

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 799 186**

51 Int. Cl.:

<b>B05D 5/06</b>	(2006.01)
<b>B05D 7/00</b>	(2006.01)
<b>B05D 3/02</b>	(2006.01)
<b>C09D 5/29</b>	(2006.01)
<b>C09D 5/36</b>	(2006.01)
<b>C09D 5/38</b>	(2006.01)
<b>B60B 7/00</b>	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.12.2018 PCT/EP2018/084268**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **20.06.2019 WO19115487**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.12.2018 E 18832983 (3)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.02.2020 EP 3554721**

54 Título: **Procedimiento para revestir llantas de vehículos de motor**

30 Prioridad:

**11.12.2017 DE 102017129434**

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

**15.12.2020**

73 Titular/es:

**KUCHARSKA, BEATA (100.0%)  
Wittener Str. 142  
58456 Witten, DE**

72 Inventor/es:

**KUCHARSKA, BEATA**

74 Agente/Representante:

**GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo**

ES 2 799 186 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

Procedimiento para revestir llantas de vehículos de motor

5 La invención se refiere a un procedimiento para revestir las superficies visibles de las llantas de vehículos de motor de aluminio o acero, en el que primero se aplica una capa base de polímero (A) a la superficie metálica tratada mecánicamente de la llanta, que allana las irregularidades del tratamiento mecánico, y a continuación se aplica una capa intermedia de polímero (B) a la superficie de la capa base de polímero (A), a continuación se aplica una capa decorativa (C) a la superficie de la capa intermedia de polímero (B), cuya capa decorativa (C) consiste en una capa polimérica endurecida por calor con pigmentos metálicos en forma de plaquitas incrustados que cubren las superficies  
10 visibles de la capa decorativa (C), y finalmente la superficie de la capa decorativa se cubre con una capa cubridora de polímero (D).

15 Siempre que en la presente solicitud de patente se hable de capas de polímero, se entienden todos los revestimientos de pintura habituales en la ingeniería automotriz, cuyos formadores de película de endurecimiento físico o químico consisten esencialmente en polímeros sintéticos, como p.ej. resinas alcídicas, resinas acrílicas, resinas epoxídicas, resinas de poliéster, resinas de poliuretano, etc.

20 Los procedimientos del tipo mencionado anteriormente se conocen por ejemplo del documento EP 2 123 366 A1, del documento WO 2013 041 395 A1 o del documento JP 2007 126 116 A, y se caracterizan por su costo relativamente bajo. En estos procedimientos se dispone una capa de polímero que contiene pigmentos metálicos (esacamas) en forma de plaquitas, destinados a producir el brillo metálico, debajo de la capa cubridora de polímero. Sin embargo, la imagen de presentación de las superficies visibles revestidas de esta manera queda muy por detrás de la imagen de presentación de una superficie metálica pulida. Esto se debe posiblemente al hecho de que en estos procedimientos los pigmentos metálicos en forma de plaquitas no se alinean suficientemente en paralelo a la superficie,  
25 respectivamente pierden su alineación paralela a la superficie durante la aplicación final de la capa cubridora de polímero.

30 En un procedimiento asimismo conocido del documento DE 10 2006 048 631 A1, se utiliza un polvo de aluminio de grano fino y estabilizado como pigmento de la capa decorativa en lugar de los pigmentos metálicos en forma de plaquitas (escamas), que como es natural tampoco puede producir una superficie metálica de alto brillo.

35 En otro procedimiento descrito en el documento WO 2017/083730 A1, que también se conoce de otras fuentes, la capa decorativa metálica brillante se produce con ayuda de vapor de metal en un procedimiento de PVD. Esta capa de vapor de metal se aplica directamente a la superficie configurada con alto brillo de la capa intermedia de polímero y, finalmente, se cubre con la capa cubridora de polímero. Este procedimiento de revestimiento, que por razones físicas sólo puede llevarse a cabo en un vacío de  $10^{-4}$  a  $10^{-5}$  mbar, requiere sin embargo unos complejos equipos para generar el vacío y el vapor de metal, lo que hace que este procedimiento de revestimiento sea extremadamente costoso. Asimismo, con el revestimiento producido de esta manera, existe el riesgo de que, si se daña la capa cubridora de polímero (D), la capa decorativa situada por debajo, que esencialmente sólo está compuesta por metal,  
40 puede ser dañada por una formación de óxido que se infiltre en la capa cubridora de polímero (D).

45 Puede conseguirse por último un brillo metálico muy bueno con la técnica de electrodeposición que se conoce asimismo según el estado de la técnica, como se describe por ejemplo en el documento DE 102 42 555 A1 o en el documento DE 10 2004 006 127 A1. Sin embargo, la deposición electroquímica de precipitaciones metálicas sobre el sustrato o su revestimiento, tal como se describe allí, es problemática en términos de contaminación ambiental y costos de evacuación.

50 Por lo tanto, la tarea de la invención consiste en perfeccionar el procedimiento particularmente económico del tipo mencionado al comienzo, de manera que las llantas revestidas según este procedimiento logren la imagen de presentación de metal pulido sin unos costos adicionales significativos.

55 Para resolver este problema la invención propone, a partir del procedimiento del tipo mencionado anteriormente, que la capa intermedia de polímero (B) se produzca con una superficie de alto brillo con un grado de brillo según la norma DIN67530/ISO2813 de más de 95 y que la capa decorativa (C) se aplique a la superficie de alto brillo de la capa intermedia de polímero (B) en un procedimiento de pulverización húmeda con un grosor de capa de como máximo 2  $\mu\text{m}$ , que se seque allí a temperatura ambiente y, antes de la aplicación de la capa cubridora de polímero (D), se fije a la superficie de la capa intermedia de polímero (B) mediante un postratamiento térmico, que se produzca a una temperatura superior a 140 °C con una resistencia al desgarro-corte reticular según la norma DIN EN ISO 2409 de Gt = 0 a Gt = 2.  
60

65 Las superficies visibles de las llantas de vehículo de motor de aluminio o acero, revestidas según el aprendizaje de la invención, logran sorprendentemente la imagen de presentación de superficies metálicas pulidas sin pasos de tratamiento adicionales, y precisamente del metal del que están compuestos los pigmentos metálicos en forma de plaquitas utilizados en la capa decorativa. Como consecuencia de ello es posible, de modo y manera sencillos, conferir a las llantas un aspecto metálico seleccionable, por ejemplo, el aspecto de aluminio metálico pulido, cobre pulido, latón

pulido o acero fino pulido.

5 El efecto logrado conforme al invención debe atribuirse a que los pigmentos metálicos en forma de plaquitas situados en la capa decorativa (C), debido a la superficie de alto brillo de la capa intermedia de polímero, a la técnica de aplicación especial (procedimiento de pulverización húmeda), al reducido grosor de la capa (2  $\mu\text{m}$ ), al secado a temperatura ambiente y la subsiguiente fijación térmica, se mantienen paralelos a la superficie de alto brillo de la capa intermedia de polímero de tal manera, que permanecen esencialmente paralelos a esta superficie de alto brillo durante la aplicación final de la capa cubridora de polímero de cobertura (D) y, por lo tanto, conservan la impresión óptica de una superficie metálica coherente y pulida. La alta resistencia al desgarro-corte reticular le confiere a todo el paquete de revestimiento la cohesión necesaria.

10 Es especialmente ventajoso que para el procedimiento conforme a la invención no se requiere ninguna instalación de vacío y ningún baño galvánico, y que apenas hay que temer daños oxidativos en los pigmentos metálicos en el caso de que se dañe la capa cubridora de polímero, porque los mismos están incrustados respectivamente de forma individual en el polímero de la capa decorativa (C) de manera protegida.

15 La fijación térmica de la capa decorativa (C) requiere una temperatura mínima de 140 °C. Una fijación particularmente buena se logra si esta fijación térmica se lleva a cabo a temperaturas de entre 180 °C y 200 °C. A unas temperaturas tan bajas no hay ciertamente que temer ningún daño al metal de las llantas.

20 Un perfeccionamiento conveniente de la invención prevé que se añadan pigmentos de color adicionales a la capa decorativa (C). De este modo es posible dar a la superficie metálica con aspecto brillante del revestimiento unos matices de color adicionales, que pueden complementar la impresión óptica de un modo y una manera especiales.

25 La impresión de una superficie metálica pulida se perfecciona si se tiene cuidado de que la superficie de la capa decorativa (C), cubierta por los pigmentos metálicos en forma de plaquitas, sea totalmente continua. Para conseguir esto es conveniente que las superficies sumadas, vueltas hacia el observador, de los pigmentos metálicos en forma de plaquitas contenidos en la capa decorativa (C) sean por lo menos en un factor de 3 más grandes que la superficie de la capa decorativa (C). Esto puede lograrse por medio de que se introduzca una cantidad suficiente de pigmentos metálicos en forma de plaquitas en el formador de capas de la capa decorativa (C).

30 A continuación se explica con más detalle un ejemplo de realización de la invención sobre la base del dibujo, en el que se ha representado un corte a través de un revestimiento conforme a la invención.

35 En el dibujo el sustrato a revestir, es decir, aquí una llanta de vehículo de motor de aluminio o acero, está marcado con el símbolo de referencia S.

40 Para llevar a cabo el procedimiento de acuerdo con la invención, la superficie a revestir de este sustrato S se trata primero con los procedimientos mecánicos habituales para ello, es decir, se alisa y limpia lo mejor posible.

45 A continuación se aplica una capa de imprimación de polímero A a esta superficie del sustrato - con o sin pretratamiento químico - utilizando los métodos habituales, la cual allana las irregularidades del tratamiento mecánico. Esta capa de imprimación de polímero A contiene una cantidad suficiente de materiales de relleno para allanar las irregularidades gruesas en la superficie metálica del sustrato.

50 En la superficie de esta capa de imprimación de polímero A, se aplica a continuación un pintura pulverulenta de alto brillo como capa intermedia de polímero B, como se conoce del documento DE 31 43 060 C2, por ejemplo. Tiene una importancia esencial el hecho de que la superficie de esta capa intermedia de polímero B sea realmente de alto brillo, es decir, que tenga un grado de brillo según la norma DIN 67530/ISO 2813 superior a 95. En principio, estas superficies de alto brillo pueden obtenerse con diferentes sistemas de pintura. De forma preferida se emplea un sistema de pintura pulverulenta PU, en el procedimiento de acuerdo con la invención, para la capa intermedia de polímero B.

55 A continuación se aplica una capa decorativa C a la capa intermedia de polímero B, cuyo formador de capas es un polímero endurecible térmicamente y contiene como decoración pigmentos metálicos en forma de plaquitas, las llamadas escamas, que cubren la superficie visible de la capa decorativa C. Esta capa decorativa C se aplica en un procedimiento de pulverización húmeda con un grosor de capa de un máximo de 2  $\mu\text{m}$  a la superficie de alto brillo de la capa intermedia de polímero B y se compone de una masa de revestimiento, que se seca en ese grosor de capa a una temperatura ambiente de 15 °C a 25 °C en menos de 10 segundos. Después del secado, esa masa de revestimiento se fija a la superficie de alto brillo de la capa intermedia de polímero B mediante calentamiento a una temperatura de al menos 140 °C, de forma preferida de 180 °C a 200 °C, de tal manera que se obtiene una resistencia al desgarro-corte reticular según la norma DIN EN ISO 2409 de Gt = 0 a Gt = 2 en la superficie de la capa intermedia de polímero B.

65 Las masas de revestimiento con estas propiedades físicas están disponibles en el mercado en diferentes modos de realización.

5 En el procedimiento según la invención, los pigmentos metálicos en forma de plaquitas contenidos en la capa decorativa C, muy delgada según la invención, se orientan de manera esencialmente paralela a la superficie de alto brillo de la capa intermedia de polímero B y, de este modo, producen la impresión óptica de una superficie metálica coherente y pulida. Debido a que la capa decorativa C se fija adicionalmente a la superficie de alto brillo de la capa intermedia de polímero mediante el calentamiento descrito anteriormente, esta orientación no se pierde ni siquiera durante la aplicación final de la capa cubridora de polímero D.

10 La impresión de una superficie metálica pulida coherente se optimiza cuando la suma de las superficies vueltas hacia el observador de los pigmentos metálicos en forma de plaquitas contenidos en la capa decorativa C es por lo menos en un factor de 3 más grandes que la superficie de la capa decorativa C

Si se desean efectos de color decorativos adicionales, se pueden añadir asimismo unos pigmentos de color adicionales al formador de película de la capa decorativa C.

15 La capa cubridora de polímero D aplicada finalmente tiene las propiedades habituales en tales sistemas de revestimiento y protege todo el revestimiento, incluyendo el sustrato revestido, contra daños mecánicos como los impactos de piedras o similares.

**REIVINDICACIONES**

1.- Procedimiento para revestir las superficies visibles de las llantas de vehículos de motor de aluminio o acero, en el que

- 5 - primero se aplica una capa base de polímero (A) a la superficie metálica tratada mecánicamente de la llanta, que allana las irregularidades del tratamiento mecánico,  
- a continuación se aplica una capa intermedia de polímero (B) a la superficie de la capa base de polímero (A),  
- a continuación se aplica una capa decorativa (C) a la superficie de la capa intermedia de polímero (B), cuya capa decorativa (C) consiste en una capa polimérica endurecida por calor con pigmentos metálicos en forma de plaquitas incrustados, que cubren la superficie visible de la capa decorativa (C),

10 y finalmente la superficie de la capa decorativa (C) se cubre con una capa cubridora de polímero (D), caracterizado

15 porque la capa intermedia de polímero (B) se produce con una superficie de alto brillo con un grado de brillo según la norma DIN67530/ISO2813 de más de 95,

- 20 - porque la capa decorativa (C) se aplica a la superficie de alto brillo de la capa intermedia de polímero (B) en un procedimiento de pulverización húmeda con un grosor de capa de como máximo 2  $\mu\text{m}$  y se seca allí a temperatura ambiente  
- y porque, antes de la aplicación de la capa cubridora de polímero (D), se fija a la superficie de la capa intermedia de polímero (B) mediante un postratamiento térmico, que se produce a una temperatura superior a 140 °C con una resistencia al desgarro-corte reticular según la norma DIN EN ISO 2409 de Gt = 0 a Gt = 2.

25 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el postratamiento térmico de la capa decorativa (C) se lleva a cabo a una temperatura de entre 180 °C y 200 °C.

3.- Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque se añaden pigmentos de color adicionales a la capa decorativa (C).

30 4.- Procedimiento según la reivindicación 1 o una de las reivindicaciones subsiguientes, caracterizado porque las superficies sumadas, vueltas hacia el observador, de los pigmentos metálicos en forma de plaquitas contenidos en la capa decorativa (C) son por lo menos en un factor de 3 más grandes que la superficie de la capa decorativa (C).

