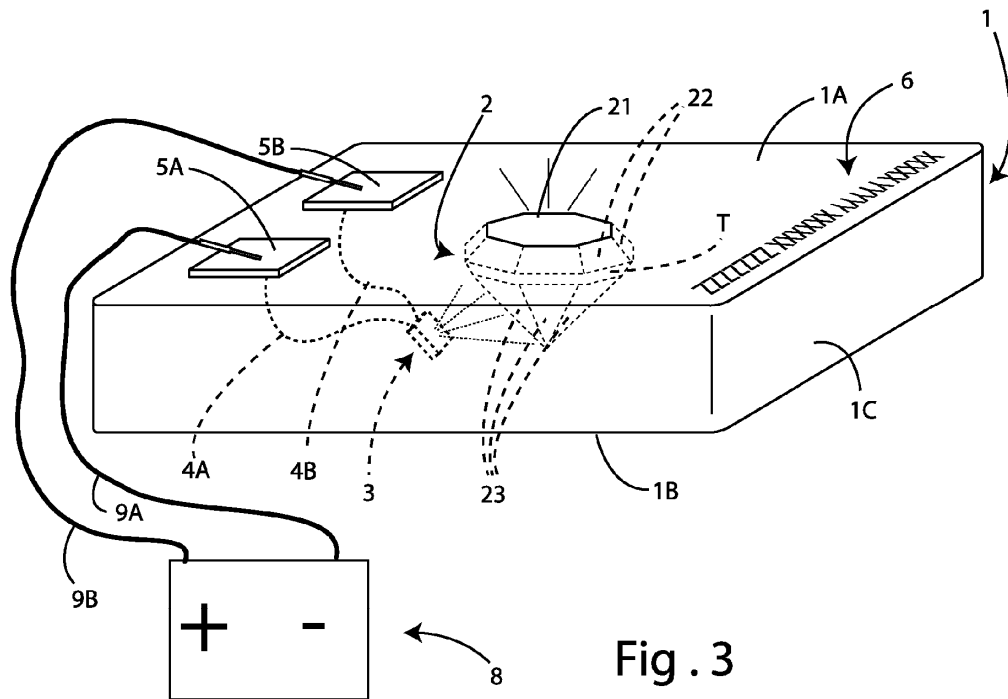
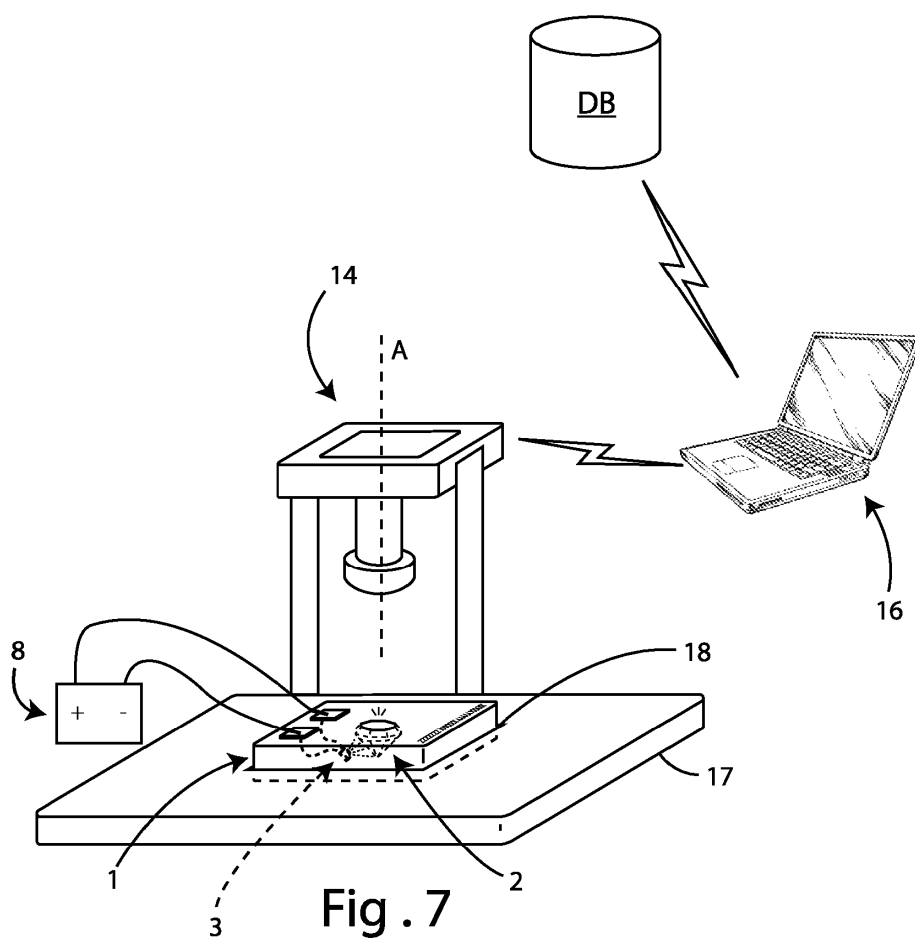


Fig . 2





	D_1	D_2	...	D_N
T_1	$PT_{11}, PT_{12} \dots PT_{1N}$	-----	-----	-----
T_2	-----	$PT_{21}, PT_{22} \dots PT_{2N}$	-----	-----
...				-----
T_N	-----	-----	-----	$PT_{N1}, PT_{N2} \dots PT_{NN}$

Fig. 8

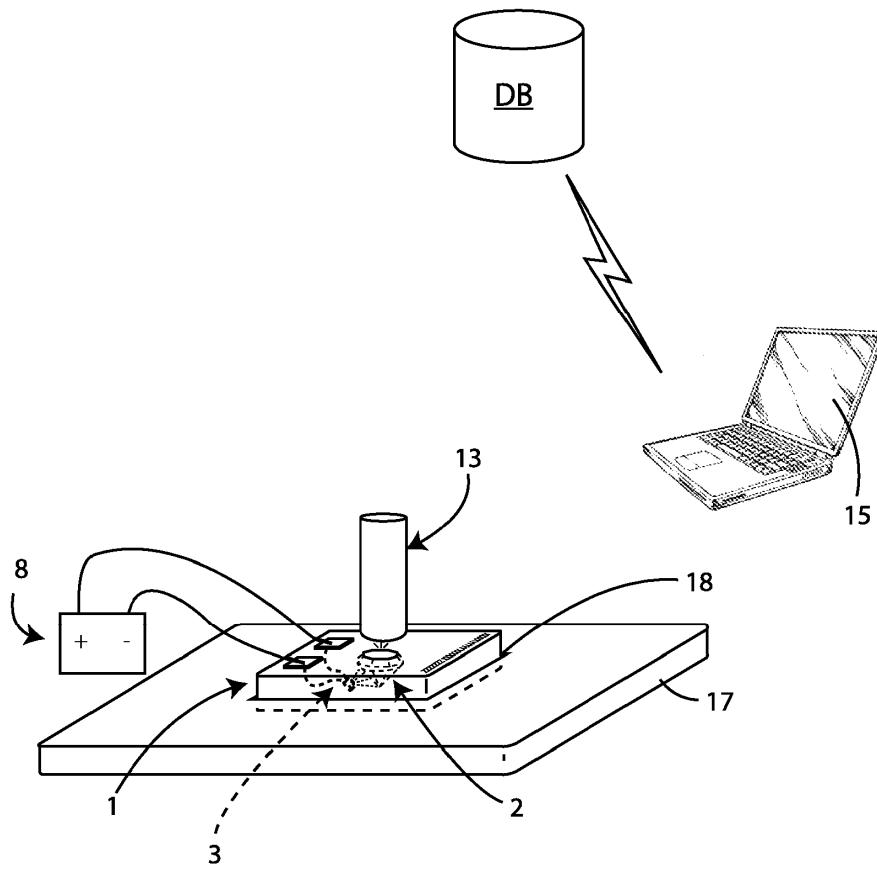


Fig . 9