

P.- 15.700

A 252 52 Case 2442 /5 File
B71/S-57.

234635



234635

- 2 ABR. 1957

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de PITTSBURGH PLATE GLASS COMPANY, entidad norteamericana, establecida en One Gateway Center, Pittsburgh, Pennsylvania, Estados Unidos de América, por:

"UN DISPOSITIVO DE MOLDEO SECCIONAL PARA CURVAR LAMINAS DE VIDRIO"

=====

La presente petición se refiere a moldes para curvar vidrio. Este invento se refiere, específicamente, a moldes de armazón, divididos en secciones, incluyendo éstas, barras de una nueva construcción reforzada.

En la práctica corriente, las láminas planas



234635

de vidrio son combadas para darles forma curva, montándolas en moldes de armadura divididos en secciones formadas por piezas moldeadoras semejantes a marcos, que se abren para recibir las láminas planas de vidrio y que son susceptibles de moverse convirtiéndose en un molde cerrado para convertirse en un marco sustancialmente continuo, conforma en su planta y perfil a la curvatura que se desea dar al vidrio curvado. Los moldes, cargados de vidrio, son conducidos a través de un horno en forma de túnel, en el que se calientan uniformemente el vidrio y el molde, a la temperatura de reblandecimiento del vidrio. A esta temperatura, el vidrio se ablanda y el molde toma su posición cerrada. La lámina de vidrio curvado es recocida o templada después, lo que depende de la clase artículo a que está destinada.

Los moldes seccionales hasta ahora usados, comprendían una sección central que estaba dotada de un par de barras espaciadas y curvadas para acomodarse a los márgenes deseados para la parte central de los márgenes de la lámina de vidrio. Estas barras estaban enlazadas entre sí por piezas de arriostamiento cruzadas. Los moldes tenían también piezas moldeadoras terminales, sustancialmente en forma de U, con un perfil conforme con la forma deseada para cada extremo de la lámina de vidrio y que estaban dotadas de piezas de refuerzo cruzadas. Cuando se curva el vidrio en moldes seccionales de acuerdo con el procedimiento corriente antes descrito, aparece en las láminas de vidrio curvadas, observadas en luz polarizada, un dibujo



234635

similar al que forman las piezas de arriostramiento. Este dibujo del arriostramiento puede ser observado, a simple vista, en ciertas posiciones, cuando la luz reflejada en un determinado plano, es transmitida a través de la lámina de vidrio curvado.

5

Otros moldes seccionales han utilizado refuerzos colocados fuera de la superficie conformadora del molde. Sin embargo, se ha visto que tales moldes presentan inconvenientes debido a que la masa total de la armadura exterior, las riostras estructurales entre las secciones del molde y la estructura de arriostramiento, absorben una parte considerable del calor del horno. Esta energía debería emplearse, con mayor eficacia, para calentar la lámina de vidrio a curvar, mejor que desperdiciarla en calentar la masa superflua unida al aparato para curvar el vidrio.

10

15

De acuerdo con el invento, se proporciona un molde seccional para curvar láminas de vidrio, del tipo de armadura, que comprende secciones de molde formadas por barras alargadas, siendo movibles dichas secciones del molde desde una posición en la que soportan las láminas planas de vidrio, hasta otra posición, en la cual, las superficies superiores de las barras proporcionan un marco, sustancialmente continuo, conforme en planta y perfil, al contorno que se quiere dar a la lámina de vidrio curvado, caracterizado por el hecho de que dichas barras están reforzadas para ofrecer una mayor resistencia a la deformación que una barra no reforzada, con lo que, el molde puede es-

20

25



234635

tar, sustancialmente, libre de piezas de arriostramiento que enlacen las secciones opuestas de las barras o de un marco de refuerzo que rodee periféricamente a dicho molde, reduciendo con ello al mínimo la capacidad térmica de la estructura del molde y evitando la creación de tensiones indeseables localizadas en las láminas de vidrio curvadas en tal molde. El refuerzo puede ser obtenido por ondulación o dando mayor grosor a la parte del fondo. El refuerzo por ondulación se consigue ondulando cada barra sustancialmente a lo largo de toda su longitud. El ondulado se practica, aproximadamente, en el centro de los bordes superior e inferior de las barras que se extienden longitudinalmente.

La superficie del borde longitudinal superior de la barra constituye, para una parte del molde, la superficie donde encaja el vidrio. El ondulado está espaciado a partir de la superficie del fondo del vidrio, una distancia igual al espaciado del ondulado de la superficie del molde que dá forma al vidrio. Con ésto, el efecto del ondulado sobre el dibujo de tensiones en el vidrio, queda limitado al margen de la lámina de vidrio, que queda oculto al montar el vidrio en un parabrisas de automóvil.

El refuerzo mediante un mayor espesor de la parte del fondo, puede adoptar la forma de un vástago o barra unida a la superficie del borde inferior de cada una de las barras y que se extiende sustancial y continuamente a lo largo de toda la longitud de la barra. Alternativamente, el



234635

refuerzo puede consistir en una serie de pequeñas barras o vástagos alargados, a tope unos con otros y fijados a la superficie del borde inferior de la barra. Como las superficies del borde superior de las barras constituyen en el molde la superficie que entra en contacto con el vidrio, los refuerzos están separados del vidrio por el ancho de las barras del molde. Su efecto sobre el dibujo de tensiones en el vidrio, está limitado al margen de la lámina de vidrio que queda oculto al montar el vidrio.

Con el fin de que el invento pueda ser totalmente comprendido, vamos a describirlo ahora, haciendo referencia a los dibujos que se acompañan, en los cuales:

La figura 1 es una vista, en planta, de un molde para curvar construido de acuerdo con el presente invento, montado sobre un carro-soporte de moldes y mostrando, en la parte de la izquierda del dibujo, una parte del molde en posición de apertura y en la parte de la derecha, en posición de cierre.

La figura 2, es una sección transversal, según la línea II-II de la figura 1, mostrando una de las construcciones que se sugieren para la barra reforzada.

La figura 3, es una vista, en planta, de una forma alternativa de un molde para curvar, construido de acuerdo con el presente invento, montado sobre un carro-soporte de moldes y mostrando una parte del molde en su posición de apertura, en la parte de la izquierda del dibujo y en su posición de cierre en la parte de la derecha del dibujo.



234635

La figura 4, es una sección transversal, según la línea IV-IV de la figura 3, mostrando una de las construcciones que se sugieren para la barra reforzada.

La figura 5, es una sección similar a la de la figura 4, de una construcción alternativa para la barra reforzada.

Haciendo referencia a las figuras 1 y 3 de los dibujos, un molde para curvar vidrio para curvar láminas alargadas de vidrio y representado de modo general por M, comprende una sección central 10 de moldeo y secciones 12 laterales de moldeo. La sección 10 central de moldeo, comprende un par de barras espaciadas 14 y 16. Las barras 14 y 16 tienen las superficies 17 del borde superior y 18, respectivamente, que se adaptan a la forma que se desea para la parte central de los bordes longitudinales de la lámina de vidrio. Las barras se extienden por toda la longitud del molde con su anchura máxima orientada verticalmente.

Cada una de las piezas 12 de los costados del molde, está formada por barras que tienen sustancialmente, la forma de C, con superficies 27 en su borde superior que se adaptan, en alzado y perfil, al contorno deseado para un extremo marginal de la lámina de vidrio curvado. Las barras 26 son sustancialmente perpendiculares, en su anchura, a las superficies deseadas para las áreas locales del vidrio.

A cada extremo interior de cada pieza 12 del molde, va unida una abrazadera 30. Un contrapeso 32

- 2 ABR 6



234635

5 está sujeto al extremo interior de cada abrazadera 30. Cada abrazadera 30 puede pivotar con relación a las varillas 34 ó 36. Las varillas 34 y 36 están unidas a las superficies laterales exteriores de las barras centrales del molde 14 y 16, respectivamente. Las varillas de arriostramiento 38, se extienden oblicuamente hacia abajo y longitudinalmente por fuera de la superficie inferior de las barras 14 o 16 para unirse con un travesaño 40. Este último, a su vez, está montado sobre la superestructura de un carro C
10 que sostiene el molde durante su paso por el horno de curvar.

15 El travesaño 40 sirve para mantener las barras 14 y 16 en su debido espaciamiento lateral y, de preferencia, queda separado un mínimo de 7,5 centímetros por debajo de la superficie del molde que se pone en contacto con el vidrio. Si el travesaño 40, queda más cerca del vidrio que los 7,5 centímetros, el vidrio está expuesto a quedar sujeto a un dibujo de tensiones que refleja la forma del travesaño.

20 Los topes 42 y 44 se prolongan hacia afuera de la sección central de las barras 14 y 16, respectivamente, para impedir que las piezas laterales del molde giren más de lo debido. Cuando las piezas laterales 12 del molde, han girado lo suficiente con relación a la pieza 10 central del molde, partes de las abrazaderas 30 tropiezan en los
25 topes 42 y 44, deteniendo de este modo el giro.

De acuerdo con la realización del invento representada en las figuras 1 y 2, cada una de las barras

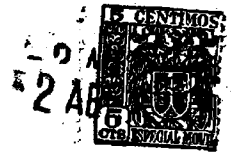


234635

14, 16 y 26 están onduladas en 29 para aumentar la rigidez estructural de las barras, evitando la necesidad de tener que poner arriostramientos adicionales u otros dispositivos estructurales exigidos por los moldes que se venían usando. El ondulado puede estar en la parte exterior o en la parte interior del molde. El ondulado hacia afuera, de manera que la mayor superficie interior 23 sea cóncava y la mayor superficie exterior 25 convexa, asegura que cualquier tensión comunicada al vidrio en virtud de la proximidad del ondulado, queda restringida a una parte de la lámina que ha de quedar cubierta por una pieza moldeada de panel. El ondulado hacia adentro facilita el enlace del dispositivo de accionamiento del molde con las piezas de éste.

Para los moldes empleados para curvar láminas para parabrisas, en los cuales están recocidas las láminas de vidrio, las barras 14, 16 y 26 de esta realización representada en la figura 1 y 2, están construidas, de preferencia, con barras macizas de 18-8 acero inoxidable (18 % en peso de Cr, 8% de Ni; el resto Fe e impurezas), de 3,175 mm. de grueso y 3,71 cm, de ancho. El ondulado 29 no tiene, de preferencia, más de 6,350 mm. de ancho. Esta construcción perfeccionada proporciona la suficiente rigidez para impedir que las barras del molde se tuerzan durante el uso y elimina también la necesidad del arriostramiento o refuerzo periférico que hasta ahora había sido necesario.

Si bien las barras del molde han sido descritas como estando onduladas longitudinalmente en la realiza-



234635

5 ción de las figuras 1 y 2 , sustancialmente en toda su longitud, ha de entenderse que la longitud requerida para el ondulado depende de la masa de la lámina de cristal que ha de soportar, que es la que determina la rigidez necesaria. Asimismo, en los casos en que las barras 26 rodean extremos puntiguadados, no es vital la necesidad de que estén ondulados los extremos del molde y el ondulado de las barras puede ser suprimido en los extremos muy puntiagudos. La curvatura extremada a lo largo de una dimensión longitudinal proporciona algo del refuerzo obtenido ondulando longitudinalmente estas partes de las barras, que, o bien son rectas o están solo ligeramente curvadas a lo largo de sus ejes longitudinales.

10 El molde para curvar vidrio M de la figura 3, es en general, similar al de la figura 1. Sin embargo, en la realización del invento representada en la figura 3 y 4, una parte de la base 20 está soldada por puntos a la barra 14. De modo análogo, una parte de la base 22, está soldada por puntos a la superficie del borde inferior de la barra 16 con fines de refuerzo. Las partes 28 reforzadas de la base están fijadas a las superficies del borde inferior de las barras 26.

20 En los moldes empleados para curvar láminas para parabrisas, en los cuales están recocidas las láminas de vidrio curvado, las barras 14, 16 y 26 de la realización representada en las figuras 3 y 4, están construidas, de preferencia, con barras macizas de 18-8 acero inoxi-



234635

dable (18% de Cr en peso, 8% de Ni; el resto Fe e impurezas) de 3,175 mm de grueso y 3,71 cm de ancho. Las piezas 20,22 y 28 de refuerzo de las barras, están hechas, de preferencia, con acero inoxidable 18-8, de 4,762 mm de grueso y 1,27 cm de ancho soldadas al extremo inferior de las barras. Es de recomendar soldar las piezas de refuerzo a intervalos de 10,16 á 14,24 cm a lo largo de cada borde de la esquina inferior que forman las barras. Las soldaduras están alternadas, de preferencia, en los bordes laterales opuestos de las barras para mejorar la rigidez de las barras. Otras piezas metálicas han sido provistas de barras de refuerzo 20,22 o 28, que tienen un espesor de 6,35 mm y un ancho de 19,05 mm soldadas a la superficie del borde inferior de las barras. En el caso de emplear para refuerzo una varilla redonda 50, la experiencia recomienda usar una varilla de 1,27 cm. de diámetro, de acero inoxidable 18-8.

Las barras o varillas pueden tener la misma longitud que la barra que refuerzan o cada barra puede estar reforzada por una serie de barras o varillas cortas, dispuestas a tope unas con otras. Los moldes de este tipo dejan un área, sustancialmente despejada, dentro de la periferia limitada por la superficie de las barras del molde que se ponen en contacto con el vidrio. Esta construcción perfeccionada proporciona la suficiente rigidez para impedir que las barras del molde se alabeen durante el uso y elimina también la necesidad de emplear un arricotramiento transversal o el refuerzo periférico que hasta ahora ha sido necesario.



234635

5 En lugar de reforzar las barras que constituyen los moldes seccionales por medio de las barras 20, 22 o 28 representadas en las figuras 3 y 4, fijadas a la superficie del borde de las barras moldeadoras más alejadas del vidrio, el refuerzo puede estar formado por una varilla alargada 50, sujeta a la superficie del borde más alejado del vidrio. La figura 5 representa un ejemplo de este tipo de refuerzo.

10 El molde M se emplea para curvar láminas de vidrio, del modo siguiente. Se carga primero sobre un carro-soporte de moldes C, con travesaños 40 que proporcionan un apoyo fijo para la sección central del molde 10 sobre el carro. Las secciones 12 laterales de moldeo, son hechas girar a su posición extendida para recibir una o más
15 láminas planas de vidrio. Las láminas planas de vidrio tienen el peso suficiente para mantener las secciones 12 laterales de moldeo, en su posición de extensión mientras las láminas permanecen rígidas.

20 Una vez cargado el vidrio sobre el molde a la entrada del horno en forma de túnel para el curvado del vidrio, el molde cargado de vidrio es desplazado sobre su carro-soporte de molde a lo largo del horno. Durante este desplazamiento, el vidrio y el molde están sometidos a temperaturas gradualmente crecientes, hasta que el vidrio alcanza la temperatura de reblandecimiento.
25

El reblandecimiento del vidrio permite que los contrapesos 32 hagan girar las secciones 12 laterales del



234635

molde en torno a los goznes 34 y 36. Esta flexión continúa hasta que las abrazaderas 30 dan contra los topes 42 y 44. En este momento, las barras del centro y de las secciones laterales del molde proporcionan un marco, sustancialmente continuo, conforme en alzado y perfil, a la forma que se desee para el borde de la lámina de vidrio curvada. El molde, con su carga de vidrio, es retirado entonces de la región donde reina la temperatura de reblandecimiento y bien se temple el vidrio por enfriamiento rápido o se recuece por enfriamiento lento.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América el 3 de Abril de 1.956, bajo el número 575.734 y 20 de Abril 1.956, bajo el número 579.561, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

.oOo. N O T A .oOo.

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

1º.- Un dispositivo de moldeo seccional para curvar láminas de vidrio, del tipo de armadura que comprende secciones de moldeo formadas por barras alargadas, siendo



234635

5 movibles dichas secciones del molde a una posición en la que soportan las láminas planas de vidrio y a otra posición en la cual, las superficies superiores de las barras proporcionan un marco, sustancialmente continuo, conforme en alzado y en perfil con el contorno que se quiera dar a la lámina de vidrio curvada, caracterizado por el hecho de que dichas barras están reforzadas para ofrecer una mayor resistencia a la deformación que una barra no reforzada, con lo que, el molde puede estar libre, sustancialmente, de piezas de arriostramiento que enlacen las secciones opuestas de las barras o de un marco de refuerzo que rodee periféricamente a dicho molde, reduciendo con 10 ello al mínimo la capacidad térmica de la estructura del molde y evitando la creación de tensiones indeseables localizadas en las láminas de vidrio curvadas en tal molde. 15

20 2º.- Un dispositivo de moldeo para curvar, de acuerdo con la reivindicación 1, en el cual cada barra está reforzada mediante un ondulado alargado que se extiende longitudinalmente al rail, para proporcionar una parte cóncava en una superficie mayor y una parte convexa en la superficie mayor opuesta.

25 3º.- Un dispositivo de moldeo para curvar, de acuerdo con la reivindicación 2, en el cual la parte de cada superficie mayor ondulada está desplazada lateralmente de la superficie mayor a una distancia que no excede de 6,35 mm.



2 ABR. 19

234635

4^a.— Un dispositivo de moldeo para curvar, de acuerdo con las reivindicaciones 2 ó 3, en el cual, el ondulado se extiende, sustancialmente a lo largo de toda la longitud de la barra.

5^a.— Un dispositivo de moldeo para curvar, de acuerdo con la reivindicación 1, en el cual cada barra está reforzada por una pieza de refuerzo fijada solo a la superficie del borde inferior de cada barra y que se extiende, sustancialmente a lo largo de toda la longitud de la misma.

6^a.— Un dispositivo de moldeo para curvar, de acuerdo con la reivindicación 5, en el cual la pieza de refuerzo comprende una varilla alargada o barra fijada a la superficie del borde inferior de la barra.

7^a.— Un dispositivo de moldeo para curvar, de acuerdo con las reivindicaciones 5 ó 6, en el cual, la pieza de refuerzo comprende una serie de refuerzos alargados que se extienden a tope unos con otros, sustancialmente a lo largo de toda cada barra.

8^a.— Un dispositivo de moldeo para curvar, de acuerdo con las reivindicaciones 5, 6 ó 7, en el cual la pieza de refuerzo se extiende, sustancialmente a lo largo de toda la longitud de la barra.

9^a.— Un dispositivo de moldeo seccional para curvar láminas de vidrio.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede-



234635

de, representado en dibujos que se acompañan, y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de catorce hojas y la presente escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, - 2 ABR. 1957

P.A.

Alberto de Elzaburu
Por Poder

-2 ABR

234635

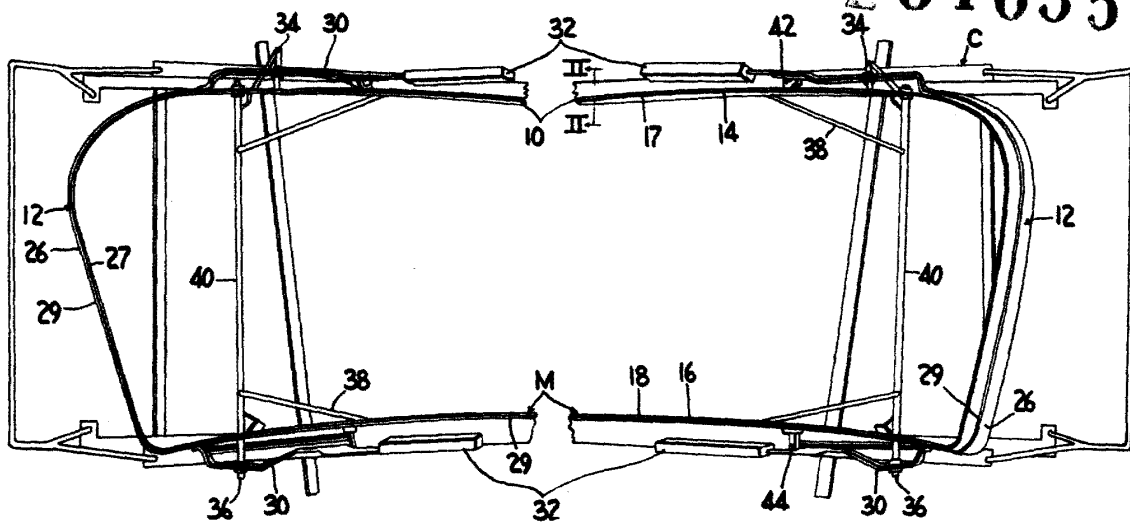


FIG. 1

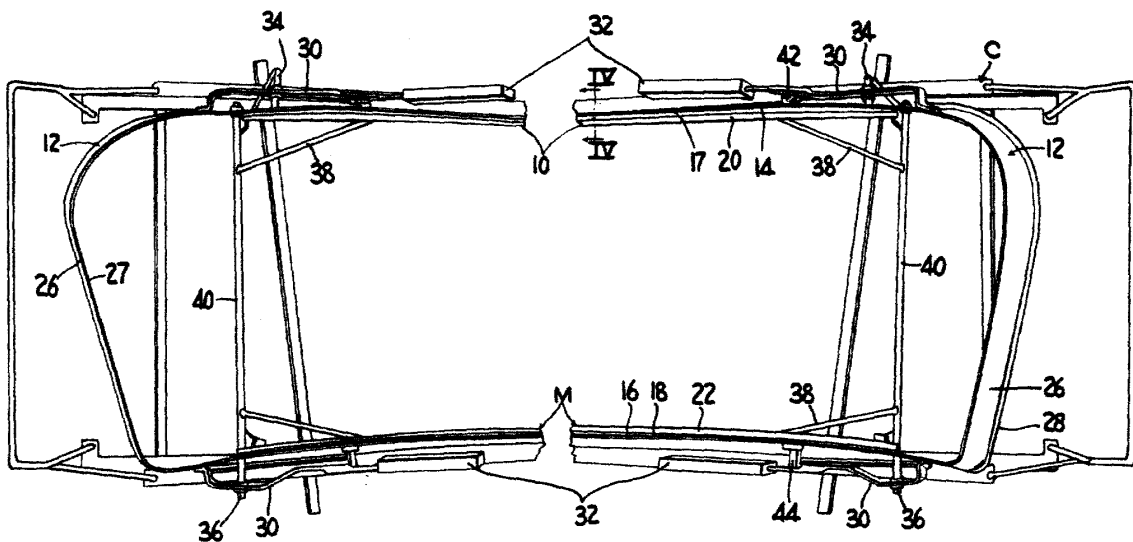


FIG. 3

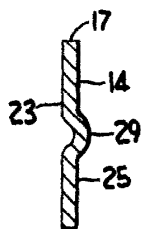


FIG. 2

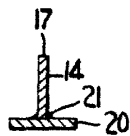


FIG. 4



FIG. 5