(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 574 555**

(21) Número de solicitud: 201431887

(51) Int. Cl.:

B23K 26/352 (2014.01)
B41M 5/24 (2006.01)

(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:

AGUILAR RUBIO, Fernando;
ESCARTÍN BARDUZAL, Andrés;
ESTER SOLA, Francisco Javier;
GIMENO ASÍN, Manuel;
GIMENO LÓPEZ, Óscar y
URRUTIA ANGOS, David

(74) Agente/Representante:

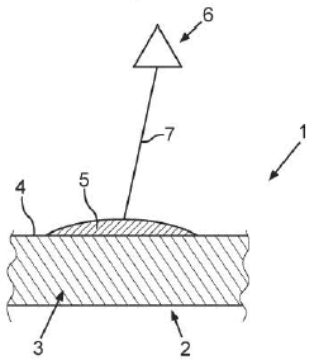
PALACIOS SUREDA, Fernando

(54) Título: **Método para fabricar un componente de aparato doméstico con una coloración específica, y componente de aparato doméstico**

(57) Resumen:

La invención hace referencia a un método para fabricar un componente de aparato doméstico (2, 3), en el que se prevé una superficie (4) metálica con un primer color y se estructura la superficie (4), donde la superficie (4) es humedecida con un líquido (5) para su estructuración y, tras haber sido aplicado el líquido (5) a la superficie (4), un haz láser (7) actúa sobre el líquido (5), generándose de este modo un líquido estructurante, donde la superficie (4) es estructurada mediante el líquido estructurante de tal modo que la coloración de la superficie (4) es modificada del primer color a un segundo color, que es diferente del primero.

Fig.1



ES 2 574 555 A1

MÉTODO PARA FABRICAR UN COMPONENTE DE APARATO DOMÉSTICO CON UNA COLORACIÓN ESPECÍFICA, Y COMPONENTE DE APARATO DOMÉSTICO

DESCRIPCION

La invención hace referencia a un método para fabricar un componente de aparato doméstico, en el que se prevé una superficie metálica con un primer color y se estructura la superficie. Asimismo, la invención hace referencia a un dispositivo de aparato doméstico.

En los aparatos domésticos, es conocido el diseño de los paneles de control o de elementos de carcasa con una coloración individual. En este contexto, es conocido que las partes de plástico sean diseñadas como componentes moldeados por inyección y, de esta forma, que ya sean generados con su coloración correspondiente.

Asimismo, también es conocido que se prevean partes metálicas que luego sean recubiertas o impresas, o procesadas de otro modo, de manera individual, de modo que tengan una coloración individual.

En este sentido, también es conocido que precisamente tales partes de metal sean procesadas mediante un haz láser que ejerza un efecto directo y, de este modo, se produzca al menos localmente un cambio de color deseado de manera individual. Se pueden generar, en particular, coloraciones de apariencia metálica, por ejemplo, azules, verdes, amarillas, o negras. No obstante, aquí está limitada la gama de diferentes coloraciones en un procesamiento directo por láser de la parte metálica.

La presente invención resuelve el problema técnico de proporcionar un método para fabricar un componente de aparato doméstico, así como un componente de aparato doméstico, con los cuales o en los cuales se pueda diseñar una coloración individual sin la aplicación adicional de una capa de color.

Según la invención, este problema técnico se resuelve mediante un método y un componente de aparato doméstico según las reivindicaciones independientes.

En un método para fabricar un componente de aparato doméstico según la invención, el componente de aparato doméstico o al menos un componente básico del mismo es provisto de una superficie metálica. La superficie es fabricada y proporcionada a continuación con un primer color. Además, la superficie es estructurada. Una idea esencial de la invención

consiste en que la superficie sea humedecida para su estructuración, y que, tras haber sido aplicado un líquido a la superficie, un haz láser actúe sobre el líquido, generándose de este modo un líquido estructurante. Mediante el líquido estructurante, la superficie metálica es estructurada de tal modo que la coloración de la superficie es modificada del primer color a un segundo color, que es diferente del primero. Por medio de la invención, se lleva a cabo un método específico que emplea un láser y un líquido para crear una coloración individual de la superficie. Así, ya no es necesario aplicar una capa de color adicional sobre esta superficie metálica para generar la coloración final deseada. A través de este modo de proceder de conformidad con la invención, con el haz láser que actúa sobre el líquido aplicado y que lo cambia de manera específica de tal modo que en el estado modificado, que se caracteriza por el líquido estructurante, el propio líquido estructurante estructura la superficie, se mejora o se amplía durante el proceso de fabricación la opción de cambio del color del componente de aparato doméstico. Mediante la generación de este líquido estructurante, se genera por tanto temporalmente un medio en el proceso de fabricación que sustenta esencialmente o en su totalidad el cambio de coloración y, así, el cambio del primer color al segundo color. Ésta es una forma de proceder particularmente ventajosa, ya que la superficie metálica no está estructurada de una manera no deseada y el cambio de coloración se consigue de manera muy precisa. Además, la apariencia del segundo color puede ser generada mediante este modus operandi según la invención de manera muy homogénea y creando un gran contraste, de modo que el segundo color sea percibido como muy uniforme.

Preferiblemente, el líquido es calentado por el haz láser de tal modo que se forma un líquido estructurante que comprende burbujas de vapor. Mediante la explosión de las burbujas de vapor que se produce entonces, la superficie es estructurada de tal modo que la superficie tiene una apariencia efectiva ópticamente con el segundo color.

De manera particularmente ventajosa, la coloración de la superficie metálica es generada de forma que el segundo color es blanco. La propia generación de superficies blancas constituye un gran desafío. No obstante, y puesto que esta coloración es la predominante en el sector de los electrodomésticos, dicha coloración es proporcionada preferiblemente por el método según la invención. Tal y como ya se ha expuesto al inicio, tal coloración de una superficie metálica blanca no era posible hasta el momento, incluso al usarse un haz láser, ya que con un efecto directo del haz láser ejercido sobre la superficie metálica sólo ha sido posible hasta la fecha generar una coloración que no sea blanca.

El cambio relativamente intenso en la topografía de la superficie que da como resultado el característico color blanco es provocado por la erosión del substrato de metal, si una parte principal del líquido es calentada y, de esta forma, se forma el líquido estructurante. Si el líquido se evapora por el efecto del láser, se generan burbujas de vapor, las cuales se expanden y colaboran entre sí como consecuencia del aumento de la presión local en los alrededores de la capa límite entre el líquido estructurante y la superficie metálica. El proceso de cavitación y, por tanto, la formación y desintegración de las burbujas de vapor, afecta a la microhidrodinámica de este área del líquido y a varios flujos de chorro dinámico, los cuales golpean la superficie y tienen la energía correspondiente para cambiar la superficie.

De esta forma, se genera una estructuración que se corresponde con una distribución elevada irregular de cráteres, en concreto, puntos estructurales conformados de manera similar, los cuales reflejan y/o controlan la luz incidente de tal modo que esta reflexión de la luz incidente tiene lugar de manera caótica, de lo cual resulta en una representación muy clara y homogénea un blanco mate como segundo color, el cual persiste y se muestra como el color correspondiente incluso si la luz incidente incide sobre la superficie metálica entonces estructurada en los más diversos ángulos aleatorios.

En general, también debe señalarse que el líquido es meramente un medio de fabricación que está presente en el método de fabricación pero que, tras la estructuración, ya no lo está, por lo que la superficie estructurada se prevé sin dicho líquido estructurante.

De manera ventajosa, la superficie está prevista y formada por completo por un material metálico. El componente de aparato doméstico, en particular, un componente básico de este componente de aparato doméstico previsto para cambiar la coloración, está hecho preferiblemente por completo de metal.

De manera preferida, la superficie metálica está diseñada de tal forma que esté hecha de acero inoxidable.

En una forma de realización, se prevé que el líquido sea aplicado estáticamente sobre la superficie y que, por tanto, no se produzca prácticamente movimiento relativo alguno entre el líquido como un todo y la superficie, mientras que el haz láser esté actuando sobre aquél.

No obstante, puede preverse que el líquido sea movido de manera relativa a la superficie, en concreto, que fluya sobre la superficie en una dirección, mientras que el haz láser actúa sobre el líquido para generar a partir de él el líquido estructurante.

Así, dependiendo de la situación, el líquido puede ser generado de manera variable para que sea estático o dinámico de manera relativa a la superficie.

De manera ventajosa, el líquido se prevé como líquido incombustible, previéndose como líquido en particular agua destilada, un limpiacristales, o un aceite.

De manera ventajosa, el haz láser es generado con una longitud de onda de la región de la luz infrarroja y actúa de manera correspondiente sobre el líquido.

Puede preverse que, dependiendo del tipo de líquido y/o del espesor del líquido sobre la superficie, el haz láser también atraviese el líquido al menos parcialmente y actúe directamente sobre la superficie.

Con respecto a la estructuración relativa al cambio de coloración de la superficie, pueden preverse los pares más variados del líquido y el material metálico de la superficie así como de los parámetros del láser. De manera preferida, se prevé que cuanto mayor sea la correspondencia entre el cuerpo sólido de la superficie y el líquido, más se humedecerá el substrato y, por tanto, la superficie, y menor podrá ser el grosor del láser para el líquido. Cuanto menor sea el área del líquido que es calentada por el haz láser, menos burbujas de vapor se generarán. De esta forma, la estructuración será menor y la intensidad de la apariencia del segundo color, en particular, la coloración blanca, se verá reducida.

Asimismo, se prevé que cuanto mayor sea la viscosidad del líquido, mayor será también la resistencia hidrodinámica y, por tanto, el flujo de energía generado por la explosión de las burbujas de vapor, de lo cual, a su vez, resulta un menor índice de estructuración de la superficie y una menor apariencia del segundo color vinculada a ello. Además, otra cantidad que ejerce influencia es el punto de ebullición del líquido. Cuanto mayor sea el punto de ebullición, con mayor rapidez desaparecerá el líquido como consecuencia de la evaporación. Asimismo, debe señalarse de manera general que cuanto menor sea la densidad de la energía del haz láser que actúa sobre el líquido, con mayor lentitud se conseguirá el calentamiento y, en particular, la ebullición del líquido, y con mayor lentitud se producirá el proceso de explosión de las burbujas de vapor, lo cual conduce de nuevo a un mecanismo de erosión ralentizado y, por tanto, a una estructuración de la superficie más lenta.

De manera preferida, dependiendo del líquido y de sus parámetros en relación a su composición y a su espesor y/o con respecto a los parámetros del láser y/o con respecto al metal de la superficie, se puede por tanto conseguir una estructuración individual. Se consigue una coloración más intensa cuanto mayor sea el número de las burbujas de vapor

generadas que explotan entre el líquido y la superficie y que actúan entonces sobre la superficie mediante los flujos de chorro generados, y la estructuran.

Preferiblemente, como componente de aparato doméstico se genera un panel de control o una parte de carcasa.

Asimismo, la invención hace referencia a un componente de aparato doméstico, fabricado de conformidad con un método según la invención o una forma de realización ventajosa de la misma.

A continuación, se explican más detalladamente formas de realización de la invención haciéndose referencia a los dibujos esquemáticos. Muestran:

Fig. 1 una representación esquemática de subcomponentes de un dispositivo para la fabricación de un componente de aparato doméstico; y

Fig. 2 una representación esquemática de subcomponentes de otra forma de realización de un dispositivo para la fabricación de un componente de aparato doméstico.

En las figuras, los mismos elementos o aquellos que cumplan la misma función van acompañados de los mismos símbolos de referencia.

En la figura 1, se muestra una representación esquemática de un dispositivo 1, el cual está configurado para producir un componente de aparato doméstico 2, que aparece mostrado en vista de sección parcial. El componente de aparato doméstico 2, que fabricado en el estado finalizado puede ser, por ejemplo, un panel de control o un componente de carcasa, comprende un componente básico 3, el cual está hecho, al menos por partes, completamente de metal, preferiblemente un metal precioso, aunque también puede preverse un metal diferente. Este componente básico 3 comprende un primer color al menos sobre una superficie 4, lo cual significa que para un observador este componente básico 3 tiene una apariencia en la superficie 4 en un primer color y, por tanto, es percibido ópticamente de manera correspondiente con el primer color. Con el fin de formar al menos esta superficie 4 en áreas parciales con una coloración diferente y, así, proporcionarle finalmente de manera permanente esta segunda coloración, un líquido de procesamiento 5, que se utiliza de manera auxiliar para la producción de una estructuración, es aplicado al menos en partes sobre la superficie 4. Así, el líquido 5 es aplicado al menos en aquellas áreas parciales de la superficie 4 cuya coloración deba ser modificada de un primer color a un segundo color.

En la forma de realización mostrada en la figura 1, el líquido 5 es aplicado de forma que sea estático, lo cual significa que no se produce movimiento relativo alguno entre el área del líquido 5 como un todo y la parte básica 3.

El dispositivo 1 comprende además un láser 6, el cual es un láser de infrarrojos, por lo que comprende un haz láser 7 con una longitud de onda de la región infrarroja. Este haz láser 7 es dirigido hacia el líquido 5, de modo que actúa sobre el mismo de manera correspondiente. Este líquido 5, que es un líquido incombustible y, por ejemplo, agua destilada, aceite, o un agente limpiacristales, es calentado por el haz láser 7.

Mediante este calentamiento, se genera un líquido estructurante, que se caracteriza porque a través de dicho calentamiento se forman burbujas de vapor, las cuales se expanden y luego explotan. Mediante las burbujas de vapor generadas en el área límite entre el líquido 5 y la superficie 4, se generan entonces flujos de chorro dinámicos o flujos de energía que golpean la superficie 4 y la estructuran al actuar sobre ella. A través de esta estructuración, se genera una apariencia óptica que hace que aparezca el segundo color, que es el color blanco.

Por lo tanto, esto significa que también se genera una parte básica 3 metálica sin la aplicación de una capa de color adicional sobre la superficie 4 con una superficie blanca.

La figura 2 muestra una forma de realización alternativa, en la que, en contraposición a la figura 1, se prevé que el líquido 5 sea movido de manera relativa a la superficie 4 y que fluya sobre ésta en una dirección.

En ambas formas de realización, se prevé que el líquido 5 sea aplicado directamente a la superficie 4 y que la humedezca o la moje.

SÍMBOLOS DE REFERENCIA

1 Dispositivo
2 Componente de aparato doméstico
3 Componente básico
4 Superficie
5 Líquido
6 Láser
7 Haz láser

REIVINDICACIONES

1. Método para fabricar un componente de aparato doméstico (2, 3), en el que se prevé una superficie (4) metálica con un primer color y se estructura la superficie (4), caracterizado porque la superficie (4) es humedecida con un líquido (5) y, tras haber sido aplicado el líquido (5) a la superficie (4), un haz láser (7) actúa sobre el líquido (5) calentándolo de manera que se genera un líquido estructurante que comprende burbujas de vapor que al explotar sobre la superficie (4) la estructuran de tal modo que el color de la superficie (4) es modificado del primer color a un segundo color, que es diferente del primero.

2. Método según las reivindicación 1 caracterizado porque la coloración de la superficie (4) es generada de forma que el segundo color es blanco.

3. Método según cualquiera de las reivindicaciones enunciadas anteriormente, caracterizado porque la superficie (4) está hecha por completo de un material metálico.

4. Método según cualquiera de las reivindicaciones enunciadas anteriormente, caracterizado porque el líquido (5) es aplicado estáticamente sobre la superficie (4).

5. Método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3 enunciadas anteriormente, caracterizado porque el líquido (5) es movido de manera relativa a la superficie (4), en concreto, fluye sobre la superficie (4) en una dirección.

6. Método según cualquiera de las reivindicaciones enunciadas anteriormente, caracterizado porque como líquido (5) se prevé un líquido incombustible.

7. Método según cualquiera de las reivindicaciones enunciadas anteriormente, caracterizado porque como líquido (5) se prevén agua destilada, un limpiacristales, o un aceite.

8. Método según cualquiera de las reivindicaciones enunciadas anteriormente, caracterizado porque el haz láser (7) es generado con una longitud de onda de la región infrarroja.

9. Método según cualquiera de las reivindicaciones enunciadas anteriormente, caracterizado porque como componente de aparato doméstico (2, 3) se genera un panel de control o un elemento de carcasa.

10. Componente de aparato doméstico (2, 3), fabricado de conformidad con un método según cualquiera de las reivindicaciones enunciadas anteriormente.

Fig.1

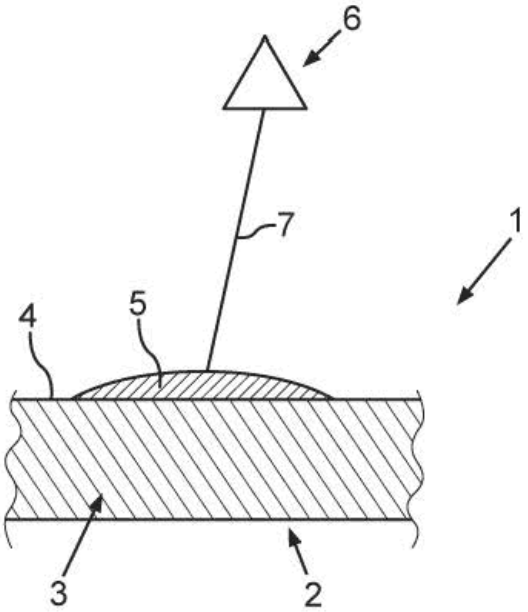
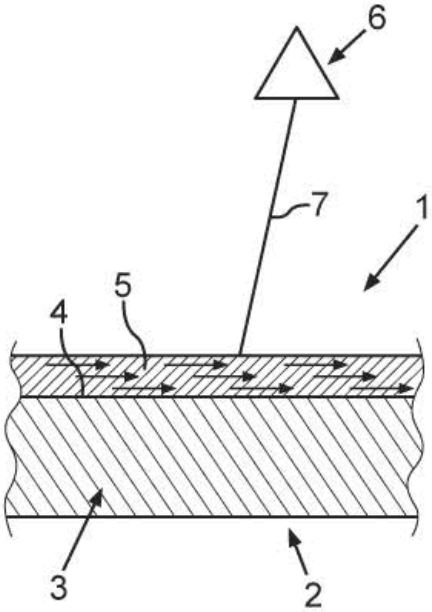


Fig.2



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(21) N.º solicitud: 201431887

(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)
B41M5/24 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	(56) Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 2011193929 A1 (ZHANG HAIBIN et al.) 11.08.2011, resumen; párrafos [0002],[0004-0005],[0052]-[0053].	1-10
A	FOMINSKI, V. Y., et al., Surface alloying of metals by nanosecond laser pulses under transparent overlays, Journal of Applied Physics, 2003, vol. 93, págs. 5989-5999. Resumen; apartado "Experimental details" y figura 1.	1-10
A	WO 9205967 A1 (SYNRAD INC) 16.04.1992, página 6, línea 10 – página 7, línea 5.	1-10

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

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones ☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe	Examinador	Página
16.12.2015	M. M. García Poza	1/4

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

B23K, B41M

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, TXT, INSPEC, XPESP

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 16.12.2015

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones	1-10	**SI**
	Reivindicaciones		**NO**
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones		**SI**
	Reivindicaciones	1-10	**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	US 2011193929 A1 (ZHANG HAIBIN et al.)	11.08.2011

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 una superficie metálica con un primer color y se estructura la superficie caracterizado porque la superficie es humedecida con un líquido sobre el que se aplica un haz láser. También se reivindica el componente de aparato doméstico.

- 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 10 presenta novedad (Art. 6.1 LP).

- Actividad inventiva (Art. 8.1 LP):

El documento D01 divulga un método para estructurar una superficie metálica con un primer color (párrafo [0004]), sobre la que se aplica un fluido (agua, párrafos [0052]-[0053]) y se irradia con un láser de infrarrojo (párrafo [0002]). 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 9 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 10 está caracterizado por su procedimiento de preparación tampoco se considera inventivo (Art. 8.1 LP).