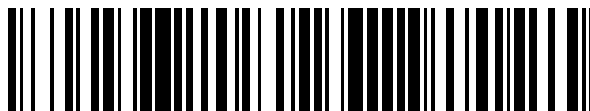


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 574 577**

21 Número de solicitud: 201431888

51 Int. Cl.:

B23K 26/352 (2014.01)

B82Y 40/00 (2011.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

19.12.2014

43 Fecha de publicación de la solicitud:

20.06.2016

71 Solicitantes:

BSH ELECTRODOMÉSTICOS ESPAÑA, S.A.
(50.0%)

Avda. de la Industria, 49

50016 Zaragoza ES y

BSH HAUSGERÄTE GMBH (50.0%)

72 Inventor/es:

ARTAL LAHOZ, María Carmen;

BUNUEL MAGDALENA, Miguel Ángel;

ESTER SOLA, Francisco Javier;

JAGDHEESH, Radhakrishnan;

MARTÍNEZ SOLANAS, Elena;

OCAÑA MORENO, José Luis;

OTERO GARCÍA, Iñaki;

SAN MARTÍN SANCHO, Roberto;

TUR GIL, Alejandro Juan y

URRUTIA ANGOS, David

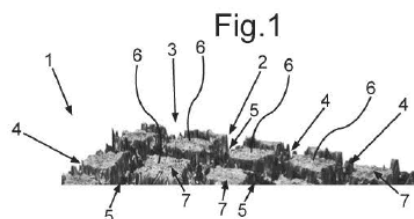
74 Agente/Representante:

PALACIOS SUREDA, Fernando

54 Título: **Método para fabricar un componente de aparato doméstico con estructuración doble de una superficie, y componente de aparato doméstico**

57 Resumen:

La invención hace referencia a un método para fabricar un componente de aparato doméstico (1) en el que se prevé un elemento básico (1') con una superficie (2') metálica y la superficie (2') es estructurada mediante un haz láser (9), donde el haz láser (9) genera sobre la superficie (2') una macroestructura (4) con varios elementos estructurales (5) dispuestos distanciados entre sí con dimensiones de orden micrométrico, y en áreas de conexión (6) entre los elementos estructurales (5) se genera mediante el haz láser (9) una estructura fina (7) con dimensiones de orden nanométrico. Asimismo, la invención hace referencia a un componente de aparato doméstico (1).



MÉTODO PARA FABRICAR UN COMPONENTE DE APARATO DOMÉSTICO CON ESTRUCTURACIÓN DOBLE DE UNA SUPERFICIE, Y COMPONENTE DE APARATO DOMÉSTICO

DESCRIPCION

5 La invención hace referencia a un método para fabricar un componente de aparato doméstico en el que se prevé un elemento básico con una superficie metálica. La superficie es estructurada mediante un haz láser. Asimismo, la invención hace referencia a un componente de aparato doméstico.

10 Son muy conocidos diversos métodos para fabricar los más variados componentes de aparato doméstico, por ejemplo, paneles de control o elementos de bastidor, los cuales pueden estar hechos de metal. En este contexto, también es sabido que mediante la acción directa de un haz láser sobre una superficie de tal componente metálico se pueden realizar estructuraciones para generar, por ejemplo, símbolos que señalicen a un usuario un programa operativo específico del aparato doméstico en el que esté incorporado el
15 componente de aparato doméstico. Asimismo, a través del procesamiento por láser es posible generar otro tipo de información, por ejemplo, en forma de letras, de manera permanente sobre tales componentes de aparato doméstico.

Para el procesamiento específico de la superficie de tales componentes de aparato doméstico, también es conocido que se aplique un recubrimiento adicional para proteger al
20 componente de aparato doméstico, por ejemplo, frente al rayado, o similares. Además, también se conocen recubrimientos que tienen una función que produce repelencia al agua o perlas de agua.

No obstante, para tal fin son necesarios recubrimientos adicionales y, por tanto, esfuerzos adicionales para su fabricación. Por otro lado, tales componentes pueden incluso estar
25 hechos por completo de un plástico específico que, sin embargo, restringiría considerablemente las opciones relativas a su uso y aplicación en un aparato doméstico.

La presente invención resuelve el problema técnico de proporcionar un método y un componente de aparato doméstico, mediante los cuales se diseñe una superficie mejorada funcionalmente a través de su estructuración con un láser.

30 Dicho problema técnico se resuelve mediante un método y un componente de aparato doméstico de conformidad con las reivindicaciones independientes.

En un método para fabricar un componente de aparato doméstico según la invención, se prevé un elemento básico de este componente de aparato doméstico, de tal forma que este elemento básico se prevea hecho de metal al menos parcialmente y que, por tanto, comprenda al menos parcialmente una superficie metálica. La superficie es estructurada mediante al menos un haz láser. Una idea esencial de la invención consiste en que el haz láser genere una macroestructura con varios elementos estructurales sobre la superficie que estén dispuestos distanciados entre sí, donde los elementos estructurales se produzcan con dimensiones de orden micrométrico. En áreas de conexión entre los elementos estructurales, la superficie metálica es procesada mediante el haz láser de tal forma que se genere una estructura fina dimensionada con dimensiones de orden nanométrico, contrastando así con la macroestructura. Mediante esta estructura global específica, que es generada directamente sobre la superficie mediante un haz láser, se puede aumentar la funcionalidad del elemento básico y, por tanto, también la del componente de aparato doméstico. En este contexto, se puede conseguir una función del componente de aparato doméstico sin un recubrimiento adicional que facilite dicha función. En particular, a través de la formación sobre la superficie del elemento básico metálico de esta estructura específica se facilita una función adicional del elemento básico y, por tanto, también del componente de aparato doméstico, mediante la cual se provoca específicamente que los medios líquidos aplicados formen perlas y que tales medios líquidos goteen entonces desde la superficie estructurada de manera correspondiente.

En una forma de realización ventajosa, los elementos estructurales de la macroestructura son diseñados como microcanales o microrranuras, los cuales están presentes como acanaladuras o conductos longitudinales. Asimismo, los elementos estructurales pueden ser generados también como microagujeros que sólo se extiendan al interior de la profundidad y que no representen acanaladuras o similares que se extiendan a lo largo de una distancia determinada. Las diversas posibilidades en cuanto a cómo se pueden diseñar geométricamente los elementos estructurales pueden ponerse en práctica de manera individual o en combinación sobre la superficie metálica del elemento básico. Así, se pueden tener en consideración los requisitos dados individualmente con respecto a la puesta en práctica de la función adicional mencionada, la cual se origina gracias a esta estructuración de la superficie metálica, y se puede intensificar o atenuar el efecto funcional.

De manera preferida, se genera una superficie hidrófoba mediante la estructuración doble de la superficie, la cual comprende la macroestructura y la estructura fina. Ha de hacerse particular énfasis sobre esta forma de realización, ya que de este modo pueden caer goteando los medios líquidos que se apliquen a la superficie a través de una formación de

perlas particularmente efectiva. Únicamente a través de esta estructuración específica de la superficie metálica, se consigue el mencionado efecto funcional y, por tanto, esta función adicional, sin que a la superficie se tenga que aplicar adicionalmente un recubrimiento hidrófobo. Por tanto, esta forma de realización constituye una ventaja considerable con respecto a las formas de realización conocidas de la técnica anterior en las que es necesario aplicar recubrimientos circunferenciales a los componentes metálicos para que éstos presenten la mencionada propiedad hidrófoba.

Por tanto, de manera ventajosa la superficie hidrófoba es generada sólo mediante la estructuración definida de la superficie metálica y sin recubrimiento hidrófobo adicional alguno de la superficie.

De manera ventajosa, los elementos estructurales son generados con una profundidad de entre 3 μm y 15 μm medida perpendicularmente al plano en el que se extiende la superficie.

De manera preferida, los elementos estructurales son generados con una dimensión medida en el plano en el que se extiende la superficie metálica, en concreto, la anchura en el borde superior de estos elementos estructurales, de entre 5 μm y 15 μm .

Preferiblemente, la estructura fina es generada con una profundidad y/o anchura de entre 30 nm y 100 nm.

Mediante estas indicaciones específicas de las medidas de los elementos estructurales de orden micrométrico y de la estructura fina de orden nanométrico, precisamente para la funcionalidad hidrófoba de las superficies diseñadas y estructuradas de esta forma se consigue un efecto particularmente hidrófobo.

De manera preferida, la superficie se prevé hecha de aluminio. El aluminio es un metal muy ligero, por lo que el elemento básico y, por tanto, el componente de aparato doméstico pueden proporcionarse con un peso mínimo. Asimismo, este material puede ser procesado de manera ventajosa mediante el haz láser para facilitar de manera definida y precisa el diseño de la estructuración doble compuesta por una macroestructura de orden micrométrico y una estructura fina de orden nanométrico.

Preferiblemente, el haz láser es generado con una longitud de onda de la región espectral ultravioleta.

Asimismo, la invención hace referencia a un componente de aparato doméstico fabricado mediante el método según la invención o una forma de realización ventajosa del mismo. El

componente de aparato doméstico puede ser, por ejemplo, un panel de control o cualquier otro elemento de bastidor.

Ha de mencionarse que las indicaciones relativas a las medidas de orden micrométrico y de orden nanométrico han de considerarse en relación a una superficie sin procesar, ya que están dimensionadas de esta forma. Por tanto, en este contexto es esencial que el haz láser actúe de manera definida sobre una superficie metálica originalmente no procesada para, por un lado, generar los elementos estructurales en comparación con la superficie no procesada especificada en el orden micrométrico y, a continuación, en los lados superiores de las áreas de conexión situadas entre los elementos estructurales y que quedan sobre la superficie, los cuales pueden ser generados distanciados entre sí, el haz láser efectúa otra acción al generar la estructura fina de orden nanométrico.

De manera preferida, el haz láser es generado como haz láser pulsado, en particular, los pulsos de láser son generados del orden de los nanosegundos o del orden de los femtosegundos para actuar sobre la superficie. Precisamente con un haz láser del rango de longitudes de onda de la región espectral ultravioleta, se puede generar con gran precisión toda la estructuración sobre la superficie metálica mediante tal láser pulsado específico.

A continuación, se explican más detalladamente las formas de realización de la invención haciéndose referencia a los dibujos esquemáticos, los cuales muestran en:

Fig. 1 una representación en perspectiva de una sección parcial de una superficie estructurada de un componente de aparato doméstico fabricado;

Fig. 2 una vista de sección vertical a través de la estructuración de la figura 1;

Fig. 3 una vista superior de una primera forma de realización de una estructuración generada sobre una superficie metálica de un componente de aparato doméstico;

Fig. 4 una vista superior de otra forma de realización de una estructuración específica sobre una superficie metálica de un componente de aparato doméstico;

Fig. 5 una vista superior de otra forma de realización de una estructuración tal y como es generada sobre una superficie metálica de un componente de aparato doméstico; y

Fig. 6 una representación a modo de ejemplo de un dispositivo mediante el cual se genera la estructuración de una superficie metálica de un elemento básico del componente de aparato doméstico.

En las figuras, los elementos iguales o de igual función van acompañados de los mismos símbolos de referencia.

En la figura 1, se muestra en vista parcial en perspectiva un componente de aparato doméstico 1 en el que una superficie 2 metálica está estructurada de manera específica. Una estructura global 3 es generada mediante un haz láser de tal forma que, por un lado, una macroestructura 4 con varios elementos estructurales 5 que están dispuestos distanciados entre sí es generada con dimensiones de orden micrométrico. En la forma de realización, los elementos estructurales 5 están diseñados como microcanales o microrranuras, estando previsto en particular que los elementos estructurales 5 estén diseñados como microcanales o microconductos rectilíneos y extendiéndose distanciados entre sí y en paralelo unos respecto de otros observándose en una dirección. En la forma de realización de la figura 1, en dirección perpendicular a la anterior dirección, otros microcanales o microrranuras están diseñados como elementos estructurales 5, los cuales cortan o cruzan los elementos estructurales 5 que se extienden en la otra dirección.

Mediante esta macroestructura 4 se crean además elementos intermedios a modo de torres o a modo de columnas en cuya superficie están previstas áreas de conexión 6 planas como zonas superficiales remanentes de las superficies 2. Así, estas áreas de conexión 6 representan las zonas de demarcación del área superficial con respecto a los elementos estructurales 5. Sobre estas áreas de conexión 6 y, por tanto, las zonas superficiales presentes correspondientemente de la superficie 2, está diseñada preferiblemente una estructura fina 7 en cada caso, la cual es generada con dimensiones de orden nanométrico. Por motivos de claridad, en la figura 1 únicamente algunos de los componentes mencionados indicados con los símbolos de referencia 5, 6 y 7 van acompañados de tales símbolos de referencia.

En la figura 2, se muestra una vista de sección vertical, por lo que aquí puede observarse la estructuración entera a modo de ejemplo. Asimismo, las dimensiones de la profundidad de los microcanales o microconductos se muestran a modo de ejemplo. También pueden observarse las dimensiones de orden nanométrico de la estructura fina 7.

En la figura 3, se muestra una vista superior de una primera forma de realización de una estructura global 3 específica de la superficie 2 metálica. Aquí, están diseñados elementos

estructurales 5 que son microcanales o microconductos, los cuales son acanaladuras longitudinales que se extienden distanciados entre sí y en paralelo unos respecto de otros. En la forma de realización de la figura 3, y en contraposición a lo expuesto en relación a las figuras 1 y 2, éstos están diseñados sólo en una dirección. Entre los microcanales o microconductos, las áreas de conexión 6 están realizadas con la estructura fina 7 de orden nanométrico generada sobre ellas. También aquí, sólo algunos de estos elementos estructurales 5 y la estructura fina 7 van acompañados de los símbolos de referencia correspondientes por motivos de claridad.

En la figura 4, se muestra en vista superior la forma de realización tal y como ya ha sido expuesta en relación a las figuras 1 y 2. En esta figura puede observarse un patrón teselado correspondiente. También aquí, sólo en algunos puntos se han indicado los símbolos de referencia por motivos de claridad.

En la figura 5, se muestra una vista superior de otra forma de realización de una estructura global 3 que difiere de lo expuesto en las figuras 3 y 4. En la forma de realización de la figura 5, se prevé que los elementos estructurales 5 estén diseñados como microagujeros y, por tanto, como agujeros ciegos. También aquí, entre los elementos estructurales 5, que están dispuestos distanciados entre sí, están previstas áreas de conexión 6 sobre las cuales está generada la estructura fina 7.

El elemento básico 1' previsto en las formas de realización, a partir del cual se genera el componente de aparato doméstico 1 mediante procesamiento por láser y, por tanto, mediante la estructuración así generada, está hecho preferiblemente de aluminio, y entonces es procesado por el haz láser 9 para obtener el componente de aparato doméstico 1 a partir del elemento básico 1' mediante la estructuración generada.

En la figura 6, se muestra en una representación a modo de ejemplo un dispositivo 8 mediante el cual se procesa la superficie 2' aún sin procesar del elemento básico 1' para generar la estructura global 3. El haz láser 9, que es generado por el láser 10, tiene una longitud de onda de la región espectral ultravioleta. En este contexto, la intensidad del haz láser 9 es mayor que el valor umbral de ablación del material de aluminio, por lo que de esta forma se puede realizar la estructuración correspondiente. El haz láser 9 es generado como haz láser pulsado, preferiblemente del orden de los nanosegundos o del orden de los femtosegundos.

Tal y como puede observarse en la figura 6 que, no obstante, ha de entenderse únicamente a modo de ejemplo, el haz láser 9 emitido por el láser 10 es guiado a través de un

modulador 11 acústico-óptico para que se obtenga la frecuencia deseada. Entonces, el haz láser 9 es guiado por varios espejos 12, 13, 14 y 15 al interior de un expansor del haz 16 y, desde éste, al interior de un atenuador 17. A continuación, el haz láser 9 es focalizado a través de un espejo 18, cuyo movimiento es controlado por un ordenador, en un sistema óptico fijo 19 o un escáner galvánico 20. El elemento básico 1' está fijado a una mesa de procesamiento 21, sobre la cual puede ser desplazado en las tres direcciones espaciales.

Para la generación de los elementos estructurales 5 con dimensiones de orden micrométrico, el haz láser 9 focalizado, preferiblemente del rango de entre 10 μm y 30 nm, es dirigido hacia la superficie 2.

De manera preferida, la energía del láser asciende a entre 300 mW y 1 W, y la frecuencia de repetición del pulso asciende a entre 50 kHz y 200 kHz. La velocidad de barrido es preferiblemente de entre 50 nm/s y 200 nm/s. Asimismo, la desviación del haz asciende preferiblemente a entre 5 μm y 50 μm , y el tamaño del punto del haz láser 9 asciende preferiblemente a entre 10 μm y 15 μm .

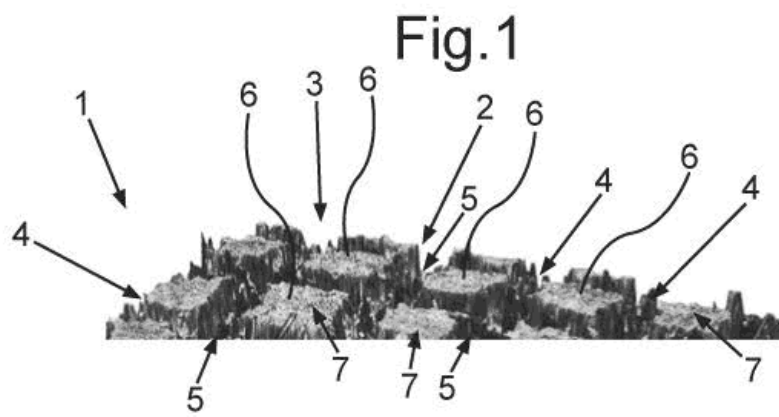
Las estructuras globales 3 generadas sobre la superficie 2 forman entonces una superficie superhidrófoba, sin que sea necesario un recubrimiento específico adicional con un material hidrófobo.

SÍMBOLOS DE REFERENCIA

1	Componente de aparato doméstico
1'	Elemento básico
2	Superficie
2'	Superficie
3	Estructura global
4	Macroestructura
5	Elementos estructurales
6	Áreas de conexión
7	Estructura fina
8	Dispositivo
9	Haz láser
10	Láser
11	Modulador
12	Espejo
13	Espejo
14	Espejo
15	Espejo
16	Expansor del haz
17	Atenuador
18	Espejo
19	Sistema óptico fijo
20	Escáner galvánico
21	Mesa de procesamiento

REIVINDICACIONES

1. Método para fabricar un componente de aparato doméstico (1) en el que se prevé un elemento básico (1') con una superficie (2') metálica y la superficie (2') es estructurada mediante un haz láser (9), **caracterizado porque** en un primer paso el haz láser (9) genera sobre la superficie (2') una macroestructura (4) con varios elementos estructurales (5) dispuestos distanciados entre sí y con una profundidad de entre 3 μm y 15 μm , y en un segundo paso, en áreas de conexión (6) entre los elementos estructurales (5) se genera mediante el haz láser (9) una estructura fina (7) con una profundidad y anchura de entre 30 nm y 100 nm.
2. Método según la reivindicación 1, caracterizado porque los elementos estructurales (5) son generados como microcanales o microagujeros.
3. Método según cualquiera de las reivindicaciones enunciadas anteriormente, caracterizado porque los elementos estructurales (5) son generados con una anchura, en concreto en un borde superior de los elementos estructurales (5), de entre 5 μm y 15 μm .
4. Método según cualquiera de las reivindicaciones enunciadas anteriormente, caracterizado porque la superficie (2') se prevé hecha de aluminio.
5. Método según cualquiera de las reivindicaciones enunciadas anteriormente, caracterizado porque el haz láser (9) es generado/creado con una longitud de onda de la región espectral ultravioleta.
6. Componente de aparato doméstico (1) fabricado mediante un método según al menos una de las reivindicaciones enunciadas anteriormente.



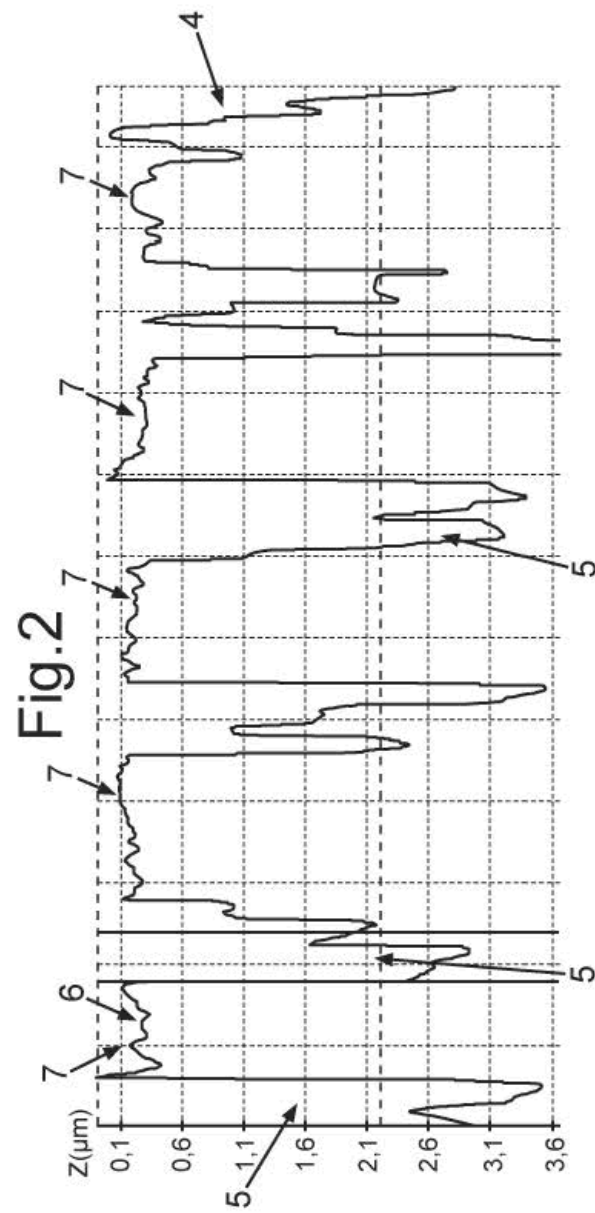


Fig.3

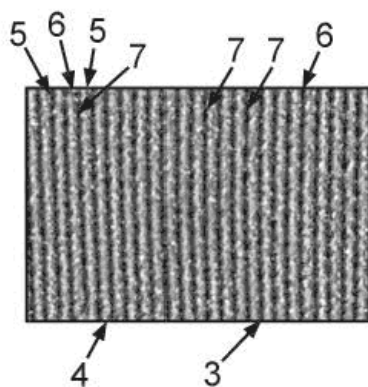


Fig.4

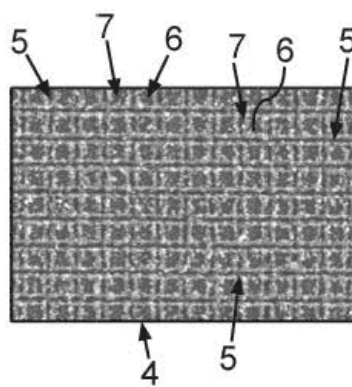


Fig.5

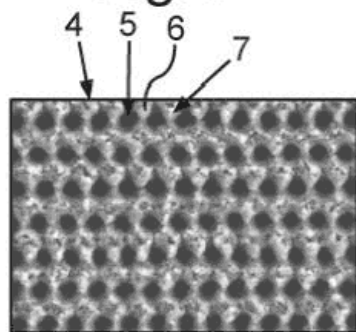
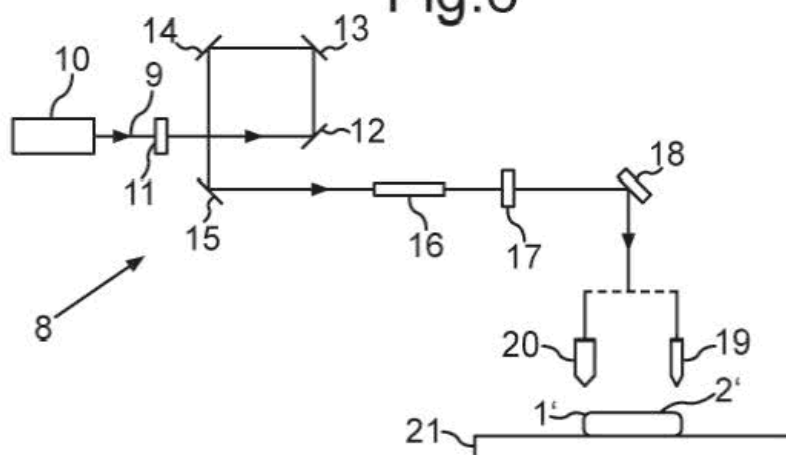


Fig.6





- ②① N.º solicitud: 201431888
②② Fecha de presentación de la solicitud: 19.12.2014
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **B23K26/352** (2014.01)
B82Y40/00 (2011.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	NAYAK, B.K., et al., Self-organized micro/nano structures in metal surfaces by ultrafast laser irradiation, Optics and Lasers in Engineering, 2010, Vol. 48, págs. 940-949. Resumen, apartados: "Experimental" y "Results and discussion".	1-6
X	US 2012328905 A1 (GUO CHUNLEI et al.) 27.12.2012, párrafos [0013-0050]; figura 24.	1-6
A	JAGDHEESH, R., et al., Laser-induced nanoscale superhydrophobic structures on metal surfaces, Langmuir, 2011, Vol. 27, págs. 8464-8469. Todo el documento.	1-6
A	KIETZIG, A.-M., et al., Patterned superhydrophobic metallic surfaces, Langmuir, 2009, Vol. 25, págs: 4821-4827.	1-6
A	CN 103521929 A (UNIV TSINGHUA) 22.01.2014, resumen de la base de datos WPI. Recuperado de EPOQUE [en línea] [recuperado el 16.12.2015].	1-6
A	MASAKI, Y., et al., Fabrication of nano-periodic structure for water repellent using femtosecond laser, Robotics and Biomimetics (ROBIO), 2011 IEEE International Conference, 2011, págs: 1918-1923.	1-6

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
17.12.2015

Examinador
M. M. García Poza

Página
1/4

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

B23K, B82Y

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI, XPESP, INSPEC, TXT, NPL

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 17.12.2015

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-6	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1-6	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	NAYAK, B.K., et al., Self-organized micro/nano structures in metal surfaces by ultrafast laser irradiation, Optics and Lasers in Engineering, 2010, Vol. 48, págs. 940-949.	
D02	US 2012328905 A1 (GUO CHUNLEI et al.)	27.12.2012

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

El objeto de la invención es un método para fabricar un componente de aparato doméstico en el que se prevé un elemento metálico básico con una superficie metálica y la superficie es estructurada por un haz láser que primero genera una macroestructura con varios elementos estructurales distanciados entre sí y con una profundidad de entre 3 micrómetros y 15 micrómetros, y después genera, en áreas de conexión entre los elementos estructurales, una estructura fina con una profundidad y anchura de entre 30 nanómetros y 100 nanómetros. También se reivindica el componente de aparato doméstico fabricado mediante dicho método.

- Novedad (Art. 6.1 LP):

No se ha encontrado divulgado en el estado de la técnica un método para fabricar un componente de aparato doméstico como el recogido en la reivindicación 1. Por lo tanto, se considera que el objeto de la invención recogido en las reivindicaciones 1 a 6 presenta novedad (Art. 6.1 LP).

- Actividad inventiva (Art. 8.1 LP):

El documento D01 divulga un método crear una doble estructura micrométrica/nanométrica en una superficie metálica (aluminio) con un haz láser (apartado "Experimental"), donde se generan elementos estructurales distanciados entre sí y con una profundidad de entre 15 micrómetros y 20 micrómetros, con una anchura de entre 5 micrómetros y 10 micrómetros y un espaciado de 13 micrómetros, y después se genera, en áreas de conexión entre los elementos estructurales, una estructura fina con una profundidad de entre 50 nanómetros y 100 nanómetros (apartado "Results and discussion").

La diferencia entre el método aquí divulgado y el de la invención es que en la invención la superficie metálica forma parte de un componente de aparato doméstico. Sin embargo, dado que la superficie metálica divulgada en D01 es adecuada para la fabricación de un componente de aparato doméstico, el experto en la materia podría utilizar la información divulgada en D01 para llegar al método de la invención, sin el ejercicio de la actividad inventiva y con razonables expectativas de éxito.

Por lo tanto, se considera que el método de la invención recogido en las reivindicación 1 carece de actividad inventiva (Art. 8.1 LP).

Las características técnicas adicionales recogidas en las reivindicaciones 2 a 5 tampoco son inventivas a la vista de la información divulgada en D01 (Art. 8.1 LP).

Por otro lado, dado que el componente de aparato doméstico recogido en la reivindicación 6 está caracterizado por su procedimiento de preparación tampoco se considera inventivo (Art. 8.1 LP).

El documento D02 divulga un método crear una doble estructura micrométrica/nanométrica en una superficie metálica con un haz láser, donde se generan elementos estructurales distanciados entre sí y con una profundidad y/o anchura de entre 0,5 micrómetros y 100 micrómetros, y después se genera, en áreas de conexión entre los elementos estructurales, una estructura fina con una profundidad y/o anchura de entre 1 nanómetro y 500 nanómetros (párrafos: [0013]-[0050], fig.24).

Siguiendo un razonamiento similar al realizado con la información divulgada en D01 se considera que las reivindicaciones 1 a 6 carecen de actividad inventiva a la vista de la información divulgada en D02 (Art. 8.1 LP).