

AÑO 1.958

Expediente núm.



245038

REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

PATENTE DE **INVENCION.**

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de

una **PATENTE DE** Invención por 20 años, en España

a favor de

Ibbey Owens Ford Glass Company , de nacionalidad

norteamericana domiciliado en Toledo, Ohio U.S.A.

calle de núm.

por: UN PROCEDIMIENTO Y APARATO PERFECCIONADO PARA TRATAR UNIDADES
DE VARIAS HOJAS TOTALMENTE DE VIDRIO, A FIN DE REDUCIR LAS ROTURAS PRO-
DUCIDAS POR CHOQUES TERMICOS Y MECANICOS.

Nº 10741

Agente Sr. D. Francisco Javier Plaza.

245038.



245038

MEMORIA DESCRIPTIVA
DE UNA PATENTE DE INVENCION POR VEINTE AÑOS EN ESPAÑA A FAVOR DE
LIBBEY OWENS FORD GLASS COMPANY, DE NACIONALIDAD NORTEAMERICANA,
RESIDENTE EN TOLEDO, OHIO, U.S.A.

sobre:

"UN PROCEDIMIENTO Y APARATO PERFECCIONADOS PARA TRATAR UNIDADES DE
VARIAS HOJAS TOTALMENTE DE VIDRIO, A FIN DE REDUCIR LAS ROTURAS PRO-
DUCIDAS POR CHOQUES TERMICOS Y MECANICOS".



245038

Este invento se refiere en conjunto a unidades de varias hojas de vidrio, y más especialmente a un procedimiento y aparato perfeccionados para tratar unidades de varias hojas totalmente de vidrio, a fin de reducir las roturas producidas por choques térmicos y mecánicos.

5.-

En un procedimiento de manufactura de unidades de varias hojas totalmente de vidrio, se mantienen separadas paralelamente un par de hojas precalentadas, se calientan los márgenes y se conforman bajo presión, y se aplica calor para que dichos márgenes se pongan en íntimo contacto y se fundan entre sí formando una

10.-

unidad de vidrio. Se ha descubierto que los bordes fundidos entre sí están en tensión, y, en consecuencia, la unidad de vidrio así formada tendrá tendencia a romperse más fácilmente en dichos bordes. Se ha averiguado que son varios los factores que contri-

15.-

buyen a la producción de tensión en los bordes de la unidad, incluyendo el calentamiento de los bordes a una temperatura muy superior a la del resto de las hojas, y el aumento de la sección transversal en el punto de fusión. Se admite que el cambio de forma o el calentamiento y enfriamiento desiguales de cualquier cuerpo,

20.-

modifican las tensiones internas, y en este caso, dá por resultado que los márgenes estén en tensión.

Como el vidrio tiene la propiedad fundamental de poder soportar mucho mejor las fuerzas de compresión que las fuerzas de tracción, es aconsejable colocar un artículo de vidrio en compresión en las regiones en que está expuesto a choques, o sustituir las fuerzas de tracción existentes con fuerzas de compresión a

25.-

fin de hacer que el artículo sea más estable. La eliminación o reducción de las fuerzas de tracción o su sustitución por fuerzas de compresión puede efectuarse mediante el control del recocido localizado o por regiones.

30.-



Según este invento, se tiene el propósito de producir una zona marginal de fuerzas de compresión en unidades de varias hojas totalmente de vidrio del tipo aquí descrito. A fin de obtener dicha zona de compresión, se ha desarrollado un nuevo procedimiento y aparato para su utilización en el tratamiento de dichas unidades.

5.-

Por consiguiente, un objeto de dicho invento es producir una unidad de varias hojas totalmente de vidrio, en que se reduce la tendencia de desportillarse ó romperse de sus bordes estableciendo una zona marginal de compresión en las unidades.

10.-

En los planos que se acompañan:

La Fig. 1ª., es una vista en planta esquemática de una instalación de producción de una unidad de varias hojas totalmente de vidrio. que muestra las zonas de soldadura y recocido.

15.-

La Fig. 2ª., representa un fragmento de la parte de salida de un horno de túnel para recocido, que muestra dos unidades de varias hojas totalmente de vidrio en posición para ser tratadas según el invento.

20.-

La Fig. 3ª., muestra una perspectiva de una unidad doble totalmente de vidrio a que se refiere el invento.

En la Fig. 4ª., se ve una sección por el plano 4-4 de la Fig. 3ª.

25.-

En la Fig. 5ª., se aprecia una perspectiva de varias unidades totalmente de vidrio que se están recociendo según una forma del invento.

La Fig. 6ª., es una perspectiva de una unidad doble totalmente de vidrio que se están recociendo según otra forma del invento.

30.-

La Fig. 7ª., muestra una sección por el plano 7-7 de la Fig. 6ª.

La Fig. 8ª., representa el alzado de un lado de la unidad de



vidrio doble de la Fig. 3ª., que muestra la extensión de una protección contra el calor empleada en otra forma del invento.

En la Fig. 9ª., se ve otra forma de protección contra el calor, que puede emplearse con el aparato de la Fig. 8ª

5.- En la Fig. 10ª se aprecia una perspectiva de una unidad de vidrio doble en un horno de recocer.

La Fig. 11ª., es una perspectiva del aparato de recocer empleado en otra forma modificada del invento.

10.- La Fig. 12ª., muestra una sección por el plano 12-12 de la Fig. 11ª.

La Fig. 13ª., representa una perspectiva del aparato de recocer de otra forma modificada del invento.

En la Fig. 14ª., se ve una sección efectuada por el plano 14-14 de la Fig, 13ª.

15.- En la Fig. 15ª., se aprecia una perspectiva del aparato de recocer en otra forma modificada del invento; y

La Fig. 16ª., es una sección por el plano 16-16 de la Fig. 15ª.

20.- Según el presente invento, se proporciona un procedimiento para tratar unidades de varias hojas totalmente de vidrio compuestas de dos hojas de vidrio separadas con sus bordes soldados entre sí; que comprende el calentamiento de las unidades de vidrio después de soldar sus bordes hasta una temperatura superior al punto de recocido de las hojas de vidrio que componen dichas unidades y el enfriamiento diferencial de dichas unidades de vidrio, de modo que las porciones marginales de las unidades se enfrían más rápidamente que las porciones de las unidades situadas interiormente de dichas porciones marginales para colocar en compresión las citadas porciones marginales.

30.- Asimismo, según el presente invento se proporciona un aparato para tratar unidades de varias hojas totalmente de vidrio com-

- 5.- puestas de un par de hojas de vidrio separadas con sus bordes fundidos entre sí, que comprende un horno para calentar las unidades a una temperatura superior al punto de recocido de las hojas de vidrio que componen dicha unidad, una cámara de refrigeración para recibir las unidades calentadas y en la que se reduce gradualmente la temperatura de dichas unidades; un dispositivo de transporte para llevar las unidades de vidrio a través del horno y cámara de refrigeración citados, y medios para apoyar varias de dichas unidades en el citado dispositivo de transporte separadas y unas frente a otras transversalmente al dispositivo de transporte mencionado, de modo que al atravesar la antedicha cámara de refrigeración las porciones marginales de las unidades se enfriarán más rápidamente que las porciones de las unidades situadas interiormente de las porciones marginales, por lo que las porciones marginales se hallarán en compresión y las porciones situadas interiormente de las porciones marginales en tensión.
- 10.-
- 15.-

El presente invento proporciona además una unidad de varias hojas totalmente de vidrio compuesta de dos hojas de vidrio separadas con sus bordes fundidos entre sí, en la que dichos bordes de las unidades están en compresión, mientras las porciones situadas interiormente de dichos bordes se hallan en tensión.

20.-

En cuanto a los planos en la Fig. 1 se ve una instalación de producción de unidades de varias hojas totalmente de vidrio del tipo al que se refiere el presente invento. La instalación de producción está dividida en dos secciones principales: una para soldar que se ve en conjunto en (20), y otra para recocer, que se aprecia en conjunto en (21). La sección de soldadura comprende un horno en que la temperatura se mantiene oscilando entre 900-1000° F, horno en el que se lleva a cabo la operación de soldadura completa. Esta temperatura elevada se mantiene de modo que cuando se efectúa la fusión de las hojas de vidrio, las hojas sufren un choque térmico mi-

25.-

30.-



245038

- nimo, y así están menos expuestas a romperse durante la sub-
siguiente soldadura de los bordes. Dos hojas de vidrio que
van a constituir una unidad de vidrio completa, se introducen
en la sección de soldadura (20) y se colocan en un transpor-
tador que lleva las hojas continuamente a través de la sec-
ción de soldadura en la dirección de la flecha, mientras se
mantienen verticalmente fijas y separadas una frente a otra,
La temperatura del par inferior de bordes mutuamente opuestos
de las hojas, se eleva hasta el punto de reblandecimiento del
vidrio mediante los mecheros de fusión (22) que están dispues-
tos a lo largo del recorrido y dirigen las llamas contra di-
chos bordes inferiores. Los bordes reblandecidos se mueven
entonces entre un par de rodillos de conformación (que no es-
tán representados), que ponen los bordes reblandecidos en con-
tacto uno con otro, lo que hace que los bordes se fundan en-
tre sí formando un borde soldado. Después de soldarse un bor-
de como se ha descrito anteriormente, las hojas giran en el
transportador un ángulo de 90°, de modo que al instante se
hallan en la posición inferior en nuevo par de bordes sin
soldar. Dicho par de bordes sin soldar se mueve a través de
otro grupo de mecheros de fusión y rodillos de soldadura ope-
rando igual que se ha descrito anteriormente. La soldadura y
el giro se repiten hasta que se han soldado los cuatro lados
de las hojas de vidrio, y se ha producido una unidad de vi-
drio (23) completa.

Las unidades completas (23) salen de la zona de sol-
dadura (20) y entran en una estación de transporte (24), en
la que se colocan sobre bastidores para su conducción a tra-
vés de la sección de recocido (21). Más adelante se hará una
descripción detallada de dichos bastidores y del montaje de
las unidades de vidrio.

La sección de recocido (21) comprende un horno (25)
calentado con una serie de mecheros (26) para asegurar que

la temperatura de las unidades de vidrio sea superior al punto de recocido del vidrio. Una vez conseguido esto, las unidades de vidrio atraviesan luego una parte de refrigeración ó horno de túnel para ~~recocido~~ (27), en el que se reduce gradualmente la temperatura de las unidades de vidrio de modo que cuando las unidades llegan a la salida (28) del horno de túnel, la temperatura de las unidades se ha reducido suficientemente para que el choque producido al pasar las unidades a la temperatura ambiente no las raje ni las rompa.

Aunque la operación expuesta en el párrafo anterior descrito la soldadura y recocido como un proceso continuo, ello no quiere decir, naturalmente, que es el único de poder hacerse. Por ejemplo, después de soldarse las unidades de vidrio, pueden retirarse y almacenarse y atravesar más adelante un horno de recocer y un horno de túnel. Asimismo, la temperatura de las unidades según el procedimiento de este invento puede alcanzarse un punto superior ó inferior al punto de recocido, y entonces actuarán los mecheros (26) para elevar ó mantener la temperatura por encima del punto de recocido, según el caso. Además, la forma especial de dicha instalación de producción de unidades de vidrio, es decir, en forma de L no es la única posible. Por lo tanto, podría hacerse muy fácilmente en forma de línea larga o en varias formas diferentes, dependiendo del espacio disponible o de otros factores limitativos.

La Fig. 2a., ilustra dos unidades de vidrio (23) montadas en bastidores (29) que están siendo transportadas a través del horno (27) por medio de una correa transportadora (30), la cual puede ser movida por cualquier medio corriente.

Como se ha indicado anteriormente, se ha descubierto que cuando una unidad de vidrio doble tiene una distri-



245038

- 5.- bución de tensión de fuerzas de compresión relativamente elevadas en los márgenes, y las correspondientes fuerzas de atracción en las partes centrales de las hojas, los bordes de la unidad tienen mayor resistencia a la rotura que con otras distribuciones de fuerzas de tensión. Esta particular distribución de fuerzas puede lograrse elevando la temperatura de la unidad por encima del punto de recocido del vidrio que es, aproximadamente, de 950F., y después enfriando los bordes de la unidad de vidrio doble más rápidamente que la parte central. Al principio, los márgenes "se endurecerán" antes que las partes centrales de las hojas de vidrio y, por tanto, los bordes se hallarán en tensión. Sin embargo, a medida que el proceso de enfriamiento continúa, las partes centrales comienzan a "endurecerse", lo que hace que los bordes se hallen en compresión.
- 10.-
- 15.-

- 20.- El procedimiento y aparato del invento, que se describe más adelante, tiene por objeto retardar la velocidad de enfriamiento de las partes centrales de una unidad de vidrio, acelerar el enfriamiento de los bordes, o bien, retardar el enfriamiento de las partes centrales y acelerar el enfriamiento de los bordes. Las variaciones en la diferencia de velocidad de enfriamiento entre las porciones marginales y las centrales de una unidad de vidrio doble, permiten la selección, en escala relativamente amplia, del grado de compresión marginal, y, naturalmente, del grado de las fuerzas de tracción resultantes obtenidas en las regiones centrales de la unidad. La selección del grado de compresión marginal se determinará por el tamaño de la unidad o por el uso a que ésta se destine.
- 25.-

- 30.- Se observará que en las diferentes formas del invento se mantiene en posición vertical la unidad de vidrio doble durante los períodos de calentamiento y enfriamientos del recocido. La posición vertical de la unidad de vi-



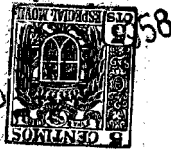
- 5.- drío permite que sea calentada a temperatura más alta sin combarse las partes centrales de las hojas. Cualquier combamiento de las partes centrales de una unidad de vidrio da por resultado una unidad con deformación óptica, lo que, naturalmente, no es de desear y se evita todo lo posible.
- Una unidad doble totalmente de vidrio recocido según el invento, soportará los choques físicos ó térmicos que se presentan en la fabricación normal, expedición, instalación y servicio.
- 10.- En cuanto a la Fig. 3a., la unidad doble totalmente de vidrio (23), comprende dos hojas de vidrio (31 y 32), que se calientan y se curvan hacia dentro por sus bordes (33) y se funden entre sí para formar una estructura unitaria hueca. En una de las hojas, o en un borde, se colocan uno o más orificios de deshidratación (34), antes del montaje. La finalidad de los orificios de deshidratación es proporcionar un medio de deshidratar el espacio cerrado de la unidad de vidrio, lo que impide que se produzca humedad desagradable en las caras interiores de la unidad.
- 15.- Las líneas de trazos de la Fig. 3a., sirven para determinar las zonas aproximadas de fuerzas de compresión y tracción que se obtienen finalmente en una unidad de vidrio recocido según el invento, la primera zona, que comprenden la porciones marginales de la unidad de vidrio, se designa con el nº (35), mientras la segunda zona, que comprende las partes más centrales de vidrio, se designan con el nº (36).
- 20.- En la Fig. 5a., se ilustra un procedimiento de recocido controlado según el invento. Varias unidades de vidrio cerradas (23) van montadas en un bastidor especial (37), que mantiene las unidades de vidrio en posición separada fija y unas frente a otras. Dicho bastidor se carga
- 25.-
- 30.-



- en la estación de transporte (24) y se conduce por el horno de recocer (25) y horno de túnel para recocido (27) y de allí, sale a la temperatura ambiente. Debido a seguirse manteniendo la posición separada fija de las unidades de vidrio durante todo el enfriamiento en el horno de túnel para recocido, los bordes (35) de las unidades se enfriarán a mayor velocidad que las partes de las unidades situadas interiormente de los bordes. Esto se consigue porque las partes más centrales de la unidad de vidrio se protejen, y de este modo se retarda el enfriamiento de dichas partes centrales. Las diferencias de velocidad de enfriamiento entre los bordes y partes centrales de las unidades de vidrio, producen un estado de compresión en los bordes (35). El grado de dicha compresión obtenida en los bordes de la unidad puede variarse cambiando la separación de las unidades y la velocidad a la que el bastidor atraviesa el horno de túnel para recodido.
- 5.-
 - 10.-
 - 15.-

- El bastidor (37) consiste en dos barras de soporte (38), que se mantienen paralelas mediante barras de separación (39). La superficie superior de las citadas barras de soporte está provista de varias ranuras separadas a igual distancia, que son de dimensiones suficientes para alojar los bordes (33) de una unidad de vidrio. También se halla dispuesta una barra superior de soporte (40) equipada con varios separadores (41), de modo que cuando la barra (40) desciende sobre los bordes superiores de varias unidades de vidrio alojadas en las ranuras de las barras de soporte (38), los separadores (41) mantienen separadas a igual distancia las partes superiores de las unidades de vidrio. Dicha barra superior de soporte (40) va apoyada de forma móvil en soportes verticales (42).
- 20.-
 - 25.-
 - 30.-

Las Figs. 6a, 7a y 8a., ilustran el aparato utilizado en otros procedimientos para colocar en compresión los



245038

- 5.- bordes de una unidad de vidrio, según el invento. Como se ve en la Fig. 6a., va dispuesto un horno de recocer (25) con medios de calentamiento (26) y un bastidor (29) con varias apoyos inferiores (43) Fig. 7a que reciben el borde inferior de una unidad de vidrio a recocer. Del bastidor (29) junto a sus extremos, parten un par de soportes verticales (44), cerca de cuyo extremo superior llevan una pieza ahorquillada (45) que sujeta la unidad de vidrio por ambos lados para mantenerla en posición vertical. Un par de protecciones absorbentes del calor (46), una a cada lado de la unidad de vidrio, van apoyadas verticalmente, separadas de las superficies de las hojas de la unidad de vidrio, en columnas (47) que están aseguradas al bastidor (29). Las protecciones absorbente del calor son menores que la unidad de vidrio, y cuando están montadas entre los bordes de las protecciones y los bordes de la unidad de vidrio media una separación que representa esencialmente la zona que va a estar en compresión después del recocido. Las protecciones pueden ser de cualquier material no inflamable absorbente del calor como tela metálica relativamente gruesa ú hojas metálicas, y también pueden variar de espesor para aumentar o disminuir su masa a fin de controlar las propiedades de protección. Además, puede modificarse el espacio que queda entre la unidad de vidrio y las protecciones para controlar mejor las propiedades de protección.
- 10.-
- 15.-
- 20.-
- 25.-

En la Fig. 9a., se ve otro tipo de protección (48) en forma de barra hueca rectangular. Esta protección modificada se coloca respecto a la unidad de vidrio (23) de modo semejante a la protección (46), que se aprecia en las Figs. 6a, 7a y 8a. Tanto si se utiliza la protección (46) como la (48), el resto del aparato y el procedimiento de recocido seguido son los mismos.

Las Figs. 10a, 11a y 12a., muestran otras formas



245038

- 5.- modificadas del aparato de recocer en que una unidad de vidrio doble (23) va apoyada verticalmente en un bastidor (49) que es análogo al bastidor (29) de la Fig. 6ª., pero no está equipado con piezas absorbentes del calor. Después de elevarse la temperatura del horno lo suficiente para que la unidad de vidrio alcanza la temperatura de recocido, el bastidor (49) y la unidad de vidrio (23) se retiran, y se aseguran un par de conductos de aire (50) al bastidor (49), de cualquier manera conveniente, separados de las superficies marginales de la unidad de vidrio (23), como se ve en la Fig. 11ª. Los conductos (50) van provistos de agujeros (51) y tienen tal configuración que dirigen las corrientes de aire sobre todas las zonas marginadas del vidrio, como se indica con líneas de trazos (52) en la Fig. 12ª. Dichas corrientes de aire (52) pueden ser de temperatura constante, ó pueden ir enfriándose progresivamente para reducir rápidamente la temperatura de la unidad de vidrio, sin originar fracturas debidas a enfriamiento excesivo. Este rápido enfriamiento de los bordes juntamente con el enfriamiento de la parte central a velocidad normal producen las zonas deseadas de compresión y tensión descritas anteriormente.
- 10.-
- 15.-
- 20.-

- 25.- Las Fig. 13ª y 14ª., muestran otro aparato de recocer modificado, en que la unidad de vidrio doble (23) se apoya verticalmente en un bastidor (49) en un horno (25), como se ve en la Fig. 10ª. Cuando el horno ha calentado el vidrio a la temperatura necesaria, el bastidor (49) que soporta la unidad de vidrio (23) se retira del horno, y las platinas (53) que se calientan eléctricamente o mediante otro medio adecuado, se colocan separadas paralelamente a las superficies de la unidad de vidrio. Dichas platinas se extienden sólo sobre la superficie central de la unidad de vidrio (23) dejando libres los márgenes para su enfriamiento rápido, mientras las platinas retardan el enfriamiento de
- 30.-



245038

la zona central.

- Las Figs. 15^a y 16^a., muestran otra modificación satisfactoria del invento, combinando las protecciones centrales (46) de las Figs. 6^a, 7^a y 8^a., con los conductos de aire (50) de las Figs. 11^a y 12^a., para que circulen corrientes (52) de aire frío sobre las zonas marginales de la unidad de vidrio (23). El empleo combinado de las protecciones y conductos de aire, origina una temperatura diferencial entre las zonas marginales y la zona central de la unidad de vidrio durante el período de enfriamiento, mayor que los procedimientos anteriormente indicados, produciendo así una unidad que posee una relación más elevada entre las fuerzas de compresión en el borde y las fuerzas de tracción en las regiones centrales lo que es conveniente en algunos tipos de unidades.
- 5.-
- 10.-
- 15.-

- Otro aparato de recocer, que no sea el descrito aquí principalmente con fines ilustrativos, puede utilizarse para lograr una estabilidad satisfactoria en una unidad de vidrio doble, incluyendo el enfriamiento de los bordes al circular un refrigerante por un conducto próximo a los márgenes de la unidad de vidrio, y la aplicación de otros medios para retrasar la pérdida de calor junto a la zona central de la unidad de vidrio, o combinaciones de los mismos.
- 20.-

25.-

N O T A

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

- 1^a.- Un procedimiento y aparato para tratar unidades de varias hojas totalmente de vidrio, compuestas de dos hojas de vidrio, a fin de reducir las roturas producidas por choques térmicos y mecánicos, caracterizado porque van separadas con sus bordes fundidos entre sí y comprende el calentamiento de las unidades de vidrio después de sol-
- 30.-



dar sus bordes a una temperatura superior al, punto de recocido de las hojas de vidrio que componen dichas unidades y el enfriamiento diferencial de dichas unidades de vidrio para que las porciones marginales de las unidades se enfríen más rápidamente que las porciones de las unidades situadas interiormente de dichas porciones marginales, a fin de colocar en compresión las porciones marginales mencionadas.

5.-

10.-

2a.- Un procedimiento y aparato, según la reivindicación 1a., caracterizado en que dicho enfriamiento diferencial se efectúa pasando varias de dichas unidades a través de una zona de recocido estando apoyadas dichas unidades separadamente y unas frente a otras.

15.-

3a.- Un procedimiento y aparato, según la reivindicación 1a., caracterizado porque el citado enfriamiento diferencial se efectúa enfriando artificialmente las porciones marginales de dichas unidades.

20.-

4a.- Un procedimiento y aparato, según la reivindicación 1a., caracterizado porque dicho enfriamiento diferencial se efectúa colocando una protección absorbente del calor ligeramente separada y enfrente de las porciones de las citadas unidades situadas interiormente de dichas porciones marginales.

25.-

5a.- Un procedimiento y aparato, según cualquiera de las reivindicaciones 1a. ó 4a., caracterizado en que el aire refrigerante se dirige sobre las porciones marginales de dichas unidades.

30.-

6a.- Un procedimiento y aparato, según las reivindicaciones anteriores caracterizado porque el aparato comprende un horno para calentar las unidades a una temperatura superior al punto de recocido de las hojas de vidrio que componen dicha unidad, una cámara de refrigeración para recibir las unidades calentadas y en la que se reduce



958

245038

- 5.- gradualmente la temperatura de dichas unidades, un dispositivo de transporte para trasladar las unidades de vidrio a través del horno y cámara de refrigeración mencionados, y medios para apoyar varias de dichas unidades en el citado dispositivo de transporte, separadas y unas frente a otras, transversalmente a dicho dispositivo de transporte, de modo que al atravesar la mencionada cámara de refrigeración, las porciones marginales de las unidades se enfriarán más rápidamente que las porciones de las unidades situadas interiormente de los márgenes, por lo que las porciones marginales estarán en compresión, y las porciones situadas interiormente de las porciones marginales, en tensión.
- 10.- 7a.- Un procedimiento y aparato, según la reivindicación 6a., caracterizado porque comprende protecciones absorbentes del calor colocadas en lados opuestos de las unidades interiormente de sus porciones marginales.
- 15.- 8a.- Un procedimiento y aparato, según la reivindicación 7a., caracterizado porque las protecciones son de tales dimensiones que cubren todas las porciones de las unidades que van a estar en tensión.
- 20.- 9a.- Un procedimiento y aparato, según cualquiera de las reivindicaciones 7a u 8a., caracterizado porque dichas protecciones comprenden medios de calentamiento para retardar el enfriamiento de las zonas de la hoja que van a estar en tensión.
- 25.- 10a.- Un procedimiento y aparato, según cualquiera de las reivindicaciones 6a á 9a., caracterizado porque comprende medios de refrigeración colocados junto a las porciones marginales de dichas unidades para acelerar el enfriamiento de dichas porciones marginales.
- 30.- 11a.- Un procedimiento y aparato, según la reivindicación 10a., caracterizado porque dichos medios de refrigeración comprenden un conducto de aire que contiene va-



245038

rias aberturas para dirigir chorros de aire refrigerante sobre las porciones marginales de las unidades.

5.- 12ª.- Un procedimiento y aparato, según las reivindicaciones anteriores caracterizado porque las porciones marginales de las unidades están en compresión, mientras las porciones situadas interiormente de dichas porciones marginales están en tensión.

10.- 13ª.- UN PROCEDIMIENTO Y APARATO PERFECCIONADO PARA TRATAR UNIDADES DE VARIAS HOJAS TOTALMENTE DE VIDRIO, A FIN DE REDUCIR LAS ROTURAS PRODUCIDAS POR CHOQUES TERMICOS Y MECANICOS.

Según se describe en la presente memoria que consta de diez y seis hojas escritas a máquina por una sola cara y dibujos adjuntos.

Madrid a 31 de octubre de 1958

245038

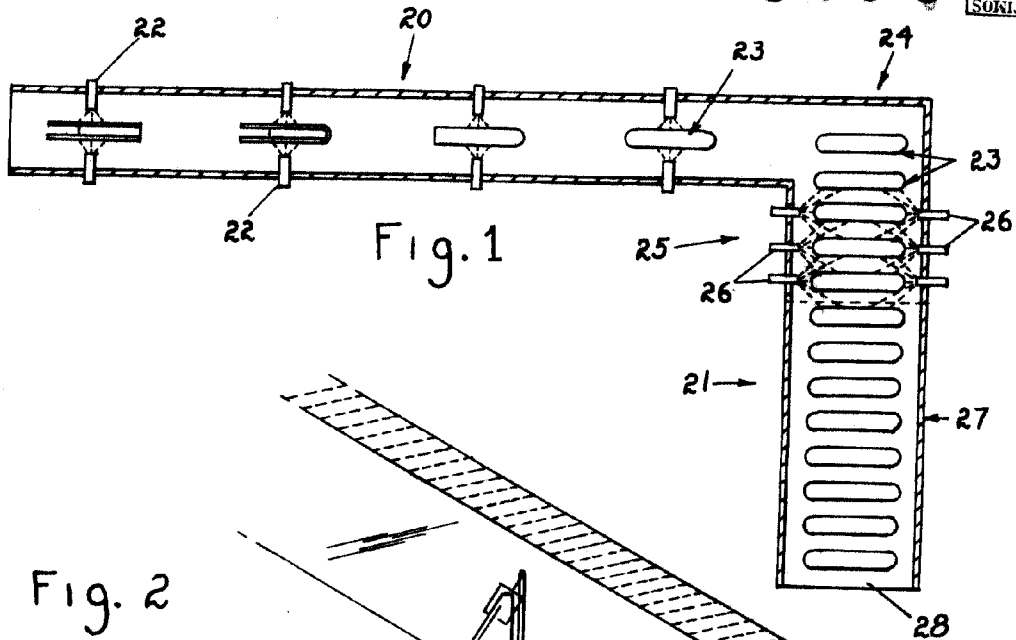


Fig. 1

Fig. 2

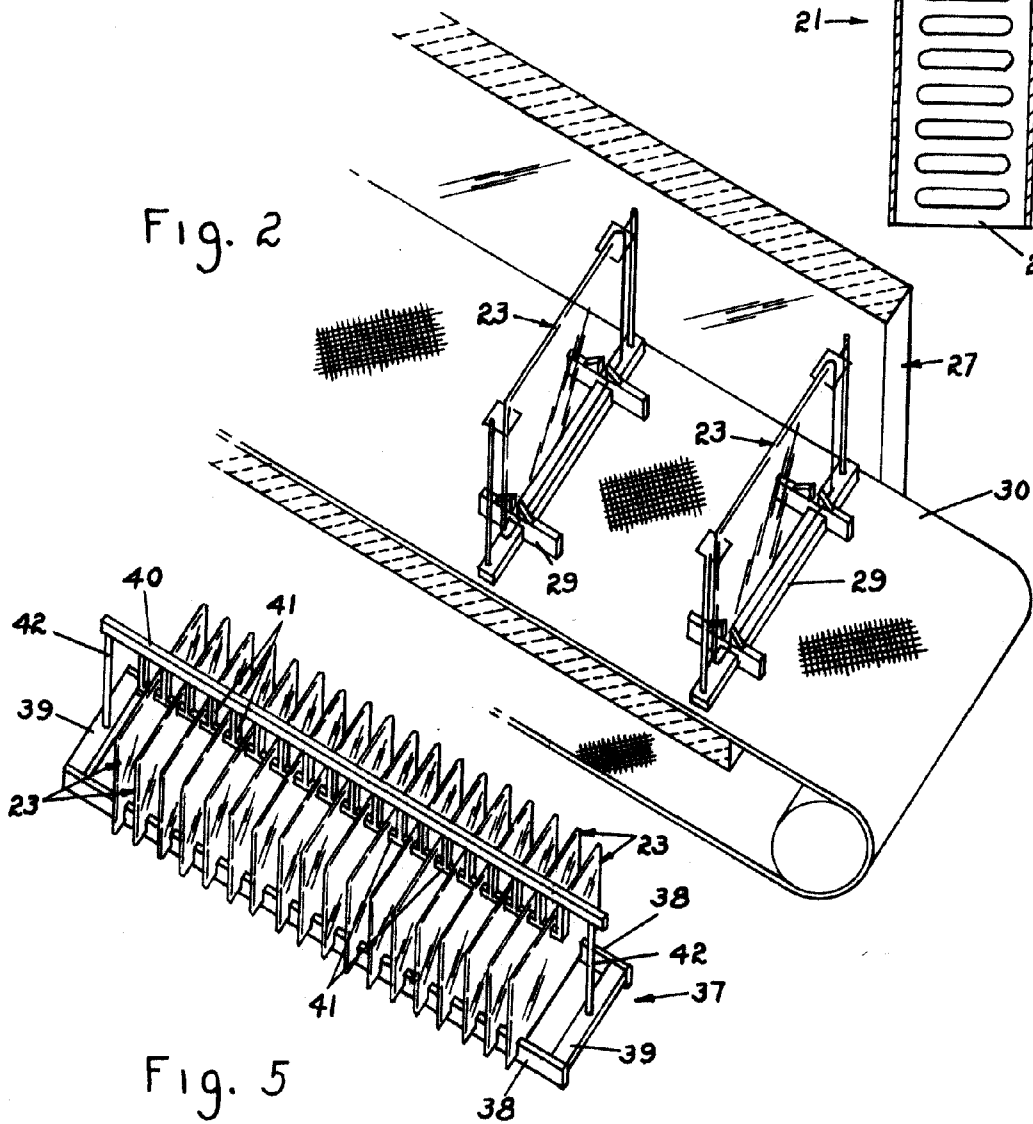


Fig. 5

EJCALA VARIABLE

OCT. 1958

245038

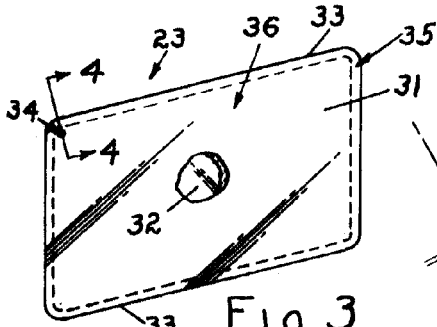


Fig. 3

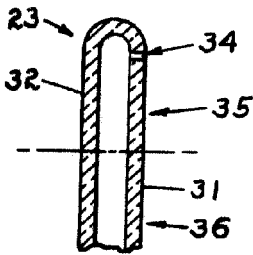


Fig. 4

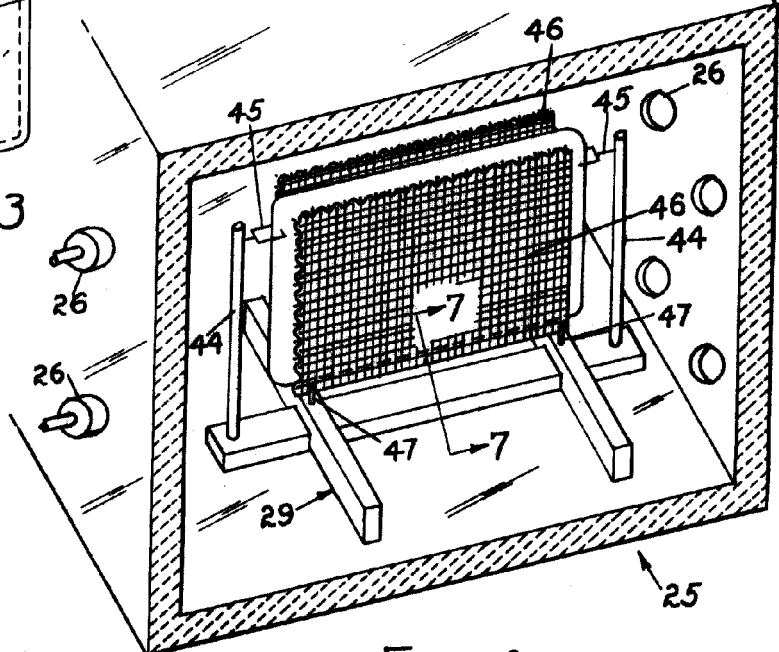


Fig. 6

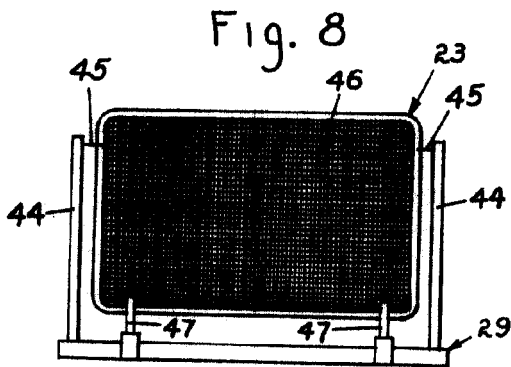


Fig. 8

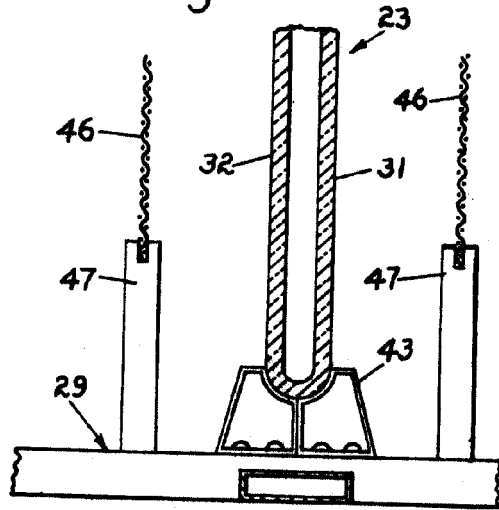


Fig. 7

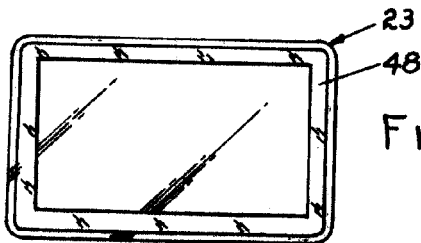


Fig. 9

ESCALA VARIABLE

1958

245038

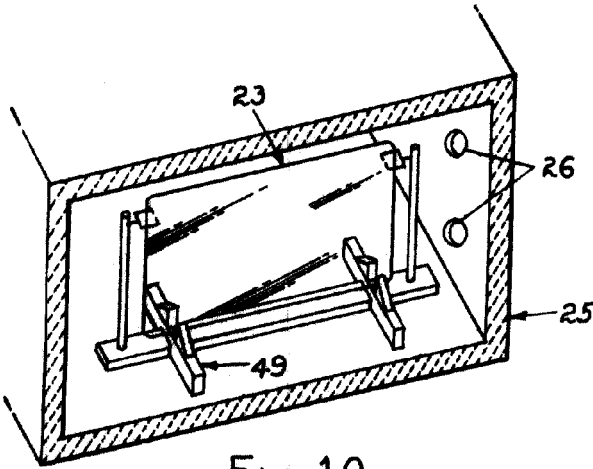


Fig. 10

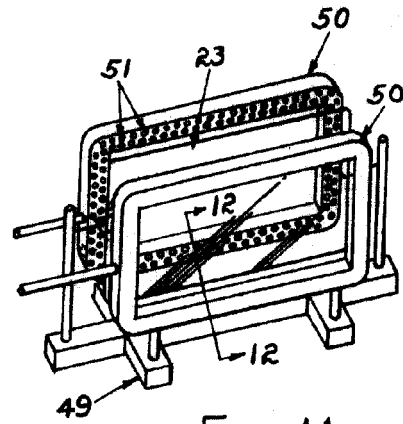


Fig. 11

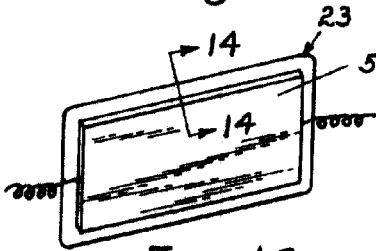


Fig. 13

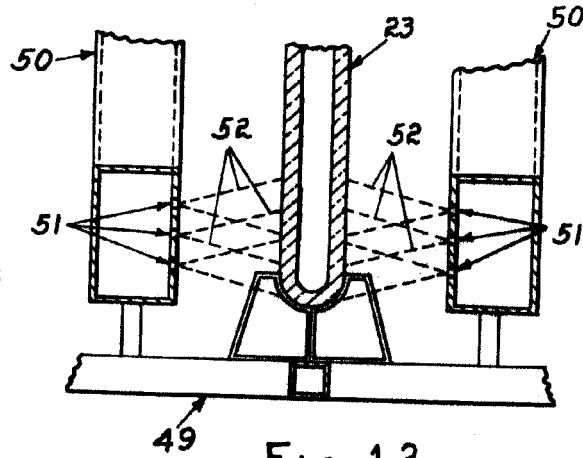


Fig. 12

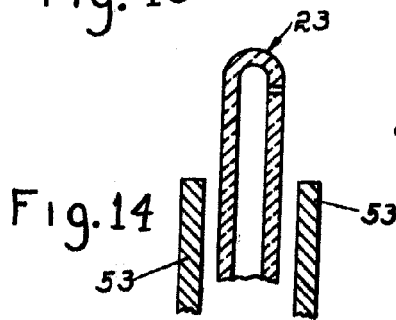


Fig. 14

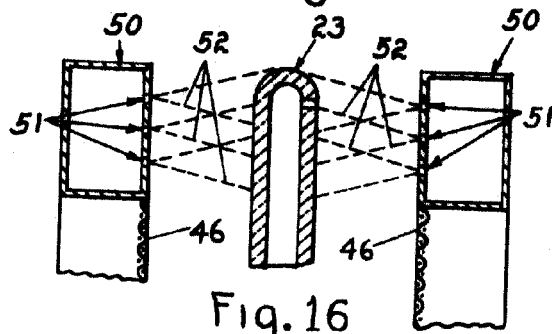


Fig. 16

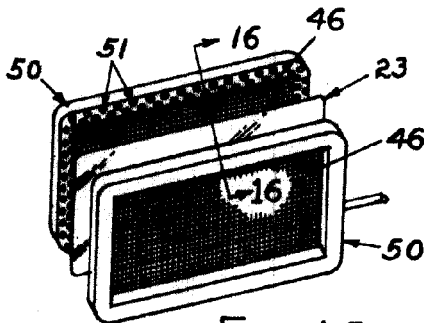


Fig. 15

ESCALA VARIABLE

APR 10 1950

