

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 371 350**

51 Int. Cl.:
C03C 15/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **05793048 .9**
96 Fecha de presentación: **29.09.2005**
97 Número de publicación de la solicitud: **1834932**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **19.09.2007**

54 Título: **PROCESO QUÍMICO PARA OBTENER VIDRIO CON UN ACABADO TOTAL O PARCIAL SATINADO-MATE QUE COMPRENDE INMERSIÓN EN UNA SOLUCIÓN ÁCIDA, PARA LA PRODUCCIÓN SIMULTÁNEA Y CONTINUA.**

30 Prioridad:
10.12.2004 WO PCT/MX2004/000020

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
30.12.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
30.12.2011

73 Titular/es:
**RENDON GRANADOS, JUAN LUIS
FRESNO 208 COL. VALLE HERMOSO
38010 CELAYA GUANAJUATO, MX**

72 Inventor/es:
Rendon Granados, Juan Luis

74 Agente: **Temño Ceniceros, Ignacio**

ES 2 371 350 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Proceso químico para obtener vidrio con un acabado total o parcial satinado-mate que comprende inmersión en una solución ácida, para la producción simultánea y continua

5

CAMPO DE LA INVENCION

Se establece un proceso de producción para vidrio con acabado satinado-mate, que comprende inmersión y una solución ácida; dicho proceso es más eficaz que algunos procesos que ya se han indicado. Este proceso minimiza el desperdicio de los materiales y el coste ya que el uso de contenedores cargados completamente además del producto tiene mejor calidad que otros debido a lo cual se produce vidrio con un acabado satinado/mate total o parcial en uno o ambos lados de la lámina de vidrio (cara atmosférica y cara estañada), además su riesgo de producción es mas pequeño debido a que la manipulación no es directa. El proceso comprende inmersión en una solución ácida, y de una manera simultánea y continua, ya que usa una o varias piezas de vidrio al mismo tiempo, ya que las soluciones ácidas siempre permanecen en los contenedores y estas soluciones químicas no se degradan. Tanto los contenedores de soluciones químicas como los contenedores de piezas y/o láminas de vidrio (usados para el transporte e inmersión de las piezas de vidrio) están recubiertos de un material especial resistente al ataque ácido que permite el proceso por inmersión.

10

15

20

ANTECEDENTES Y RESUMEN DE LA INVENCION

Estos productos se desarrollaron para cubrir las expectativas tanto en el mercado nacional e internacional para procesar las láminas de vidrio desde México y satisfacer el mercado especial y variable. En México y en varios países este proceso de satinado-mate no existe, esto significa que este proceso es nuevo.

25

Para obtener los productos de vidrio flotado se han usado láminas de vidrio flotado que se producen por flotación de vidrio fundido sobre un lecho de estaño como se muestra en la figura 1. La figura 1 muestra una vista lateral de este proceso de fabricación del vidrio plano flotado; este proceso comprende las materias primas que constituyen el vidrio flotado se mezclan previamente antes de introducirse en el horno de fundición (1), en el que se forma un vidrio líquido (2), este vidrio se pasa al baño de estaño (3) en el que el vidrio flota sobre el lecho de estaño líquido (4) formando la lámina de vidrio del espesor requerido, (5) después se enfría para su corte posterior de acuerdo con las dimensiones requeridas. Las láminas de vidrio tienen dos caras, una de ellas estaba en contacto con el estaño líquido (cara estañada) y la otra estaba en contacto con la atmósfera (cara atmosférica) en el horno de fundición.

30

35

El procedimiento tradicional para obtener vidrio satinado-mate se hace colocando la pieza de vidrio sobre una mesa especial, únicamente la cara superior (cara atmosférica) estará en contacto con la solución o pasta, y la otra cara estará cerrada herméticamente para evitar el contacto con la solución química; este sello es cera puesta sobre el borde periférico. El tiempo de contacto es variable y cuando el proceso se finaliza la solución química o pasa se transfiere al otro recipiente, entonces la pieza de vidrio se lava para eliminar los residuos de ácidos vertiéndolos sobre un contenedor como desperdicios. Por medio de este procedimiento no es posible tratar la cara estañada de la pieza de vidrio, debido a que en esta cara se adhieren los residuos de estaño y no permiten el ataque de las soluciones utilizadas de forma homogénea, además sólo debe tratarse una pieza y una cara a la vez, los materiales se pierden durante el proceso, el riesgo de manipulación por solución de ácidos es mayor, de forma que el proceso tradicional tiene un rendimiento, cantidad, alto coste y riesgo de manipulación deficientes. La técnica anterior no describe ninguna información sobre agentes químicos ni procesos, que divulgan métodos o sistemas para producir vidrio con un acabado satinado/mate con alta calidad, textura tersa, apariencia agradable a la vista y al tacto, por una o por ambas caras del vidrio (cara atmosférica o cara estañada) de cualquier espesor y colores, como esta invención indica. Ha sido muy importante usar materiales resistentes al ataque ácido, muchos de ellos se probaron como polímeros y copolímeros, el material que se propone en este invención ha sido el mejor de la el momento, que se describe más adelante. El fin del proceso es permitir la producción versátil, económica, eficaz y productiva de un vidrio con un acabado satinado/mate total o parcial, que tiene las características que se han mencionado anteriormente y que usa diferentes tipos de vidrio, con una calidad mejorada en una o ambas caras de los mismos, mientras que se garantiza una total seguridad física y medioambiental, ya que cada una de las operaciones en el proceso se controla totalmente y con seguridad, por ejemplo, los trabajadores no tienen contacto directo con el proceso y los riesgos medioambientales son inferiores debido al uso de contenedores encapsulados para las soluciones químicas. De tal forma, esta patente presenta un proceso de inmersión de este modo, cuyos contenedores revestidos y diseño permiten manipular soluciones químicas, y la formulación de las soluciones es el desarrollo de esta invención, así como el producto obtenido: el vidrio con acabado satinado/mate.

40

45

50

55

60

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS ADJUNTOS

Figura 1. La figura muestra la cámara de estaño y el horno de fundición para obtener vidrio flotado.

Figura 2. La figura muestra las láminas del contenedor de vidrio usadas para el tratamiento por inmersión.

65

Figura 3. La figura muestra el sistema de tipo "bandera" para la carga y descarga de las láminas de vidrio.

Figura 4. La figura muestra la forma vertical para coger las láminas.

5 Figura 5. La figura muestra la carga en forma de ángulo de las láminas de vidrio.

Figura 6. La figura muestra la carga horizontal de las láminas de vidrio.

10 Figura 7. La figura muestra cómo es la carga o descarga de las láminas de vidrio en las piezas de vidrio y/o el contenedor de láminas.

Figura 8. La figura muestra las piezas de vidrio y/o contenedor de láminas con vidrio cargado.

15 Figura 9. La figura muestra un sello neumático de ventosas para la unión de dos láminas de vidrio, por medio de presión de vacío para tratar las láminas de vidrio con un acabado satinado-mate.

Figura 10. La figura muestra el sello de dos láminas de vidrio por cinta adhesiva para la unión de las láminas de vidrio para su tratamiento con un acabado satinado-mate.

20 Figura 11. La figura muestra la protección de láminas de vidrio mediante un rollo de película adhesiva.

Figura 12. La figura muestra los contenedores encapsulados de las soluciones químicas usadas en este proceso.

25 Figura 13. La figura muestra el lavador de gases (desgasificador).

Figura 14. La figura muestra contenedores de soluciones químicas.

Figura 15. La figura muestra un sistema de hidrolavado neumático.

30 Figura 16. La figura muestra la bomba neumática de polietileno de alta densidad o polipropileno.

Figura 17. La figura muestra el secador continuo de tipo "túnel".

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA REALIZACIÓN PREFERIDA

35 Se desea reivindicar en esta patente el proceso químico para obtener vidrio flotado con satinado-mate, que comprende la inmersión en una solución de ácido para la producción simultánea y continua en láminas de vidrio total o parcial para producir una o varias piezas de vidrio con diferentes dimensiones, espesores, colores, usos y aplicaciones convencionales; dichas láminas de vidrio pueden tratarse por ambas caras, la cara atmosférica y la cara estañada, o sólo una de ellas; indistintamente. Los vidrios producidos por dicho proceso son característicos, además el equipo, aparatos y materiales se diseñaron especialmente para este proceso. A continuación se describe cada uno. El proceso químico para la obtención de vidrio con acabado satinado-mate de una o varias piezas tiene las siguientes fases:

- 45 a) recepción de las piezas y/o láminas de vidrio,
 b) carga de las piezas y/o láminas de vidrio en los contenedores de vidrio,
 c) procesamiento de las piezas y/o láminas de vidrio por inmersión en una solución de ácido,
 d) secado de las piezas y/o láminas de vidrio,
 e) descarga de las piezas y/o láminas de vidrio de sus contenedores.

50 a) Recepción de las piezas y/o láminas de vidrio

Se recibe una reserva de piezas de vidrio y/o láminas en camiones especialmente diseñados. Se usa una grúa adaptada para descargar el camión; este grupo de tiempo "puente" tiene 3 toneladas de capacidad, 15 metros de ancho, 20 metros de largo y 5 metros de alto; tiene una velocidad de microelevación de 0,5 metros por minuto, la velocidad de elevación es variable desde 0,5 metros por minuto a 5,2 metros por minuto; además la velocidad motorreductora es variable de 5,1 metros por minuto a 15,4 metros por minuto. La misma grúa de tipo "puente" se utiliza para la carga de los paquetes de vidrio satinado-mate en las camionetas, para su entrega, su distribución y para transportarlos. La grúa usada para cargar y descargar permite un rápido procesamiento del vidrio. Ha de apreciarse que la ausencia de la grúa que se ha mencionado anteriormente aumentará el tiempo de operaciones y los costes asociados. Además, se minimiza el riesgo físico para el personal y los materiales. Las piezas de vidrio y/o láminas se descargan desde el camión para almacenarse en contenedores especiales para un procesamiento adicional.

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

Para el transporte de las piezas y/o láminas de vidrio durante el proceso de producción, se usa un contenedor especialmente diseñado para permitir un rápido procesamiento del vidrio por ambas caras (cara estañada y cara estañada) simultáneamente. Esto permite una mayor tasa de producción a diferencia del proceso tradicional conocido; también minimiza el riesgo personal ya que no tiene manipulación directa. Las piezas y/o láminas de vidrio se colocan verticales en el contenedor especial con 2500 kg de carga, como se muestra en la figura 2 y por medio de una grúa viajera; el vidrio está listo para el proceso de inmersión.

Los contenedores especialmente diseñados (c) están hechos de un perfil rectangular de acero "ptr" de 7,62 centímetros por 5,08 centímetros y su diseño único permite resistir los esfuerzos estáticos y dinámicos que están presentes durante el proceso de producción. El contenedor que soporta las láminas y/o piezas de vidrio tiene 295 centímetros de alto, 360 centímetros de largo y 69 centímetros de ancho; en éste pueden colocarse las láminas de vidrio y sus dimensiones pueden variar de 360 por 260 centímetros hasta láminas de dimensiones pequeñas; sus tipos, espesores y colores pueden ser diferentes; esta característica se debe a que los soportes inferiores, situados en la base del recipiente, que pueden colocarse en cualquier posición. Este contenedor tiene un pivote doble móvil (10) para manipular piezas pequeñas, que se desmonta para manipular las láminas de 360 centímetros. El contenedor puede modificarse de acuerdo con las necesidades. En esta posición inferior se colocan tres soportes, que están hechos de una placa de polipropileno, sin embargo, puede usarse cualquier polímero resistente al ataque ácido; dichos soportes están ranurados, y cada uno tiene 59 centímetros de largo y 5,08 centímetros de alto, con una separación de 3 centímetros entre cada ranura, lo que permite que las soluciones fluyan sobre el vidrio, cada surco recibe cada lámina o pieza de vidrio. La posición lateral del contenedor tiene pivotes simples móviles (7) que están hechos de una placa y una barra de polipropileno o polietileno de alta densidad, ya que son resistentes al ataque ácido, cada uno de dichos pivotes puede girar sobre su eje de manera que se coloquen en posición vertical para recibir las láminas de vidrio, y en seguida pasan a una posición horizontal para mantenerlos (9); cuando se van a manipular láminas pequeñas, un pivote doble móvil se coloca en el medio del contenedor y puede girar sobre su eje, dicho pivote está hecho de una placa y una barra de polipropileno o polietileno de alta densidad, ya que estos materiales son resistentes al ataque ácido, usando este pivote, el contenedor puede dividirse en dos partes, cada parte puede resistir láminas independientes. La posición superior del contenedor tiene dos ganchos para estabilizar la carga del contenedor y sujetar dicho contenedor en la grúa viajera de tipo "puente" para transportar y sumergir las láminas de vidrio en los contenedores de solución; su centro de gravedad se calculó para estabilizar totalmente el recipiente.

El contenedor de piezas y/o láminas de vidrio resiste el tratamiento químico ya que tiene un recubrimiento con una resina de poliéster acelerada tixotrópica junto con el catalizador de peróxido de metil-etil-cetona en falato de dimetilo al 50%.

La carga de las piezas y/o láminas de vidrio se almacena en el caballete, de una manera manual o neumática. La manera neumática consiste en 6 ventosas neumáticas conectadas a una bomba de vacío de 1/4 de H.P. con una capacidad de hasta 500 kilogramos, las ventosas se sitúan en el armazón especialmente diseñado para permitir la entrada al contenedor (13), dicho sistema de ventosas tiene movimientos flexibles debido a que giran 360°, ya que se colocan en un balero sin fin por medio de un cable al polipasto (15); dicho polipasto está en el riel de la grúa de tipo "bandera" (14), este sistema de ventosas es versátil para poder coger las láminas de vidrio en forma vertical (figura 2), forma horizontal (figura 5) o en cualquier ángulo (figura 6), y recorre de un lado a otro ambas direcciones para coger o para depositar las láminas de vidrio por medio del trole del riel (figura 7).

La grúa engancha el contenedor una vez que el contenedor se ha cargado con las láminas de vidrio, y está listo para el proceso.

Aproximadamente, se procesan 2500 kg por contenedor durante 1 hora y 20 minutos, o 2106 kg de láminas de vidrio por hora, esta capacidad puede aumentarse de acuerdo con las necesidades de producción.

El contenedor permite procesar cualquier tipo de piezas y/o láminas de vidrio, totalmente o parcialmente como: grabados, dibujos y formas, o cualquier cara del vidrio flotado a temperatura ambiente. Es posible satinar/matificar dos láminas espejo o dos láminas de vidrio flotado, unidas por el revestimiento de la cara pintada (para protegerla) (20) o cualquier cara si las láminas de vidrio flotado se tratan, usando un sello neumático (16) a presión de vacío (17) por medio de la válvula (18), este sello une perfectamente ambas láminas. Dicho sello neumático está hecho con caucho de nitrilo o un sello sintético (viton™); dichos materiales son resistentes al ataque químico (figura 9). Este proceso puede hacerse con dos cintas adhesivas, una de ellas con adhesión en ambas caras, para unir ambas láminas, y el otro tipo tiene adhesión justo sobre una cara para cerrar herméticamente los bordes de las láminas (figura 10). Este proceso puede hacerse con la aplicación de un sello de plástico de polietileno auto-adhesivo (21), resistente al ataque ácido y con protección UV, con adhesivo acrílico (figura 11); los bordes de las láminas de refuerzan con la cinta usada en los conductos (22) de aire acondicionado. Dependiendo de la pintura, es posible no usar ninguna protección minimizando los costes y aumentando la productividad.

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

El proceso químico de satinado-mate total o parcial de vidrio por inmersión en solución acida para producción simultánea y continua de una o varias piezas y/o láminas de vidrio de dimensiones, espesores, colores, usos y aplicaciones convencionales, especiales y variables (figura 12); tiene dispuestos en secuencia siete contenedores de soluciones químicas (24) de 4,31 metros de largo por 0,96 metros de ancho y 3,58 metros de profundidad (estas medidas son de los interiores), contando con un espesor de pared de ladrillo de 32 cm de espesor y un aplanado de 2 cm de cemento con una resina bifenólica y una capa de fibra de vidrio de 0,7 cm de espesor; dicho contenedor está cubierto con una placa de polipropileno o polietileno de alta densidad de 0,635 cm de espesor, teniendo las dimensiones necesarias para introducir en el contenedor de piezas y/o láminas de vidrio, que puede adaptarse a las necesidades de producción. Para evitar la emanación de gases de ácido hacia el resto de la instalación, todos estos contenedores de soluciones químicas están aislados por medio de un sistema encapsulado cuyas paredes están hechas de un perfil de acero tubular rectangular recubierto con polietileno (23), además proporcionan un proceso seguro.

Este sistema encapsulado tiene dos marquesinas deslizables cuando la grúa se introduce en los recipientes de soluciones químicas, que se deslizan sobre unos rieles montados a lo largo de las paredes laterales que cubren los contenedores de soluciones, corriendo una marquesina en la parte posterior de la grúa y la otra delante de ésta (26) cerrando herméticamente por completo los contenedores o tinas de las soluciones por medio de encapsulado, todo el proceso se aísla totalmente y proporciona la seguridad del personal, que tienen un equipo de seguridad que elimina cualquier riesgo; este sistema evita la acción corrosiva de las soluciones de ácido.

Dicho sistema encapsulado tiene la salida de gas por medio de ocho extractores que transportan los vapores ácidos (28) hacia los lavadores de gases (figura 13), teniendo una absorción y neutralización de estos vapores ácidos de 64000 metros cúbicos por hora en todo el sistema, ambos dos lavadores de gases cuentan con cuatro extractores de 0,25 H.P. cada uno (29); los lavadores de gases tienen una capacidad de 1000 litros, operando con un volumen nominal de 220 litros (33); la solución de lavado de gases es hidróxido sódico al 4%; esta extracción permite descargar a la atmósfera exterior un gas neutro e inerte por las chimeneas de salida (22); dicha chimenea cuenta con un puerto de muestreo de gases (32) para evaluar el proceso analizándolo cada 6 meses de acuerdo con las normas medioambientales de México (NOM 02). Para renovar y mantener el nivel de la solución de lavado el sistema tiene una compuerta de acceso (31), sin embargo esta capacidad del sistema puede de acuerdo con las necesidades de producción.

Cada contenedor de solución química tiene un volumen de 13000 litros a temperatura ambiente para garantizar que el vidrio total se cubra cuando se realice la inmersión. Dichos contenedores de soluciones químicas cuentan con un sistema de agitación y movimiento con aire comprimido suministrado por un compresor de 930,79 kPa (135 psi) de 30 amperios y 2,5 H.P. para homogeneizar la solución y eliminar los residuos acumulados.

Estos contenedores de soluciones químicas están bajo el nivel del suelo (con 4,5 m de profundidad), sin embargo, podrían estar al nivel del suelo; estos siete contenedores están contruidos de hormigón armado con una doble pared de tabique o ladrillo (figura 14) con un recubrimiento de cemento de tipo aplanado y una capa de resina bifenólica con fibra de vidrio; se construyeron calculado los esfuerzos de soporte mecánicos, estáticos y dinámicos y las presiones ejercidas sobre las paredes y el suelo por los fluidos contenidos en el interior de los mismos. El equipo de construcción de estos contenedores de soluciones químicas puede ser cualquier otro que resista los esfuerzos mecánicos, esfuerzos dinámicos y las presiones ejercidas en las paredes y el fondo por los fluidos que se han mencionado anteriormente.

Los contenedores de soluciones químicas están recubiertos con una placa de polipropileno o polietileno de alta densidad de 0,635 cm. de espesor (24) que los hace resistentes al ataque de ácidos ya que estos materiales son inertes a los ácidos usados, permitiendo el almacenamiento de las soluciones por tiempo prolongado, incluso durante varias décadas.

Para el transporte e inmersión del contenedor de piezas y/o láminas de vidrio se usa la grúa viajera de tipo "puente" con capacidad de 3 toneladas de 15 metros de ancho por 20 metros de largo y 5 metros de alto; dicha grúa cuenta con una microelevación de 0,5 metros por minuto y una velocidad variable de elevación de 5,2 metros por minuto y velocidad variable de avance de los motorreductores de 5,2 metros por minuto a 15,4 metros por (27), la grúa transcurre a lo largo del sistema de encapsulado realizando la inmersión en cada una de las tinas.

Antes de iniciar el proceso en los contenedores de soluciones químicas las piezas de vidrio se tratan previamente con una solución de lavado que comprende: el 55% de agua desionizada a menos de 10 microhmios, el 5% de ácido fluorhídrico al 70%, es decir, el 3,5% de ácido con el 1,5% de agua; y el 39,5% de dextrosa monohidrato. Esta solución elimina todas las sustancias ajenas al proceso.

El primer contenedor de solución química o la primera fase de la inmersión, contiene una solución ácida que consiste en: del 3 al 8% de ácido fluorhídrico al 70%, equivalente al total del 2,1% al 5,6% de ácido fluorhídrico; del 3 al 8% de ácido clorhídrico al 30%, equivalente al total del 0,9% al 2,4% de ácido clorhídrico; del 10% al 30% de ácido fórmico al 85%, equivalente total del 8,5% al 25,5% de ácido fórmico. Estos ácidos se disolvieron previamente en agua (en conjunto del 4,5% al 12,5%); del 20% al 40% de agua desionizada menos de 10 microhmios. Además, la

- 5 solución contiene del 20% al 50% de bifluoruro de amonio anhidro y del 5% al 25% de dextrosa monohidrato. Los componentes se añadieron en este orden, siendo ésta la formulación óptima que realiza una reacción química (ataque químico) sobre la superficie de las piezas y/o láminas de vidrio por una o ambas (cara atmosférica y cara estañada), siendo indispensable evaluar la acidez de la solución, entre 4 y 8 miliequivalentes por litro, el valor de pH que debe ser de 2 a 4, su conductividad eléctrica es de 700.000 a 900.000 microhmios. En esta solución las piezas de vidrio tendrán una velocidad de inmersión de 5,2 metros por minuto y el tiempo de inmersión de 5 minutos a 30 minutos, dependiendo del grado de opacidad que se desea en el vidrio satinado/mate.
- 10 El segundo contenedor de solución química o segunda etapa del proceso contiene agua corriente para aclarar las piezas y/o láminas de vidrio con el fin de eliminar los residuos de la solución ácida, y su conductividad eléctrica se evalúa para obtener una reacción óptima. Este contenedor tenía instalado un sistema de hidrolavado por aspersión de agua desionizada de menos de 10 microhmios, de manera automática y/o manual a 3000 libras de presión y 5 H.P., ilustrado en la figura 15.
- 15 El tercer contenedor de solución química contiene una solución acidificada que comprende: del 3% al 5% de ácido clorhídrico al 30%, equivalente al total del 0,9% al 1,5% de ácido clorhídrico, del 3% al 5% de ácido fluorhídrico al 70%, equivalente al total del 2,1% al 3,5% de ácido fluorhídrico. Los ácidos se diluyeron previamente y se añadió agua hasta obtener una concentración del 95% al 97%. Esta solución detiene la reacción química sobre el vidrio y elimina totalmente los residuos de solución ácida que puedan existir, siendo indispensable en este contenedor evaluar la concentración, que debe estar entre 0,5 a 1,0 miliequivalentes por litro, a pH de 2,1 a 3,2; y el tiempo de inmersión puede variar de 30 segundos a 3 minutos dependiendo del número de láminas de vidrio procesadas; si el número de vidrio aumenta, la solución se degrada; ya que es necesario detener el ataque químico de ácidos para garantizar el acabado óptimo sobre el vidrio satinado/mate.
- 20
- 25 El cuarto contenedor de solución química contiene agua corriente que permite la aclaración de las piezas y/o láminas de vidrio con el fin de eliminar los residuos de solución ácida, en esta solución se evaluará: su conductividad eléctrica, que debe ser menos de 60000 microhmios. En este contenedor hay instalado un sistema de hidro-lavado por aspersión de agua desionizada con menos de 10 microhmios, éste funciona cuando el contenedor de vidrio deja el contenedor de solución, de modo automático y/o manual a 3000 libras de presión de 5 H.P., ilustrado en la figura 13.
- 30
- 35 El quinto y sexto contenedores de solución química consisten en la solución de lavado con agua de menos de 10 microhmios, elimina cualquier posible rastro de ácidos sobre el vidrio satinado/mate garantizando el uso seguro. Adicionalmente, también en estos contenedores hay instalado un sistema de hidro-lavado por aspersión de agua desionizada con menos de 10 microhmios; éste funciona cuando el contenedor de vidrio deja el contenedor de solución, de modo automático y/o manual (figura 15).
- 40 El séptimo contenedor de solución química se reservará para cualquier necesidad que pudiera aparecer durante el proceso. El número del contenedor puede ser variable dependiendo de las necesidades de producción.
- 45 Para la preparación de las soluciones usadas en el proceso, se usó un tanque-agitador hecho de polietileno de alta densidad (inerte a las soluciones), con un motorreductor; la capacidad de este equipo es de 5000 litros, sin embargo puede aumentar de acuerdo con las necesidades de producción; la materia prima se pone en el tanque y cuando la solución se prepara se transporta hacia el contenedor químico por medio de bombas especiales cubiertas con polipropileno, PVC o polietileno de alta densidad resistente al ataque ácido (figura 16).
- 50 Para la producción del agua desionizada usada en el proceso, se cuenta con un desionizador de agua con resinas de intercambio iónico con un flujo normal de 22,7 litros por minuto, pero la capacidad debe aumentarse de acuerdo con las necesidades de producción.
- d) Secado de las piezas y/o láminas de vidrio**
- 55 Después del procesamiento químico, las piezas y/o láminas de vidrio satinado/mate se pasan de su contenedor a una cámara de secado por medio de una grúa; dicha cámara de secado está especialmente diseñada para funcionar entre 30 y 60 °C, dependiendo de la producción, el proceso de secado se ilustra en la figura 17, puede ser un sistema de calentamiento por medio de gas L.P., gas natural y/o resistencia eléctrica o cualquier otro combustible con ventilación interna, pudiéndose variar este intervalo de temperatura para aumentar la productividad y eficiencia del proceso.
- 60 El secado de las piezas y/o láminas de vidrio satinado también puede hacerse a temperatura ambiente por medio de una lavadora-secadora vertical u horizontal, ya que lavándolas de nuevo y secándolas se garantiza una mayor limpieza. Otra forma de secado es por medio de un túnel de tipo horno que funciona con gas natural, gas L.P. y/o resistencias eléctricas, sin que se afecte la calidad del vidrio satinado-mate.
- e) Descarga de las piezas y/o láminas de vidrio de sus contenedores**
- 65

ES 2 371 350 T3

- Una vez que las piezas de vidrio satinado/mate se han secado se transportan hacia el caballete para su entrega y distribución. La descarga del vidrio satinado/mate de sus contenedores puede realizarse por medio de un sistema de ventosas neumáticas cuyas 6 ventosas se conectan a una bomba de vacío de 1/4 de H.P. que esta comprendida en el sistema de grúas de tipo "bandera" (figura 3), con capacidad de hasta 500 kilogramos de acuerdo con las necesidades de producción.
- 5
- Para supervisar, muestrear, analizar y controlar los parámetros establecidos, cada contenedor de solución química tiene un laboratorio equipado para soportar el proceso completo.
- 10
- Usando este proceso químico por inmersión para el tratamiento total o parcial de vidrio con acabado satinado/mate por inmersión en solución ácida para la producción simultanea y continua de una o varias piezas y/o láminas de vidrio de dimensiones, espesores, colores, usos y aplicaciones convencionales, especiales y variables, el proceso se optimiza reutilizando los materiales de desecho; esto permite tener un alto volumen de producción ya que se produce el satinado/mate de una o varias piezas y/o láminas sobre una o ambas caras del vidrio flotado;
- 15
- indistintamente. El vidrio satinado/mate obtenido tiene una opacidad homogénea, una textura suave, fina o rugosa y el grado de opacidad puede ser variable. El vidrio sin tratar para dar el acabado satinado/mate puede ser: una lámina de vidrio normal, vidrio templado, vidrio cortado, vidrio taladrado, vidrio laminado, vidrio serigrafiado, vidrio termoformado y vidrio espejeado.
- 20
- El proceso disminuyó los riesgos de manipulación ya que el personal se había preparado sobre los peligros de las soluciones y residuos, cada fase se realiza cuidadosamente.
- El proceso establecido en esta petición es mucho mejor que el proceso conocido, por ejemplo, el proceso tradicional sólo satina/matifica la cara atmosférica; por el contrario este proceso puede satinar/matificar ambas caras, incluida la cara estañada, además el proceso es seguro y versátil. Es importante considerar que el proceso puede producirse independientemente de la edad del vidrio.
- 25
- Todas y cada una de las fases del proceso se hacen a temperatura ambiente, a presión atmosférica y humedad relativa, con excepción de la cámara de secado continuo.
- 30

REIVINDICACIONES

1. Sistema para producir el proceso químico para obtener un vidrio flotado con acabado satinado-mate por inmersión en una solución ácida para la producción simultánea y continua de una o varias piezas y/o láminas finas de vidrio de cualquier tipo de dimensiones, espesores, colores, usos y aplicaciones convencionales; dichas láminas de vidrio pueden tratarse en ambas caras, cara atmosférica o cara estañada), o solo en una de ellas; indistintamente; comprendiendo este sistema:
- a) Grúa viajera de tipo "puente" para carga y descarga de las piezas de vidrio
 - b) Sistema de tipo "bandera" para carga y descarga de las piezas de vidrio
 - 10 c) Contenedor para piezas y/o láminas de vidrio
 - d) Grúa y polipasto de velocidad variable
 - e) Contenedores de soluciones químicas
 - f) Encapsulado del sistema
 - 15 g) Sistema de extractores, transportadores y lavadores de gas
 - h) Cámara de secado
 - i) Bombas y equipo especial para el manejo de soluciones químicas;
- en el que el contenedor diseñado especialmente (c) está hecho de un perfil rectangular de acero "ptr" de 7,62 centímetros por 5,08 centímetros y su diseño único permite resistir los esfuerzos estáticos y dinámicos que están presentes durante el proceso de producción; dicho contenedor que soporta las láminas y/o piezas de vidrio tiene 295 centímetros de alto, 360 centímetros de largo y 69 centímetros de ancho; en éste pueden colocarse las láminas de vidrio y sus dimensiones pueden variar de 360 por 260 centímetros hasta láminas de dimensiones pequeñas; sus tipos, espesores y colores pueden ser diferentes; esta característica se debe a que los soportes inferiores, situados en la base del recipiente, que pueden colocarse en cualquier posición; este contenedor tiene un pivote doble móvil (10) para manipular piezas pequeñas, que se desmonta para manipular las láminas de 360 centímetros. El contenedor puede modificarse de acuerdo con las necesidades. En esta posición inferior se colocan tres soportes, que están hechos de una placa de polipropileno, sin embargo, puede usarse cualquier polímero resistente al ataque ácido; dichos soportes están ranurados, y cada uno tiene 59 centímetros de largo y 5,08 centímetros de alto, con una separación de 3 centímetros entre cada ranura, lo que permite que las soluciones fluyan sobre el vidrio, cada surco recibe cada lámina o pieza de vidrio; la posición lateral del contenedor tiene pivotes simples móviles (7) que están hechos de una placa y una barra de polipropileno o polietileno de alta densidad, ya que son resistentes al ataque ácido, cada uno de dichos pivotes puede girar sobre su eje de manera que se coloquen en posición vertical para recibir las láminas de vidrio, y en seguida pasan a una posición horizontal para mantenerlos (9); cuando se van a manipular láminas pequeñas, un pivote doble móvil se coloca en el medio del contenedor y puede girar sobre su eje, dicho pivote está hecho de una placa y una barra de polipropileno o polietileno de alta densidad, ya que estos materiales son resistentes al ataque ácido, usando este pivote, el contenedor puede dividirse en dos partes, cada parte puede resistir láminas independientes; la posición superior del contenedor tiene dos ganchos para estabilizar la carga del contenedor y sujetar dicho contenedor en la grúa viajera de tipo "puente" para transportar y sumergir las láminas de vidrio en los contenedores de solución; su centro de gravedad se calculó para estabilizar totalmente el recipiente.
- 40 2. Proceso para obtener vidrio flotado con acabado satinado/mate en el que se realiza en el sistema de la reivindicación 1.

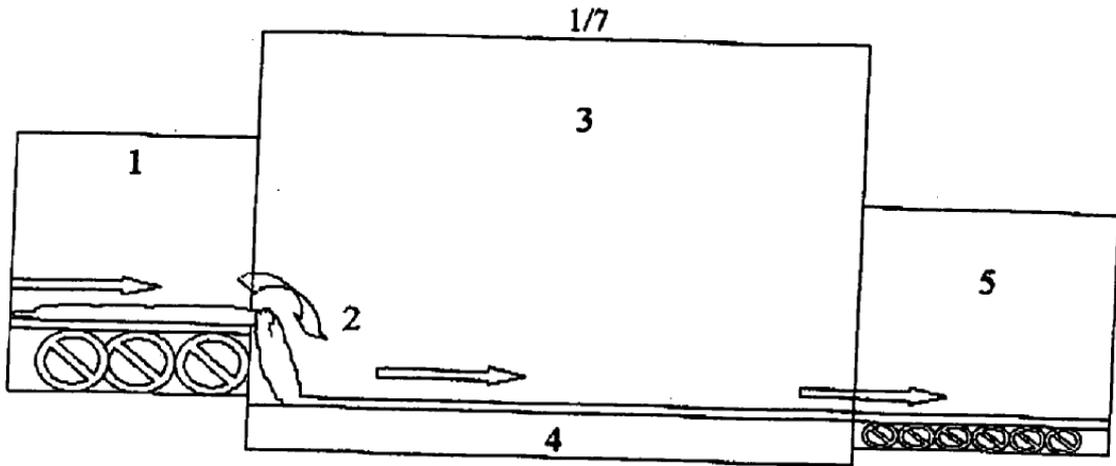


FIG. 1

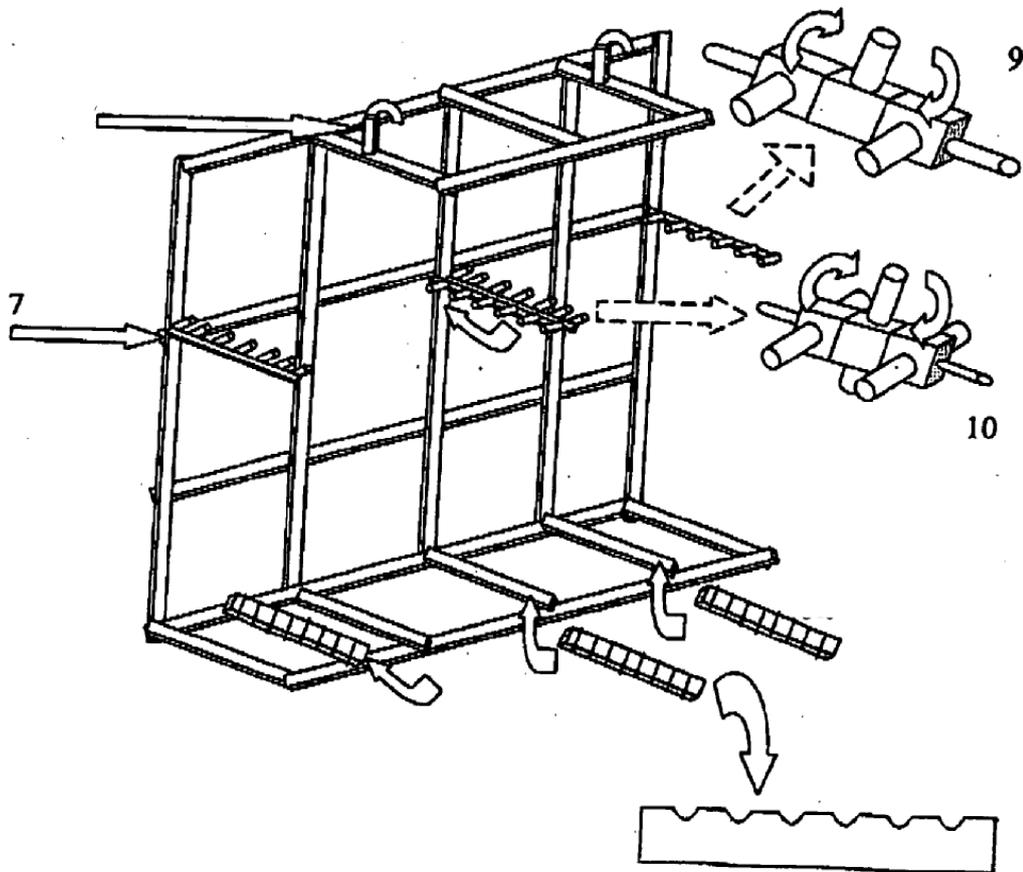


FIG. 2

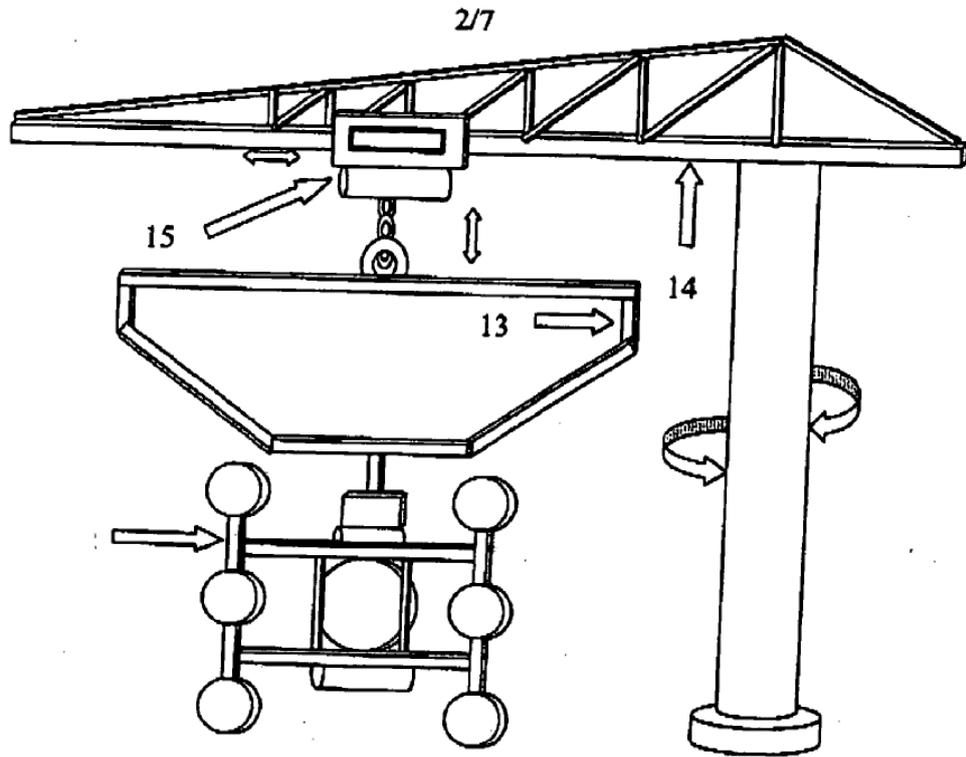


FIG. 3

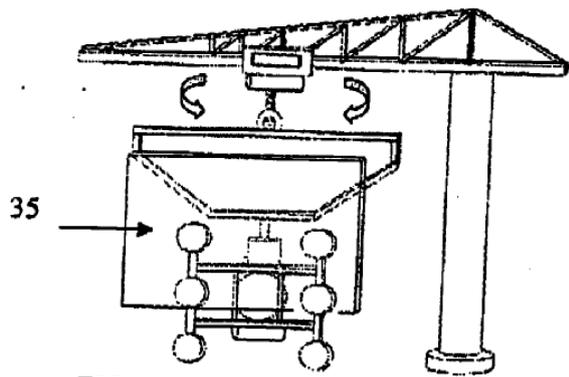


FIG. 4

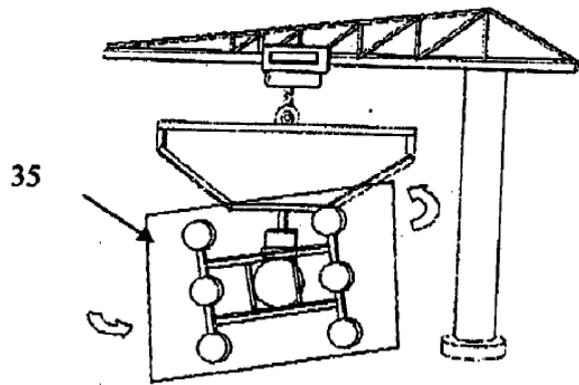


FIG. 5

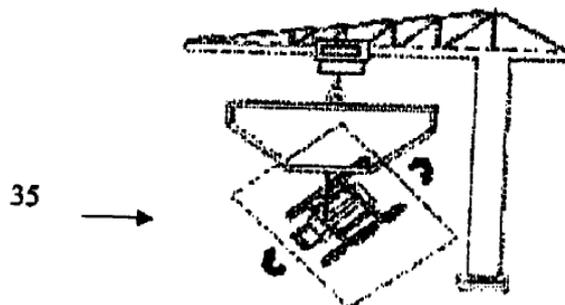


FIG. 6

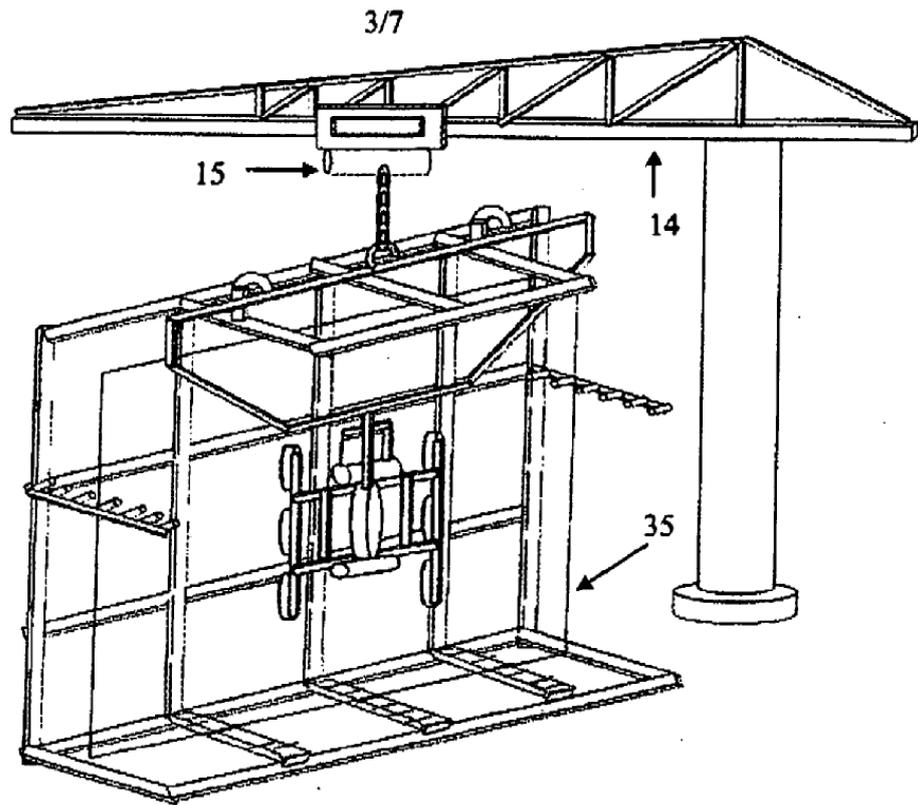


FIG. 7

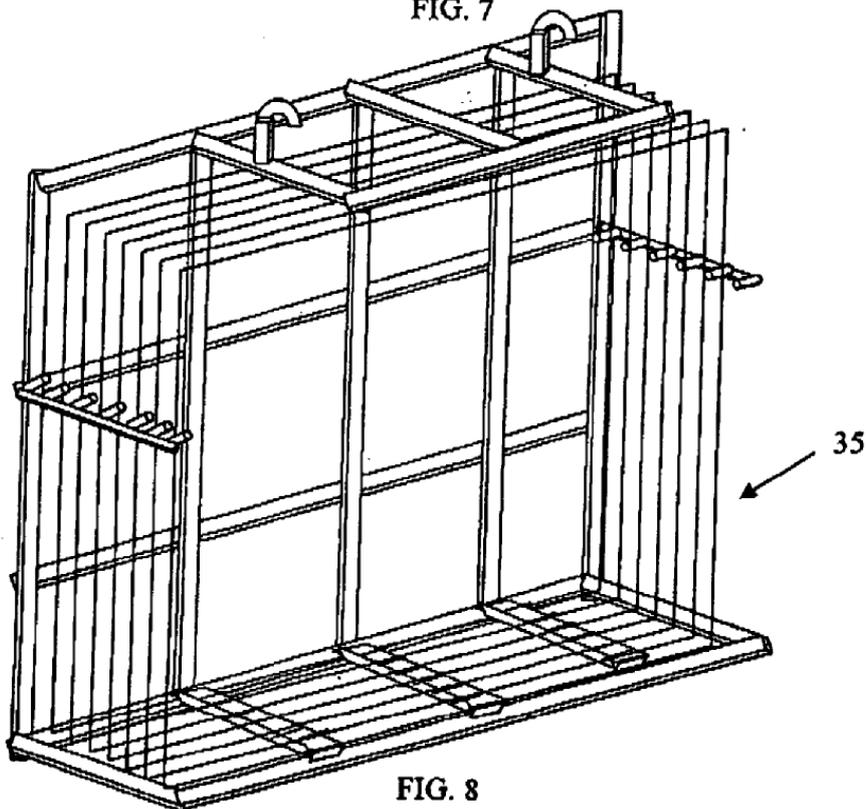


FIG. 8

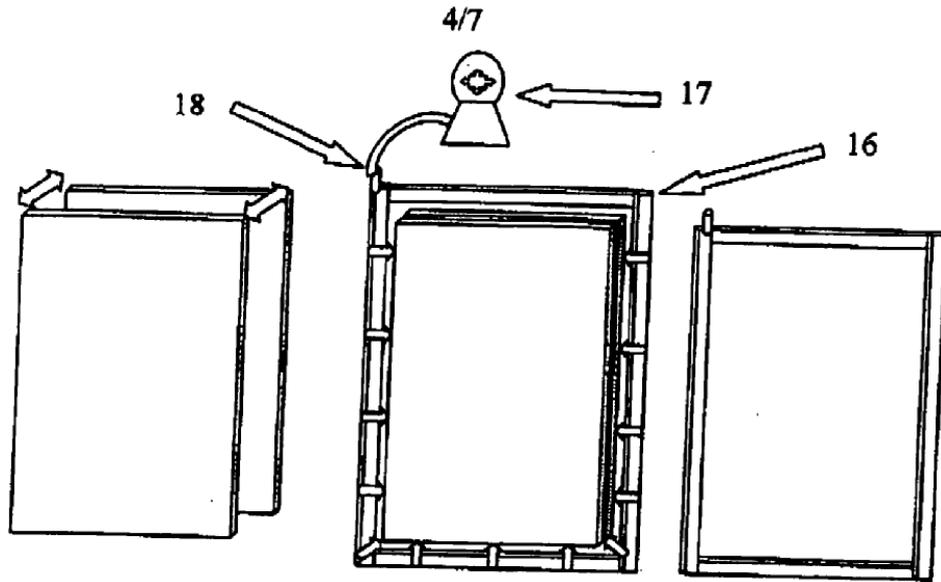


FIG. 9

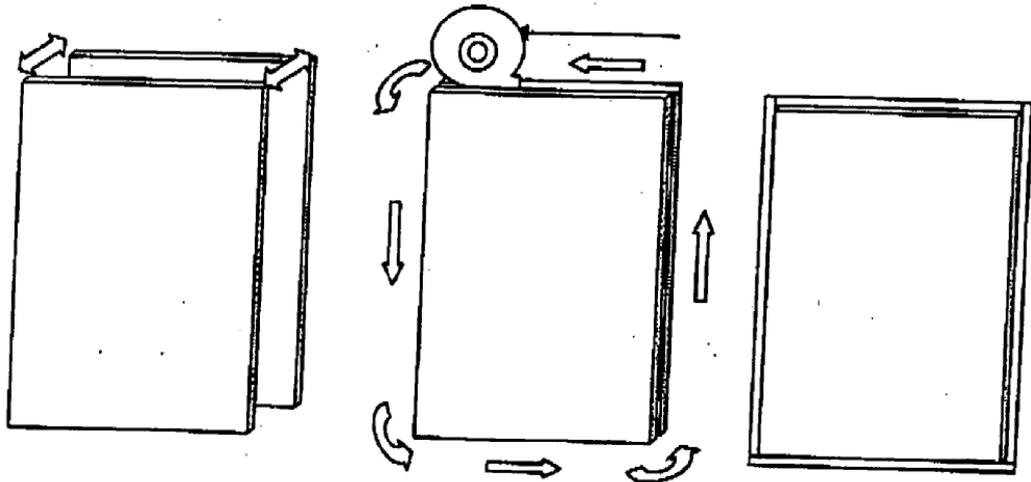


FIG. 10

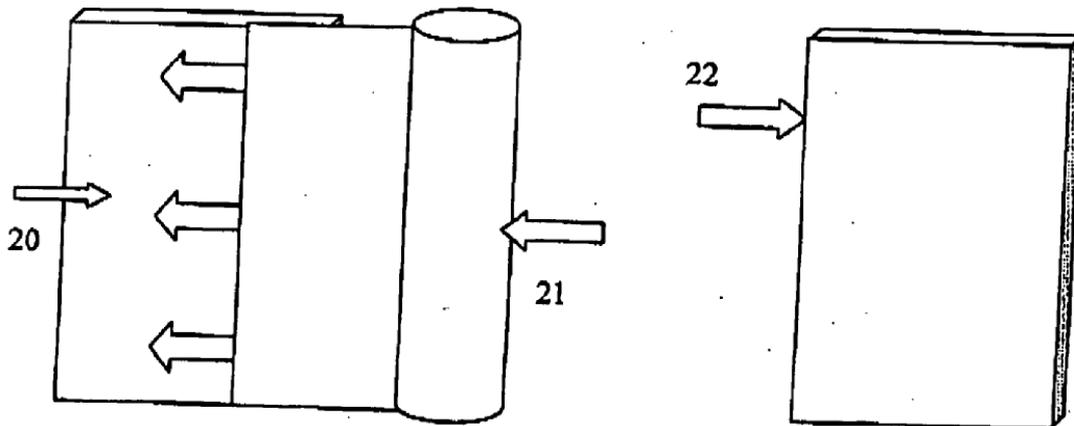


FIG. 11

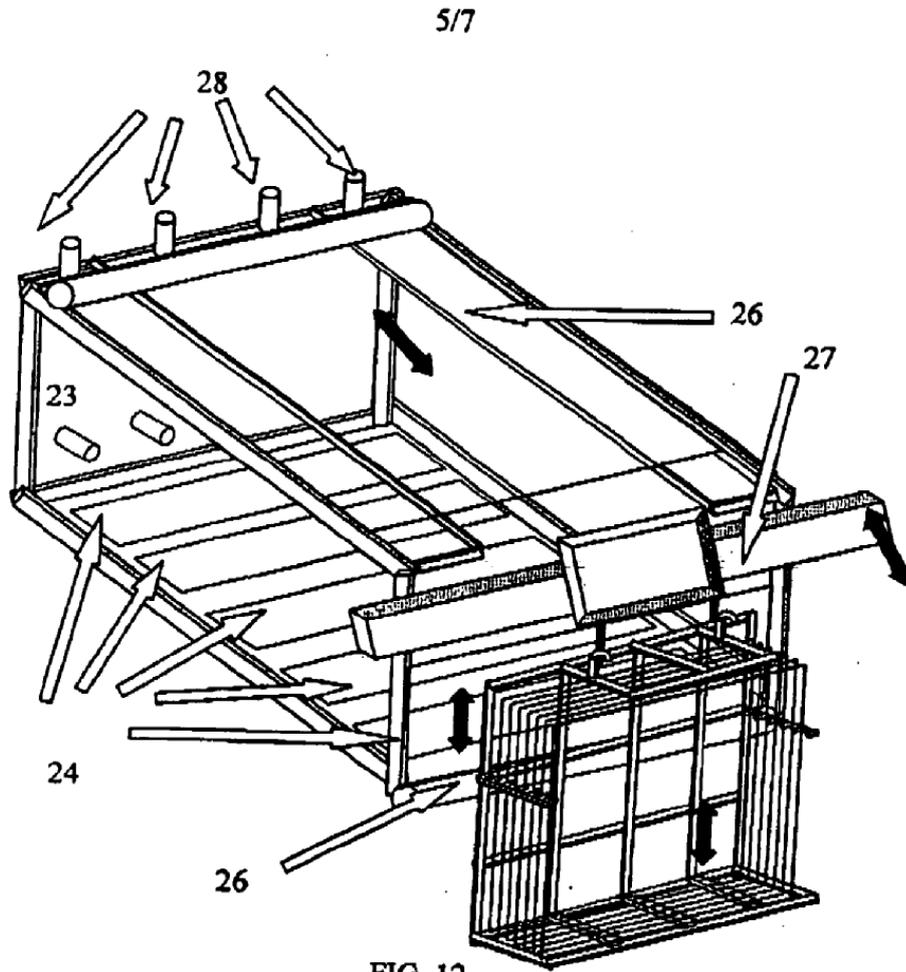


FIG. 12

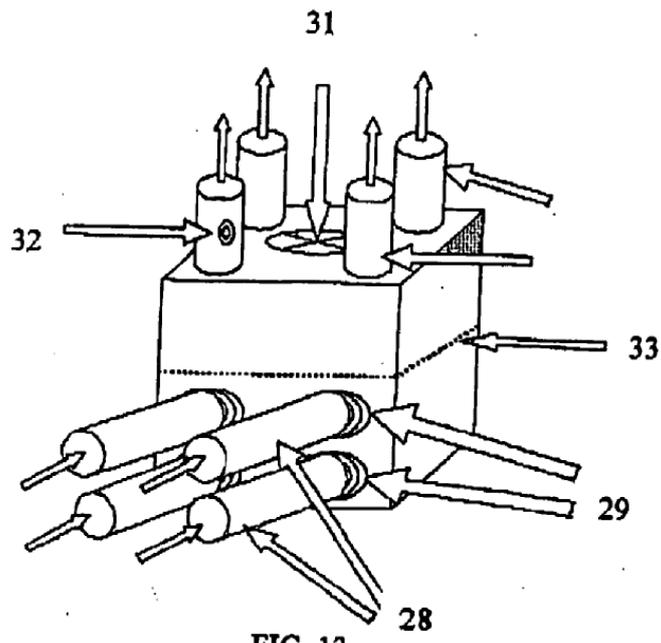


FIG. 13

6/7

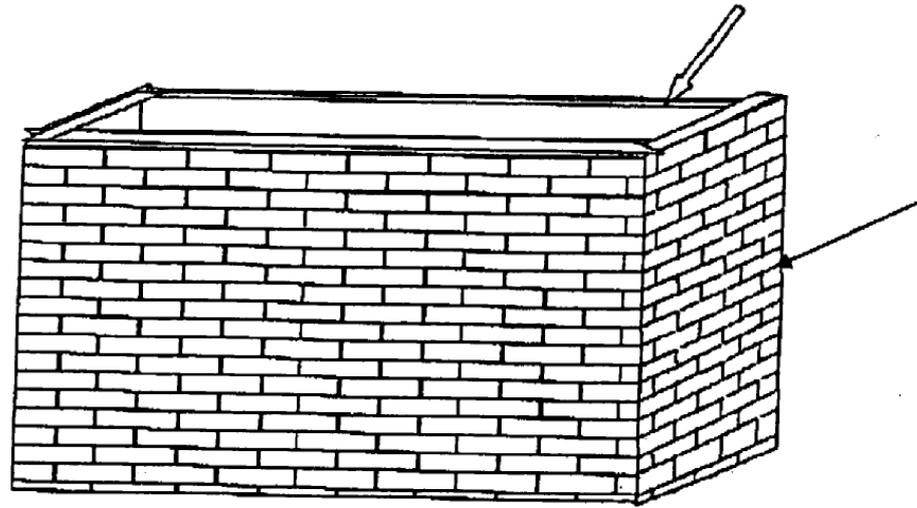


FIG. 14

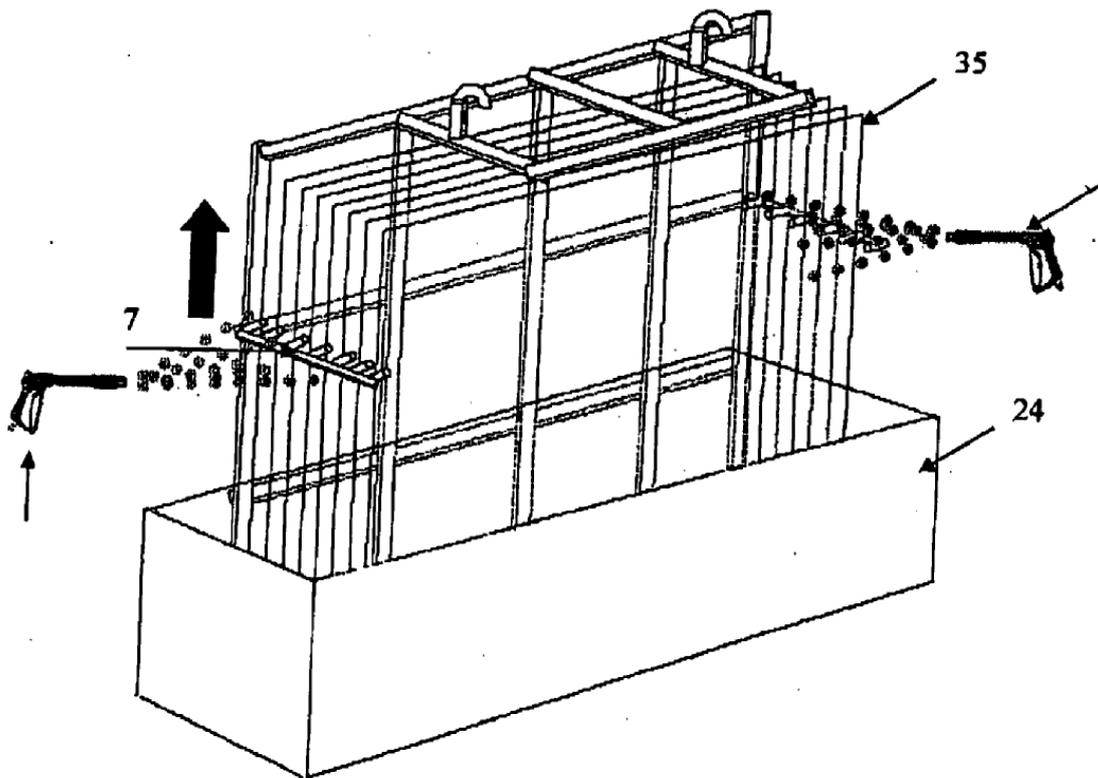


FIG. 15

7/7

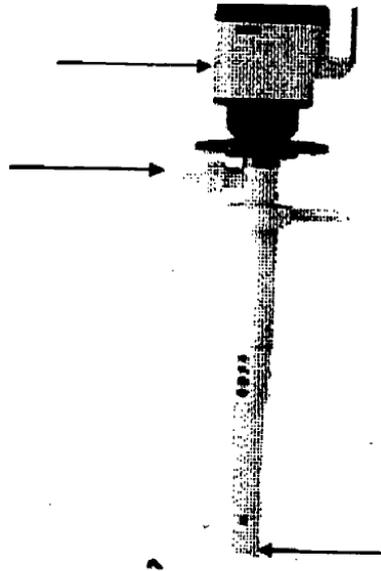


FIG. 16

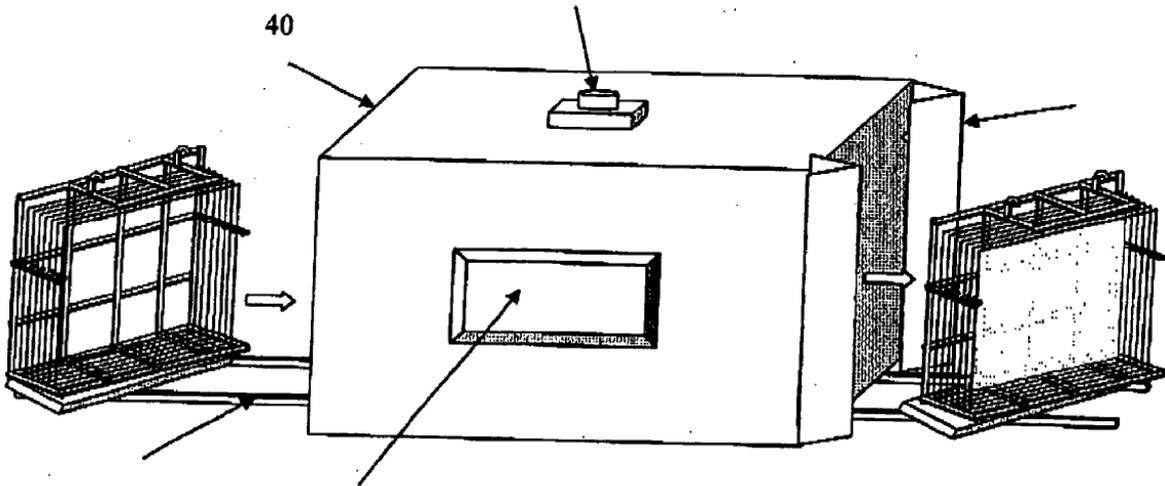


FIG. 17