

14.



PATENTE DE INVENCION

Your Ref. Case PPG-DCL-7.

MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre:

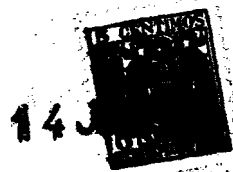
"Perfeccionamientos en la construcción de moldes para el curvado del vidrio".

=====

Solicitantes : PITTSBURGH PLATE GLASS COMPANY, entidad norteamericana, residente en One Gateway Centre, Pittsburgh 22, Pensilvania, EE. UU. de A.

====

- La presente invención se refiere a perfeccionamientos en la construcción de moldes tales como los que se emplean para lograr hojas de vidrio alargadas hasta una forma curvada. El advenimiento de los parabrisas de tipo "faja" en el diseño de automóviles, ha dado lugar a la necesidad de moldes eficaces para el tratamiento inicial de las hojas alargadas de vidrio que finalmente han de formar el vidrio laminado de seguridad de esos parabrisas de tipo "faja". Un parabrisas tipo "faja" consiste en una hoja alargada de vidrio laminado de
- 5.
  - 10.



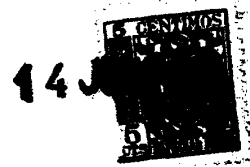
curvatura suave en su centro, disminuyendo en forma pronunciada el radio de curvatura en cada extremo, hasta que el vidrio se extiende casi perpendicular al cuerpo principal de vidrio.

5. La técnica que se emplea en la formación de los parabrisas tipo "faja", u objetos similares de vidrio laminado curvado para ventanillas de automóviles u otras aplicaciones, es la de disponer un par de hojas de vidrio planas y alargadas sobre un molde que está dispuesto de modo de tender a tomar su configuración final cuando así se lo permite el ablandamiento del vidrio. El molde y las hojas de vidrio se hacen pasar a través de un horno en el cual el vidrio se eleva hasta una temperatura suficiente para hacerlo cedente a las
10. fuerzas ejercidas sobre el mismo por el molde. En esta forma se imparte al vidrio la forma requerida. Subsiguientemente, se procede al recocido de las dos hojas, se dispone una lámina intermedia de un material resinoso sintético entre ellas y se pasan a los tratamientos
15. de cilindrado y presión antes de salir como producto terminado. Una operación dobladora similar se emplea en la fabricación del tipo templado de vidrio de seguridad no laminado.

20. La presente invención se refiere a la construcción de moldes para el doblado preliminar de una o más de esas hojas durante su paso a través de un horno.

25. Ha sido de práctica, formar moldes para este fin con porciones articuladas de extremo, cada una de las cuales puede ser basculada hasta una primera posición

30. (cuando el vidrio plano y frío se dispone originalmente



en posición sobre el mismo, que subsiguientemente se denomina la posición "plana" del molde) o bien puede moverse hasta una segunda posición (la posición "curvada" del molde) al disminuir la resistencia al doblez del vidrio al exponerse a temperaturas más elevadas. Normalmente, se proporcionan pesas que tienden a presionar las porciones movibles del molde hacia esta última posición.

5. La presente invención tiene por finalidad proporcionar una construcción mejorada de porción articulada de extremo de molde, para uso en los referidos moldes para doblar vidrio.

10. Se ha propuesto ya emplear una porción de extremo de molde en secciones, o sea una porción de extremo que consta en sí de dos secciones relativamente movibles. La disposición en secciones de la porción de extremo del molde facilita un control más preciso sobre las posiciones de los diversos elementos del molde a través de toda la operación dobladora.

15. Un objeto de la presente invención es el de proporcionar una construcción mejorada de una porción de extremo de molde dividida en secciones, en la cual las fuerzas ejercidas sobre el vidrio se distribuyen de una manera más conducente al doblado exacto, uniforme y suave del vidrio.

20. Si bien se han propuesto anteriormente moldes divididos en secciones, en la práctica no se ha desarrollado todavía un método satisfactorio para mantener un control sobre los movimientos de las partes de una manera sencilla pero segura, cuando el extremo del vidrio debe doblarse en otra forma que no sea un simple doblez

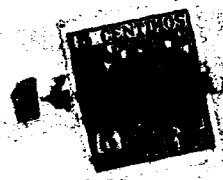
25. 30.



cilíndrico. Para fabricar un parabrisas del tipo "faja", es necesario imponer al vidrio un dobléz cónico en sus extremos.

- La presente invención, cuya finalidad es la
5. de mejorar estos problemas, consiste en un molde para doblar vidrio que comprende una porción principal de molde y una porción de extremo de molde articulable con respecto a la porción principal de molde entre una posición "plana" y una posición curvada, comprendiendo
  10. la porción de extremo de molde en sí una primera sección montada articuladamente en la porción principal del molde, y una segunda sección montada articuladamente en la primera sección, y partes cooperantes en la porción principal del molde y en la referida segunda sección
  15. de la porción de extremo del molde, efectivas, al desplazarse articuladamente la primera sección con respecto a la porción principal de molde, para provocar el movimiento predeterminado simultáneo de la segunda sección con respecto a la primera sección, comprendiendo las referidas
  20. partes cooperantes una leva en la forma de una placa ranurada montada sustancialmente en posición central con respecto a los bordes laterales del molde, y un impulsor de leva en contacto con la misma. Una leva es el mecanismo más conveniente para gobernar un movimiento
  25. de este tipo, debido a las posibilidades infinitas de variación de su forma.

- Los moldes para doblar vidrio caen normalmente en una de dos clases -moldes cóncavos o convexos- según sea que el vidrio se apoye dentro de un molde curvado
30. cóncavamente o se envuelve alrededor de un molde curvado



convexamente. La presente invención se refiere a la construcción de un molde aplicable principalmente al tipo cóncavo de molde, y por esta razón la invención será ejemplificada a continuación con referencia a un

5. molde cóncavo. Sin embargo, los principios básicos de la invención son igualmente aplicables a un molde convexo, como se pondrá en evidencia en la descripción que sigue .

La mitad de un molde cóncavo del tipo de esqueleto que incluye la invención, se ilustra a título de

10. ejemplo en los dibujos que se acompañan. La otra mitad del molde es idéntica a su imagen reflejada en un espejo, y por lo tanto no ha sido ilustrada.

La figura 1 ilustra una vista en planta de la

15. mitad del molde en la posición inicial "plana" de las partes antes de doblarse el vidrio.

La figura 2 es una vista lateral de la mitad del molde que se observa en la figura 1, con las partes en la misma posición.

La figura 3 es una vista similar a la figura 2 pero con las partes en la posición curvada ("cóncava" en este tipo de molde) que toman después de doblarse el

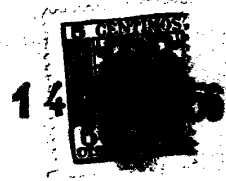
20. vidrio; y

La figura 4 es una vista parcial ampliada de un mecanismo de leva incorporado al molde que se observa

25. en las figuras que anteceden.

Las barras laterales principales del molde están designadas cada una mediante el número de referencia 1, representándose generalmente en 2 la porción móvil de

30. extremo, en el extremo del molde visible en los dibujos.



Esta porción movable de extremo 2 en sí se compone de dos secciones de molde 3 y 4 relativamente movibles, y la presente mejora inventiva se refiere a la estructura y funcionamiento de estas secciones de molde 3 y 4 y sus partes auxiliares.

5.

Sin embargo, con el fin de indicar la relación de espacio y funcional de estas secciones con respecto al resto del molde, los dibujos ilustran además otras partes del molde que son ya sea comunes a la técnica anterior o bien forman el motivo de una o más solicitudes separadas. Antes de proseguir con una descripción detallada de las características del molde a que se refiere la presente invención, será necesario por lo tanto una breve descripción de las partes restantes del molde.

10.

15.

La sección 3 del molde incluye un par de barras laterales 5, cada una asegurada mediante riostras apropiadas 5a a un soporte arqueado 6 al que se asegura además un brazo 7 que se extiende generalmente hacia fuera de la porción de extremo 2 y, cuando las partes están en la posición "plana" de las figuras 1 y 2, hacia arriba en un ángulo aproximadamente igual a aquél a través del cual se desea articular la porción de extremo 2. Cada uno de los soportes 6 lleva un par de chapas laterales de refuerzo 8 aseguradas a cada superficie lateral del soporte. Los dos soportes 6 sirven para montar la porción movable de extremo 2 sobre un par de placas verticales 9 que terminan en apéndices 9a proyectados hacia arriba y cada una de las cuales está asegurada a un extremo de una de las barras laterales principales 1. Un juego de pesas 10 está asegurado al

20.

25.

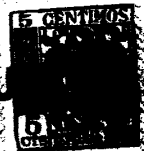
30.



extremo libre de cada uno de los brazos 7 y tiene el efecto de tender a hacer girar la porción de extremo 2 en el sentido contrario al de marcha de las manecillas del reloj, desde la posición "plana" que se observa en la figura 2, hasta la posición cóncava de la figura 3. Según se verá en esta última figura, en la posición de giro pleno los brazos 7 pasan cada uno a apoyar contra un tope ajustable 12, cuya posición determina así el límite de la rotación de la porción de extremo 2 en el sentido contrario al de marcha de las manecillas del reloj. Según se observa con mayor claridad en la figura 1, los brazos 7 están dispuestos hacia fuera de las barras laterales 1, con el fin de quedar libres para moverse hacia abajo sin encontrar la hoja de vidrio que traslapa los bordes de las barras 1 en una pequeña medida.

Normalmente, en la práctica cuando se está empleando el molde como una etapa de la fabricación de parabrisas laminados, dos de las hojas de vidrio, una encima de la otra, se dispondrán sobre el molde de modo de ser dobladas simultáneamente y corresponder así siempre perfectamente entre sí. Este par de hojas de vidrio se representa esquemáticamente mediante las líneas cortadas 11 en las figuras 2 y 3.

Los dibujos ilustran además otro dispositivo conocido como "columpio" que puede incorporarse convenientemente al mismo molde que la presente invención. Este dispositivo de columpio, que se indica en forma general en 13, constituye el motivo de una solicitud separada, a la que puede recurrirse para detalle completos. En la presente descripción se dirá simplemente que



este dispositivo de columpio 13 consta de un par de brazos 17 unidos entre sí por una varilla 18 a cada extremo de la cual se asegura una placa vertical 19 que termina en una saliente de gancho 20 dispuesta para vincularse a una escotadura 21 en forma de "V" formada en el borde superior de cada una de las barras laterales 1, en un punto próximo a su extremo contiguo a una barra lateral 5. Cada uno de los brazos 17 está dispuesto en el lado interno de una barra lateral 1 en relación paralela y muy cerca de la misma, y cada brazo 17 lleva, en cada uno de sus extremos, una oreja vertical 22 que forma una superficie de soporte para el vidrio .

Volviendo ahora a la consideración de los aspectos del molde que constituye el motivo de la presente invención, se observará que cada una de las barras laterales 5 de la sección 3 del molde lleva, en su extremo alejado de las barras laterales 1, un brazo rígido saliente 27 cuyo extremo está formado como una horquilla, para proporcionar un soporte articulado para un brazo transversal 28. La porción central 29 del brazo transversal 28 está curvada hacia fuera para rodear y soportar el extremo de una barra 30 que está doblada en forma de "V" para constituir el borde soportador de vidrio de la sección 4 del molde. El brazo transversal 28 está conectado a los dos extremos bifurcados de los brazos 27, mediante pernos 31, para permitir la rotación relativa entre las secciones 3 y 4 del molde, como se hará evidente al compararse las figuras 2 y 3.

De la barra doblada 30 de la sección 4 del molde se proyecta, hacia la sección 3 del molde, un par



de riostras rígidas 32 aseguradas entre sí mediante travesaños 33 y 34 y unidas por sus extremo para formar un montaje para un rodillo 35 de acero inoxidable, montado en forma libremente giratoria en un perno 36 que se  
5. extiende entre las riostras 32. Este rodillo 35, que actua como impulsor de leva, entra en una ranura curvada 37 de una placa de leva 38 que está asegurada rígidamente a la porción principal del molde mediante una placa 39 y riostras 40. La estructura detallada de este mecanismo  
10. de leva se ilustra en escala ampliada en la figura 4.

Quando debe usarse el molde, se disponen las hojas de vidrio 11 encima del molde, que estará así en la posición "plana" que se observa en las figuras 1 y 2, estando las partes del mecanismo de leva en la  
15. posición de líneas llenas que se ve en la figura 4. El peso y la rigidez del vidrio 11 impedirán inicialmente el movimiento hacia arriba de las porciones de extremo 2 del molde, siendo la punta 26 de cada sección 4 de molde, retenida hacia abajo por el lado inferior del  
20. vidrio 11, contra la fuerza ejercida por las pesas 10. Esta condición permanece hasta que el vidrio empieza a ablandarse como resultado de temperaturas crecientes que encuentra al ser alimentado sobre una banda continua-  
25. mente en movimiento, a través de un horno. Gradualmente, la fuerza dobladora hacia arriba ejercida por las pesas 10 se harán cargo y el vidrio permitirá que cada una de las porciones de extremo 2 se bascule lenta y uniformemente hacia arriba. Finalmente, los brazos 7 pasarán a apoyar contra los topes 12 y las partes estarán entonces  
30. en la posición que se ilustra en la figura 3 y en líneas

14 JUN 1954



- cortadas en la figura 4, siendo el vidrio 11 doblado uniformemente hasta la forma requerida. Durante esta operación, la sección 4 del molde se somete a dos movimientos de articulación. Primeramente, gira en conjunto con la porción de extremo 2 del molde, alrededor del virtual definido por las placas 9; y en segundo lugar gira con respecto a la sección 3 del molde alrededor de los pernos mientras la sección 3 del molde en sí gira alrededor del eje virtual definido por las placas 9. El efecto de la rotación independiente de la parte 4 del molde con relación a la sección 3, es el de retardar algo el doblado de la sección extrema del vidrio 11. En esta forma, es práctico elegir previamente cualquier programa de rotación o ciclo de doblado del extremo del vidrio, y elegir así el que más se adapte a las condiciones. Además, resulta sencillo calzar una leva diferente y cambiar el ciclo o programa.

- La razón exacta de movimiento de articulación de la sección 4 del molde alrededor de los pernos 31, se determina por la forma de la ranura 37 en la placa de leva 38, y resulta sencillo preparar esta ranura de cualquier forma que se desee. Se comprenderá que la placa de leva 38 no está asegurada a la sección 3 del molde sino a la porción principal del molde, constituida esencialmente por las barras laterales. Si bien se ha propuesto anteriormente emplear moldes multiengoznados usando sistemas de conexión entre brazos de contrapeso y las diversas secciones del molde, no se ha desarrollado hasta ahora método satisfactorio alguno para relacionar los movimientos de las secciones del molde. El presente



- recurso de emplear una placa de leva asegurada centralmente al extremo de la porción principal del molde, con el movimiento relativo de las secciones de extremo relacionado con los brazos de contrapeso o de compensación solamente en cuanto a lo que estos últimos determinan el movimiento de la sección 3 del molde sobre la cual está montada la sección 4, ha provisto un método muy satisfactorio para gobernar el movimiento de una porción separada en el extremo del molde. Con la presente construcción, se ha encontrado posible mantener la fricción entre las partes a un valor bajo y uniforme.
- 5.
- 10.

- Se comprenderá que la presente disposición podría invertirse, en cuanto a que la placa de leva podría montarse en la sección 4 del molde para cooperar con un rodillo fijo asegurado a la porción principal del molde.
- 15.

- Debe notarse que la leva única utilizada está ubicada en forma aproximadamente central de lado a lado del molde. Esta ubicación asegura una distribución simétrica de las fuerzas de restricción de la leva a través de cada eje de articulación de extremo, que no deforma el molde y permite que la leva regule el movimiento de la punta, con fricción relativamente reducida.
- 20.

- Se contribuye además al retardo en el dobléz de la punta del vidrio 11, mediante el dispositivo de carga térmica 14 que consiste en un bloque comparativamente grande de metal montado fijamente en los elementos de soporte 15, de modo de quedar hacia fuera pero cerca del extremo externo de la sección 4 del molde y el extremo del vidrio que apoya en la punta 26 de esa sección 4
- 25.
- 30.



del molde, en la posición "plana" de este último. El dispositivo de carga 14 tiene un efecto apreciable de enfriamiento sobre las porciones de la sección 4 del molde y el vidrio 11 contiguo a la misma, de modo que

5. al pasar el vidrio a través del horno, sus extremos tienden a retardarse con respecto al resto del vidrio, en aumento de temperatura. Esto tiene el efecto de hacer que el vidrio comience a doblarse en la cintura, es decir en la parte por encima de la línea de unión de la porción

10. principal del molde y la porción 2 del molde, siendo esta la parte del vidrio para la cual se suministra un soporte adicional mediante las orejas 22 del columpio 13. Tan pronto como la porción de extremo 2 del molde empieza a moverse hacia arriba al doblarse el vidrio en

15. la cintura, el extremo de la sección 4 del molde se aleja del dispositivo de carga 14, de modo que deja de sentirse el efecto de la capacidad térmica de este último. Conforme la temperatura del vidrio en su extremo continua elevándose y el vidrio empieza así a ablandarse, la rotación

20. continuada en el sentido contrario al de marcha de las manecillas del reloj, de las secciones 3 y 4 del molde, actúa uniforme y suavemente para doblar el vidrio hasta el contorno curvado que se observa en la figura 3, en cuya posición las barras 1, 5 y 30 de las varias porciones

25. del molde forman un borde de molde soportador de vidrio único, continuo y uniformemente curvado. En esta posición cóncava del molde, las orejas 22 del columpio 13 quedan apenas por debajo de las superficies curvadas definidas por los elementos laterales 1 y 5.

30. Se observará en la figura 3 que el cuerpo princi-

14 JUL 1955

5. pal del vidrio se comba también suficientemente como para llevar su borde en contacto con todo el largo de las barras laterales 1. El grado y el área de aplicación de calor, en combinación con la dimensión transversal comparativamente angosta del molde, normalmente no permiten una comba transversal importante del vidrio, aunque pueden proporcionarse medios para el combado transversal si así se desea.

10. Las partes restantes del molde que son visibles en los dibujos son las patas soportadoras usuales 41 y elementos de refuerzo corrientes 16 que se extienden entre las barras laterales 1 y entre las partes de las secciones de molde 3 y 4 de la porción de extremo 2. Algunos de estos elementos de refuerzo 16 que conectan 15. las partes de las secciones 3 y 4 del molde se proyectan algo hacia abajo de las barras 5 y la barra 30, con el fin de reducir la masa de metal muy cerca de la hoja de vidrio y reducir por lo tanto al mínimo los efectos de enfriamiento local sobre la misma.

20.

N O T A

25. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una patente presentada en Canadá con fecha 2 de julio de 1955, nº 688.827, acogiéndose por lo tanto los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo 30. lo que constituye la esencia del referido invento y por lo



que se solicita Patente de Invención por 20 años en España: "Perfeccionamientos en la construcción de moldes para el curvado del vidrio"; caracterizándose por lo siguiente:

5.                   1º.- Perfeccionamientos en la construcción de moldes para el curvado del vidrio, caracterizados porque comprenden una porción principal de molde y una porción de extremo de molde articulable con respecto a la porción principal del molde entre una posición "plana" y una posición "curvada", comprendiendo la porción de extremo en sí del molde una primera sección montada articuladamente en la porción principal del molde y una segunda sección montada articuladamente en la primera sección citada; por partes cooperantes en la porción principal del molde y en la segunda sección de la porción de extremo del molde, efectivas, al producirse el movimiento de articulación de la primera sección con respecto a la porción principal del molde, para provocar el movimiento predeterminado simultáneo de la segunda sección con respecto a la primera sección, comprendiendo las referidas partes cooperantes una leva en la forma de una placa ranurada montada sustancialmente en posición central con respecto a los bordes laterales del molde, y un impulsor de leva relacionado con la misma.
- 10.
- 15.
- 20.
25.                   2º.- Perfeccionamientos en la construcción de moldes para el curvado del vidrio, del tipo cóncavo, caracterizados porque comprenden una porción principal del molde y una porción de extremo de molde articulable con respecto a la referida porción principal del molde entre una posición "plana y una posición "cóncava",
- 30.

14 JUN 1956  
61

- comprendiendo la porción de extremo en sí del molde una primera sección montada articuladamente en la porción principal del molde, y una segunda sección montada articuladamente en la primera sección; **por** una leva asegurada a la porción principal del molde en general centralmente con respecto a la primera sección, y un impulsor de leva montado en la segunda sección y retenido en contacto con la leva, para efectuar, durante el movimiento de articulación de la primera sección con respecto a la porción principal del molde, el movimiento articulado predeterminado y simultáneo de la segunda sección con respecto a la mencionada primera sección.

- 3<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos en la construcción de moldes para el curvado del vidrio; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los adjuntos dibujos.

Esta memoria consta de quince hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 14 JUN. 1956  
PITTSBURGH PLATE GLASS COMPANY.

J. GOMEZ AGUIRRE Y MOGENSEN  
P.P.