



16 ARG

221255

221255

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 NACIONALIDAD NORTEAME-
RICANA, RESIDENTE EN E.E. U.Ú., TOLEDO (OHIO) AVENUE MADISON

sobre:

"UN. APARATO PERFECCIONADO PARA EL CURVADO DE HOJAS DE VIDRIO
PLANAS CORTADAS A PATRON".

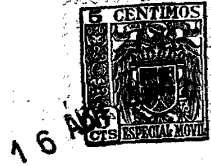
221255
221255



5.- La presente invención se refiere en general al curvado de hojas o placas de vidrio o materiales similares. Más concretamente está relacionada con un tipo perfeccionado de aparato para curvar hojas de vidrio cortadas a patrón para aumentar la consistencia de las mismas mediante el control de la orientación o disposición de su patrón de tensión regional durante el curvado.

10.- La creación de tensión regional, especialmente en hojas de vidrio, o el patrón resultante de las mismas, observamos através de un polariscopio mediante filtros de color, es conocido que es causado por la influencia o proximidad elevada de un cuerpo próximo. Tales tensiones son comúnmente designadas por los términos "tensión" y "compresión". Normalmente debe esperarse, en una hoja de vidrio que ha sido calentada, que tal hoja de nuevo se enfríe a la temperatura ambiente, sus tensiones se estabilicen. Sin embargo, cuando el calentamiento y subsiguiente enfriamiento de la hoja es llevado a cabo en un bastidor, tal como un molde de curvado, existe una obstrucción o resistencia local en ciertas áreas al grado normal esperado de enfriamiento o recocido del vidrio.

25.- De este modo, en el curvado de vidrio, se acostumbra al llevar el mismo a su estado de reblandecimiento dentro de la zona caliente del horno, obligarlo a sentarse sobre la superficie de configuración o soporte de un molde, y permitir entonces al vidrio enfriarse o recocerse en una zona controlada de temperatura gradualmente reducida, ~~pe-~~ ^{no} mientras todavía es retenido en dicha superficie de configuración o soporte. Esto es especialmente así en el caso de hojas de vidrio que han de ser subsiguientemente laminada entre sí para uso como vidrio de seguridad en los automóviles. El vidrio laminado o de seguridad comprende ordinariamente dos hojas de vidrio con una capa interpuesta



de material termoplástico, tal como resina de polivinilo butiral, unidas entre sí bajo la influencia de calor y presión, para formar una estructura compuesta transparente. En tales casos es costumbre curvar las dos hojas de vidrio simultáneamente o en pares.

5.- Bastante sorprendentemente, mientras la existencia de patrones de tensión regional, particularmente en vidrio que ha sido calentado, curvado y enfriado, ha sido aceptada como resultado obvio del calentamiento y enfriado del vidrio en los moldes de curvado, no se ha tenido en cuenta que, mediante la apropiada disposición de la hoja de vidrio con respecto a la superficie del molde, la orientación de tales patrones de tensión podría ser predeterminadamente establecida en todo el cuerpo de la hoja. Como aquí se indica, la invención contempla que toda la porción del borde marginal o perímetro de una hoja de vidrio a curvar en tal relación a la estructura del molde que dicha porción marginal pueda enfriarse uniformemente y así sentarse en ella una banda continua o región de compresión, que producirá una consistencia estructural en el borde, más resistente al astillamiento, rajado o rotura.

10.- Es por consiguiente un objeto importante de la invención lograr un aparato perfeccionado para curvar hojas de vidrio en forma tal que las tensiones regionales de las mismas se produzcan de acuerdo con un patrón predeterminado.

15.- Otro objeto de la invención es lograr un aparato para curvar hojas de vidrio mediante el cual las porciones marginales de los bordes de las hojas no están soportadas, o fuera de contacto directo con el molde de curvado después del curvado al extremo de que dichas porciones marginales del borde puedan recocerse uniformemente y establecer un área de compresión continua exterior resultante.

20.- Otro objeto todavía de la invención es lograr un mol-



de perfeccionado para curvar hojas de vidrio cortadas a patrón aisladamente o por pares en el cual el contorno de la superficie de configuración del molde corresponde, pero es relativamente más pequeño que el contorno de dicha hoja u

5.- hojas para crear un área continua marginal de ancho sustancialmente uniforme en torno a la hoja u hojas curvadas que será sometido a un grado uniforme de enfriamiento y por ello puesto en compresión.

Aun otro objeto de la invención es lograr un aparato para curvar hojas de vidrio planas, un soporte, un molde de curvado de tipo de contorno soportado en dicho soporte que comprende una pluralidad de secciones articuladas entre sí para movimiento desde una posición abierta para recibir la hoja sin curvar a una posición cerrada durante el curvado de la hoja, teniendo dichas secciones del molde una superficie de configuración que se conforma al contorno de la hoja de vidrio a curvar, pero de un tamaño relativamente más pequeño que las porciones marginales de la hoja plana proyectadas exteriormente más allá de la superficie de configuración, y medios soportados por el molde para mantener la hoja en posición sobre el mismo.

10.-

15.-

20.-

En los adjuntos dibujos:

La Fig. 1a., es una vista en sección longitudinal de un molde provisto de acuerdo con la invención y que muestra soportadas sobre el mismo un par de hojas a curvar;

25.-

La Fig. 2a., es una vista en planta de un par de hojas planas cortadas a patrón, antes del curvado;

La Fig. 3a., es una vista en planta de las hojas de vidrio después del curvado y que ilustra el patrón del borde regional en compresión como formado por el aparato de esta invención;

30.-

La Fig. 4a., es una vista del extremo de las hojas



de vidrio curvadas representadas en la Fig. 3a;

La Fig. 5a., es una elevación lateral de las hojas de vidrio curvadas representadas en la Fig. 3a;

5.- La Fig. 6a., es una vista en detalle fragmentario de un par de hojas de vidrio curvadas después del laminado, con el patrón regional de compresión indicado en ella;

La Fig. 7a., es una vista en planta de un par de moldes de curvado producidos de acuerdo con esta invención;

10.- La Fig. 8a., es una vista seccional longitudinal tomada sustancialmente por la línea 8-8 de la Fig. 7a;

La Fig. 9a., es una vista transversal en sección tomada sustancialmente por la línea 9-9 de la Fig. 7a; y

La Fig. 10a., es una sección en detalle tomada sustancialmente por la línea 10-10 de la Fig. 7a.

15.- El aparato de curvado aquí descrito, por vía de ejemplo, comprende lo que es comúnmente denominado un molde del tipo de aro que tiene una superficie de configuración de una curvatura correspondiente a la que ha de ser impartida al vidrio.

20.- La invención recae sobre el descubrimiento de que durante el curvado de una hoja el patrón de tensión de la misma puede ser orientado o dispuesto en áreas específicas de la hoja de vidrio de modo que el control pre-determinado del patrón regional de tensión pueda ser ejercido en el curvado de la hoja.

25.-

El curvado de hojas de vidrio cortadas a patrón se distingue del curvado de hojas de tamaño en pieza o bloque de vidrio en ciertos tipos de curvaturas, junto con la longitud de la hoja de vidrio, que hace el curvado mucho más simple y fácil de realizar cuando las hojas son inicialmente cortadas al patrón deseado, aproximadamente a las dimensiones y bordes de contorno de las aberturas de una carrocería de automóvil.

30.-

221255



16 ABR.

- Refiriendonos ahora a los dibujos, y particularmente a la Fig. 1a., en ella se muestra un par de hojas de vidrio planas 15 y 16 a curvar colocadas una sobre la otra y soportadas en un molde de curvado según la presente invención y designado en su conjunto con el número 17. Las hojas de vidrio, según se ilustra en la Fig. 2a., han sido cortadas a patrón al contorno deseado. Cuando dos de tales hojas son combinadas como un par dasado ópticamente, pueden ser simultáneamente curvadas en un molde del tipo representado en la Fig. 1a., para obtener una curvatura, como la representada, por ejemplo, en las Figs. 3a a 5a. Sin embargo, de acuerdo con la invención, cuando las hojas son de tal forma curvadas y, en planta, aparecen como se ve en la Fig. 3a., las áreas marginales de las mismas, cuando son vistas con un filtro de color, mostrarán una región de compresión continúa, como se denota mediante el área sombreada a. En otras palabras, las hojas curvadas tendrán una tira continua de compresión que se extiende a lo largo de todo el borde periférico de las mismas. Al interior de esta región de compresión, existe una región conocida en tensión y todavía más al interior en todo el centro de las hojas existen áreas combinadas o mezcladas de tensión y compresión que aparecen estabilizadas en las hojas finalmente enfriadas.
- 5.-
- 10.-
- 15.-
- 20.-
- 25.-
- 30.-
- Se observará que el par de hojas cortadas a patrón, después de ser curvadas, puede ser laminado con una capa intermedia de material termoplástico, tal como resina de polivinilo butilar, para lograr una estructura de vidrio de seguridad compuesta tal como se muestra en la Fig. 6a., y que comprende las dos hojas de vidrio curvadas 15 y 16, con una capa intermedia b. Una estructura laminada puede tomar la forma de un parabrisas de automóvil, que cuando es visto a través de un polariscopio con

221255



5.- un filtro de color, los bordes marginales de las hojas 15 y 16 en lados opuestos de la capa intermedia de plástico b presentará áreas marginales continuas, según se indica con a en la Fig. 6a., que están en compresión y por lo tanto estructuralmente más resistentes y consistentes a la rotura.

10.- El molde de curvado 17, aquí representado, es de tal forma y dimensión como para producir solamente la mitad de las dos piezas comunes del parabrisas de automóvil, y por ello moldes de este tipo son montados generalmente en pares sobre una base 18, como se ilustra en la Fig. 7a. La base 18 es substancialmente rectangular en la forma y comprende unos miembros laterales que se extienden longitudinalmente paralelos 19, y miembros extremos 20 apropiadamente fijados a y apropiadamente separados de los miembros laterales. En general, los moldes 15.- 17 son del tipo denominado articulado y son soportados por pares de pies derechos 21 y 22 llevados por los miembros laterales 19 de la base 18 según se describirá específicamente más adelante. Puesto que ambos moldes 17 re- 20.- presentados en la Fig. 7a son de idéntica construcción, solamente se describirá uno en detalle.

25.- Cada molde 17 comprende dos secciones unidas; una superior o extrema 23, y una inferior o de base 24, conectada entre sí en sus extremos adyacentes mediante eslabones generalmente designados por 25.

30.- La sección superior del molde 23 está formada por barras laterales paralelas espaciadas 26 y 27 conectadas en sus extremos exteriores mediante una barra transversal 28. Dispuesto entre los confines de las barras extremas y laterales está un carril curvado 29 que tiene una superficie de configuración 30 formada en el



borde superior del mismo y fijada rígidamente a las barras extremas y laterales por medio de traviesas.

La sección de la base del molde 24 está formada por barras laterales 32 y 33 conectadas entre sí en sus extremos exteriores por una barra transversal 34.

5.-

Dispuesto dentro de los confines de las barras extremas y laterales se encuentra un carril de tres piezas, designado en su conjunto por el número 35 y que tiene una superficie de configuración 36 formada en su borde superior.

10.-

El carril 35 comprende porciones laterales 37 y 38 fijadas rígidamente a las barras laterales mediante traviesas adicionales 31 y que tienen sus extremos opuestos los goznes 25 conectados entre sí por una porción transversal extrema 39.

15.-

Las porciones laterales 37 y 38 del carril 35, soportadas por la sección de la base del molde, son substancialmente una continuación del carril 29 soportado por la porción superior de manera que los dos carriles 29 y 35 cooperan para formar una superficie de configuración continua cerrada designada en su conjunto

20.-

con el número 40, y que se conforma al contorno periférico de las hojas de vidrio planas a curvar, pero que es de un tamaño algo inferior al de las porciones marginales de las hojas que se proyectan más allá de la superficie de configuración. Las hojas de vidrio mostradas

25.-

en líneas de trazos en la Fig. 7a, cuando están curvadas, como más adelante se describe, se conforman y son soportadas por la superficie de configuración 40 del molde (Fig. 7a) y tienen sus porciones marginales de los bordes a extendiéndose hacia el exterior de ella.

30.-

Como anteriormente se ha indicado, la sección superior 23 y la sección de base 24 son unidas por goznes 25, cada uno de los cuales es formado por el he-

221255



cho de que los extremos interiores de las barras laterales 26 y 27 de la sección 23 están bifurcados para recibir respectivamente en ellos los extremos adyacentes de las barras laterales 32 y 33 de la sección de base 24. Una clavija 41 es pasada através de orificios alineados axialmente en los miembros que componen cada junta y sirve para conectar los medios entre sí.

La sección superior 23 está soportada de forma que oscile por medio de varillas transversales 42 rígidamente fijadas a los bordes inferiores de las barras laterales 26 y 27 y el carril 29. Los extremos opuestos de la varilla se proyectan más allá de las barras laterales y con soportados giratoriamente en los extremos inferiores de un par de eslabones 43, cada uno de los cuales es soportado oscilatoriamente en su extremo superior en torno de una clavija 44 fijada en los pies derechos 21. La sección de la base 24 es soportada similarmente por una varilla transversal 45 fijada fuertemente a la sección extrema transversal 39, con los extremos opuestos de la varilla extendiéndose hacia el exterior más allá de las barras laterales y siendo soportada giratoriamente en los extremos inferiores de un par adicional de goznes 43' que tienen sus extremos superiores fijamente soportados por clavijas 44 fijadas en los pies derechos 22.

Según se muestra en la Fig. 12., cuando el molde está en su posición abierta las hojas de vidrio 15 y 16 se extienden al exterior de y son soportadas en un extremo por la superficie de configuración 30 de la sección superior 23, y el otro extremo recubre y es soportado por la superficie de configuración 36 de la sección de base 24. El borde inferior de las hojas 15 y 16 es restringido de movimiento hacia abajo y es colocado al exterior de la porción de carril transversal 39 mediante bloques colocadores

221255



46 que se extienden hacia arriba desde la barra transversal 34. Estos bloques están formados de material aislante tal como marinita o grafito y son diseñados para no tener efecto adverso en el aro de compresión que se extiende a lo largo del borde inferior de las hojas de vidrio. Además, antes del curvado, las hojas planas son además soportadas en su centro periférico en sus extremos por medio de un par de bloques móviles 47 de material apropiado, tales como marinita o grafito, y cada uno de los bloques está verticalmente articulados giratoriamente en un yugo 48 soportado en el extremo libre de una varilla 49 soportada giratoriamente por la sección de base.

Según se muestra en la Fig 7a., cada una de las varillas 49 es soportada hacia el interior de las porciones laterales de la base 37 y 38 y está fijada giratoriamente a una clavija 50 que se extiende hacia el interior desde ella. El extremo de la varilla 49, inmediatamente debajo del bloque 47 está formado como un aro alargado 51 que tiene formada en él una muesca oblonga 52 adaptada para recibir la porción extrema 53 de un miembro en forma de gancho 54 que tiene sus extremos opuestos rigidamente unidos al borde interior del carril 29 soportado por la sección superior del molde 23.

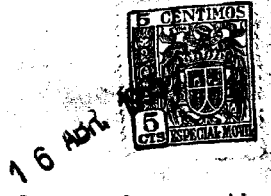
Durante la abertura del molde 17 en la posición de la Fig. 1a, la sección superior 23 oscila hacia el exterior de forma que toda la longitud prolongada del molde aumenta, y los bloques 47 son elevados y entran en contacto íntimo con la superficie inferior de la hoja 16 de la parte de abajo. Al mismo tiempo, las superficies de configuración 30 y 36, que en la posición cerrada del molde se unen, son separadas en la Fig. 1a.



Más específicamente, debido a los extremos de la varilla 42 que giran soportados dentro de los eslabones soportados 43, el extremo exterior 55 de la sección superior 23, soportada por la varilla, origina un arco hacia abajo. Al mismo tiempo, el extremo de la sección de base 24, adyacente a los goznes 25, es soportado hacia arriba en virtud de su unión a la porción adjunta de la sección extrema 23, y puesto que la sección de base está horizontalmente restringida por los eslabones no oscilantes 43, la sección superior es obligada hacia afuera de forma que la longitud total proyectada de las dos sección 23 y 24 aumenta. Los eslabones 43 que soportan la varilla 42 se conforman a la longitud aumentada mediante una oscilación vertical en torno a sus clavijas de soporte 44.

Puesto que el miembro en forma de gancho 54 tiene su extremo rígidamente a la sección superior del carril 29 al interior de la varilla transversal 42, es soportado hacia arriba cuando la sección extrema gira, con lo cual sirve al giro de la varilla giratoria 49, que tiene el bloque 47 sobre ella soportado, en torno a su clavija-pivote 50, para colocar el bloque en contacto con la superficie inferior de la hoja 16. La naturaleza giratoria del bloque dentro de su yugo 48 permite su ajuste al plano del vidrio.

Después de que las hojas de vidrio a curvar han sido colocadas en el molde, el peso de las hojas mantienen el molde en la posición "abierta" de la Fig. 1a. El molde es entonces colocado en un horno mantenido a temperatura suficiente para ablandar el vidrio hasta que se sienta en la superficie de configuración 40. Entonces, la sección superior 23 al girar dentro de los eslabones



43 tiene su extremo exterior 55 soportado hacia arriba y los goznes 25 se mueven hacia abajo, por lo cual se colocan las superficies de configuración 30 y 36 de nuevo en contacto una con otra.

- 5.- Puesto que el miembro en forma de gancho 54 es sujetado al carril 29 al interior de la varilla transversal 42, se mueve hacia abajo, por lo cual gira la varilla 49 en torno de su pivote 50 de manera que los bloques 47 se mueven hacia abajo por debajo de las hojas de vidrio y son colocados bajo la superficie de configuración 40 por la cual se permite a las hojas de vidrio sentarse en conformidad con ellos.

- 10.- Después del curvado final, cuando las hojas de vidrio se han sentado en conformidad con una superficie de configuración, el molde es sometido a temperaturas gradualmente reducidas para enfriar uniformemente las hojas de vidrio. Como se ha descrito previamente, las áreas marginales a de las hojas de vidrio 15 y 16 son colocadas hacia afuera de la superficie de configuración del molde. Por ello, las áreas marginales no estarán en contacto directo con la superficie de configuración de manera que los bordes marginales serán enfriados uniformemente sin ser afectados por el calor residual remanente en la superficie de configuración.

- 15.- Este enfriamiento uniforme coloca las porciones marginales en compresión y produce una porción estructuralmente más consistente y más resistente a la rotura continua en estas hojas.

NOTA

- 20.- En resumen, la presente solicitud de Patente de Invención recaerá sobre las siguientes reivindicaciones:



- 5.- 1a.- Un aparato perfeccionado para el curvado de hojas de vidrio planas cortadas a patrón, caracterizado porque presenta un soporte, un molde de curvado del tipo de contorno soportado por dicho soporte que comprende una pluralidad de secciones articuladas entre sí para moverse desde una posición abierta para recibir la hoja de vidrio sin curvar, a una posición cerrada durante el curvado de la hoja, teniendo dichas secciones del molde una superficie de configuración que se conforma al contorno de la hoja de vidrio a curvar, pero de relativamente menor tamaño, de manera que las porciones marginales de los bordes de la hoja plana se proyectan al exterior más allá de la superficie de configuración, y medios soportados por el molde para mantener la hoja en posición sobre el mismo.
- 10.- 2a.- Un aparato, según la anterior reivindicación caracterizado porque el citado molde comprende una sección montada en forma oscilante y una sección montada de forma que gire.
- 15.- 3a.- Un aparato, según las anteriores reivindicaciones caracterizado porque la sección de molde montada en forma oscilante está colocada en el intermedio de su longitud sobre el citado soporte.

- 20.- 4a.- Un aparato, según las anteriores reivindicaciones caracterizado porque la sección del molde montada en forma oscilante está dispuesta substancialmente sobre la sección del molde montada giratoriamente.

- 25.- 5a.- Un aparato, según las anteriores reivindicaciones caracterizado porque la sección del molde montada oscilatoriamente tiene substancialmente una mayor curvatura que dicha sección montada giratoriamente.

- 30.- 6a.- Un aparato, según las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque se disponen medios



para soportar la hoja de vidrio plana a curvar en un ángulo respecto a la horizontal cuando el molde está abierto.

5.- 7a.- Un aparato, según las anteriores reivindicaciones caracterizada porque se disponen medios de colocación en el molde y son espaciados de la superficie de configuración del mismo colocando las porciones marginales de los bordes de la hoja de vidrio a curvar hacia el exterior de dicha superficie de configuración.

10.- 8a.- Un aparato, según las anteriores reivindicaciones caracterizado porque se disponen medios para soportar la hoja de vidrio a curvar sobre el molde entre sus extremos.

15.- 9a.- Un aparato, según las anteriores reivindicaciones caracterizado porque los medios para soportar la hoja de Vidrio entre sus bordes son soportados por el molde y son movibles con las secciones del molde a la posición cerrada.

20.- 10a.- Un aparato, según las anteriores reivindicaciones caracterizado porque los medios para soportar la hoja de vidrio entre sus extremos es adaptado al soporte de la hoja durante su curvado.

25.- 11a.- Un aparato, según las anteriores reivindicaciones caracterizado porque los medios para el soporte de la hoja entre sus extremos incluyen un elemento adaptado para agarrar la hoja, y medios para bajar dicho elemento bajo la superficie de configuración después de que la hoja ha sido curvada.

30.- 12a.- Un aparato, según las anteriores reivindicaciones caracterizado porque los medios para bajar dicho elemento bajo la superficie de configuración del molde incluyen una varilla giratoria en un extremo de



una de las secciones del molde y que soporta dicho elemento en su extremo opuesto, y un gancho fijado en un extremo de la otra sección del molde y que tiene su extremo opuesto unible con dicha varilla giratoria.

5.- 13^o UN APARATO PERFECCIONADO PARA EL CURVADO DE HOJAS DE VIDRIO PLANAS CORTADAS A PATRON.

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

10.-

Madrid a

16 ABR. 1955

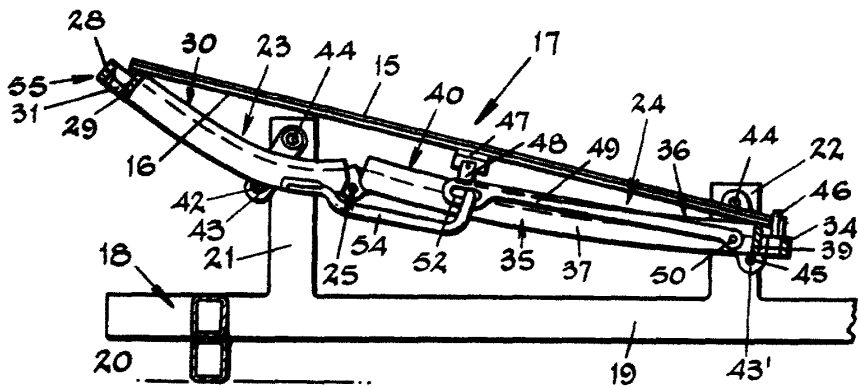


Fig. 1

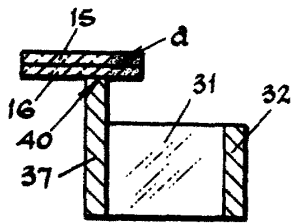


Fig. 10

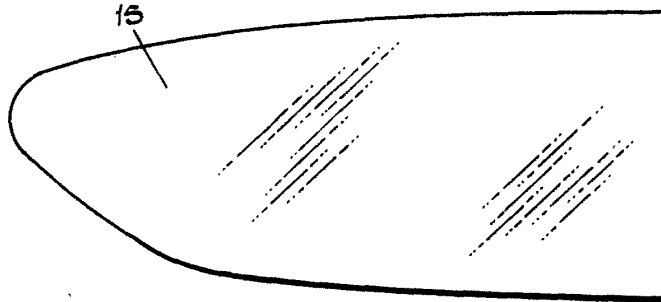


Fig. 2

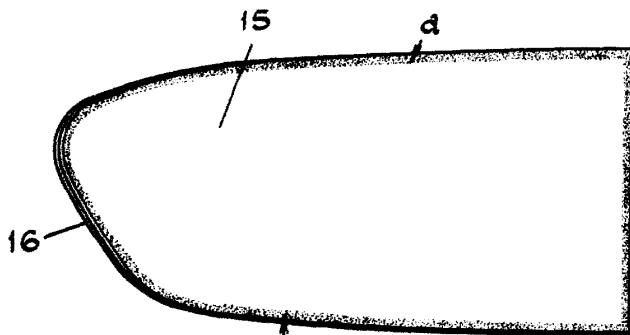


Fig. 3

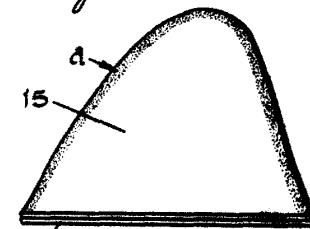


Fig. 4

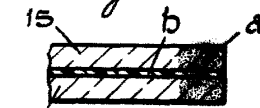


Fig. 6

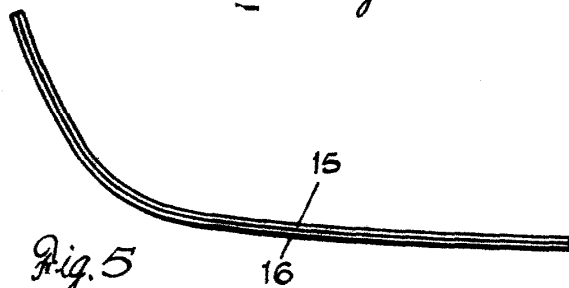


Fig. 5

ESCALA VARIABLE

Madrid, 19 de Abril, 1933

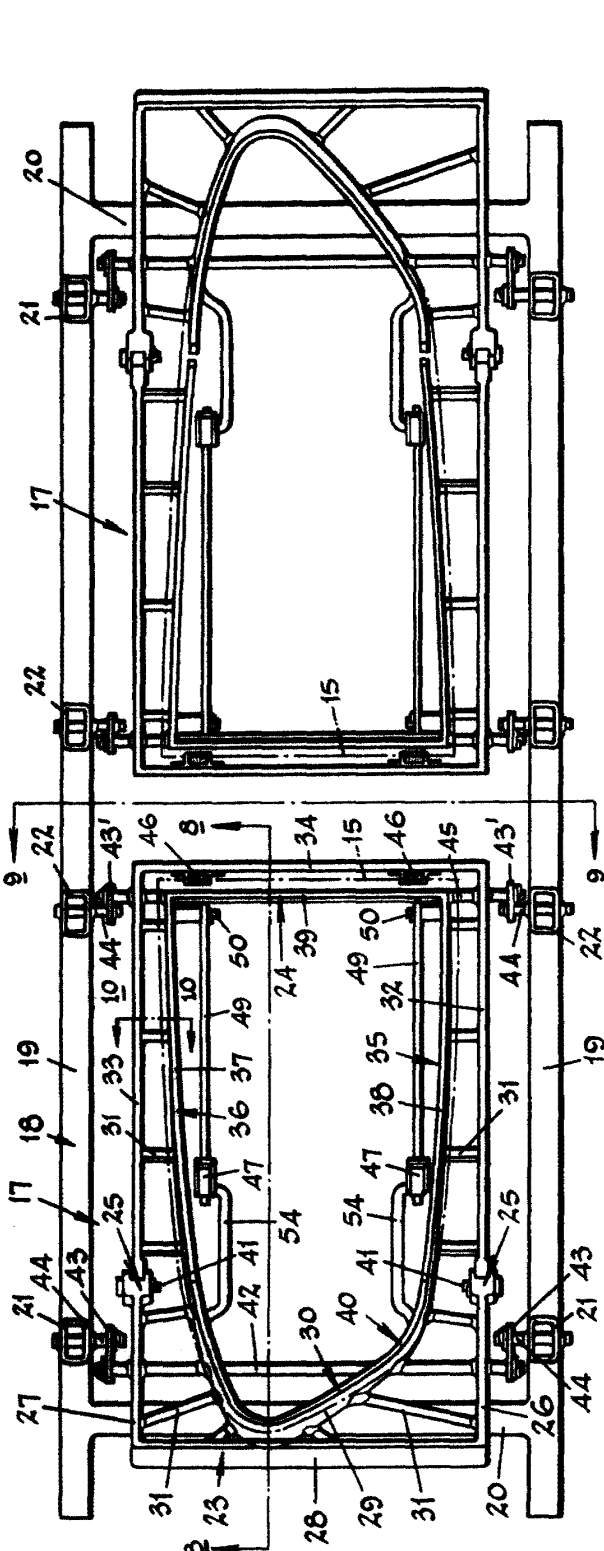


Fig. 7

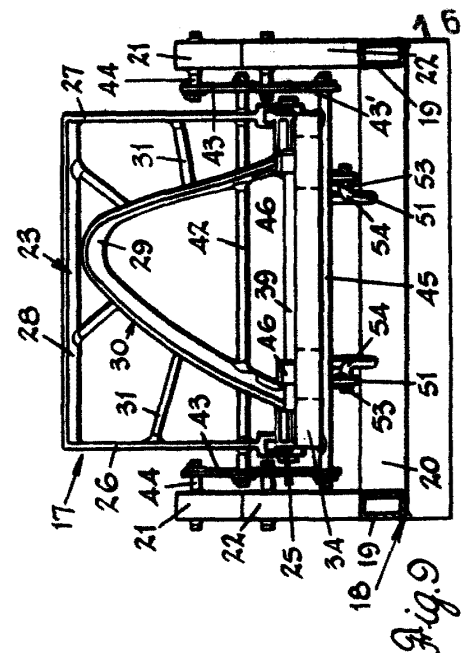


Fig. 9

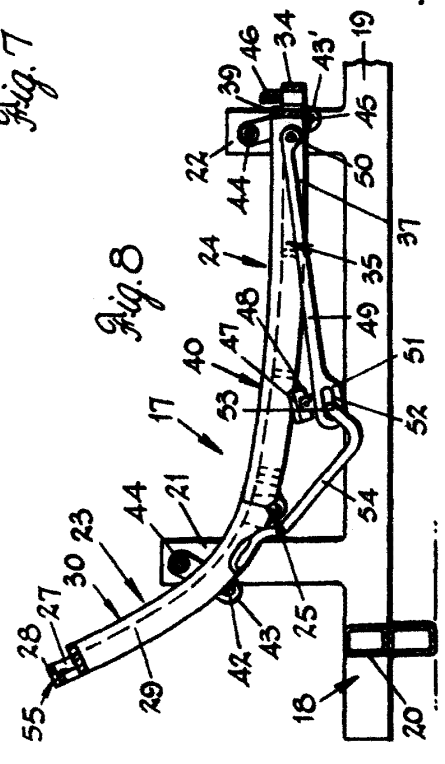


Fig. 8

ESCALA VARIABLE

Madrid 16 ABR 1900 da 1900