

222925

P.- 13.448.-

A. 10896

Case 2196 - File F 25.

27 JUL 1955

222925



27 JUL 1955

MEMORIA DESCRIPTIVA
para solicitar
PATENTE DE INVENCION
en
ESPAÑA
por VEINTE años

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

"UN APARATO PARA TEMPLAR HOJAS DE VIDRIO CURVADAS".

5 El presente invento se refiere a un aparato para templar hojas de vidrio curvadas, y más específicamente a un aparato que asegura la comunicación de un temple uniforme a una hoja curvada de vidrio que tienen diferentes radios de curvatura a lo largo de un eje de la misma.

El procedimiento básico implicado en el temple de vidrio es antiguo y está descrito en patentes de la téc-

27



222925

5 nica anterior. Dicho procedimiento comprende calentar una
hoja de vidrio por encima de su gama de recocido y entonces
enfriar rápidamente las superficies de la hoja para endure-
cerla mientras el centro está aun caliente. Esta acción da
10 como resultado una hoja que tiene sus superficies en compresión y la parte intermedia en tracción. La hoja es mucho más fuerte que el vidrio sin templar cuando está dotada en dicha distribución de los esfuerzos. Por lo tanto, cuando se rompe la superficie externa o película de compresión, los
15 esfuerzos ocultos dentro del vidrio dan lugar a que se astille en una pluralidad de piezas muy pequeñas. La uniformidad del tamaño de las partículas astilladas indica la uniformidad del temple del vidrio.

15 Los aparatos típicos de templar de la técnica anterior incluyen toberas colocadas en lados opuestos de una hoja de vidrio para dirigir una pluralidad de chorros de aire contra la superficie adyacentes de la hoja y medios para mover las toberas para impedir la formación de modelos de temple no uniformes en el vidrio. Cuando la hoja de vidrio es
20 plana o incluye partes dobladas someras, las toberas pueden hacerse girar en una superficie plana sustancialmente paralela al plano general de la hoja para obtener uniformidad satisfactoria de temple.

25 Cuando la hoja de vidrio está dotada de curvas profundas en las extremidades de la misma como en los parabrisas y ventanillas traseras de los automóviles de hoy en día, la comunicación de un movimiento circular plano a las



222925

toberas da lugar a que las últimas se muevan hacia y desde las partes dobladas extremas de la hoja. Dicha acción causa la falta de uniformidad del temple y también inhibe la obtención del grado deseado de temple. Cuando las toberas se mueven hacia la hoja, no se deja salir el aire, después de chocar con la hoja protegiendo así la superficie de vidrio contra aire frío adicional. Esto da por resultado un enfriamiento lento y evita que se obtenga el temple deseado. Cuando las toberas se separan de la hoja, la velocidad de enfriamiento disminuye también debido a la difusión aumentada del chorro de aire frío con el aire calentado por su exposición al vidrio calentado.

El reciente cambio repentino en el diseño de ventanillas traseras de automóviles, de formas relativamente planas a las dotadas de dobleces profundos en las extremidades opuestas de acelerado el desuso de los aparatos de templar. Puesto que el coste de sustitución para construir osciladores completamente nuevos es bastante caro, se han ideado metodos para adaptar las máquinas de templar que anteriormente se usaban para templar hojas de vidrio relativamente planas para templar hojas de vidrio de diseño moderno.

El objeto principal del presente invento es crear un aparato para comunicar un temple uniforme a una hoja de vidrio dotada de partes extremas dobladas a curvaturas extremas con relación al centro de la hoja.

Un objeto adicional es adaptar las máquinas existentes de templar para manejar dichas hojas de vidrio para evi-



222925

tar que dichas máquinas de templar se hagan anticuadas.

De acuerdo con el invento, se crean aparatos para templar hojas de vidrio curvadas, que comprende medios espaciados para aplicar el fluido de temple a superficies opuestas de una hoja de vidrio curvada soportada entre los citados medios espaciados, medios para comunicar un movimiento orbital a los citados medios espaciados, y medios para comunicar una componente de un movimiento sustancialmente perpendicular al plano del citado movimiento orbital a una o más partes de los citados medios espaciados. Dichas partes de los citados medios espaciados están destinadas a aplicar fluido de temple a las extremidades de la citada hoja curvada de vidrio. Los citados medios espaciados pueden comprender alojamientos espaciados superior e inferior para toberas y dichas partes de los mismos pueden comprender cajas de alas pivotadas en cada extremidad de un alojamiento de tobera, con las toberas opuestas penetrando en el espacio previsto entre los citados alojamientos de tobera y cajas de alas, estando destinados dichos medios de comunicación de movimiento a comunicar un movimiento orbital de dos componentes a los alojamientos de las toberas y una tercera componente y movimiento sustancialmente perpendicular a las cajas de alas.

En una realización preferida del invento, una estructura de bastidor que contiene toberas opuestas es hecha girar en un plano horizontal. Un alojamiento fijo está dotado de una serie de transferencias sobre bolas contra las



222925

5 cuales se apoyan placas de desgaste formadas especialmente colocadas sobre las cajas de alas pivotables. Así, el movimiento horizontal orbital típico de las toberas de los aparatos de templar de la técnica anterior ha sido transformado en una combinación de movimientos. Esta combinación incluye un movimiento virtualmente inalterado de las toberas centrales opuestas a la parte central del vidrio, que se une con una combinación de movimiento horizontales y verticales de las toberas de las cajas de las alas opuestas a cada extremidad del vidrio para permitir que cada una de las últimas toberas siga un contorno sustancialmente paralelo al de una pequeña parte de una extremidad de un vidrio.

10 A fin de que el invento pueda entenderse completamente, se describirá ahora con referencia a los dibujos adjuntos en los que:

15 La figura 1 es una vista en alzado de extremidad de un aparato de templar modificado según el presente invento que muestra el aparato en su posición central longitudinal;

20 La figura 2 es una vista en planta desde arriba de una parte del aparato vista en ángulo recto a la figura 1;

25 La figura 3 es una vista lateral de una parte del aparato mostrado en la figura 1, con partes quitadas en gracia a la claridad, que muestra el aparato en posición extrema de delante a atrás correspondiendo a su posición central longitudinal;



27
222925

La figura 4 es una vista en planta del suelo sobre el cual está montado el aparato de templar;

La figura 5 es una vista en alzado mirando a lo largo de la línea 5-5 de la figura 4;

5 La figura 6 es una vista en alzado lateral hecha en ángulo recto con la figura 5;

La figura 7 es un alzado frontal de un bastidor estacionario que forma parte del aparato de templar;

10 La figura 8 muestra en detalle aumentado ciertos elementos de una parte del aparato visto en la figura 1, con otros detalles omitidos en gracia a la claridad;

La figura 9 es una vista de extremidad de una caja de ala superior que muestra ciertos detalles estructurales;

15 La figura 10 es una vista de extremidad de una caja de ala inferior que muestra ciertos detalles estructurales;

20 La figura 11 muestra diagramáticamente la trayectoria del movimiento de las toberas de chorro de aire individuales con relación al vidrio para efectuar la operación de temple;

La figura 12 muestra esquemáticamente una construcción alternativa para crear el cambio deseado de movimiento de las cajas de las alas.

25 BASTIDOR DEL APARATO DE TEMPLAR Y SU APOYO

El aparato de templar que comprende el presente invento incluye un alojamiento 15 de bastidor movable mon-



222925

tado para su movimiento giratorio sobre una estructura fija. La estructura fija está dotada de un suelo en un lado del cual hay montadas placas 20 que contienen unidades 21 de transferencias sobre bolas y cuyo otro lado contiene un motor de impulsión 22 colocado más bajo que hace girar un árbol de impulsión 24. El último está acoplado en sus extremidades opuestas tal como por engranajes 25 a un par de impulsiones por manivelas 26 a nivel del suelo. Un brazo de manivela 28 fijado al fondo de un bastidor movable 15 se extiende hacia arriba desde la impulsión de manivela para comunicar un movimiento orbital circular al bastidor en un plano horizontal.

Hay colocadas columnas verticales fijas 18 fuera de la zona de movimiento del bastidor movable 15 para permitir el movimiento libre del último. Los travesaños 16 conectan mutuamente las columnas 18, y las riostras 17 refuerzan las conexiones para proporcionar un bastidor fijo 19. Un par de alojamientos tubulares inferiores 32 se apoyan sobre rebajos 33 de las columnas verticales 18 y se extienden longitudinalmente hacia dentro desde los mismos por soportes intermedios 35 de las riostras. Estos alojamientos tubulares comprenden brazos 34 que se extienden hacia dentro y hacia arriba y que terminan en alojamientos 36 de las transferencias sobre bolas. Las transferencias sobre bolas 38 están montadas para rotación universal dentro de los alojamientos 36 de las transferencias sobre bolas. Además, hay asegurados dispositivos de sujeción 37 en torno a los



222925

alojamientos tubulares y hay previstos tornillos de sujeción 39 para fijar la posición horizontal de las transferencias sobre bolas 38.

5 Los alojamientos tubulares superiores que se dirigen longitudinalmente hacia dentro están similarmente unidos en aberturas 43 de las columnas verticales 18 y están dotados en sus extremidades internas con alojamientos 44 de transferencias sobre bolas en los que están montadas transferencias sobre bolas 46 para rotación universal. Los soportes de cojinetes 45 sobre riostras 17 soportan también los
10 alojamientos 42. Hay dispuestos abrazaderas de ajuste 47 y tornillos de fijación 48 para ajustar la posición horizontal de las transferencias sobre bolas 46.

15 Una serie de rodillos de transportador 50 están montados sobre árboles cortos 52 para su rotación con ellos. Ruedas de cadena adecuadas 54 contenidas en los alojamientos 56 están fijadas a los ejes 52 para impulsar los rodillos de transportador 50 por medio de una impulsión por cadena. El alojamiento 56 está montado sobre el apoyo intermedio 35 de
20 riostra por medio de refuerzos adecuados 58. El apoyo 35 de la riostra está fijo al suelo. Los rodillos 50 de transportador opuestos soportan los bordes longitudinales opuestos de un bastidor y que soportan un molde de temple M que soporta una hoja de vidrio doblado G.

25

ESTRUCTURA DEL ALOJAMIENTO DEL BASTIDOR MOVIBLE

El alojamiento del bastidor movable 15 comprende una sección superior 60 y una sección inferior 62. Como



222925

se ve en las figuras 1, 8 y 9, la sección superior 60 sopor-
ta una caja de aire o miembro de alojamiento 64 de tobera
reborzado por las vigas 66 y 67 e incluye las columnas 68
de miembros de bastidor interconectados. Unidas a la cáma-
5 ra de aire superior 64 hay tomas de aire 110 y una plurali-
dad de toberas que se dirigen hacia abajo 72. Las riostras
73 dirigidas verticalmente que contienen ranuras 74 están
también aseguradas al frente y dorso de la caja de aire 64
y a las riostras de refuerzo 66 y 67. Las riostras 73 pue-
10 den estar fijas ajustadamente a las columnas 75 que acaban
en su fondo en pivotes 76. Las cajas de alas 77 que con-
tienen las cajas de aire 78 con lumbreras de entrada 79 y
toberas de salida 82 están reforzadas con placas 81 y mon-
tadas para que giren en torno a los pivotes 76. La extre-
15 midad exterior de cada placa de refuerzo 81 de la caja de
ala contiene una placa de desgaste 84 destinada a apoyarse
a tope contra una transferencia sobre bolas 46. Las lum-
breras de toma 79 están acopladas a compresores de aire de
alta presión por medio de mangas flexibles adecuadas (que
20 no se muestran).

Haciendo referencia ahora a las figuras 1, 8 y
10, la parte inferior 62 del bastidor movable 15 está monta-
da en un rebajo en el suelo y comprende una caja de aire del
fondo 90 reforzada con la viga 91, pilares 92, soportes obli-
25 cuos 93 y riostras 94 dirigidas hacia arriba. Las últimas
están fijas deslizablemente a una riostra vertical 95, cuya
extremidad superior termina en los pivotes 89. Las tomas de



222925

aire 112 y una pluralidad de toberas 96 dirigidas hacia arriba están unidas a la caja de aire 90. Las tomas de aire 110 suministran aire a la caja de aire superior 64, mientras que las tomas 112 sirven la caja de aire inferior 90. La caja
5 de aire del fondo está fijada a la caja de aire superior 60 por las columnas 68. Cada caja de ala 97 está unida para que gire en sus extremidades internas en torno a los pivotes 89. Las cajas de alas 97 son similares a las cajas superiores de ala 77 y están dotadas de cajas de aire 98, aberturas de entrada 99 y toberas de salida 100 para comu-
10 nicar aire bajo presión suministrado por compresoras de aire (que no se muestran) hacia una superficie de vidrio curvado. Cada caja inferior de ala pivotante 97 contiene una placa de desgaste 102 que se apoya a tope contra una transferencia
15 sobre bolas 38.

Las placas de desgaste 84 y 102 pueden estar curvadas o planas y están con preferencia orientadas para que se apoyen a tope contra las transferencias sobre bolas de tal modo que sean normales a los radios de curvatura de la curva cilíndrica definida por la curvatura extrema del vidrio. Esto reduce al mínimo la falta de alineación de la orientación preferida de la tobera, normalmente a las superficies del vidrio durante el movimiento de pivote de las cajas de alas mientras que las cajas de aire se mueven orbitalmente
20 durante el temple.

Las toberas 72 de la caja superior de aire 64 y las toberas 96 de la caja inferior de aire 90 están dis-



222925

puestas preferentemente en un modelo uniforme. El diámetro de estas toberas es con preferencia de 13 mm. y se prefiere aire como fluido de temple debido a su bajo coste. Una presión de 0,003 a 0,07 kgs/cm². de aire se pasa por estas toberas, según sea el espesor del vidrio que va a templarse. Se requiere menos presión para templar hojas de vidrio más gruesas que hojas de vidrio delgadas. La rotación de cada tobera define un círculo que recubre el círculo definido por sus toberas vecinas. Esto proporciona un recubrimiento sustancialmente uniforme de cada superficie individual de vidrio como se ve en la figura 11.

Se prefiere instalar toberas de diámetro menor en las cajas de alas superiores 77 que las presentes en el alojamiento de la tobera superior 64 para asegurar que las toberas encajan en las cajas de alas curvadas para proporcionar un juego suficiente intermedio para el escape del fluido de temple soplado contra el vidrio. Se prefiere que las toberas de aire 100 de las cajas de alas inferiores 97 tengan el mismo tamaño y espaciamiento que las toberas de alas superiores 82.

Se prefiere que se aplique la misma cantidad de fluido por las toberas de alas 82 y 100 por unidad de área de vidrio cubierta en las extremidades del vidrio que el que se suministra por unidad de área del centro del vidrio por las toberas de las cajas de aire 72 y 96. Esta variación de presión preferida con diámetro de tobera da como resultado un temple más uniforme del vidrio que el que ocurre



1953

222925

de otro modo. Por consiguiente, es deseable comunicar una presión relativamente alta a las toberas de las cajas de alas superior e inferior comparada con las presiones comunicadas por las toberas centrales 72 y 96. Por ejemplo, con un diámetro de 13 mm las toberas montadas sobre los miembros de alojamiento fijos de tobera que comunican aire a una presión de 0'003 kgs. a 0'07 por cm^2 , bastan diámetros de 0'3 cm. de toberas de cajas de alas igualmente espaciadas por las cuales se comunican presiones de aire entre 0'02 y 0'03 kgs. por cm^2 .

FUNCIONAMIENTO DEL APARATO

Las hojas de vidrio G montadas sobre moldes de templar M contenidos en bastidores F se calientan en un horno de túnel horizontal y son llevadas entonces por rodillos de transportadores 50 a una posición intermedia entre las partes superiores e inferiores 60 y 62 de la estructura de bastidor movable 15 de modo que el centro del vidrio queda entre las toberas superiores 72 y las toberas inferiores 96. Las partes extremas del vidrio G están montadas intermedias entre las toberas superiores 82 dirigidas hacia abajo, de las cajas de alas superiores 77 y las toberas inferiores 100, dirigidas hacia arriba, de las cajas de alas inferiores 97. Se inyecta aire por las toberas 72 y 96 relativamente anchas del miembro de alojamiento de las toberas a una presión relativamente baja y por las toberas de las cajas de alas relativamente estrechas a una presión relativamente alta, mientras que todo el bastidor 15 se mueve en una



222925

27 JUN 1952

5 órbita circular en un plano horizontal. La rotación del bastidor resulta en una rotación horizontal de las toberas de las cajas de aire fijas al bastidor. Las cajas de alas, que tienden a rotar en un plano horizontal con las cajas de
10 aire superiores e inferiores no pueden tener un desplazamiento adicional por el apoyo a tope adicional entre las placas de desgaste y las transferencias a bolas 36 y 46, que tienden a pivotar las cajas de alas en una dirección vertical. Se comunica así una combinación de movimiento curvado horizontal y vertical, que pone sustancialmente paralelas las
15 extremidades longitudinales del vidrio, a las toberas de las cajas de alas y se mantiene el movimiento circular de las toberas relativo al vidrio. Las placas de desgaste pueden estar formadas semejantes a las extremidades del vidrio templado o pueden ser planas. Están preferentemente orientadas normalmente al radio de curvatura de una extremidad vidriada doblada radicalmente.

20 Otras modificaciones evidentes de medios para cambiar el movimiento de rotación horizontal del bastidor a un modelo de rotación cilíndrica deseado se ilustran en el bosquejo esquemático adicional de la figura 12. Por ejemplo, las cajas de alas 77 ó 97 pueden estar dispuestas con varillas de guía 200, 201 y 202, 203, respectivamente. Las varillas de guía 200, 201 pueden deslizarse en ranuras
25 horizontales 204, 205, respectivamente, sobre el bastidor movable 15 y las varillas de guía 202, 203 pueden deslizarse en ranuras verticales 206, 207, respectivamente sobre par-



222925

tes del bastidor estacionario 19. Así, la rotación horizon-
tal del bastidor 15 relativamente a la estructura fija da
lugar a un movimiento de vaivén de las varillas de guía den-
tro de las ranuras respectivas, resultando así un despla-
5 zamiento vertical al par que horizontal de las cajas de alas.
Otras posibilidades incluyen ranuras arqueadas u otras ra-
nuras curvadas, sistemas articulados, estrias, y otros dis-
positivos de acoplamiento mecánicos adecuados para conver-
tir las componentes planas en movimientos curvilíneos. Se in-
10 tenta que estas disposiciones particulares descritas queden
incluidas, puesto que el número de estructuras mecánicas equi-
valentes que pueden proporcionar el cambio de movimiento de-
seado es ilimitado.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada
15 en los Estados Unidos, el 12 de Julio de 1954, bajo el Nú-
mero 442.513, se acoge a los beneficios del artículo 51 del
vigente Estatuto Ley sobre Propiedad Industrial.

---- N O T A ----

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



222925

1º. Aparato para templar hojas de vidrio curvadas, que comprende medios espaciados para aplicar fluido de temple a superficies opuestas de una hoja de vidrio curvada soportada entre los citados medios espaciados, medios para comunicar movimiento orbital a los citados medios espaciados, y medios para comunicar una componentes de movimiento virtualmente perpendicular al plano del citado movimiento orbital a una o más partes de los citados medios espaciados.

2º. Aparato según se reivindica en el punto 1º., caracterizado por que las citadas partes de los citados medios espaciados están destinadas a aplicar fluido de temple a las extremidades de la citada hoja de vidrio curvada.

3º. Aparato según se reivindica en los puntos 1º. ó 2º., caracterizado por que las citadas partes de los citados medios espaciados están pivotadas relativamente a los citados medios espaciados.

4º. Aparato según se reivindica en cualquiera de los puntos 1º. a 3º., caracterizado por que los citados medios espaciados comprenden alojamientos espaciados de toberas superiores e inferiores y dichas partes de los mismos comprenden cajas de alas pivotadas a cualquiera de las extremidades de un alojamiento de toberas, sobresaliendo toberas opuestas en el espacio situado entre los citados alojamientos de las toberas y cajas de alas, estando destinados dichos medios para comunicar un movimiento a comunicar un movimiento orbital de dos componentes a los alojamientos de to-

27



222925

beras y una tercera componente de movimiento virtualmente perpendicular a las cajas de alas.

5 5°. Aparato según se reivindica en el punto 4°. , caracterizado por que los medios para comunicar la tercera componente de movimiento a las cajas de alas pivota-
tadas comprenden una placa de desgaste fijada a cada caja de ala y movable con la misma y una transferencia sobre bo-
las fija contra la cual se apoya a tope la placa de desgaste durante la rotación de los alojamientos de las toberas,
10 estando orientada la placa de desgaste con respecto a la extremidad del vidrio que se está templando de tal modo que las toberas de las cajas de alas giran en un modelo que es virtualmente paralelo a la forma de la extremidad de la hoja de vidrio.

15 6°. Aparato según se reivindica en los puntos 4°. ó 5°. , caracterizado por que las toberas en los alojamientos de toberas tienen un diámetro mayor que las toberas en las cajas de alas, habiendo previstos medios para comunicar fluido de temple a mayor presión por las toberas de
20 las cajas de alas que por las toberas del miembro de alojamiento de las toberas.

25 7°. Aparato según se reivindica en cualquiera de los puntos 4°. a 6°. , caracterizado por que incluye un alojamiento fijo, un bastidor montado para movimiento orbital en un plano horizontal dentro del citado alojamiento, estando destinados dichos medios de comunicación de movimiento a mover el bastidor horizontalmente y estando fijos los



27
222925

citados alojamientos de las toberas interiores y superiores al citado bastidor que se extiende longitudinalmente a ellos.

5 8°. Aparato según se reivindica en cualquiera de los puntos 4°. a 7°. , caracterizado por que el fluido de temple que se usa es aire suministrado a una presión entre 0'037 y 0'07 kgs. por cm^2 por las toberas unidas a los miembros de alojamiento de tobera central y a una presión entre 0.21 y 0.35 kgs. por cm^2 por
10 las toberas unidas a las cajas de alas.

15 9°. Aparato según se reivindica en cualquiera de los puntos 4°. a 8°. , caracterizado por que el espacio que se forma en virtud de la separación entre el alojamiento de la tobera superior e inferior es de forma cóncava.

10° . Aparato según se reivindica en cualquiera de los puntos 4°. a 9°. , caracterizado por que el espacio mutuo entre las toberas es virtualmente uniforme.

20 11°. Aparato según se reivindica en cualquiera de los puntos 4°. a 10°. , caracterizado por que el modelo de aplicación del fluido de temple de cada tobera individual recubre el modelo de aplicación de su tobera vecina.

25 12°. Un aparato para templar hojas de vidrio curvadas.



27
222925

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

5 Esta Memoria consta de diez y ocho hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid 27 JUL 1955

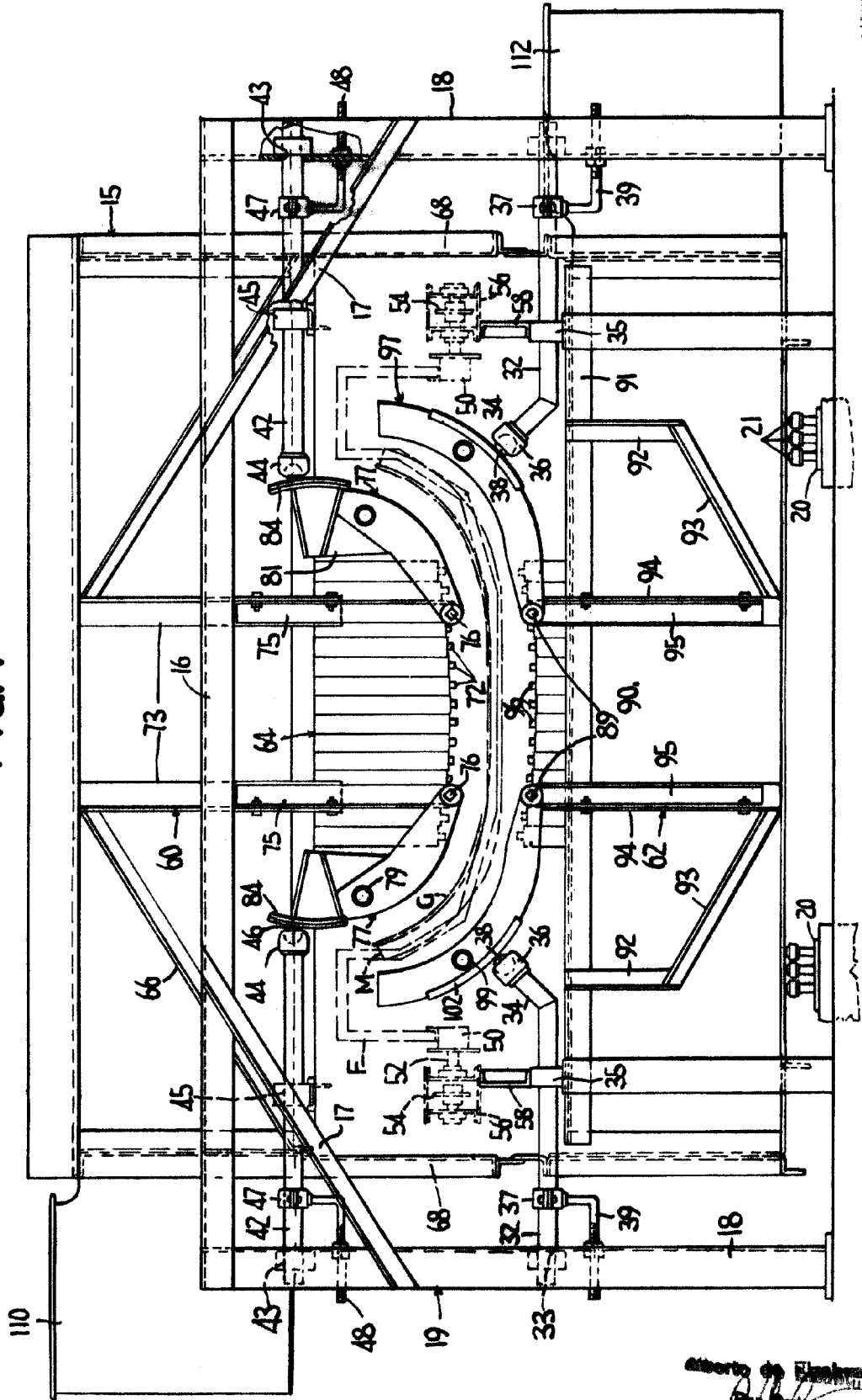
P. A.

Alberto de Elcáburu

222925



FIG. 1



DIBUJO DE
 F. G. G.
 1928



222925

FIG. 2

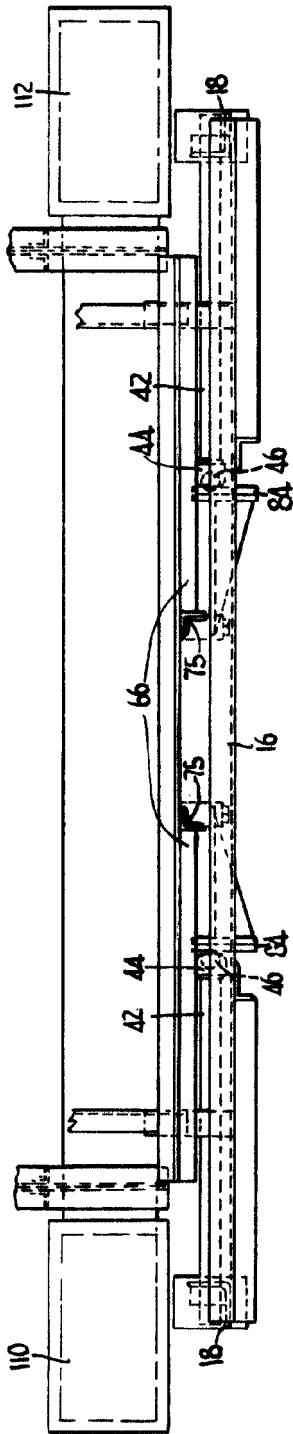
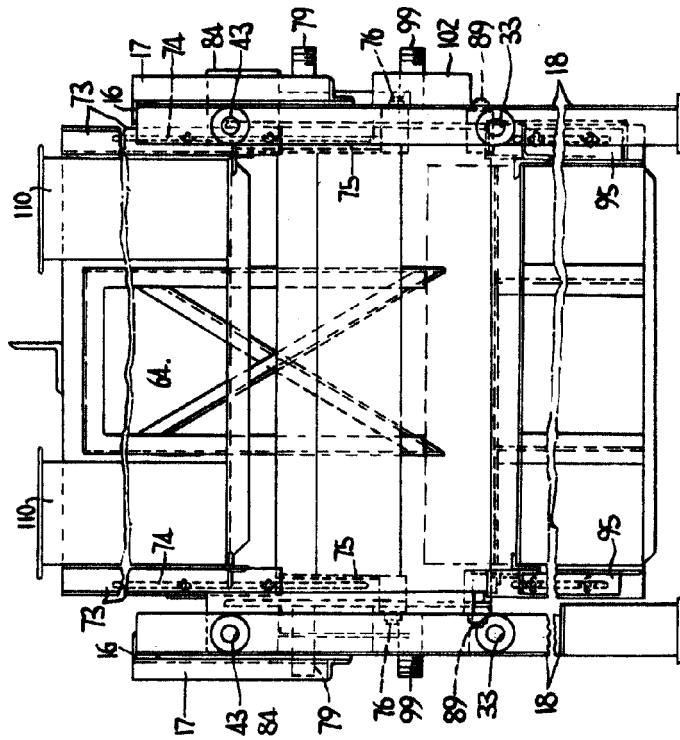


FIG. 3





229-25

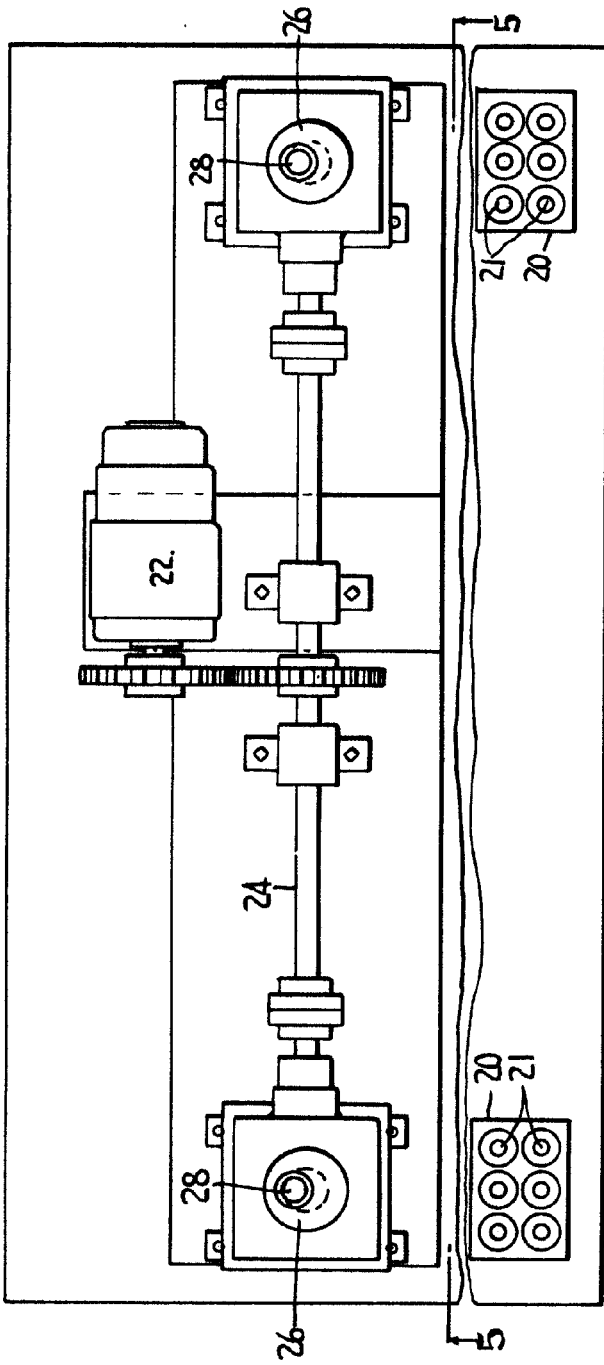


FIG. 4

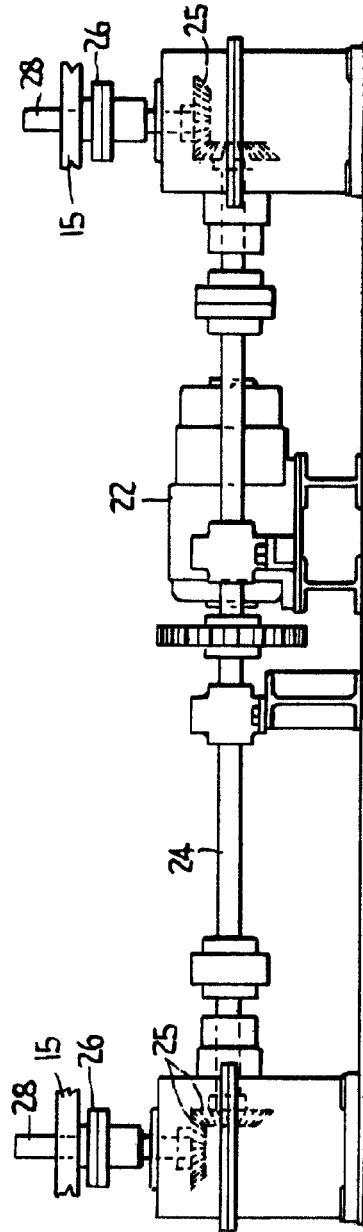


FIG. 5

27
222325

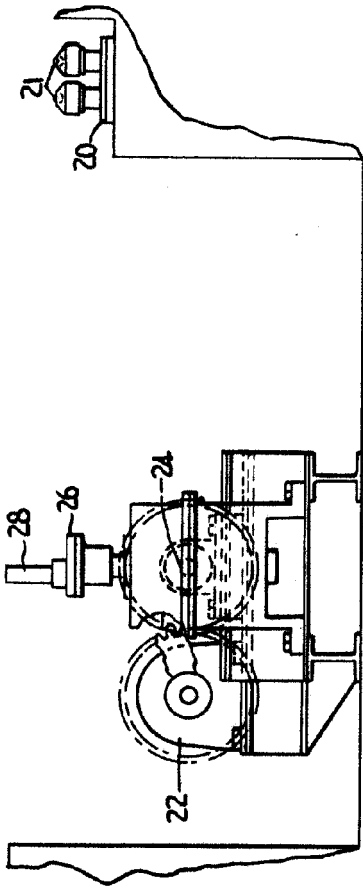
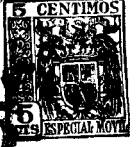


FIG. 6

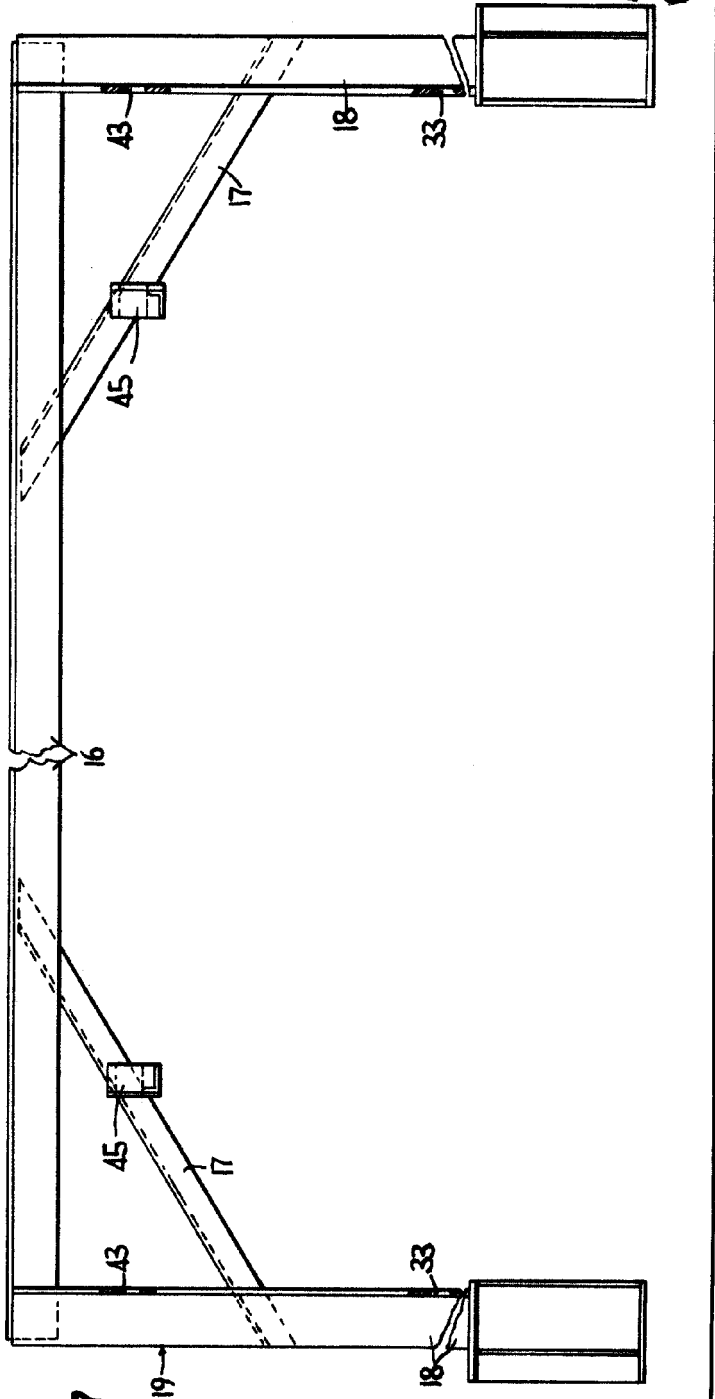
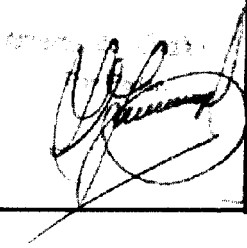


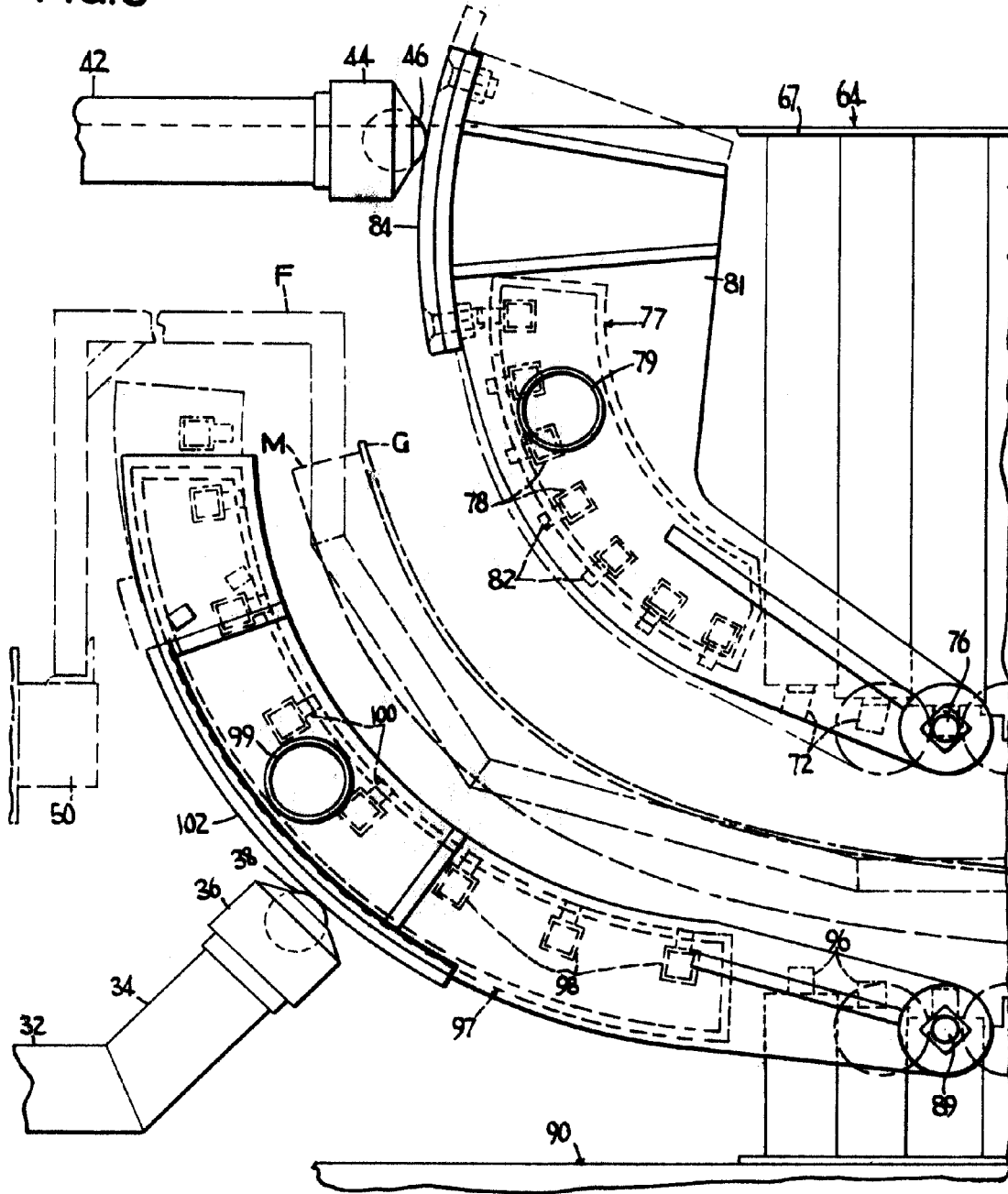
FIG. 7





222925

FIG. 8

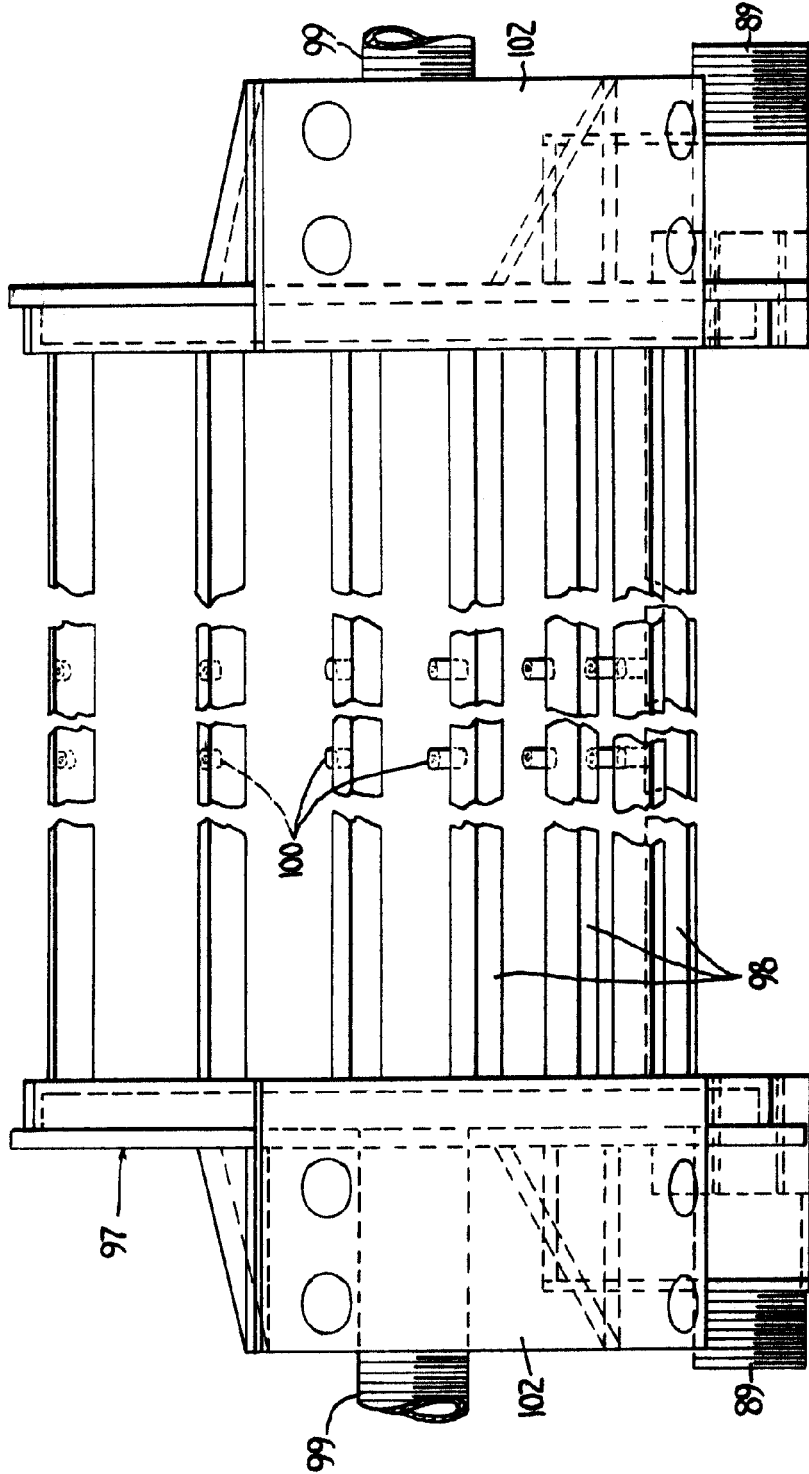


Handwritten signature and a circular stamp, likely indicating the inventor or a patent office registration.

222925^{27 JUN 87}



FIG. 10



Alberto de Castro

[Handwritten signature]

27



FIG. 11

222925

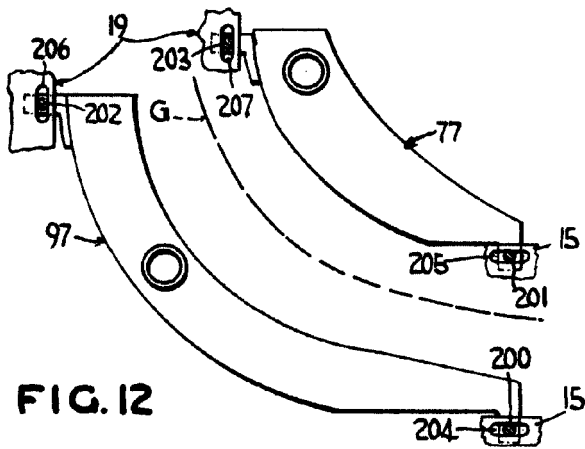
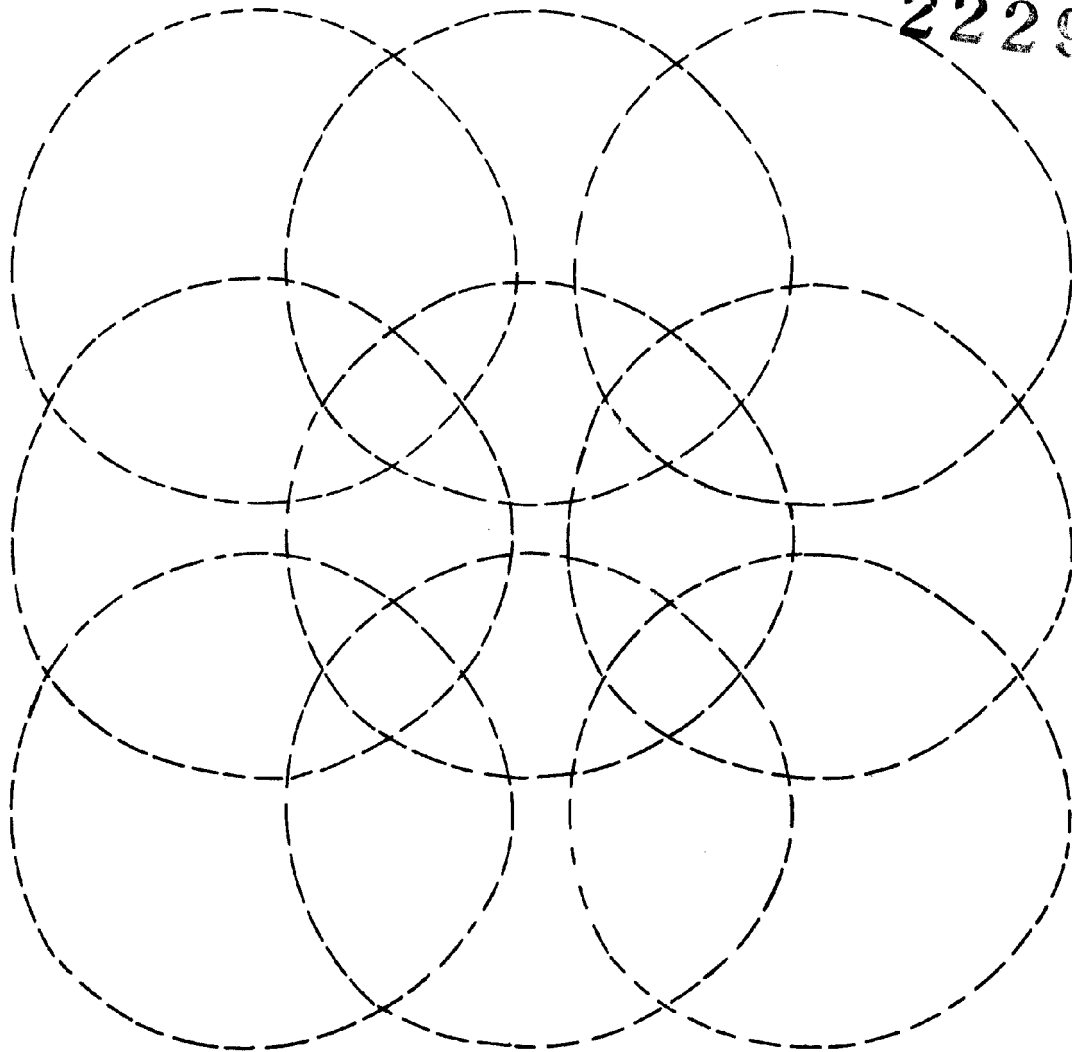


FIG. 12

Alberto de Fitzner