



31 NUMERO 83.32681	DATOS DE PRIORIDAD		33 PAIS GB	A1	12 PATENTE DE INVENCION	
	32 FECHA 7-12-83	21 NUMERO DE SOLICITUD 538.352				
	22 FECHA DE PRESENTACION 4-12-1.984					

71 SOLICITANTE(S)
 INTERNATIONAL STANDARD ELECTRIC CORPORATION
 NACIONALIDAD
 Norteamericana

DOMICILIO
 320 Park Avenue, Nueva York 10022, N.Y. EE.UU.

72 INVENTORES
 CYRIL FRANCES DRAKE, GILLIES DAVID PITT, ALFRED JOHN ARCH y
 ROSAMUND CAROL NEAT

73 TITULARES

11 N.º DE PUBLICACION	15 FECHA DE PUBLICACION	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA	GRAFICO (SOLIC PARA INTERPRETAR RESUMEN)
61 Int. Cl. 4 C03C3/17, 4/00			

61 Int. Cl. 4 C03C3/17, 4/00

64 TITULO
 "UN METODO DE FABRICAR UN PRODUCTO VITREO OPTICAMENTE TRANSPARENTE PARA USO EN UN MEDIO ACUOSO"

67 RESUMEN (APORTACION VOLUNTARIA SIN VALOR JURIDICO)

MCS/L

Este invento se refiere a los productos vítreos ópticamente transparentes de uso en medios acuosos y, más particularmente, al mantenimiento bajo esas condiciones de la transparencia.

5 Hay una variedad de aplicaciones en las que se hace uso de unas ventanillas de un vidrio que en contacto con el agua o con un medio acuoso es ópticamente transparente. En tales aplicaciones se tiene un problema de contacto que es el de la contaminación del vidrio por las impurezas del agua
10 contenida o por formas de vida microbiana, o bien por ambas causas a la vez. Esta contaminación puede en algunos casos llegar al extremo de oscurecer totalmente el cristal y, dado que la extracción del vidrio para su limpieza puede constituir un proceso difícil o costoso, es de interés impedir o
15 reducir al mínimo tal contaminación.

Para solucionar este problema han sido propuestas diversas técnicas. Una práctica bien establecida es la de la adición de bióxidos al agua pero con ella no se impide la contaminación no biológica, la cual, en los instrumentos indicadores de las proporciones de aceite contenido en el agua
20 tomado esto como ejemplo, constituye un serio problema.

El objeto del presente invento es el de eliminar o reducir a un mínimo los inconvenientes expuestos.

25 De acuerdo con el invento se provee un producto vítreo ópticamente transparente en el que al menos una capa superficial de este producto vítreo está constituida por un vidrio soluble en el agua con lo que, estando dicha superfi-

cie en contacto con el medio acuoso, se renueva continuamente por la disolución del vidrio.

La superficie del producto vítreo, como puede ser por ejemplo una ventanilla de observación o un elemento de transmisión óptica, se disuelve a una velocidad uniforme y controlable, renovándose así la superficie de un modo constante e impidiéndose con ello la formación de depósitos de la materia oscurecedora.

A continuación se describen unas realizaciones del invento haciendo referencia a los dibujos que se acompañan, en los que

-la Fig. 1 es una vista en sección de una ventanilla de observación de vidrio la cual tiene una superficie renovable,

y

-la Fig. 2 muestra una característica típica de disolución superficial de la ventanilla de observación de la Fig. 1.

Refiriéndonos a la Fig. 1 vemos que la ventanilla de observación comprende un cuerpo de vidrio transparente 11 que tiene dos superficies principales paralelas 12 y 13 de las que una de ellas (la 13) está provista de una capa superficial 14 de un vidrio transparente soluble en el agua. En su uso la ventanilla está montada con unas juntas herméticas 15 de tal modo que su superficie recubierta es aplicada a un medio acuoso, con lo que la capa soluble 14 se disuelve lentamente a una velocidad controlada y uniforme, presentando continuamente al medio acuoso una superficie recientemente renovada e impidiendo así con toda efectividad la contaminación y la consecuente pérdida de transparencia de la ventanilla.

Por supuesto que no es esencial que el vidrio solu-

ble en el agua se limite a una capa superficial 14 sino que todo el cuerpo puede estar hecho de un vidrio soluble en el agua.

5 El cuerpo puede ser formado mediante el uso de cualquiera de las técnicas usuales en el trabajo del vidrio como puede ser, por ejemplo, por fundición, o bien cortándole de una barra estirada. La capa 14 puede ser aplicada por fusión o bien por un proceso de deposición de vapor.

10 Para la fusión del cuerpo sobre la capa superficial 14 se puede hacer uso de diversas composiciones de vidrio. No obstante, los autores prefieren el empleo de vidrios de fosfato entre los que se encuentran, sin limitarse a ellos, el pentóxido de fosfato, uno o más metales álcalis y uno o más metales de tierra alcalina. La velocidad de disolución del
15 vidrio se controla por su composición, y así tenemos que un aumento en el contacto de metal de tierra alcalina reduce la velocidad de disolución mientras que un aumento en el contacto de metal alcalino produce un aumento en esta velocidad. También se puede obtener una reducción significativa de la
20 velocidad de disolución mediante la adición de alúmina en el vidrio. Las técnicas de control de la velocidad de disolución del vidrio se describen más extensamente en la especificación publicada Nº 2057420.

25 El ejemplo que sigue es ilustrativo del invento. Se preparó un vidrio con la fusión de un lote que comprendía los siguientes constituyentes:

$MgH_4(PO_4)_2 \cdot 2H_2O$	255 g
KH_2PO_4	35 g
$CaCO_3$	30 g

Na_2CO_3	152 g
NaH_2PO_4	719 g

La mezcla fue fundida a 1150°C durante una hora para descomponer los constituyentes en los correspondientes óxidos, dando un vidrio de la composición siguiente:

Na_2O	44,3 moles %
K_2O	1,3 " "
CaO	3,0 " "
MgO	10,2 " "
P_2O_5	41,2 " "

El vidrio fue fundido sobre una placa fría, molido en forma de polvo y a continuación vuelto a reblandecer a 1150°C durante una hora con un agitado ocasional.

El material reblandecido fue vertido en un molde de hierro fundido para formar una barra cilíndrica que se recibió por enfriamiento de 310 a 20°C en un período de 24 horas. Se prepararon unas ventanillas circulares de vidrio cortando en rebanadas la barra en cortes perpendiculares al eje y pulimentando las caras paralelas de cada rebanada.

Una de las caras de cada una de las ventanillas fue sometida a la salida del agua de la red de suministro, efectuándose medidas periódicas de las correspondientes pérdidas de peso, que fueron registradas en la Fig. 2. Un examen visual de las ventanillas después de su exposición mostró que la erosión de la superficie tenía una sorprendente uniformidad sin prácticamente deterioro de la calidad óptica.

El ejemplo muestra la posibilidad de aplicación de las técnicas que con él se describen.

El producto vítreo puede ser usado en una variedad de aplicaciones. Una aplicación particular puede estar en el sistema óptico de un instrumento de medición del contenido de aceite en el agua, eliminándose el problema de la contaminación de la ventanilla producida por la formación de depósitos de aceite. Entre otras aplicaciones se incluye la de las caras transparentes adosadas de vidrio y agua en los equipos subacuáticos de vídeo y en los instrumentos sumergibles.

En los casos en los que exista la posibilidad de contaminación biológica debida, por ejemplo, al crecimiento de algas o de limo, pueden ser incluídas en la composición del vidrio unas pequeñas cantidades de materias inorgánicas biocídicas. Unas sustancias adecuadas que no perjudicarán la transparencia de la ventanilla comprenden As, Bi, Zn, Pb, Ba y Ag. Estos metales le pueden ser añadidos al lote en su forma de óxidos y, al disolverse el vidrio, liberarán iones metálicos biocídicos. También puede ser añadido boro como óxido bórico o borax y liberará iones de borato. Similarmente puede ser añadido flúor en forma de fluoruro metálico que liberará iones F.

En otra aplicación el vidrio soluble puede ser depositado en forma de una película debajo de la cual se disponga un par de electrodos sensores. La disolución total de la capa superficial expone a los electrodos al medio acuoso, creándose así entre ellos un camino conductor de gran resistencia. Un amplificador acoplado a los electrodos puede ser usado para controlar esta resistencia y tener así una indicación de la disolución de la capa superficial.

La disolución del vidrio puede ser también controla-

da mediante las técnicas ópticas habituales como, por ejemplo, por la medición del índice de refracción o interferometría.

5

10

15

20

25

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.- Un método de fabricar un producto vítreo ópticamente transparente para uso en un medio acuoso, en el que al menos una capa superficial del producto vítreo comprende un vidrio soluble en agua que, al contacto con el medio acuoso, se renueva continuamente por la disolución del vidrio soluble, caracterizado porque: en una primera etapa, y de acuerdo con la aplicación concreta del vidrio soluble en agua, se fija la proporción de los diferentes componentes que forman la mezcla de entre los siguientes: compuestos formadores de vidrio que al calentarse a la temperatura de fusión se descomponen formando óxidos formadores de vidrio, entre los que se encuentra, al menos, el pentóxido de fósforo; compuestos modificadores de vidrio que al calentarse a la temperatura de fusión se descomponen formando óxidos modificadores de vidrio que comprenden uno o más óxidos de metales alcalinos y uno o más óxidos de metales alcalinotérreos, y cuya proporción relativa determina la velocidad de disolución del vidrio en el agua; y, opcionalmente, aluminio si se quiere reducir aún mucho más la velocidad de disolución; y un material biocida en forma vítrea (óxido de zinc, de plomo, de bismuto, de plata, de boro, de arsénico, o un fluoruro, o mezclas de los mismos) si se quiere eliminar la contaminación biológica del producto

15

20

25

30

vítreo; en una segunda etapa, los componentes de la mezcla elegida se funden a una temperatura aproximada de 1150°C durante aproximadamente 1 hora, obteniéndose un vidrio soluble en agua en estado fundido; en una tercera etapa, el vidrio soluble en agua en estado fundido se dispone como revestimiento superficial sobre un soporte de vidrio transparente no soluble en agua; y, en una cuarta etapa, cuando se considere necesario, se pulimenta la cara exterior de dicho revestimiento superficial.

2ª.- "UN METODO DE FABRICAR UN PRODUCTO VITREO OPTICAMENTE TRANSPARENTE PARA USO EN UN MEDIO ACUOSO".

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

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

Madrid,

P.A.

-2 MAR. 1987

Alberto de Elizaburu
Por Poder,

20

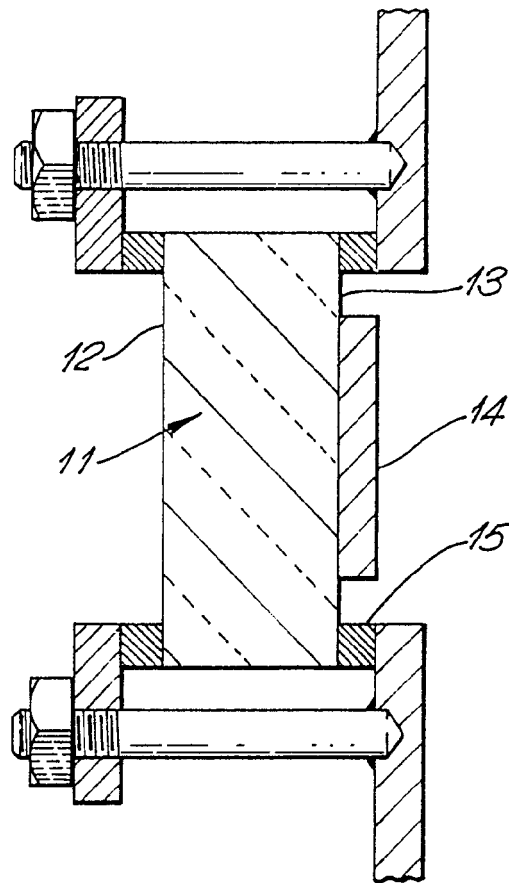
25

30

CLG

ESCALA VARIABLE

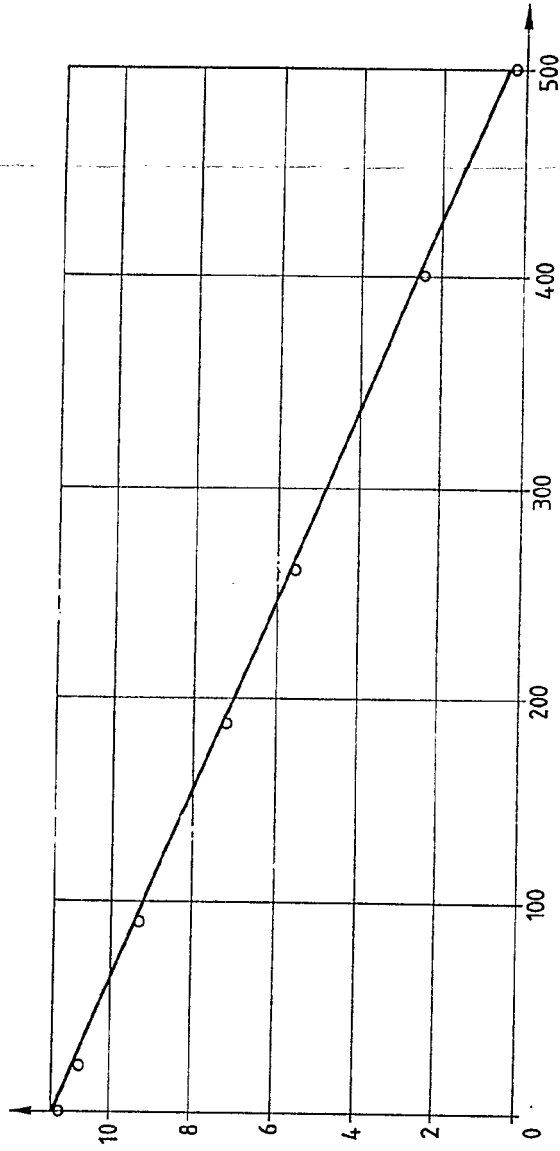
Fig. 1.



Alberto de Elsbury
Por Pedro,

Fig. 2.

$$2.15 \text{ mg.h}^{-1} \cong 0.68 \text{ mg cm.}^{-2} \text{ h}^{-1} \cong 2.7 \times 10^{-4} \text{ cm.h}^{-1}$$



Alamy

INTERNATIONAL STANDARD
ELECTRIC CORPORATION II/II

ESCALA VARIABLE

2.15 mg.

