

AÑO 1.958

Expediente núm.



244830

REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

PATENTE DE INVENCIÓN

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de

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

a favor de

Libbey Owens Ford Glass Company, de nacionalidad
norteamericana domiciliado en Rossford Ohio
calle de _____ núm. _____

por:

PROCEDIMIENTO Y APARATO MEJORADO PARA SUJAR HOJAS DE VIDRIO

Nº 9668

Agente Sr. D. Francisco Javier Plaza.

244330



244330

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

sobre:

"PROCEDIMIENTO Y APARATO PERFECCIONADO PARA CURVAR HOJAS DE VIDRIO".



Este invento se refiere en general a la curvatura o conformación de hojas de vidrio según una configuración deseada, y más particularmente a un procedimiento y aparato perfeccionados para curvar hojas de vidrio en curvaturas complejas.

- 5.- En la curvatura de hojas de vidrio, especialmente de hojas relativamente largas, en un molde de curvar del tipo de varias secciones en que una o más secciones del molde son móviles, es conveniente algunas veces apoyar la hoja de vidrio entre sus extremos antes de curvarse la hoja en contacto con la superficie de conformación del molde. Los moldes de curvar de varias secciones empleados corrientemente para producir curvaturas simétricas comprenden una sección central y secciones extremas móviles opuestas, que se mueven de la posición abierta, cuando el molde se halla en posición abierta antes de la curvatura de una hoja de vidrio, a la posición cerrada adoptada durante la curvatura de la hoja. En la posición abierta, la hoja de vidrio va apoyada generalmente en los extremos exteriores del molde, y no se apoya entre sus extremos. Sin embargo, cuando la hoja es de longitud anormal resulta muy conveniente apoyar la hoja entre sus extremos para que no se produzca la curvatura excesiva de la misma. Asimismo, el apoyo intermedio de la hoja tiende a estabilizarla a medida que se curva en contacto con la sección central del molde, y esto sucede también con las hojas de longitud normal, que se curvan también con frecuencia en moldes de varias secciones que llevan apoyos intermedios.
- 10.-
- 15.-
- 20.-
- 25.-

Anteriormente se han usado varios tipos de apoyos intermedios de la hoja, siendo quizá el más eficaz de ellos el del tipo en que los brazos, que llevan piezas de apoyo de la hoja, se prolongan hacia arriba desde los extremos interiores de las secciones extremas móviles del molde, y sostienen entre sus extremos porciones de la hoja que van a curvarse

30.-

-3-244330²



- 5.- se en contacto con la sección central del molde. Aunque se ha demostrado que los apoyos intermedios de la hoja de este tipo son muy eficaces en ciertos tipos de curvaturas, se ha visto que en otros tipos de curvatura es conveniente que la hoja esté positivamente sujeta durante el movimiento de las secciones del molde de la posición abierta a la posición cerrada. También se ha visto que es conveniente que los apoyos intermedios de la hoja estén sostenidos por la sección central del molde, pues el peso de la hoja de vidrio sobre los apoyos intermedios facilitará la acción de cierre del molde.
- 10.-

- Las características convenientes anteriores se obtienen según el procedimiento y aparato del presente invento, disponiéndose en combinación con un molde de varias secciones, apoyos intermedios de la hoja sostenidos por una sección central del molde y aptos para ponerse en contacto de fijación con las porciones longitudinales del borde de la hoja de vidrio a curvar, así como para apoyar las porciones marginales de la superficie de dicha hoja junto a los puntos de contacto de fijación.
- 15.-

- Según el presente invento se proporciona un procedimiento para curvar una hoja de vidrio de acuerdo con un molde de curvar vidrio, en el que la hoja va apoyada primeramente sobre porciones del molde y en relación de curvar respecto al mismo, caracterizado en que los bordes longitudinales opuestos de la hoja de vidrio se sujetan durante el calentamiento de la hoja a la temperatura de curvar y mientras la hoja se está curvando inicialmente, para impedir el movimiento lateral de la hoja.
- 20.-
- 25.-

- El invento proporciona también un procedimiento para curvar una hoja de vidrio, caracterizado en que la superficie inferior de la hoja se apoya interiormente de sus extremos sobre una porción móvil de un molde de curvar vidrio, mientras
- 30.-



se calienta la hoja a una temperatura a la que se curve, y en que la parte móvil del molde se mueva luego hacia arriba para elevar la hoja libre del soporte y conformar dicha hoja.

5.-

El invento proporciona además un molde para curvar una hoja de vidrio que comprende medios para fijar la hoja de vidrio en una posición predeterminada respecto al molde, caracterizado en que los medios de fijación comprenden un par de piezas opuestas destinadas a ponerse en contacto con los bordes longitudinales opuestos de la hoja, y medios para impulsar, al menos, una de dichas piezas hacia la otra para sujetar la hoja de vidrio entre las mismas.

10.-

El invento proporciona también un molde para curvar una hoja de vidrio, que comprende una sección central y secciones móviles opuestas junto a dicha sección central y montadas para su movimiento hacia arriba respecto a la citada sección central; caracterizado en que la sección central va provista de un soporte para la hoja que sobresale de la misma para sostener porciones de la hoja de vidrio cuando está plana que van dispuestas sobre las secciones móviles del molde.

15.-

20.-

En los planos que se acompañan:

La Fig. 1a., es una vista en planta de un molde para curvar de varias secciones construido según el invento y que se ve en la posición cerrada.

25.-

La Fig. 2a., muestra una sección longitudinal efectuada por el plano 2-2 de la Fig. 1a.

La Fig. 3a., representa el alzado en sección semejante al de la Fig. 2a., y que muestra el molde en la posición abierta con una hoja de vidrio plano montada en el mismo.

30.-

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



En la Fig. 5a., se aprecia una sección transversal semejante a la de la Fig. 4a., y que muestra el molde en la posición cerrada.

5.- La Fig. 6a., es una vista aumentada de los medios de sujeción de la hoja modificados.

La Fig. 7a., representa una vista aumentada de los medios de sujeción de la hoja preferidos.

10.- La Fig. 8a., muestra una sección transversal esquemática del molde en la posición abierta antes de recibir la hoja de vidrio.

La Fig. 9a., representa una vista semejante a la de la Fig. 8a., y que muestra el molde en su posición abierta después de colocarse la hoja de vidrio en los medios de sujeción de la hoja.

15.- En la Fig. 10a., se aprecia una vista semejante a la de la Fig. 8a., y que muestra el molde durante el ciclo de curvatura en una posición intermedia entre la posición abierta y la cerrada.

20.- La Fig. 11a., representa una vista semejante a la de la Fig. 8a., y que muestra el molde en la posición cerrada al final del ciclo de curvatura, antes de retirar la hoja de vidrio; y

25.- La Fig. 12a., es una vista semejante a la de la Fig. 8a., y que muestra el molde en la posición cerrada, después de haberse quitado la hoja de vidrio.

30.- A continuación se hace referencia a los planos y especialmente a las Figs. 1a a 3a., en que el (20) designa en conjunto un bastidor de soporte del molde. Este bastidor comprende un par de piezas extremas (21) separadas que se prolongan hacia arriba, unidas entre sí en sus extremos opuestos por un par de soportes (22) del molde cóncavos, en forma de "U". Para sostener el molde, que se describirá más adelante en de-

-8- 24433 J



talle, un par de apoyos (23) van asegurados rígidamente a la cara vertical interior de cada uno de los soportes (22), hacia su parte inferior, y se prolongan una corta distancia sobre los soportes en plano vertical.

5.-

El molde propiamente dicho se indica en general con el nº (24) y comprende varias secciones de carril de conformación del molde unidas en cooperación, que constan de una sección central (25) y dos secciones extremas opuestas en "U". La sección central (25) va unida de forma móvil a cada

10.-

una de las secciones extremas (26) opuestas, por medio de articulaciones (27), de modo que en la posición cerrada del molde de la Fig. 2ª., queda dispuesta una superficie de conformación continua del contorno deseado para la hoja de vidrio curvada. A fin de sostener el molde para el movimiento

15.-

de la posición abierta de la Fig. 3ª., a la posición cerrada de la Fig. 2ª., a cada una de las secciones extremas del molde va asegurada rígidamente una varilla de soporte (28) que se extiende transversalmente y cuyos extremos opuestos van apoyados de forma giratoria en una conexión articulada

20.-

(29), que, a su vez, gira sobre un eje (30) que va montado fijamente en un apoyo (23). Las varillas de soporte (28) están colocadas de modo que se cierre el molde debido al peso de la sección central, a menos que se aplique una fuerza a las porciones exteriores "A" de las secciones extremas opuestas.

25.-

La sección central (25) del molde comprende un par de carriles de conformación cóncavos (31 y 32), que se elevan desde el centro en un arco que termina en el punto de giro de cada articulación (27). Los tirantes (33) se extienden a través del espacio comprendido entre los carriles de conformación (31 y 32) y van asegurados a su lado inferior, manteniendo así rígidamente las respectivas posiciones de los dos carriles.

30.-



5.- Cada sección extrema (26) comprende un carril de conformación en "U" (34), Como se ha indicado anteriormente, los carriles de conformación (34) van asegurados a las varillas transversales (28) y apoyados en éstas, y están unidos de forma móvil con los carriles de conformación (31 y 32) por medio de las articulaciones (27).

10.- Los nuevos medios de sujeción de la hoja del invento comprenden soportes de fijación en forma de "L" indicados en general con el número (35), montados por pares a lo largo de cada lado de la sección central (25) y separados exteriormente de cada uno de los carriles de conformación (31 y 32) junto a sus extremos. Como se ve en la posición abierta del molde de la Fig. 3ª., las piezas (35) se extienden exteriormente de los extremos de la sección central del molde y se ponen en contacto con porciones de la hoja de vidrio que también están sostenidas por las secciones extremas (26) del molde.

15.- Como se ve en la Fig. 7ª., cada pieza (35) comprende un bloque en "L" (36) de material refractario adecuado que no se funda con el vidrio a la temperatura de curvar. Cada uno de los bloques (36) comprende una superficie de apoyo (37) y una superficie de retención (38) que se intersecan en ángulo recto. En la posición de apoyo de la hoja de las Figs. 7ª y 9ª., la superficie de apoyo (37) está dispuesta en un plano esencialmente horizontal y se halla en contacto con una porción de la superficie inferior de una hoja de vidrio (39) a curvar, mientras la superficie de retención (38) está dispuesta en un plano esencialmente vertical y se halla en contacto de fijación con una porción inmediata del borde longitudinal (40) de la hoja (39).

20.- Anteriormente se mencionó que la fuerza de retención o de sujeción ejercida por los nuevos medios de sujeción

-8-244330²



- de la hoja del presente invento, es proporcional al peso de la hoja, y que la fuerza de sujeción cesa antes de que la hoja quede dispuesta de conformidad absoluta con la superficie de conformación del molde. Para realizar esta función, cada
- 5.- una de las piezas (35) va montada sobre las secciones extremas del molde, en la posición abierta del molde para el movimiento limitado de rotación libre en un plano esencialmente vertical alrededor de un eje esencialmente paralelo al eje longitudinal x-x del molde así como al eje longitudinal (40)
- 10.- de la hoja de vidrio (39).
- Como se ve en la Fig. 7ª., cada uno de los bloques (36) va provisto de un cojinete (41) asegurado rígidamente que se extiende transversalmente a través del mismo y que tiene su eje situado interiormente del centro de gravedad del
- 15.- bloque y paralelo tanto a su superficie de apoyo como a la de retención. El bloque (36) va montado de modo giratorio para el movimiento en un plano esencialmente vertical sobre una varilla de soporte en "U" (42), que lleva su extremo interior rígidamente a uno de los respectivos carriles de conformación
- 20.- (31 y 32) de la sección central, y provista en su extremo exterior de un pasador de aletas (43) que limita el movimiento de deslizamiento hacia fuera del bloque (36).
- Como el cojinete (41) está situado interiormente del centro de gravedad del bloque (36) y puede girar libremente
- 25.- sobre la varilla de soporte (42), el bloque tiene tendencia a girar hacia fuera. Para limitar dicho movimiento de rotación hacia fuera y colocar el bloque en la posición de recepción de la Fig. 8ª., va dispuesta una varilla de tope en "Z" (44) que tiene su rama interior (45) asegurada rígidamente
- 30.- a la varilla de soporte (42) inmediatamente hacia dentro del cojinete (41), limitando así un movimiento interior, y su rama exterior (46) separada de la varilla de soporte (42) una



5.- distancia tal, que la superficie de retención (38) del bloque (36) se mantiene esencialmente vertical y en posición de **reteción** de la hoja al ponerse en contacto la **superficie** exterior del bloque (47) con la varilla (44). Como se describiré luego más detalladamente, el apoyo de una hoja de vidrio sobre la superficie de apoyo (37) del bloque (36) hace que el bloque gire hacia dentro sobre la varilla (42), poniendo así la superficie de retención en contacto de fijación con el borde longitudinal (40) de la hoja.

10.- Como las piezas (35) van situadas opuestamente entre sí a ambos lados del molde, los bloques opuestos (36) se ponen en contacto simultáneamente con la hoja de vidrio y proporcionan así fuerzas opuestas de sujeción, que son esencialmente iguales y directamente proporcionales al peso de la hoja, pues el peso de la hoja proporciona la fuerza de rotación necesaria para poner en contacto las superficies de retención (38) con los bordes longitudinales (40) de la hoja.

15.- Según el procedimiento del invento y antes de la curvatura real de la hoja, se mueve el molde a la posición abierta de la Fig. 3a haciendo girar las secciones extremas (26) del molde sobre las varillas (28), lo que eleva la sección central (25) y baja los extremos exteriores "A" de las secciones extremas. En dicha posición, los soportes de fijación (35) están dispuestos sobre las secciones extremas (26) del

20.- molde e inmediatamente encima de las porciones "B" de los carriles (34) de las secciones extremas y las superficies de apoyo (37) de cada uno de los bloques (36) se hallan situadas en un plano horizontal común que también contiene las porciones exteriores de los carriles (34) de las secciones

25.- extremas. Debido a la masa descentrada de los bloques en "L" (36), las superficies exteriores (47) de los bloques se hallan en contacto con las varillas de tope (44) y en la posición de recepción de la hoja de la Fig. 8a.

30.-

-10- 2443302



- Luego se coloca la hoja de vidrio (39) sobre los soportes de fijación (35), como se ve en las Figs. 3ª y 9ª., apoyándose así la hoja en un plano determinados sobre el molde (24) mediante las superficies de apoyo (37)
- 5.- en las que descansan las porciones marginales de la superficie de la hoja (39), así como en los extremos exteriores de las secciones extremas del molde. La posición lateral de la hoja, de vidrio respecto al molde (24) está determinada por la posición fija de las superficies de retención (38) de los bloques (36), y como se indicó anteriormente, el peso de la hoja hace que las superficies de retención giren en contacto de fijación con los bordes longitudinales (40) de la hoja, siendo proporcional la magnitud de la fuerza de sujeción al peso de la hoja.
- 10.-
- 15.-
- Con la hoja de vidrio (39) así apoyada y sujeta, el molde (24) pasa a un horno de curvar apropiado (que no está representado) y a través del mismo, en el que se calienta progresivamente la hoja de vidrio (39) hasta que
- 20.- alcanza la temperatura de curvar y comienza a curvarse hacia la superficie de conformación del molde. Entonces las secciones extremas (26) del molde comienzan a girar hacia arriba y hacia dentro sobre las varillas de soportes transversales (28), y la hoja de vidrio (39) se curva primeramente entre su punto de contacto "A" con los
- 25.- extremos exteriores de la sección extrema (26) del molde y los puntos de contacto de fijación y apoyo junto a los soportes de fijación (35). A medida que el molde (24) continúa su movimiento de cierre, la porción "B" de la superficie de conformación (34) de la sección extrema, se
- 30.- aproxima gradualmente a las superficies de apoyo (37) de los respectivos soportes de fijación (35), e inmediatamente



- 5.- te antes de que el molde se mueva a la posición totalmente cerrada, el último incremento de la acción de cierre del molde hace girar la porción "B" de la superficie de conformación en el plano determinado por las superficies de apoyo (37), y por encima del mismo, elevando así la hoja de vidrio (39) libre del contacto con los bloques (36). En ese momento, los soportes de fijación giran a su posición abierta y ya no sujetan los bordes (40) de la hoja.
- 10.- Según el tipo exacto de curvatura a producir, la fuerza de sujeción ejercida por los soportes de fijación (35) puede disminuir progresivamente antes de soltar la hoja variando la situación de los puntos de apoyo de las respectivas secciones extremas del molde sobre las varillas transversales (28). Cuando las varillas transversales (28)
- 15.- están colocada como se vé en las Figs. 1ª a 3ª., el centro de la hoja de vidrio (39), mediante el debido control térmico del horno, se pondrá en contacto con los carriles (31 y 32) simultáneamente o inmediatamente después de girar las porciones "B" de la superficie de conformación
- 20.- (34) de las secciones extremas del molde en el plano de apoyo de la hoja determinado por las superficies de apoyo (37) de los bloques (36), y así permanecerá esencialmente constante la fuerza de sujeción durante la acción de cierre del molde.
- 25.- En algunos casos es conveniente que la fuerza de sujeción disminuya progresivamente inmediatamente antes de que todas las porciones de la hoja de vidrio se pongan en contacto con el molde. Esto puede lograrse situando las varillas transversales (28) interiormente de sus posiciones, como se ve en las Figs. 2ª y 3ª., lo que hará que el
- 30.- centro de la hoja (39) se curve en contacto con los carriles (31 y 32) antes de que las porciones "B" de los carriles de conformación de la sección extrema del molde atra-



viesen el plano de apoyo de la hoja determinada por las superficies de apoyo (17). Durante la acción posterior de cierre del molde (24), las zonas de contacto con los carriles (31) y (32) aumentan progresivamente, y, a su vez, los carriles soportan mayor proporción del peso de la hoja. Esto, por tanto, hace que sea soportado menos peso por los soportes de fijación (35), que, a su vez, disminuyen más la fuerza de sujeción aplicada sobre la porción longitudinal del bode (40) de la hoja. Inmediatamente antes del cierre del molde en cuyo momento la mayor parte de la hoja de vidrio (39) se adapta a los carriles de conformación (31 y 32) de la sección central del molde, y se apoya en los carriles (31 y 32) de la sección central, la fuerza de sujeción se halla al mínimo. La acción final de cierre del molde desplaza las porciones "B" de los carriles de conformación (34) de la sección extrema sobre el plano de la superficie de apoyo (37), libertando así completamente la hoja de vidrio (39), que entonces no está influenciada por fuerzas externas y por fin puede adaptarse debidamente a todas las porciones de las secciones del molde.

Prescindiendo de si la fuerza de sujeción permanece constante o no, las características básicas del procedimiento del invento siguen siendo las mismas, y comprende el apoyo primeramente de la hoja en un plano determinado, mientras se apoya su superficie inferior entre los extremos, y se hallan en contacto de fijación los bordes longitudinales opuestos de la hoja. Después de reblandecerse la hoja por el calor, sus extremos opuestos giran hacia arriba hasta que las partes de la hoja apoyadas y sujetas se sueltan completamente por el movimiento ascendente de las secciones extremas del molde, después de lo cual la hoja se adapta finalmente al molde.

En la Fig. 62., se ve una modificación del soporte de fijación perfeccionado construido según este invento. Con la excepción de una placa de retención (48), todas las piezas



de dicho soporte de fijación modificado son idénticas a las de la placa de soporte de fijación en "L" (35) descrita anteriormente. Así que en aras de la claridad se ha dado a dichas piezas idénticas números de referencia que los correspondientes a las de la Fig. 7a.

5.-

En cuanto al nuevo soporte de fijación de una forma modificada de la Fig. 6a., una placa de retención (48) sustituye al bloque en "L" (36) que se ve en la Fig. 7a. La placa de retención (48) va asegurada rígidamente al cojinete (41) en un plano desplazado hacia fuera de la línea central del cojinete. Así que la placa de retención (48) tenderá a girar sobre el eje del cojinete (41) a causa de la masa descentrada desequilibrada, pero dicha rotación está limitada por la varilla de tope (44). Como la hoja de vidrio (39) se coloca sobre este soporte de fijación modificado cuando el molde se halla en su posición abierta, el peso de la hoja de vidrio (39) va soportado directamente por el cojinete (41) a lo largo de la porción marginal de su superficie inferior. Dicho peso actúa sobre el cojinete (41) en un plano que está desplazado de la línea central del cojinete al lado opuesto del cojinete (41) desde el plano de la placa de retención (48). Así, la masa mayor de la hoja de vidrio (39) hace que giren el cojinete (41) y la placa de retención (48) unida en dirección opuesta a la rotación normal de la placa de retención (48), y dicha rotación continúa hasta que la placa de retención (48) gira en contacto de fijación con el borde longitudinal (40) de la hoja de vidrio (39). Como las placas de retención (48) se ponen en contacto con los dos bordes longitudinales (40) de la placa de vidrio (39) simultáneamente, la hoja queda colocada formalmente en una posición predeterminada establecida por la posición de los cojinetes (41) y las placas de retención (50).

10.-

15.-

20.-

25.-

30.-



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

- 5.- 1ª.- Procedimiento y aparato perfeccionado para curvar hojas de vidrio, caracterizado en que los bordes opuestos longitudinales de la hoja de vidrio se sujetan durante el calentamiento de la hoja a la temperatura de curvar y mientras la hoja se está curvando inicialmente para impedir el movimiento lateral de la misma.
- 10.- 2ª.- Procedimiento y aparato, según la reivindicación anterior caracterizado en que los bordes sujetos de las hojas se sueltan antes de que la hoja se curve de conformidad completa con el molde.
- 15.- 3ª.- Procedimiento y aparato, según cualquiera de las reivindicaciones 1ª ó 2ª., caracterizado en que la hoja se sujeta por sus bordes longitudinales opuestos entre los extremos de la misma, y los extremos opuestos de la hoja se curvan antes de soltar los bordes longitudinales opuestos de la hoja.
- 20.- 4ª.- Procedimiento y aparato, según las reivindicaciones 2ª ó 3ª., caracterizado en que la superficie inferior de la hoja está apoyada durante la sujeción de los bordes longitudinales opuestos de la hoja, y el soporte se retira al mismo tiempo que se sueltan los bordes longitudinales opuestos de la hoja.
- 25.- 5ª.- Procedimiento y aparato, según las reivindicaciones 1ª a 4ª., caracterizado en que la magnitud de la fuerza de sujeción se mantiene esencialmente constante durante su aplicación a la hoja de vidrio.
- 30.- 6ª.- Procedimiento y aparato, según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 5ª., caracterizado en que la magnitud de la fuerza de sujeción disminuye progresivamente durante su aplicación a la hoja.



7a.- Procedimiento y aparato, caracterizado según las reivindicaciones 1a a 6a., porque la magnitud de la fuerza de sujeción es proporcional al peso de la hoja.

5.- 8a.- Procesamiento y aparato, caracterizado porque la superficie inferior de la hoja va apoyada interiormente de sus extremos sobre una porción móvil de un molde de curvar vidrio, mientras se calienta la hoja a una temperatura a la que se curve, y en que la porción móvil del molde se mueve luego hacia arriba para elevar la hoja libre del soporte y conformar dicha hoja.

10.- 9a.- Procedimiento y aparato, según la reivindicación 8a., caracterizado porque se aplican fuerzas opuestas esencialmente iguales a los bordes longitudinales opuestos de la hoja para impedir el movimiento lateral de dicha hoja durante una parte, al menos, de su curvatura.

15.- 10a.- Procedimiento y aparato, según la reivindicación 9a., caracterizado porque la aplicación de fuerza a los bordes de la hoja cesa después de elevarse la hoja libre del soporte.

20.- 11a.- Procedimiento y aparato, caracterizado porque los medios de fijación comprenden un par de piezas opuestas aptas para ponerse en contacto con los bordes longitudinales opuestos de la hoja, y medios para impulsar una de dichas piezas hacia la otra para sujetar la hoja de vidrio entre las mismas.

25.- 12a.- Procedimiento y aparato, según la reivindicación 11a., caracterizado porque los medios de fijación comprenden un soporte para sostener la superficie inferior de la hoja de vidrio junto a la porción de la misma que tiene su borde sujeto.

30.- 13a.- Procedimiento y aparato, caracterizado porque comprende una sección central y secciones móviles opuestas

244330



- 5.- junto a dicha sección central y montadas para moverse hacia arriba respecto a dicha sección central la cual esté provista de un soporte para la hoja que se prolonga hacia fuera de la misma para sostener porciones de la hoja de vidrio cuando está plana, que van dispuestas sobre las secciones móvles del molde.
- 10.- 14a.- Procedimiento y aparato, según la reivindicación 13a., caracterizado porque el soporte de la hoja comprende una primera porción destinada a ponerse en contacto con la superficie inferior de la hoja, y una segunda porción destinada a ponerse en contacto con un borde marginal de la hoja de vidrio.
- 15.- 15a.- Procedimiento y aparato, según la reivindicación 13a., caracterizado porque en la sección central del molde van dispuestas un par de soportes opuestos para la hoja y comprenden porciones para ponerse en contacto con los bordes longitudinales opuestos de la hoja de vidrio, y medios unidos por lo menos, con uno de dichos soportes para impulsar lateralmente su porción en contacto con el borde de la hoja hacia el otro soporte de la misma para sujetar la hoja de vidrio entre dichos soportes.
- 20.- 16a.- Procedimiento y aparato, según la reivindicación 13a., caracterizado en que el soporte de la hoja comprende un bloque en "L" que tiene una superficie de apoyo que se extiende lateralmente, apta para sostener la superficie inferior de la hoja de vidrio y una superficie de retención que se prolonga hacia arriba para ponerse en contacto con un borde longitudinal de la hoja.
- 25.- 17a.- Procedimiento y aparato, según la reivindicación 16a., caracterizado porque el bloque en "L" está montado para su movimiento sobre un eje esencialmente paralelo al eje longitudinal de la hoja de vidrio, por lo que el peso de la hoja sobre la superficie de apoyo hace girar la superficie
- 30.-



de retención en contacto de fijación con un borde longitudinal adyacente de la hoja.

18a.- PROCEDIMIENTO Y APARATO PERFECCIONADO PARA CURVAR HOJAS DE VIDRIO.

5.-

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

Madrid a

24 SEP. 1958

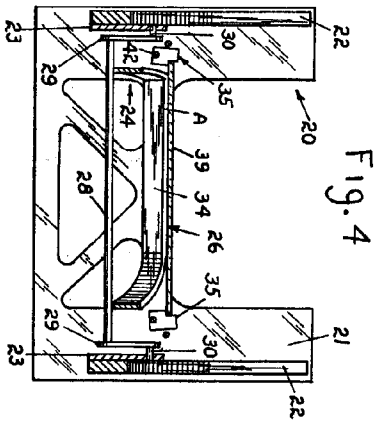


Fig. 4

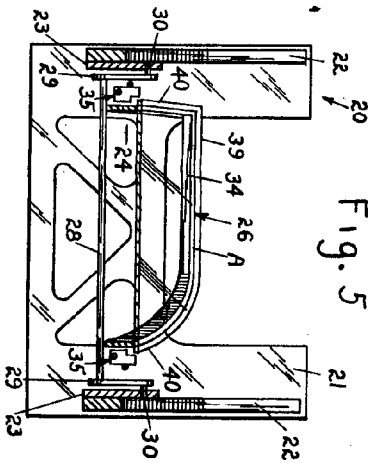


Fig. 5

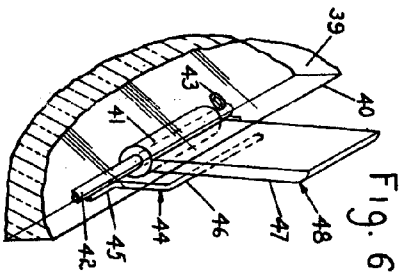


Fig. 6

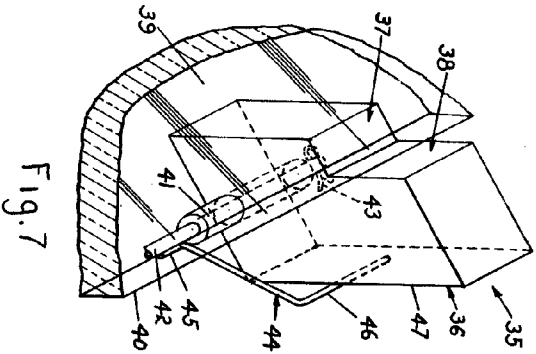


Fig. 7

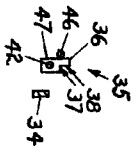


Fig. 8

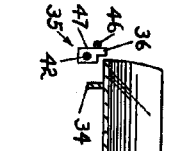


Fig. 9

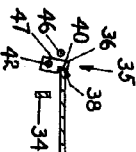


Fig. 10

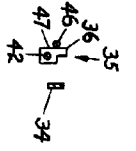


Fig. 11

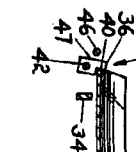


Fig. 12

241330



LIBBEY & OWENS BOTTLE WORKS, INC. 244330

U.S. PATENT OFFICE

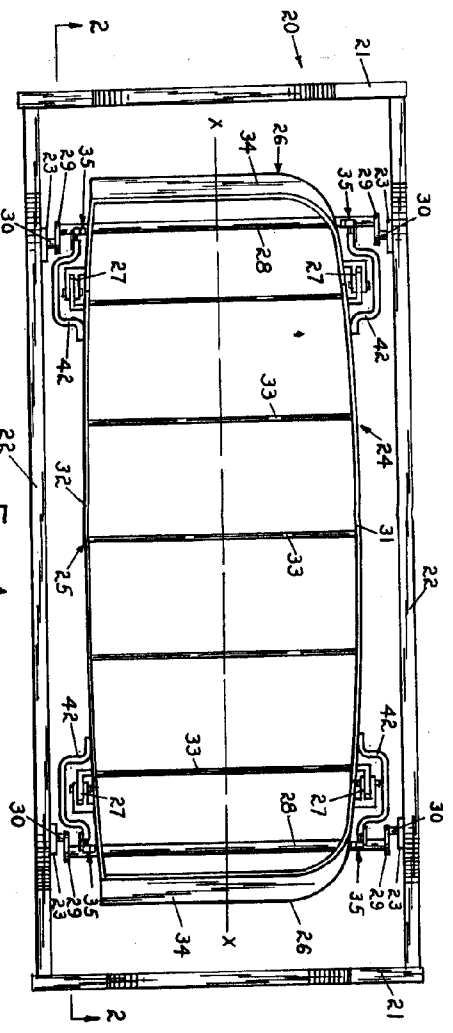


Fig. 1

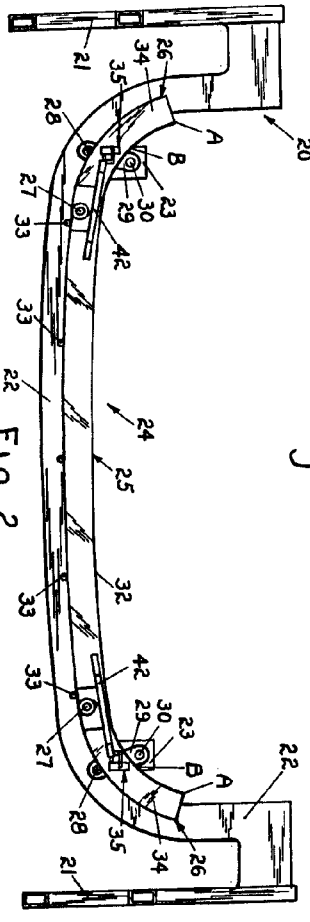


Fig. 2

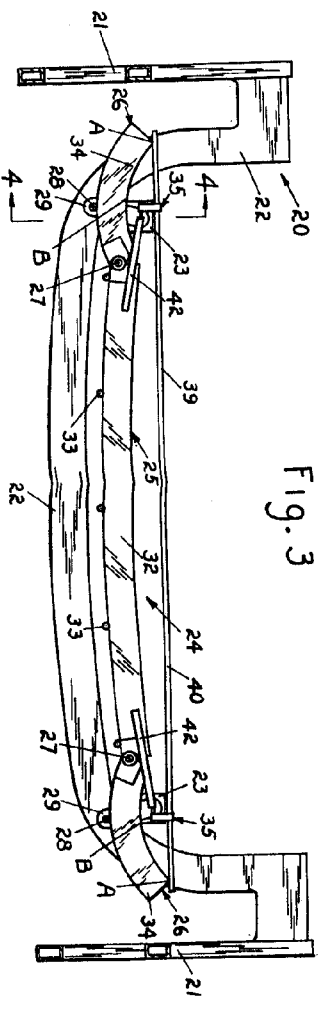


Fig. 3

244330

