



(19) ES	(11) NUMERO 456.251	(10) A I
(21)	(22) FECHA DE PRESENTACION 24.2.77	

PATENTE DE INVENCION

P.- 65.204

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO 76/0651	(32) FECHA 26.2.76	(33) PAIS Noruega
---	-----------------------	----------------------

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL B63B	(65) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
--------------------------	--	--

(52) TITULO DE LA INVENCION "UN METODO DE PROTEGER UN BUQUE CONTRA EL ENSUCIAMIENTO Y LA CORROSION"

(71) SOLICITANTE (S) ØYSTEIN RASMUSSEN

DOMICILIO DEL SOLICITANTE Hosleveien 119, 1340 Bekkestua, Noruega
--

(72) INVENTOR (ES) el mismo solicitante
--

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE D. ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ
--

P.- 65.204

La presente invención se refiere a un método para proteger barcos o buques contra ensuciamiento y corrosión, por aplicación de un revestimiento de cera a las superficies de un barco que están bajo el agua, siendo aplicada opcionalmente esta capa de cera sobre una capa intermedia de una composición contra el ensuciamiento.

El método más común para proteger las superficies de un barco que están bajo el agua, contra el ensuciamiento, consiste en aplicar a estas superficies un revestimiento en el que se incluya una composición contra el ensuciamiento. Sin embargo, la experiencia ha mostrado que bajo condiciones favorables el ensuciamiento puede tener lugar con relativa rapidez, incluso sobre estos revestimientos, con la resultante disminución de velocidad o aumento de consumo de combustible en el barco. Por tanto, se han desarrollado sistemas de cepillado para cepillar regularmente las superficies que están bajo el agua, para eliminar la materia que ensucia. Sin embargo, en la práctica se ha mostrado que el ensuciamiento de las superficies que están bajo el agua vuelve a tener lugar relativamente pronto tras tal cepillado.

También se han hecho intentos para reactivar el revestimiento contra el ensuciamiento, en los que se elimina por rascado la capa más exterior del revestimiento, con cepillos rígidos, exponiendo así una capa interior de la composición contra el ensuciamiento, de manera que los compuestos tóxicos preventivos pueden trabajar activamente, una vez más, sobre la superficie del revestimiento. Sin embargo, durante este procedimiento algo de los compuestos tóxicos de la película de pintura será eliminado por cepi-

llado, y se hundirá al fondo, contaminando así el ambiente. El mismo problema existe cuando la pintura tóxica se aplica al barco en dique seco, debido a que los residuos de pintura serán pasados por aclarado al mar cuando se bota el barco.

Recientemente se han desarrollado nuevos sistemas contra el ensuciamiento basados en el uso de cera, ya sea sola, puesto que la cera tendrá por sí misma un cierto efecto contra el ensuciamiento, o en sistemas en los que se añade a la cera una composición contra el crecimiento. Tales sistemas tienen la ventaja, entre otras cosas, de que cuando se usa este sistema para proteger a un barco que está detenido durante un largo periodo de tiempo, y que por tanto también estará extremadamente sucio, la totalidad del revestimiento de cera se puede eliminar lavándola o cepillándola. Bajo condiciones normales de funcionamiento, cualesquiera agentes de ensuciamiento que se adhieran firmemente a las superficies del barco que están bajo el agua también se pueden eliminar mucho más fácilmente del revestimiento de cera que de los revestimientos usuales, ya que las raíces, especialmente de algas, no penetran profundamente en el revestimiento de cera, sino que se quedan en la superficie. Con las pinturas usuales contra el ensuciamiento no se han podido eliminar esas raíces por cepillado, de manera que, en realidad, hay que simplemente cortar la "hierba" que ha crecido en el costado del barco.

Bajo las actuales condiciones de fletes ha resultado ser suceso frecuente que un barco esté forzado a detenerse durante un periodo de tiempo extenso, ya sea debido a falta de carga o debido a que la carga se acumula en los

1 puertos. Cuando un barco está detenido durante un periodo
de tiempo extenso, sus superficies que están bajo el agua
se ensuciarán en mayor grado que bajo funcionamiento nor-
5 mal, y será necesario enviar al dique el barco antes de lo
usual. También se tiene el mismo problema con barcos que
están desequipados, en los que se experimenta un grado de
ensuciamiento mayor que cuando el barco está en funciona-
miento. Los problemas de esta naturaleza se han hecho es-
10 pecialmente vigentes en los años recientes, y no se ha ha-
llado solución satisfactoria para estos problemas.

Por tanto, el objeto de la presente invención es
proporcionar un método para proteger barcos contra el ensu-
ciamiento y corrosión, con los que se resuelven estos pro-
blemas. Otro objeto de la invención es proporcionar un sis-
15 tema de protección que dará a los barcos en funcionamiento
normal una protección más larga y mejor que los sistemas co-
nocidos actualmente.

Esta finalidad se consigue por el método basado
en los sistemas conocidos de aplicar un revestimiento de
cera a las superficies de un barco que están bajo el agua,
20 y el método según la invención se caracteriza por las carac-
terísticas expuestas en las reivindicaciones. El método se-
gún la invención se construye sobre el conocimiento de que
se puede hacer cera que tiene diferentes puntos de fusión y
diversos grados de dureza. Además, se ha utilizado la posi-
25 bilidad inherente en el hecho de que la temperatura de fu-
sión de la cera está por debajo de 100°C, de manera que se
pueden utilizar el agua caliente o vapor de agua que se pue-
den producir a bordo de la mayoría de los barcos. Ajustando
30 el agua a la temperatura correcta, se puede con toda sencillez

1 fundir una capa de cera sobre el costado de un barco, sumi-
nistrando una cantidad de calor suficiente para fundir la
cera, y también se puede eliminar por aclarado el revesti-
miento de cera, con este agua, debido a que la corriente
5 de agua se puede llevar al casco del barco mediante un re-
cinto, cerrado al exterior, en el que haya una sobrepresión.
Ajustando apropiadamente la temperatura del agua, será po-
sible suministrar así una cantidad específica de calor, su-
ficiente para fundir una capa de cera que tiene una tempera-
10 tura de fusión específica, sin eliminar una capa subyacente
de cera que tiene una temperatura de fusión mayor. Otra po-
sibilidad para eliminar la cera es por cepillado, donde se
ajusta la presión de cepillado o la dureza del cepillo se-
gún la dureza de la cera, de manera que las capas de cera
15 subyacentes más duras no sean atacadas. También se puede
usar una combinación de esas dos posibilidades. De esta
manera se puede eliminar capa tras capa de cera, exponien-
do así, a intervalos regulares, una superficie completamen-
te nueva en las partes bajo el agua del casco del barco.
20 Además, como se ha mencionado antes, debido a que las raí-
ces de las algas solo se han unido a la superficie de la
cera, al mismo tiempo se eliminará enteramente un ensucia-
miento incipiente, a diferencia del procedimiento usual de
cepillar el revestimiento ordinario contra el ensuciamien-
to, donde las raíces de las algas permanecen incrustadas
25 en el revestimiento. Así se obtiene una limpieza signifi-
cativamente más eficaz de la superficie.

El uso de cera también tiene la ventaja de redu-
cir la contaminación del ambiente. La cera es más ligera
que el agua, y por tanto flotará a la superficie del agua,
30

1 donde se puede recoger dentro de una barrera. Los restos
de revestimiento se pueden recoger de esta forma indepen-
dientemente de que se haya o no se haya añadido a la cera
una composición contra el crecimiento, de manera que todo
5 el revestimiento que se elimina de los costados del barco
se recogerá así de manera sencilla, y se eliminará.

La cera se aplica en capas que tienen un espesor
de, por ejemplo, 50 micras. Se pueden aplicar seis capas,
por ejemplo, y la experiencia ha mostrado que probablemen-
10 te será suficiente eliminar una capa cada año. Así se ob-
tiene una protección que se extiende durante seis años, sin
ningún ensuciamiento digno de mención de los costados del
barco. Además, puede haber una capa de composición ordina-
ria contra el ensuciamiento bajo las capas de cera, lo que
15 da una extensión adicional del tiempo de protección.

La cera se puede aplicar de cualquier manera ade-
cuada que se desee, y se puede aplicar, por ejemplo, como
fundido, o en forma de dispersión, emulsión o similares,
por pulverización. Cuando se aplican las diversas capas
20 de cera, es práctico esperar hasta que una capa haya cura-
do antes de aplicar la siguiente, pero también se puede de-
jar que las capas se solapen entre ellas por aplicación de
varias capas en rápida sucesión. Para ahorrar tiempo se -
puede usar equipo con el que se aplican varias capas siguien-
25 dose inmediatamente una a otra.

La invención se explicará más en lo que sigue,
por ejemplos de realizaciones del método.

Ejemplo 1

En la parte bajo el agua del casco de un barco
se aplica por pulverización una dispersión de cera, de una
30

1 microcera que tiene un punto de fusión de 71°C. Sobre esta
capa se aplican por pulverización capas adicionales de cera
de parafina, que tienen puntos de fusión de 61°C, 55°C, 50°C
y 45°C respectivamente.

5 Tras un año de funcionamiento del barco se em-
prende un lavado de la parte bajo el agua del casco, usando
agua caliente del propio sistema del barco. El lavado se
efectúa por un buzo, ya que la temperatura del agua se ha
de mantener entre 45°C y 50°C cuando choca con la superfi-
10 cie de la cera. Por tanto, la capa más exterior de la cera
de parafina fundirá y se desprenderá del costado del barco,
junto con el crecimiento de agentes ensuciantes. Este tra-
tamiento se repite una vez al año, o cada vez que se haya
encontrado, por observación del barco, que el ensuciamiento
es demasiado grande. La temperatura del agua, es decir, la
15 cantidad de calor aplicado, se aumenta en cada tratamiento
según el punto de fusión de esa capa de cera que es la más
exterior. Tras cinco años todas las capas de cera habrán
sido eliminadas, y luego se expone un revestimiento subya-
20 cente, contra el ensuciamiento, del tipo común usual, que
forma una capa protectora final.

Ejemplo 2

Las superficies de un barco que están bajo el
agua se revisten de manera correspondiente a la del Ejem-
25 plo 1, con seis capas de cera que tienen diferentes grados
de dureza, donde dureza se define como el factor de pene-
tración de aguja a 25°C. Así, la capa más interior tendrá
un factor de penetración de aguja de 5, y las capas siguien-
tes 11, 18, 30, 40 y 100 respectivamente. Cuando el fondo
30 del barco se ha ensuciado lo suficiente para requerir limpie

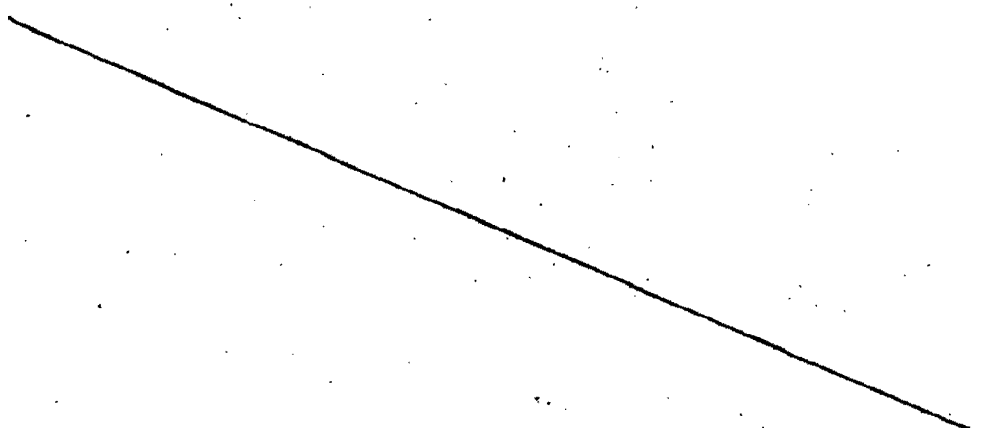
1 za por primera vez, la capa más exterior de cera se elimina
a cepillo, usando cepillos del tipo comúnmente usado en el
cepillado de barcos. La presión de cepillado o la dureza
del cepillo se regulan según el grado de dureza de la capa
5 más exterior de cera. Este procedimiento se repite seis
veces, tras lo cual el barco se ha de revestir con un nue-
vo sistema de capas de cera.

Se ha de observar que cuando se usa un sistema
de revestimientos de cera se ha de asegurar que se aplique
10 un sistema que esté de acuerdo con las condiciones en que
ha de funcionar el barco, tal como que, por ejemplo, en
aguas tropicales se use en el área entre las líneas de car-
ga ligera y pesada del casco una cera que no funda antes
de alcanzar una temperatura de aproximadamente 58 - 60°C.

15 También se debe observar que, desde luego, se
pueden eliminar varias capas a la vez, si ello es deseable
por alguna razón.

Ejemplo 3

20 La aplicación se efectúa de acuerdo con el Ejem-
plo 1, excepto en que la primera capa se aplica por pulve-
rización sobre una cera microcristalina en estado fundido.
Así se consigue una adhesión especialmente buena a la base.



25

30

REIVINDICACIONES

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:

1^a.- Método para proteger un buque contra el ensuciamiento y la corrosión, aplicando una capa de cera a las superficies del barco que están bajo el agua, caracterizado porque se aplican varias capas sucesivas de revestimiento de cera a las superficies que están bajo el agua, en secuencia, teniendo cada capa un punto de fusión y/o un grado de dureza sucesivamente menores, de manera que las capas se pueden eliminar sucesivamente cuando la superficie ha sido sometida a una formación de crecimiento.

2^a.- Método según la reivindicación 1^a, caracterizado porque las capas se aplican, o respectivamente se eliminan, cada vez una.

3^a.- Método según la reivindicación 1^a, caracterizado porque se ha añadido una composición contra el ensuciamiento a por lo menos uno de los revestimientos de cera usados.

4^a.- Método según la reivindicación 1^a, caracterizado porque los revestimientos de cera se aplican en estado fundido.

5^a.- Método según la reivindicación 1^a, caracterizado porque los revestimientos de cera se aplican por pul-

1 verización.

6^a.- Método según la reivindicación 1^a, caracte-
rizado porque los revestimientos de cera se aplican como
dispersiones, emulsiones o similares.

5 7^a.- Método según la reivindicación 1^a, caracte-
rizado porque los revestimientos de cera se eliminan por ce-
pillado, donde la presión del cepillo se regula según la du-
reza de cualquiera que sea la más exterior de las capas.

10 8^a.- Método según la reivindicación 1^a, caracte-
rizado porque los revestimientos de cera se eliminan por la
vado con agua caliente o vapor de agua, donde la temperatura
y la cantidad suministradas se ajustan para que correspondan
a la cantidad de calor que es necesaria para fundir cualquie-
ra que sea la más exterior de las capas.

15 9^a.- Método según la reivindicación 1^a, caracte-
rizado porque los revestimientos de cera se aplican en capas,
con una diferencia de temperatura de fusión entre cada capa
sucesiva de al menos 2°C, preferiblemente 5°C-10°C.

20 10^a.- Un método de proteger un barco contra el
ensuciamiento y la corrosión.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que an-
tecede y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de diez hojas escritas a má-
quina por una sola cara.

Madrid, 11 MAR 1977

P.A.

Alberto de Elizaburo

Por Poder