



P - 15.442

A 22812 Case 2393 - File No. 11

17ENE 1957

232.815

232815

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

en

E S P A Ñ A

ler. CERTIFICADO DE ADICION

a nombre de PITTSBURGH PLATE GLASS COMPANY, entidad nor-
te americana, establecida en One Gateway Center, Pittsburgh,
Pensilvania, Estados Unidos de América, por:

MEJORAS INTRODUCIDAS EN EL OBJETO DE LA PATENTE
PRINCIPAL Núm. 222.627, expedida el 7 de Noviem-
bre de 1955, por: "Un método para curvar hojas
planas de vidrio".

- o - o - o - o - o - o - o - o - o - o - o - o - o - o - o -

Esta solicitud se refiere a moldes para
curvar hojas de vidrio, particularmente hojas que van
a ser dobladas en curvaturas complejas que tienen una
parte central relativamente suavemente curvada que se
5 confunde con zonas de curvaturas severas y termina en extre-
midades relativamente planas que están curvadas sustan-
cialmente perpendicularmente a la parte central de la
hoja.



232815

Usualmente, se doblan las hojas planas de vidrio a formas curvadas montándolas en moldes secciona-
lizados que comprenden miembros de moldeo que están des-
plegados abiertamente para recibir el vidrio y pueden
5 moverse a la posición cerrada de molde para formar un
bastidor sustancialmente continuo que se ajusta en alza-
do y perfil a la curvatura deseada para la hoja de vi-
drio curvada. Los moldes cargados de vidrio son transpor-
tados a través de un horno de tunel donde el vidrio y el
10 molde son calentados uniformemente a las temperaturas de
ablandamiento del vidrio. A estas temperaturas, el vidrio
se ablanda y el molde se mueve a su posición cerrada. La
hoja curvada de vidrio es entonces recocida o templada
según sea su uso ulterior.

15 Cuando se dobla vidrio a las curvaturas
complejas arriba descritas, se encuentra considerable
dificultad para mantener las extremidades de la hoja re-
lativamente planas mientras se curvan las partes inmedia-
tamente por dentro de estas extremidades planas a las se-
20 veras curvaturas requeridas. El presente invento crea un
método y aparato que facilita la obtención de dichas cur-
vaturas complejas, y, en particular, constituye una mejo-
ra o modificación del método descrito en la solicitud
222.527.

25 Según el presente invento, se crea una
estructura nueva de molde seccionando los miembros ex-
tremos móviles de un molde seccionado de un modo



232815

nuevo. Los elementos de molde incluyen una sección cen-
tral que comprende un par de largueros espaciados de per-
fil relativamente suave que se ajustan en alzado y perfil
a la curvatura deseada para la parte central de una hoja
5 de vidrio que va a ser soportada sobre el molde. Flanquean-
do cada extremidad longitudinal del miembro central de mol-
deo hay un miembro partido de moldeo. Cada miembro partido
incluye una sección interna que contiene largueros severa-
mente curvados que se ajustan en alzado y perfil a la
10 parte severamente curvada a la que ha de curvarse la hoja
de vidrio y una sección extrema, libremente giratoria, re-
lativamente plana, de perfil sustancialmente en forma de
C. La sección última puede girar hacia fuera con relación
a las secciones internas dentro de límites determinados
15 por miembros de tope.

Cada sección extrema libremente giratoria
soporta una extremidad de la hoja plana de vidrio monta-
da para ser curvada sobre el molde extendido. Las extre-
midades longitudinales de los largueros de la sección
20 central proporcionan puntos intermedios de soporte, espa-
ciados, para el vidrio plano. Las secciones internas es-
tán contrapesadas para levantar los miembros partidos
de moldeo y hacer girar los últimos, incluyendo sus sec-
ciones internas y sus secciones extremas, al unísono,
25 cuando las hojas de vidrio montadas para ser curvadas
en el molde se han calentado suficientemente para permi-
tir que tenga lugar el ablandamiento.



232815

Hay medios unidos a cada sección de extremidad para incitar los últimos a girar a una posición cerrada después que las secciones internas han concluido sustancialmente su movimiento a sus posiciones cerradas.

5 Tal estructura permite que pueda curvarse el vidrio aplicando primero empujes hacia arriba a las secciones intermedias y externas del vidrio en torno a un eje interno de rotación y aplicando subsiguientemente empujes adicionales hacia arriba a las extremidades, solamente en torno
10 a ejes de rotación relativamente externos. Al limitar la rotación de las extremidades de las hojas de vidrio a las fases finales del ciclo de curvatura, se hace mínima la curvatura excesiva de las puntas o extremidades de la hoja de vidrio.

15 Un objeto primordial del presente invento es crear un método y aparato para curvar hojas planas de vidrio a curvaturas complejas, por los que se evita la curvatura excesiva de las extremidades del vidrio.

Otro objeto del presente invento es crear
20 un método y aparato para curvar hojas de vidrio a curvaturas complejas que tienen una parte central curvada relativamente suavemente que se confunde con zonas de curvaturas severas y termina en extremidades relativamente planas que están dobladas en sustancia perpendicularmente a
25 la parte central de la hoja.

Estos y otros objetos del presente invento se harán evidentes al estudiar una realización particular



232815

de este invento que es descrita con fines ilustrativos y no limitativos. Varias modificaciones, no descritas en la ilustración, serán evidentes al leer esta descripción. Estas se incluyen en las reivindicaciones que acompañan a esta descripción.

En los dibujos que forman parte del presente invento:

La Fig. 1 representa una vista en alzado de un molde de curvar según el presente invento mostrado en la posición abierta para recibir una hoja plana de vidrio.

La Fig. 2 representa una vista en perspectiva del molde cerrado al concluirse el ciclo de curvar.

La Fig. 3 muestra una vista en perspectiva agrandada de una parte de un molde de curvar abierto para recibir hojas planas de vidrio.

La Fig. 4 es un alzado que muestra la parte del molde de curvar visto en la Fig. 3 en su posición cerrada.

Un aparato típico incluye un miembro central de moldeo 10 que comprende largueros espaciados 12 que tienen superficies conformadoras 14 superiores, de perfil suavemente curvado que corresponde al perfil suavemente curvado deseado para los márgenes de las partes centrales de la hoja de vidrio curvada. El aparato de curvar incluye también miembros de moldeo 16



232815

seccionalizados que pueden girar con relación al miembro
de moldeo central 10. Estos miembros de moldeo secciona-
lizados incluyen secciones internas e intermedias 18, y
secciones externas o de extremidad 20. (Véanse las Figs.
5 3 y 4).

Las secciones intermedias 18 comprenden
cada una largueros intermedios 22 que tienen superficies
superiores de formar 24 extremadamente curvadas. Las sec-
ciones externas 20 son largueros curvados inversamente
10 de configuración sustancialmente en forma de C y compren-
den superficies superiores de formar 26. Todos los miem-
bros de moldeo están reforzados por miembros de atiranta-
miento cruzados.

El miembro de moldeo central 10 incluye
15 un par de barras transversales 30 que unen entre sí las
extremidades longitudinales de largueros opuestos 12.
Estas barras transversales se extienden lateralmente
más allá de los largueros del molde para formar extre-
midades 32 vueltas hacia arriba que están soldadas a
20 las barras de soporte 34. Adyacente a la extremidad ex-
terna lateral de cada barra de soporte 34 hay una guía
36 de ala. Estas guías de ala ayudan a guiar el monta-
je de los moldes sobre vagonetas de soporte del molde
que se usan para transportar los moldes por el horno de
25 curvar en forma de tunel anteriormente mencionado.

También soldados a las barras de sopor-
te 34 hay dedos 38 que se extienden hacia fuera y hacia



232815

arriba. Estos dedos terminan en extremidades vueltas 40. El fin de estas extremidades vueltas será descrito en más detalle subsiguientemente.

5 Una pletina 44 que se extiende hacia dentro está conectada al exterior de cada uno de los largue-
ros intermedios 22. Tienen alas y aberturas adyacentes a
sus extremidades internas para recibir tuercas de tope
ajustables 46. Los brazos de contrapeso 48 provistos de
10 contrapesos 50 adyacentes a sus extremidades internas es-
tán soldados a las pletinas 44. Estas comprenden una ore-
ja 52 con una abertura que forma una conexión de apoyo
en torno a la barra de soporte 34. La sección intermedia
está provista de un ala de tope 56 para fines que se des-
cribirán en lo que sigue.

15 Cada sección intermedia 18 está provista
de una barra transversal 60 que termina en una parte vuel-
ta hacia arriba 61 y una varilla corta de apoyo re-entran-
te 62. Hay tiras 63 en forma de Z que se extienden hacia
fuera de las extremidades de las barras transversales 60
20 a las que están fijadas. Las tiras llevan aberturas en sus
extremidades externas para recibir tuercas de tope ajus-
tables 64.

25 Cada lado de cada sección extrema 20 está
provista de una pletina 66 que se extiende por dentro de
su punto de conexión con la sección extrema. Estas pletina-
s están provistas de orejas 68 con aberturas que reci-
ben las varillas cortas 62 de bisagra, permitiendo de este
modo que las secciones 20 de extremidad giren con rela-



232815

ción a las secciones intermedias 18. Una tuerca de tope
ajustable 67 está montada a través de una pastilla 69 des-
plazada, con aberturas, soportada en la extremidad in-
terna de cada pletina 66. Un dedo 70 se extiende hacia
5 dentro y hacia arriba desde la pletina 66.

En la extremidad exterior de cada sección
exterior 20 hay una guía 72 para la extremidad de vidrio.
La guía comprende un dedo 73 asegurado rígidamente a la
superficie exterior de la extremidad del molde y que se
10 extiende hacia arriba desde el mismo a lo largo de un
eje dirigido ligeramente hacia fuera y hacia arriba. El
dedo está curvado en su parte superior para formar una
prolongación oblicua 74 para proporcionar una superficie
de guía para asegurar la carga adecuada. La prolongación
15 oblicua hace mínimo el peligro de fractura del vidrio en
sus extremidades ya que proporcionan una superficie de
apoyo a lo largo de la cual puede deslizarse el vidrio
para su carga en la eventualidad que esté ligeramente
desalineado con relación al molde abierto durante la
20 carga.

La operación del molde para curvar vidrio
a curvaturas complejas se describirá ahora a fin de ex-
plicar cómo mejora el presente invento la producción de
curvaturas complejas.

25 El molde 10 se carga primero sobre una
vagoneta de soporte del molde. Luego, los miembros sec-
cionalizados de moldeo 16 son hechos girar a su posición



232815

externa para recibir el vidrio plano. En esta posición,
las secciones externas o de extremidad 20 son también
hechas girar con relación a las secciones intermedias
18, en torno a varillas cortas de bisagra 62, en una
5 cantidad limitada por el apoyo a tope de la sección ex-
terna de la pletina 66 contra la superficie superior de
las tuercas de tope ajustables 64.

Después que se ha cargado el vidrio sobre
el molde en una instalación de carga en la entrada de
10 un horno de curvar vidrio en forma de túnel, el molde
cargado de vidrio es transportado sobre su vagoneta de
soporte del molde a través del horno. El vidrio y el
molde son sometidos a temperaturas que aumentan gradual-
mente hasta que el vidrio alcanza su temperatura de ablan-
15 damiento.

El ablandamiento del vidrio permite que
los contrapesos 50 hagan girar los miembros de moldeo
seccionalizados 16 en torno a los cojinetes formados en-
tre las orejas 52 y las barras de soporte 34. Las sec-
20 ciones 20 de extremidad son forzadas a girar con las
secciones intermedias 18 debido a la aplicación conti-
nua de la parte inferior de las pletinas 66 con las
tuercas de tope ajustables 64. Los dedos 70 giran con
la pletina 66 durante la rotación de los miembros de
25 moldeo seccionalizados 16.

Hacia el final del ciclo de curvar, los
dedos 70 entran en contacto de deslizamiento con la su-



232815

perficie interna de las extremidades vueltas 40. Este
contacto deslizando hace que las extremidades 20 giren
a una posición de molde cerrada limitada por el apoyo a
tope de las tuercas de tope ajustables 67 contra las
5 alas de tope 56 que lleva cada sección intermedia 18.
La rotación de los miembros de moldeo seccionalizados
16 con relación al miembro central de moldeo 10 está li-
mitada por el apoyo a tope de las tuercas ajustables de
tope 46 de las pletinas 44 soportadas por las secciones
10 intermedias 18 contra las pestañas 42 de barra de tope
soportadas por los largueros centrales 12 del miembro
central de moldeo 10.

La acción que tiene lugar durante el ci-
clo de curvar origina el alzamiento de la hoja de vidrio
15 plana ablandada en torno a ejes de rotación relativa-
mente internos definidos por las barras de soporte 34,
seguido por el alzamiento adicional de las puntas extre-
mas de las extremidades longitudinales del vidrio en tor-
no a ejes de rotación relativamente externos definidos
20 por las varillas cortas 62 de bisagra. Al inhibir la úl-
tima rotación hasta el mismo final del ciclo de curvar,
se inhibe la curvatura excesiva de las puntas del vidrio
y la hoja curvada de vidrio se coloca más fácilmente den-
tro de un recuadro de automóvil porque puede curvarse
25 más fácilmente dentro de las tolerancias permitidas.
Además, puesto que se evita la curvatura excesiva de



232815

5 las puntas en virtud de la curvatura controlada creada por el presente invento, hay menos probabilidad de rotura en las puntas de las hojas de vidrio que van a doblarse y laminarse subsiguientemente, porque hay menos probabilidad de superficies que no emparejen debido a la curvatura sin controlar de las puntas.

10 Las secciones 20 de extremidad tienen su peso distribuido de tal modo que tenderán normalmente a girar a sus posiciones externas cuando el molde está abierto para recibir vidrio plano.

Tal libertad de giro en su posición externa facilita la carga de la hoja de vidrio.

15 Cuando las tuercas ajustables de tope 46 y 67 hacen contacto con las alas de tope 42 y 56, respectivamente, el molde proporciona un bastidor sustancialmente continuo que se ajusta en alzado y perfil a la forma deseada para la hoja curvada de vidrio. Inmediatamente de conseguirse dicha curvatura en el vidrio, el vidrio ha de enfriarse rápidamente a la gama de recocido, o enfriarse súbitamente si se desea que el vidrio sea templado. El mantenimiento del vidrio a temperaturas de ablandamiento de vidrio durante un periodo demasiado largo origina una combadura indeseable del vidrio.

25 Esta solicitud, que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América el 4 de Enero de 1956, bajo el núm. 557.361, se acoge a los



232815

beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre
Propiedad Industrial.

- O - N O T A - O -

Los puntos de invención propia y nueva
5 que se presentan para que sean objeto de este Certifi-
cado de Adición en España, son los siguientes:

1.ª. - Mejoras introducidas en el objeto
de la Patente principal, o sea en un método de curvar ho-
jas de vidrio a curvaturas complejas para crear hojas que
10 tienen una parte central curvada relativamente suavemente
que se confunde con zonas intermedias de curvaturas severas
y termina en extremidades relativamente planas, que com-
prende montar una hoja de vidrio sobre un molde de cur-
var seccionalizado que tiene una superficie superior
15 de forma, y alzar las extremidades de la hoja de vidrio
según se ablanda el vidrio al exponerle a la temperatura
de ablandamiento del vidrio, alzándose primero las zonas
intermedias según se ablanda el vidrio, y alzándose las
extremidades de la hoja de vidrio subsiguientemente más

17E



232815

allá de las posiciones obtenidas durante el alzamiento anterior durante la fase final del ciclo de curvar.

5 2ª. - Mejoras según el punto 1, según las cuales las zonas intermedias son alzadas en torno a ejes de rotación separados relativamente de las extremidades de la hoja de vidrio y las extremidades de la hoja de vidrio son alzadas en torno a ejes de rotación, relativamente cercanos a las extremidades de vidrio.

10 3ª. - Mejoras introducidas en el objeto de la Patente principal No. 222.527.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

15 Esta Memoria consta de trece hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 17 FNE. 1957

P. A.

Albino de Elizaburu

2815

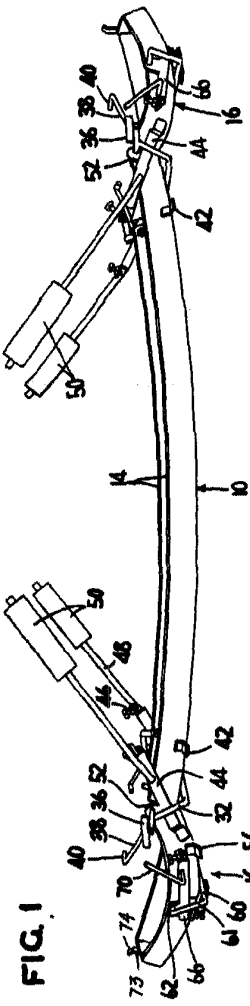


FIG. 1

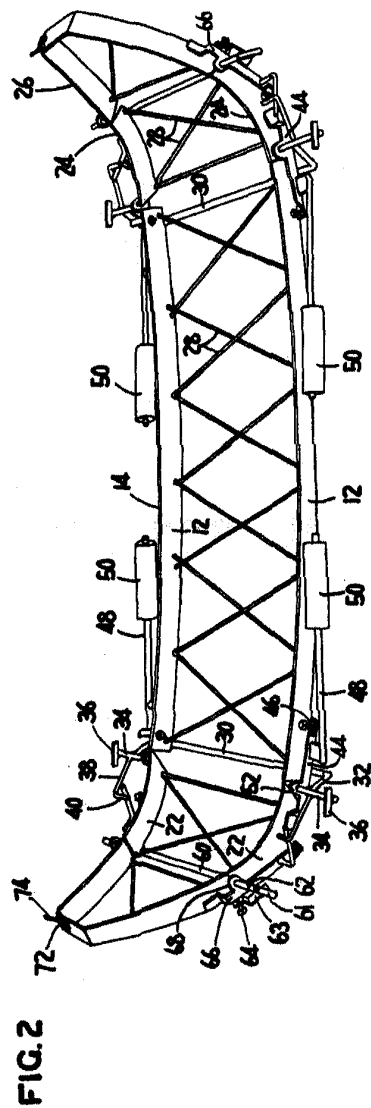


FIG. 2

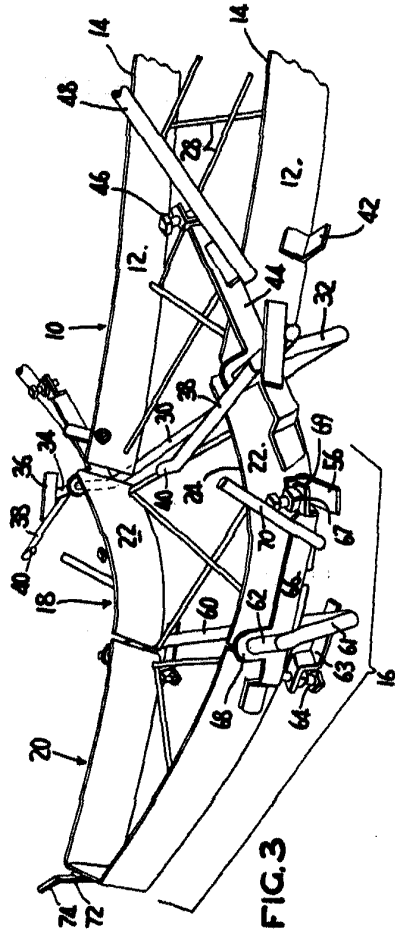


FIG. 3

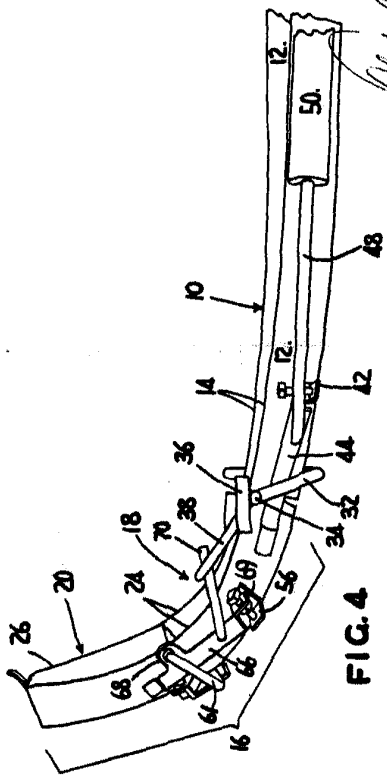


FIG. 4

W.H.