

220184



220184

MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

MEMORIA DESCRIPTIVA
DE UNA PATENTE DE INVENCION, POR VEINTE AÑOS, EN ESPAÑA,
A FAVOR DE LIBBEY OWENS FORD GLASS COMPANY, DE NACIONA-
LIDAD NORTEAMERICANA, RESIDENTE EN EE.UU.A., Toledo (Ohio)
Madison Avenue 608,

s p r e :

"UN METODO DE FABRICACION DE HOJAS DE VIDRIO CURVADAS A
CURVATURA PREDETERMINADA Y CORTADAS A PATRON"

220184
220184



Esta invención se refiere en general al corte de hojas o placas de vidrio, plástico o materiales similares. Más particularmente, la invención concierne a un método de cortado a patrón de un par de hojas de vidrio curvadas a curvatura predeterminada.

- 5.- La popular aceptación de los parabrisas de los modernos tipos de automóviles es el resultado del esfuerzo de los fabricantes de automóviles para lograr un espacio de visión delantero más completo a través del cual los ocupantes del vehículo, y particularmente el conductor, pueden tener mejor observación del tráfico y, en otros momentos, del terreno circundante. Para lograr este área amplia de visión, se han logrado ahora parabrisas que ocupan el frente completo de la carrocería, extendiéndose a través de las esquinas de la misma y en las porciones delanteras de las paredes laterales. Esto requiere que las hojas de vidrio se configuren a un contorno predeterminado y al mismo tiempo someterlas a una ulterior manipulación de laminado del vidrio de seguridad. El vidrio laminado se compone de dos hojas o placas de vidrio con una capa interpuesta de material termoplástico no quebradizo, tal como resina de butiral-polivinilo, todo ello unido bajo calor y presión para formar una estructura compuesta transparente.
- 10.-
- 15.-
- 20.-
- 25.- Antes del laminado, sin embargo, es necesario formar las hojas de vidrio, mediante curvado a la curvatura deseada, y antes o después del curvado, cortar a patrón el par de hojas en un contorno conforme a la abertura de la carrocería del automóvil en el que se instale el parabrisas terminado. Los tipos de parabrisas cada vez más populares requieren una curvatura muy pronunciada y han
- 30.-



220184

sido identificados, en algunos casos, como "circundantes" o panorámicos. Más específicamente, tales curvados comprende una curva relativamente ligera en el espacio central de las hojas de vidrio; un curvado más pronunciado en las áreas exteriores correspondientes a las esquinas de la carrocería y áreas extremas o alas más allá de las áreas más pronunciadamente curvadas que tienen una curvatura relativamente ligera.

- Ahora, para obtener un par de hojas de vidrio configuradas a una curvatura tal, compleja o aguda, se ha descubierto que es más ventajoso efectuar el curvado de las mismas antes de ser cortadas a patrón. Esto puede llamarse curvado en el tamaño del "bloque" o "pieza". Durante el calentamiento y configurado momentáneo de las hojas en un molde apropiado según son transportadas através de un horno calentado, puede existir un ligero movimiento de una hoja con relación a la otra lo que es altamente objetable si las hojas están cortadas a patrón antes de ser curvadas. Sin embargo, mediante el empleo del procedimiento de curvado denominado "en bloque", el ligero movimiento entre las hojas no es objetable. Las áreas mayores del par de hojas se conformarán exactamente a la curvatura del molde y de estas áreas las formas a patrón deseadas pueden ser obtenidas. Sin embargo, es esencial que no tenga lugar ningún movimiento relativo entre las hojas curvadas durante su separación del molde o durante el manejo subsiguiente tal que pueda destruir su relación de curvado casado antes del corte a patrón.

Por ello esta invención tiene por primer objeto lograr un nuevo método de mantenimiento de un par de hojas de vidrio curvadas casadas o emparejadas después de su cur-



vado y hasta que sean cortadas a patrón.

Otro objeto de la invención es lograr un nuevo método de obtención de hojas duplicadas exactamente cortadas a patrón de un par de bloques o piezas curvados a curvaturas pronunciadas o complejas.

Otro objeto de la invención es lograr un método para fijar un par de hojas de vidrio curvadas en conformidad una con la otra, cortar a patrón un área requerida de una de dichas hojas mientras que está fijada a la otra y cortar entonces a patrón un área duplicada de la segunda hoja.

Otro objeto todavía de la invención es lograr un método de curvado y cortado de hojas o placas de vidrio, que comprende el curvado de un par de piezas de vidrio soportadas una sobre la otra simultáneamente a la curvatura deseada sobre un molde, la fijación de las piezas entre sí antes de que sean separadas del molde, la separación de las piezas curvadas de vidrio del molde como una unidad, el marcado de una de las piezas al contorno deseado, la separación de la hoja marcada de la no marcada, y el marcado entonces de la segunda hoja al mismo contorno que la primera.

En los dibujos adjuntos:

La Fig. 1a. es una vista de una hoja rectangular plana de vidrio de la que se ha de cortar a patrón un contorno de acuerdo con la invención;

La Fig. 2a. es una vista transversa en sección a través de un contorno dentro del cual un par de hojas de vidrio puede ser curvado simultáneamente a la curvatura deseada;

La Fig. 3a. es una vista en perspectiva del par de hojas de vidrio después de haber sido curvadas;

La Fig. 4a. es una vista en sección longitudi-



nal a lo largo de la línea 4-4 de la Fig. 3a.

La Fig. 5a. es una vista diagramática de un aparato para cortar hojas de vidrio;

5.- La Fig. 6a. es una serie de perspectivas fragmentarias que ilustran las secuencias de las operaciones de cortado llevadas a cabo de acuerdo con la invención; y

La Fig. 7a. es una sección fragmentaria através de una unidad típica de vidrio laminado, de la cual constituyen las partes exteriores de las hojas de vidrio.

10.- La fabricación de vidrio laminado de seguridad es convencionalmente llevada a cabo mediante el emparejado de dos hojas de vidrio de acuerdo con los requerimientos ópticos, formando un denominado "sandwich" mediante la interposición entre las hojas de vidrio de una capa de material termoplástico no quebradizo, tal como resina de butiral-polivinilo, y sometiendo entonces el "sandwich" o laminado al calor y presión dentro de un autoclave para formar la estructura compuesta.

15.- En la fabricación de vidrio laminado para ventanas y/o parabrisas de automóviles, las hojas de vidrio, después de emparejadas ópticamente, son cortadas a patrón usualmente al contorno de la abertura deseada de la carrocería y, en el caso de parabrisas, el par de hojas es curvado para conformarse al contorno delimitado del extremo anterior de la carrocería. Sin embargo, por la demanda cada vez mayor de parabrisas de una pieza, los métodos convencionales anteriores para el curvado no son ya satisfactorios y se requieren nuevas formas perfeccionadas para producir las curvaturas deseadas.

20.- Como antes se ha expuesto, los parabrisas de una pieza desarrollados recientemente han sido apropia-

25.-

30.-

220184



- damente descritos como "circundantes" puesto que son formados por un área curvada central ligeramente curvada y áreas extremas curvadas pronunciadamente hacia atrás. Puesto que ocupan mayor espacio de la parte anterior del
- 5.- coche, se obtiene una visión más completa y no impedida hacia adelante, con mayor posibilidad de ver através de las esquinas del coche. Para producir parabrisas de este carácter es preciso el curvado inicial de las hojas de vidrio en una ligera curvatura y del área central y
- 10.- también curvar las áreas extremas en una curva crítica pronunciada. Hasta ahora, la longitud de las hojas requeridas, y particularmente en vista del hecho que han cortadas a patrón antes del curvado, creaba un muy serio problema de soporte de las hojas durante el curvado con
- 15.- el resultado de que los bordes marginales de las hojas, cuando eran curvadas por pares, eran sometidos a algunas roturas y/o desalineaciones.

- Para resolver tal problema, se ha propuesto, como previamente se ha apuntado, que las hojas sean curvadas antes de ser cortadas a patrón al contorno deseado.
- 20.- Esto se lleva a cabo mediante la colocación de dos hojas de vidrio o "piezas" substancialmente rectangulares, una sobre la otra, y curvarlas entonces simultáneamente sobre un molde apropiado de tipo de contorno o cerco. De
- 25.- este modo, las áreas marginales soportadas de las piezas estarán al exterior de las áreas centrales de las hojas que son subsiguientemente cortadas a patrón de las piezas y que son entonces laminadas entre sí con la capa intermedia de plástico para formar un parabrisas del
- 30.- contorno deseado y curvatura. Además de esto, por la razón de que las hojas en forma de piezas son más grandes en



ambas dimensiones (longitudinal y transversalmente) que el contorno a cortar a patrón de ellas, puede tolerarse cierto deslizamiento relativo de las hojas durante el curvado sin la pérdida momentánea de ninguna de las áreas centrales requeridas para el contorno. Obviamente, el ligero desplazamiento de las hojas afectará solamente las áreas exteriores marginales de las mismas sin perturbación de su relación final de emparejamiento o conformidad de una hoja con otra y a la curvatura deseada.

- 5.- Una vez que el par de hojas es separado del molde, sin embargo, y durante el manejo de las mismas subsiguiente usualmente, es muy necesario que esta conformidad de emparejamiento no se destruya inadvertidamente antes del corte al apropiado contorno. Como se ha descrito anteriormente, esta invención comprende un nuevo método de mantenimiento positivo de un par de hojas curvadas de vidrio como una unidad substancialmente íntegra hasta que sean colocadas en su colocación adecuada en un aparato de cortado mediante el cual el contorno del patrón deseado pueda ser cortado de las mismas.
- 10.-
- 15.-
- 20.-

Refiriéndonos ahora a los dibujos, se representa en la Fig. 1a. una hoja rectangular o placa de vidrio (10) que será designada en adelante como "pieza de vidrio". Dentro de esta pieza, se indica en líneas de trazos a el contorno de una hoja a cortar a patrón de la misma, y que es preferiblemente simétrica en ambos lados de la línea media indicada en b. El contorno a es por consiguiente representativo de uno de los muchos patrones que pueden ser cortados de la pieza de vidrio para formar un parabrisas y a lo largo de los lados de los márgenes dispuestos longitudinalmente c y también los extremos d se

25.-

30.-

220184



logra un espacio adecuado para la colocación centralizada del contorno a dentro de la pieza.

Un par de piezas de vidrio, después de ser casados ópticamente y lavados, son colocados uno sobre otro en un molde de curvado apropiado tal como el representado en la Fig. 2a. Las piezas de vidrio son indicadas con (10 y 11), y el molde (12), sobre el cual son curvadas, es del tipo denominado periférico o de contorno comprendiendo una sección central (13) y secciones extremas (14 y 15) articuladas a la sección central como en (16).

Después de ser apropiadamente colocadas y soportadas en el molde por sus extremos, las piezas son llevadas a través de un horno (17), sobre un transportador de rodillos (18) estando provisto dicho horno con medios apropiados de calentamiento (19) desde su posición inicialmente colocada en el plano, según se indica con las líneas continuas e en la Fig. 2a, las piezas de vidrio (10 y 11) son calentadas hasta que se ablanden y hundan en contacto con la superficie de configuración (20) de las secciones del molde (13, 14 y 15) según se muestra con las líneas de trazos f. Momentaneamente cuando está el vidrio suficientemente ablandado por el calor, se sienta hacia abajo sobre el molde, con las secciones extremas (15 y 14) del mismo actuando para curvar o "plegar" las secciones extremas de las piezas de vidrio hacia arriba en relación a la curvatura más ligera dada a las piezas de vidrio en sus espacios centrales según se sientan en la sección central del molde.

De la zona de curvado de elevada temperatura del horno (17), las piezas de vidrio curvadas continúan a través de una zona de calor gradualmente decreciente en



la que el vidrio es lentamente enfriado y recocido.

- En este momento del proceso de las piezas de vidrio (10 y 11), han sido curvadas, por vía de ejemplo, a una curvatura como se muestra en la Fig. 3a en la que se observará que la superficie inferior de la pieza (11) está en contacto con la superficie superior de la pieza (10) o, en otras palabras, las dos piezas están casadas apropiadamente o emparejadas de conformidad con el contorno de la superficie de configuración del molde (20). De acuerdo con esta invención, y antes de que las piezas de vidrio curvadas (10 y 11) sean separadas del molde de curvado (12), despues de abandonar el horno (17), son fijadas una a otra de forma que se asegure la fijación continua de sus superficies contiguas hasta que sean subsiguientemente separada una de otra. Tal fijación puede ser efectuada de diversos modos, tal como mediante cinta fijadora o similares adheridas a los bordes marginados de las hojas. Sin embargo, de acuerdo con una forma de realización preferida de la invención, se ha encontrado más expedito insertar una pequeña cantidad o "mancha" de un adhesivo apropiado o mastic entre el par de piezas en las áreas de las esquinas diagonales opuestas según se indica con g en la Fig. 3a.
- 5.-
- 10.-
- 15.-
- 20.-

- En la práctica, el adhesivo, tal como un pegamento endurecido de goma, plástico u otra composición, puede ser inyectado entre las dos hojas de vidrio (10 y 11) por medio de una pistola de presión apropiada o similar que tenga una punta extremadamente delgada. Se ha empleado una aguja hipodérmica con gran ventaja para así introducir una mancha de adhesivo entre las superficies de vidrio. Ello puede ser llevado a cabo mediante operadores que trabajen en los lados opuestos de la línea de transporte del horno y que inserten el adhesivo tan pronto como sea posible despues de que el molde, soportando las hojas curvadas, aban-
- 25.-
- 30.-



220184

dona la zona de enfriamiento del horno. El adhesivo deberá ser preferentemente rápido. El par de piezas de vidrio puede entonces ser separado del molde como una unidad, inspeccionando y preparando para la operación subsiguiente de corte a patrón.

El cortado a patrón de las piezas de vidrio, ya planas o curvadas, ha sido llevado a cabo convencionalmente sobre un aparato de corte o mesa sobre la cual es montada una plantilla, de una u otra forma, y que tiene asociado con ella un soporte para las piezas de vidrio. Como se muestra diagramáticamente en la Fig. 5a., un aparato tal puede comprender una base (21), que tiene una plantilla (22) en forma de trazador continuo similar a una barra montado en ella. Dentro de la plantilla (22) se disponen medios apropiados (23) para colocar y soportar las hojas de piezas (10 y 11) como una unidad en posición apropiada con respecto a la plantilla.

Por medio de una unidad de corte (24) una línea de marca, indicada con K, es hecha inicialmente en la hoja superior de vidrio. Brevemente, esta unidad de corte puede comprender un marco (25) montado para marchar a lo largo de la plantilla (22) mediante rodillos apropiadamente colocados (26) y que soportan un cilindro (27). Dentro del cilindro hay un mecanismo de aire, o de otra forma actuado, mediante el cual la rueda de corte (28) es movida dentro o fuera de la superficie del vidrio.

Preferiblemente el marco (25) es soportado por los rodillos (26) en la plantilla (22), de modo que la rueda de corte (28) será en todo tiempo posesionada en un plano normal a la superficie del vidrio. En otras palabras, la plantilla (22) es formada de manera que se conforme no solo el contorno del patrón a cortar del vidrio, sino también, en el caso de vidrio curvado, al contorno de la curvatura

220184



5.- deseada. La unidad de corte (24) será, al atravesar la plantilla llevada en circuito en torno a la hoja de vidrio, con la rueda de corte (28) de la misma perpendicular a la superficie del vidrio. Se acostumbra generalmente, aunque aquí no se representa, a disponer medios apropiados de mantenimiento para asegurar las piezas de vidrio en los medios de soporte (23) en tanto que están apropiadamente colocados.

10.- Al llevar a cabo el nuevo método de esta invención, un par de piezas de vidrio curvadas (10 y 11), en su relación asegurada, son cargadas en los medios de soporte (23) del aparato de corte, y colocadas apropiadamente con respecto a la plantilla (22), con una pieza (11) hacia arriba. La unidad de corte (24) es entonces obligada a atravesar la plantilla (22) para efectuar el marcado de la pieza superior (11) a lo largo de una línea indicada con m

15.- en la vista A de la Fig. 6a. Se comprenderá naturalmente que en este momento, la pieza (11) está todavía firmemente adherida a la pieza (10) mediante las manchas de adhesivo g diagonalmente dispuestas de forma que ambas piezas están apropiadamente casadas una con otra.

20.- mediante el complementamiento de la línea de marca m, un operador manual hace una línea de marca diagonal n en cada uno de los ángulos de la pieza inferior (10) en que las manchas g de adhesivo están colocadas, siendo dispuesto dicho adhesivo hacia el exterior de las líneas n, o bien en los ángulos extremos p de las piezas.

25.- Ejerciendo una pequeña presión en estos ángulos extremos p, se partirán de la pieza (10) a lo largo de las líneas n, pero permanecerán unidos a la pieza superior (11).

30.- Hasta que la pieza (11) es marcada con el contorno deseado, es mantenida así en su posición emparejada con la pieza (10). Después de que la pieza (11) ha sido marcada y las porciones de los ángulos p rotas en la pieza inferior (10),

220184



la pieza superior (11) es separada del aparato de corte sin que se estropee la pieza inferior. El área cortada a patrón (29) es separada de la pieza (11) mediante la rotura del vidrio por la línea de marca m.

5.- Después de que la pieza marcada (11) es separada, la pieza (10) aparecerá como en la vista B de la Fig. 6a. en la cual se observará que las esquinas p han sido quitadas de la misma. Según se muestra en la vista C de la Fig. 6a., la pieza (10) es entonces también marcada a lo largo de la línea m mediante un segundo recorrido de la unidad de corte (24) en torno a la

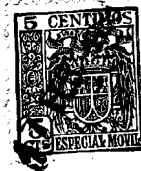
10.- plantilla (22). Y, puesto que, la rueda de corte (28) es mantenida perpendicular a la superficie de la pieza, el borde producido, al romper la pieza (10) a lo largo de la línea m para obtener la hoja cortada a patrón

15.- (30), estará en conformidad con el borde similar producido en la hoja cortada a patrón (29). Así son cortadas de las piezas (10 y 11) dos hojas (29 y 30) de idénticas dimensiones, contorno y curvatura que se hacen ideales para laminarlas con una capa intermedia de plástico para formar una estructura compuesta tal como se muestra en la Fig. 7a. en la que las dos hojas de vidrio (29 y 30) están unidas con una capa intermedia de plástico (31).

20.-
25.- Mientras que en la forma de realización preferida de la invención antes descrita las dos hojas de vidrio o bloque son fijadas una a otra después del curvado y antes de ser separadas del molde, la invención, en su aspecto general, también contempla la fijación de

30.- las piezas entre sí antes o durante el curvado. Por ejemplo, las piezas de vidrio pueden ser fijadas entre sí durante el curvado mediante la colocación de una pequeña cantidad de un fijador de vidrio o similar en-

220184



5.- tre las piezas, en sus esquinas, cuando todavía son planas e inicialmente colocadas en el molde, siendo tal la temperatura de fusión del fijador que cuando las hojas de vidrio son calentadas a la temperatura de curvado el fijador se fundirá y unirá las piezas de vidrio entre sí. Después del curvado, las piezas pueden ser separadas del molde como una unidad y cortadas a patrón de acuerdo con el método antes descrito.

NOTA

10.- En resumen: la presente patente de invención recaerá sobre las siguientes reivindicaciones:

11.- Un método de fabricación de hojas de vidrio curvadas a curvatura predeterminada y cortadas a patrón, caracterizado porque comprende el curvado de un par de hojas o piezas de vidrio soportadas una sobre otra simultáneamente a la curvatura deseada sobre un molde, la fijación de las piezas entre sí antes de ser separadas del molde, la separación de las piezas de vidrio del molde como una unidad, el marcado de una de las piezas al contorno deseado, la separación de la hoja marcada de la no marcada, y entonces el marcado de la segunda al mismo contorno que la primera.

20.- 2a.- Método, según la reivindicación anterior, caracterizado porque en el mismo las piezas de vidrio son separadas del molde como una unidad y colocadas en la posición de corte, y la pieza inicialmente marcada separada de la no marcada sin perturbar la posición de la última.

25.- 3a.- Método, según las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque en el mismo las piezas de vidrio son fijadas entre sí estando junto al menos un

30.-



220184

borde de las mismas antes de ser separadas del molde, y en el que dicha porción fijada del borde es cortada del vidrio no marcado para permitir al vidrio marcado ser separado del no marcado.

5.- 4a.- Método, según las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque las piezas de vidrio son fijadas entre sí estando junto al menos un ángulo de las mismas antes de ser separadas del molde.

10.- 5a.- Método, según las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque en el mismo ángulo en el que las dos piezas de vidrio son fijadas entre sí es cortado de la pieza no marcada para permitir la separación de la marcada sin perturbar la posición de la no marcada.

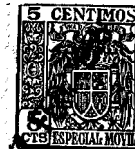
15.- 6a.- Método, según las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque en el mismo la pieza superior es cortada primeramente a patrón y separada de la inferior después de lo cual dicha pieza inferior es cortada al mismo patrón.

20.- 7a.- Método, según las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque en el mismo las piezas son fijadas entre sí después del curvado y antes de ser separadas del molde.

25.- 8a.- Método, según las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque en el mismo las piezas de vidrio son fijadas entre sí durante y simultáneamente con el curvado de las mismas.

30.- 9a.- Método, según las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque en el mismo la fijación de las piezas de vidrio entre sí es realizado mediante un adhesivo colocado entre las piezas después del curvado.

220184



10a.- Método, según las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque en el mismo las piezas de vidrio son fijadas entre sí mediante un fijador de vidrio colocado entre las piezas antes del curvado.

5.-

11a.- UN METODO DE FABRICACION DE HOJAS DE VIDRIO CURVADAS A CURVATURA PREDETERMINADA Y CORTADAS A PATRON.

Según se describe en la presente memoria que consta de quince hojas escritas a máquina por una sola

10.-

cara y dibujos adjuntos.

Madrid a 07 FEB. 1955



220184

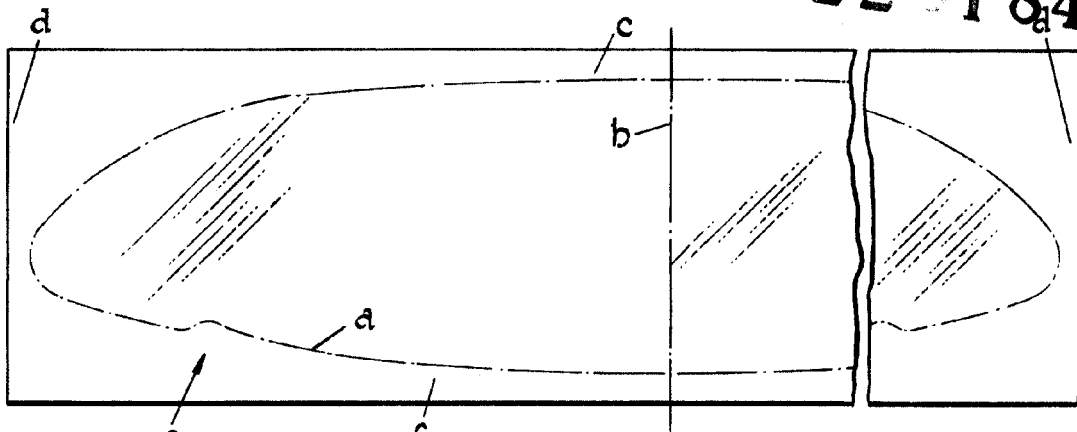


Fig. 1

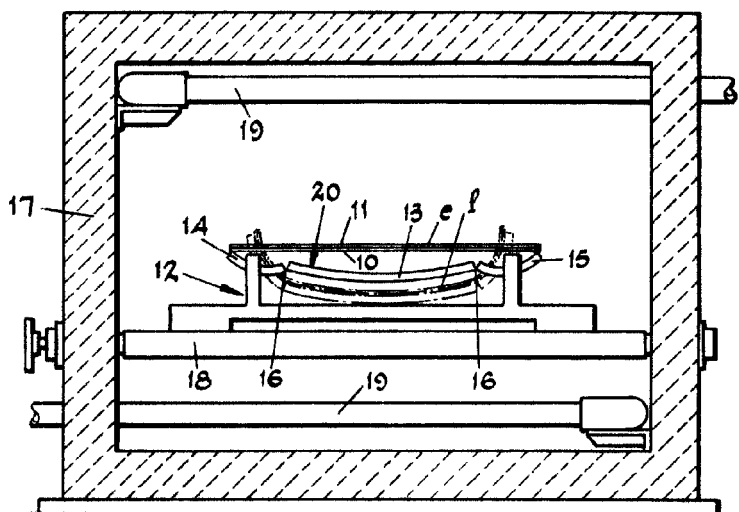
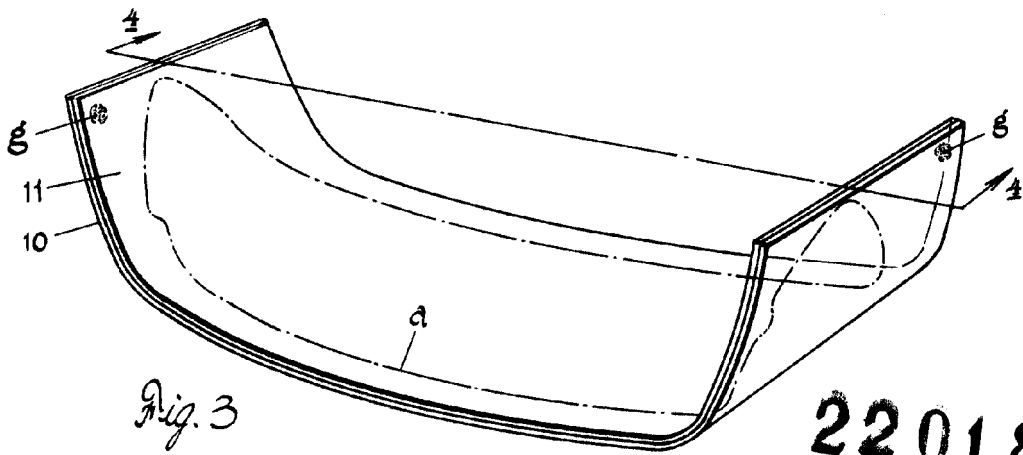


Fig. 2

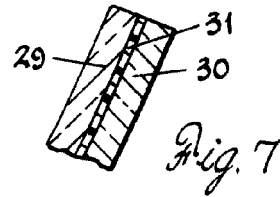
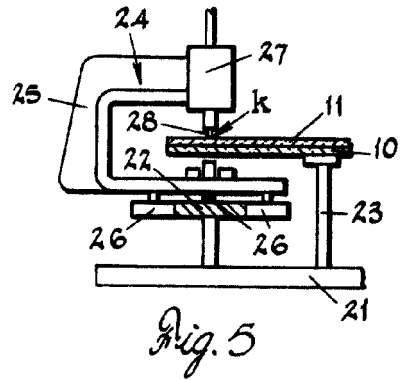
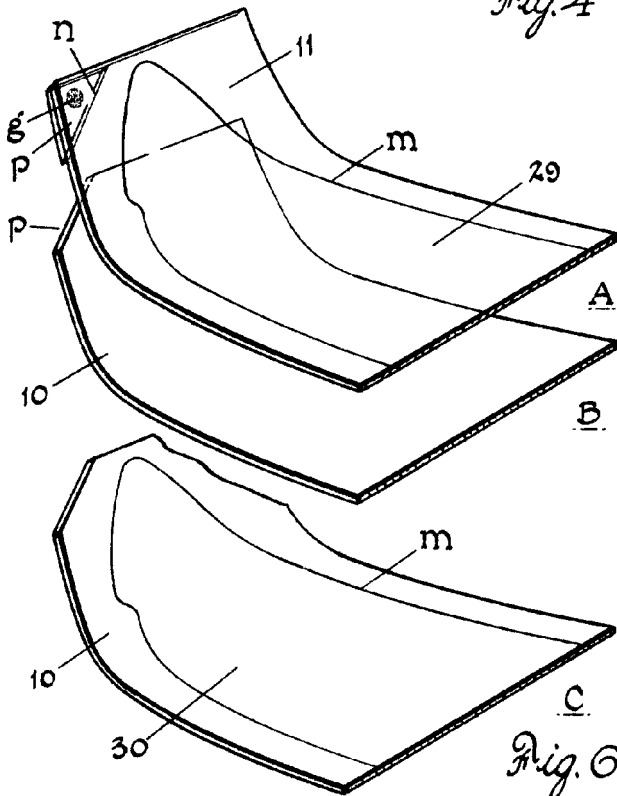
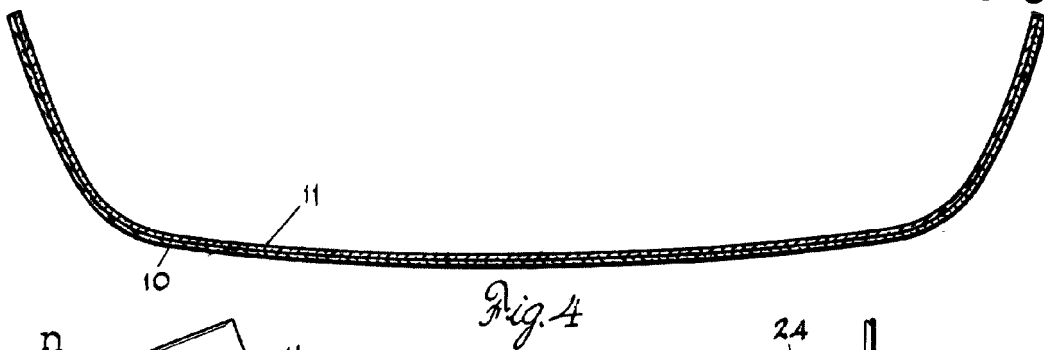
ESCALA VARIABLE

Madrid de 1 de FEBRERO de 1904

[Handwritten signature]



220184



ESCALA VARIABLE
 47 FEB. 1955
 Madrid