

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 809 570**

51 Int. Cl.:

C09D 105/00 (2006.01)

C09D 105/04 (2006.01)

C09D 105/12 (2006.01)

C09D 5/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.08.2012** **PCT/EP2012/003594**

87 Fecha y número de publicación internacional: **28.02.2013** **WO13026581**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.08.2012** **E 12766578 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.05.2020** **EP 2748267**

54 Título: **Procedimiento para la protección de superficies**

30 Prioridad:

25.08.2011 DE 102011111179

31.01.2012 DE 102012001729

17.08.2012 DE 102012016275

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
04.03.2021

73 Titular/es:

**SCHMITT PROF. MÖHLMANN & COLLEGEN
WIRTSCHAFTSKANZLEI
INSOLVENZVERWALTER
AKTIENGESELLSCHAFT (100.0%)
Kopernikusstrasse 58
08056 Zwickau, DE**

72 Inventor/es:

REICHWAGEN, CLAUDIA

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 2 809 570 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 la protección de superficies

5 La invención se refiere a un proceso para la protección frente a daños de superficies sensibles mediante la aplicación de una capa protectora.

10 En la industria, es una práctica común recubrir superficies técnicas sensibles con películas para protegerlas frente a la corrosión y a daños. Las películas son en su mayoría películas de plástico que se retiran y se eliminan cuando se entrega o se vende el producto. Las superficies a proteger suelen ser superficies pintadas, por ejemplo de vehículos de motor.

15 Una desventaja del recubrimiento con una película es, por un lado, el trabajo requerido y la eliminación del plástico. Retirar la película de plástico es tedioso y, si se hace antes de la entrega al cliente, lleva mucho tiempo y es costoso. Las películas no suelen ser biodegradables, pero deben ser recicladas o eliminadas por otros medios.

20 Particularmente en los vehículos de motor, las películas protectoras del tipo descrito anteriormente ofrecen solo una protección limitada; al contacto con objetos duros, la película protectora a menudo se perfora y la pintura subyacente resulta dañada.

Por lo tanto, se necesitan revestimientos protectores que no tengan las desventajas mencionadas y, en particular, que puedan retirarse y eliminarse con facilidad.

25 El documento DE 1 492 695 A1, así como C. R. Lazarus et al; J. of Food Science 41, 639-641 (1976), describen el uso de alginato para la protección de las superficies de los alimentos. El documento KR 2004 0 100 188 A describe el recubrimiento de tofu con agarosa, el documento EP 1 297 827 el recubrimiento de pastillas con carragenina. Del documento US 2009/053497 A1 se desprende el uso de la solución de alginato para el revestimiento del césped artificial.

30 El objetivo de la invención es, por lo tanto, cubrir superficies sensibles a los arañazos con una película protectora que sea fácilmente biodegradable, que no se adhiera, que pueda soportar temperaturas aún más altas y que se pueda retirar de nuevo con agua.

35 Este objetivo se consigue con procedimientos de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 3.

40 Alternativamente, la superficie a proteger se pone en contacto con una solución acuosa calentada de agarosa, carragenina y/o goma gellan, donde se gelifica por enfriamiento. Para enfriar suele ser suficiente aplicar la solución de agarosa a una superficie fría. Especialmente en el caso de la carragenina y de la goma gellan, los iones alcalinos y alcalinotérreos promueven la gelificación.

Los procedimientos según la invención pueden aplicarse a todas las superficies que deben ser protegidas contra los daños, en particular contra los arañazos. Sin embargo, las superficies deben ser resistentes a la humedad.

45 Todos los agentes de recubrimiento mencionados anteriormente son polisacáridos naturales. Pueden ser modificados de una manera conocida.

50 El ácido algínico es un producto natural de elevado peso molecular de ácido α -L-gulurónico y ácido β -D-manurónico, que puede tener un peso molecular promedio en el intervalo de aproximadamente 40.000 a aproximadamente 200.000. Mientras que el ácido libre, un sólido blanco, es esencialmente insoluble en el agua, las sales alcalinas, y especialmente la sal de sodio, son solubles en el agua. Se pueden producir fácilmente soluciones de hasta un 3 %, pero al aumentar la concentración de alginato pueden volverse muy viscosas.

55 El ácido algínico es producido por las algas pardas y algunas especies de bacterias y está disponible en grandes cantidades y a bajo precio. Una característica especial de los alginatos es la incorporación de iones metálicos polivalentes, como los iones de Ca^{2+} , que tiene lugar con la formación de una estructura espacial y que conduce a la gelificación y la precipitación del alginato desde la solución acuosa. La reacción es extremadamente rápida y reversible; al eliminar mediante disolución los iones de calcio de la matriz de alginato, el alginato vuelve a ser soluble en agua y puede ser "lavado". El EDTA puede usarse como agente secuestrante para eliminar mediante disolución los iones de calcio, pero también puede usarse citrato.

60 La formación de gel también puede ser inducida por otros iones metálicos, tales como otros iones metálicos alcalinotérreos, iones de zinc, iones de aluminio, así como iones de hierro II y hierro III.

65 Los alginatos se han usado en la tecnología alimentaria, la tecnología médica (cápsulas), la industria textil, en la fabricación de papeles fotográficos y en la toma de impresiones. Hasta la fecha no se han dado a conocer películas protectoras de alginato.

La agarosa es un producto natural de elevado peso molecular, un polisacárido de D-galactosa y 3,6-anhidro-L-galactosa, que están unidos glucósidicamente entre sí, que puede tener un peso molecular medio en el intervalo de aproximadamente 110.000 a 160.000 D. La agarosa es fácilmente soluble en agua caliente. Se pueden preparar fácilmente soluciones de hasta un 3 %, pero al aumentar la concentración de agarosa pueden volverse muy viscosas.

La agarosa se obtiene de los géneros de algas rojas *Gelidium* y *Gracillaria* y está disponible en grandes cantidades a precios bajos. Una característica especial de la agarosa es que sus soluciones son gel-sólidas incluso a temperaturas elevadas. Las soluciones de agarosa son líquidas a 95 °C y se solidifican a 45 °C. El agar comercializado contiene agarosa como componente principal.

La carragenina es un polisacárido con un peso molecular de hasta 1.000.000 D, compuesto de galactosa y 3,6 unidades de anhidrogallactosa, algunas de las cuales llevan grupos de sulfato. La carragenina se obtiene de las algas rojas y se presenta en varias variantes. Las carrageninas kappa e iota forma geles sólidos con iones de potasio, sodio y calcio.

La goma gellan es un polisacárido con un peso molecular de aproximadamente 500.000 D, compuesto de fannosa, ácido glucurónico y unidades de glucosa. Se produce por la fermentación de carbohidratos con *Pseudomonas elodea*. La goma gellan es soluble en agua a temperatura elevada y ya a una concentración del 0,1 % en agua forma geles estables.

La agarosa se usa hasta la fecha en la tecnología alimentaria, la biología molecular para la electroforesis en gel, la microbiología para los medios de cultivo y en el cultivo de plantas. Todavía no se han dado a conocer películas protectoras de agarosa. La goma gellan se usa como agente gelificante en la industria alimentaria, la carragenina como agente gelificante y espesante.

Para la solución acuosa de alginato usada según la invención, es particularmente adecuada una solución de alginato de sodio en agua, que puede contener del 0,3 al 3 % de alginato, en particular alrededor del 1 %.

A este respecto, cabe señalar que todos los datos en porcentaje indicados en la solicitud son porcentajes en peso.

El ion metálico adecuado para la gelificación del alginato es el ion Ca^{2+} .

Las soluciones en agua que contienen del 0,1 al 3 % de agarosa, carragenina y/o goma gellan, en particular aproximadamente el 1 %, también son adecuadas para las soluciones usadas de acuerdo con la invención. Estas soluciones también pueden combinarse con soluciones de alginato.

El gel que se forma se seca hasta formar una película seca opaca o, dado el caso, espuma con pérdida de agua y formando la capa protectora.

De acuerdo con una forma de realización especial, el proceso lleva a la formación de una espuma sobre la superficie a proteger. Esto puede realizarse, por un lado, mediante espumación mecánica de la correspondiente solución, lo que es fácilmente posible gracias a la viscosidad relativamente alta. Los estabilizadores de espuma, tales como el dodecil sulfato de sodio o el estearato de amonio, puede ser útiles. La espuma puede entonces estabilizarse, dado el caso con la ayuda de iones metálicos, para formar una capa protectora que presenta numerosos poros.

Según la invención, el carbonato de calcio se dispersa como un polvo fino en una espuma de alginato o en la solución acuosa de alginato. Después de aplicar la solución dopada de este modo con carbonato de calcio, los iones de calcio se pueden liberar rociando con un ácido débil. Esto también conduce a la formación de un gel y al mismo tiempo a la formación de espuma mediante el CO_2 liberado. El ácido glucónico, por ejemplo, puede usarse como un ácido débil. También se pueden usar otros ácidos orgánicos débiles siempre que no ataquen la superficie. Lo mismo se aplica a la carragenina, la agarosa y la solución o la espuma de goma de gellan.

Para la gelificación, se usan preferentemente sales de potasio y calcio para la kappa-carragenina y sales de calcio para la iota-carragenina.

Puede ser conveniente recubrir la superficie con un agente antiadhesivo y aplicar la capa protectora a esta capa intermedia. Como capas antiadhesivas se pueden usar teflón, silicona y otros materiales comunes.

La solución acuosa de polisacáridos, tal como se ha definido anteriormente, puede estar equipada con productos biocidas para prevenir la infestación bacteriana o fúngica. Se trata de biocidas comunes.

En general, la capa protectora formada de acuerdo con el proceso según la invención tiene un espesor de 0,1 a 5 mm, en particular de 0,5 a 2 mm. Las capas más gruesas tienen preferentemente una estructura de espuma. En caso de que no se forme espuma, el espesor de capa requerido se puede lograr aplicando varias veces los formadores de capa protectora.

La capa protectora aplicada de acuerdo con la invención puede ser lavada con un limpiador de alta presión, dado el caso después de agregar un agente secuestrante como se mencionó anteriormente y/o a temperatura elevada.

- 5 El procedimiento según la invención es particularmente adecuado para la protección de superficies pintadas de productos técnicos, tal como por ejemplo vehículos de motor nuevos.

10 Otro campo de aplicación es el recubrimiento de superficies, en el que se aplican otros materiales a la película protectora. En este caso la película de polisacáridos actúa como una capa separadora. De esta manera, por ejemplo, el hormigón colado y el encofrado pueden separarse entre sí. Lo mismo se aplica a otros procesos de fundición.

La invención se refiere además al uso de geles de polisacáridos que, dado el caso, contengan iones metálicos para la protección de superficies técnicas, en particular de capas de pintura, especialmente preferentemente de vehículos de motor.

15 Los materiales de partida para el proceso de acuerdo con la invención pueden presentarse como polvos solubles en agua. El alginato de sodio en sí mismo es soluble en agua y se seca dando una capa muy fina. La solubilidad en el agua se reduce considerablemente mediante la adición de iones metálicos, de modo que la capa protectora no puede ser fácilmente eliminada por lavado y retirada.

20 La carragenina, la agarosa y la goma gellan pueden presentarse como polvos solubles en agua. La agarosa y la goma gellan son solubles en agua a temperatura alta y se secan dando una capa muy fina. La solubilidad en el agua se reduce considerablemente a temperatura ambiente, por lo que la capa protectora no puede ser fácilmente eliminada por lavado y retirada.

25 La solución usada puede ajustarse a diferentes viscosidades, lo que es importante para ajustar el grosor de la capa en el objeto a proteger. La película protectora en sí es estable, no es pegajosa y no deja ningún rastro al contacto o después de su eliminación.

30 Se puede retirar fácilmente con la ayuda de agentes de limpieza acuosos y, si es necesario, un agente secuestrante. Puede aplicarse a todas las superficies pintadas, pulidas y tratadas de otra manera que no sean sensibles al agua.

Como es habitual, se pueden añadir a los materiales de partida inhibidores de la corrosión, agentes de protección UV, cargas y similares.

35 Cargas adecuadas incluyen Aerosil® (gel de sílice pirógeno), TiO₂, harina de cáscara de nuez y de cáscara de coco. La cantidad oscila entre el 0,1 y el 0,5 % de peso. Las cargas hacen que la película sea más resistente al desgarro en general.

40 Para aumentar la suavidad de la película, se puede añadir una cantidad de glicerol de hasta un 2 % en peso, en particular un 1 % en peso.

45

REIVINDICACIONES

- 5 **1.** Procedimiento de protección contra daños de las superficies pintadas de productos técnicos mediante la aplicación de una capa protectora, caracterizado porque se pone en contacto la superficie con una solución acuosa de alginato e iones de Ca^{2+} que hacen que el alginato se gelifique, conteniendo la solución acuosa de alginato carbonato de calcio en forma finamente dividida y liberándose los iones Ca^{2+} del carbonato de calcio por pulverización con un ácido débil.
- 10 **2.** Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque se usa una solución de alginato de sodio en agua que contiene entre el 0,3 y el 3 % en peso, en particular alrededor del 1 % en peso, de alginato.
- 10 **3.** Procedimiento para proteger contra daños las superficies pintadas mediante la aplicación de una capa protectora, caracterizado porque se pone en contacto la superficie con una solución acuosa muy caliente de agarosa, carragenina y/o goma gellan, que se gelifica por enfriamiento.
- 15 **4.** Procedimiento según la reivindicación 3, caracterizado porque una solución acuosa que contiene del 0,1 al 0,3 % en peso, en particular del 1 al 3 % en peso de agarosa, carragenina y/o goma gellan.
- 20 **5.** Procedimiento según las reivindicaciones 3 o 4, caracterizado porque la superficie a proteger se rocía con la solución líquida caliente de agarosa, carragenina y/o goma gellan.
- 20 **6.** Procedimiento según las reivindicaciones 1 o 3, caracterizado porque la solución acuosa se aplica como una espuma.
- 25 **7.** Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el ácido glucónico acuoso se usa como ácido débil.
- 25 **8.** Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la solución acuosa comprende un biocida para prevenir la infestación microbiológica.
- 30 **9.** Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la superficie a proteger está imprimada con un agente antiadherente.
- 30 **10.** Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la capa protectora tiene un espesor de 0,1 a 0,5 mm, en particular de 0,5 a 2 mm.
- 35 **11.** Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 o 3, caracterizado porque la superficie a proteger es la carrocería de un vehículo de motor.
- 40 **12.** Uso de un revestimiento protector obtenido según una de las reivindicaciones 1 o 3 para proteger la carrocería de un vehículo de motor.