

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 377 835**

51 Int. Cl.:
C09D 9/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **07703128 .4**
96 Fecha de presentación: **30.01.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **1989266**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **12.11.2008**

54 Título: **Proceso de despintado de dos o más pasos**

30 Prioridad:
15.02.2006 DE 102006007246

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
02.04.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
02.04.2012

73 Titular/es:
**HENKEL AG & CO. KGAA
HENKELSTRASSE 67
40589 DÜSSELDORF, DE**

72 Inventor/es:
**BASTIAN, Marco y
SCHLAICH, Bernd**

74 Agente/Representante:
Isern Jara, Jorge

ES 2 377 835 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

Proceso de despintado de dos o más pasos

5 La presente invención se refiere a un procedimiento de dos o más pasos para quitar pinturas, barnices y otros compuestos orgánicos de componentes o superficies metálicas, empleando agentes químicos quitapinturas (a continuación se emplean como sinónimos los términos “decapado” y “despintado” así como otros derivados).

10 La industria de las pinturas tiene que afrontar cada vez más el problema del despintado de auxiliares de pintura entre otros debido a las exigencias crecientes de calidad, por ejemplo andamios, maquinaria de acarreo y piezas de producción que presentan defectos de pintura. En especial en el caso de las piezas, que tienen distintas estructuras de múltiples capas y debido a las propiedades del material solamente puede despintarse por procedimientos químicos (p.ej. las ruedas de (aleación de) metales ligeros), las dificultades que plantea el despintado consisten en que los materiales de las capas a eliminar tienen composiciones diferentes y por lo tanto tienen que tratarse con diferentes productos químicos de despintado y debido a la estructura multicapa se tiene que limpiar una cantidad relativamente grande de material de las capas, lo cual conlleva el consumo de cantidades relativamente grandes de productos químicos de decapado y períodos largos de tiempo para realizar la tarea.

20 El decapado químico p.ej. de ruedas de aleación se realiza actualmente por un sistema convencional en un baño de inmersión basado en ácido sulfúrico caliente o mezclas de disolventes calientes, terminado con un proceso manual de secado con pistola de aire comprimido. Estos procesos se llevan a la práctica con volúmenes relativamente grandes de productos que son peligrosos para las aguas y en general también con notables esfuerzos y molestias corporales. Los procedimientos de decapado químico mencionado anteriormente requieren espacio abundante y, además de la dedicación de trabajo manual, requieren también una dedicación relativamente grande de instalaciones primarias y secundarias, por lo cual este trabajo lo realizan principalmente profesionales empleados en centros especializados en decapado. Esto requiere coordinar además grandes tareas logísticas adicionales.

30 La invención propone que para limpiar piezas, herramientas, auxiliares o dispositivos que se hayan ensuciado con pinturas, barnices, lacas y otras capas orgánicas se efectúe un proceso de limpieza general, que consiste por lo menos en dos pasos sucesivos de decapado. Los distintos pasos del procedimiento pueden realizarse en instalaciones discontinuas o en instalaciones continuas totalmente automáticas. La invención es también apropiada para incorporarse a la producción del usuario de forma simple y descentralizada.

35 Como materiales de recubrimiento se entienden en el sentido de esta invención las pinturas, pinturas en polvo, barnices, lacas y recubrimientos similares aplicados sobre piezas. En la descripción que sigue estos términos se resumen en general y de modo sumario en el término “pintura”.

40 Para despintar objetos sobre todo metálicos ya son conocidos múltiples agentes de despintado de base acuosa o basados en disolventes orgánicos. Su acción se basa en diversos mecanismos. Los disolventes orgánicos pueden penetrar en las capas de pintura, difundirse a través de ellas, hincharlas y desconcharlas, separándolas de la base. Los agentes reactivos de despintado, por ejemplo los productos muy ácidos o muy básicos, pueden reaccionar con el sistema de ligante de la pintura y descomponerlo químicamente. De este modo se destruye la matriz de ligante, de modo que la capa de pintura se descompone. Para esta reacción química se emplean ingredientes activos, por ejemplo álcalis.

45 Los agentes de despintado, empleados para decapar objetos de metales químicamente reactivos, por ejemplo aluminio o magnesio, no deberían atacar químicamente las superficies de estos metales después del despintado. Por lo tanto, a tal fin se emplean agentes decapantes anhídros o por lo menos de bajo porcentaje de agua. Estos pueden contener además inhibidores de corrosión de los metales en cuestión, por ejemplo silicatos.

50 Por lo general, los agentes decapantes contienen no solo ingredientes activos, que penetran en la capa de pintura y la hinchan, sino también agentes que atacan químicamente al ligante y lo descomponen. En el documento DE-A-10014579 se facilitan las siguientes informaciones al respecto:

55 “Ya es sabido que se pueden emplear agentes decapantes alcalinos acuosos de dos pasos para el despintado/decapado de piezas. Estos agentes decapantes constan de hidróxido sódico o potásico y una mezcla de componentes de punto de ebullición elevado, elegidos entre los grupos de los alcoholes, glicoles, glicoléteres y similares.

60 Cuando se emplean estos agentes decapantes, entonces el contenido del baño de decapado se divide en una fase inferior, formada por un hidróxido alcalino acuoso y los disolventes orgánicos disueltos en él hasta una concentración de saturación, y una fase superior formada por disolventes orgánicos, que están saturados con hidróxido sódico o potásico. La porción volumétrica de esta fase inferior se sitúa normalmente entre el 30 % y el 80 %. En esta fase acuosa inferior, la acción decapante se basa en una combinación de la saponificación y el hinchamiento. La saponificación es la descomposición hidrolítica del ligante contenido en la pintura, por ejemplo ácidos grasos, aceites o similares, en especial en medio básico, en el que se forman las sales alcalinas de los ligantes en cuestión existentes

en la pintura, dichas sales alcalinas se conocen con el nombre de jabones. Durante el hinchamiento de las pinturas en medios líquidos aumenta su volumen por absorción de líquido, hasta que la sustancia hinchada, es decir la pintura, se licúa. Durante el decapado se forma por lo general un lodo de decapado que normalmente precipita sobre el fondo del baño de decapado.

5 En la fase superior del contenido del baño tiene lugar el ataque del agente decapante, principalmente por hinchamiento. La saponificación tiene una importancia secundaria. Esto conduce a que los ligantes de la pintura en polvo o pintura húmeda se desprendan y se disuelvan en el agente decapante. La consecuencia directa de ello es el aumento de la concentración de estos ligantes (resinas) en el agente decapante. La acción decapante de esta capa superior disminuye a medida que aumenta la concentración de las resinas y entonces tiene que sustituirse (por otra nueva).

15 El procedimiento mejorado (según este documento DE-A-10014579) se caracteriza porque el material de la pintura se elimina por inmersión de las piezas recubiertas con ella en un baño de decapado, durante dicho decapado la solución de la base orgánica permanece casi constante en la fase acuosa, formándose en el baño de decapado un fase continua constituida exclusivamente por la fase acuosa. Es decir, en el baño de decapado la fase orgánica no está presente en forma de fase continua, sino en forma de material orgánico disuelto en la fase acuosa. De este modo se evita que se separen las fases, es decir, que en el baño de decapado se separe la fase orgánica de la fase acuosa. La fase acuosa forma con preferencia una mezcla homogénea con la fase orgánica disuelta en ella.

20 Sobre todo en una fase orgánica continua, que se presenta en los procedimientos convencionales similares de decapado, el aumento de la concentración de las resinas en la fase orgánica del agente decapante conlleva un fuerte detrimento de la acción decapante. Esto obliga a cambiar con relativa frecuencia el agente decapante. En cambio, el procedimiento mejorado permite por un lado un buen decapado del material de la pintura y por otro lado un ahorro de agente decapante.

30 En el procedimiento mejorado para mantener saturada la solución de la fase orgánica en la fase acuosa se pueden mezclar entre sí la fase orgánica y la fase acuosa. El mezclado de la fase orgánica con la acuosa puede realizarse dentro y/o fuera del baño de decapado. Durante el mezclado por lo menos una fase puede estar presente en forma dispersada. La fase orgánica y la fase acuosa pueden formar una mezcla heterogénea. El mezclado preferido en el baño puede realizarse por introducción del disolvente orgánico en forma dispersada, en especial en forma de gotas, en el seno de la fase acuosa continua. Las gotas del disolvente orgánico dispersado pueden ascender hacia arriba, debido a la menor densidad de los disolventes orgánicos con respecto a la fase acuosa, y disolverse en la fase acuosa. La fase acuosa continua absorbe con preferencia una cantidad tal de fase orgánica, que llega a la concentración de saturación. También es posible que una parte de la fase acuosa continua se disuelva en la fase orgánica dispersa. La fase orgánica dispersa no disuelta puede ascender hasta la superficie del baño de decapado y por el rebosadero regresar al depósito de almacenaje.”

40 En el documento DE-A-19861133, para limpiar herramientas, auxiliares, dispositivos y demás objetos manchados con pinturas, barnices y demás recubrimientos orgánicos, se propone aplicar un procedimiento general de limpieza, que consiste en dos pasos de limpieza y enjuague, los dos pasos pueden realizarse en una sola instalación modular. Para la limpieza se emplea un producto formado exclusivamente por glicoléteres. A este producto se le añaden aditivos basificantes para intensificar su poder limpiador. Para el enjuague se emplea un producto hidrocarburo volátil, no miscible con los disolventes de glicoléter, se seca sin dejar restos y puede recuperarse por separación de fases.

El documento DE-A-19861133 continúa:

50 “En el paso de la limpieza se emplea una mezcla de disolventes, que consta exclusivamente de glicoléteres. Para intensificar el efecto limpiador se le añaden según convenga aditivos basificantes, con preferencia hidróxidos de metales alcalinos y/o alcanolaminas. La disolución de los aditivos basificantes se acelera considerablemente con un proceso de pulverización. Para ello, los aditivos difícilmente solubles se disuelven en primer lugar de modo económicamente adecuado. Con la adición de estos aditivos se vaporiza rápidamente el agua, que es el producto de reacción molesto que puede formarse en determinadas circunstancias, y se elimina por la ventilación de la planta hacia el exterior. De este modo se evita la formación de una lejía (hidróxido alcalino), que será nociva para diversos tipos de metales. Las mezclas de disolventes glicoléter empleadas tienen la propiedad de disponer de puntos de ebullición y de inflamación elevados, por lo cual pueden utilizarse incluso en intervalos de temperatura elevados, muy por encima de los 100°C, sin peligro de explosión. Una temperatura elevada acelera además de modo considerable el proceso de limpieza o permite realizar dicha limpieza por primera vez. Después del paso de la limpieza tienen que lavarse las piezas para quitarles los restos de producto de limpieza que pudieran tener pegados sobre ellas. Esto se realiza en el siguiente paso del enjuague. Como agente de enjuague se emplea un compuesto hidrocarburo volátil, que se seca sin dejar restos en la superficie de las piezas. Lo más importante en este caso es que el agente de enjuague no sea miscible en la mezcla de disolventes glicoléter.”

La presente invención se plantea como objeto mejorar el estado de la técnica sobre todo en lo tocante al uso de productos químicos decapantes.

El objeto de la presente invención se define en la reivindicación 1.

5

Si fuera conveniente se pueden realizar los pasos primero y segundo también de forma repetida.

Este procedimiento de decapado (despintado) de por lo menos dos pasos separados puede realizarse de modo discontinuo (por partidas) o en una instalación continua. En el proceso discontinuo pueden realizarse los dos pasos en el mismo recipiente de decapado o bien con preferencia en distintos recipientes de decapado. Si los pasos se realizan en el mismo recipiente de decapado, entonces el primer agente decapante se separa después de un período de acción suficiente y se sustituye por el segundo agente decapante. Cuando se reciba una nueva partida o lote se tendrá que sustituir de nuevo el segundo agente decapante inicialmente por el primer agente decapante. Es favorable prever dos recipientes de decapado separados, en el primer recipiente se hallará el primer agente decapante y en segundo recipiente se guardará el segundo agente decapante. Los objetos a despintar se introducen en primer lugar en el primer recipiente de decapado y después se introducen en el segundo recipiente de decapado, en el que se ponen en contacto con el correspondiente agente decapante. Esto puede realizarse por inmersión o por pulverización. El proceso puede realizarse también de modo casi continuo en una planta de circulación de material. Los objetos a despintar entran en contacto con el primer agente decapante en la primera zona de la planta de circulación y después con el segundo decapante en la segunda zona de dicha planta. Este contacto puede realizarse también por inmersión en el recipiente que contiene el agente decapante o por pulverización del agente decapante sobre el objeto a despintar.

Con el primer agente decapante se separa la pintura de la base por lo menos en parte, en forma de partículas visibles macroscópicamente. Estas tienen un tamaño tal que pueden separarse mecánicamente del agente decapante, por ejemplo por tamizado o por filtración, sedimentación o centrifugación. Estas partículas pueden tener por ejemplo la forma de bolas o de escamas. Esta separación se realiza sobre todo por difusión del agente decapante hacia el interior de la capa o de las capas de pintura, con lo cual estas se hinchan y se desconchan, separándose de la base. No tiene lugar una disolución de la pintura en forma de solución verdadera ni coloidal, en cualquier caso, si tiene lugar es en pequeña medida.

Este desconchado puede realizarse en la capa límite entre la pintura y la superficie del sustrato, por ejemplo la superficie metálica, o en el límite entre las distintas capas de pintura. Este proceso basado principalmente en efectos físicos no conlleva consumo de agentes decapantes químicos o como máximo un pequeño consumo. El primer agente decapante puede conservarse, pues, fundamentalmente listo para el uso si se van separando de él mecánicamente, de modo continuo o discontinuo, las partículas de pintura separadas. Esto puede realizarse por ejemplo por centrifugación o con dispositivos apropiados de tamizado o de filtración. Las partículas de pintura desprendidas pueden separarse también por sedimentación. Dado que el primer agente decapante prácticamente no se ha usado desde el punto de vista químico, la cantidad de agente decapante que tendrá que reponerse equivale meramente a la cantidad que se haya perdido con la separación de las partículas de pintura desprendidas.

A diferencia de ello, en el segundo paso b) se disuelve la capa de pintura restante, por lo menos parcialmente, por acción del segundo agente decapante, formando una solución verdadera o coloidal. Esto puede tener lugar por disolución física de los componentes de la pintura o por su descomposición química. En este paso pueden liberarse los componentes insolubles de la pintura, por ejemplo los pigmentos, de la capa de pintura disuelta, que pueden precipitar en forma de lodo. En este proceso de disolución puede disolverse también una parte de la pintura en forma de partículas.

Dado que la cantidad de pintura, que tiene que desprenderse de la superficie del sustrato formando una solución verdadera o coloidal, ya se ha reducido considerablemente con la ejecución del primer paso del proceso, se reduce también de modo considerable el consumo (químico) del segundo decapante con respecto al procedimiento convencional. De este modo se reduce el consumo total de decapantes y por lo general también el período de tiempo requerido para el decapado completo.

La temperatura del decapante empleado en los dos pasos separados de decapado podrá optimizarse por separado para cada paso buscando el compromiso entre el efecto decapante y el consumo energético. El primer decapante tendrá con preferencia una temperatura comprendida entre 30°C y 80°C. La temperatura del segundo decapante se situará con preferencia entre 50°C y 1°C por debajo de su punto de inflamación, con preferencia hasta 130°C, si el punto de inflamación fuera superior. En general es favorable ajustar la temperatura del segundo decapante a un valor superior a la del primer decapante. El período de decapado se situará en la práctica en cada uno de los dos pasos con preferencia entre 10 y 60 minutos. Pero en caso de decapados especialmente simples o especialmente complejos, este período podrá situarse en valores inferiores o superiores.

Para la realización práctica del procedimiento de la invención se desprende por lo general del 20 % al 80 % de la pintura en el primer paso y por consiguiente del 80 % al 20 % de la pintura en el segundo paso. El procedimiento se

realizará con preferencia de modo que en el primer paso se desprende más del 50 %, en especial más del 70 % de la totalidad de la pintura. Esto es ventajoso con respecto al consumo total de decapante. Esto podrá regularse mediante la oportuna elección del período y de la temperatura de decapado del primer paso.

5 Para el primer paso se emplea un decapante, que contiene la metilpirrolidona sustituida o sin sustituir. Se entiende por metilpirrolidona sustituida un compuesto, en el que uno o varios átomos de hidrógeno del anillo pirrolidona se han sustituido por otros grupos de átomos. La metilpirrolidona sustituida o sin sustituir puede constituir por sí sola el primer decapante completo. Pero se pueden añadir también a la metilpirrolidona otros disolventes orgánicos, por ejemplo el alcohol bencílico sustituido o sin sustituir y/o los glicoléteres. Los glicoléteres son con preferencia polietilenglicoles o polipropilenglicoles. Los grupos OH terminales pueden cerrarse con grupos terminales, por ejemplo grupos alquilo. Los disolventes orgánicos que se eligen con ventaja son aquellos que tienen un punto de inflamación superior a 60°C. La acción del primer decapante puede mejorarse con la adición de compuestos alcalinos, por ejemplo hidróxidos de metales alcalinos, o de aminas. Sin embargo, el primer decapante deberá conservar su propiedad de actuar sobre el sistema de ligante de la pintura, a saber, desprender (desconchar) la pintura del sustrato, en especial mediante el hinchamiento y en menor grado por disolución física o química de los componentes de la pintura, por ejemplo por ataque químico.

20 Como segundo agente decapante se emplean productos que contienen glicoléteres y compuestos básicos (alcalinos). En el caso más simple, el segundo decapante está formado exclusivamente por glicoléter y estos compuestos de acción alcalina. Los compuestos de acción alcalina pueden elegirse por ejemplo entre los hidróxidos de metales alcalinos, aminas y alcanolaminas. Los glicoléteres constituyen con preferencia polietilenglicoles y polipropilenglicoles. Los grupos OH terminales pueden cerrarse con grupos terminales, por ejemplo con grupos alquilo.

25 El desprendimiento (desconchado) mecánico de la pintura en forma de partículas puede realizarse también en el segundo paso después de la disolución física o química de los componentes de la pintura. Esto se realiza porque el segundo decapante penetra más fácilmente por debajo de la capa de pintura que ya ha sido atacada en el primer paso. Cuando se disuelven los componentes de la pintura de la zona socavada, es más fácil desconchar la capa de pintura que se halla encima.

30 El procedimiento de la invención puede aplicarse por ejemplo para despintar objetos de aluminio y/o magnesio. Para evitar un ataque de mordentado químico contra estos metales es preferido que el primer agente decapante y sobre el segundo contengan la menor cantidad posible, con preferencia una cantidad inferior al 1 % en peso de agua. Por lo menos el primer decapante y el segundo decapante no deberán contener más del 10 % en peso, con preferencia no deberán contener más del 5 % en peso de agua. Además, al primer y segundo decapantes, en especial al segundo decapante, se les podrán añadir inhibidores de corrosión, por ejemplo silicatos, boratos o ácidos fosfónicos orgánicos. Un aumento molesto del contenido de agua en el primer decapante, pero sobre todo en el segundo decapante, se podrá evitar por ejemplo manteniendo la temperatura del decapante en el tercio superior del intervalo de temperaturas indicado previamente. Con ello, sobre todo en el proceso de pulverización, el agua se evapora y de este modo se aparta del decapante.

40 Los objetos decapados se enjuagan con preferencia después del segundo paso. Para ello pueden utilizarse por ejemplo hidrocarburos, tal como se ha descrito con detalle en el documento DE-A-1986133.

45 Si se presta atención a la ausencia de agua prácticamente completa en el primer decapante y sobre todo en el segundo, entonces el procedimiento de dos pasos de la invención es especialmente apropiado para el decapado de objetos formados por lo menos en parte por aluminio, magnesio, aleaciones de aluminio o aleaciones de magnesio. En general, los objetos a decapar pueden ser partes de vehículos, en especial llantas de ruedas. Un ámbito especial de uso es el despintado de llantas de ruedas, fabricadas con aluminio, magnesio, aleaciones de aluminio o aleaciones de magnesio.

50 La pintura a eliminar de estos objetos puede tener una estructura de múltiples capas y constar por ejemplo de imprimación, pintura de base y barniz incoloro.

55 El procedimiento de dos pasos propuesto puede considerarse más laborioso, si se le dedica una observación superficial, que los procesos ya conocidos de un solo paso. Sin embargo, debido a que los dos pasos fundamentales del despintado, por un lado el hinchamiento y desconchado mayormente físicos de la capa de pintura y por otro lado la disolución predominantemente química del ligante, se realizan en dos pasos separados, que pueden optimizarse por separado, el consumo de productos químicos de decapado se reduce. Esto se debe sobre todo a que en el primer paso tiene lugar un ataque químico menor en todos los casos y, por tanto, un menor consumo de productos químicos decapantes. La porción de pintura arrancada físicamente en el primer paso ya no entra en contacto en el segundo paso con el segundo decapante, cuya acción es principalmente química. Por tanto ya no contribuye a seguir consumiendo más cantidad del segundo decapante químico. De este modo se reduce el consumo total de decapantes con respecto a los procedimientos convencionales en un factor de hasta 5. Cuando el proceso se lleva a la práctica de modo favorable, se reduce también el período total de tiempo requerido para el proceso de decapado.

65

REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento para despintar objetos, caracterizado porque se realiza por lo menos en dos pasos, en un primer paso a) se desprende una parte de la pintura en forma de partículas de la base o sustrato por acción de un primer decapante, que contiene metilpirrolidona sustituida o sin sustituir; y en un segundo paso b) por acción de un segundo decapante, que contiene glicoléter y compuestos de acción alcalina, se desprende la parte de la pintura que está todavía pegada a la pieza después del paso a), este desprendimiento tiene lugar por lo menos por una disolución parcial.
- 10 2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque se separan del primer decapante mecánicamente, de modo continuo o discontinuo, las partículas de pintura desprendidas.
- 15 3. Procedimiento según una o las dos reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque el primer decapante tiene una temperatura comprendida entre 30°C y 80°C y el segundo decapante tiene una temperatura de 50°C a 1°C por debajo de su punto de inflamación.
- 20 4. Procedimiento según una o varias de las reivindicaciones de 1 a 3, caracterizado porque el primer decapante y el segundo decapante contienen una cantidad no superior al 10 % en peso, con preferencia no superior al 5 % en peso de agua.
5. Procedimiento según una o varias de las reivindicaciones de 1 a 4, caracterizado porque después del segundo paso se enjuagan los objetos.
- 25 6. Procedimiento según una o varias de las reivindicaciones de 1 a 5, caracterizado porque los objetos están formados por lo menos en parte de aluminio, magnesio, aleaciones de aluminio o aleaciones de magnesio.
7. Procedimiento según una o varias de las reivindicaciones de 1 a 6, caracterizado porque los objetos son piezas de vehículos, en especial llantas de ruedas.