



PATENTE DE INVENCION

=====
Case Nº A-55159
=====

35 17 38

Memoria Descriptiva

sobre:

"PROCEDIMIENTO PARA PROTEGER UN SUSTRATO CONTRA
LA SUCIEDAD".

Solicitante: UNITED STATES STEEL CORPORATION, entidad norteamericana, residente en: 525 William Penn Place, PITTSBURGH, Estado de Pensilvania, EE.UU. de A.

Este invento se refiere a composiciones perfeccionadas de revestimiento, preservativas de la suciedad, a un método para proteger un sustrato contra la suciedad o la incrustación y al artículo
5. revestido resultante.

18 MAR 1953



Las composiciones de revestimiento, preservativas de la suciedad, se aplican a cuerpos expuestos al agua del mar, como medio para proteger a éstos contra el crecimiento de organismos marinos. En ellas se utiliza a menudo, como tóxico, el óxido cuproso.

5. El cobre se suelta lentamente debajo del agua por un proceso de lixiviación y la capa ha de corroerse continuamente para exponer nuevo óxido de cobre, para ser eficaz. Los ritmos de corrosión y de lixiviación, son

10. difíciles de controlar. Para una descripción detallada de los problemas planteados, puede hacerse referencia a la Patente Nº 2.579.610, a Pitre y otros.

Este invento se refiere a un preservativo que contiene gránulos de un cristal borato, de la composición siguiente en porcentaje ponderal:

15.

Oxido de un metal alcalino o alcalino térreo	5 a 30%
CuO	10 a 70%
B ₂ O ₃	15 a 60%
SiO ₂ y Al ₂ O ₃ juntos	5 a 25%

20. siendo los gránulos de las partículas susceptibles de atravesar los tamices 20 a 200, aproximadamente.

Este invento se refiere además a un método, para proteger un sustrato contra la suciedad, que comprende el aplicar a éste una capa base, duradera debajo del agua y que primitivamente sea blanda y pegajosa,

25. y el cubrir dicha capa base con gránulos de la composición preservativa mencionada.

Se relaciona también este invento con un artículo preparado, constituido por un sustrato dotado

30. de una capa base, duradera debajo del agua, y una capa

18 MAR



de cubierta de los gránulos de la composición preservativa indicada.

5. En el dibujo, la única figura es una vista en perspectiva, con partes separadas, de un sustrato dotado de una cubierta o capa aplicada, de acuerdo con este invento.

10. La figura representa un sustrato 10 con una capa base 12. El primero es metálico generalmente, aunque puede ser hormigón, plástico o madera. La capa base es un material blando y pegajoso al aplicarse, que luego se endurece y resulta duradero sumergido. Si el sustrato es metal, la capa base ha de proporcionar además protección contra la corrosión. El material de la capa base para el revestimiento que se
15. prefiere, es una combinación de alquitrán-resina epóxido, descrita en la Patente nº 2.765.288 a Whittier y otros. Como variantes pueden citarse formas molidas o soluciones de materiales termoplásticos o termoestables, incluyendo vinilos, materiales de revestimiento a base de caucho o alquídica, epóxido lineal
20. o poliésteres. Pueden usarse también productos fenólicos, tostándolos después de aplicar el cuerpo tóxico. La capa base ha de tener un espesor mínimo de 0,125 mm. aproximadamente. Cuando la protección contra la corrosión es importante, se prefiere aplicar
25. dos capas base del material de revestimiento, a fin de reducir al mínimo la presencia de pequeños orificios.

30. Se aplican gránulos 13 de cristal a la superficie de la capa base 12 mientras ésta se halla todavía blanda y pegajosa. Estos gránulos contienen venenos



- de óxido de cobre, y se preparan como se describe a continuación. Los gránulos pueden distribuirse con brocha o espolvorearse sobre la capa base o insuflar los con un dispositivo adecuado de pulverización 14, como se indica. El tamaño preferido de las partículas de los gránulos es el de las que atraviesan los tamices de alrededor de 20 a 200 mallas. Las partículas superiores a las primeras, proporcionan una superficie indeseablemente áspera. Las inferiores a las segundas, no penetran adecuadamente en la capa base, y solo en la superficie existe una pequeña cantidad de producto venenoso, que puede desgastarse o arrastrarse en un período demasiado reducido. Se prefiere cubrir la capa base con una capa de gránulos lo más gruesa posible. El peso de la capa susceptible de obtener, varía con el tamaño de las partículas de los gránulos. Con éstos de 20 x 60 mallas, puede obtenerse una capa de unos 888,8 gr/m². Con partículas de tamaños inferiores, (por ejemplo 60 x 140 mallas), el revestimiento puede ser solamente de 111 gr/m². Con gránulos de malla 20 x 30, pueden conseguirse revestimientos que excedan de 1.000 gr/m².
5. como se indica. El tamaño preferido de las partículas de los gránulos es el de las que atraviesan los tamices de alrededor de 20 a 200 mallas. Las partículas superiores a las primeras, proporcionan una superficie indeseablemente áspera. Las inferiores a las segundas, no penetran adecuadamente en la capa base, y solo en la superficie existe una pequeña cantidad de producto venenoso, que puede desgastarse o arrastrarse en un período demasiado reducido. Se prefiere cubrir la capa base con una capa de gránulos lo más gruesa posible. El peso de la capa susceptible de obtener, varía con el tamaño de las partículas de los gránulos. Con éstos de 20 x 60 mallas, puede obtenerse una capa de unos 888,8 gr/m². Con partículas de tamaños inferiores, (por ejemplo 60 x 140 mallas), el revestimiento puede ser solamente de 111 gr/m². Con gránulos de malla 20 x 30, pueden conseguirse revestimientos que excedan de 1.000 gr/m².
10. como se indica. El tamaño preferido de las partículas de los gránulos es el de las que atraviesan los tamices de alrededor de 20 a 200 mallas. Las partículas superiores a las primeras, proporcionan una superficie indeseablemente áspera. Las inferiores a las segundas, no penetran adecuadamente en la capa base, y solo en la superficie existe una pequeña cantidad de producto venenoso, que puede desgastarse o arrastrarse en un período demasiado reducido. Se prefiere cubrir la capa base con una capa de gránulos lo más gruesa posible. El peso de la capa susceptible de obtener, varía con el tamaño de las partículas de los gránulos. Con éstos de 20 x 60 mallas, puede obtenerse una capa de unos 888,8 gr/m². Con partículas de tamaños inferiores, (por ejemplo 60 x 140 mallas), el revestimiento puede ser solamente de 111 gr/m². Con gránulos de malla 20 x 30, pueden conseguirse revestimientos que excedan de 1.000 gr/m².
15. como se indica. El tamaño preferido de las partículas de los gránulos es el de las que atraviesan los tamices de alrededor de 20 a 200 mallas. Las partículas superiores a las primeras, proporcionan una superficie indeseablemente áspera. Las inferiores a las segundas, no penetran adecuadamente en la capa base, y solo en la superficie existe una pequeña cantidad de producto venenoso, que puede desgastarse o arrastrarse en un período demasiado reducido. Se prefiere cubrir la capa base con una capa de gránulos lo más gruesa posible. El peso de la capa susceptible de obtener, varía con el tamaño de las partículas de los gránulos. Con éstos de 20 x 60 mallas, puede obtenerse una capa de unos 888,8 gr/m². Con partículas de tamaños inferiores, (por ejemplo 60 x 140 mallas), el revestimiento puede ser solamente de 111 gr/m². Con gránulos de malla 20 x 30, pueden conseguirse revestimientos que excedan de 1.000 gr/m².
20. como se indica. El tamaño preferido de las partículas de los gránulos es el de las que atraviesan los tamices de alrededor de 20 a 200 mallas. Las partículas superiores a las primeras, proporcionan una superficie indeseablemente áspera. Las inferiores a las segundas, no penetran adecuadamente en la capa base, y solo en la superficie existe una pequeña cantidad de producto venenoso, que puede desgastarse o arrastrarse en un período demasiado reducido. Se prefiere cubrir la capa base con una capa de gránulos lo más gruesa posible. El peso de la capa susceptible de obtener, varía con el tamaño de las partículas de los gránulos. Con éstos de 20 x 60 mallas, puede obtenerse una capa de unos 888,8 gr/m². Con partículas de tamaños inferiores, (por ejemplo 60 x 140 mallas), el revestimiento puede ser solamente de 111 gr/m². Con gránulos de malla 20 x 30, pueden conseguirse revestimientos que excedan de 1.000 gr/m².

Los gránulos 13 son de un cristal borato y de óxido cúprico. Su composición centesimal está comprendida entre los límites siguientes, en peso:

25.	Oxido de metal alcalino o alcalino térreo	5 a 30%
	CuO	10 a 70%
	B ₂ O ₃	15 a 60%
	SiO ₂ y Al ₂ O ₃ juntos	5 a 25%

30. Los límites preferidos son algo más restringidos, como



se indica a continuación en porcentaje ponderal.

	Oxido de metal alcalino o alcalino térreo	10 a 20%
	CuO	40 a 65%
	B ₂ O ₃	20 a 40%
5.	SiO ₂ y Al ₂ O ₃ juntos	8 a 20%

Si el contenido en cobre está en el extremo inferior del límite dado, la proporción de sílice y alúmina ha de hallarse en el extremo superior, a fin de disminuir el grado de solubilidad.

10. Al preparar los gránulos, se mezclan un borato pulverizado (por ejemplo, borato sódico), óxido cúprico, sílice y alúmina, en proporciones para obtener la composición deseada dentro de los límites anteriores. Se añade ácido bórico u óxido bórico, como se precise, para ajustar el contenido relativo en B₂O₃ y óxido de metal alcalino o de metal alcalinotérreo. Como variante, puede usarse un nitrato o carbonato del metal junto con ácido u óxido bórico, para proporcionar el contenido completo de ambos. Se funde la mezcla en un crisol cerámico o de níquel a una temperatura de unos 900 a 1100°C en un horno eléctrico o calentado con gas. Cuando se usa un crisol de material cerámico, la mezcla fundida recoge sílice y alúmina adicionales del crisol, y se realiza la compensación de ajuste en la composición de la mezcla de partida.
- 15.
- 20.
25. Al emplear un horno de gas, se prefiere un crisol de cerámica, dado que los crisoles de níquel se queman a menudo. Es importante mantener en el horno las condiciones de oxidación, a fin de no reducir el óxido cúprico, aunque una pequeña cantidad de cobre metálico
- 30.



en el cristal, no es perjudicial. Las temperaturas inferiores a 900°C son demasiado bajas para fundir los materiales, mientras que las temperaturas superiores a 1100°C tienden a reducir el óxido cúprico.

- 5. El empleo de un nitrato para proporcionar iones de metal alcalino, tiene una ventaja, que el nitrato se descompone para formar NO₂ que es oxidante. Después de fundir la mezcla, se enfría o amortigua el cristal resultante en agua y se pulveriza hasta un tamaño adecuado de partículas.

A continuación figuran ejemplos específicos de revestimientos o capas preparadas de acuerdo con este invento.

EJEMPLO 1 -

- 15. Se prepararon gránulos de un cristal de una composición como sigue, usando el procedimiento ya descrito para su obtención:

	Na ₂ O	12% en peso
	CuO	46% en peso
20.	B ₂ O ₃	31% en peso
	SiO ₂ y Al ₂ O ₃	11% en peso

- 25. Los gránulos pulverizados eran de un tamaño de 20 a 60 mallas. Primero, se aplicó, a un sustrato de acero, un revestimiento o capa base, de una composición alquitran-resina epóxido, de 0,25 mm de espesor, que se dejó curar, y luego se aplicó una segunda capa del mismo material y espesor. Antes de estabilizarse la segunda capa se espolvoreó encima de ella una capa de los gránulos que acaban de describirse que, en la superficie del revestimiento
- 30. final, se hallaban presentes en la proporción aproximada



- de 888,8 gr/m². Se sumergió la muestra así preparada, en agua del mar, cerca de Miami, Florida, región en la que puede esperarse un elevado ensuciamiento. Al cabo de 18 meses de exposición, la muestra no acusó ensuciamiento y se calculó que podría haberse librado de él, durante 3 a 5 años como mínimo.
- 5.

EJEMPLO 2 -

- Se preparó y ensayó otra muestra de igual modo, excepto que la composición de los gránulos era la siguiente:
- 10.

Na ₂ O	29% en peso
CuO	27% en peso
B ₂ O ₃	32% en peso
SiO ₂ y Al ₂ O ₃	12% en peso

- Después de 15 meses de exposición, la muestra solo presentaba una pequeña cantidad de suciedad, y se calculó que podría haber servido unos dos años.
- 15.

EJEMPLO 3 -

- Se aplicaron revestimientos a un sustrato metálico igual que en el Ejemplo 1, excepto que los tamaños de las partículas de los gránulos eran de 60 x 20 mallas, y la cantidad de unos 111 gr/m². Se obtuvo un control completo durante 16 meses, con una vida probable de 2 a 2½ años.
- 20.

- De la descripción y de los ejemplos anteriores se deduce que este invento proporciona una composición fácilmente preparada, eficaz y de gran duración y un procedimiento para proteger un sustrato contra el crecimiento de organismos marítimos. La composición del primer revestimiento no es taxativa, a condición
- 25.
- 30.



de conservar los gránulos en su sitio y de ser duradera en inmersión en agua. Los gránulos son de una forma que permite que el cobre en forma de tóxico se lixivie en las debidas proporciones para la máxima protección.

5.

- N O T A -

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas, son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento

10.

corresponde a una solicitud de patente presentada en Norteamérica con fecha 22 de marzo de 1967, bajo el

15.

Nº Ser. 625.261, acogiéndose por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención, por 20 años en España: "PROCEDIMIENTO PARA

20.

PROTEGER UN SUSTRATO CONTRA LA SUCIEDAD"; caracterizándose por lo siguiente:

25.

1ª.- Procedimiento para proteger un sustrato contra la suciedad, caracterizado porque en una primera etapa, se aplica al citado sustrato una capa base duradera en inmersión e inicialmente blanda y pegajosa y, en una segunda etapa, se cubre la mencionada capa base con gránulos de una composición preservativa de la suciedad obtenida por mezcla de un 5 a un 30%, preferentemente de un 10 a un 20% en peso de un óxido de metal alcalino o alcalinotérreo, de un 10 a 70%, pre-

30.



5. ferentemente de un 40 a un 65% en peso de CuO , de un 15 a un 60%, preferentemente de un 20 a un 40% en peso de B_2O_3 y de un 5 a un 25%, preferentemente de un 8 a un 20% en peso de SiO_2 y Al_2O_3 , presentando los citados gránulos un tamaño de partícula comprendido entre la malla 20 y la 200 y aplicándose los mismos en una cantidad del orden de 111 a 1.000 g/m^2 .

10. 2ª.- Procedimiento, según la reivindicación 1ª, caracterizado porque como óxido metálico en la citada composición preservativa de la suciedad, se emplea Na_2O .

3ª.- Procedimiento, según la reivindicación 1ª, caracterizado porque la mencionada capa base se aplica con un espesor de 0,12 mm.

15. 4ª.- Procedimiento, según la reivindicación 1ª, caracterizado porque como capa base se aplica una combinación de alquitrán-resina epoxídica.

20. 5ª.- Procedimiento para proteger un sustrato contra la suciedad; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en el dibujo adjunto.

Esta Memoria consta de nueve hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

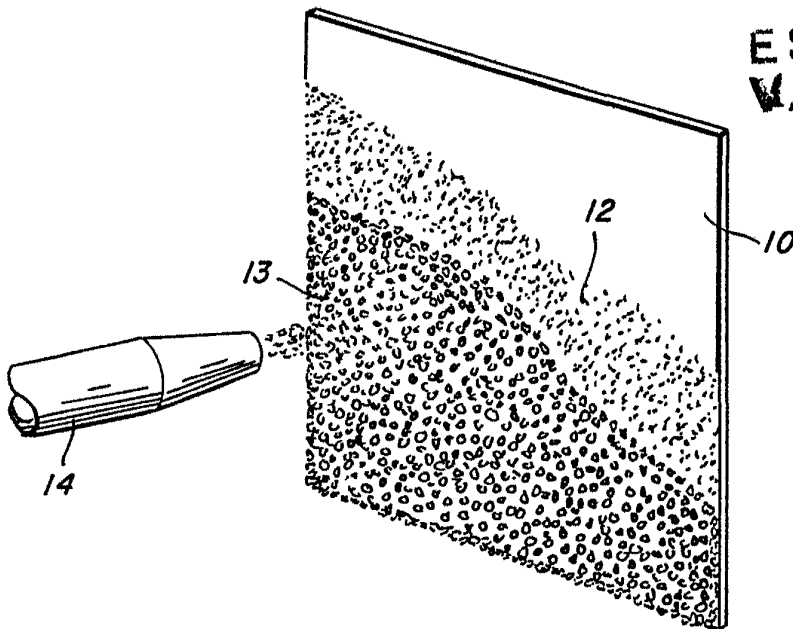
18 MAR. 1966

UNITED STATES STEEL CORPORATION,

GOMEZ ACEBO Y MODEI
por E. Hernández Rola

18 MAR 1968

ESCALA
VARIABLE



18 MAR 1968

GÓMEZ ACEVEDO Y PARRAS

ING. EN CIENCIAS FÍSICO-MATEMÁTICAS