

21 DIC. 1959

252800

252800



P.- 18.838

A 43788 Case 2787-File

H-58 PBW (LJR)

MEMORIA DESCRIPTIVA
para solicitar
PATENTE DE INVENCION
e n
E S P A Ñ A
por VEINTE años

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

"UN APARATO PARA CORTAR UNA LAMINA DE VIDRIO".

5 La presente invención se refiere a un aparato para cortar automáti-
camente una lámina de vidrio en un número de láminas más pequeñas, y especial-
mente se refiere a un aparato para rayar automáticamente una lámina de vidrio
a lo largo de dos o más líneas paralelas, preferiblemente previa alineación de
la lámina de vidrio, y después para romper o hacer saltar la lámina de vidrio
rayada corriendo los cortes, y a continuación, preferiblemente, distanciar las
láminas de vidrio unas de otras antes de transportarlas fuera del aparato.

En el aparato de la presente invención, se mueve una lámina de vidrio



252800

5 hasta su posición de corte; se alinea la lámina; se mueve a través de la lámina de vidrio un carro que sostiene un número de herramientas cortadoras para producir un número de líneas de rayado paralelas y transversales a la dirección de movimiento de la lámina de vidrio en el aparato; se rompe o hace saltar la lámina de vidrio a lo largo de las líneas de rayado obteniéndose láminas de vidrio más pequeñas; estas láminas de vidrio se distancian después unas de otras antes de sacarlas del aparato. La lámina de vidrio rayada se hace saltar a lo largo de las líneas individuales de rayado preferiblemente de modo sucesivo y después de cada operación de hacer saltar, se separan uno de otro los bordes de corte opuestos recién formados, antes de proceder a la siguiente operación de romper, manteniendo la separación de los bordes de corte opuestos obtenidos en anteriores operaciones de romper.

10 El aparato de esta invención tiene transportadores de alimentación y de recepción entre los cuales va situada una mesa con secciones de superficie superior que se extienden longitudinalmente distantes entre sí en sentido transversal. La parte superior de la mesa tiene una superficie de curvatura convexa en sentido longitudinal. Un transportador, por ejemplo, del tipo de banda sin fin, mueve la lámina de vidrio hasta la mesa, desde el transportador de alimentación, y se la lleva de la mesa hasta el transportador de recepción.

15 En los espacios entre las secciones de la mesa hay medios para levantar de la mesa la lámina de vidrio.

20 En la estructura de soporte o apoyo del aparato hay montado un carro con movimiento en sentido transversal con respecto a la mesa. El carro está provisto de herramientas cortadoras y de impulsores, sirviendo estos últimos para mover la lámina de vidrio levantada hacia y contra unos órganos de tope montados en la estructura de apoyo del aparato. Los impulsores que hay en el carro están contruidos de modo que se quitan del camino al seguir moviéndose el carro. Al terminar la alineación, la lámina de vidrio se baja hasta la mesa. El aparato incluye unos dispositivos de retención que se mueven entonces

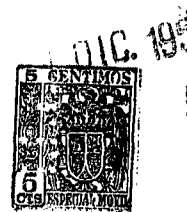


252800

hasta cooperar en contacto con las superficies marginales superiores de la lámina de vidrio en los bordes delantero y trasero, o de entrada y salida respectivamente. Estos dispositivos impiden el movimiento de la lámina. El carro se mueve a través de la lámina de vidrio de modo que algunos de los cortadores, conforme a un programa predeterminado, produce líneas paralelas de rayado en la lámina de vidrio.

En la estructura de apoyo, debajo de cada posible línea de rayado producida por las herramientas cortadoras en la lámina de vidrio, va montado un dispositivo inferior de romper o hacer saltar la lámina. En el carro van montados unos dispositivos de aplicación de momento de modo que cada uno se encuentra a corta distancia de la lámina de vidrio, por encima. Los dispositivos de aplicación del momento están situados de manera que haya uno de ellos a cada lado y a corta distancia de las posibles líneas de rayado. En la construcción en que las posibles líneas de rayado están muy juntas y uniformemente espaciadas entre sí (por ejemplo, a cinco centímetros solamente de separación) no hace falta más que un solo dispositivo de aplicación del momento entre cada dos rayas. Naturalmente, se dispone también un dispositivo de aplicación del momento más allá de cada una de las líneas extremas de rayado, y éstos se construyen de modo que son bajados hasta una posición situada ligeramente por encima de la lámina de vidrio sólo después de haber sido movido el carro hasta más allá de los dispositivos de sujeción, durante la operación de rayado. Con el carro situado en la posición más alejada de su posición inicial, después de la operación de rayado, los dispositivos de aplicación del momento que hay en el carro se encuentran aproximadamente en el mismo plano vertical longitudinal que los órganos rompedores inferiores. Los órganos rompedores inferiores apropiados se ponen en acción automáticamente haciendo saltar la lámina de vidrio a lo largo de las líneas de rayado y corriendo los cortes, por el procedimiento de empujar la lámina de vidrio hacia arriba contra los dispositivos de aplicación del momento, los cuales frenan de manera

252800



elástica la continuación del movimiento de la lámina de vidrio. Los dispositivos rampedores inferiores apropiados se hacen funcionar en sucesión.

5 El aparato tiene un número de cadenas. Después de cada operación de fractura, las cadenas cada una de las cuales tiene un número de almohadillas montadas en algunos de los eslabones, se levantan entre las secciones de mesa. Las cadenas son movidas antes de cada operación de modo que el tramo superior de las cadenas se mueve en sentido opuesto al del movimiento de la lámina de vidrio sobre la mesa, colocando las almohadillas de los eslabones de modo que la almohadilla delantera de cada cadena se encuentra ligeramente pasada, en el sentido del movimiento, la línea de rayado a romper. Cada una de 10 las cadenas está provista de un número suficiente de almohadillas, de modo que, durante el movimiento cíclico de las cadenas como tales, éstas levantarán, en cualquier posición dada de su accionamiento, la lámina de vidrio obtenida en la última y en cualquiera de las operaciones de fractura anteriores, y las mo- 15 verán hacia adelante en una corta distancia.

Al terminar la sucesión automática de fracturas y separaciones o distanciamientos, que se obtiene automáticamente conforme al programa de rayado previamente determinado, las cadenas son automáticamente movidas a su posición inicial, el carro es devuelto asimismo a su posición inicial y las pequeñas láminas de vidrio son transportadas desde la mesa al transportador de recepción. 20

Los detalles del aparato de esta invención que permiten realizar automáticamente estas operaciones se describen más adelante en relación con la forma de ejecución preferida y con referencia a los dibujos adjuntos, en los que las partes semejantes se designan en general con el mismo número y en los 25 cuales:

- la figura 1 es un alzado frontal, con partes desprendidas parcialmente, del aparato de la realización preferida del presente invento;

- la figura 2 es una sección recta tomada por la línea 2-2 de la figura 1, pero con las cadenas separadoras desmontadas;



252800

- la figura 3 es una planta de la parte del aparato (prescindiendo de sus cadenas) de separar las láminas de vidrio cortadas de una lámina de vidrio más grande, antes de ser transportadas aquéllas fuera del aparato de corte;

5

- la figura 4 es una sección recta tomada por la línea 4-4 de la figura 3;

- la figura 5 es un alzado de la parte del aparato representada en la fig. 3;

10

- la figura 6 es una vista en planta del carro de herramientas cortadoras del aparato, sin los impulsores de alineación, los conjuntos de herramientas cortadoras y los dispositivos de romper;

15

- la figura 7 es un alzado frontal del carro de corte de la fig. 6, incluyendo algunos de sus dispositivos rompedores y la disposición para mover el carro y mostrando parte de la estructura general de soporte con sus carriles y cremalleras para el carro;

- la figura 8 es una sección recta por la línea 8-8 de la fig. 6;

- las figuras 9, 10 y 11 son unos dibujos esquemáticos de diversas posiciones de las cadenas separadoras con respecto a las láminas de vidrio en diferentes fases de funcionamiento;

20

- las figuras 12 y 13 son unos alzados, lateral y frontal, de uno de los órganos de tope retráctiles para la alineación, contra los cuales es empujada de lámina de vidrio, y de las placas de lado para mover los conjuntos de herramientas cortadoras hasta las posiciones de inactividad en que quedan retenidos;

25

- las figuras 14 y 15 son unos alzados posterior y lateral de uno de los dispositivos impulsores;

- la figura 16 es un alzado frontal fragmentario de uno de los conjuntos de herramientas cortadoras montados en el carro, y representa asimismo con líneas de trazo interrumpido la posición del órgano rompedor que hay deba-



252800

jo, y de la lámina de vidrio; y

- las figuras 17, 18 y 19 son unas vistas laterales del conjunto de herramientas cortadoras de la fig. 16, mostrando diferentes posiciones de la rueda cortadora para distintas posiciones del carro.

5 El aparato tiene una estructura de apoyo indicada en general con el número 30, entre un transportador de alimentación indicado en general con el número 31 y un transportador de recepción indicado con el 32, también en general. Los transportadores 31 y 32, tienen unos rodillos 33 y 34, respectivamente, movidos por motores (no indicados). Sobre la estructura 30 van montados dos carriles paralelos y espaciados 35, que sostienen un carro designado
10 en general, con el número 36.

Hay una mesa, señalada en general con el número 38, sostenida por los extremos mediante placas transversales 40 que van montadas en unos montantes 41 de la estructura de apoyo. La mesa 38 comprende unas secciones de mesa designadas en general con los números 42, 43, 44, 45, 46 y 47, cada una de
15 las cuales lleva un par de placas paralelas 48, unidas a las placas transversales 40 por medio de hierros de ángulo 49. Sobre el par de placas 48 de cada sección de mesa, hay una placa superior 50. Las placas superiores de mesa 50, van sujetas a las placas 48 mediante hierros de ángulo 51. Las secciones de mesa 42 a 47, están construidas de manera que las placas superiores
20 50, tienen una curvatura convexa en sentido longitudinal. Esto proporciona un abombamiento en la superficie superior de la mesa 38.

En los soportes 41, van montadas dos placas longitudinales 52. A un extremo de las placas 52 que se extiende más allá de un par de soportes 41,
25 van montados dos bloques de cojinete 53 en los que se apoya para girar un árbol 54. La estructura de apoyo 30, entre los otros dos montantes 41, sostiene un par de bloques de cojinete 53 en los que se apoya para girar un árbol 55. En los árboles 54 y 55, hay enchavetadas unas poleas 56 y 57, respectivamente. El árbol 54, es movido por un piñón (que no se representa) enchavetado en el



252800

5 mismo, y el piñón es conducido por medio de una cadena y de otro piñón (no representado) movido por un motor. En cada juego de poleas 56 y 57 hay una correa o banda sin fin 58. El tramo superior de cada una de las bandas sin fin 58, se mueve a través de una de las secciones de mesa 42 a 47. Con esta disposición, las bandas sin fin 58, reciben una lámina de vidrio G procedente del transportador 31, soportan la lámina G sobre la mesa 38 y mueven las láminas de vidrio más pequeñas obtenidas por la operación de corte hasta el transportador de recepción 32.

10 El aparato está provisto de un par de barras verticales 60, que se extienden longitudinalmente, una entre las secciones de mesa 42 y 43, y otra entre las secciones de mesa 43 y 44. Entre las secciones de mesa 44 y 45, entre las secciones de mesa 45 y 46 y entre las secciones de mesa 46 y 47, hay unas barras semejantes 61, 62 y 63, respectivamente. Cada una de las barras 60 a 63, se encuentra apoyada cerca de sus extremos, por unos muñones o árboles cortos 65, que se extienden horizontalmente a partir de una de las placas paralelas 48 de las secciones de mesa 42 a 46. Los muñones 65 penetran en unas ranuras longitudinales 66 de las barras 60 a 63. En las mismas placas de las secciones de mesa 42 a 46 van montadas dos filas horizontales de muñones 67 que se extienden a su vez horizontalmente. Un muñón 67 de cada fila
15 sostiene una barra 68 que se extiende verticalmente dotada de un ala superior horizontal sobre la cual va montada una ruedecilla 69. Los árboles 67 se encuentran en unas ranuras verticales 70 de las barras verticales 68. Cada una de las barras verticales 68, tiene un árbol corto o muñón 71, que se extiende horizontalmente desde la misma, entrando en una ranura inclinada 72 de una de las barras 60 a 63.
20
25

Un extremo de cada una de las barras 60 a 63, va unido mediante articulación a un extremo de una biela o pieza de enlace 73. El otro extremo de las bielas 73 que van articuladas a las barras 60, se halla unido también mediante articulación a un árbol 74. Hay un cilindro de aire 75 que tiene el



252800

210

extremo libre del vástago 76 de su émbolo conectado a un bloque de apoyo 77 a través del cual se extiende a rotación el árbol 74. El otro extremo de cada una de las bielas 73 que van conectadas a las barras 61 a 63 se halla unido mediante articulación al extremo libre del vástago del émbolo de un cilindro de aire (no representado). Entre las placas 52, va montado un árbol horizontal 80. Las bielas 73 van soportadas mediante articulación en el árbol 80. Este soporte articulado se encuentra entre los extremos de las bielas 73. Con esta construcción, la retracción del vástago de émbolo 76 del cilindro de aire 75, mueve las barras 60 de izquierda a derecha según la figura 1, con el resultado de que los dos juegos de ruedecillas 69 que hay entre las secciones de mesa 42 y 43 y entre las secciones de mesa 43 y 44 se levantan. La retracción de los vástagos de émbolo de los otros cilindros de aire conectados por medio de la biela 73 a las barras 61 a 63, levanta las ruedecillas 69 que hay entre las secciones de mesa 44 y 45, entre las secciones de mesa 45 y 46 y entre las secciones de mesa 46 y 47, respectivamente.

Las bandas sin fin 58 accionadas por las poleas 56, se mueven sobre las poleas 57 y sobre unas poleas intermedias o auxiliares 81 y 82, montadas a rotación en la estructura de apoyo 30.

Entre las bandas sin fin 58, en el extremo izquierdo, hay unas bandas sin fin 83 movidas por unas poleas (que no se representan) montadas en el árbol 54. Las bandas sin fin 83 se mueven también por alrededor de unas poleas 84 montadas a rotación en la estructura de apoyo 30 entre las poleas 56 y el rodillo 34 inmediato sucesivo del transportador 32. Las bandas sin fin 83 se utilizan para hacer que las tiras estrechas de vidrio procedentes de una operación de corte, tal como la de recortar las partes de entrada y salida de la lámina de vidrio G, sean movidas hasta más allá de la estructura de apoyo 30, de modo que caigan en una tolva de recogida de desecho de vidrio (no representada) entre las poleas 84 y el primero de los rodillos 34.

El aparato incluye además un dispositivo separador indicado en gene-

252800



5 ral con el número 90 (fig. 3), que tiene una placa 91 y un número de placas 92, paralelas entre sí y a la placa 91. Las placas 91 y 92 se mantienen separadas entre sí por medio de tubos 93 que se extienden a través de ellas. Las placas 91 y 92, van atornilladas a unos anillos rebordeados 54 fijados a los tubos 93 de modo que mantienen las placas 91 y 92 en su debido paralelismo. Las placas 92 se encuentran en los espacios comprendidos entre las secciones de mesa 42 a 47. A través de un extremo de las placas 91 y 92 se apoya para girar un árbol 95. Cada una de las placas 92 lleva montada a lo largo de su parte superior una guía 96 que se extiende longitudinalmente para guiar una cadena 97. En el árbol 95 van fijos unos piñones 98, de transmisión por cadena, en alineación con las guías 96, y que no se extienden en toda la longitud de las placas 92, como se indica en las figs. 3 y 5. Al otro extremo de cada una de las placas 92, va fijo un árbol corto o muñón 99 en el que va montado a rotación un piñón 100. Cada uno de los piñones 100 se halla alineado con uno de los piñones 98. En este último extremo de la placa 92 va montado un soporte de prolongación 101 que lleva un ala superior horizontal 102. Las prolongaciones 102 sirven para sostener al menos parte de la primera lámina de vidrio cortada de la lámina G durante la primera operación de separación o apartamiento.

20 El árbol 95 va conectado por un extremo a un acoplamiento universal 103 unido a un árbol 104 movido por un motor hidráulico 105 que va montado en la estructura de apoyo 30. El acoplamiento universal 103 es necesario porque el dispositivo separador 90 se mueve según una trayectoria oílica, como una unidad, durante la operación de separación.

25 Cada uno de los tubos 93 en el lugar más próximo a los extremos de las placas 91 y 92, lleva un árbol 108 que se extiende a través de ellos sostenido a rotación por un extremo mediante cojinetes (no indicados), en la estructura de apoyo 30. Cada uno de los árboles 108 y mediante unos cojinetes excéntricos 110 sostiene la placa 91, y la placa 92 más alejada de la placa 91, de modo que al girar los árboles 108, las placas 91 y 92 son movidas, co-

252800



mo una unidad en la trayectoria cíclica. Esta montura excéntrica del dispositivo separador 90, al girar los árboles 108, mueve las placas 91 y 92 hacia arriba y hacia la izquierda, vistas en la fig. 5, y después hacia abajo y hacia la izquierda hasta que las placas 91 y 92 se encuentran en una posición
5 situada directamente a la izquierda de la indicada fig. 5. Después, las placas 91 y 92 se mueven a la derecha, primero hacia abajo y luego hacia arriba, hasta volver a la posición indicada en la fig. 5. Durante el levantamiento de las placas 91 y 92 hacia la izquierda, las almohadillas 111 de las cadenas 97 (figs. 9 a 11) del tramo superior de las cadenas 97 se levantan lo bastante
10 te para que las almohadillas suban cualquier lámina de vidrio que se encuentre encima de ellas y la mueva hacia la izquierda, antes de que las cadenas 97 bajen durante el movimiento cíclico del dispositivo separador 90.

Las placas paralelas 48 de las secciones de mesa 43 a 47 tienen unas ranuras verticales 121 a través de las cuales pasan los tubos 93 y el árbol 95, de modo que el dispositivo separador 90 puede moverse en su trayectoria cíclica merced a la rotación del árbol 95, sin que el árbol 95 ni los tubos 93 toquen a las placas 48.
15

Los árboles 108 van sostenidos en el extremo por unos cojinetes 112 montados en unos soportes 113 de la estructura de apoyo 30. A este extremo de cada uno de los árboles 108 van fijadas unas ruedas dentadas 116 movidas por
20 ruedas dentadas 117 fijadas a su vez en el árbol 118 que va apoyado a rotación mediante cojinetes 119 en los soportes 113 y en el soporte intermedio 120 de la estructura de apoyo 30. Una rueda dentada 125 enchavetada en el árbol 118 engrana con una rueda dentada 126 movida por un reductor de engranajes
25 128 accionado por un motor eléctrico M3 a través de un acoplamiento 129 de freno y embrague eléctrico.

Las placas 92 van provistas de alas inferiores horizontales a las cuales van fijados unos soportes longitudinales 130. Estas alas inferiores de las placas 92 y estos soportes 130 sostienen y guían las cadenas 97 en su tramo inferior.

252800



5 El carro 36 se mueve sobre carriles 35 entre su posición inicial, contra los órganos de tope 132 montados en la estructura de apoyo 130 como se indica en la fig. 2, y su posición de romper, en la que el carro 36 llega hasta los órganos de tope 133 indicados al extremo izquierdo de la fig. 2 y montados en la estructura de apoyo 30. El carro 36 tiene un par de placas 135 separadas entre sí por una vigueta 137 en I y por unos hierros de U 138 y 139. La vigueta 137 en I va sujeta a las placas 135 por unos angulares de hierro 140. Los hierros de U 138 y 139 van sujetos a las placas 135 por unos hierros de ángulo 141. Los hierros de U 138 y 139 van unidos entre sí, mediante placas cortas 142, en puntos situados entre sus extremos.

10 En las caras exteriores de las placas 135 van unos muñones o árboles cortos 143 en los que hay montadas a rotación unas ruedas 144 que corren sobre los carriles 35. También en la cara exterior de una de las placas 135, va montado un soporte 145 que sostiene debajo de sí, tres rodillos de guía 146. Dos de los rodillos de guía llegan hasta un costado de uno de los carriles 35, y el tercer rodillo 146 llega al costado opuesto del carril 35.

15 En las placas 135 hay montados unos cojinetes 148 que soportan a rotación un árbol 147, apoyado también en unos cojinetes 149 montados en soportes 150 fijos al hierro de U 139. El árbol 147 se extiende a través de las placas 135. En los extremos del árbol 147 van enchavetadas unas ruedas dentadas 151 que engranan con unas cremalleras 152 sostenidas por los carriles 35 de modo que los dientes de las cremalleras 152 se extienden hacia abajo como se indica en la fig. 7. Al hierro de U 139 y entre los soportes 150 va fijada una placa de apoyo 153, frente a la cual y en el árbol 147 va enchavetada una rueda dentada 154 movida por un reductor de engranajes 155 montado asimismo en la placa de apoyo 153. El reductor de engranajes 155 es movido por un motor hidráulico 156 sostenido por la caja de alojamiento del reductor de engranajes 155.

25 La vigueta 137 en I se encuentra en frente de los hierros de U 138

252800



y 139, y estos últimos a su vez frente al árbol 147; esto es, la vigueta 137 en I se mueve delante de los hierros de U 138 y 139 cuando el carro 36 se mueve desde su posición inicial. El carro 36 se halla construido de manera que el árbol 147, la vigueta on I 137 y los hierros de U 138 y 139, van a cierta distancia por encima de la lámina de vidrio G.

La cara frontal del hierro de U 138 sostiene un par de barras 157 (fig. 7 y 8) sobre las cuales hay montadas unas placas 158. A las alas inferiores de los hierros de U 138 y 139 va sujeto otro hierro de U 159 dotado de alas laterales 160 que se extienden separándose una de otra. El hierro de U 159 sostiene unos dispositivos de aplicación de momento señalados en general con el número 162 (figs. 7 y 8). Los dispositivos 162 de aplicación del momento van situados en la forma preferida de ejecución del aparato, a cinco centímetros entre ejes o centros. Todos los dispositivos 162 de aplicación del momento, excepto los dos situados a los extremos, están contruidos de la manera siguiente: el dispositivo 162 tiene un tubo 163 roscado por fuera, con una pared más gruesa en su parte superior. La parte roscada atraviesa el hierro de U 159 y va sujeta en posición erecta o vertical mediante un par de tuercas 164 por encima y por debajo del hierro de U 159, como se indica con líneas de trazo interrumpido. Por debajo de la tuerca inferior 164 hay un par de tuercas 165 roscadas en el manguito 163, representadas asimismo con líneas de trazo interrumpido en la fig. 8. En el manguito 163 hay un árbol 166 que tiene un extremo superior agrandado descansando en la parte alta del manguito 163. El árbol 166 se extiende por debajo del manguito 163, y en su extremo lleva montada una cabeza 167 de aplicación del momento. La superficie inferior de la cabeza 167 es convexa en sentido transversal a la dirección de movimiento del carro 36. En el árbol 166 y sobre la cabeza 167 hay montada una arandela 168. Entre la arandela 168 y la parte inferior de las tuercas 164 hay un muelle 169. La tuerca superior 165 sirve de contratuerca. Con esta construcción, la cabeza 167 se opone elásticamente al movimiento ascendente de la



252800

lámina de vidrio G.

Los dispositivos extremos 162 de aplicación del momento se construyen de manera algo distinta, para poder levantarlos en una distancia apreciable. Estos dispositivos 162 se encuentran levantados hasta que el carro 36 ha pasado de unos brazos de sujeción 170 montados en la estructura de apoyo 30, descritos con detalle más adelante, durante la operación de corte. En lugar de utilizar tuercas 164 para sostener el manguito 163, como sucede en la mayoría de los dispositivos de aplicación del momento, la parte de pared más gruesa del manguito 163 se extiende hacia arriba a considerable distancia más allá de la cabeza agrandada del árbol 166. El manguito 163, en este caso, va unido cerca de su extremo superior por una placa 171 que se extiende radialmente, fijada al extremo del vástago de émbolo 172 de un cilindro de aire 173 montado de modo que el vástago 172 queda paralelo al manguito 163. La placa 171 sirve para conectar los dos manguitos 163 de ambos extremos del carro 36 al vástago de émbolo 172. Los dos manguitos 163 de cada dispositivo extremo 162 de aplicación del momento se deslizan en unos cojinetes 174 montados en un soporte 175 sostenido por el hierro de U 159. El cilindro de aire 173 está sostenido también por el soporte 175. Con esta construcción, las cabezas 167 de aplicación del momento, de los dos dispositivos 162 de aplicación del momento, están preparadas de manera que resisten elásticamente el movimiento ascendente, pero pueden ser levantadas para pasar por encima de los brazos de retención 170.

Los conjuntos de cortadores, indicados en general con el número 180, van montados, en la forma preferida de ejecución del aparato, a cinco centímetros entre ejes o centros sobre las placas 158. Hay, en esta forma de ejecución, 64 conjuntos 180 de herramientas cortadoras. Cada uno tiene un soporte 181 de forma de canal, o sección en U, dotado de paredes laterales 182. Cada una de los conjuntos 180 de cortadores tiene un solenoide montado en uno de los soportes 181. Uno de estos solenoides está designado en la fig. 17 con

252800



la referencia ISCL. En las paredes 182 de cada conjunto 180, va sostenido un pasador 184, que sirve de eje de articulación a un pestillo 185 conectado a rotación entre el árbol 184 y su otro extremo mediante un pasador 186 a un árbol 187, terminado en horquilla, de uno de estos solenoides.

5 Muy por debajo del pasador 184 hay un pasador 188, también sostenido por las paredes 182. En el pasador 188 hay montado a rotación un cubo 189 al cual va atornillada una placa 190 de apoyo giratorio de cortador, que se extiende hacia arriba con un ala o pestaña 191, llega hasta el pestillo 185 y baja desde el cubo 189. Una segunda placa 192, sujeta al otro extremo del
10 cubo 189, se extiende hacia abajo paralelamente a la placa 190. Las partes inferiores de las placas 190 y 192 tienen unas ranuras 193 de forma de J invertida en las que se apoya un árbol 194 de un dispositivo de herramientas cortadoras en torreta, indicado en general con el número 195.

15 En el dispositivo cortador de torreta 195 van montadas radialmente cierto número de ruedas 196 cortadoras del vidrio. El dispositivo de torreta de corte 195 tiene un par de placas circulares paralelas 197 entre las cuales van montadas a rotación las ruedas o herramientas cortadoras 196 del vidrio. Una de las placas circulares 197 tiene un número de ranuras radiales periféricas 198. Hay un pestillo de liberación manual 199 sostenido a rotación por un árbol corto o muñón 200 montado en las placas 190 y 192. El pestillo 199 tiende a ir hacia la posición indicada en las figs. 17 a 19 merced a un muelle 201, de modo que el fiador 202 de un extremo del pestillo 199 entra en una de las ranuras 198. El pestillo 199 tiene un brazo 203 que se extiende hacia fuera a partir de las placas 190 y 192. Un operador, al oprimir o
20 hacer bajar el brazo 203, desengancha el fiador 202 de una de las ranuras 198, de modo que se puede hacer girar el dispositivo de torreta 195 de corte para colocar una rueda distinta cortadora de vidrio, 196, en la posición más baja para utilizarla en una operación de corte.

25 La placa 190 tiene otra ala 204 a través de la cual pasa un árbol 205



252800 71 D

que hace girar un limbo indicador 206 cuando se le dá vuelta a un puño moleteado 207 colocado en el árbol 205. A través del soporte 181 se extiende un muelle 208 sostenido por sus extremos mediante el árbol 205 y mediante un muñón 209 montado en un alojamiento 210 colocado en el soporte 181. Merced a la rotación del puño moleteado 207, el árbol 205 es movido hacia o desde el muñón 209. Esto dá lugar a un ajuste de la fuerza que ejerce hacia abajo la parte inferior de las placas 190 y 192 y, por tanto, de la rueda 196 hacia la lámina de vidrio G a cortar.

Las placas 190 y 192 sostienen en medio un pestillo 211, de modo articulado, utilizando el pasador 212. El pestillo 211 sostiene a rotación por su extremo inferior un rodillo 213. La parte alta del pestillo 211 tiene un brazo 214 que llega a un ala 215 que se extiende en una ranura vertical del soporte 181.

Para cada conjunto 180 de ruedas cortadoras, cuyo solenoide haya sido excitado para levantar el pestillo 185 momentáneamente, la placa 190 gira alrededor del árbol 188 bajando el brazo 214 del pestillo 211 desde la posición representada en la fig. 19, hasta la indicada en la fig. 17, en la que el brazo 214 llega hasta la pestaña o ala 215. Al ser movido el carro 36 hasta el borde de la lámina G, el rodillo 213 se apoya para rodar en el borde de la lámina G, haciendo así girar al pestillo 211 hasta separar su parte 214 del ala 215, de modo que las placas 190 y 192 giran alrededor del árbol 188. La rueda cortadora 196 se hace bajar hasta la lámina G justamente por la parte de dentro de su borde. Al mismo tiempo se mueve el pestillo 211 de modo que la pestaña 215 tropieza primero con la superficie de leva 216 y después con el saliente 217 del brazo 214 reteniendo el pestillo 211 en posición con lo que el rodillo 213 se mantiene en su sitio, a distancia por encima de la lámina de vidrio G, como se indica en las figs. 18 y 19.

A la superficie inferior de la vigueta 137 en I del carro 36, van sujetos unos interruptores de límite de carrera 82-1LS y 82-2LS. Asimismo mon-

252800



tados en la parte inferior de la vigueta 137 en I hay dos conjuntos impulso-
res, para alineación de láminas de vidrio, indicados en general con el núme-
ro 218, y cada uno de los cuales tiene un par de soportes 220. De cada uno
de los soportes 220 penden unos hierros de ángulo 221 y 222 paralelamente es-
5 espaciados. En el hierro de ángulo 221 van montadas dos barras 223 espaciadas
formando un pasaje horizontal. De modo similar van montadas en el hierro de
ángulo 222 dos barras 224 espaciadas de manera semejante formando un pasaje
horizontal. En la barra inferior 224 va montado un interruptor de límite de
carrera, designado con la referencia 83-LLS, para uno de los conjuntos 218, y
10 otro designado 83-ZLS (que no se representa) para el otro conjunto 218. Cada
conjunto 218 tiene un cilindro de aire 226 con un vástago de émbolo 227. El
cilindro 226 va articulado por un extremo a una placa 228 del soporte 220.
Al extremo de la varilla o vástago de émbolo 227 va fijado un árbol 229 soste-
nido por una horquilla 230. Unos rodillos 231 montados a rotación en el ár-
15 bol 229 se apoyan para rodar en unas barras inferiores 223 y 224 de los pasa-
jes horizontales arriba mencionados.

En el árbol 229 y entre los brazos de la horquilla 230 va montado un
torniquete o palanca acodada 232. En un brazo del torniquete 232 va intro-
ducido un árbol 233 sobre el cual se halla montado a rotación un rodillo 234.
20 El otro brazo del torniquete 232 tiene una construcción ahorquillada a través
de la cual se monta un árbol 235. Cerca de un extremo del árbol 235 hay co-
nectado un muelle 236 sujeto por su otro extremo a una parte del soporte 220.
En el árbol 235 y entre la parte ahorquillada del torniquete 232 va montado a
rotación un seguidor de leva 237. El soporte 220 sostiene una placa de leva
25 238. El seguidor de leva 237 es obligado a ir contra la superficie inferior
de la placa de leva 238 mediante el muelle 236. Estando el vástago de émbolo
227 en posición de retraído, como se indica en la fig. 15, el seguidor de
leva 237 llega hasta la placa de leva 238 de modo que el rodillo impulsor 234
va situado con el árbol 233 en posición vertical. Al ser extendido el vástago

252800



go de émbolo 227, el seguidor de leva 237 se mueve a lo largo de la superficie inferior de la placa de leva 238 hasta que el seguidor 237 rueda a lo largo de la parte de superficie inclinada 239 de la placa de leva 238, porque el muelle 236 mantiene al seguidor 237 aplicado contra la placa de leva 238. Como consecuencia, el torniquete 232 gira alrededor del árbol 229 levantando así el rodillo impulsor 234 por encima de la lámina de vidrio G. Este movimiento del torniquete 232, con el consiguiente levantamiento del rodillo impulsor 234 merced a la extensión del vástago de émbolo 227 se produce después de haberse movido el torniquete 232 y el rodillo impulsor 234 a una corta distancia hacia la derecha, vistos en la fig. 15, produciendo el disparo de los interruptores de límite 83-1LS y 83-2LS de los conjuntos 218. Este movimiento en una corta distancia se produce al continuar moviéndose el carro 36, aún cuando la lámina de vidrio G haya sido movida por los rodillos impulsores 234 contra los conjuntos de tope de alineación indicados en general con el número 245. Como se vé en la fig. 2, los rodillos impulsores 234 van montados delante de las ruedas cortadoras 196 de los conjuntos 180 en el carro 36.

Como se en las figs.12 y 13, en unas placas 250 montadas en la estructura de apoyo 30 hay unas placas de ladeo 251, cada una de las cuales se halla en alineación con la placa 190 de uno de los conjuntos 180 de ruedas cortadoras. Cada placa de ladeo 251 tiene en su superficie superior un entrante 252 en el que va montada de modo articulado una parte inferior de una placa de leva 253 que coopera con la placa de ladeo 251 proporcionando una superficie de leva para cooperación con la parte inferior delantera curva de la placa 190 del conjunto cortador 180. Al moverse el carro 36 hasta la posición de fractura, la placa de ladeo 251 y la placa de leva 253 hacen girar a la placa 190 en sentido contrario al de las agujas de un reloj, vista en la fig. 19. Esto ocurre después de que el carro 36 mueve a las ruedas cortadoras 196 hacia adelante del extremo anterior o frontal de la lámina G. El fia-



2800

5 dor del pestillo 185 puede caer reteniendo la placa 190 en una posición en que la parte inferior de la rueda cortadora 196 del dispositivo de torreta 195 se encuentra en un plano horizontal por encima de la lámina de vidrio G. Esto es posible porque el solenoide, uno de los solenoides 13CL a 64SCL, fué desexcitado antes de que el carro 36 se moviera a través de la lámina de vidrio G. Un soporte 254 montado en la placa de ladeo 251 sostiene un perno 255 que facilita el ajuste de la posición de placa de leva 253.

10 Cada uno de los dos conjuntos de tope 245 tiene un cilindro de aire 256 montado de manera articulado en la estructura de apoyo 30, alrededor de un eje horizontal. El émbolo de varilla 257 del cilindro 256 lleva en su extremo una horquilla 258, en la cual va montado un pasador 259. En un par de placas de ladeo 251 va sostenido a rotación un árbol 260, al cual va fijado un brazo 261. Al extremo del brazo 261 va montado un órgano de tope 262 con el que tropieza la lámina de vidrio G al ser movida esta última por los rodillos
15 impulsores 234. A la horquilla 258 y mediante el pasador 259 va conectado un soporte 263 montado sobre brazos 261. Con esta disposición, el cilindro de aire 256 con su vástago 257 extendido tiene el tope 262 en posición en la que con éste tropieza la lámina de vidrio G, como se indica en las figs. 12 y 13. Después de producirse este tropiezo, para la alineación de la lámina de vidrio
20 G, se pone en acción el cilindro de aire 256 para retraer el émbolo de varilla 257, apartando así el tope 262 de la lámina de vidrio G mediante rotación del brazo 261 alrededor del eje geométrico del árbol 260. Al girar de ese modo, el tope 262 de leva de las placas de ladeo 251.

25 En el brazo 261 van montados unos pernos 264 mediante soportes 265. Los pernos 264 tropiezan con unos órganos de tope 266 montados en las placas de ladeo 251. Esta construcción permite el ajuste del tope 262 cuando el brazo 261 de cada uno de los conjuntos 254 se encuentra levantado.

En las figs. 9, 10 y 11 se indican las posiciones relativas de las almohadillas 111 de las cadenas 97 en diferentes fases del funcionamiento del aparato. En estos dibujos esquemáticos, se supone que la lámina de vidrio G



21

28800

ha sido provista de dos líneas de rayado que se extienden atravesando sólo par-
 cialmente la lámina de vidrio. La lámina de vidrio G ha sido rayada de ese
 modo para producir, después de la fractura, tres láminas de vidrio más peque-
 ñas designadas con las referencias G-1, G-2 y G-3. Después de la fractura
 5 por la primera línea de rayado para obtener la lámina de vidrio G-1, las cade-
 nas 97, los piñones 88 y 100 y las placas 91 y 92 son movidas según un reco-
 rrido de trayectoria cíclica, merced a unos cojinetes excéntricos 110 en sen-
 tido contrario al de las agujas de un reloj, visto en la fig. 9. Como con-
 secuencia, las almohadillas delanteras 111, que se encuentran bajo la lámina
 10 de vidrio G-1 recién obtenida por una operación de fractura por la primera lí-
 nea de rayado, se levantan y mueven hacia la izquierda, según se ve en la fig.
 1, para obtener una disposición de láminas de vidrio tal como la indicada en
 la fig. 10. Las cadenas 97 son entonces conducidas o movidas de manera pro-
 gramada, de modo que las almohadillas 111 de las cadenas 97 se mueven hasta
 15 la posición indicada en la fig. 10. Después de la fractura por la segunda
 línea de rayado, la cadena 97, los piñones 98 y 100 y las placas 91 y 92, son
 movidos de nuevo según la trayectoria cíclica, mediante una revolución de los
 árboles 108. Esto distancia la lámina de vidrio G-2 recién formada de la lá-
 mina de vidrio G-3 recién formada. Al mismo tiempo, otras almohadillas 111,
 20 que se encuentran bajo la lámina de vidrio G-1, han levantado a ésta y la han
 movido en la misma distancia en que ha sido movida la lámina de vidrio G-2,
 manteniendo así la separación entre las láminas G-1 y G-2, como se indica en
 la fig. 11. En esta última figura, la lámina ha sido movida de modo que las
 almohadillas delanteras 111 de las cadenas 97 se encuentran ahora aproxima-
 25 damente bajo el borde posterior de salida de lo que era la lámina de vidrio G.
 Por no tener ya que efectuar ninguna otra separación de láminas de vidrio, las
 cadenas 97, se llevan después a la posición inicial.

En la estructura de apoyo 30, entre las poleas 56 y los piñones 100,
 va montado un interruptor de límite 4LS, normalmente abierto, de modo que el

252800



interruptor se cierra cuando las bandas sin fin 58 llevan las láminas de vidrio cortadas (por ejemplo, las láminas G-1, G-2 y G-3) hacia el transportador de recepción 32.

5 Entre los dos rodillos 33 del transportador de alimentación 31 más próximos a las bandas sin fin 58, va montado un interruptor de límite 73LS. Este interruptor de límite 73LS es puesto en acción por el borde delantero de una lámina de vidrio G que se mueve hasta la mesa 38.

10 En la estructura de apoyo, entre las poleas 57 y los piñones 98, se montan unos interruptores de límite de recorrido 75LS, 76LS (no indicado) y 77LS (No indicado), normalmente abiertos, de modo que se cierran cuando la lámina de vidrio G descansa en la mesa 38. El interruptor de límite 75LS se halla colocado entre las secciones de mesa 44 y 45; el interruptor de límite 76LS está colocado entre las secciones de mesa 45 y 46; y el interruptor de límite 77LS está colocado entre las secciones de mesa 46 y 47.

15 En la forma ilustrativa de la ejecución del aparato, la lámina de vidrio G a cortar se supone de longitud uniforme, y con sus márgenes de entrada y salida, o anterior y posterior, en posición de ser cogidos y sujetos por los brazos 170. Se supone así mismo que la anchura mínima de la lámina G es aproximadamente igual a la anchura a la que hacen contacto con ella las
20 dos filas de ruedecillas 69 que hay entre las secciones de mesa 42 y 43 y entre las secciones de mesa 43 y 44, al ser levantadas estas ruedecillas. Cuando la anchura de la lámina G sea lo bastante grande para poner en acción el interruptor de límite 75LS, la lámina G se encontrará también sobre la fila de ruedecillas 69 situada entre las secciones de mesa 44 y 45. Cuando la anchura
25 ra de la lámina G sea lo bastante grande para producir el disparo de ambos interruptores de límite 75LS y 76LS, la lámina G se encontrará encima de todas las filas de ruedecillas 69 excepto de la comprendida entre las secciones de mesa 46 y 47. Si la lámina G es lo bastante ancha para producir asimismo el disparo o puesta en acción del interruptor de límite 77LS, la lámina G se en-

252800

21



contrará también encima de la fila de ruedecillas 69 comprendida entre las secciones de mesa 46 y 47. Con esta construcción solamente se levantarán, para la operación de alineación u orientación que se describe más adelante, aquellas filas de ruedecillas 69 que se encuentren debajo de la lámina G.

5 De otro modo, al estar levantadas las ruedecillas 69 de la derecha (vistas en la fig. 2) de la lámina G se podría estorbar o interferir a los interruptores de límite 82-1LS y 82-2LS, perceptores de la lámina de vidrio, así como a los conjuntos impulsores 218 y a los conjuntos de cortadores 180.

10 El aparato se halla así mismo provisto de cinco interruptores de límite normalmente abiertos, montados en la estructura de apoyo 30 y designados con las referencias 81LS, 85-1LS, 85-2LS (no representados), 85-3LS (no representado) y 85-4LS (no representado). El interruptor de límite 81LS va montado en la estructura de apoyo de modo que es puesto en acción por una de las bielas 73 que levanta una de las filas de ruedecillas 69 comprendidas
15 entre las secciones de mesa 42 y 43 o entre las secciones de mesa 43 y 44. Esta biela 73 pone en acción el interruptor 81LS cerrando el contacto de éste cuando la biela 73 es puesta en situación por su cilindro de aire 75 asociado de modo que las ruedecillas 69 se encuentran en posición de bajadas. Los interruptores de límite 85-1LS, 85-2LS, 85-3LS y 85-4LS, están situados
20 de modo que son puestos en acción por las bielas 73 al ser llevadas éstas últimas por sus cilindros de aire asociados 75 a una posición en la que mantienen levantadas las correspondientes filas de ruedecillas 69 comprendidas entre las secciones de mesa 44 y 45, entre las secciones de mesa 45 y 46 y entre las secciones de mesa 46 y 47, respectivamente.

25 En la cara exterior de una de las placas 135 hay montados de manera ajustable unos carriles de leva 270 y 271. El carril de leva 270 está situado de modo que abre un interruptor de límite 121LS, normalmente cerrado, una vez que el carro 36, se ha movido desde su posición inicial lo bastante lejos para que una o más de las ruedas cortadoras 196 hayan terminado de ra-



252800

5 yar la lámina de vidrio G. El interruptor de límite 121LS, se mantiene abier-
to merced a la leva 270 hasta que el carro 36 pasa de ese punto durante su mo-
vimiento hacia su posición inicial. La leva 271 está situada de modo que, du-
rante el movimiento de retorno del carro 36, la leva 271 abre un interruptor
de límite, normalmente cerrado, 122LS (que no se representa) poco antes de lle-
gar el carro 36 a su posición inicial. La leva 271 mantiene abierto el inte-
rruptor 122LS hasta que el carro 36, durante el ciclo siguiente de funciona-
miento, se mueve hasta más allá de la posición en que la leva 271 abrió el in-
terruptor 122LS. Los interruptores de límite 121LS y 122LS van montados en
10 el costado del carril 35 que queda delante en el sentido de la marcha.

15 Como se vé en las figs. 1 y 2, el aparato tiene un número de dispo-
sitivos rompedores designados en general con el número 280. En la realiza-
ción ilustrativa hay 64 dispositivos rompedores 280 montados en la placa iz-
quierda (vista en la fig. 2) 48 de la sección de mesa 42. Los dispositivos
rompedores se hallan situados dejando una distancia de cinco centímetros en-
tre centros o ejes, en la forma de ejecución preferida. Cada dispositivo
rompedor 280 tiene una válvula solenoide del tipo de cuatro direcciones. Ca-
da válvula solenoide regula el flujo de fluido a uno de entre 64 cilindros
hidráulicos 281 de modo que, al ser excitada una de las válvulas solenoides,
20 el cilindro del conjunto de cilindro hidráulico 281 asociado se mueve hasta
su posición de extendido. Cada cilindro hidráulico 281 forma parte de uno
de los dispositivos rompedores 280. En la fig. 1 sólo se representan dos de
los cilindros hidráulicos 281.

25 En el extremo de vástago de émbolo de cada cilindro hidráulico 281,
hay montada una cabeza rompedora 282, siendo vertical el eje geométrico del
émbolo de varilla. La superficie superior de la cabeza 282 está construida
de forma semejante a la de la superficie inferior de las cabezas 167 de apli-
cación del momento. Los cilindros 281 están situados de modo que cada cabe-
za rompedora se encuentra en un plano atravesado por una de las ruedas corta-



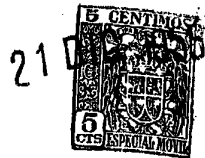
382800

doras 196.

La lámina de vidrio G es movida por el transportador de alimentación 31 hasta las bandas sin fin 58 por encima de la mesa 38, con el margen delantero de la lámina G por encima de la sección de mesa 42. Ahora bien, después de la alineación, la lámina G tiene su margen delantero a la izquierda de la sección de mesa 42 y por encima de las cabezas rompedoras 282. Al ser excitada una de las válvulas de solenoide, el cilindro hidráulico asociado levanta la cabeza 282 de ese dispositivo rompedor 280 aplicándola contra la superficie inferior de la lámina de vidrio G para hacer correr el corte producido por el rayado de la lámina que ha efectuado a su vez la rueda cortadora 96 al moverse a través de la lámina G, y en contacto con ella, en ese plano vertical. Al ser desexcitada una de las válvulas de solenoide, se modifica la circulación de fluido al cilindro 281 en el sentido de retraer el vástago de émbolo del cilindro hidráulico 281. Este movimiento aparta de la lámina de vidrio la cabeza rompedora 282.

Al ser movida la lámina G por el transportador de alimentación 31, produce el disparo del interruptor de límite 73LS. Cuando el borde posterior de la lámina G pasa más allá del interruptor 73 LS, este interruptor vuelve a su posición normal. Mediante circuitos eléctricos usuales, estos movimientos del interruptor 73LS producen, al cabo de un tiempo de retardo, la apertura de los circuitos eléctricos que van al motor (no representado) que mueve las bandas sin fin 58. En el momento en que el motor se detiene, la lámina G se encuentra sobre las bandas sin fin 58 encima de la tabla 38, de modo que el borde trasero de la lámina G queda debidamente colocado en coincidencia.

Al moverse la lámina G sobre la mesa 38, producirá el disparo del interruptor de límite 75LS, si la lámina G es lo bastante ancha. Según la anchura que tenga, puede también accionar uno o ambos de los interruptores de límite comprendidos entre las secciones 45 y 46 y entre las secciones 46 y 47. La parada del motor de accionamiento de las bandas 58 afecta a un circuito eléctrico



252800

usual de modo que se abren una o más de las válvulas de solenoide (no representadas) que llevan aire a los cilindros 75. Esto eleva dos o más juegos de las ruedas 69 entre las secciones. Las ruedecillas 69 comprendidas entre las secciones de mesa 42 y 43 y entre las secciones de mesa 43 y 44 son levantadas siempre en este momento, en tanto que las ruedecillas 69 comprendidas entre las demás secciones de mesa se levantan según el interruptor 75LS y los otros dos interruptores de límite, antes mencionados y comprendidos entre las demás secciones de mesa, hayan sido o no puestos en acción por la lámina G. Este funcionamiento de los cilindros 75, al elevar las ruedecillas 69, levanta la lámina G por encima de la mesa 38.

Una de las bielas 73 movidas por el cilindro 75 produce el disparo del interruptor 81LS. Mediante circuitos eléctricos usuales, ello dá lugar al accionamiento de una válvula de solenoide de modo que una bomba hidráulica (no representada) lleva fluido al motor hidráulico 156 que hace avanzar el carro 36, esto es, lo aparta de su posición inicial de la fig. 2. El carro 36 avanza a velocidad rápida, hasta que uno u otro de los interruptores de límite 82-1LS y 82-2LS tropieza con la lámina G. Estos interruptores de límite gobiernan unos circuitos eléctricos de manera que el disparo de uno u otro dá lugar a una restricción del flujo de fluido al motor hidráulico 156. El movimiento de avance del carro 36, continua pero a velocidad reducida.

Los rodillos impulsores 234 del conjunto de impulsores 218 del carro móvil 36 se encuentran en posición baja, como se indica en las figs. 14 y 15. Al avanzar el carro 36 a velocidad lenta, los rodillos 234 empujan la lámina de vidrio G hacia los topes 262, que se encuentran levantados en la posición indicada en las figs, 12 y 13. Tan pronto como la lámina de vidrio G llega a los topes 260, los rodillos 234 resultan impotentes para seguir moviendo la lámina de vidrio G. No obstante, el carro 36 sigue moviéndose a velocidad lenta. Como consecuencia, los rodillos 234 se mueven ligeramente a la derecha (desde la posición indicada en la fig. 15) para poner en acción los in-

21 DIC.



252800

5 terruptores de límite 83-1LS de los conjuntos impulsores 218. Si la lámina G es impulsada por uno de los conjuntos 218 contra uno de los topes 262 de delante del otro, la lámina G se verá empujada por el otro conjunto 218 hasta que la lámina G llega al segundo tope 262. La lámina G se encuentra en alineación o a escuadra debido a que uno de sus bordes toca con ambos órganos de tope 262. Cuando esto ocurre, ambos interruptores de límite 83-1LS se ponen en acción. El disparo de los interruptores 83-1LS produce la apertura de un circuito que cierra la válvula de solenoide a través de la cual se lleva el fluido al motor hidráulico 156. Esto produce la parada del carro 36. Asimismo, se cierra un circuito eléctrico usual gobernado por los interruptores de límite 83-1LS, excitándose un relevador (no representado) que desexcita los solenoides de las válvulas que llevan aire a los cilindros 75. Como consecuencia, los cilindros de aire 75 funcionan en sentido inverso, bajando las ruedecillas 69 que estaban levantadas, con lo que la lámina de vidrio G baja hasta
10 quedar depositada sobre las bandas sin fin 58 de la mesa 38.

15 Mediante otro circuito eléctrico, el relevador excitado por el cierre de los interruptores 83-1LS pone en acción una válvula de solenoide (no representada) que hace funcionar los cilindros de aire 256. Esto hace bajar los topes 262 desde la posición levantada hasta una posición en la que están bajados, condición que prevalece hasta la operación de reposición, en que el carro
20 vuelve a su posición inicial de la manera que más adelante se describe.

25 La excitación del relevador por el accionamiento de los interruptores 83-1LS, asimismo por medio de un circuito eléctrico usual, pone en acción una válvula de solenoide (no representada) que lleva aire a los cilindros 226 para extender o hacer salir el émbolo de varilla 227 que mueve el árbol 229 de izquierda a derecha (visto en la fig. 15). Esto levanta los rodillos 234. Este circuito eléctrico, mediante un subcircuito usual de retención, mantiene esta condición hasta que el carro 36 vuelve a su posición inicial en la que dispara un interruptor de límite (no representado) que abre el subcircuito de reten-



252800

ción.

El disparo de los interruptores 83-1LS afecta asimismo, por medio del relevador, a un circuito eléctrico que pone en acción una válvula de solenoide de modo que el aire fluye a unos cilindros de aire 290 montados en la estructura de apoyo 30. Como consecuencia, los brazos de sujeción 170 bajan hasta sobre la lámina de vidrio G en sus márgenes delantera y trasera. Estando bajados los brazos 170 ponen en acción los interruptores de límite 84-1LS y 84-2LS. El disparo de estos interruptores da lugar a la excitación de un relevador (no representado), de manera usual. Este relevador gobierna un circuito eléctrico que impide que el motor hidráulico 156 se vuelva a poner en marcha, hasta que se produzca el disparo de los interruptores 84-1LS y 84-2LS.

Para poner en marcha de nuevo el carro 36 en su posición hacia delante, ahora que los brazos 170 están bajados sobre la lámina G, un operador cierra momentáneamente un interruptor (no representado) que excita un relevador (no representado) dotado de un circuito de retención. Este relevador pone en acción la válvula de solenoide que existe entre la bomba hidráulica y el motor hidráulico 156, el cual funciona entonces moviendo el carro 36 hacia adelante a velocidad rápida.

Antes de que el movimiento de avance del carro 36 se inicie de nuevo, un operador puede excitar uno o más de los 64 relevadores (no representados) que se utilizan para excitar los 64 solenoides (tales como el solenoide 1SCL) a ellos asociados. Estos solenoides forman parte de los conjuntos 180 de herramientas cortadoras. Estos relevadores están también eléctricamente asociados con 64 válvulas de solenoide que regulan el sentido de circulación de fluido a 64 cilindros hidráulicos 261 asociados. Los relevadores están asociados también a unos circuitos eléctricos de tipo usual conectados a un conmutador (no representado) que se hace girar simultáneamente con la transmisión de las cadenas 97, y determina hasta dónde han de ser movidas las ca-



252800

denas 97 en cada ciclo de operaciones de fractura y separación.

Al ser excitado el solenoide de uno de los conjuntos 180 de herramientas de corte, la herramienta cortadora de este conjunto 180 cae de modo que cuando el carro 36 inicia de nuevo su movimiento de avance el rodillo 213 de dicho conjunto 180 rueda sobre el borde de la lámina G como se indica en la fig. 17. Al moverse el carro 36 a través de la lámina G, la rueda cortadora 196 asociada a dicho rodillo 213 desciende hasta tomar contacto con la lámina G. La rueda 196 produce una línea de rayado a través de la lámina G durante este movimiento de avance rápido del carro 36.

El carro 36 se mueve a través y más allá de la lámina G a la velocidad rápida hasta que el carril de leva 270 abre el interruptor de límite 121LS. Este interruptor está en un mismo circuito eléctrico con el relevador que pone en acción la válvula de solenoide para reducir el caudal de paso de fluido al motor 156. Como consecuencia, el carro 36 continúa su movimiento de avance, pero a la velocidad reducida. El carro 36 avanza en una corta distancia a velocidad reducida hasta que el carro 36 tropieza con los topes 133. Allí el carro 36 pone en acción un interruptor de límite 88LS montado en la estructura de apoyo 39, excitando un relevador que abre el circuito de la válvula de solenoide, la cual se mueve entonces pasando a su otra posición para accionar en sentido inverso los cilindros 290. Esto eleva los brazos 170. El motor hidráulico 156 continúa funcionando con el fluido que le va llegando desde la bomba con caudal reducido, de modo que el carro 36 se mantiene en contacto cooperativo con los topes 133 para los subsiguientes ciclos de operaciones de fractura y separación.

El disparo del interruptor de límite 88LS inicia también, por medio de circuitos eléctricos usuales, una sucesión de operaciones de fractura y separación. El disparo del interruptor 88LS inicia el funcionamiento del motor 105 que mueve las cadenas 97, de modo que la almohadilla delantera del grupo de almohadillas 111 es movido de izquierda a derecha (visto en la fig. 9) a lo lar-

252800

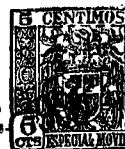
2101



5 go del tramo superior de cadenas 97 hasta que la almohadilla delantera 111, queda justo a la izquierda de la primera línea de rayado. Durante este movimiento, un sistema usual de mando o control eléctrico pone en acción automáticamente el cilindro de aire 281 en alineación con el conjunto cortador 180 cuya rueda cortadora había producido esta línea de rayado. El cilindro de aire 281 funciona de la manera descrita levantando su cabeza rompedora asociada 282 contra la superficie inferior de la lámina de vidrio G y corriendo el corte a lo largo de la línea de rayado producida por la rueda cortadora 196 correspondiente. Después del levantamiento de la cabeza 282, la válvula de solenoide que gobierna el cilindro de aire 281 es puesta en acción, al cabo de un breve periodo, por un relevador de retardo que hay en el circuito eléctrico, moviendo el vástago o émbolo del cilindro 281 en sentido inverso y a velocidad más rápida.

10 Al mismo tiempo que el sistema eléctrico de control facilita el accionamiento del cilindro 281 para una rápida retracción de la cabeza 282, excita así mismo un embrague eléctrico del acoplamiento 129, de modo que el motor M3 hace girar al árbol 108 en una sola revolución, levantando las almohadillas 111 de las cadenas 97.

15 Una leva (no representada) va montada en uno de los árboles 108 del mando excéntrico del movimiento de las placas 92 para la operación de separación. Esta leva gira durante cada revolución única o independiente de los árboles 108. Poco antes de terminar esta sola revolución, la leva pone en acción un interruptor de límite (no representado) que cierra un circuito eléctrico para poner en marcha de nuevo al motor 105 del mando de transmisión de las cadenas, accionando una válvula de solenoide intercalada entre la bomba hidráulica, (que no se representa) continuamente en funcionamiento, y el motor 105. Las cadenas 97 son movidas hasta que se paran en una posición predeterminada por el sistema de control eléctrico. La almohadilla delantera 111 se encuentra entonces a la izquierda (vista en la fig. 9) de la línea sucesiva de raya-



252800

do de la lámina G.

Para excitar la válvula de solenoide del cilindro de aire (281) asociado a la cabeza rompedora (282) que se halla en alineación con esta línea sucesiva de rayado de la lámina G se dispone un control programado eléctrico de tipo usual, que puede emplear interruptores de escalonamiento. El control programado retarda esta excitación de la válvula de solenoide hasta haber sido retraída rápidamente la cabeza rompedora (282) anterior por el accionamiento del cilindro de aire (281) utilizado la vez anterior, por efecto del funcionamiento del mismo control eléctrico programado. Terminada la operación de separación precedente, se logra la siguiente fractura de la lámina de vidrio a lo largo de esta siguiente línea de rayado, al cabo de un retardo facilitado por un relevador usual, levantando esta última cabeza rompedora 282 y haciendo funcionar luego el mando excéntrico de la operación de separación de la lámina de vidrio recién formada con respecto al resto de la lámina de vidrio original. Todo esto se repite por medio del control eléctrico programado hasta producir la fractura sucesiva de la lámina de vidrio a lo largo de cada una de sus líneas de rayado, y efectuando la operación separadora después de cada operación de fractura.

Una vez efectuada del modo arriba descrito la última operación separadora, se pone de nuevo en marcha, naturalmente, el accionamiento de las cadenas 97. El mecanismo de accionamiento de las cadenas seguirá funcionando hasta llegar las cadenas 97 a su posición inicial. Muy poco antes de llegar a este punto, otra leva (no representada) que se hace girar con el árbol 108 produce el disparo de un interruptor de límite (no representado) que inicia una operación de reposición del aparato. Esta iniciación se consigue por medio de circuitos eléctricos usuales gobernados por un relevador (que no se representa) excitado por el disparo de este interruptor de límite.

La operación de reposición por medio de la excitación de relevador recién mencionado puede efectuarse en general de la siguiente manera. El releva-

252800



5 dor abre un circuito eléctrico que hasta este momento accionaba la válvula de solenoide de paso de fluido al motor 156 para el movimiento de avance lento. Al mismo tiempo, el relevador cierra otro circuito eléctrico usual que produce la apertura de otro válvula de solenoide (no representada) para el paso de fluido en sentido inverso, y a velocidad elevada, al motor 156. Esto hace avanzar el carro 36 hacia su posición inicial. Antes de que el carro 36 llegue a su posición inicial, la leva 274 pone en acción un interruptor de límite (no representado) que cierra una válvula de solenoide (no indicada) restringiendo el paso de fluido al motor hidráulico 156. El carro 36 se mueve en sentido inverso y a velocidad reducida. El carro 36 tropieza, en su posición inicial, con los órganos de tope 132. El motor 156 funciona a velocidad reducida y en sentido inverso manteniendo el carro 36 en la posición inicial hasta que otra lámina G, al llegar sobre las bandas sin fin 58, inicia de nuevo el avance del carro del motor 156. Esta iniciación se produce merced al movimiento de disparo o puesta en acción del interruptor 73LS y su movimiento en sentido opuesto al del borde trasero o de salida de esta lámina G,

10 El relevador iniciado para la operación de reposición por otros circuitos eléctricos usuales excita, al cabo de un tiempo de retardo, la bobina de puesta en marcha (no representada) del motor que acciona las bandas sin fin 58. Esto mueve las láminas de vidrio menores espaciadas y recién formadas, expulsándolas de la mesa 38 y depositándolas en el transportador de recepción 32. Durante este tiempo, las láminas de vidrio ponen en acción un interruptor de límite 4LS intercalado en un circuito eléctrico de tipo conocido e insensible a los breves lapsos de situación del interruptor en posición inactiva producidos por la separación existente entre las láminas de vidrio más pequeñas. Solamente después de que el borde trasero o de salida de la última de las láminas de vidrio más pequeñas haya pasado del interruptor 4LS en una apreciable distancia será cuando este interruptor de límite, en su posición de reposo o inactivo, inicie el funcionamiento del transportador 31. Con

1 DIC



252800

esta disposición se asegura que las bandas sin fin 58 quedan completamente libres de toda lámina de vidrio. Entonces se traslada a las bandas sin fin 58, una nueva lámina de vidrio G, traída por el transportador 33.

5 Cuando el carro 36 vuelve a su posición inicial, pone en acción un interruptor de límite (no representado) para abrir un circuito de retención que mantiene el solenoide de la válvula de los cilindros 226. La válvula proporciona entonces aire a los cilindros 226 en sentido inverso, con lo cual los rodillos 234 descienden a la posición indicada en la fig. 15.

10 La mesa 13 tiene una superficie superior dorada de curvatura convexa en sentido longitudinal. Esta corona de la superficie superior de la mesa 38 produce un arqueado de la lámina de vidrio G sobre la mesa 38, a causa del propio peso de la lámina. Como consecuencia, el funcionamiento de los dispositivos rompedores 280 en cooperación con los dispositivos asociados 162 de aplicación del momento hace que los cortes corran satisfactoriamente, aun funcionando los
15 dispositivos rompedores en el margen de la lámina de vidrio. Esta combinación de la corona en la mesa y del dispositivo rompedor en el margen de la lámina de vidrio es necesaria para que el corte corra de borde a borde cuando se vayan a cortar láminas de vidrio más gruesas.

20 Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América, el 23 de Octubre de 1958, bajo el número 769.223, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

NOTA

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



252800

5 1. - Un aparato para cortar una lámina de vidrio, que comprende una estructura de apoyo, una mesa para sostener la lámina, un carro montado en la estructura de apoyo y adaptado para moverse a través de la mesa, medios de corte del vidrio montados en el carro y que proporcionan una línea de rayado sobre la lámina merced al movimiento del carro a través de la lámina, y un conjunto rompedor para producir la fractura de la lámina a lo largo de la línea de rayado, incluyendo dicho conjunto rompedor una cabeza rompedora y un par de cabezas de aplicación del momento; caracterizado por una pluralidad de medios cortadores de vidrio que proporcionan líneas paralelas de rayado de la lámina, 10 y por una pluralidad de conjuntos rompedores correspondientes adaptados para funcionar en sucesión al terminarse el movimiento de rayado que efectúa el carro.

15 2. - Un aparato conforme a la reivindicación 1, caracterizado por unos medios de apoyo y separación del vidrio, adaptados para separar o distanciar cada lámina de vidrio seccionada, obtenida después de cada operación de fractura, con respecto al resto de la lámina original y manteniendo asimismo la separación entre láminas adyacentes.

20 3. - Un aparato conforme a la reivindicación 2, caracterizado por el hecho de que la mesa tiene una superficie superior con secciones longitudinales espaciadas en sentido transversal de secciones longitudinales contiguas, estando los medios de apoyo y separación de láminas de vidrio montados entre las secciones longitudinales transversalmente espaciadas de dicha mesa de modo que se mueven entre posiciones situadas por encima y por debajo de la superficie superior de dicha mesa, incluyendo unas posiciones longitudinalmente 25 espaciadas por encima de la superficie superior de la mesa.

4. - Un aparato conforme a la reivindicación 3, caracterizado por el hecho de que los medios de apoyo y separación están adaptados para moverse según una trayectoria cíclica situada en un plano vertical paralelo al eje longitudinal de dicha mesa, y que incluye una parte de la trayectoria por encima

252800



de la superficie superior de la mesa.

5.- Un aparato conforme a la reivindicación 4, caracterizado por el hecho de que los medios de apoyo y separación comprenden un bastidor dotado de unas placas longitudinales situadas entre las secciones de mesa, unos piñones montados a rotación en las placas para mover unas cadenas cuyo tramo superior va sostenido por las placas, y unos soportes de almohadilla montados en una parte solamente de cada cadena, estando el bastidor adaptado para moverse según una trayectoria cíclica merced a lo cual los soportes de almohadilla que hay en el tramo superior de las cadenas se mueven por encima de la superficie superior de la mesa.

6.- Un aparato conforme a cualquiera de las reivindicaciones 3 a 5, caracterizado por el hecho de que los medios de apoyo y separación de las láminas, están adaptados para proporcionar, en etapas o fases sucesivas, una creciente longitud de superficie de apoyo por encima de la superficie superior de la mesa.

7.- Un aparato conforme a cualquiera de las reivindicaciones 3 a 6, caracterizado por: unos medios elevadores situados entre las secciones de mesa y adaptados para levantar la lámina de vidrio desde las secciones de mesa hasta una posición elevada; un par de dispositivos o medios impulsores montados en el carro para empujar la lámina en la posición elevada, estando dicho par de dispositivos impulsores montados de modo que tienen un movimiento giratorio o de articulación alrededor de un eje horizontal, así como un movimiento horizontal con respecto a dicho carro; un par de medios de tope montados en la estructura de apoyo para detener el movimiento de la lámina de vidrio levantada por dichos medios impulsores, estando dicho par de medios de tope montados de modo que permite su movimiento hasta una posición de detención de la lámina y, en posición de levantados, alinean el borde de la lámina de vidrio, con el cual tropiezan, en un plano vertical normal a la dirección de movimiento del carro; y unos medios actuadores, sensibles a la incrementa-

252800

21 DI



5 da resistencia que presenta la lámina de vidrio a su impulsión, que den lugar a que unos medios motores hagan girar los medios de impulsión alrededor de su eje con movimiento por encima de la lámina, para bajar los medios elevadores de la lámina existentes entre las secciones de mesa, y mover el par de medios de tope apartándolos de las posiciones en las cuales tocan a la lámina.

8.- Un aparato conforme a cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que la mesa tiene una superficie superior de curvatura convexa a lo largo de un eje transversal a la dirección de traslación del carro.

10 9.- Un aparato conforme a cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por unos brazos de retención, adaptados para sujetar la lámina de vidrio en posición fija durante el movimiento de rayado que efectúa el carro, y apartarse de la lámina de vidrio antes del funcionamiento del conjunto rompedor.

15 10.- Un aparato conforme a cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que las cabezas de aplicación del momento van montadas en el carro, y de que la cabeza rompedora se encuentra debajo del carro y está adaptada para ser levantada contra la lámina de vidrio, en una posición que se encuentra directamente debajo de la línea de rayado, una vez que el carro ha terminado su movimiento de rayado, con lo cual la lámina es levantada contra dichas cabezas de aplicación del momento que tiene el conjunto rompedor.

25 11.- Un aparato para cortar una lámina de vidrio, que comprende una mesa para sostener la lámina, unos medios cortadores del vidrio para cortar la lámina que hay sobre la mesa a lo largo de una línea continua que se extiende transversalmente con respecto al eje longitudinal de la mesa, desde un borde de la lámina al borde opuesto de la misma, obteniéndose láminas de vidrio más pequeñas, y unos medios transportadores para mover la lámina de vidrio hasta encima de la mesa y para mover las láminas de vidrio más pequeñas llevándose-

252800



las de la mesa; caracterizado por el hecho de que la mesa tiene una superficie superior dotada de secciones longitudinales espaciadas en sentido transversal con respecto a las secciones longitudinales contiguas, y de que se incluyen medios de apoyo y separación de las láminas de vidrio montados entre las secciones longitudinales, transversalmente espaciadas, de dicha mesa, adaptados para moverse entre posiciones situadas por encima y por debajo de la superficie superior de dicha mesa, inclusive entre posiciones espaciadas longitudinalmente y situadas por encima de la parte superior de la mesa, de modo que proporcionan una separación longitudinal entre láminas de vidrio más pequeñas antes de llevárselas de la mesa así separadas.

12.- Un aparato para cortar una lámina de vidrio, que comprende: una estructura de apoyo; una mesa para sostener la lámina; un carro montado en la estructura de apoyo y adaptado para moverse a través de la mesa; al menos un dispositivo cortador de vidrio montado en el carro para hacer en la lámina una línea de rayado merced al movimiento del carro a través de la lámina; un conjunto rompedor para producir la fractura de la lámina o hacerla saltar a lo largo de la línea de rayado, incluyendo dicho conjunto rompedor una cabeza rompedora y un par de cabezas de aplicación del momento; caracterizado dicho aparato por el hecho de que las cabezas de aplicación del momento van montadas en el carro y la cabeza rompedora se halla debajo del carro y adaptada para ser levantada contra la lámina de vidrio en una posición que se encuentra directamente debajo de la línea de rayado cuando el carro ha terminado su movimiento de rayado, con lo cual la lámina es levantada contra dichas cabezas de aplicación del momento que hay en el conjunto rompedor.

13.- Un aparato para cortar una lámina de vidrio.



252800

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

Esta Memoria consta de treinta y cinco hojas y la presente, escritas a máquina por una sola de sus caras.

5

Madrid,

21 DIC. 1959

P. A.

Alberto de Elzabura
Prof. Feder.

FIG. 12

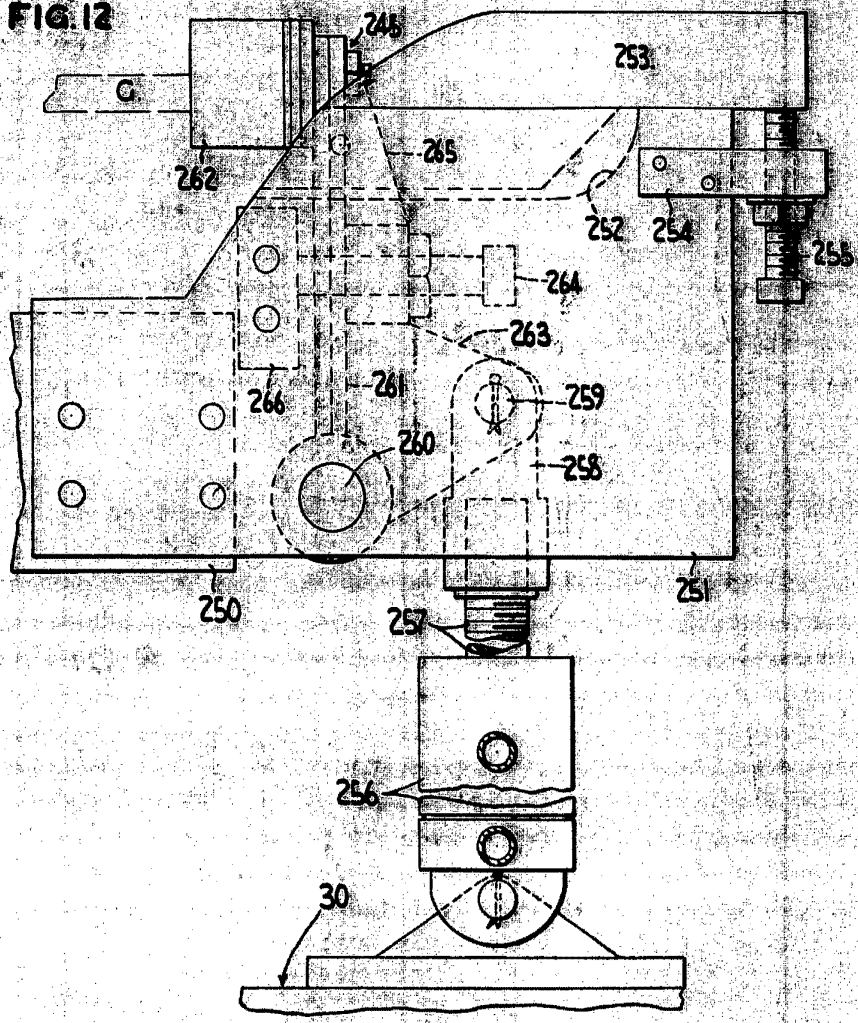


FIG. 13

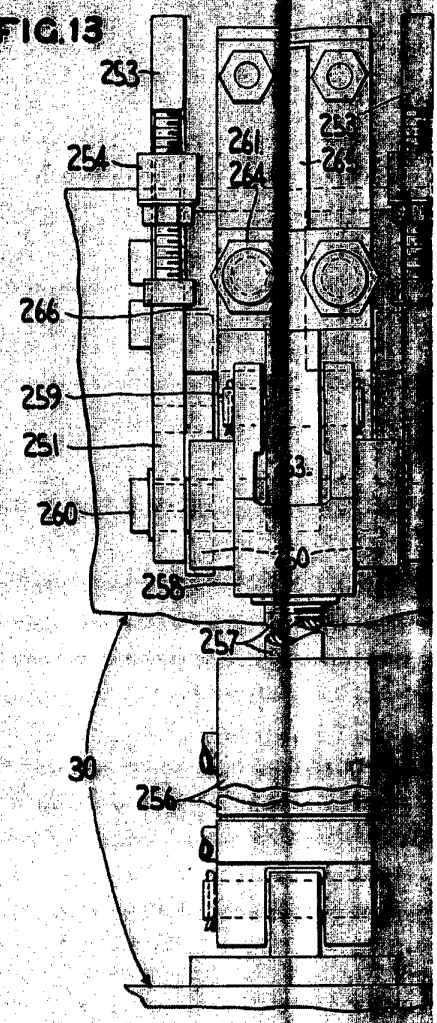


FIG. 14

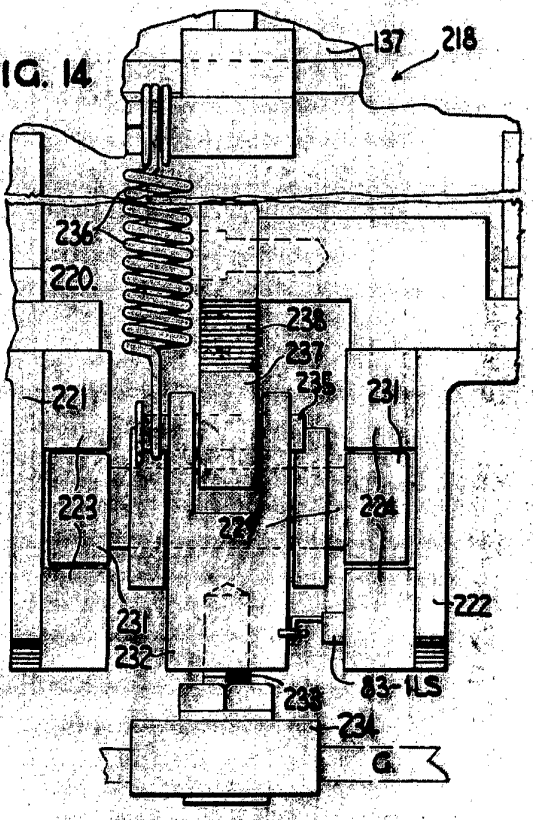
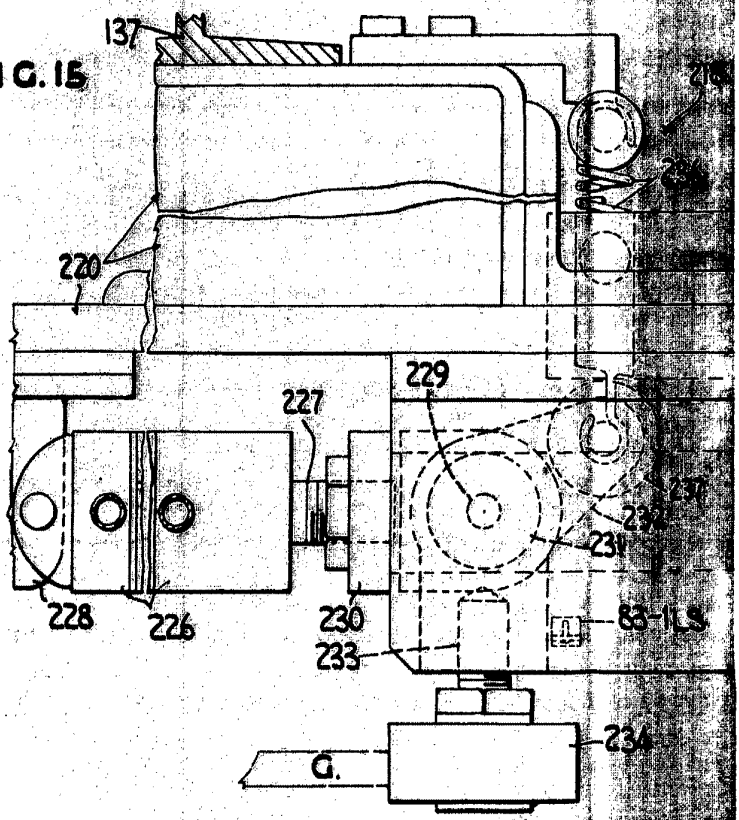


FIG. 15





252800

FIG. 16

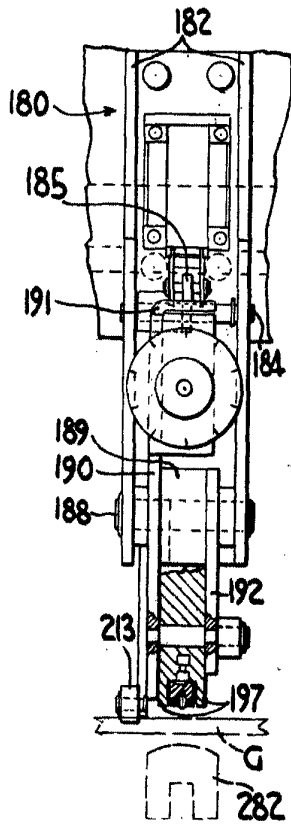


FIG. 17

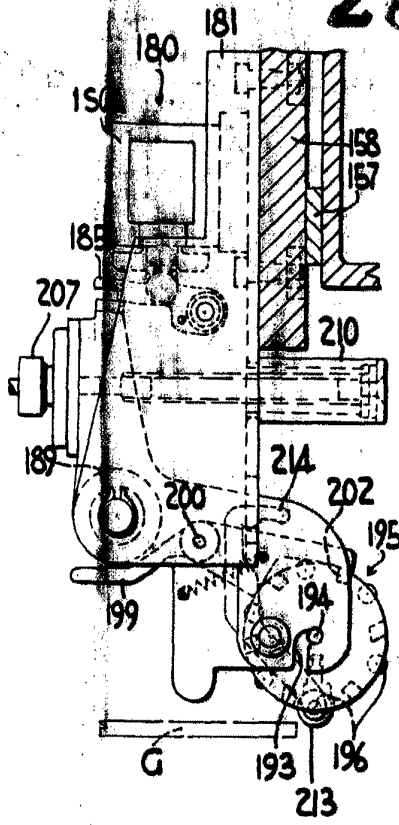


FIG. 18

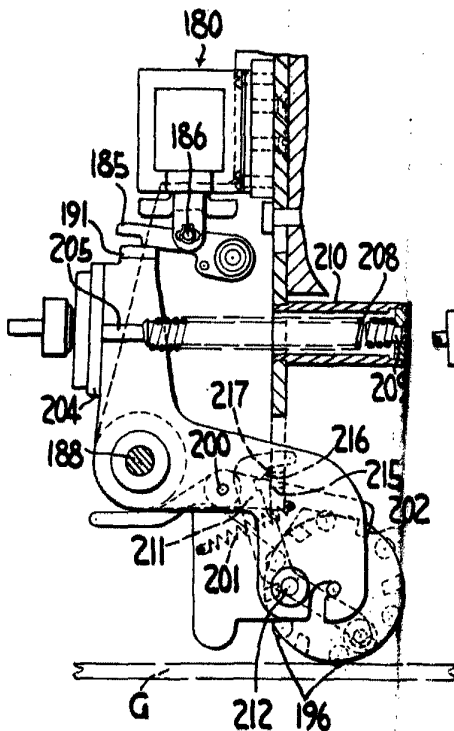
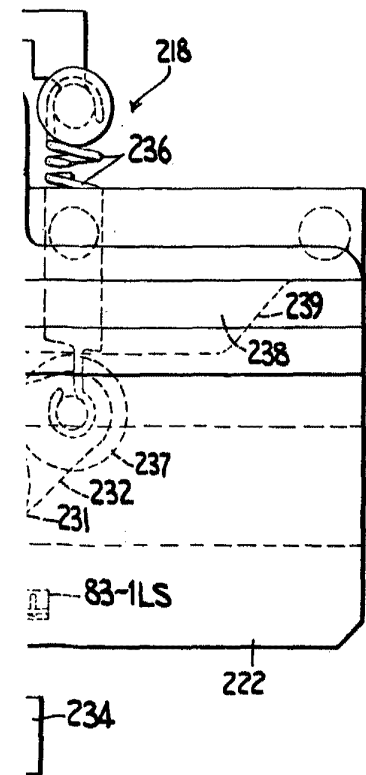
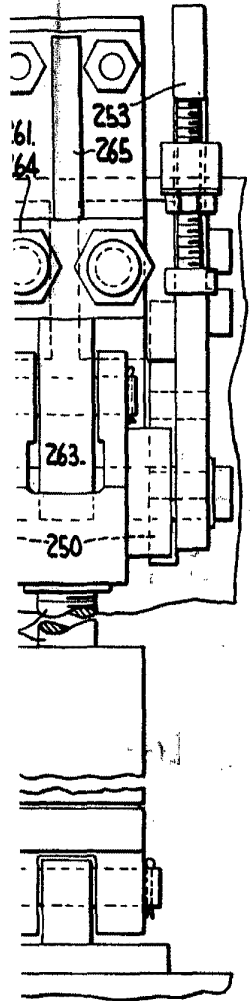
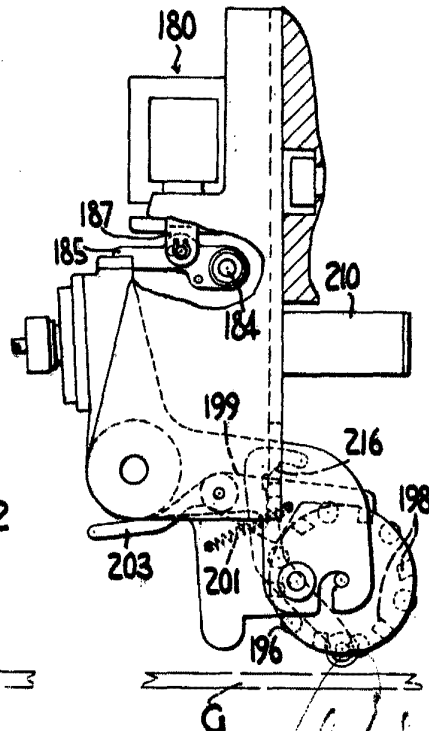


FIG. 19



[Handwritten signature]

FIG. 1

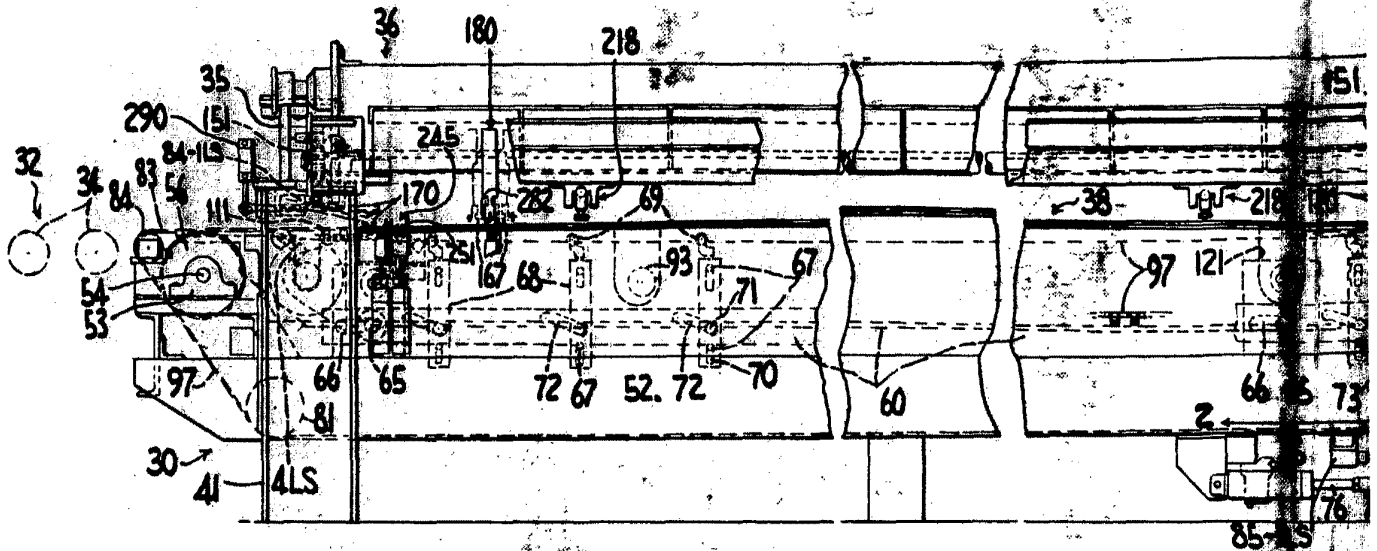


FIG. 2

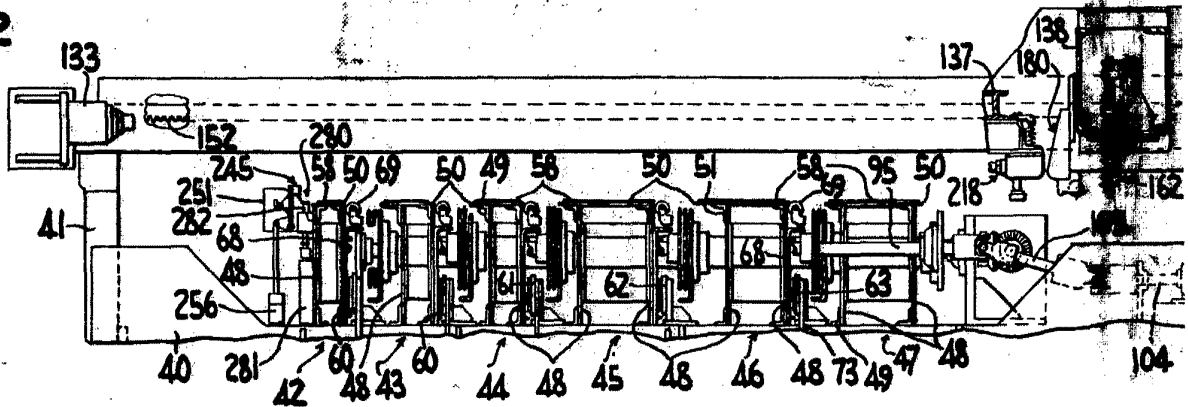


FIG. 4

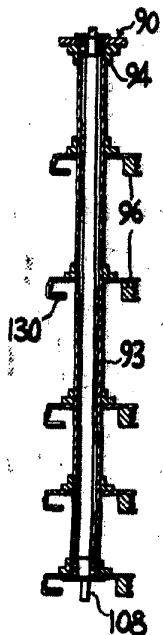


FIG. 5

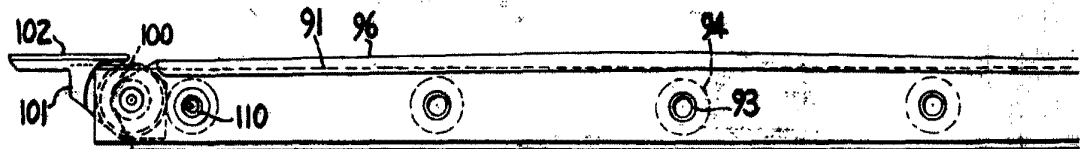
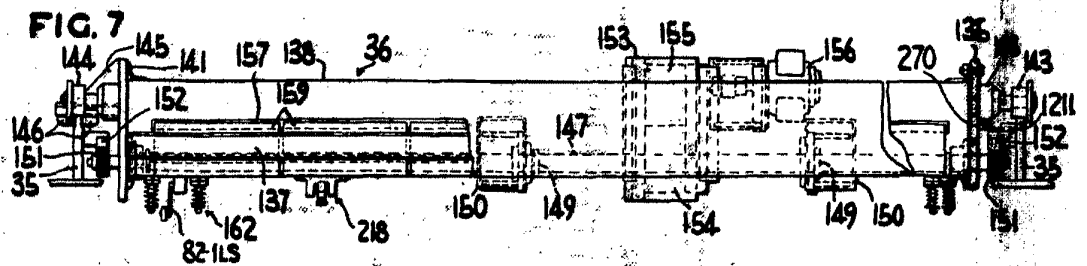
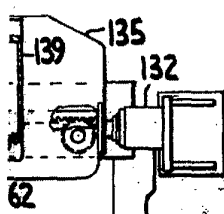
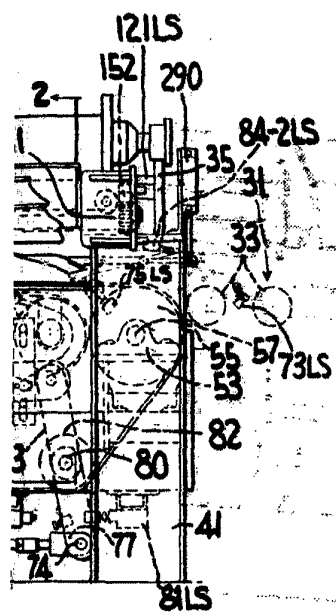


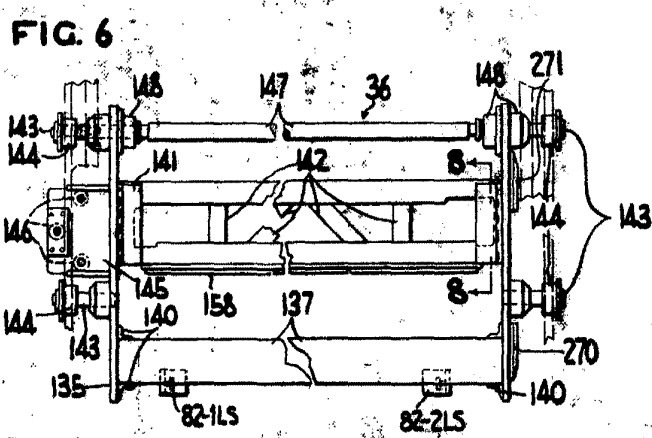
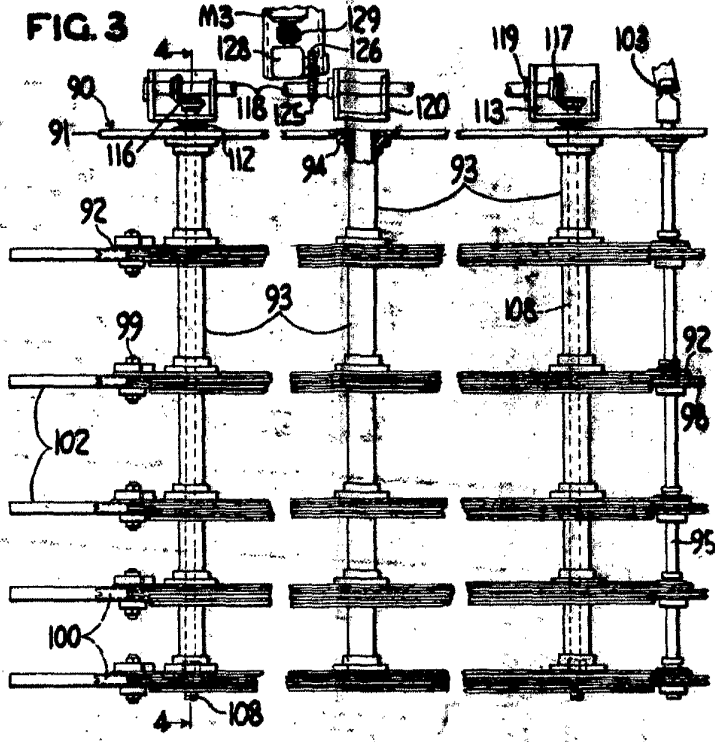
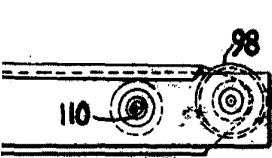
FIG. 7



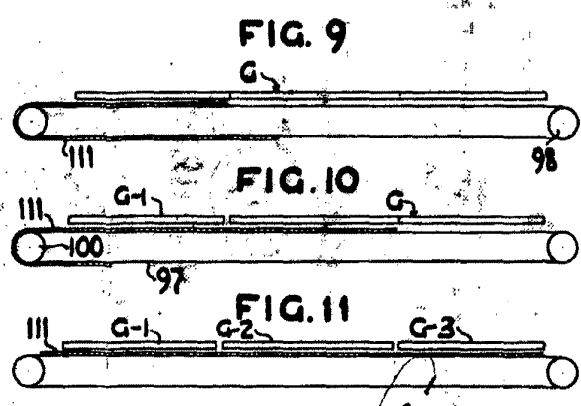
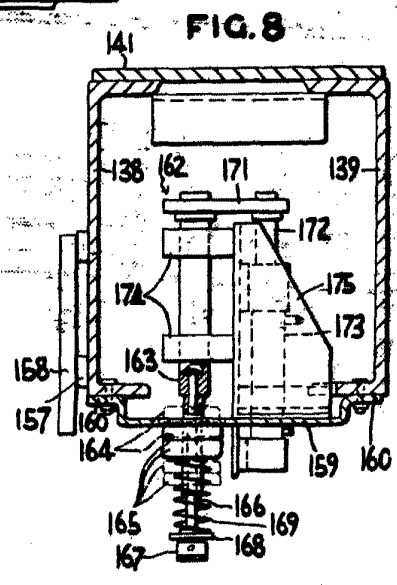
252800



4 105



3
121LS
152
35



Alberto de Elizauru
Pon. Pizar