

AÑO .....

Expediente núm. .....



240188

# REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

**PATENTE DE** ..... **INVENCION** .....

## MEMORIA DESCRIPTIVA

*que se acompaña a la solicitud de*

una **PATENTE DE** Invención ..... por 20 años, en España

a favor de Societé Anonyme des Manufactures  
des Glaces et Produits Chimiques  
de Saint-Gobain, Chauny et Cirey de nacionalidad

francesa ..... domiciliado en Paris (Francia)  
calle de Place des Saussaies ..... núm. I bis

por:

Procedimiento y aparato para el curvado  
particularmente en hojas de vidrio .-

Nº 5333

Agente Sr. ....

240188

18 F



240188

MEMORIA DESCRIPTIVA

DE

UNA PATENTE DE INVENCION, POR VEINTIS AÑOS, DE ESPAÑA, A  
FAVOR DE SOCIÉTÉ ANCIENNE DES MANUFACTURES DES GLACES ET  
PRODUITS CHIMIQUES DE SAINT-GOBAIN, CHAUX ET CIREY, RE-  
SIDENCE EN PARIS (FRANCE), 1 bis, Place des Saussaies,

s o b r e :

"PROCÉDÉMENT ET APPAREIL POUR LE CURVAGE PARTICULIÈREMENT  
EN HOJAS DE VIDRIO".-

---

240188



La presente invención, en la que han colaborado los señores Robert HOUVAY y Roger Emile LAUBERT, tiene por objeto un procedimiento de curvado, particularmente de hojas de vidrio para acristalamiento de automóviles y un dispositivo para la

5.- puesta en práctica de este procedimiento.-

El procedimiento de la invención consiste en comprimir por su periferia las hojas de vidrio, previamente llevadas a la temperatura de reblandecimiento, entre una forma convexa rígida y un cuadro deformable susceptible de casar con la forma

10.- convexa y constituido por una continuidad de elementos ensamblados unos a otros y que giran en torno de sus puntos de ensamblaje, siendo efectuado el curvado comprimiendo primero por mediación del elemento medio del cuadro, y luego por medio de los elementos cada vez más próximos los elementos extremos.-

En una forma particular de realización de la invención

15.- relativa al curvado de hojas de vidrio según una forma de desarrollo complejo que lleva superficies reguladas diferentes - cilindros, conos, planos, etc..., los elementos del cuadro giran en torno de ejes que son la generatriz común de los dos

20.- elementos contiguos.

A continuación se describe, a título de ejemplo, la aplicación del procedimiento al curvado de una hoja de vidrio suspendida verticalmente entre la forma rígida y el cuadro, para

25.- realizar un parabrisas de los denominados panorámicos constituido por una parte media cilíndrica de gran radio de curvatura, por dos partes adyacentes cónicas y por dos partes planas que forman las extremidades del parabrisas.-

En esta descripción, se hace referencia a los dibujos adjuntos que representan:

30.- Fig. 1: dos vistas juxtapuestas en planta de un dispositivo de curvado que muestra la forma convexa rígida, el cuadro articulado, el soporte de este último así como los órganos de



accionamiento del prensado: en la semi-vista izquierda el curvado de la hoja de vidrio no ha comenzado, en la semi-vista de la derecha el curvado se encuentra terminado.-

Fig. 2, la vista de frente en el sentido f de la Fig.1,  
 5.- del cuadro articulado desarrollado en un plano vertical;

Fig. 3, la vista horizontal, parcialmente en sección, a mayor escala, de los dos elementos del cuadro para la obtención de las partes cónicas y planas sobre una mitad del parabrisas;

10.- Fig. 4, una vista parcial en perspectiva del cuadro articulado que muestra otra modalidad de prensado por rotación de los ejes de articulación de los elementos;

Fig. 5, dos vistas superpuestas en planta de una modalidad diferente de ejecución del cuadro articulado, siendo obtenido el prensado por medio de fuelles interpuestos entre los elementos del cuadro. En la semi-vista derecha, el curvado de la hoja de vidrio es cabado y en la semi-vista de la izquierda el curvado se encuentra terminado;

Fig. 6, la vista en sección, a mayor escala, de una válvula  
 20.- interpuesta en la canalización de aire que alimenta los fuelles en el modo de ejecución de la Fig. 5.

En los diferentes dispositivos representados para la puesta en práctica del procedimiento de la invención, la forma convexa rígida es igual; los elementos del cuadro están, por  
 25.- otra parte, articulados entre sí según los ejes  $XX'YY'$  (figs. 2 y 4), siendo cada uno la generatriz común de dos elementos contiguos y dispuesto de tal forma que en el curso del prensado se coloca en el espesor de la hoja de vidrio, lo que elimina los peligros de plegado de ésta.-

30.- Los modos de ejecución de estos dispositivos se diferencian particularmente por la manera de comprimir los elementos del cuadro contra la hoja de vidrio.-

240188

18



La forma convexa 1, de material apropiado, por ejemplo de chapa de acero, presenta su cara bombeada constituida por superficies reguladas, la media 2, cilindrica de gran radio de curvatura, las intermedias cónicas 3-3' y las últimas planas 4-4', teniendo estas superficies como línea de unión entre cada dos una generatriz común. Esta cara está recubierta de un material o producto apropiado para asegurar su protección o impedir la adherencia del vidrio sobre la forma en el curso del prensado. Particularmente puede estar recubierta con un tejido de hilos de vidrio (no representado). La forma 1 lleva unos topos, susceptibles de ser regulados, tales como 5, para recibir los óngulos de articulación del cuadro. La misma lleva igualmente unas escotaduras tales como 6 para el alojamiento de las piezas de suspensión de la hoja de vidrio. Estas piezas son representadas esquemáticamente en 12 sobre la Fig. 2 y son soportadas por unos casetones 11 montados sobre unos carriles 10.

Sobre la Fig. 2, el cuadro, visto en el sentido de la flecha 8 de la Fig. 1, bajo forma desenrollada en un plano vertical, está constituido por una sucesión de bandas rígidas, incurvas o rectas, tales como 7-8-9-10-11-12, etc., de metal o cualesquiera otros materiales apropiados. Como la forma 1, estas bandas son recubiertas de material apropiado, por ejemplo de un tejido de hilos de vidrio que asegura su protección cuando entran en contacto con el vidrio plástico. Las bandas de la parte superior media del cuadro, por ejemplo 7-8, no son conjuntivas, estando prevista la solución de continuidad 13 del cuadro, que corresponde al vaciado 6 de la forma convexa 1, para el alojamiento de una pieza de suspensión de la hoja de vidrio.

Las bandas son fijadas sobre soportes 14-15-16-15'-14' para las partes superiores del cuadro y sobre soportes correctos

24018818F



pendientes, no referenciados, para las partes inferiores, por mediación de varillas de regulación, por ejemplo varillas rosca-  
das tales como 17. Los soportes superiores son articulados unos a otros respectivamente en 18-18', 18'-19', y los soportes inferiores son articulados de por sí en 20-21, 20'-21'.  
Los pares de articulaciones que se corresponden en la parte superior e inferior del cuadro, por ejemplo 18-20, poseen un eje común XX' en torno del cual se opera el giro del elemento extremo del cuadro con relación al elemento contiguo. Del mismo modo, el elemento intermedio del cuadro gira con relación al elemento medio en torno del eje YY'.

La Fig. 3 muestra en detalle la ejecución de los soportes 15'16' de la Fig. 1 y de las bandas correspondientes 10-11 del cuadro que presionan sobre la hoja de vidrio representada en 22. La banda 10 está ventajosamente constituida por caucho y es fijada sobre una hoja de acero de resorte 23. El ciembre-  
do de la banda 10 se obtiene por medio de tres espigas rosca-  
das 17 cuya salida fuera del soporte 15' es regulada. El cau-  
cho es protegido del contacto del vidrio por ejemplo por un tejido de hilos de vidrio 24 que puede ventajosamente rodear la banda en forma de vaina. La banda 11 es de acero y tiene la forma de un estribo cuyas espigas rosca-  
das 25, provistas de tuercas, permiten la regulación de la posición de la banda 11 con relación a la hoja de vidrio y su fijación sobre el soporte 16'. El estribo metálico está provisto de una vaina 26 de tejido de vidrio. Los soportes 15' 16' están articulados en torno del eje 18'; llevan entre ellos un resorte cabutado 27, preferentemente alejado del eje 18' y que trabaja a extensión. La fuerza de este resorte está calculada para frenar el giro del soporte 16' con relación al soporte 15'. El papel de este resorte será descrito con detalle a continuación.

El cuadro articulado es soportado por un árbol 28,

240188



que hace apoyo sobre el soporte medio 14. El desarrollo del cuadro es asegurado por dos pesos 28-29', reunidos por cables metálicos a unas chapas 28-30' fijadas sobre los soportes de extremidad 14-15'. Los hilos metálicos pasan sobre dos poleas de reenvío de ejes ortogonales 21-22, 21'- 22'. La precisión del cuadro es asegurada por dos conjuntos, cilindro y pistón hidráulico, 33-33' que ejercen un empuje sobre los soportes de extremidad 14-15' en dirección de la forma convexa. Los cilindros están articulados sobre el bastidor a modo de "cardan", de suerte que los empujes ejercidos por los pistones sobre el cuadro no tienen direcciones fijas, pudiendo éstas por el contrario orientarse en el curso del prensado de modo que hagan caso exactamente al cuadro y la forma convexa.

En el modo de ejecución representado en la Fig. 4, se aplica en el cuadro sobre la forma convexa accionando en rotación los ejes de articulación, por ejemplo 18'-19'-20'-21', ensamblando los elementos del cuadro. Se pueden utilizar conjuntos piñón-cremallera tales como 34-35 y 34'- 35'. El piñón 34 está enchavetado sobre un árbol 53 que constituye la articulación 19'. Este árbol está engeznado al soporte medio 14 y está atornillado sobre un elemento 54 solidario del soporte intermedio 16'. El elemento 54 está relacionado por un estribo 55 a un elemento 56 a su vez atornillado sobre un árbol 57 que forma la articulación inferior 21'. El piñón 34' está enchavetado sobre un árbol 58 engeznado en el elemento 54 y atornillado sobre el soporte de extremidad 16'. Este árbol constituye la articulación 18', estando la articulación 20' constituida a su vez por un árbol 59 atornillado sobre el soporte 15' y engeznado en el elemento inferior 56. Operando sobre los piñones 34 y 34' por medio de cremalleras 35 y 35', se obtiene el giro en torno de XX' del elemento intermedio con relación al elemento medio del cuadro, y luego el giro en torno de XX' del elemento de extremidad del cuadro con relación al elemento in-



340108

termedio.

- En el modo de ejecución representado en la Fig. 5, el cuadro articulado está constituido por bandas rígidas, recubiertas de tejido de vidrio, que son fijadas sobre unos arcones
- 9.- 37, 38, 39, 38', 39', por ejemplo metálicos, que desempeñan el papel de soportes 14, 15, 16, 15', 16', de la Fig. 1. Como en el modo de ejecución representado sobre esta figura, los diversos arcones son articulados en 18-19 18'-19' a la parte superior del cuadro y en 20-21 20'-21' a la parte inferior.
  - 10.- Entre los arcones son dispuestos separadores neumáticos representados en el ejemplo bajo la forma de fuelles 40-41 - 40'-41', empalmados en serie dos a dos por canalizaciones flexibles de aire comprimido 42-43 42'-43'. Estas canalizaciones llevan una válvula 44-44' de regulación del paso del aire comprimido, representada en detalle sobre la Fig. 6, y un pistón 45-45' de decompresión. Dos resortes subutilizados 46-47 46'-47', que también son a extensión, son dispuestos entre los arcones contiguos, por dar un punto en puntos alejados de los ejes de giro; estos resortes permiten volver a llevar el cuadro a un plano. Los órganos tales como varillas pueden ser asociados a estos resortes para limitar el curso de los arcones en el curso del proceso.-

Vamos a describir ahora el funcionamiento de los dispositivos que se han de ser descritos para la puesta en práctica del procedimiento de la invención. Este funcionamiento presenta, en los diferentes modos de ejecución, puntos comunes. La hoja de vidrio, previamente llevada a la temperatura de ablandamiento del vidrio es presentada verticalmente, suspendida por los pinos 50, entre la fresa convexa rígida y el cuadro desarrollado en un plano paralelo a la hoja de vidrio. El elemento medio del cuadro es entonces comprimido, por desplazamiento en el sentido 1' del árbol 22, contra el

949188



banda de la hoja que casa con el abombamiento cilíndrico de la forma rígida. El prensado del cuadro se continúa según modos operatorios diferentes, pero de tal forma que son siempre los elementos intermedios del cuadro, contiguos al elemento medio, 9.- los que prensan primeramente la hoja de vidrio contra la forma rígida, y luego, a continuación, los elementos de extremidad.

En el primer modo de ejecución, los pistones hidráulicos empujan las extremidades del cuadro hacia la forma convexa, los soportes 15-16 por ejemplo giran conjuntamente en torno del 10.- eje IX'. Este giro del conjunto es posible gracias al resorte 27 cuya resistencia al alargamiento es superior a la resistencia de la hoja de vidrio a su deformación. La articulación 19 viene entonces contra el tope 5 de la forma rígida; el esfuerzo del pistón continúa, de lo que se sigue una elongación del 15.- resorte 27, lo que permite el giro del soporte 16 en torno de la articulación 19 hasta que el cuadro haya aplicado la hoja de vidrio sobre las extremidades de la forma rígida. El curvado de la hoja se termina, y los pistones vuelven el cuadro a su primitiva posición, separándose seguidamente de la forma rígida, lo que permite retirar la hoja de vidrio.-

En el segundo modo de ejecución (Fig. 4), se hace girar en torno del eje IX' el elemento del cuadro contiguo al elemento medio accionando la rotación de los árboles 53 y 57 por medio de la cremallera 35 en tono con el piñón 34 hasta que la banda 25.- haya aplicado la hoja de vidrio sobre la forma rígida, y luego se hace girar de igual forma, por medio de la cremallera 35' y del piñón 34', el elemento de extremidad en torno del eje IX'.-

En el tercer modo de ejecución (Fig. 5), se hacen conu- 30.- nificar los fuelles 40 y 40' con un depósito de aire bajo presión, por mediación por ejemplo de un cribo de tres canales, no representado. El hinchamiento de los fuelles provoca el giro

240138



de las arcones 38-38' en torno de las articulaciones 18-18' hasta el momento en que las articulaciones 18-18' entren en contacto con sus topes 2. La presión de aire opera entonces sobre las válvulas 44-44' con resortes regulados 60 poniendo

5.- los segundos fuelles 41-41' en comunicación con el depósito de aire bajo presión. De forma análoga a la citada anteriormente los elementos de extremidad del cuadro giran y aplican la hoja de vidrio sobre la forma rígida. Una vez curvada la hoja de vidrio, se desinflan los fuelles por medio de los grifos

10.- 45-45' y del grifo de tres cañales; los resortes 46-47 46'-47' operan sobre los elementos del cuadro devolviendo éste a su primitiva posición, entonces se puede desprender la hoja de vidrio separando el cuadro.-

Después del curvado, las lamas curvadas obtenidas pueden

15.- ser templadas por cualquier medio apropiado.-

El procedimiento de la invención no queda limitado a la obtención de hojas que posean curvatura en una sola dirección, tal como ha sido descrito para un parabrisas constituido por superficies regulares. Un parabrisas puede llevar un segundo

20.- curvado, en general muy poco acentuado, en una diferente dirección distinta de la primera. La fabricación de un parabrisas que lleve un doble curvado puede ejecutarse por el procedimiento de la invención comprimiendo la hoja entre una forma rígida que presente la curvatura a obtener y un cuadro articulado cuyos elementos giren en torno de articulaciones que

25.- se encuentren en la prolongación de las líneas de separación entre elementos o dispuestas sensiblemente según las tangentes a estas líneas en sus extremidades.-

El procedimiento de la invención se aplica a hojas obtenidas con materias distintas del vidrio mineral, por ejemplo aquéllas que se denominan vidrios orgánicos. Para el curvado, estas hojas son reducidas a estado plástico por cualquier medio apropiado.

240188



El procedimiento según la invención permite igualmente fabricar vidrios curvados en hojas efectuando, por medio de dicho procedimiento, el curvado simultáneo de dos hojas de vidrio, curvado que se hace seguir de un recocido. Seguidamente se ensamblan estas dos hojas por pegado.

DESCRIPCIÓN

En resumen, la presente patente de invención se contrae a las siguientes reivindicaciones:

- 10.- 1ª. Procedimiento y aparato para el curvado particularmente de hojas de vidrio, caracterizados porque el primero consiste en comprimir por su periferia las hojas, previamente llevadas a la temperatura de reblandecimiento, entre una forma convexa rígida y un cuadro deformable susceptible de casar con dicha forma convexa y constituido por una continuidad de elementos ensamblados unos a otros por sus extremidades y que giran en torno de su punto de ensamblaje, siendo efectuado el curvado comprimiendo primeramente por medio del elemento medio del citado cuadro, y luego por los elementos cada vez más próximos a los elementos de los extremos.-
- 20.- 2ª. Procedimiento y aparato, según la reivindicación primera, caracterizados porque, para el curvado de hojas de vidrio según una forma desarrollable compleja, es decir según una forma que comprende superficies reguladas diferentes, tales como cilindros, conos, planos y similares, se adopta como eje de giro, para los elementos del cuadro deformable, o que se ha hecho mérito en la reivindicación precedente, que correspondan a dos partes contiguas de la forma a realizar que presentan superficies geométricas diferentes, la generatriz de estas dos partes.-
- 30.- 3ª. Procedimiento y aparato, según las anteriores reivindicaciones, caracterizados porque, para la realización de hojas de vidrio de doble curvado, el cuadro anteriormente descrito lleva elementos que giran en torno de ejes que corres-

240188



ponden a las líneas que separan dos superficies geométricas diferentes y son sensiblemente tangentes a estas líneas en sus extremidades.-

4<sup>a</sup>. Procedimiento y aparato, según las reivindicaciones precedentes, caracterizados porque los hojos de vidrio curvados según queda descrito en las anteriores reivindicaciones son sometidos seguidamente a una operación de templado.

5<sup>a</sup>. Procedimiento y aparato, según las anteriores reivindicaciones, caracterizados porque, para la elaboración de lunas curvadas compuestas de varios hojos, son curvadas según queda precedentemente descrito simultáneamente las dos hojos de vidrio, sometiéndolas seguidamente a una operación de recocido y ensablado a continuación ambas hojos por medio de una materia adhesiva interpuesta.-

6<sup>a</sup>. Procedimiento y aparato, según las precedentes reivindicaciones, caracterizados porque el citado aparato está constituido por un cuadro el giro de cuyos elementos es obtenido con ayuda de medios neumáticos que operan sobre los elementos de los extremos del mismo.-

7<sup>a</sup>. Procedimiento y aparato, según las reivindicaciones precedentes, caracterizados porque los elementos giratorios del citado cuadro son unidos unos a otros por medio de resortes formando una unión entre elementos sucesivos que no es sino cuando el primer elemento ejerce su acción de apriete sobre la hoja, cediendo entonces el resorte para permitir al elemento siguiente girar sobre el primero.

8<sup>a</sup>. Procedimiento y aparato, según las anteriores reivindicaciones caracterizados porque cada uno de los mencionados elementos lleva un soporte al cual es fijada al menos una banda rígida que desempeña el papel de órgano de prensado sobre la hoja de vidrio.-

9<sup>a</sup>. Procedimiento y aparato, según las reivindicaciones

240188

18



nos precedentes, caracterizados porque la fijación aludida en la reivindicación anterior es obtenida por medio de espigas roscales regulables.-

10.- 10ª. Procedimiento y aparato, según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el giro de los elementos del cuadro antes descrito es obtenido por medio de engranajes-cremallera que accionan directamente las articulaciones de dichos elementos.-

11.- 11ª. Procedimiento y aparato, según las anteriores reivindicaciones, caracterizados porque las bandas que ejercen su presión sobre la hoja de vidrio son soportadas por arcones articulados unos a otros y relacionados entre sí por fuelles cuyo hinchado asegura el giro de dichos arcones con relación a los otros.-

12.- 12ª. Procedimiento y aparato, según las anteriores reivindicaciones, caracterizados porque entre los fuelles a que se ha hecho mérito en la reivindicación precedente son dispuestas unas válvulas que hacen posible la alimentación de un fuelle a continuación del que le precede haya asegurado la aplicación de la banda solidaria de su arcón sobre la hoja de vidrio.

13.- 13ª. Procedimiento y aparato, según las anteriores reivindicaciones, caracterizados porque los diferentes fuelles mencionados anteriormente son provistos de resortes de llanta y de órganos tales como espigas, asociados a estos resortes, que limitan el curso de los arcones.

14.- 14ª. PROCEDIMIENTO Y APARATO PARA EL MOVIMIENTO AUTOMÁTICO DE LAS HOJAS DE VIDRIO, según queda descrito y reivindicado en la presente memoria y nota reivindicatoria, que constan de 12 páginas y dibujos adjuntos.-

Madrid, 18 FEB. 1958

SOCIETE ANONYME DES MANUFACTURES  
DES GLACES ET PRODUITS CHIMIQUES  
DE SAINT-GOBAIN OHAUNY ET CIREY,

240188

Fig. 4

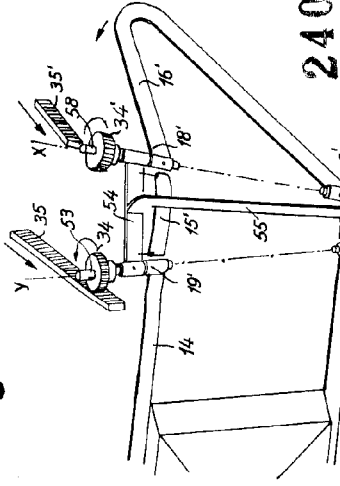


Fig. 6

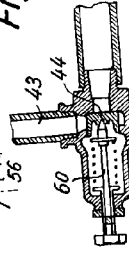
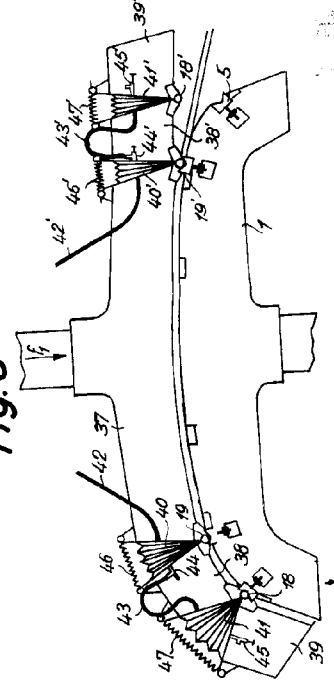


Fig. 5



SOCIETE ANONYME DES MANUFACTURES  
DES GLACES ET PRODUITS CHIMIQUES  
DE SAINT-GOBAIN, CHAUNY (A. S. O. S.)

Fig. 1

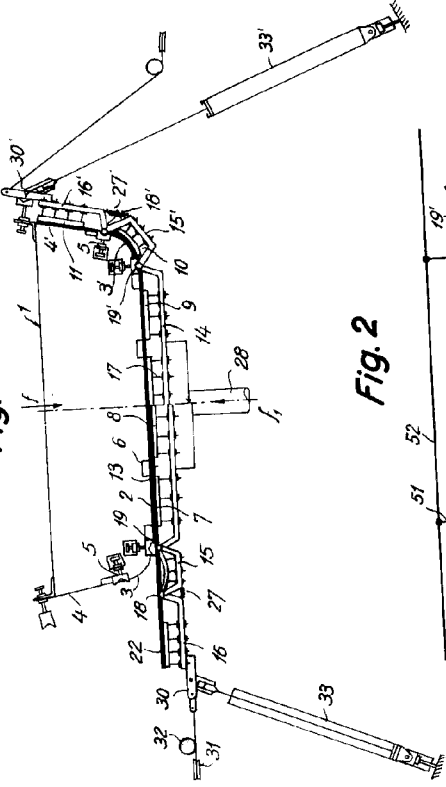


Fig. 2

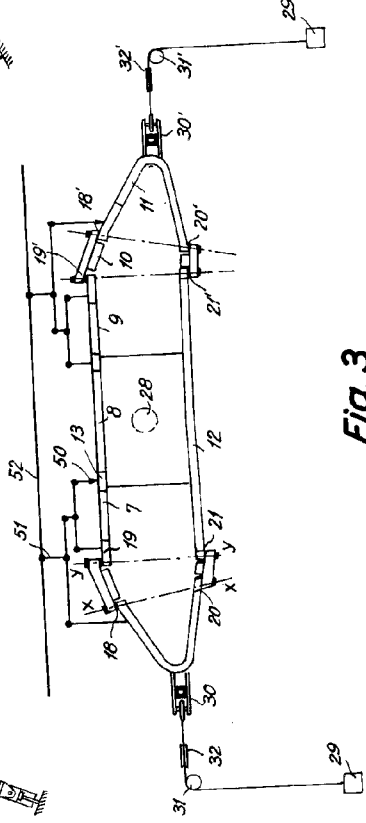
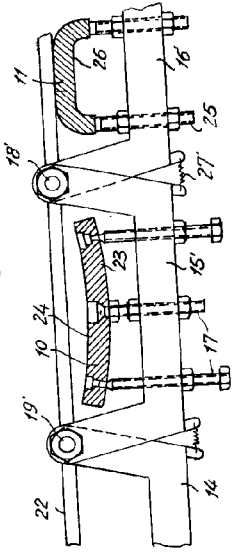


Fig. 3



Escaleta variable