

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA
Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

10 ES	11	NUMERO	10 AI
21		484305	
22		FECHA DE PRESENTACION	
		20-9-1979	

Concedido el Registro de acuerdo con los artículos 19 y 20 de la Ley de Patentes de 1960, en virtud del presente decreto, de acuerdo con el contenido de la memoria adjunta.

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
P 28 55 120.4	20-12-1978	R.F.A.
C09D 5/10, C09D 5/14, C09D 3/72		

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
------------------------	--------------------------------	--------------------------------------

54 TITULO DE LA INVENCION

"PROCEDIMIENTO DE OSTENCION DE UN SISTEMA DE PINTURA PARA PROTEGER FRENTE A LA CORROSION SUPERFICIES DE ACERO CARGADAS CATODICAMENTE"

71 SOLICITANTE (S)

OLGA MEYER y
RAINER MEYER

(File No.14867)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

ambos en: Rheinstrasse 64, 7580 Bühl, R.F.A.

72 INVENTOR (ES)

Rainer-Leo Meyer, Reinmar John y Bernhard Eisenhauer

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ

(P.-72.210)

jga

**POOR
QUALITY**

1 La invención se refiere a un sistema de pintura para superficies de acero cargadas catódicamente para la protección contra la corrosión.

5 Objetos de hierro y de acero son provistos normalmente con una pintura adecuada para la protección frente a la corrosión. En el caso de elementos constructivos a base de hierro y de acero, rodeados de agua, especialmente en el caso de barcos, además de la protección pasiva frente a la corrosión mediante recubrimiento con una pintura anticorrosiva adecuada, se utiliza frecuentemente además una medida
10 activa protectora frente a la corrosión, a saber la protección catódica frente a la corrosión. En el caso de la protección catódica frente a la corrosión el objeto de acero que ha de protegerse se conecta como cátodo en relación con
15 uno o varios ánodos y mediante aportación de corriente protectora se mantiene a un potencial protector negativo previamente establecido, que se encuentra en el margen de -950 hasta -1.150 mV, medido frente a Ag/AgCl.

20 Los sistemas de pinturas habituales aplicados sobre superficies de acero para la protección frente a la corrosión son deteriorados más o menos intensamente a causa de la carga catódica en el caso de protección catódica adicional. Los sistemas de pinturas habituales son sobre todo susceptibles de formación de ampollas en el caso de carga catódica. En el caso de una superficie de acero, provista con
25

1 un sistema de pintura habitual de reciente preparación, se
requiere una densidad de corriente protectora del orden de
magnitud de 50 mA/m^2 para la conservación del potencial pro-
tector. Al incrementarse la edad del sistema de pintura la
5 densidad de la corriente protectora requerida para la conser-
vación del potencial protector aumenta a 100 mA/m^2 y más.
En el caso de elevada densidad de corriente protectora apa-
rece entonces de nuevo una formación más intensa de ampollas.

A la invención le incumbe ahora la misión de crear
10 un sistema de pintura que tenga una buena compatibilidad
con el procedimiento catódico de protección frente a la co-
rrosión.

Esta misión se resuelve por medio de un sistema de
pintura para superficies de acero, cargadas catódicamente pa-
15 ra la protección frente a la corrosión, que se caracteriza
por una pintura de imprimación a base de una pintura de pol-
vo de zinc que se endurece bajo la influencia de la humedad
del aire con la siguiente composición:

6 - 10 partes en peso de prepolímero de poliisocianato que
20 se endurece con la humedad, con un contenido de NCO de apro-
ximadamente 16%,

7 - 9 partes en peso de disolvente aromático de alto punto
de ebullición,

0,01 - 0,03 partes en peso de agente de desaireación,

25 0,3 - 0,8 partes en peso de agentes secantes y estabilizan-

- 1 tes,
3 - 6 partes en peso de agente gelificante,
0,3 - 0,5 partes en peso de agente humectante,
4 - 7 partes en peso de pigmento en escamas y
5 65 - 75 partes en peso de polvo de zinc y
por una pintura de cubrición a base de una pintura de poliuretano y alquitrán que se endurece bajo la influencia de la humedad del aire con la siguiente composición:
10 16 - 20 partes en peso de poliisocianato aromático con un contenido de NCO de 6 - 7%,
1 - 3 partes en peso de poliisocianato líquido de alto peso molecular con un contenido de NCO de 3 - 4%,
10 - 12 partes en peso de alquitrán con una viscosidad de 5.600 - 6.400 poises/25°C,
15 6,5 - 8 partes en peso de agente secante,
0,05 - 0,1 partes en peso de agente de desaireación,
3,5 - 4,5 partes en peso de agente para evitar la sedimentación,
30 - 40 partes en peso de polvo de mica con hierro,
20 5 - 10 partes en peso de materiales de carga inorgánicos,
2 - 5 partes en peso de agente estabilizante y
hasta 10 partes en peso de disolvente.

25 El sistema de pintura según la invención, en el caso de carga catódica, no manifiesta ninguna tendencia a la formación de ampollas y se distingue además por una adheren

1 cia irreprochable, una superficie exenta de poros, alta re-
sistencia a la abrasión y estabilidad frente al envejecimien-
to. En el caso del sistema de pintura según la invención,
la pintura de imprimación, así como la pintura de cubrición
5 constan convenientemente en cada caso de dos capas, tenien-
do cada capa de la pintura de imprimación un espesor de apro-
ximadamente 75 micrómetros y cada capa de la pintura de cu-
brición un espesor de aproximadamente 125 micrómetros. Para
la protección catódica de una superficie de acero cubierta
10 con un sistema de pintura estructurado de tal manera, se re-
quiere solamente una densidad de corriente protectora del
orden de magnitud de aproximadamente 10 mA/m^2 para conservar
el potencial protector. El consumo de corriente para la pro-
tección catódica frente a la corrosión de superficies de
15 acero provistas con el sistema de pintura según la invención
es, por consiguiente, pequeño en comparación con superficies
de acero recubiertas con sistemas de pintura habituales.

Antes de la aplicación de la pintura de imprimación,
la superficie de acero es tratada preferentemente con chorro
20 de arena. Como pintura de imprimación se aplica una pintura
de polvo de zinc, que contiene como componente aglomerante
6 - 10 partes en peso de un prepolímero de poliisocianato,
que se endurece con la humedad, con un contenido de NCO de
aproximadamente 16%. La pintura de polvo de zinc contiene
25 además 3 - 6 partes en peso de agente gelificante, preferen-

1 temente en forma de un polvo de partículas finas de dimetil
dioctadecilamonio-montmorillonita o de un derivado orgánico
de la montmorillonita, que ha sido preparado a partir de
5 montmorillonita mediante reacción por intercambio de iones
con bases alcohilamónicas. Además de ello la pintura de pol
vo de zinc contiene 4 - 7 partes en peso de pigmento en es-
camas, preferentemente en forma de un micropolvo de una mez
cla aglutinada naturalmente de moscovita, clorita y cuarzo
10 partes en peso de polvo de zinc preferentemente con un tama
ño de granos de aproximadamente 2,5 micrómetros. Además de
ello la pintura de polvo de zinc contiene 0,3 - 0,5 partes
en peso de un agente humectante a base de una sal de poliam
15 noamidas de cadena larga y de un éster ácido de alto peso
molecular, 0,3 - 0,8 partes en peso de un agente secante y
estabilizante para barnices de un sólo componente de poliur-
etano, 0,01 - 0,03 partes en peso de un agente de desairea
ción habitual en el comercio así como 7 - 9 partes en peso
20 de un disolvente aromático con un margen de ebullición de
160- 180°C. Como agente secante y estabilizante se utiliza
especialmente un isocianato monofuncional líquido, que reac
ciona ávidamente con agua y fija a ésta cuantitativamente.
Como agente de desaireación es adecuada una dispersión o so
25 lución habitual en el comercio a base de poli(ésteres de
ácido acrílico). La pintura de polvo de zinc con la composi

1 ción indicada anteriormente puede aplicarse mediante exten-
sión, con rodillo, mediante rociado por aire comprimido o
rociado sin aire sobre el sustrato de acero con un espesor
de capa de 150 micrómetros, endureciéndose la capa de pintu-
5 ra con una humedad relativa del aire de 30% para formar un
recubrimiento exento de poros con un espesor de película se-
ca de 75 micrómetros. Sobre la pintura de polvo de zinc
aplicada puede aplicarse ya después de aproximadamente 20
minutos otra pintura de polvo de zinc con un espesor de pe-
10 lícula seca de aproximadamente 75 micrómetros.

Sobre la pintura de imprimación, que consta de dos
capas, se aplica luego una pintura de cubrición, que consta
de dos o tres capas, a base de una pintura de poliuretano y
alquitrán que se endurece bajo la influencia de la humedad
15 del aire. La pintura de cubrición contiene como componente
aglomerante principal 16 - 20 partes en peso de un poliiso-
cianato aromático con un contenido de NCO de 6 - 7%, prefe-
rentemente un poliisocianato aromático obtenible en el co-
mercio en forma de una solución al 60% en acetato de etil-
20 glicol/xileno 1:1, con un contenido de NCO de aproximadamen-
te 6,5% (peso equivalente de NCO aproximadamente 646). La
pintura de cubrición contiene como otros componentes aglome-
rantes un poliisocianato líquido de alto peso molecular,
inerte para reaccionar, con un contenido de NCO de 3 - 4%,
25 preferentemente un poliisocianato de alto peso molecular,

1 habitual en el comercio, con un contenido de NCO de aproxima-
madamente 3,5% y una viscosidad a 20°C de aproximadamente
8.000 cp. La pintura de cubrición contiene también 10 - 12
5 partes en peso de alquitrán con una viscosidad de 5.600 -
6.400 poises/25°C. Además la pintura de cubrición contiene
6,5 - 8 partes en peso de agente secante, 0,05 - 0,1 partes
en peso de agente de desaireación, 3,5 - 4,5 partes en peso
de agente para evitar la sedimentación, 30 - 40 partes en
10 peso de polvo de mica con hierro, 5 - 10 partes en peso de
materiales de carga inorgánica, 2 - 5 partes en peso de agen
te estabilizante y hasta 10 partes en peso de disolvente.
En el caso del agente secante se trata especialmente de un
isocianato monofuncional con un contenido de NCO de 21 - 22%,
que posee un punto de inflamación de aproximadamente 140°C,
15 un punto de ebullición de aproximadamente 270°C y un punto
de solidificación de aproximadamente 5°C así como un índice
de refracción de 1,53 a 20°C. El agente secante fija cuanti
tativamente el agua presente y por ello contribuye a la es
20 tabilidad en almacenamiento con exclusión de aire. Como
agente de desaireación se emplea un producto habitual en el
comercio, que procura una desaireación uniforme de la pintu
ra de cubrición después de la aplicación. Como agente para
evitar la sedimentación se emplea convenientemente alúmina
en forma de partículas finas (óxido de aluminio), que impi
25 de la disgregación de la mezcla de pintura de cubrición. El

1 polvo de mica con hierro tiene en lo esencial un tamaño de
granos en el margen de 60 - 75 micrómetros. Como material de
carga inorgánico se emplea preferentemente talco en forma de
partículas finas. En el caso del agente estabilizante se
5 trata de un agente estabilizante habitual en el comercio pa
ra barnices de un sólo componente de poliuretano, que redu-
ce la sensibilidad de la pintura de cubrición frente a la
humedad y repercute favorablemente sobre la igualación de
la pintura de cubrición. El disolvente consiste preferente-
mente en una mezcla de acetato de etilglicol y xileno en la
10 proporción 1 : 1.

Con la pintura de cubrición, con la composición in-
dicada anteriormente, se aplica sobre la pintura de imprima-
ción una pintura de cubrición que consta de dos o de tres
15 capas, teniendo cada capa un espesor de película seca de
aproximadamente 125 micrómetros. Cada pintura de cubrición
aplicada se endurece a partir de una humedad de aire de apro-
ximadamente 30% para formar un recubrimiento exento de poros,
que se adhiere de forma excelente sobre la pintura de impri-
20 mación o pintura previa. La pintura de cubrición se endurece
para formar un recubrimiento protector exento de poros con
una excelente capacidad de resistencia química y física.

Un sistema de pintura que consta de una pintura de
cubrición y de una pintura de imprimación con la composición
25 indicada se distingue por una buena compatibilidad con el

1 procedimiento catódico de protección por ello es adecuado de forma notable como recubrimiento subacuático para barcos y construcciones de acero.

Ejemplo de realización

5 Un tablero de chapa de acero, tratado con chorro de arena, fue recubierto con una pintura de imprimación que consta de dos capas, con utilización de una pintura de polvo de zinc, que constaba de 8 partes en peso de un prepolímero de poliisocianato, habitual en el comercio, que se endurece con la humedad, con un contenido de NCO de aproximadamente 16%, de 4 partes en peso de un disolvente aromático, habitual en el comercio, con un margen de ebullición de 160 - 180°C, 0,02 partes en peso de un agente de desaireación habitual en el comercio, 0,5 partes en peso de un agente secante y estabilizante, habitual en el comercio, para barnices de un sólo componente de poliuretano, 4 partes en peso de dimetildioctadecilamonio-montmorillonita, 0,4 partes en peso de un agente humectante, habitual en el comercio, a base de una sal de poliaminoamidas de cadena larga y de un 10 éster ácido de alto peso molecular, 6 partes en peso de un micropolvo de una mezcla, que se presenta en la naturaleza, de moscovita, clorita y cuarzo así como 70 partes en peso de 15 polvo fino de zinc con un tamaño medio de granos de 2,5 micrómetros. El espesor de película seca de cada una de las 20 pinturas de imprimación era de aproximadamente 75 micrómetros.

1 Sobre la pintura de imprimación se aplicó luego una pintura
de cubrición consistente en tres capas con utilización de
una pintura, que constaba de 18 partes en peso de un polii-
socioanato aromático, habitual en el comercio, con un conte-
5 nido de NCO de aproximadamente 6,5 en forma de una solución
al 60% en acetato de etilglicol/xileno en la proporción
1 : 1, dos partes en peso de un poliisocianato líquido de
alto peso molecular, habitual en el comercio, con un conte-
nido de NCO de aproximadamente 3,5%, 10 partes en peso de
10 alquitrán con una viscosidad de aproximadamente 6.000 poi-
ses a 25°C, 6 partes en peso de un agente secante en forma
de un isocianato líquido con un contenido de NCO de 21 -
22%, 0,2 partes en peso de un agente de desaireación, habi-
tual en el comercio, a base de un poli(viniléter), 3,5 par-
15 tes en peso de alúmina en forma de partículas finas, 25 par-
tes en peso de polvo de mica con hierro con un tamaño de
partículas en el margen de 60 - 75 micrómetros, 8 partes en
peso de talco microfino, 5 partes en peso de acetato de etil-
glicol, 5 partes en peso de xileno así como 2 partes en peso
20 de un agente estabilizante habitual en el comercio para bar-
nices de un sólo componente de poliuretano. Cada una de las
tres capas de la pintura de cubrición tenía un espesor de
película seca de aproximadamente 150 micrómetros. El tablero
de chapa de acero recubierto fue colgado luego dentro de
25 agua de mar y unido a través de una resistencia con un áno-

1 do protector. Con ayuda de un potenciómetro se mantuvo el
tablero de chapa de acero a un potencial protector de
-1.000 mV. La densidad de corriente protectora requerida
5 para mantener este potencial protector fue sólo de aproxi-
madamente 10 mA/m² y no se modificó ni siquiera en el cur-
so de la duración de ensayo de varios meses. El sistema de
pintura estaba en estado irreprochable incluso después de
la duración de ensayo de varios meses.

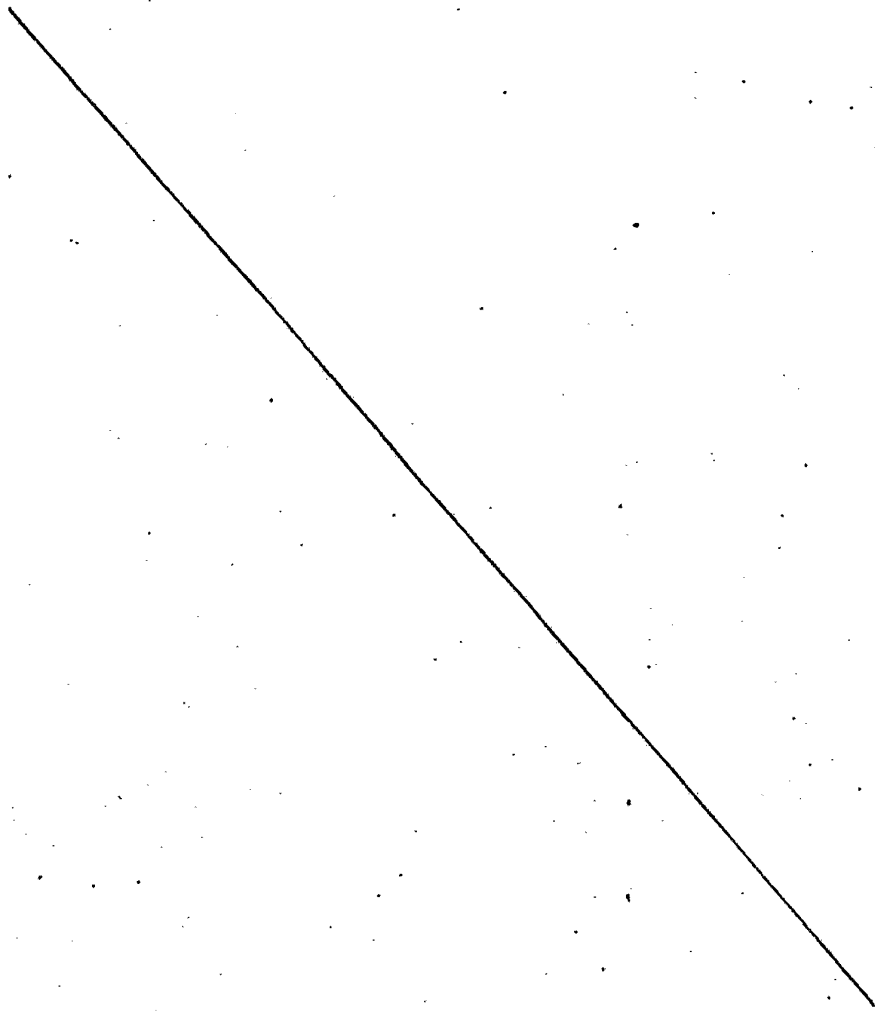
10

15

20

25

21069



1

- REIVINDICACIONES -

5

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10

1ª.- Procedimiento de obtención de un sistema de pintura para proteger frente a la corrosión superficies de acero cargadas catódicamente, caracterizado porque sobre una superficie de acero se aplica una pintura de imprimación a base de una pintura de polvo de zinc, que se endurece bajo la influencia de la humedad del aire, con la siguiente composición: 6 - 10 partes en peso de prepolímero de poliisocianato, que se endurece con la humedad, con un contenido de NCO de aproximadamente 16%; 7 - 9 partes en peso de disolvente aromático de alto punto de ebullición; 0,01 - 0,03 partes en peso de agente de desaireación; 0,3 - 0,8 partes en peso de agentes secantes y estabilizantes; 3 - 6 partes en peso de agente gelificante; 0,3 - 0,5 partes en peso de agente humectante; 4 - 7 partes en peso de pigmento en escamas y 65 - 75 partes en peso de polvo de zinc, y entonces se aplica sobre la pintura de imprimación endurecida en parte una pintura de cubrición

25

1 a base de una pintura de poliuretano y alquitrán, que se
endurece bajo la influencia de la humedad del aire, que al
compone de 16 - 20 partes en peso de poliisocianato aromá-
5 tico con un contenido de NCO de 6 - 7%; 1 - 3 partes en
peso de poliisocianato de alto peso molecular, líquido,
con un contenido de NCO de 3 - 4%; 10 - 12 partes en peso
de alquitrán con una viscosidad de 5.600 - 6.400 poises/
25°C, 6,5 - 8 partes en peso de agente secante, 0,05 - 0,1
partes en peso de agente de desaireación, 3,5 - 4,5 partes
10 en peso de agente para evitar la sedimentación, 30 - 40
partes en peso de polvo de mica con hierro, 5 - 10 partes
en peso de materiales de carga inorgánica, 2 - 5 partes en
peso de agente estabilizante y hasta 10 partes en peso de
disolvente.

15 2ª.- Procedimiento según la reivindicación
1ª, caracterizado porque en la pintura de polvo de zinc
se emplea como agente gelificante dimetildioctadecilamonio-
-montmorillonita o un derivado orgánico de montmorillonita
preparado a partir de montmorillonita mediante reacción
20 por intercambio de iones con bases alcohilamónicas.

3ª.- Procedimiento según la reivindicación
1ª ó 2ª, caracterizado porque en la pintura de polvo de
zinc se emplea como pigmento en escamas un micropolvo de
una mezcla naturalmente aglutinada de moscovita, clorita y
25 cuarzo.

- 1 4ª.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 1ª - 3ª, caracterizado porque en la pintura de cubrición se emplea, como agente para evitar la sedimentación, alúmina en forma de partículas finas.
- 5 5ª.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 1ª - 4ª, caracterizado porque en la pintura de cubrición se emplea como material de carga talco microfino.
- 10 6ª.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 1ª - 5ª, caracterizado porque como pintura de imprimación se aplican dos capas con un espesor de película seca en cada caso de aproximadamente 75 micrómetros y como pintura de cubrición se aplican por lo menos dos capas con un espesor de película seca en cada caso de aproximadamente 125 micrómetros.
- 15 7ª.- "PROCEDIMIENTO PARA LA PREPARACION DE UN SISTEMA DE PINTURA PARA SUPERFICIES DE ACERO CARGADAS CATORDICAMENTE PARA LA PROTECCION FRENTE A LA CORROSION".
- Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede y con los fines que se han especificado.
- 20 Esta Memoria consta de catorce hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 20. SET. 1979

P.A.

Alberto de Bizaburu
Por Poder.

25

11099

JL/