

346519



1967

346519

M E M O R I A D E S C R I P T I V A
DE UNA PATENTE DE INVENCION, POR VEINTE AÑOS EN ESPAÑA,
A FAVOR DE LIBBEY OWENS FORD GLASS COMPANY, DE NACIONA-
LIDAD NORTEAMERICANA, RESIDENTE EN 811 MADISON AVENUE
TOLEDO - OHIO - U.S.A.

s o b r e

"METODO PARA RECUBRIR SUPERFICIES DE VIDRIO Y APARATO
PARA REALIZARLO"



La presente invención se refiere a un recubrimien-
to mejorado y a una técnica para proteger las superficies
de las planchas o placas de cristal recientemente fabrica-
das, de las manchas, acción de los agentes atmosféricos y
5.- rayado, o de este último inconveniente, bajo diversas con-
diciones de almacenamiento y manejo.

La mayoría de las planchas y placas de cristal
comerciales, son cristales de sosa-cal-sílice y se han ex-
perimentado considerables dificultades en el pasado a cau-
10.- sa de la tendencia de dicho cristal a los daños atmosféri-
cos y manchas, particularmente después que ha estado alma-
cenado algún tiempo en condiciones inferiores a las idea-
les en cuanto a humedad, temperatura, etc.

Esto es debido a la presencia de una película al-
calina sobre la superficie del cristal. Dicha película tie-
15.- ne una gran afinidad para la humedad, haciendo que se con-
bine con el agua en el aire para formar una fuerte solución
alcalina que produce una acción corrosiva sobre las superfi-
cies de la plancha y las hace vulnerables a la acción atmos-
20.- férica. Es decir, que se descoloran y pierden su brillo al-
tamente pulimentado. La solución también ocasiona manchas
en el cristal y esto usualmente se produce cuando las pla-
cas o planchas de cristal han sido almacenadas durante cual-
quier período de tiempo en condiciones ordinarias de alma-
25.- cenamiento industrial.

La película alcalina de superficie puede desarro-
llarse de diferentes modos. Por ejemplo, cuando los crista-
les de sosa-cal-sílice se calientan, desarrollan o sudan
en sus superficies una película delgada pero intensamente
30.- alcalina. En consecuencia, esta especie de película se



- desarrolla en el cristal durante el proceso de recocción y por esta razón, a menos que se elimine o neutralice, estará presente en la plancha o cinta de cristal recientemente formada, cuando dicha plancha o cinta salga del horno de
- 5.- cocción y esté preparada para cortarse en planchas o vidrieras.
- Incluso aunque la superficie de una plancha de cristal se neutralice mediante lavado, el tratamiento con ácido, o al pulirla y pulimentarla con ácido en el material
- 10.- de pulimentado, una delgada capa de película en contacto con dicha superficie de cristal durante un período de tiempo (una causa común es la exudación del cristal), saca el alcali del cristal y con el tiempo, ocasionará las manchas.
- En el pasado se hicieron muchos esfuerzos en un
- 15.- intento para impedir con eficacia la acción atmosférica y manchas en el cristal y para protegerlo en tanto se almacenaba. Por ejemplo, en la producción comercial de cristal en planchas o placas, los dispositivos de lavado de agua y ácido se han convertido en parte del equipo normal con
- 20.- el fin de eliminar o neutralizar la película alcalina y las planchas o placas de cristal lavadas, se han empaquetado o almacenado con hojas de un papel absorbente especial situado entre sus superficies adyacentes.
- No obstante, dicho tratamiento supone un gasto
- 25.- considerable y consume tiempo, espacio y mano de obra. Además, solamente es eficaz cuando el cristal no se almacena durante un gran período de tiempo porque, incluso después de un lavado general con agua y ácido, o en el caso del pulimentado de la placa de cristal con ácido en el color
- 30.- y la protección con papel, el cristal almacenado se

346519



manchará.

5.- Por lo tanto es un objeto de la presente invención proporcionar un método diferente de protección de las planchas de cristal contra las manchas, acción atmosférica, rayado e inconvenientes semejantes, que eliminará la necesidad del lavado, inmersión en ácido y el uso de papel o medios similares de embalaje suelto protector.

10.- Otro objeto es disponer dicho recubrimiento de larga duración y que da la protección adecuada, mientras que al mismo tiempo sea inerte para el cristal y se pueda retirar con prontitud del mismo cuando haya servido a su fin.

15.- Otros objetos son proporcionar dicho recubrimiento protector que pueda aplicarse con facilidad, que seque rápidamente con suficiente transparencia para permitir la inspección del cristal, que no interfiera en el pulimentado de los bordes o en el corte del cristal en pequeñas placas o vidrieras, al cual no se adhieran las virutas resultantes del corte y que el mismo no se adhiera a los recubrimientos similares o a otras planchas, incluso en condiciones de intensa humedad.

20.- En los dibujos que se acompañan:

25.- La figura 1ª es una vista longitudinal en perspectiva transversal que muestra uno de los modos en que el recubrimiento de la invención puede aplicarse a las superficies opuestas de una cinta de cristal de ventana cuando sale del horno de cocción, y

La figura 2ª es la vista de un fragmento transversal a través de una pila de planchas de cristal en las que se ha aplicado el recubrimiento de la invención.

30.- Según la presente invención, se dispone un método



- para proteger las planchas de cristal contra las manchas, acción atmosférica, rayado e inconvenientes semejantes, durante el subsiguiente manejo, almacenamiento y proceso, caracterizado en que se aplica a dichas planchas cuando están
- 5.- a una temperatura elevada, una solución acuosa de un material resinoso que exige una ayuda para solubilizar el mismo en agua.
- También según la presente invención, se dispone una plancha de cristal que tenga por lo menos una de sus superficies principales protegida contra las manchas. acción atmosférica, rayado y demás inconvenientes semejantes, teniendo dicha plancha un recubrimiento transparente sobre la misma, formado de la solución acuosa de un material resinoso que, en tanto se adhiere firmemente al cristal, puede
- 10.- retirarse con posterioridad mediante lavado.
- 15.- Prácticamente, todas las planchas de cristal de ventana comerciales de hoy en día salen lisamente en una cinta continua que después se pasa y atraviesa un horno de cocción dentro del cual se reduce la temperatura del cristal
- 20.- hasta un punto en el cual puede manejarse rápidamente. Después de dejar el horno, la cinta de cristal pasa a un área de máquinas donde se corta en secciones que después se dividen en planchas o vidrieras en tamaños comerciales.
- Ahora con referencia a los dibujos, en la figura
- 25.- 1ª se muestra el extremo de salida 10 de un horno de cocción 11 a través del cual una cinta continua de cristal 12 se está moviendo continuamente. Desde el extremo de salida del horno, la cinta 12 pasa a una mesa de máquinas 13, dotada del equipo adecuado (que no se muestra) para marcar y separar la cinta en secciones o blancos de un tamaño previamente
- 30.-

346519



determinado.

La presente invención considera la aplicación a las superficies de una limpieza original a dicha cinta de un recubrimiento durable, transparente y adecuadamente protector, antes de que la cinta de cristal llegue al área de máquinas.

5.- .

10.-

15.-

20.-

Un modo preferido de conseguir esto se muestra en la figura 1ª, donde existe interpuesto, entre el extremo de salida del horno 11 y de la mesa de máquinas 13, un aparato que aplica una pulverización 15. El mecanismo de pulverización 15 puede comprender los atomizadores recíprocos adecuados 18 y 19 para dirigir la pulverización de la solución de recubrimiento 20 a las superficies opuestas de la cinta 12 que avanza. La cantidad de material de recubrimiento pulverizado sobre el cristal y en consecuencia el espesor del recubrimiento, pueden controlarse regulando la cantidad de solución que se pulveriza y la velocidad de carrera de los atomizadores, pero por supuesto, cualquier otro medio para aplicar la solución y para controlar el espesor del recubrimiento puede utilizarse si así se desea.

25.-

30.-

La cinta de cristal 12 cuando sale del horno está usualmente a una temperatura que oscila entre 66 y 121°C, dependiendo del espesor de la cinta y de las condiciones particulares bajo las cuales ha sido formada y cocida. Ordinariamente, en este momento, la cinta recientemente formada está perfectamente limpia y, cuando es este el caso, el cristal limpio se pulveriza inmediatamente con la solución de recubrimiento que, cuando se seca, sirve para conservar las superficies rociadas en su estado original durante las operaciones posteriores y hasta que el cristal esté preparado



346519

para venderse o usarse.

5.- En su más amplio concepto la solución de recubrimiento de la invención es una solución acuosa diluída de un material seleccionade de un grupo de productos naturales, modificados o sintéticos de unañaturaleza resinosa que se solubilizan en agua mediante la ayuda de otros agentes, tales como ácidos diluídos de alcalis y que produce una película clara cuando se rocía sobre el cristal caliente.

10.- Los materiales ensayados más prometedores hasta la fecha son la cadena cruzada etileno-maleico-anhidrido, copolímeros que tienen una viscosidad de un 1% en una solución de 12.000 a 160.000 centipoises en un pH de 9 aproximadamente. La fórmula estructural de estos copolímeros de resina es:



Se emplean como soluciones acuosas alcalinas diluídas y se prefieren aquellas de mayores pesos moleculares.

20.- Así, una solución de recubrimiento puede estar compuesta de cualquiera de estos copolímeros que tengan viscosidades entre 12.000 y 160.000 centipoises . en las siguientes proporciones:

25.-	Copolímero de resina	0'25 a 3'0 gramos
	Agua	500 ml.
	Agente alcalino	0'5 a 10 gramos

30.- Y, para dar dos ejemplos específicos, los copolímeros de resina con viscosidades de 80.000 y 160.000 centipoises respectivamente, dan excelentes resultados y, cuando se disuelven en las proporciones de 1 gramo de la resina



- en 500 ml. de agua y 2 gramos de un agente alcalino, tal como el hidróxido de amonio concentrado, proporcionan una solución cercana al espesor mínimo que puede rociarse fácilmente. La última resina en solución, cuando se pulveriza sobre el cristal aproximadamente a 121°C, proporciona una
- 5.- película suave y transparente que prácticamente es tan clara como el mismo cristal, en tanto que una solución de la primera resina, produce una película comparable, con mejor resistencia a la humedad, que es ligeramente menos clara.
- 10.- Ambas soluciones, probablemente debido a la afinidad de la resina a la notable facultad de retener el agua, parece que actúan como sus propios plastificadores, permitiendo excelentes flujos de salida incluso cuando se rocien sobre cristal calentado y el hecho de que las resinas exijan un agente
- 15.- alcalino así como el agua para la solubilización, hace que las películas rociadas no experimenten daños por condiciones atmosféricas de elevada humedad.

- La lubricidad y resistencia al rayado de estas películas se mejora mucho mediante la adición de un lubricante compatible tal como un compuesto glicol de polietileno de
- 20.- elevado peso molecular, ya que una cantidad de un gramo de éste en la fórmula anterior, proporciona buenos resultados. Las cantidades de lubricante entre 0'25 y 5'0 gramos pueden usarse y, aunque incremente ligeramente la bruma, todavía
- 25.- proporcionará una película que será adecuadamente transparente. El compuesto específico de glicol polietileno mencionado es el miembro más elevado de una serie de compuestos que oscilan en peso molecular de 200 a 20.000, estando en la gama de 15.000 a 20.000.

- 30.- Para realizar pruebas exhaustivas de la eficacia



de las películas, más de 92'899 m² de plancha de cristal fueron rociados con el copolímero etileno-maleico-anhidrido, que tiene una viscosidad de 80.000 centipoises en una solución de un 1%. La solución de rociado se preparó en tandas

- 5.- de 208'17 litros, del siguiente modo:
- 1) - Poniendo 208'17 litros de agua destilada (o desionizada) en una gran caldera de mezcla y calentándola hasta 60°B.
 - 2) - Añadiendo 416 gramos de la resina y dispersándola mediante agitación.
- 10.-
- 3) - Añadiendo 416 gramos de glicol polietileno.
 - 4) - Añadiendo 832 ml. de NH₄OH concentrado.
 - 5) - Agitando vigorosamente durante 2 horas y después dejando que descansara durante la noche.

15.- Cuando está solución se bombeó en un tambor de acero recubierto de materia epoxa, era esencialmente clara, tenía una viscosidad similar al aceite de motor SAE-20 y un contenido sólido del 0'4%.

20.- En las pruebas, la solución de resina se roció con una pistola pulverizadora equipada con una punta determinada y aguja en 3'515 Kg/cm², con una fijación de aguja de 2 a 3 vueltas abiertas y velocidad recíproca de 12'19 a 15'24 metros por minuto, para recubrir cristal de doble resistencia a 121°C, pero esto es importante, las condiciones de rociado se ajustaron para aplicar aproximadamente

25.- 6 ml. de solución por 0'092 m² de cristal dentro de una variación aproximada de 1 ml.

30.- Las películas resultantes se adhirieron apretadamente y permanecieron en su lugar incluso después de 10 minutos de exposición en autoclave de vapor a 0'49 Kg/cm²; se reblandecieron al exponerlas a un 100% de humedad



relativa a la temperatura ambiente pero no se hicieron viscosos; y se eliminaron cuando se frotaron levemente con agua. El coste del material para el recubrimiento fué aproximadamente de 0'006 céntimos por 0'092 m², que comparado con el

5.- coste del papel solo en el arte anterior de protección resulta de 25 a 50 veces inferior.

El cristal recubierto como se ha descrito con anterioridad se cortó en planchas de 0'60 x 0'60 m, se introdujo en cajas de 15'24 m y un número representativo de cajas se almacenó durante períodos de 3 meses a un año:

10.-

- 1) - En condiciones normales de almacenaje del cristal.
- 2) - En condiciones de almacenamiento anormalmente pobres.
- 3) - A 21°C y 50% de humedad relativa.
- 4) - En un área de elevada humedad y temperatura fluctuante.

A otras cajas se las sometió a una prueba de horno acelerado y a otras de las hizo vibrar, antes y después del almacenaje a 70 revoluciones por minuto durante dos horas, lo cual equivale a 1.609 Km de viaje en ferrocarril.

15.-

Después se examinaron todos los cristales para valorar los recubrimientos y se encontró que:

20.-

- 1) - El rayado resultante del manejo normal estaba incluido dentro de las tolerancias aceptables, pues eran rayas resultantes de la prueba de vibración.

2) - Ninguno de los cristales recubiertos se había adherido a otro;

25.-

- 3) - No existían manchas o acción atmosférica que no se eliminará mediante lavado.

4) - El recubrimiento resistió el ligero enjuagado con agua, pero no se encontró ninguna dificultad para eliminarlo al

30.- hacer pasar el cristal a través de un tipo convencional de



máquina de lavado con agua y cepillo.

5) - El cristal recubierto redujo la adherencia de virutas de corte al cristal.

6) - El recubrimiento y almacenamiento del cristal recubierto aparentemente no produjo efectos sobre el subsiguiente redondeo de bordes, plateado, laminado o brillo, con los compuestos convencionales de abrillantamiento

5.- Como se ha indicado anteriormente, el recubrimiento de la invención es transparente, se adhiere apretadamente al cristal y no obstante se elimina con prontitud. A causa de esto, el cristal recubierto puede manejarse, examinarse y cortarse del mismo modo que el cristal sin recubrir, protegiéndolo totalmente al mismo tiempo contra la acción atmosférica, manchado y rayado. El recubrimiento puede dejarse en su lugar el tiempo que parezca deseable y en algunos casos puede resultar práctico dejarlo así hasta que el cristal haya sido al menos parcialmente procesado o haya sido instalado realmente en una apertura que tiene que ser transparente. En cualquier caso, siempre que se desee eliminar el recubrimiento, podrá hacerse lavando y restregando simplemente o cepillándolo con agua.

N O T A

En resumen, la presente solicitud recaerá sobre las siguientes reivindicaciones.

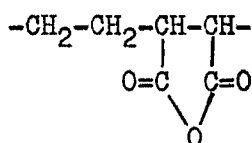
25.- 1ª.- Método para recubrir superficies de vidrio y aparato para realizarlo, caracterizado por aplicar a las superficies en tanto se encuentran a una temperatura elevada, una solución acuosa de un material resinoso que exige una ayuda para solubilizarlo en agua.

30.- 2ª.- Método para recubrir superficies de vidrio



y aparato para realizarlo, según la reivindicación primera, caracterizado porque la solución se solubiliza mediante la ayuda de un ácido diluído y se aplica a las superficies de dichas planchas en tanto están a unas temperaturas entre 5.- 66 y 121°C.

10.- 3ª.- Método para recubrir superficies de vidrio y aparato para realizarlo, según la reivindicación primera, caracterizado porque la solución es una solución acuosa alcalina diluída de un copolímero etileno-maleico-anhidrido de cadena cruzada que tiene una viscosidad en una solución de un 1% desde 12.000 a 160.000 centipoises en unppH de 9 aproximadamente y la siguiente fórmula estructural:



15.- 4ª.- Método para recubrir superficies de vidrio y aparato para realizarlo, según la reivindicación tercera, caracterizado porque la solución incluye también un lubricante compatible y los ingredientes esenciales del mismo están presentes aproximadamente en las siguientes proporciones:

Copolímero de resina	0'25 a 3'0 gramos
Agua	500 ml.
Agente alcalino	0'5 a 10 gramos
Lubricante	0'25 a 5'0 gramos

25.- 5ª.- Método para recubrir superficies de vidrio y aparato para realizarlo, según la reivindicación cuarta, caracterizado porque la viscosidad del polímero es por lo menos de 80.000 centipoises.

30.- 6ª.- Método para recubrir superficies de vidrio y aparato para realizarlo, según la reivindicación quinta,



caracterizado porque el lubricante es un compuesto glicol polietileno que tiene un peso atómico en la gama de 15.000 a 20.000.

- 7^a.- Método para recubrir superficies de vidrio y aparato para realizarlo, según la reivindicación primera
- 5.- caracterizado porque la solución protectora se aplica a una cinta continua de cristal recientemente formada y cocida, entre el área en la cual se cuece y el área en la cual se corta con máquinas, mientras se encuentra todavía caliente,
- 10.- componiéndose esencialmente la solución de un compuesto acuoso alcalino diluido de un copolímero etileno-maleico-anhidrido de cadena cruzada que tiene una viscosidad en un 1% de solución de 80.000 centipoises por lo menos en un pH de 9 aproximadamente y la siguiente fórmula estructural:



- con un compuesto glicol polietileno que tiene un peso atómico en la gama de 15.000 a 20.000 como lubricante y con
- 20.- los ingredientes esenciales presentes en la solución aproximadamente en las siguientes proporciones:

Copolímero	0'25 a 3'0 gramos
Agua	500 ml.
Agente alcalino	0'5 a 10'0 gramos
25.- lubricante	0'25 a 5'0 gramos

en una proporción de 5 a 7 m. de solución por 0'092 m2 de superficie del cristal.

- 8^a.- Método para recubrir superficies de vidrio y aparato para realizarlo, según cualquiera de las reivindicaciones primera a septima, caracterizado por estar
- 30.-



compuesto esencialmente de los siguientes ingredientes en las proporciones de 1 gramo de un copolímero de etileno-maleído-anhídrido de cadena cruzada, que tenga una viscosidad en un 1% de solución de 80.000 centipoises en unppH

5.- de 9 aproximadamente, 500 ml de agua, 2 gramos de hidróxido de amonio y 1 gramo de compuesto glicol polietileno que tenga un peso atómico en la gama de 15.000 a 20.000.

9ª.- Método para recubrir superficies de vidrio y aparato para realizarlo, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la solución resinosa que se adhiere al cristal para recubrirlo puede eliminarse posteriormente mediante lavado.

10.- 10ª.- METODO PARA RECUBRIR SUPERFICIES DE VIDRIO Y APARATO PARA REALIZARLO.

15.- Según se describe en la presente memoria descriptiva que consta de catorce folios mecanografiados por una sola cara y dibujos.

Madrid, 27 OCT. 1967

Francisco Javier Plaza
P. P.

349519

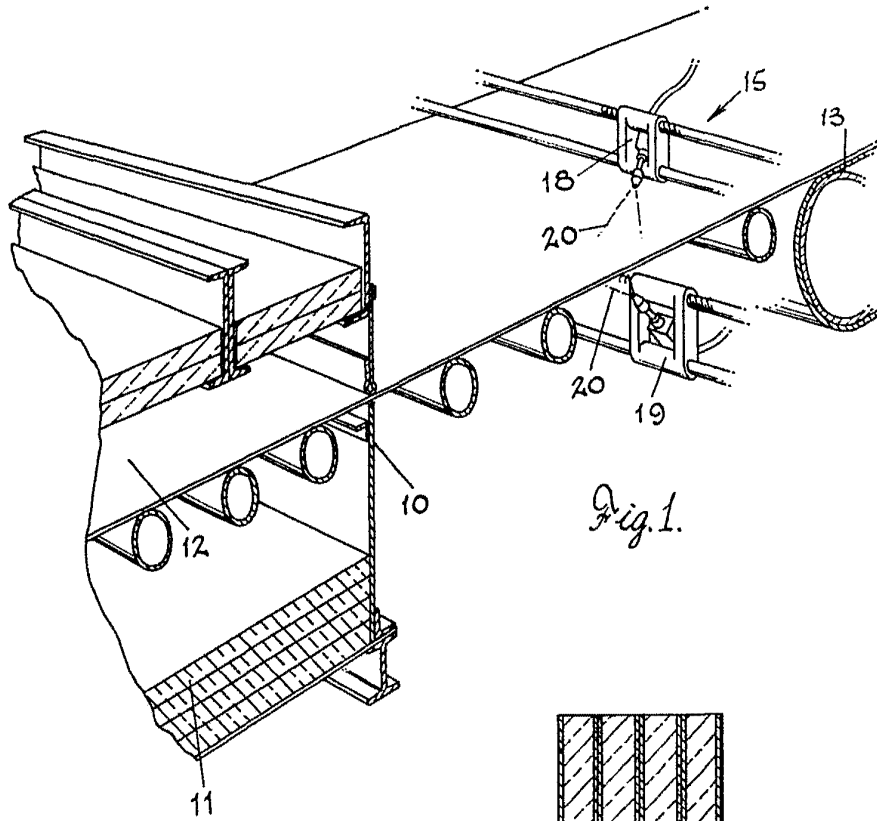


Fig. 1.

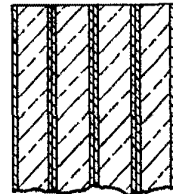


Fig. 2.

ESPAÑA MADRID
Madrid 27 OCT 1967 de 19...

Francisco Javier Plaza
P. P.