



No. 07-069987- -00000-0000

Fecha: 2007-07-10 16:55:45 Dep. 2020 NUECREACIONE
 Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALII
 Act. 411 PRESENTACION Folios: 70

Industria y Comercio
 SUPERINTENDENCIA

FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD DE PATENTE
PCT
ENTRADA EN FASE NACIONAL

①

SOLICITUD DE:

☒ Patente de Invención☐ Patente de Modelo de Utilidad☐ Capítulo I☒ Capítulo II

②

SOLICITANTE
(71)

Nombre: Juan Luis Rendón Granados

Dirección: Fresno No. 208, Colonia Valle Hermoso, Celaya
Guanajuato 38010, MEXICO

Nacionalidad o Domicilio: Guanajuato 38010, MEXICO

Lugar de Constitución:

Teléfono:

Fax:

e-mail:

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☐NIT ☐C.E. ☐OTRO ☐

Cual _____

Número _____

③

REPRESENTANTE
O APODERADO

Nombre: Mónica Wolf Wasserman

Dirección: Diagonal 83 A No. 23 - 90

Teléfono: 623 58 28 Fax: 617 06 14

e-mail: mwolf@wolfmendez.com

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☒NIT ☐C.E. ☐OTRO ☐

Cual _____

Número: _____

51,711,267

46,034

④

INVENTOR (ES)
(72)

Nombre: Juan Luis Rendón Granados

Dirección: Fresno No. 208, Colonia Valle Hermoso, Celaya
Guanajuato 38010, MEXICO

Nacionalidad o Domicilio Mexicano

⑤

PCT (86)

Solicitud Internacional No. PCT/MX2005/000086

Fecha Septiembre 29 de 2005

Publicación Internacional No. WO2006/062385 A1

Fecha Junio 15 de 2006

⑥

Título (54)

PROCESO QUIMICO PARA VIDRIO ANTIRREFLEJANTE POR INMERSIÓN EN SOLUCIÓN ÁCIDA
 PARA PRODUCCIÓN SIMULTÁNEA Y CONTINUA

⑦

Clasificación Internacional (51)

C03C 15/00

⑧

Prioridad

SI ☒NO ☐

(33) País de Origen

México

(34) Fecha

10-Dic-04

(31) Número de Solicitud

GT/a/2004/000019

11/292,641

⑨

Comprobante de pago No. _____

Fecha

Julio de 2007

2

10

ANEXOS

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud.
- ☐ Comprobante de pago de la tasa por concepto de excedente de palabras en la publicación.
- ☐ Comprobante de pago por reivindicación de prioridad.
- ☐ Documento que acredite la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.
- ☒ Poderes, si fuere el caso.
- ☐ Certificado de la fecha de presentación de la solicitud prioridad expedida por la autoridad correspondiente y una copia certificada de la primera solicitud, si se reivindica prioridad.
- ☐ Traducción simple de la primera solicitud, si se reivindica prioridad.
- ☐ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante.
- ☒ Resumen
- ☒ Descripción de la invención.
- ☒ Una o más reivindicaciones.
- ☒ Dibujos y/o planos necesarios
- ☐ De ser el caso, copia del contrato de acceso.
- ☐ De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas.
- ☐ De ser el caso, certificado de depósito del material biológico
- ☒ Arte final 12x12.
- ☐ De ser el caso, información sobre otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas parcial o totalmente con la invención de esta solicitud.

11

FIGURA CARACTERÍSTICA:

12

Solicito la concesión de la patente,

NOMBRE: MONICA WOLF

FIRMA: 51711267 46.034

C.C.

T.P.

3

1

“PROCESO QUÍMICO PARA VIDRIO ANTIRREFLEJANTE POR INMERSIÓN EN
SOLUCIÓN ACIDA PARA PRODUCCIÓN SIMULTANEA Y CONTINUA”

DESCRIPCIÓN

5 OBJETO DE LA INVENCION

Establecer un proceso de producción para vidrio antirreflejante por inmersión en soluciones químicas cuya eficiencia es mayor al proceso de fabricación conocido, al cual hacemos referencia adelante en la descripción de los antecedentes; minimizando el desperdicio de los materiales ya que se tratan hojas completas del tamaño comercial de 180 x 160 cm.

10 disminuyendo costos por una mayor producción y con un menor riesgo ya que no hay manipulación directa durante dicho proceso, obteniendo un producto que supera a los actuales, ya que permite hacer el tratamiento antirreflejante en ambas caras del vidrio (cara estañada y cara atmosférica) simultáneamente y continuo en varias hojas y/o piezas de vidrio al mismo tiempo; ya que las soluciones ácidas permanecen siempre en los contenedores de soluciones

15 químicas que están recubiertos de placas de polietileno de alta densidad ó polipropileno de 0.635 cm. de espesor resistentes al ataque de los ácidos usados en el proceso, y los contenedores de hojas de vidrio empleados para la transportación e inmersión de las hojas y/o piezas de vidrio también están recubiertos de resina de poliéster acelerada tixotrópica con catalizador de peróxido de metil-etil-cetona al 50% en ftalato de dimetilo que la hace

20 resistente al ataque de los ácidos, permitiendo de esta forma el transporte e inmersión de las hojas de vidrio en las distintas soluciones de productos químicos.

ANTECEDENTES

Para la fabricación del vidrio antirreflejante se utilizan hojas de vidrio plano flotado, el vidrio plano flotado se obtiene mediante flotación del vidrio fundido sobre una cama de estaño líquido como se muestra en la figura 1 que representa un corte lateral del proceso de

25 fabricación del vidrio plano flotado, la mezcla de materias primas que forma el vidrio entran previamente mezcladas al horno de fundición (1) en donde se funden y forman propiamente lo que es el vidrio líquido (2), este vidrio se pasa hacia la cámara de estaño (3) en donde el vidrio flota sobre la cama de estaño líquido (4) formando la hoja de vidrio del espesor requerido

30 pasando posteriormente a la cámara de templado (5) para su enfriamiento y posterior corte a la medida requerida; de tal forma que la hoja de vidrio presenta dos caras, una cara que estuvo en

contacto con el estaño líquido (cara estañada) y otra cara que estuvo en contacto con la atmósfera (cara atmosférica) del horno de fundición.

En la actualidad, la producción de vidrio antirreflejante se hace utilizando el método de colocar la pieza de vidrio sobre una mesa con la cara atmosférica hacia arriba, poner en su
5 periferia un borde de cera y colocar sobre ella una pasta ó solución de ácidos para lograr el acabado antirreflejante; se deja que los ácidos actúen durante un cierto tiempo y posteriormente se retiran dando un lavado final a la pieza de vidrio para eliminar los restos de ácidos.

Este método conocido de producción de vidrio antirreflejante por una cara no permite el
10 procesamiento de piezas grandes de vidrio, solo se puede hacer el tratamiento de una hoja a la vez y por una sola cara del vidrio (cara atmosférica), se tiene desperdicio de los materiales utilizados y un elevado riesgo; todo esto hace que se tenga una baja productividad con un costo muy elevado y un riesgo alto por la manipulación directa de los productos químicos ácidos, además de una baja calidad. Mediante este procedimiento no es posible tratar la cara
15 estañada de la hoja de vidrio, debido a que los residuos de estaño adheridos a esta cara no permiten el ataque uniforme de las soluciones utilizadas.

Con la finalidad de obtener un mayor volumen de producción, mejorar la calidad del producto y disminuir los riesgos físicos, ambientales y del personal operario, se pensó en el desarrollo del presente proceso; que se pretende proteger por medio de la patente. El proceso de
20 inmersión como tal, el diseño y recubrimiento de los contenedores de soluciones químicas y los contenedores de hojas de vidrio y la formulación de las soluciones empleadas en el proceso constituyen la parte de investigación y desarrollo de mi invención, así como el producto obtenido por medio del mismo, el vidrio antirreflejante.

25 BREVE DESCRIPCION DE LAS FIGURAS

Figura 1. Corte lateral del proceso de fabricación de vidrio plano.

Figura 2. Vista isométrica de contenedor de piezas y/o láminas de vidrio.

Figura 3. Sistema de bandera de carga y descarga de hojas de vidrio.

Figura 4. Toma de la hoja de vidrio en forma vertical.

30 Figura 5. Toma de la hoja de vidrio en forma de ángulo.

Figura 6. Toma de la hoja de vidrio en forma horizontal.

Figura 7. Carga o descarga de las hojas de vidrio en el contenedor de piezas y/o láminas de vidrio.

Figura 8. Contenedor de piezas y/o láminas de vidrio con las hojas cargadas.

Figura 9. Protección de cara pintada de hoja de espejo.

5 Figura 10. Proceso de inmersión.

Figura 11. Lavador de gases.

Figura 12. Contenedor de soluciones químicas.

Figura 13. Sistema de hidrolavado.

Figura 14. Bomba de polietileno de alta densidad o polipropileno.

10 Figura 15. Secador continuo tipo túnel.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

La invención que se desea proteger con la presente patente es el proceso químico para vidrio antirreflejante por inmersión en solución ácida para producción simultánea y continua de una o varias piezas y/o láminas de vidrio de dimensiones, espesores, colores, usos y aplicaciones
15 estándares, especiales y variables; considerando como motivo de protección el producto resultante consistente en vidrio antirreflejante con tratamiento por ambas caras, el proceso de producción por inmersión para elaborar el vidrio antirreflejante; y todos los aparatos, aditamentos y materiales especialmente diseñados y desarrollados para su utilización durante el proceso; describiendo a continuación y en detalle en que consiste cada uno.

20 El proceso químico para vidrio antirreflejante por inmersión en solución ácida para producción simultánea y continua de una o varias piezas y/o láminas de vidrio de dimensiones, espesores, colores, usos y aplicaciones estándares, especiales y variables comprende una serie de etapas en las cuales las piezas y/o láminas de vidrio son inmersas en varias soluciones obteniendo un acabado antirreflejante por ambas caras de la pieza y/o lámina de vidrio (cara atmosférica y
25 cara estafiada) al mismo tiempo; las etapas del proceso son las siguientes:

- a) recepción de las piezas y/o láminas de vidrio
- b) carga de las piezas y/o láminas de vidrio hacia los contenedores de piezas y/o láminas de vidrio
- c) procesamiento de las piezas y/o láminas de vidrio por inmersión
- 30 d) secado de las piezas y/o láminas de vidrio

- e) descarga de las piezas y/o láminas de vidrio de los contenedores de piezas y/o láminas de vidrio.

a) Recepción de la piezas y/o láminas de vidrio

Los paquetes de piezas y/o láminas de vidrio para procesar se reciben en camionetas especialmente adaptadas a las necesidades, la descarga se hace por medio de una grúa viajera tipo puente con capacidad de 3 toneladas de 15 metros de ancho por 20 metros de largo y 5 metros de alto, cuenta con microelevación de 0.5 metros por minuto, velocidad variable de elevación de 0.5 metros por minuto hasta 5.3 metros por minuto y velocidad variable de traslación de los motoredutores motrices de 5.1 metros por minuto hasta 15.4 metros por minuto, esta misma grúa se utiliza para la carga de los paquetes de vidrio antirreflejante en las camionetas para su entrega y distribución. El empleo de la grúa para la carga y descarga nos permite agilizar el proceso de descarga, ya que de no contar con ella la descarga se haría en forma manual pieza por pieza incrementando grandemente el tiempo de descarga y el riesgo físico del personal y de los materiales, ya que este tipo de hojas de vidrio debido a su naturaleza son muy frágiles.

La descarga de los paquetes de piezas y/o láminas de vidrio se realiza de la camioneta hacia un caballete donde se almacenan antes de ser procesadas.

b) Carga de las piezas y/o láminas de vidrio hacia los contenedores de piezas y/o láminas de vidrio

Para el transporte de la piezas y/o láminas de vidrio durante el proceso de producción, se diseñó un contenedor de piezas y/o láminas de vidrio que nos permite hacer el procesamiento de varias piezas y/o láminas de vidrio simultáneamente y por ambas caras (cara atmosférica y cara estafiada) a la vez, teniendo un mayor volumen de producción contra el proceso conocido y un menor riesgo del personal al no tener que hacer la manipulación directa de cada una de las piezas y/o láminas de vidrio durante el proceso.

Las piezas y/o láminas de vidrio se colocan en forma vertical en el contenedor de piezas y/o láminas de vidrio que se muestra en la figura 2, el cual se transporta por medio de un polipasto para sumergirse en cada una de las soluciones durante el proceso de producción.

El contenedor de piezas y/o láminas de vidrio está fabricado con perfil de acero "ptr" de 2.54 cm. de espesor y su diseño permite resistir los esfuerzos estáticos y dinámicos a que se somete durante el proceso de producción; el contenedor de piezas y/o láminas de vidrio mide 180 cm.

de altura, 180 cm. de largo y 39 cm. de ancho, se pueden colocar hasta 16 hojas de vidrio de 1800*1600*2 milímetros que es la medida comercial, pero el contenedor tiene la capacidad para cualquier espesor, color, dimensiones, usos y aplicaciones de piezas y/o láminas de vidrio.

- 5 En los marcos laterales superiores del contenedor de piezas y/o láminas de vidrio se tienen pivotes móviles fabricados en placa y barra de polipropileno o polietileno de alta densidad resistentes al ataque ácido (7), cada uno de estos pivotes puede girar sobre su eje de manera que se colocan en posición vertical para permitir la colocación de cada una de las piezas o láminas de vidrio, una vez colocada la pieza o lámina de vidrio el pivote se coloca de manera
- 10 horizontal para detener la pieza o lámina en su posición (9). En su parte superior, el contenedor de piezas y/o láminas de vidrio cuenta con 3 ranuras de enganche (6) en donde, dependiendo de la cantidad de piezas o láminas colocadas, se engancha el polipasto de manera que se mantiene el centro de gravedad del contenedor. En la parte inferior tiene colocados 3
- 15 soportes inferiores (8) fabricados en placa de polipropileno o polietileno de alta densidad resistentes al ataque ácido, cada uno de los cuales mide 34 centímetros de largo y 1.27 centímetros de alto y están ranurados con 2.5 cms. de separación entre ranura y ranura (10), de manera que en cada ranura se coloca cada una de las hojas de vidrio en forma vertical.

El contenedor de piezas y/o láminas de vidrio presenta la peculiaridad de poder resistir el ataque químico de las soluciones que se emplean, esta peculiaridad reside en que esta

20 recubierto por una resina poliéster acelerada tixotrópica con catalizador de peróxido de metil-etil-cetona al 50% en ftalato de dimetilo, que lo hace resistente al ataque ácido, permitiendo de esta forma el transporte de las piezas y/o láminas de vidrio y la inmersión en las distintas soluciones de productos químicos.

La carga de las piezas o láminas de vidrio del caballete donde se tienen almacenadas hacia el

25 contenedor de piezas y/o láminas de vidrio, se hace manualmente o por medio de un sistema de carga tipo bandera (figura 3) diseñado especialmente para facilitar y agilizar la carga; consta de un sistema de 6 ventosas neumáticas conectadas entre sí a una bomba de vacío de ¼ de H.P. con capacidad de hasta 500 kilogramos (11), las ventosas están colocadas sobre un marco especial (12) diseñado para poder entrar en el contenedor de piezas y/o láminas de

30 vidrio, dicho sistema de ventosas tienen movimientos flexibles y giran los 360 grados, ya que están colocadas a un balero sin fin por medio de un cable de un polipasto (14) el cual tiene

movimientos horizontales y verticales el cual esta sujeto al riel del sistema de carga tipo bandera (13), este sistema de ventosas es lo suficientemente versátil para poder tomar las piezas ó láminas de vidrio en forma vertical (figura 4), horizontal (figura 6), ó en cualquier ángulo (figura 5), además de recorrer a lo largo del riel (13) para su colocación de dichas hojas en el contenedor (figura 7).

Una vez que se han cargado en el contenedor de piezas y/o láminas de vidrio todas las hojas de vidrio a procesar (figura 8), el polipasto engancha el contenedor (6) de piezas y/o láminas de vidrio para su proceso.

Aproximadamente procesamos 230 kg. por contenedor de hojas de vidrio en 15 minutos, esto equivale a procesar 184 metros cuadrados de hojas de vidrio de 2 mm. de espesor por hora, dicha capacidad se puede aumentar de acuerdo a las necesidades de producción.

En este contenedor de piezas y/o láminas de vidrio es posible procesar piezas o láminas en diferentes dimensiones, colores, espesores, por ambas caras (atmosférica o la del estaño) o inclusive hojas de espejos simultáneamente; en la figura 9 se ilustra la forma en la cual se protege la cara de la pintura del espejo (15) cubriéndola aplicando un plástico autoadherible resistente al ataque ácido (16) tipo film con protección U.V. y adhesivo tipo acrílico sobre toda la cara de la pintura del espejo y posteriormente reforzando el borde con cinta especial (17) empleada para ductos de aire, pudiendo de esta forma juntar dos hojas protegidas con este film por esa cara ó simplemente tratándolas en forma individual.

c) procesamiento de las piezas y/o láminas de vidrio por inmersión

El proceso químico para vidrio antirreflejante por inmersión en solución ácida para producción simultánea y continua de una o varias piezas y/o láminas de vidrio de dimensiones, espesores, colores, usos y aplicaciones estándares, especiales y variables se ilustra en la figura 10; tiene dispuestos en secuencia una serie de siete contenedores de soluciones químicas (19) de 239 centímetros de largo por 54 centímetros de ancho y 207 centímetros de fondo que cubre las dimensiones necesarias para introducir en ellas el contenedor de piezas y/o láminas de vidrio en el cual están colocadas las hojas y/o piezas de vidrio, pudiéndose incrementar dichas dimensiones para hojas de vidrio ó espejos de mayor tamaño.

Todos los contenedores de soluciones químicas están aislados mediante un encapsulamiento por medio de paredes y techos hechos de "ptr" de acero de 2.54 cm. de espesor recubierto con polietileno (18), con el fin de evitar la fuga de vapores hacia el resto de las instalaciones,

además de proporcionar un mayor grado de seguridad por posibles salpicaduras de las soluciones ya que mantiene un completo control de todos los factores que intervienen en esta etapa del proceso además de evitar la corrosión en todos los equipos y materiales metálicos del proceso. Dicho encapsulamiento tiene como salida las ocho ductos extractores y transportadores de vapores ácidos (23) hacia dos lavadores de gases (figura 11), teniendo una absorción y neutralización de vapores ácidos de 6400 metros cúbicos por hora de todo el sistema contando además con un sellado perfecto por medio de una cortina deslizante (22) que opera en forma automática o manual al aproximarse el polipasto (20) de velocidad variable de 3 a 20 mts. por minuto y la velocidad óptima es de 5.1 a 19.3 mts. por minuto, con el contenedor de piezas y/o láminas de vidrio (figura 8) a los contenedores de soluciones químicas (19), dicha cortina se desliza hacia abajo, y una vez que el contenedor de piezas y/o láminas de vidrio está dentro del área encapsulada dicha cortina se desliza hacia arriba por medio de un motorreductor de 1/8 H.P. sellando la entrada perfectamente, evitando así la salida de los vapores del proceso. Cuando el polipasto (20) con el contenedor de piezas y/o láminas de vidrio (figura 8) salen del área de contenedores de soluciones químicas (19), este proceso se repite para dejar salir el polipasto con el contenedor de piezas y/o láminas de vidrio y una vez que el polipasto está fuera de los contenedores de soluciones químicas vuelve a subir la cortina sellando nuevamente la capsula para seguir controlando los factores de esta etapa del proceso.

Este encapsulamiento (18) como ya se dijo tiene muchos beneficios como evitar la contaminación por medio de los vapores, ya que cuenta con dos lavadores de gases (figura 11), que cuentan cada uno con cuatro extractores (24) de 800 metros cúbicos por hora de extracción cada uno, extrayéndolos y transportándolos por los ductos (23) de los extractores y depositando los gases del proceso en un lavador de gases (figura 11) neutralizándolos a razón de 6400 metros cúbicos por hora empleando una solución neutralizadora de hidróxido de sodio al 4 % en el nivel de operación establecido, que es de un volumen de operación de 220 lts. (28), lo cual nos permite descargar al ambiente el gas neutro e inerte por las chimeneas de salida (25), la chimenea cuenta con un puerto de muestreo de gases (27) a través del cual se realiza el muestreo de los gases provenientes del proceso, los cuales se analizan cada 6 meses de acuerdo a las normas ambientales que rigen este tipo de descargas (NOM 02). La capacidad total de los lavadores de gases es de 1000 litros, operándose con un volumen nominal de 220

litros de solución neutralizadora como se dijo anteriormente (28). Para renovar y mantener el nivel de la solución y su concentración en el lavador de gases se cuenta con una compuerta de acceso (26).

Cada contenedor de solución química (19) contiene un volumen de 2700 litros, volumen de solución química suficiente para asegurar que se cubren totalmente las piezas o láminas de vidrio al realizar la inmersión. Los contenedores de soluciones químicas (19) cuentan con un sistema de agitación y movimiento de las soluciones químicas ahí contenidas, a base de aire comprimido suministrado por un compresor de 135 psi de 30 amperes y 2.5 H.P. para homogeneizar las soluciones al inicio de cada turno de trabajo y cuando se regeneren y renivelen con sustancias químicas debido a la baja de la concentración y del nivel de las sustancias por la producción.

Estos siete contenedores de soluciones químicas están sobre el nivel del piso (con 3 metros de elevación) en nuestro proceso actual teniendo acceso a la superficie de las mismas por medio de una escalera móvil, pero pueden estar bajo el nivel del piso; estos contenedores de soluciones químicas están construidas de concreto armado con una pared de tabique como se ilustra en la figura 12 y calculadas para soportar los esfuerzos mecánicos, esfuerzos dinámicos y las presiones ejercidas sobre las paredes y piso por las soluciones químicas contenidas dentro de las mismas, la base de cálculo tomada para dicho efecto es del volumen total del contenedor que son 3000 litros, dejando un factor de seguridad del 60 %. Los contenedores de soluciones químicas están recubiertos con placa de polietileno (29) de alta densidad ó polipropileno de 0.635 cm. de espesor que las hace resistentes e inertes al ataque químico de las soluciones químicas, permitiendo el almacenamiento de las soluciones por tiempo prolongado (durante varias décadas).

Para el transporte e inmersión del contenedor de piezas y/o láminas de vidrio en la cual están colocadas las hojas y/o piezas de vidrio, se utiliza un polipasto de 0.5 H.P. de velocidad variable de elevación y de traslación (3 metros/minuto hasta 20 metros/minuto), esto con el objeto de poder variar las velocidades de inmersión de acuerdo al tipo de vidrio, dicho polipasto es de una capacidad de 500 kilogramos y 6 metros de elevación (20), el polipasto corre a lo largo del riel (21) para realizar el transporte e inmersión de cada uno de los contenedores de vidrio en los contenedores de soluciones químicas los cuales están dispuestas

en forma ordenada y numeradas consecutivamente, y con esta secuencia se realiza la operación del tratamiento por inmersión en esta etapa del proceso.

Paso 1 de la operación de inmersión.- El primer contenedor de solución química contiene una solución ácida preparada con 17% de ácido fluorhídrico al 70%, 53% de ácido clorhídrico al 30%, 23% de azúcar dextrosa monohidratada y 7% de bifluoruro de amonio anhidro en este orden y composición respectivamente siendo la formulación optima, con un tiempo de reposo de una hora como mínimo para que se lleve a cabo la reacción química en su totalidad, pudiéndose variar en un rango de 12% a 22%, 48% a 58%, 17% a 28% y 5% a 13% respectivamente sin que esto afecte nuestro proceso. En el cual ocurre la reacción química sobre la superficie de las piezas y/o láminas de vidrio al mismo tiempo por ambas caras (cara atmosférica y cara estañada), siendo indispensable en este contenedor monitorear la concentración de la solución, el valor de acides que debe andar entre 14 a 19 miliequivalentes por litro, conductividad eléctrica debe andar entre 900000 y 2100000 micromhos, tiempo de ataque dentro de la solución debe andar entre 20 y 185 segundos, velocidad de inmersión que puede ser 5.1 ó 19.3 metros por minuto; ya que es precisamente en este contenedor donde se le da a las hojas y/o piezas de vidrio el acabado antirreflejante y dichos parámetros se varían de acuerdo al tipo y espesor del vidrio y al grado de opacidad deseada.

Paso 2 de la operación de inmersión.- El segundo contenedor de solución química contiene agua corriente que permite el enjuague de las hojas y/o piezas de vidrio para quitar los restos de la solución ácida que queda adherida, en este contenedor se monitorea la conductividad eléctrica para asegurar el funcionamiento óptimo de esta solución, dicha conductividad debe de ser como máximo de 400000 micromhos.

Paso 3 de la operación de inmersión.- El tercer contenedor de solución química contiene una solución neutralizadora preparada a base de sosa cáustica que detiene la reacción química de los ácidos sobre las hojas y/o piezas de vidrio y neutraliza los ácidos que aún estén presentes, siendo indispensable en este contenedor de solución química monitorear, el valor de pH, que debe de ser de 7.5 como mínimo conductividad eléctrica que debe de ser de 400000 micromhos como máximo y el tiempo de inmersión que varía de 30 a 180 segundos dependiendo del pH de la solución; ya que es necesario frenar el ataque de los ácidos para asegurar el acabado antirreflejante optimo en las hojas y/o piezas de vidrio.

Paso 4 de la operación de inmersión.- El cuarto contenedor de solución química contiene agua corriente que permite el enjuague de las hojas y/o piezas de vidrio para eliminar los restos de solución de neutralización que queda adherida, en este contenedor se monitorea la conductividad eléctrica que no debe de ser mayor a 100000 micromhos para asegurar el funcionamiento óptimo de esta solución. En este contenedor se tiene instalado un sistema de hidrolavado automático y/o manual por aspersión de 3000 libras de presión de 5 H.P. (figura 13) que da un lavado por aspersión al contenedor de piezas y/o láminas de vidrio y a las hojas o piezas de vidrio con agua desionizada (con una conductividad inferior a 10 micromohs), este lavado se da al momento de ir saliendo el contenedor de piezas y/o láminas de vidrio del contenedor de solución química.

Paso 5 de la operación de inmersión.- El quinto contenedor de solución química contiene una solución lavadora preparada a base de agua desionizada (menos de 10 micromhos) que por sus características de conductividad eléctrica elimina cualquier posible rastro de ácidos o solución neutralizadora que pudiera estar presente en las hojas y/o piezas de vidrio, garantizando el uso seguro del vidrio antirreflejante, ya que sale del contenedor de solución química totalmente inerte y libre de las sustancias químicas usadas en el proceso.

El sexto y séptimo contenedor de soluciones químicas se tienen para cualquier eventualidad, contingencia ó necesidad que pudiera presentarse durante el proceso.

También contamos con un tinaco de polietileno de alta densidad con agitación automática ó manual para la preparación de las soluciones usadas en el proceso, dicho tinaco es de 1100 litros de capacidad, pero podemos incrementar su capacidad de acuerdo a las necesidades de producción; para el transporte de las sustancias líquidas usadas en el proceso como ácidos y otras sustancias líquidas de los tambos, garrafas, o contenedores donde llega envasado de fábrica, al tinaco agitador donde se preparan las soluciones químicas que se usaran en el proceso, contamos con unas bombas especiales de polipropileno, PVC, o polietileno de alta densidad, como se ilustra en la figura 14.

Para la producción del agua desionizada que se utiliza en el proceso, se cuenta con un equipo desionizador de agua por medio de resinas de intercambio iónico (catión-anión) con un flujo normal de servicio de 22.7 litros por minuto, pudiéndose adaptar rápidamente y en forma eficaz para alguna otra capacidad mayor.

d) secado de las piezas y/o láminas de vidrio

Posteriormente, el contenedor de piezas y/o láminas de vidrio en el cual están colocadas las hojas y/o piezas de vidrio antirreflejante ya obtenido se introduce en un secador continuo tipo túnel diseñado especialmente para nuestras necesidades (34), el cual consta de un motorreductor de 2 H.P. para la tracción y transporte de los contenedores de hojas de vidrio desde la entrada hasta la salida, contando con un calentamiento a base de gas L.P., gas natural y/o de resistencias eléctricas; con ventilación interna, pudiéndose variar la temperatura de secado y la velocidad de secado de las hojas y/o piezas de vidrio (este secado se realiza en un rango de temperatura de 35 a 60 grados Celsius, y entre 2 a 3.5 horas dependiendo de la velocidad de nuestra producción) este secador tiene una capacidad para 9 contenedores de hojas de vidrio que son aproximadamente 2100 kg de vidrio. El secador hace que nuestro proceso sea mas eficiente aumentando la productividad debido a que no hay que esperar de un día para otro como ocurre en el secado al ambiente, y la calidad del vidrio antirreflejante debido a que minimiza posibles marcas de la humedad o contaminación al realizarse dicho secado al ambiente en forma lenta. Cuenta además con un extractor en el techo para desalojar la humedad (31), también cuenta con una ventana para observar el funcionamiento dentro del secado (32), las entradas y salidas están selladas por medio de puertas plegadizas (33 y 34). El secador cuenta con un riel transportador (36) sobre el cual se cuelgan y transportan los contenedores de las piezas y/o láminas de vidrio.

El secado de las hojas y/o piezas de vidrio antirreflejante también se puede llevar a cabo en una lavadora-secadora de hojas de vidrio o, incluso, como ya se hizo mención dejar secarse a las condiciones ambientales.

e) descarga de las piezas y/o láminas de vidrio de los contenedores de piezas y/o láminas de vidrio.

Una vez que las hojas y/o piezas se encuentran secas y ambientadas se descargan en el caballete de estiba para su transporte y almacenamiento para su posterior entrega y distribución. La descarga de las hojas de vidrio del contenedor de hojas de vidrio, se hace manualmente o por medio del sistema de 6 ventosas neumáticas conectadas entre sí a una bomba de vacío de ¼ de H.P. con capacidad de hasta 500kg. el cual es parte del sistema de carga tipo bandera (figura 3), pudiéndose aumentar dicha capacidad de acuerdo a los requerimientos de producción.

Para el monitoreo, muestreo, análisis y control de los parámetros establecidos en cada contenedor de solución química se cuenta con un laboratorio equipado con los equipos y soluciones necesarias para llevar a cabo el control, como son: conductímetros de diferentes escalas dependiendo de las soluciones a medir, medidores de ph electrónicos y manuales por medio de tiras reactivas, balanzas analíticas, instrumental de laboratorio como pipetas, buretas, matraces erlen-meyer, matraces aforados, vasos de precipitado, matraces volumétricos, etcétera, en distintos tipos de materiales como vidrio pyrex y polipropileno.

Empleando nuestro proceso químico para vidrio antirreflejante por inmersión en solución ácida para producción simultánea y continua de una o varias piezas y/o láminas de vidrio de dimensiones, espesores, colores, usos y aplicaciones estándares, especiales y variables para vidrio antirreflejante; se logra optimizar el uso de los materiales al eliminar prácticamente los desperdicios de los materiales utilizados, permite tener un alto volumen de producción y calidad al permitir tratar varias hojas y/o piezas de vidrio al mismo tiempo y por ambas caras (cara atmosférica y cara estañada) y disminuye grandemente el riesgo por manejo de ácidos ya que se manejan con equipos especiales, ya que la manipulación se hace a distancia con el polipasto que transporta el contenedor de hojas de vidrio en condiciones seguras y, como ya se menciono anteriormente, los contenedores de soluciones químicas se encuentran aislados totalmente mediante un encapsulamiento.

El personal operativo ha sido capacitado para el manejo de todos los equipos y cada paso del proceso, las condiciones así como los aspectos ambientales como el monitoreo y mantenimiento en óptimas condiciones de los lavadores de gases, realización en forma apropiada de las descargas de aguas del proceso con una neutralización, el equipo de seguridad y protección personal necesario en cada etapa del proceso así como también capacitación sobre manejo de productos químicos, residuos peligrosos, riesgos físicos, riesgos químicos y prevención y combate de incendios.

Las características del vidrio antirreflejante obtenido por el proceso químico por inmersión por ambas caras (cara atmosférica y cara estañada) son superiores a las de vidrio antirreflejante obtenido por el método conocido por una sola cara (cara atmosférica), ya que en este método en ocasiones el acabado antirreflejante no es homogéneo en toda la hoja ya que depende de la habilidad del operario para aplicar la pasta o solución ácida sobre la cara del vidrio. En nuestro

- b) carga de las piezas y/o láminas de vidrio hacia los contenedores de piezas y/o láminas de vidrio
- c) procesamiento de las piezas y/o láminas de vidrio por inmersión
- d) secado de las piezas y/o láminas de vidrio
- e) descarga de las piezas y/o láminas de vidrio de los contenedores de piezas y/o láminas de vidrio.

2. Proceso químico para vidrio antirreflejante como se reivindica en 1, donde el procesamiento de las piezas y/o láminas de vidrio por inmersión consiste en tratar las piezas con las siguientes soluciones:

- a) Solución ácida
- b) Enjuague
- c) Solución neutralizadora e inhibidora
- d) Enjuague
- e) Lavado
- f) Lavado opcional
- g) Solución opcional

3. Proceso químico para vidrio antirreflejante como se reivindica en 2, donde la solución ácida esta formada por:

- a) de 12 a 22% de ácido fluorhídrico al 70%
- b) de 48 a 58% de ácido clorhídrico al 30%
- c) de 17 a 28% de azúcar dextrosa monohidratada
- d) de 5 a 13% de bifluoruro de amonio anhídrido

En este orden y composición respectivamente con una acidez de 14 a 19 miliequivalentes por litro, una conductividad eléctrica de 900,000 a 2,100,000 micromohs, siendo la formulación que da el acabado antirreflejante al vidrio. Con los parámetros y especificaciones técnicas de la mezcla de las soluciones químicas dentro del contenedor número uno utilizadas para la reacción química con el vidrio, la velocidad de inmersión de las hojas de vidrio es de 5.1 a 19.3 mts/minuto y el tiempo de inmersión de las hojas de vidrio dentro de la solución es de 20 a 185 segundos.

4. Proceso químico para vidrio antirreflejante como se reivindica en 2, donde el enjuague que se efectúa en los contenedores b y d es con agua corriente que elimina los restos de solución ácida y de solución neutralizadora adheridos al vidrio.
5. Proceso químico para vidrio antirreflejante como se reivindica en 2, donde la solución neutralizadora e inhibidora esta compuesta por hidróxido de sodio al 4%, que detiene el ataque químico y neutraliza la superficie del vidrio.
6. Proceso químico para vidrio antirreflejante como se reivindica en 2, donde el lavado de la etapa e) se realiza por inmersión y aspersion con agua desionizada.
7. Vidrio antirreflejante resultante del proceso químico por inmersión en solución ácida para producción simultánea y continua de una o varias piezas y/o láminas de vidrio que consiste en vidrio con acabado antirreflejante por ambas caras (cara atmosférica y cara estañada) de las hojas, laminas y/o piezas de vidrio de cualquier espesor, tamaño, color, usos y aplicaciones en dimensiones especiales y variables.
8. Sistema para realizar el proceso químico para vidrio antirreflejante por inmersión en solución ácida para producción simultánea y continua de una o varias piezas y/o láminas de vidrio de dimensiones, espesores, colores, usos y aplicaciones estándares, especiales y variables; que esta conformado de:
- a) Grúa viajera tipo puente para carga y descargar el vidrio
 - b) Sistema de carga y descarga tipo bandera
 - c) Contenedor para hojas de vidrio
 - d) Polipasto de velocidad variable
 - e) Contenedores de soluciones químicas
 - f) Encapsulamiento
 - g) Sistema de extractores, transportadores y lavadores de gas
 - h) Secador continuo tipo túnel
 - i) Bombas y equipos especiales para el manejo de soluciones químicas
9. Sistema para realizar el proceso químico para vidrio antirreflejante por inmersión como se reivindica en 8 en donde la grúa viajera tipo puente con capacidad de 3

toneladas de 15 metros de ancho por 20 metros de largo y 5 metros de alto, cuenta con microelevación de 0.5 metros por minuto, velocidad variable de elevación de 0.5 metros por minuto hasta 5.3 metros por minuto y velocidad variable de traslación de los motoredutores motrices de 5.1 metros por minuto hastra 15.4 metros por minuto, esta misma grúa se utiliza para la carga de los paquetes de vidrio antirreflejante en las camionetas para su entrega y distribución.

10. Sistema para realizar el proceso químico para vidrio antirreflejante por inmersión como se reivindica en 8, donde el sistema de carga y descarga tipo bandera consta de un sistema de 6 ventosas neumáticas conectadas entre sí a una bomba de vacío de $\frac{1}{4}$ de H.P. con capacidad de hasta 500 kilogramos, las ventosas están colocadas sobre un marco especial diseñado para poder meter en el contenedor de piezas y/o láminas de vidrio, dicho sistema de ventosas tienen movimientos flexibles y giran los 360 grados, ya que están colocadas a un balero sin fin por medio de un cable de un polipasto el cual tiene movimientos horizontales y verticales el cual esta sujeto al riel del sistema de carga tipo bandera, este sistema de ventosas es lo suficientemente versátil para poder tomar las piezas ó láminas de vidrio en forma vertical, horizontal , ó en cualquier ángulo, además de recorrer a lo largo del riel para su colocación de dichas hojas en el contenedor.

11. Sistema para realizar el proceso químico para vidrio antirreflejante por inmersión como se reivindica en 8, en donde los contenedores de hojas de vidrio, se diseñaron con las siguientes especificaciones técnicas de uso y funcionalidad de todos y cada una de sus partes, así como también especificaciones técnicas de materiales usadas para la fabricación con perfil cuadrado de acero "ptr" de 2.54 cm., así como el uso y aplicación en este proceso de estos contenedores, en cuanto a la formulación de la resina utilizada para el recubrimiento de los contenedores de hojas de vidrio, la cual es una resina poliéster acelerada tixotrópica con catalizador de peróxido de metil-etil-cetona al 50% en ftalato de dimetilo, que lo hace resistente al ataque ácido. También posee pivotes móviles fabricados en placa y barra de polietileno de alta densidad colocados en los marcos laterales superiores del contenedor de piezas y/o laminas de vidrio, así

como la barra o placa de polipropileno o polietileno de 34 cm. de largo y 1.27 cm. de alto, ranurada y colocada en la parte inferior del contenedor de vidrio.

12. Sistema para realizar el proceso químico para vidrio antirreflejante por inmersión como se reivindica en 8, en donde el polipasto de velocidad variable de elevación de 3 mt./minuto hasta 20 mt./minuto y velocidad variable de traslación desde 3 mt./minuto hasta 20 mt./minuto.

13. Sistema para realizar el proceso químico para vidrio antirreflejante por inmersión como se reivindica en 8, donde los contenedores de soluciones químicas usadas en el proceso están contruidos, a base de ladrillo, concreto y acero y tienen un recubrimiento que las hace resistentes al ataque ácido dicho recubrimiento esta formado por una placa de polipropileno de 0.635 cm. de espesor soldada entre si para formar un contenedor o placa de polietileno de alta densidad. También posee un sistema de agitación, movimiento y homogenización de las soluciones químicas a base de aire comprimido dentro de los contenedores de soluciones químicas, suministrado por un compresor de 135 psi de 30 Amperes y 2.5 H.P.

14. Sistema para realizar el proceso químico para vidrio antirreflejante por inmersión como se reivindica en 8, donde se utiliza un encapsulamiento fabricado con polietileno hecho a base de fierro tipo "ptr" de 2.54 cm. en su estructura para lograr controlar totalmente la emanación de gases.

15. Sistema para realizar el proceso químico para vidrio antirreflejante por inmersión como se reivindica en 8, en el que el conjunto que forman los extractores, transportadores y los lavadores de emisiones de gases que consta de dos lavadores de gases, que cuentan cada uno con cuatro extractores de 800 metros cúbicos por hora de extracción cada uno, extrayéndolos y transportándolos por los ductos de los extractores y depositando los gases del proceso en un lavador de gases neutralizándolos a razón de 6400 metros cúbicos por hora empleando una solución neutralizadora de hidróxido de sodio al 4 % en el nivel de operación establecido, que es de un volumen de operación de 220 lts., lo cual nos permite descargar al ambiente el gas neutro e inerte por las chimeneas de salida, la chimenea cuenta con un puerto de muestreo de gases a través del cual se realiza el muestreo de los gases provenientes del proceso. Para renovar y mantener el

nivel de la solución y su concentración en el lavador de gases se cuenta con una compuerta de acceso.

- 5
16. Sistema para realizar el proceso químico para vidrio antirreflejante por inmersión como se reivindica en 8, en cuanto al diseño, desarrollo, uso, fabricación y aplicación del secador continuo tipo túnel que consta de un moto reductor de 2 H.P. para tracción y transporte a través de un riel continuo y con calentamiento a base de gas L.P., gas natural y/o resistencias eléctricas, usando un rango de temperatura de 35 a 60 °C. y de 2 a 3.5 horas. Con capacidad para 9 contenedores de vidrio, el cual es de aproximadamente 2100 kilos de vidrio. Además en cuanto a utilizar otras formas de secado del producto terminado, el cual es a temperatura ambiente y utilizando una maquina lavadora y secadora horizontal o vertical.
- 10
17. Sistema para realizar el proceso químico para vidrio antirreflejante por inmersión como se reivindica en 8, en cuanto a uso y aplicación de bombas y recipientes especiales, fabricados con pvc, polietileno de alta densidad y polipropileno, que los hace resistentes al ataque acido.
- 15

21

19
RESUMEN DE LA INVENCION

Proceso químico para vidrio antirreflejante por inmersión en solución ácida para producción simultánea y continua de una o varias piezas y/o láminas de vidrio de dimensiones, espesores, colores, usos y aplicaciones estándares, especiales y variables; el cual permite obtener un vidrio antirreflejante simultáneamente y continuamente en ambas caras (cara atmosférica y cara estañada) de la hoja de vidrio y en varias hojas y/o piezas de vidrio simultáneamente por inmersión, utilizando contenedores de vidrio y contenedores de soluciones químicas recubiertos con una resina o polímetro especial para evitar el ataque de las soluciones químicas utilizadas en el proceso, estos contenedores de soluciones químicas están encapsulados para controlar y asegurar todos los factores de esta operación del proceso, además de un polipasto de velocidad variable para el transporte, traslado e inmersión de los contenedores de hojas de vidrio en los contenedores de soluciones químicas. El objeto de esta invención es obtener un vidrio antirreflejante mediante un proceso nuevo que supera las características de los vidrios antirreflejantes obtenidos por los métodos conocidos, con una mayor productividad, mayor calidad y un menor riesgo físico y ambiental ya que se tiene un control total y seguro de todas y cada una de las operaciones de todo el proceso.

1/7

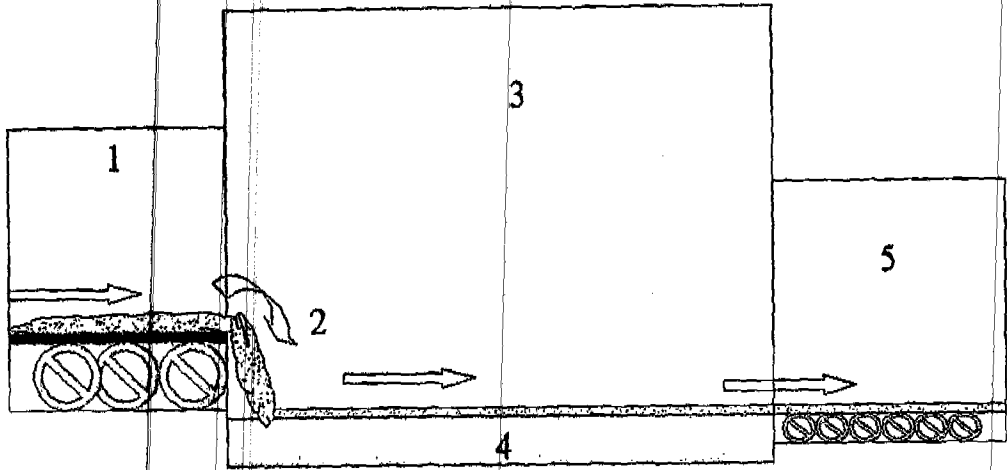


Figura 1

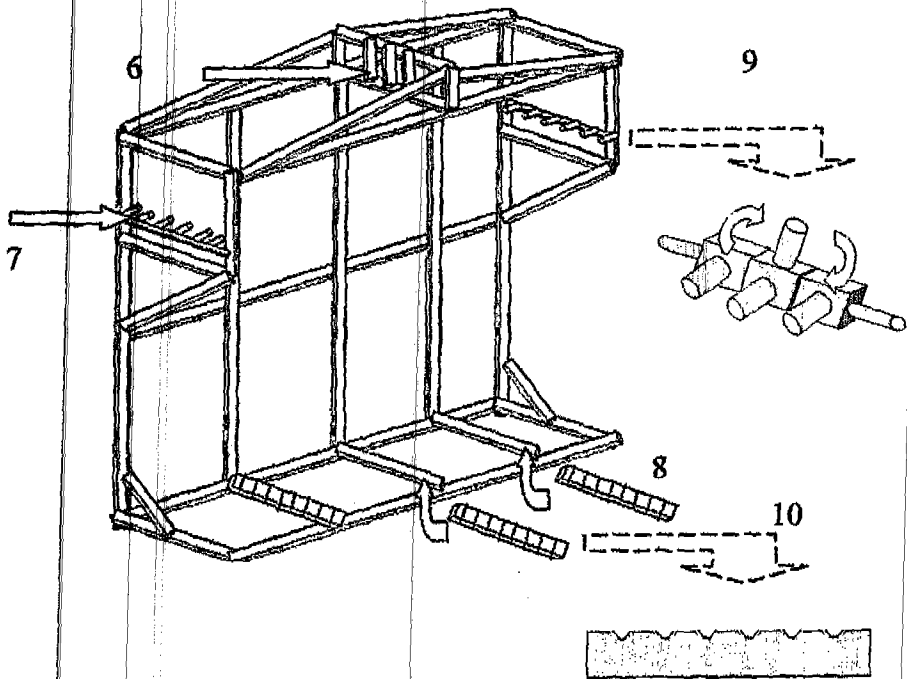


Figura 2

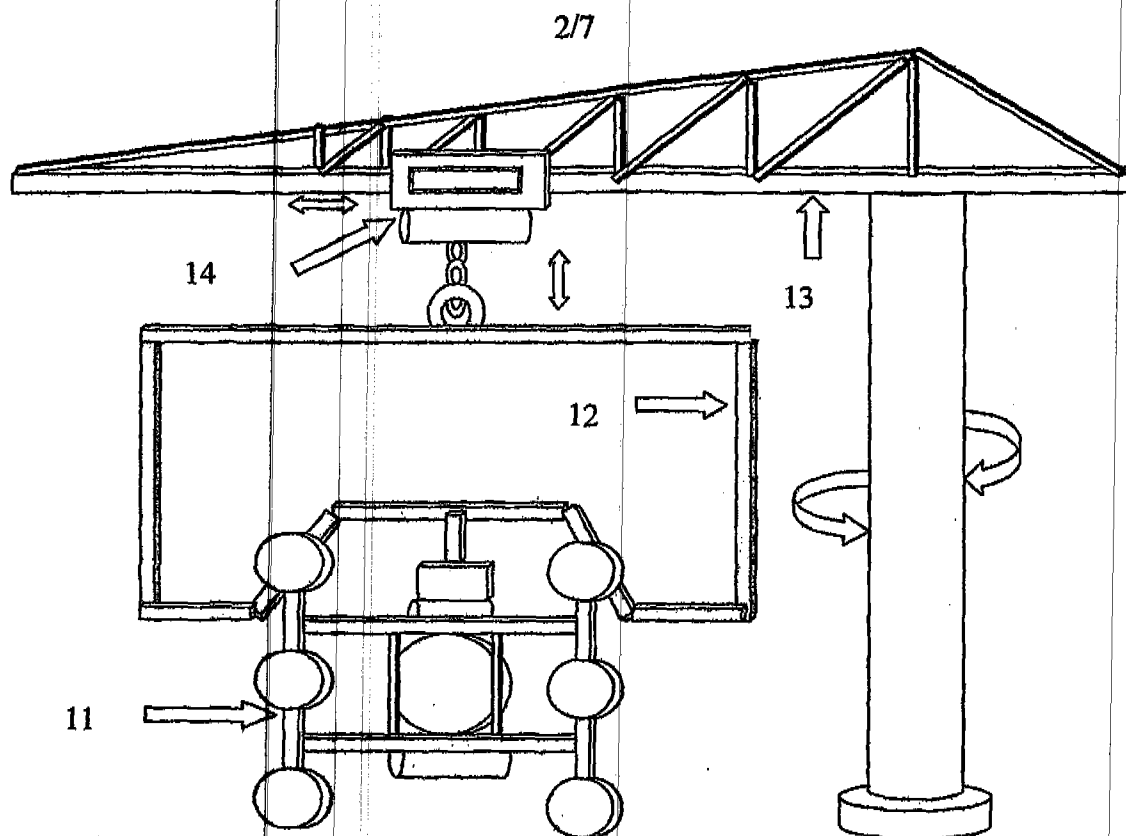


Figura 3

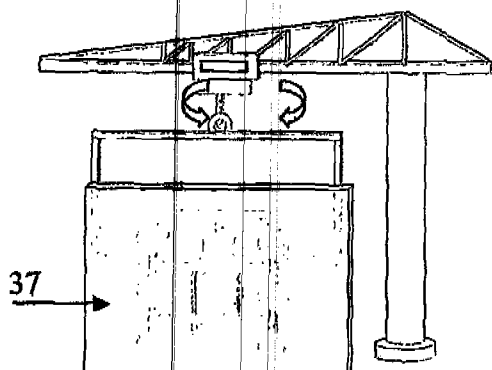


Figura 4

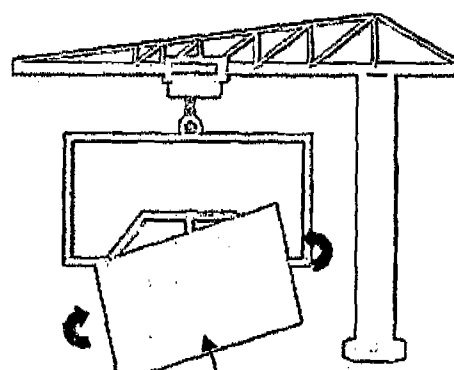


Figura 5

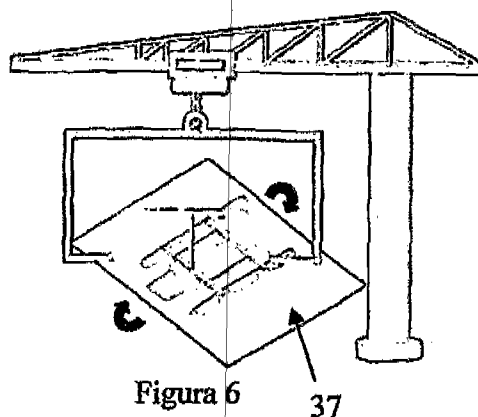


Figura 6

24 24

3/7

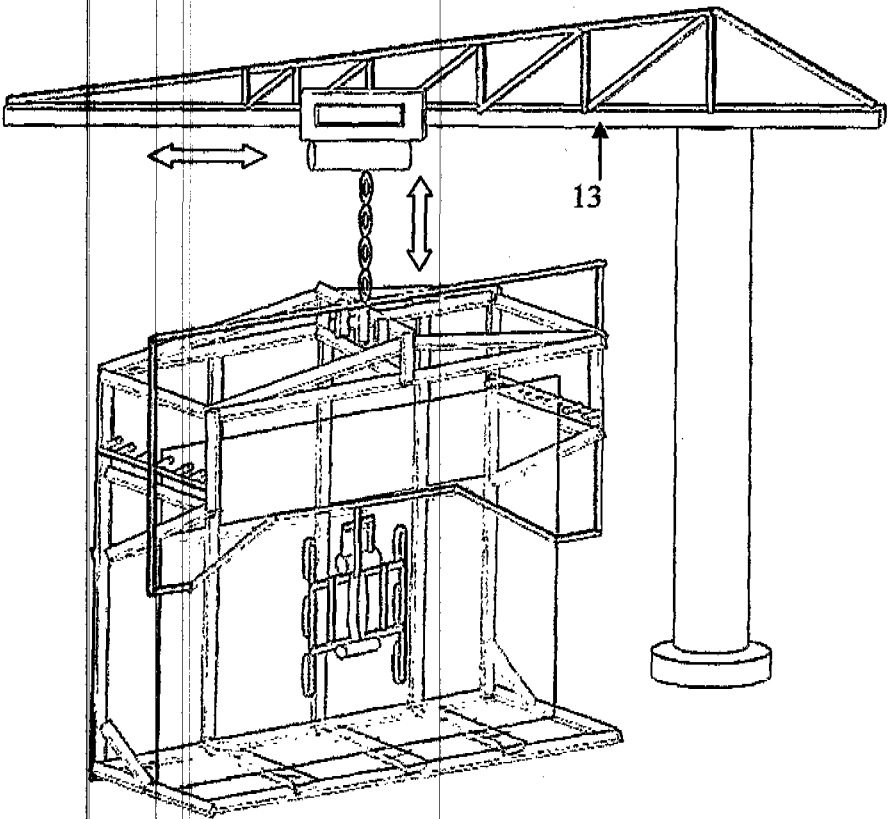


Figura 7

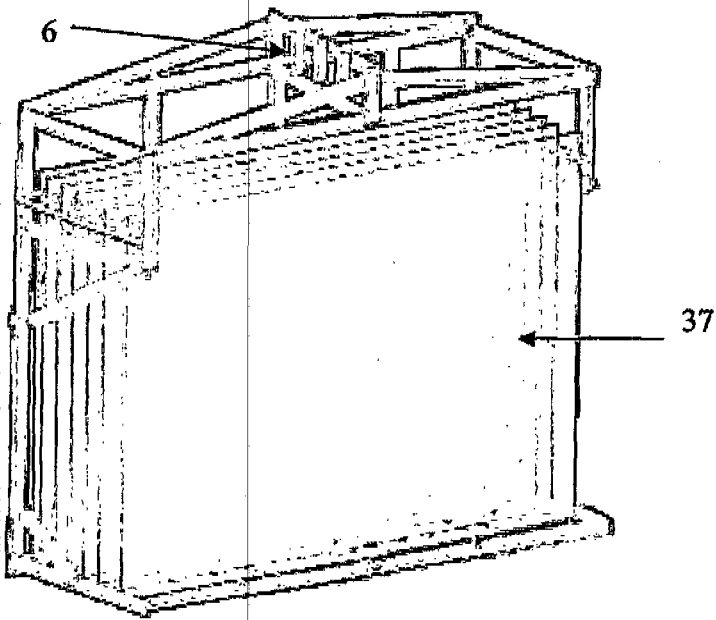


Figura 8

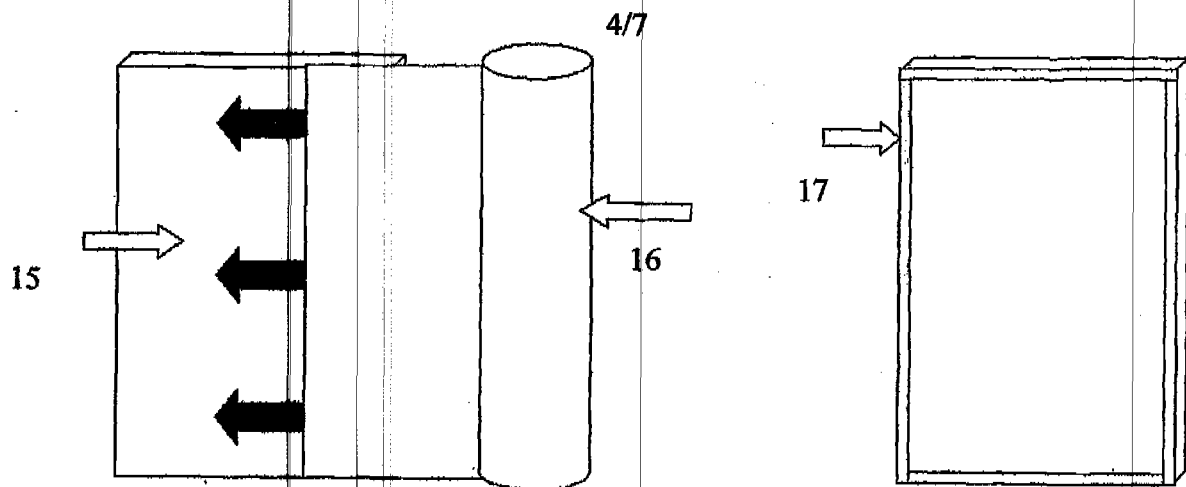


Figura 9

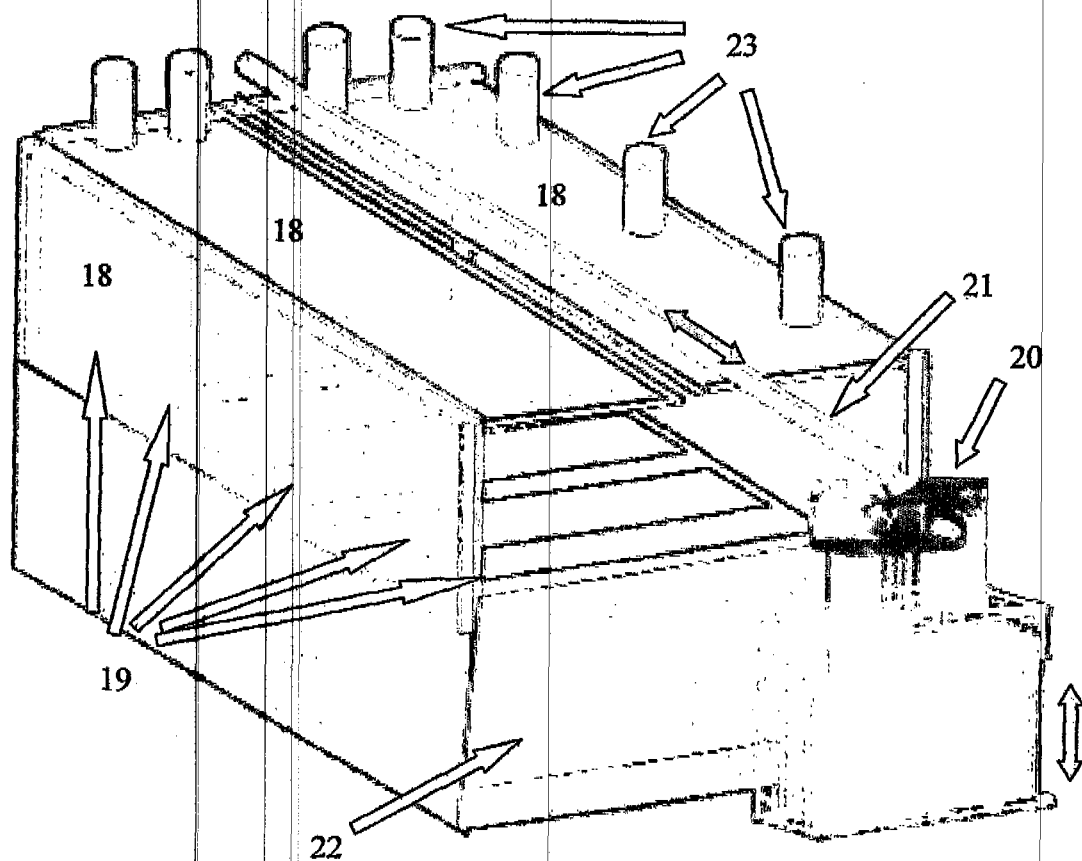


Figura 10

26 76

5/7

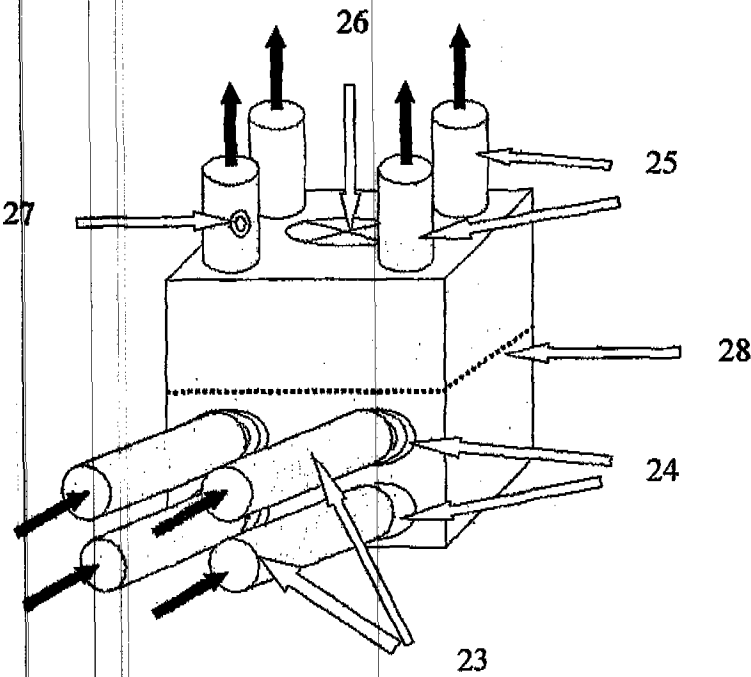


Figura 11

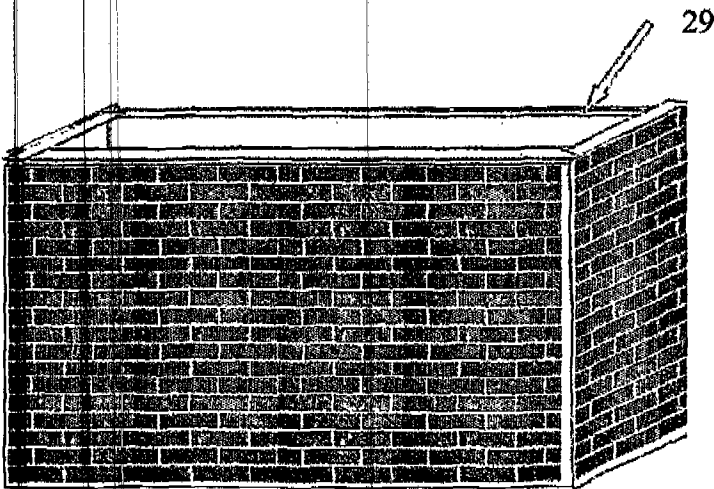


Figura 12

TRATADO DE COOPERACIÓN EN MATERIA DE PATENTES

PCT

INFORME PRELIMINAR INTERNACIONAL SOBRE PATENTABILIDAD (Capítulo II del Tratado de Cooperación en materia de Patentes)

(Artículo 36 y Regla 70 del PCT)

Referencia del expediente del solicitante o del mandatario	PARA CONTINUAR LA TRAMITACIÓN Véase formulario PCT/IPEA/416	
Solicitud internacional N° PCT/MX2005/000086	Fecha de presentación internacional (día/mes/año) (29.09.2005)	Fecha de prioridad (día/mes/año) 10 DICIEMBRE 2004 (10.12.2004)
Clasificación Internacional de Patentes (CIP) o a la vez clasificación nacional e CIP C03C15/00 (2006.01)		
Solicitante RENDON GRANADOS, JUAN LUIS		
1. El presente informe preliminar internacional sobre patentabilidad, se establece por esta Administración encargada del examen preliminar internacional según el Artículo 35 y se transmite al solicitante conforme al Artículo 36. 2. Este INFORME comprende 6 hojas, incluida la presente hoja de portada. 3. Este informe también contiene ANEXOS, que comprenden: a. ☐ (remitido al solicitante y a la Oficina Internacional) un total de ____ hojas, descritas a continuación: ☐ hojas de la descripción, las reivindicaciones y/o los dibujos que han sido modificadas y que sirven de base al presente informe, y/o de hojas que contienen rectificaciones autorizadas por esta Administración (véase la Regla 70.16 y la Instrucción Administrativa 607 del PCT). ☐ hojas que reemplazan a otras hojas anteriores, pero que esta Administración considera que contienen modificaciones que se extienden más allá de la divulgación de la invención tal como fue originalmente presentada, según se indica en el punto 4 del Recuadro I y en el Recuadro Suplementario. b. ☐ (remitido únicamente a la Oficina Internacional) un total de (indicar tipo y número de soporte(s) electrónico(s)) _____, que contiene una lista de secuencias y/o tabla(s) relativas(s), solo en formato electrónico, como se indica en el Recuadro Suplementario relativo a listas de secuencias (ver Instrucción Administrativa 802).		
4. El presente informe contiene indicaciones relativas a los puntos siguientes: ☒ Recuadro I Base de este informe ☐ Recuadro II Prioridad ☒ Recuadro III No formulación de opinión sobre la novedad, la actividad inventiva y la aplicación industrial ☐ Recuadro IV Falta de unidad de invención ☒ Recuadro V Declaración motivada según el Artículo 35.2) sobre la novedad, la actividad inventiva y la aplicación industrial; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración ☐ Recuadro VI Ciertos documentos citados ☒ Recuadro VII Defectos en la solicitud internacional ☒ Recuadro VIII Observaciones relativas a la solicitud internacional		
Fecha de presentación de la solicitud de examen preliminar internacional 26 SEPTIEMBRE 2006 (26.09.2006)	Fecha de finalización del presente informe 08 NOVIEMBRE 2006 (08.11.2006)	
Nombre y dirección postal de la Administración encargada del examen preliminar internacional OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS Paseo de la Castellana, 75 - 28071 Madrid (España) N° de fax: 91 349 53 04	Funcionario autorizado López Capdevila, Marina N° de teléfono: 91 349 6868	

Formulario PCT/IPEA/409 (hoja de portada) (Abril 2005)

INFORME PRELIMINAR INTERNACIONAL SOBRE
PATENTABILIDAD

Solicitud internacional N°

PCT/MX2005/000086

Recuadro I. Base de este informe

1. Por lo que respecta al idioma, este informe se ha establecido sobre la base:

- ☒ de la solicitud internacional en el idioma en el cual se depositó
- ☐ de una traducción del idioma original al siguiente idioma _____, que es el de una traducción proporcionada a los fines de:
- ☐ búsqueda internacional (según Reglas 12.3.a) y 23.1.b))
- ☐ publicación de la solicitud internacional (según Regla 12.4.a))
- ☐ examen preliminar internacional (según Reglas 55.2.a) y/o 55.3.a))

2. Por lo que respecta a los elementos de la solicitud internacional, esta opinión se ha establecido sobre la base de (las hojas de reemplazo que hayan sido enviadas a la Oficina Receptora en respuesta a un requerimiento según el Artículo 14 se las denomina en este informe como "inicialmente presentadas" y no se anexan al informe):

- ☒ la solicitud internacional tal y como fue inicialmente presentada/enviada
- ☐ la descripción:
- páginas _____, tal como se presentaron/enviaron inicialmente
- páginas * _____ recibidas por esta Administración en fecha _____
- páginas * _____ recibidas por esta Administración en fecha _____
- ☐ las reivindicaciones:
- páginas _____, tal como se presentaron/enviaron inicialmente
- páginas * _____, modificadas (acompañadas de una declaración) según el Artículo 19
- páginas * _____ recibidas por esta Administración en fecha _____
- páginas * _____ recibidas por esta Administración en fecha _____
- ☐ los dibujos:
- páginas _____, tal como se presentaron/enviaron inicialmente
- páginas * _____ recibidas por esta Administración en fecha _____
- páginas * _____ recibidas por esta Administración en fecha _____
- ☐ una lista de secuencias y/o tabla(s) relativa(s) - ver Recuadro Suplementario relativo a listas de secuencias

3. ☐ Las modificaciones han ocasionado la anulación de:

- ☐ la descripción, páginas _____
- ☐ las reivindicaciones, Nos. _____
- ☐ los dibujos, hojas/fig. _____
- ☐ la lista de secuencias (precisar) _____
- ☐ tabla(s) relativa(s) a la lista de secuencias (precisar) _____

4. ☒ El presente informe ha sido establecido como si no se hubiesen presentado (algunas de) las modificaciones anexadas a este informe y listadas abajo, ya que se ha considerado que iban más allá de la divulgación de la invención tal como fue presentada, como se indica en el Recuadro Suplementario (Regla 70.2.c)).

- ☒ la descripción, páginas 8, 11
- ☒ las reivindicaciones, Nos. 1-17
- ☐ los dibujos, hojas/fig. _____
- ☐ la lista de secuencias (precisar) _____
- ☐ tabla(s) relativa(s) a la lista de secuencias (precisar) _____

* Si se utiliza el punto 4, algunas o todas estas páginas pueden llevar el sello de "sustituida"

INFORME PRELIMINAR INTERNACIONAL SOBRE
PATENTABILIDAD

Solicitud internacional N°

PCT/MX2005/000086

Recuadro III. No formulación de opinión sobre la novedad, la actividad inventiva y la aplicación industrial

No se ha examinado la cuestión de saber si el objeto de la invención reivindicada parece ser nuevo, si implica una actividad inventiva (no ser evidente), o si es susceptible de aplicación industrial, por lo que respecta:

- ☐ al conjunto de la solicitud internacional,
☒ a las reivindicaciones Nos. 9-17

debido a que:

- ☐ la solicitud internacional o las reivindicaciones Nos. _____ en cuestión, se refieren al objeto siguiente, respecto del cual la Administración no está obligada a efectuar un examen preliminar internacional (*precisar*):

- ☒ la descripción, las reivindicaciones o los dibujos (*indíquense cuáles a continuación*) o las reivindicaciones Nos. 9-17 en cuestión, no son claros, de manera que no es posible formular una opinión significativa (*precisar*):

Las reivindicaciones no son lo suficientemente claras y concisas como se exige en el Artículo 6 del PCT. Una de las razones es que incluyen numerosas frases y términos confusos.

- ☐ las reivindicaciones, o las reivindicaciones Nos. _____ en cuestión, no están fundadas adecuadamente en la descripción, por lo que es imposible formular una opinión significativa (*precisar*)

- ☒ no se ha emitido informe de búsqueda internacional para dichas reivindicaciones Nos. 9-17

- ☐ no fué posible formular una opinión significativa sin la lista de secuencias; el solicitante no aportó en el plazo previsto:

- ☐ una lista de secuencias en papel de acuerdo a la norma prevista en el Anexo C de las Instrucciones Administrativas y dicha lista no estuvo a disposición de la Administración encargada del examen preliminar internacional en forma y manera aceptable para ella.

- ☐ una lista de secuencias en formato electrónico, de acuerdo con la norma prevista en el Anexo C de las Instrucciones Administrativas, y dicha lista no estuvo a disposición de la Administración encargada del examen preliminar internacional en forma y manera aceptable para ella

- ☐ la tasa por presentación tardía de una lista de secuencias en respuesta a un requerimiento según las Reglas 13ter.1a) o b) y 13ter.2

- ☐ no se pudo formular una opinión significativa sin las tablas relativas a las listas de secuencias; el solicitante no presentó en el plazo establecido dichas tablas en formato electrónico de acuerdo con los requisitos técnicos establecidos en el Anexo C-bis de las Instrucciones Administrativas, y dichas tablas no estuvieron a disposición de la Administración encargada del examen preliminar internacional en forma y manera aceptable para ella.

- ☐ las tablas relativas a las listas de secuencias de nucleótidos y/o de aminoácidos, si se han presentado únicamente en formato electrónico, no cumplen con los requisitos técnicos previstos en el Anexo C-bis de las Instrucciones Administrativas

- ☐ ver Recuadro Suplementario para más detalles.

INFORME PRELIMINAR INTERNACIONAL SOBRE
PATENTABILIDAD

Solicitud internacional N°

PCT/MX2005/000086

Recuadro V. Declaración motivada según el Artículo 35.2) sobre la novedad, la actividad inventiva y la aplicación industrial; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

1. Declaración

Novedad	Reivindicaciones 1-8	SÍ
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva	Reivindicaciones 3	SÍ
	Reivindicaciones 1-2, 4-8	NO
Aplicación industrial	Reivindicaciones 1-8	SÍ
	Reivindicaciones	NO

2. Citas y explicaciones (Regla 70.7)

Doc.	Número Publicación o Identificación	Fecha Pub.
D01	US4086074 A	25.04.1978
D02	CN1357781 A	10.07.2002

La presente solicitud divulga un proceso químico para vidrio antirreflejante que comprende un proceso de inmersión en solución ácida para producción simultánea y continua de una o varias piezas y/o láminas de vidrio por sus dos caras (cara atmosférica y cara estañada). La solicitud también se refiere al producto obtenido de dicho proceso y al sistema para llevarlo a cabo.

D01 se refiere a la formación de capas antirreflejantes en la superficie de artículos de vidrio. Dichos artículos se someten primero a un tratamiento aplicando calor y a continuación, se someten a un tratamiento químico. Este tratamiento consiste en una inmersión en una solución apropiada. Entre los reactivos que pueden formar dicha disolución se incluyen HF y NH₄F. HF y se pueden usar en combinación con otros compuestos como el HCl.

Aunque el proceso de la presente invención se aplica a vidrio flotado tal y como se indica en la descripción, dicha característica no está reivindicada y, en consecuencia, D01 afecta a la actividad inventiva de la reivindicación 1. Asimismo, D01 incluye un tratamiento con calor que precede al tratamiento con ácido, pero, puesto que en la reivindicación 1 se indica que el proceso "comprende" una inmersión en solución ácida, no se excluye la existencia de otros procesos precedentes.

Asimismo, la reivindicación 2 se refiere al tratamiento de los artículos de vidrio con una solución neutralizadora después de la acción de la solución ácida. Aunque en D01 no se menciona dicho tratamiento posterior, como se puede comprobar en D02, el tratamiento con una solución neutralizadora después de un tratamiento ácido es conocido por un experto en la materia. Además, también serían obvios los pasos de enjuagado y lavado. Por lo tanto, la reivindicación 2 carece de actividad inventiva.

Del mismo modo, las reivindicaciones dependientes 4-6 y las independientes 7 y 8 tampoco implican actividad inventiva porque serían obvias para un experto en la materia a la vista de D01.

En definitiva, las reivindicaciones 1-2 y 4-8 no cumplen el requisito de actividad inventiva (Art. 33(3) PCT).

34 30

INFORME PRELIMINAR INTERNACIONAL SOBRE
PATENTABILIDAD

Solicitud internacional N°

PCT/MX2005/000086

Recuadro VIII. Observaciones relativas a la solicitud internacional

Se formulan las observaciones siguientes sobre la claridad de las reivindicaciones, de la descripción y de los dibujos y sobre si las reivindicaciones se fundan totalmente en la descripción:

Los términos utilizados en las reivindicaciones 1-8 son vagos y confusos y dejan al lector en duda respecto al significado de las características técnicas a las que se refieren, de modo que resulta confusa la definición del objeto de dichas reivindicaciones (Artículo 6 PCT).

Además, aparece falta de claridad en las reivindicaciones en su conjunto lo que hace difícil, si no imposible, determinar el objeto para el que se busca protección, y supone una carga indebida a otros que traten de establecer la extensión de la protección. Por lo tanto, las reivindicaciones 1-8 no cumplen las exigencias del Artículo 6 PCT.

En referencia a la reivindicación 3, en las modificaciones aportadas por el solicitante se indican unos porcentajes variables de cada componente menos el porcentaje de agua que es fijo lo cuál resulta en una contradicción. Asimismo, el resto de modificaciones introducidas en las reivindicaciones indican ventajas y amplían el contenido de la solicitud inicial.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/ MX 2005/000086

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 8 : C03C 15/00 (2006.01)

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

C03C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CIBEPAT,EPODOC,WPI

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US4086074 A (CORNING GLASS WORKS) 25.04.1978, the whole document	1-8
X	CN1357781 A (MAOCHANG GLASSES CO SHANGHAI SANLIANG GRO) 10.07.2002, abstract	1-2, 4-8
X	WO0190015 A1 (HERAEUS QUARZGLAS; SHINETSU QUARTZ PROD; MARUKO YOICHIRO; SEGAWA TOHRU; SATO TATSUHIRO) 29.11.2001, the whole document	1-6, 8
X	JP1102401 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 20.04.1989, abstract	1-2, 4-6, 8

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

16 January 2006 (16.01.06)

Date of mailing of the international search report

19 January 2006 (19.01.06)

Name and mailing address of the ISA/

S.P.T.O.

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/MX 2005/000086

Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
2. ☒ Claims Nos.: 9-17
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

The claims do not have the degree of clarity and conciseness required by PCT Article 6, and thus do not provide a clear definition of the subject matter for which protection is sought.
3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional nº
PCT/ MX 2005/000086

A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD C03C 15/00 (2006.01) De acuerdo con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP) o según la clasificación nacional y la CIP.		
B. SECTORES COMPRENDIDOS POR LA BÚSQUEDA Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación) C03C Otra documentación consultada, además de la documentación mínima, en la medida en que tales documentos formen parte de los sectores comprendidos por la búsqueda Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda internacional (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados) CIBEPAT, EPODOC, WPI		
C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES		
Categoría*	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones nº
X	US4086074 A (CORNING GLASS WORKS) 25.04.1978, todo el documento.	1-8
X	CN1357781 A (MAOCHANG GLASSES CO SHANGHAI SANLIANGRO) 10.07.2002, resumen.	1-2, 4-8
X	WO0190015 A1 (HERAEUS QUARZGLAS; SHINETSU QUARTZ PROD; MARUKO YOICHIRO; SEGAWA TOHRU; SATO TATSUHIRO) 29.11.2001, todo el documento.	1-6, 8
X	JP1102401 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 20.04.1989, resumen.	1-2, 4-6, 8
☐ En la continuación del recuadro C se relacionan otros documentos ☒ Los documentos de familias de patentes se indican en el anexo		
* Categorías especiales de documentos citados: "A" documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante. "E" solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior. "L" documento que puede plantear dudas sobre una reivindicación de prioridad o que se cita para determinar la fecha de publicación de otra cita o por una razón especial (como la indicada). "O" documento que se refiere a una divulgación oral, a una utilización, a una exposición o a cualquier otro medio. "P" documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.		"T" documento ulterior publicado con posterioridad a la fecha de presentación internacional o de prioridad que no pertenece al estado de la técnica pertinente pero que se cita por permitir la comprensión del principio o teoría que constituye la base de la invención. "X" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado. "Y" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia. "&" documento que forma parte de la misma familia de patentes.
Fecha en que se ha concluido efectivamente la búsqueda internacional. 16 Enero 2006 (16.01.2006)		Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional 19 ENERO 2006 (19-01-2006)
Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la búsqueda internacional O.E.P.M. C/Panamá 1, 28071 Madrid, España. Nº de fax 34 91 3495304		Funcionario autorizado M. López Capdevila Nº de teléfono + 34 91 6868

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional n°
PCT/ MX 2005/000086

Recuadro II Observaciones cuando se estime que algunas reivindicaciones no pueden ser objeto de búsqueda (Continuación del punto 2 de la primera hoja)

- De conformidad con el artículo 17(2)(a), algunas reivindicaciones no han podido ser objeto de búsqueda por los siguientes motivos:
- ☐ Las reivindicaciones n°s:
se refieren a un objeto con respecto al cual esta Administración no está obligada a proceder a la búsqueda, a saber:
 - ☒ Las reivindicaciones n°s. 9-17
se refieren a elementos de la solicitud internacional que no cumplen con los requisitos establecidos, de tal modo que no pueda efectuarse una búsqueda provechosa, concretamente:
Las reivindicaciones no son lo suficientemente claras y concisas como se exige en el Artículo 6 del PCT.
Asimismo las reivindicaciones no definen claramente el objeto cuya protección se pretende.
 - ☐ Las reivindicaciones n°s:
son reivindicaciones dependientes y no están redactadas de conformidad con los párrafos segundo y tercero de la regla 6.4(a).

Recuadro III Observaciones cuando falta unidad de invención (Continuación del punto 3 de la primera hoja)

La Administración encargada de la Búsqueda Internacional ha detectado varias invenciones en la presente solicitud internacional, a saber:

- ☐ Dado que todas las tasas adicionales han sido satisfechas por el solicitante dentro del plazo, el presente informe de búsqueda internacional comprende todas las reivindicaciones que pueden ser objeto de búsqueda.
- ☐ Dado que todas las reivindicaciones que pueden ser objeto de búsqueda pueden serlo sin un esfuerzo particular que justifique una tasa adicional, esta Administración no ha invitado al pago de ninguna tasa de esta naturaleza
- ☐ Dado que tan sólo una parte de las tasas adicionales solicitadas ha sido satisfecha dentro del plazo por el solicitante, el presente informe de búsqueda internacional comprende solamente aquellas reivindicaciones respecto de las cuales han sido satisfechas las tasas, concretamente las reivindicaciones n°s:
- ☐ Ninguna de las tasas adicionales solicitadas ha sido satisfecha por el solicitante dentro de plazo. En consecuencia, el presente informe de búsqueda internacional se limita a la invención mencionada en primer término en las reivindicaciones, cubierta por las reivindicaciones n°s:

Indicación en cuanto a la protesta

- ☐ Se acompañó a las tasas adicionales una protesta por parte del solicitante y, en su caso, el pago de una tasa de protesta.
- ☐ Se acompañó a las tasas adicionales la protesta del solicitante, pero la tasa de protesta aplicable no se pagó en el plazo establecido.
- ☐ El pago de las tasas adicionales no ha sido acompañado de ninguna protesta.

(12) SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA EN VIRTUD DEL TRATADO DE COOPERACIÓN
EN MATERIA DE PATENTES (PCT)

(19) Organización Mundial de la Propiedad
Intellectual
Oficina internacional



(43) Fecha de publicación internacional
15 de Junio de 2006 (15.06.2006)

PCT

(10) Número de Publicación Internacional
WO 2006/062385 A1

(51) Clasificación Internacional de Patentes:
C03C 15/00 (2006.01)

(21) Número de la solicitud internacional:
PCT/MX2005/000086

(22) Fecha de presentación internacional:
29 de Septiembre de 2005 (29.09.2005)

(25) Idioma de presentación: español

(26) Idioma de publicación: español

(30) Datos relativos a la prioridad:
GT/a/2004/000019
10 de Diciembre de 2004 (10.12.2004) MX

(71) Solicitante e

(72) Inventor: RENDON GRANADOS, Juan Luis
[MX/MX]; Fresno #208 Col. Valle Hermoso, CEP-38010
Celaya, Guanajuato (MX).

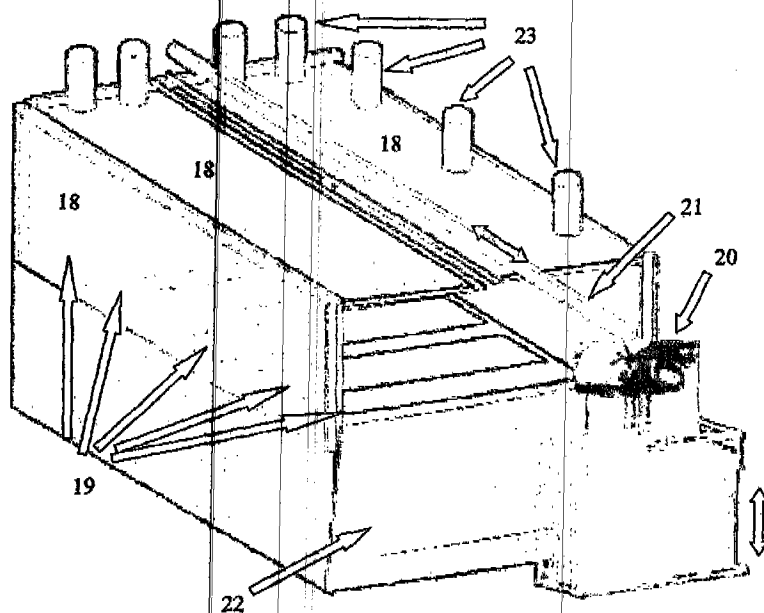
(81) Estados designados (a menos que se indique otra cosa,
para toda clase de protección nacional admisible): AE,
AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ,
EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID,
IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS,
LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ,
NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC,
SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ,
UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Estados designados (a menos que se indique otra cosa,
para toda clase de protección regional admisible): ARIPO

[Continúa en la página siguiente]

(54) Title: CHEMICAL PROCESS FOR OBTAINING ANTI-REFLECTIVE GLASS, COMPRISING IMMERSION IN AN ACID
SOLUTION, FOR SIMULTANEOUS AND CONTINUOUS PRODUCTION

(54) Título: PROCESO QUÍMICO PARA VIDRIO ANTIRREFLEJANTE POR INMERSIÓN EN SOLUCIÓN ACIDA PARA
PRODUCCIÓN SIMULTÁNEA Y CONTINUA



(57) Abstract: The invention relates to a chemical process for obtaining anti-reflective glass, comprising immersion in an acid solution, for the simultaneous and continuous production of one or more parts and/or sheets of glass having standard, special or variable dimensions, thicknesses, colours, uses and applications. The inventive process can be used to obtain glass with an anti-reflective finish in a simultaneous and continuous manner on both sides (atmospheric side and tinned side) of the glass sheet or of various different glass parts and/or sheets simultaneously by means of immersion. Said process comprises the use of containers of glass and containers of chemical solutions which are covered with a special polymer or resin in order to prevent chemical attack from the chemical solutions used in the process. The

aforementioned chemical solution containers are encapsulated such that all of the factors involved in the operation can be controlled and ensured. The invention also comprises the use of a variable-speed chain hoist which is used to transport, convey and immerse the containers of glass sheets into the containers of chemical solutions. The purpose of the invention is to use a novel method in order to obtain an anti-reflective glass which exceeds the characteristics of anti-reflective glass obtained using known methods, with increased productivity and quality and less physical and environmental risk since each of the operations in the process is fully and safely controlled.

[Continúa en la página siguiente]

WO 2006/062385 A1



(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), euroasiática (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europea (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publicada:

— con informe de búsqueda internacional

Para códigos de dos letras y otras abreviaturas, véase la sección "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" que aparece al principio de cada número regular de la Gaceta del PCT.

(57) Resumen: Proceso químico para vidrio antirreflejante por inmersión en solución ácida para producción simultánea y continua de una o varias piezas y/o láminas de vidrio de dimensiones, espesores, colores, usos y aplicaciones estándares, especiales y variables; el cual permite obtener un vidrio antirreflejante simultáneamente y continuamente en ambas caras (cara atmosférica y cara estañada) de la hoja de vidrio y en varias hojas y/o piezas de vidrio simultáneamente por inmersión, utilizando contenedores de vidrio y contenedores de soluciones químicas recubiertos con una resina o polímetro especial para evitar el ataque de las soluciones químicas utilizadas en el proceso, estos contenedores de soluciones químicas están encapsulados para controlar y asegurar todos los factores de esta operación del proceso, además de un polipasto de velocidad variable para el transporte, traslado e inmersión de los contenedores de hojas de vidrio en los contenedores de soluciones químicas. El objeto de esta invención es obtener un vidrio antirreflejante mediante un proceso nuevo que supera las características de los vidrios antirreflejantes obtenidos por los métodos conocidos, con una mayor productividad, mayor calidad y un menor riesgo físico y ambiental ya que se tiene un control total y seguro de todas y cada una de las operaciones de todo el proceso.

**“PROCESO QUÍMICO PARA VIDRIO ANTIRREFLEJANTE POR INMERSIÓN EN
SOLUCIÓN ACIDA PARA PRODUCCIÓN SIMULTANEA Y CONTINUA”**

DESCRIPCIÓN

5 OBJETO DE LA INVENCION

Establecer un proceso de producción para vidrio antirreflejante por inmersión en soluciones químicas cuya eficiencia es mayor al proceso de fabricación conocido, al cual hacemos referencia adelante en la descripción de los antecedentes; minimizando el desperdicio de los materiales ya que se tratan hojas completas del tamaño comercial de 180 x 160 cm. disminuyendo costos por una mayor producción y con un menor riesgo ya que no hay manipulación directa durante dicho proceso, obteniendo un producto que supera a los actuales, ya que permite hacer el tratamiento antirreflejante en ambas caras del vidrio (cara estafiada y cara atmosférica) simultáneamente y continuo en varias hojas y/o piezas de vidrio al mismo tiempo; ya que las soluciones ácidas permanecen siempre en los

15 contenedores de soluciones químicas que están recubiertos de placas de polietileno de alta densidad ó polipropileno de 0.635 cm. de espesor resistentes al ataque de los ácidos usados en el proceso, y los contenedores de hojas de vidrio empleados para la transportación e inmersión de las hojas y/o piezas de vidrio también están recubiertos de resina de poliéster acelerada tixotrópica con catalizador de peróxido de metil-etil-cetona al 50% en ftalato de

20 dimetilo que la hace resistente al ataque de los ácidos, permitiendo de esta forma el transporte e inmersión de las hojas de vidrio en las distintas soluciones de productos químicos.

ANTECEDENTES

Para la fabricación del vidrio antirreflejante se utilizan hojas de vidrio plano flotado, el

25 vidrio plano flotado se obtiene mediante flotación del vidrio fundido sobre una cama de

2

estaño líquido como se muestra en la figura 1 que representa un corte lateral del proceso de fabricación del vidrio plano flotado, la mezcla de materias primas que forma el vidrio entran previamente mezcladas al horno de fundición (1) en donde se funden y forman propiamente lo que es el vidrio líquido (2), este vidrio se pasa hacia la cámara de estaño (3) en donde el vidrio flota sobre la cama de estaño líquido (4) formando la hoja de vidrio del espesor requerido pasando posteriormente a la cámara de templado (5) para su enfriamiento y posterior corte a la medida requerida; de tal forma que la hoja de vidrio presenta dos caras, una cara que estuvo en contacto con el estaño líquido (cara estañada) y otra cara que estuvo en contacto con la atmósfera (cara atmosférica) del horno de fundición.

En la actualidad, la producción de vidrio antirreflejante se hace utilizando el método de colocar la pieza de vidrio sobre una mesa con la cara atmosférica hacia arriba, poner en su periferia un borde de cera y colocar sobre ella una pasta ó solución de ácidos para lograr el acabado antirreflejante; se deja que los ácidos actúen durante un cierto tiempo y posteriormente se retiran dando un lavado final a la pieza de vidrio para eliminar los restos de ácidos.

Este método conocido de producción de vidrio antirreflejante por una cara no permite el procesamiento de piezas grandes de vidrio, solo se puede hacer el tratamiento de una hoja a la vez y por una sola cara del vidrio (cara atmosférica), se tiene desperdicio de los materiales utilizados y un elevado riesgo; todo esto hace que se tenga una baja productividad con un costo muy elevado y un riesgo alto por la manipulación directa de los productos químicos ácidos, además de una baja calidad. Mediante este procedimiento no es posible tratar la cara estañada de la hoja de vidrio, debido a que los residuos de estaño adheridos a esta cara no permiten el ataque uniforme de las soluciones utilizadas.

Con la finalidad de obtener un mayor volumen de producción, mejorar la calidad del producto y disminuir los riesgos físicos, ambientales y del personal operario, se pensó en el desarrollo del presente proceso; que se pretende proteger por medio de la patente. El proceso de inmersión como tal, el diseño y recubrimiento de los contenedores de soluciones químicas y los contenedores de hojas de vidrio y la formulación de las soluciones empleadas en el proceso constituyen la parte de investigación y desarrollo de mi invención, así como el producto obtenido por medio del mismo, el vidrio antirreflejante.

BREVE DESCRIPCION DE LAS FIGURAS

- 10 Figura 1. Corte lateral del proceso de fabricación de vidrio plano.
- Figura 2. Vista isométrica de contenedor de piezas y/o láminas de vidrio.
- Figura 3. Sistema de bandera de carga y descarga de hojas de vidrio.
- Figura 4. Toma de la hoja de vidrio en forma vertical.
- Figura 5. Toma de la hoja de vidrio en forma de ángulo.
- 15 Figura 6. Toma de la hoja de vidrio en forma horizontal.
- Figura 7. Carga o descarga de las hojas de vidrio en el contenedor de piezas y/o láminas de vidrio.
- Figura 8. Contenedor de piezas y/o láminas de vidrio con las hojas cargadas.
- Figura 9. Protección de cara pintada de hoja de espejo.
- 20 Figura 10. Proceso de inmersión.
- Figura 11. Lavador de gases.
- Figura 12. Contenedor de soluciones químicas.
- Figura 13. Sistema de hidrolavado.
- Figura 14. Bomba de polietileno de alta densidad o polipropileno.
- 25 Figura 15. Secador continuo tipo túnel.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

La invención que se desea proteger con la presente patente es el proceso químico para vidrio antirreflejante por inmersión en solución ácida para producción simultánea y continua de una o varias piezas y/o láminas de vidrio de dimensiones, espesores, colores, usos y aplicaciones estándares, especiales y variables; considerando como motivo de protección el producto resultante consistente en vidrio antirreflejante con tratamiento por ambas caras, el proceso de producción por inmersión para elaborar el vidrio antirreflejante; y todos los aparatos, aditamentos y materiales especialmente diseñados y desarrollados para su utilización durante el proceso; describiendo a continuación y en detalle en que consiste cada uno.

El proceso químico para vidrio antirreflejante por inmersión en solución ácida para producción simultánea y continua de una o varias piezas y/o láminas de vidrio de dimensiones, espesores, colores, usos y aplicaciones estándares, especiales y variables comprende una serie de etapas en las cuales las piezas y/o láminas de vidrio son inmersas en varias soluciones obteniendo un acabado antirreflejante por ambas caras de la pieza y/o lámina de vidrio (cara atmosférica y cara estañada) al mismo tiempo; las etapas del proceso son las siguientes:

- a) recepción de las piezas y/o láminas de vidrio
- b) carga de las piezas y/o láminas de vidrio hacia los contenedores de piezas y/o láminas de vidrio
- c) procesamiento de las piezas y/o láminas de vidrio por inmersión
- d) secado de las piezas y/o láminas de vidrio
- e) descarga de las piezas y/o láminas de vidrio de los contenedores de piezas y/o láminas de vidrio.

- a) Recepción de la piezas y/o láminas de vidrio

Los paquetes de piezas y/o láminas de vidrio para procesar se reciben en camionetas especialmente adaptadas a las necesidades, la descarga se hace por medio de una grúa viajera tipo puente con capacidad de 3 toneladas de 15 metros de ancho por 20 metros de largo y 5 metros de alto, cuenta con microelevación de 0.5 metros por minuto, velocidad variable de elevación de 0.5 metros por minuto hasta 5.3 metros por minuto y velocidad variable de traslación de los motoredutores motrices de 5.1 metros por minuto hasta 15.4 metros por minuto, esta misma grúa se utiliza para la carga de los paquetes de vidrio antirreflejante en las camionetas para su entrega y distribución. El empleo de la grúa para la carga y descarga nos permite agilizar el proceso de descarga, ya que de no contar con ella la descarga se haría en forma manual pieza por pieza incrementando grandemente el tiempo de descarga y el riesgo físico del personal y de los materiales, ya que este tipo de hojas de vidrio debido a su naturaleza son muy frágiles.

La descarga de los paquetes de piezas y/o láminas de vidrio se realiza de la camioneta hacia un caballete donde se almacenan antes de ser procesadas.

b) Carga de las piezas y/o láminas de vidrio hacia los contenedores de piezas y/o láminas de vidrio

Para el transporte de la piezas y/o láminas de vidrio durante el proceso de producción, se diseñó un contenedor de piezas y/o láminas de vidrio que nos permite hacer el procesamiento de varias piezas y/o láminas de vidrio simultáneamente y por ambas caras (cara atmosférica y cara estañada) a la vez, teniendo un mayor volumen de producción contra el proceso conocido y un menor riesgo del personal al no tener que hacer la manipulación directa de cada una de las piezas y/o láminas de vidrio durante el proceso.

Las piezas y/o láminas de vidrio se colocan en forma vertical en el contenedor de piezas y/o láminas de vidrio que se muestra en la figura 2, el cual se transporta por medio de un polipasto para sumergirse en cada una de las soluciones durante el proceso de producción.

El contenedor de piezas y/o láminas de vidrio esta fabricado con perfil de acero "ptr" de 2.54 cm. de espesor y su diseño permite resistir los esfuerzos estáticos y dinámicos a que se somete durante el proceso de producción; el contenedor de piezas y/o láminas de vidrio mide 180 cm. de altura, 180 cm. de largo y 39 cm. de ancho, se pueden colocar hasta 16
5 hojas de vidrio de 1800*1600*2 milímetros que es la medida comercial, pero el contenedor tiene la capacidad para cualquier espesor, color, dimensiones, usos y aplicaciones de piezas y/o láminas de vidrio.

En los marcos laterales superiores del contenedor de piezas y/o láminas de vidrio se tienen pivotes móviles fabricados en placa y barra de polipropileno o polietileno de alta densidad
10 resistentes al ataque ácido (7), cada uno de estos pivotes puede girar sobre su eje de manera que se colocan en posición vertical para permitir la colocación de cada una de las piezas o láminas de vidrio, una vez colocada la pieza o lámina de vidrio el pivote se coloca de manera horizontal para detener la pieza o lámina en su posición (9). En su parte superior, el contenedor de piezas y/o láminas de vidrio cuenta con 3 ranuras de enganche
15 (6) en donde, dependiendo de la cantidad de piezas o láminas colocadas, se engancha el polipasto de manera que se mantiene el centro de gravedad del contenedor. En la parte inferior tiene colocados 3 soportes inferiores (8) fabricados en placa de polipropileno o polietileno de alta densidad resistentes al ataque ácido, cada uno de los cuales mide 34 centímetros de largo y 1.27 centímetros de alto y están ranurados con 2.5 cms. de
20 separación entre ranura y ranura (10), de manera que en cada ranura se coloca cada una de las hojas de vidrio en forma vertical.

El contenedor de piezas y/o láminas de vidrio presenta la peculiaridad de poder resistir el ataque químico de las soluciones que se emplean, esta peculiaridad reside en que esta recubierto por una resina poliéster acelerada tixotrópica con catalizador de peróxido de
25 metil-etil-cetona al 50% en ftalato de dimetilo, que lo hace resistente al ataque ácido,

29 49

permitiendo de esta forma el transporte de las piezas y/o láminas de vidrio y la inmersión en las distintas soluciones de productos químicos.

La carga de las piezas o láminas de vidrio del caballete donde se tienen almacenadas hacia el contenedor de piezas y/o láminas de vidrio, se hace manualmente o por medio de un sistema de carga tipo bandera (figura 3) diseñado especialmente para facilitar y agilizar la carga; consta de un sistema de 6 ventosas neumáticas conectadas entre sí a una bomba de vacío de ¼ de H.P. con capacidad de hasta 500 kilogramos (11), las ventosas están colocadas sobre un marco especial (12) diseñado para poder entrar en el contenedor de piezas y/o láminas de vidrio, dicho sistema de ventosas tienen movimientos flexibles y giran los 360 grados, ya que están colocadas a un balero sin fin por medio de un cable de un polipasto (14) el cual tiene movimientos horizontales y verticales el cual esta sujeto al riel del sistema de carga tipo bandera (13), este sistema de ventosas es lo suficientemente versátil para poder tomar las piezas ó láminas de vidrio en forma vertical (figura 4), horizontal (figura 6), ó en cualquier ángulo (figura 5), además de recorrer a lo largo del riel (13) para su colocación de dichas hojas en el contenedor (figura 7).

Una vez que se han cargado en el contenedor de piezas y/o láminas de vidrio todas las hojas de vidrio a procesar (figura 8), el polipasto engancha el contenedor (6) de piezas y/o láminas de vidrio para su proceso.

Aproximadamente procesamos 230 kg. por contenedor de hojas de vidrio en 15 minutos, esto equivale a procesar 184 metros cuadrados de hojas de vidrio de 2 mm. de espesor por hora, dicha capacidad se puede aumentar de acuerdo a las necesidades de producción.

En este contenedor de piezas y/o láminas de vidrio es posible procesar piezas o láminas en diferentes dimensiones, colores, espesores, por ambas caras (atmosférica o la del estaño) o inclusive hojas de espejos simultáneamente; en la figura 9 se ilustra la forma en la cual se protege la cara de la pintura del espejo (15) cubriéndola aplicando un plástico

autoadherible resistente al ataque ácido (16) tipo film con protección U.V. y adhesivo tipo acrílico sobre toda la cara de la pintura del espejo y posteriormente reforzando el borde con cinta especial (17) empleada para ductos de aire, pudiendo de esta forma juntar dos hojas protegidas con este film por esa cara ó simplemente tratándolas en forma individual.

5 **c) procesamiento de las piezas y/o láminas de vidrio por inmersión**

El proceso químico para vidrio antirreflejante por inmersión en solución ácida para producción simultánea y continua de una o varias piezas y/o láminas de vidrio de dimensiones, espesores, colores, usos y aplicaciones estándares, especiales y variables se ilustra en la figura 10; tiene dispuestos en secuencia una serie de siete contenedores de soluciones químicas (19) de 239 centímetros de largo por 54 centímetros de ancho y 207 centímetros de fondo que cubre las dimensiones necesarias para introducir en ellas el contenedor de piezas y/o láminas de vidrio en el cual están colocadas las hojas y/o piezas de vidrio, pudiéndose incrementar dichas dimensiones para hojas de vidrio ó espejos de mayor tamaño.

15 Todos los contenedores de soluciones químicas están aislados mediante un encapsulamiento por medio de paredes y techos hechos de "ptr" de acero de 2.54 cm. de espesor recubierto con polietileno (18), con el fin de evitar la fuga de vapores hacia el resto de las instalaciones, además de proporcionar un mayor grado de seguridad por posibles salpicaduras de las soluciones ya que mantiene un completo control de todos los factores
20 que intervienen en esta etapa del proceso además de evitar la corrosión en todos los equipos y materiales metálicos del proceso. Dicho encapsulamiento tiene como salida las ocho ductos extractores y transportadores de vapores ácidos (23) hacia dos lavadores de gases (figura 11), teniendo una absorción y neutralización de vapores ácidos de 6400 metros cúbicos por hora de todo el sistema contando además con un sellado perfecto por
25 medio de una cortina deslizante (22) que opera en forma automática o manual al