

(19)

OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 393 948**

(21) Número de solicitud: 201130986

(51) Int. Cl.:

C23C 26/00 (2006.01)**B32B 15/08** (2006.01)**B05D 3/12** (2006.01)**B05D 7/16** (2006.01)

(12)

PATENTE DE INVENCION

B1

(22) Fecha de presentación:

14.06.2011

(43) Fecha de publicación de la solicitud:

02.01.2013

Fecha de la concesión:

31.10.2013

(45) Fecha de publicación de la concesión:

13.11.2013

(73) Titular/es:

RECUBRIMIENTOS PLÁSTICOS S.A. (100.0%)
Autovia A-12 Salida 9
31190 Astrain (Navarra) ES

(72) Inventor/es:

LERGA FLAMARIQUE, Beatriz;
GARCÉS INÚÑEZ, Yolanda y
TAPIA DE LA FUENTE, Carlos

(74) Agente/Representante:

URÍZAR BARANDIARAN, Miguel Ángel(54) Título: **PROCESO DE FABRICACIÓN DE UN PANEL METÁLICO Y PANEL METÁLICO OBTENIDO.**

(57) Resumen:

Proceso de fabricación de un panel metálico, en el que a una chapa de acero inoxidable al cromo (Cr) de espesor 0,1 - 2,00 mm. se le somete a al menos una de sus caras a un tratamiento mecánico de lijado y/o satinado y/o esmerilado hasta obtener una rugosidad superficial R_a de 0'06 / 1 μm , con trazo/dibujo predeterminado, y sobre ella se aplica una imprimación/recubrimiento transparente de adhesivo o laca y se polimeriza la imprimación/recubrimiento. Panel metálico, obtenido en dicho proceso, que consta de una chapa de acero inoxidable al cromo (Cr) de espesor 0,1 ó 2,00 mm. con al menos una de sus caras lijada y/o satinada y/o esmerilada, presentando una rugosidad superficial R_a entre 0'06 / 1 μm , siendo dicha rugosidad de trazo/dibujo predeterminado, y sobre ella una imprimación/recubrimiento curada y transparente de un adhesivo o laca.

ES 2 393 948 B1

DESCRIPCIÓN

Proceso de fabricación de un panel metálico y panel metálico obtenido

Situación actual

- 5 El acero inoxidable sigue siendo, hoy en día, uno de los materiales de mayor consumo en el sector electrodoméstico que pese a la introducción de numerosas imitaciones continúa teniendo una gran demanda. No sólo el sector electrodoméstico muestra su interés por este tipo de acabados sino otros sectores estéticos tales como mobiliario, decoración, ascensores, sector naval e incluso el sector sanitario, éste con un uso totalmente diferente.
- De ahí que el acero inoxidable sea uno de los materiales cuya demanda ha crecido exponencialmente en los últimos años.
- 10 Sin embargo, el acero inoxidable a pesar de su fina estética, no deja de ser un metal excesivamente frío al tacto, con una gran propensión a calcar las huellas dactilares sobre su superficie, una vez se toca. Es por esto, que se hace necesario una limpieza continua y muchas veces tediosa con multitud de productos domésticos, que en bastantes ocasiones no logran quitar fácilmente la huella depositada. Lo cual convierte al acero inoxidable en un producto de gama alta pero cuyas prestaciones estéticas diversas no se corresponden con la practicidad requerida en su uso
- 15 habitual –doméstico (ej. electrodomésticos) y público (ej. barandillas escaleras mecánicas, ascensores).
- El problema es que su precio sigue siendo elevado, puesto que el sustrato es acero inoxidable. Por el contrario, su gran ventaja es la estética metálica, la posibilidad de diferentes diseños y diferentes funcionalidades.
- Para abaratar el precio se ha recurrido a aceros inoxidables de baja aleación, lo que hace surgir el nuevo problema de las oxidaciones superficiales.
- 20 Para evitar dichas oxidaciones se ha acudido a recubrimientos con lo que puede usarse inoxidable de menor aleación, por lo tanto más económico, sin perjudicar el comportamiento a corrosión e incluso aumentando la resistencia UV.
- Ya se conocen productos obtenidos con dicha técnica de recubrimiento, por ejemplo, la Patente EP0686501 de sistema multicapas realizado sobre un acero galvanizado, aluminio y/o electrozincado y cuyo recubrimiento se efectúa con una capa de pintura.
- 25 El problema de ese tipo de productos es que la estética obtenida no es la adecuada.
- El solicitante ha estudiado el problema en laboratorio, y ha llegado a la conclusión de que dicha presencia estética no adecuada reside en que la estética del producto final la aporta la pintura que cubre el sustrato sobre el que se aplica, es decir, que el usuario percibe pintura y no percibe la superficie del acero inoxidable.
- 30 El solicitante también considera esencial mejorar la estética de la propia superficie de la chapa de acero inoxidable, y para ello se procede a modificar dicha superficie con un tratamiento mecánico de lijado, esmerilado y/o satinado que proporciona una superficie homogénea pero con un dibujo preestablecido, consiguiéndose rugosidades que oscilan entre 0'06 μm y 1 μm , con lo que se obtiene una estética incomparablemente mejor.
- A su vez, el solicitante ha comprobado que el solo lijado o satinado del material (si bien aporta la estética deseada) arranca los óxidos de cromo superficiales, lo cual provoca una corrosión acelerada sobre el material, en forma de
- 35 picaduras.
- El solicitante ha encontrado el modo de mantener la espléndida estética superficial obtenida después del tratamiento mecánico y al mismo tiempo que dicha superficie no se corroa.
- Para ello, una vez conseguida dicha estética, el producto final del solicitante la mantiene, de modo que el usuario percibe los tonos azulados, blanquecinos o amarillentos, así como el trazo/dibujo y las diferentes rugosidades de la
- 40 superficie del acero inoxidable. Para conseguirlo, el producto del solicitante incorpora un/os recubrimiento/s transparentes que se aplican a dicha superficie del acero inoxidable.
- En concreto, a dicha superficie se le recubre al menos con una recubrimiento/imprimación transparente con un espesor de 15 ÷ 50 μm .
- La chapa debe de ser de acero inoxidable al cromo y de naturaleza ferrítica o austenítica.

El proceso y producto de fabricación de un panel metálico, según la presente invención se caracteriza porque:

a) a una chapa de acero inoxidable al cromo (Cr) de espesor 0,1 – 2,00 mm. se le somete a al menos en una de sus caras a un tratamiento mecánico de lijado y/o satinado y/o esmerilado hasta obtener una rugosidad superficial R_a de $0,06 \div 1 \mu\text{m}$ con trazo/dibujo predeterminado, y sobre ella

5 b) se aplica una recubrimiento/imprimación transparente de adhesivo o laca y

c) se polimeriza el recubrimiento/imprimación.

Descripción del proceso en general

El proceso consta de las siguientes fases:

10 1) La base metálica es un acero inoxidable (sus características mecánicas, límite elástico, límite de rotura y alargamiento cubren todos los valores de la norma), de espesor entre 0,10-2,00mm y que es lijado en seco o en húmedo (con lijas de grano de 280 a 600) y/o esmerilado y/o satinado mecánicamente a velocidad entre 10 y 20 m/min para la obtención de una rugosidad, acabado y grado de color del metal específico.

2) El material obtenido se trata químicamente mediante una serie de baños de limpieza, desengrase químico y lavados con agua.

15 3) Aplicación de un adhesivo transparente por la cara esmerilada y/o satinada, en base a una resina poliéster, acrílica o poliuretano, de 15 a 50 micras húmedas, (antes del curado),

20 4) Polimerización del adhesivo en un horno para alcanzar una temperatura de metal que va de 180 a 220°C para la evaporación de los solventes y, opcionalmente, aplicación de una imprimación poliéster, polibutiral, epoxy o poliuretánica por la cara inferior o no vista o de un tratamiento químico en base agua con adhesión a espumas de poliuretano.

5) Aplicación de un film PET de entre 15 y 30 micras de espesor para conseguir el sellado total del producto y, finalmente, refrigeración del mismo.

25 Como segunda opción, en lugar de adhesivo y lámina PET, puede aplicarse sobre el acero inoxidable esmerilado, una laca acrílica o poliéster, transparente, en una capa en torno a 10-20 micras húmedas (antes del curado), con una imprimación poliéster, polibutiral, epoxy o poliuretánica por la cara inferior o parte no vista, de forma opcional.

El material se introduce en el horno que puede alcanzar una temperatura de metal 210-250°C para curar el recubrimiento. Refrigeración posterior del material con agua y aire.

30 6) (2ª Fase opcional) De forma opcional se puede colocar un film protector a después de la aplicación del film PET (o de la laca) con el objetivo de proteger el recubrimiento en su conformación y manipulación en cliente.

El producto resultante de este proceso presenta sustanciales mejoras respecto a un producto convencional y en comparación con el producto de la Patente EP0686501, como se desprende de los siguientes ensayos.

Ensayos	Producto Convencional	Producto del invento
ECCA T4 Dureza lápiz	H	>H con laca >3H con film PET
ECCA T6 (embutición Erichsen)	hasta 7 mm	mayor de 8mm
ECCA T7 Resistencia al	0.5-1T (fisuración sustrato)	0T sin fisuración

doblado		
ECCA T8 Resistencia a corrosión en Cámara de niebla salina	190h	>400 horas
ECCA T11 Resistencia a MEK	Marca y deja cercos	sin cerco ni restos >100 frotaciones
ECCA T13 Resistencia al envejecimiento por calor	200 h a 120°C	500 h a 120°C
ECCA T18 Resistencia a manchas* tras 16 horas	Superficie no homogénea, ataca la limpieza	Superficie limpia y no atacada

*mantequilla, aceite, gasolina, pintalabios, té, café, betún, tomate, mostaza, chocolate...

Ejemplos:

Ejemplo 1

Substrato: Acero inoxidable ferrítico AISI 430 y de espesor 0,60 mm.

- 5 Proceso de texturado: Proceso de esmerilado con lija de grano 320, y satinado posterior, rugosidad Ra= 0,20 micras, Satinado aplicado sobre el sustrato de forma mecánica mediante lijas de tela en un grado estandarizado y denominado en el mercado "Scotch Brite", con obtención de color, en rango b=3 (coordenadas CIE Lab).

Tratamiento químico: limpieza química mediante una serie de desengrases y lavados con agua.

- 10 Aplicación de recubrimiento orgánico líquido: aplicación de un adhesivo poliéster (25 micras) por la cara vista y de una imprimación epoxy (10 micras) por la cara no vista. Curado del producto en horno a temperatura de metal de 220°C

Aplicación film PET: aplicación de un film PET brillante de 20 micras

Aplicación film protector: aplicación de un film protector (50 micras de espesor).

Ejemplo 2

- 15 Substrato: Acero inoxidable AISI 430, de espesor 0.7 mm, con una rugosidad Ra=0.8 micras, satinado con lijas de corcho y brillo de sustrato conseguido de 110-130%.

Desengrase alcalino y lavado del sustrato metálico, con un baño de agua de red y otro baño de agua desmineralizada.

Aplicación sobre el sustrato de una laca acrílica en base solvente o base agua (15 micras de espesor húmedo) y curado en horno de convección a PMT= 224°C.

Aplicación del film de protección de 40 micras de espesor para manipular mejor el producto final.

- 20 **Ejemplo 3**

Substrato: Acero inoxidable AISI 430 en espesor 0.6 mm y acabado con rugosidad Ra=0.15 micras.

Esmerilado y Lijado con lijas de grano 400 sobre metal.

Tratamiento químico: limpieza química mediante dos desengrases y dos lavados, el último con agua desmineralizada de conductividad inferior a 50 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

Aplicación de un tratamiento químico en base agua en la cara inferior o no vista, favorable para la adhesión de espumas de poliuretano.

- 5 Aplicación de recubrimiento orgánico líquido: aplicación de un adhesivo poliéster (15 micras) por la cara vista. Curado del producto en horno a temperatura de metal de 220°C.

Aplicación film PET: aplicación de un film PET mate antibacteriano de 20 micras de espesor.

El control del brillo se efectuará con agentes mateantes sobre la laca o el film PET, de modo que el brillo que se obtenga a voluntad oscile entre 40% y >100% dependiendo de los requerimientos finales de cliente.

- 10 Con este producto se consigue una mejora importante del envejecimiento en cámara salina de hasta 700 horas así como una fácil limpieza de la superficie sin dejar marcas ni cercos de los productos de limpieza convencionales, otorgando una superficie completamente uniforme después de su limpieza con un trapo suave y agua.

El procedimiento y el producto obtenido son totalmente flexibles con infinidad de acabados texturados según procesado mecánico, colores y apariencia varias con los recubrimientos orgánicos, personalizado para cada cliente y sector.

- 15 Con el esmerilado, lijado y el satinado con lijas satinadoras de distintos granos y composición, y dependiendo de los juegos y combinaciones de lijas, corcho, grafito,... se obtienen diversos acabados de rugosidades y trazos/dibujos.

Dependiendo de si los procesos se realizan en seco o en húmedo el color y sus tonalidades de amarillo, azulado, blanquecino puede variar a voluntad, lo que al combinarlo con las diferentes rugosidades y trazos ofrece una gran versatilidad de oferta al usuario.

REIVINDICACIONES

1.-Proceso de fabricación de un panel metálico, caracterizado porque:

5 a) a una chapa de acero inoxidable al cromo (Cr) de espesor 0,1 – 2,00 mm. se le somete a al menos una de sus caras a un tratamiento mecánico de lijado y/o satinado y/o esmerilado hasta obtener una rugosidad superficial R_a de $0'06 \div 1 \mu\text{m}$ con trazo/dibujo predeterminado, y sobre ella

b) se aplica una imprimación/recubrimiento transparente de adhesivo o laca y

c) se polimeriza la imprimación/recubrimiento.

10 2.- Proceso de fabricación de un panel metálico, según reivindicación 1, caracterizado porque el tratamiento mecánico consta de lijado superficial en seco ó húmedo con lijas de grano entre 320 y 600 y de un esmerilado y/o satinado con lijas de tela o bien de papel y/o corcho, para conseguir una rugosidad controlada R_a entre 0.06 y 1 micra de espesor que aporta la estética en cuanto a textura/trazo/dibujo.

3.- Proceso de fabricación de un panel metálico, según reivindicación 1, caracterizado porque la imprimación/recubrimiento es un adhesivo en base poliéster, acrílico o poliuretánico

15 4.- Proceso de fabricación de un panel metálico, según reivindicación 1, caracterizado porque la imprimación/recubrimiento es una laca en base acrílica y/o poliéster, que rellena los huecos del lijado del sustrato creando una lámina impermeable.

5.- Proceso de fabricación de un panel metálico, según cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque se aplica una imprimación, en base solvente o en base agua, en el dorso o cara no vista, que favorece la adhesión a las espumas de poliuretano, normalmente usadas en el sector electrodoméstico.

20 6.- Proceso de fabricación de un panel metálico, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque se aplica un film PET de recubrimiento que sella el conjunto.

7.- Panel metálico, obtenido de acuerdo con el proceso de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque consta de:

25 a) una chapa de acero inoxidable al cromo (Cr) de espesor 0,1 0 2,00 mm. con al menos una de sus caras lijada y/o satinada y/o esmerilada, presentando una rugosidad superficial R_a entre $0'06 \div 1 \mu\text{m}$, siendo dicha rugosidad de trazo/dibujo predeterminado, y sobre ella

b) una imprimación/recubrimiento curada y transparente de un adhesivo o laca.



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 201130986

②② Fecha de presentación de la solicitud: 14.06.2011

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	EP 2042533 A2 (THYSSENKRUPP ACCIAI SPECIALI) 01.04.2009, ejemplos 2,3.	1-7
X	DE 10022541 A1 (BELIS HARTMUT et al.) 13.09.2001, columna 1, línea 24 – columna 2, línea 7.	1-7
A	ES 2310112 A1 (RECUBRIMIENTOS PLASTICOS S A) 16.12.2008, ejemplos 1-3.	1-7
A	EP 2157208 A1 (MATERIAL SCIENCES CORP) 24.02.2010, todo el documento.	1-7

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
15.03.2012

Examinador
M. C. Bautista Sanz

Página
1/4

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

C23C26/00 (2006.01)

B32B15/08 (2006.01)

B05D3/12 (2006.01)

B05D7/16 (2006.01)

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

C23C, B32B, B05D, C09D

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

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 15.03.2012

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 5,6	SI
	Reivindicaciones 1-4,7	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1-7	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	EP 2042533 A2 (THYSSENKRUPP ACCIAI SPECIALI)	01.04.2009
D02	DE 10022541 A1 (BELIS HARTMUT et al.)	13.09.2001

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 procedimiento de fabricación de un panel metálico mediante tratamiento mecánico y posterior recubrimiento con un adhesivo o laca transparente así como el panel obtenido.

El documento D01 divulga un método para llevar a cabo un recubrimiento anti-huella transparente sobre láminas de acero inoxidable mediante la aplicación de un recubrimiento poliuretánico sobre una lámina de acero inoxidable de 0,5mm de espesor y posterior curado mediante calentamiento. En el ejemplo 2 la lámina de acero AISI 304 tiene un acabado tipo Scotch Brite y en el ejemplo 3, el acero AISI 430 tiene un acabado satinado.

El documento D02 divulga un procedimiento de tratamiento superficial de un acero que comprende un tratamiento abrasivo previo a la aplicación de un recubrimiento transparente de poliéster. El medio abrasivo tiene un tamaño de partícula entre 240 y 360 y da una rugosidad superficial Rz de 5 ó 6. Ver columna 1, línea 24-columna 2, línea 7.

En vista a lo divulgado en los documentos D01 y D02, considerados independientemente, las reivindicaciones 1-4 y 7 carecen de novedad. (Art. 6.1. de la Ley 11/1986 de Patentes).

En relación a las reivindicaciones 5 y 6 relativas al acabado final de la superficie metálica por la parte recubierta así como por la cara no vista, carecen de actividad inventiva dado que es conocido del estado de la técnica la aplicación de una imprimación en el dorso o cara no vista de este tipo de paneles recubiertos así como de la aplicación de una película PET para sellar el conjunto (Ver D03: ejemplos 1-3).

Por lo tanto, las reivindicaciones 5 y 6 carecen de actividad inventiva (Art. 8.1. de la Ley 11/1986 de Patentes).