



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



① Número de publicación: **2 338 627**

② Número de solicitud: 200930637

⑤ Int. Cl.:

**C25D 5/00** (2006.01)

**C25D 5/48** (2006.01)

⑫

SOLICITUD DE PATENTE

A1

② Fecha de presentación: **28.08.2009**

④ Fecha de publicación de la solicitud: **10.05.2010**

④ Fecha de publicación del folleto de la solicitud:  
**10.05.2010**

⑦ Solicitante/s: **ZANINI AUTO GRUP, S.A.**  
**Polígono Industrial Llevant Marineta, 2**  
**08150 Parets del Vallès, Barcelona, ES**

⑦ Inventor/es: **Mayer Pujadas, Augusto y**  
**Sanahuja Clot, José**

⑦ Agente: **Carpintero López, Mario**

⑤ Título: **Tratamiento de piezas con zonas de acabado metalizado de aspecto diferenciado.**

⑤ Resumen:

Tratamiento de piezas con zonas de acabado metalizado de aspecto diferenciado.

Procedimiento de tratamiento de piezas para crear una superficie con zonas con aspectos brillantes y mates, en el que sobre la superficie previamente recubierta con una primera capa de cobre y una segunda capa de metal se realiza un ataque selectivo de la segunda capa, donde el ataque selectivo de la segunda capa se realiza en función de la zona o zonas a satinar respecto al resto de la pieza. El procedimiento permite un acabado con zonas de distinto brillo (desde brillo espejo hasta el mate) cuyas diferencias en espesor son inapreciables por el ojo humano sin ayudas ópticas.

ES 2 338 627 A1

## DESCRIPCIÓN

Tratamiento de piezas con zonas de acabado metalizado de aspecto diferenciado.

### Campo de la invención

La presente invención se refiere al campo de los recubrimientos. Más concretamente, se refiere a un procedimiento de tratamiento de piezas que permite combinar distintos acabados brillantes y mates en una misma pieza.

### Antecedentes de la invención

Actualmente los recubrimientos de cromo por baños electrolíticos se utilizan como capa embellecedora y protectora de la corrosión. En general estos recubrimientos se realizan con baños electrolíticos.

En estos baños convencionales, los plásticos no son conductores, por lo que requieren ser sometidos a procesos complejos de pretratamiento para poder recibir los recubrimientos.

En la actualidad se están desarrollando nuevos métodos de cromado mediante deposición en fase de vapor (physical vapour deposition, PVD) que permiten el uso de productos menos tóxicos. La tecnología PVD parte directamente del material sólido que se pretende depositar para luego convertirlo en vapor mediante su calentamiento o bombardeo con iones energéticos. El vapor formado se condensa sobre la superficie del sustrato formando una capa delgada. El proceso se realiza en vacío o en atmósfera controlada para evitar la interacción del vapor metálico con el aire. Un proceso de recubrimiento mediante este método se describe en la solicitud de patente ES 2239 907 A1.

Para crear un cromado, ya sea en superficies plásticas o metálicas, se empieza depositando cobre sobre la superficie del producto. Esta capa es de unas 20 a 25 micras de espesor. Se continúa con una deposición de níquel de aproximadamente 15 micras y finalmente se aplica el cromo con un espesor típico de unas 0.5 micras. En el caso de que se quiera conferir un aspecto mate, se matiza la última capa de níquel previo a la aplicación del cromo. Sin embargo, si se desea que la pieza presente zonas mate y zonas brillantes, la zona o zonas con aspecto distinto al de la mayor parte de la pieza deberían ser insertadas de forma independiente, dando lugar a una complejidad adicional. En la actualidad se pueden conseguir zonas mates con la aplicación de capas orgánicas de forma parcial sobre la superficie brillante cromada. Esta solución presenta problemas de definición en la frontera de los diferentes acabados y de resistencia frente a las exigencias para exteriores requeridas en aplicaciones de automoción como adherencia, resistencia al rayado etc.

### Objeto de la invención

La invención tiene por objeto paliar los problemas técnicos citados en el apartado anterior. Para ello, propone un procedimiento de tratamiento de piezas para dar a la superficie distintos acabados satinados y brillantes. El procedimiento comprende, sobre la superficie previamente recubierta con una primera capa de cobre y una segunda capa de metal, la realización de un ataque selectivo de la segunda capa, donde este ataque selectivo se realiza en función de la zona o zonas a matizar respecto al resto de la pieza.

El ataque selectivo se puede realizar mediante un láser que recorre la superficie matizando la o las zonas deseadas. El láser es, de preferencia, un láser Yag de 1064 nm de longitud de onda y 100 w de potencia.

Alternativamente, el ataque selectivo se puede realizar por raspado o químicamente, en cuyo caso se protegen las zonas que deben quedar brillantes. En el caso del ataque químico se aplica un recubrimiento que enmascara sobre la o las superficies que deben quedar brillantes, disolviéndose las máscaras con un disolvente después del ataque selectivo a las zonas descubiertas.

La segunda capa de metal puede ser de níquel o de níquel y cromo sobre este último. En el primer caso se ataca la capa de níquel mientras que en el segundo se ataca la capa de cromo. Después del ataque selectivo se aplica otra capa de metal no corrosible (otra vez cromo, acero o metales como Zr, Au, Pt, Rt, In, etc.) Estos metales se pueden aplicar a la pieza por PVD o cualquier otra técnica apropiada. El cromo se puede aplicar también por electrolisis, tanto antes de ser atacado como en el paso final.

### Descripción detallada de la invención

El procedimiento de la invención se aplica tanto a piezas de material plástico como de metal, por ejemplo aquellas tratadas con una capa de cobre y níquel como preparación al proceso de cromado. En una primera realización, el ataque superficial parcial se realiza sobre la capa de níquel permitiendo obtener zonas contiguas de diferente textura/brillo. Después se procede al cromado de la pieza, por ejemplo con cromo galvánico.

En otra realización, la pieza presenta las capas de cobre, níquel y cromo, atacándose la capa de cromo superficialmente.

El ataque selectivo se puede realizar en ambos casos por métodos químicos (con ácidos) o físicos, por ejemplo con un láser o por raspado de las zonas no protegidas, creando texturas o brillo distinto (satinado) a las anteriormente protegidas.

Si el ataque es químico o por raspado, se protegen las zonas que no se deben tratar y que quedarán brillantes con unas protecciones o máscaras eliminándose después las protecciones.

Por último se puede aplicar una capa de metal no corrosible utilizando tecnología de PVD (Sputtering, arco, etc.), garantizándose como anteriormente la conservación de los diferentes niveles de brillo o textura obtenidos. Los metales empleados en este último paso son cromo, titanio, circonio, indio, rutenio o metales nobles como el oro o el platino. Los diferentes metales dan a la pieza un acabado con distintos colores, respetándose el aspecto satinado de las zonas previamente tratadas mediante el ataque selectivo y quedando la pieza protegida de agresiones externas. El acabado final de las zonas no brillantes puede presentar distintas formas geométricas o de malla, siendo preferible el uso del láser para este ejemplo particular. Para acabados rayados es preferible el ataque por raspado.

El cromo aplicado tanto en el paso intermedio como en el último paso puede ser cromo galvánico o cromo aplicado por PVD.

Mediante este procedimiento se consigue que en una misma pieza figuren zonas con distintos acabados sin necesidad de introducir postizos en distintas zonas de la pieza principal o la utilización de capas orgánicas parcialmente aplicadas sobre el metal y facilitando que la superficie de la pieza sea homogénea y resistente a los requerimientos para exteriores e interiores, por ejemplo los de la industria de la automoción. El acabado presenta por lo tanto zonas de distin-

to brillo dependiendo del tiempo de ataque y el método utilizado (desde brillo espejo hasta el mate pasando por satinado y todas las tonalidades intermedias) cuyas diferencias en espesor son inapreciables por el ojo humano sin ayudas ópticas.

Por ataque selectivo se entiende que las zonas a tratar son seleccionadas previamente y alteradas de manera que se modifique parcialmente la textura y brillo de la capa de níquel o cromo depositada previamente. Esto da a la superficie seleccionada un aspecto distinto al brillante de base.

El ataque selectivo con láser se realiza por ejemplo con un láser Yag de 1064 nm de longitud de onda y 100 w de potencia.

Sería posible implementar la aplicación con otros tipos de láser de similares prestaciones.

5

Controlando la potencia y el tiempo de actuación del láser se pueden conseguir acabados diversos, lo que da a la pieza distintos matices, desde un tono más especular (zona brillante) hasta un acabado más o menos mate o con una textura específica.

10

Alternativamente, el ataque se puede realizar con ácido previo enmascaramiento de las superficies que deben quedar brillantes. Posteriormente se retiran las máscaras con un disolvente. El enmascaramiento en el caso de ataque químico se realiza con pinturas especiales resistentes a los productos químicos utilizados durante la fase de ataque superficial.

15

Si el ataque se realiza con raspado, las protecciones se aplican por pintado, por máscaras mecánicas o mediante tampografía.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

## REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de tratamiento de piezas para crear una superficie con zonas con aspectos brillantes y mates **caracterizado** porque sobre la superficie previamente recubierta con una primera capa de cobre y una segunda capa de metal se realiza un ataque selectivo de la segunda capa, donde el ataque selectivo de la segunda capa se realiza en función de la zona o zonas a matizar respecto al resto de la pieza.

2. Procedimiento según la reivindicación 1 **caracterizado** porque el ataque selectivo se realiza mediante un láser que recorre la superficie matizando la o las zonas deseadas.

3. Procedimiento de cromado según la reivindicación 2 **caracterizado** porque el láser es un láser Yag de 1064 nm de longitud de onda y 100 w de potencia.

4. Procedimiento de cromado según la reivindicación 1 **caracterizado** porque el ataque selectivo se realiza químicamente.

5. Procedimiento de cromado según la reivindicación 4 **caracterizado** porque antes del ataque aplica un recubrimiento que enmascara la o las superficies que deben quedar brillantes, realizándose el ataque en las zonas no protegidas y disolviéndose las máscaras posteriormente con un disolvente.

6. Procedimiento según la reivindicación 1 **caracterizado** porque el ataque selectivo se realiza físicamente mediante raspado de las zonas a matizar, protegiéndose las zonas que deben quedar brillantes.

7. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado** porque la segunda capa es de níquel.

8. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1-6 **caracterizado** porque la segunda capa está formada a su vez por una capa de níquel inferior y otra de cromo superior, produciéndose el ataque selectivo sobre la capa de cromo.

9. Procedimiento según la reivindicación 8 donde el ataque selectivo de la capa de cromo se realiza hasta alcanzar la capa de níquel inferior.

10. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 8 ó 9 **caracterizado** porque el cromo se deposita mediante electrolisis.

11. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 8 ó 9 **caracterizado** porque el cromo se deposita mediante PVD.

12. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 8-11 **caracterizado** porque después de realizarse el ataque selectivo se aplica otra capa de metal no corrosible sobre la superficie mediante PVD.

13. Procedimiento según la reivindicación 12 **caracterizado** porque el metal es uno o una combinación de Zr, Cr, Au, Pt, Rt, In o acero.

14. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 8-11 **caracterizado** porque después de realizarse el ataque selectivo se aplica otra capa de cromo sobre la superficie mediante electrolisis.

15. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado** porque la pieza es de material plástico.

16. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1-14 **caracterizado** porque la pieza es de metal.



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① ES 2 338 627

② Nº de solicitud: 200930637

③ Fecha de presentación de la solicitud: **28.08.2009**

④ Fecha de prioridad:

## INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤ **Int. Cl.:** **C25D 5/00** (2006.01)  
**C25D 5/48** (2006.01)

### DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 20020097279 A1 (MIMURA M. et al.) 25.07.2002, párrafos [15-20],[35-39],[42].	1-16
A	US 20060086620 A1 (CHASE, L.A. et al.) 27.04.2006, párrafos [14-15],[17],[20],[23-24].	1-16
A	J.K. DENNIS, T.E. SUCH. "Nickel and chromium plating". Chapter 10. Woodhead Publishing Limited [en línea] 1993 [recuperado el 13.04.2010]. Recuperado de Internet: <a href="http://www.corrosionsource.com/technicallibrary/nidi/literature/pdf/10050.pdf">http://www.corrosionsource.com/technicallibrary/nidi/literature/pdf/10050.pdf</a>	1-16
A	ES 1044799 U (FRIEDRICH GROHE AKTIENGESELLSCHAFT) 16.06.2000, columna 2, líneas 15-55.	1-16

#### 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  
26.04.2010

Examinador  
B. Aragón Urueña

Página  
1/4

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

C25D

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, INTERNET

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 26.04.2010

**Declaración**

<b>Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)</b>	Reivindicaciones	4-6,10-11,14-15	<b>SÍ</b>
	Reivindicaciones	1-3, 7-9, 12-13,16	<b>NO</b>
<b>Actividad inventiva (Art. 8.1 LP 11/1986)</b>	Reivindicaciones		<b>SÍ</b>
	Reivindicaciones	4-6,10-11,14-15	<b>NO</b>

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 ha sido publicada.

**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 2002/0097279 A1	25-07-2002
D02	US 2006/0086620 A1	27-04-2006

**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 presente invención es un procedimiento de tratamiento de acabado de piezas basándose en el ataque selectivo de la segunda capa del recubrimiento.

El documento D01 divulga un procedimiento de grabado mediante láser donde la capa superior es eliminada de manera que se produce un cambio en la coloración de la pieza de acuerdo a la capa inferior. La pieza a tratar tendrá como base un material metálico como puede ser cobre y a continuación se deposita una capa de níquel y por último una de cromo. El marcaje se realizará mediante láser YAG sobre dicha capa de cromo. Después de realizarse el ataque se aplica otra capa de metal como puede ser oro.

El documento D02 divulga un procedimiento de grabado sobre una superficie de cobre, pudiéndose realizar también sobre otros metales como el níquel. Entre los métodos que cita para el grabado se señala las opciones de hacerlo químicamente, mecánicamente o mediante escisión con por ejemplo un láser. Si se realiza químicamente podrá emplearse un recubrimiento que enmascara la superficie que no desea ser grabada. Posteriormente se realiza la electrodeposición de capas metálicas como puede ser níquel y cromo y como última capa puede aplicarse cromo, oro o platino, entre otros. Entre las técnicas empleadas para la deposición de los metales se cita el PVD y la electrodeposición.

El procedimiento de tratamiento de la superficie de piezas mediante el ataque de la segunda capa de metal de un recubrimiento es ya conocido del documento D01. También es conocido realizar dicho procedimiento mediante láser YAG, además de la sucesión de capas de cobre, níquel y cromo como recubrimiento de piezas e incluso la incorporación de una capa metálica más, como puede ser oro. Por lo tanto las reivindicaciones 1-3, 7-9, 12-13, 16 no son nuevas a la vista del estado de la técnica conocido.

En cuanto a las reivindicaciones dependientes 4-6, 10-11, 14-15 se considera que no implican actividad inventiva puesto que es conocido en el estado de la técnica los diferentes métodos de ataque de capas metálicas (química, mecánica o físicamente), así como los diferentes metales que pueden emplearse como recubrimientos decorativos (oro, platino, cromo, níquel), (ver documento D02), por lo que se considera que no implican actividad inventiva los diferentes modos de realización recogidos en las reivindicaciones 4-6, 10-11, 14-15 por ser meras ejecuciones particulares obvias para un experto en la materia.