

334989

P - 34.020

JF/SPC-952



MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

formulada el 27 de Diciembre de 1.966, con el núm. 334.989

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de ASAHI GLASS CO., LTD., entidad japonesa, establecida en 14,2-chome, Marunouchi, Chiyoda-ku, Tokyo, Japón, por:

"UN METODO DE TRANSPORTAR AUTOMATICAMENTE UNA LAMINA DE VIDRIO Y RETIRAR LAS PLACAS DE VIDRIO OBTENIDAS POR FRAGMENTACION"

=====

La presente invención se refiere a un método y aparato para transportar automáticamente una lámina de vidrio y retirar las placas fragmentadas, y más especialmente a un método y aparato para automáticamente transportar una lámina de vidrio en forma de cinta continua, o una lámina grande, por medio de un transportador, y llevar hacia adelante por medio de uno o más transportadores que salen por ramificación de dicho transportador las placas de vidrio obtenidas por fragmentación de dicha lámina de vidrio en una combinación de varios tamaños al tiempo que se les lleva hacia



adelante en el transportador o los transportadores, y luego
retirar de dicho o dichos transportadores las placas de vi-
drio así obtenidas por fragmentación, retirándolas por medio
de máquinas de carga, automática y separadamente, con arre-
glo a sus tamaños.

La lámina de vidrio, en la forma de cinta continua-
mente obtenida partiendo del vidrio en estado de fusión, es
recocida y completamente enfriada, siendo luego cortada o
fragmentada a lo largo de las líneas de rayado, y luego lle-
vada hacia adelante por un transportador. En esta opera-
ción de corte o fragmentación de una lámina de vidrio en for-
ma de cinta continua, o de una lámina grande de vidrio obte-
nida de dicha cinta de vidrio por fragmentación, se vienen
haciendo hasta ahora los cortes al mismo tamaño, por lo me-
nos durante un período o intervalo de tiempo prefijado; el
transportador no hace más que llevar estas placas fragmen-
tadas desde la sección de corte a la sección de recogida, y
las placas de vidrio entregadas a la sección de retirada o
recogida se vienen tomando del transportador normalmente
por medios manuales.

En los últimos años, no obstante, y a fin de de-
tectar las burbujas, estrías, cuerdas y defectos similares
diseminados sin orden alguno en la lámina de vidrio, o bien
los defectos tales como las marcas, grietas o imperfeccio-
nes exteriores producidas en la superficie de la lámina de
vidrio y efectuar el corte de la manera más conveniente
evitando tales defectos y posiblemente reduciendo al mínimo
la parte de desperdicio que contiene tales defectos, se ha
propuesto un método de cortar la lámina de vidrio en una
combinación de varios tamaños diferentes, teniendo en cuenta



la posición de sus defectos, ⁶ Con arreglo a dicho método, la lámina de vidrio cortada o fragmentada a un tamaño prefijado en la sección de corte, se lleva hacia adelante sin discriminación alguna, por medio de un transportador, hasta el puesto de tratamiento siguiente (por ejemplo, a la sección de recogida), de manera que la lámina de vidrio que se está llevando en el transportador y la suministrada a la sección de recogida por dicho transportador se mezclan en tamaño, al contrario de lo que sucede cuando es una sola clase, o varias clases limitadas de láminas de vidrio del mismo tamaño, lo que se lleva adelante de manera regular y en el orden prefijado, como es usual. Además, las láminas de vidrio de tamaños mezclados con tan irregulares que no es posible predecir sencillamente el tamaño de las láminas de vidrio que están viniendo.

Por consiguiente, la recogida automática de estas láminas de vidrio con un transportador que se las lleve separadamente según sus tamaños, y sin retardo alguno, asegurando al propio tiempo por completo la seguridad del vidrio, exige una mano de obra enorme, si se ejecuta manualmente una lámina tras otra como hasta ahora, y este transporte y recogida automáticos de las láminas de vidrio hacen necesario un método de elevado control y extremadamente preciso.

Además, en el transporte y la recogida de tales láminas de vidrio, la velocidad de avance de la lámina de vidrio cortada a un tamaño prefijado tiende a hacerse cada vez mayor, especialmente en los últimos años, a fin de acelerar la velocidad misma de formación de la lámina de vidrio, para reforzar la producción, o bien acelerar la



velocidad en el transcurso del transporte para favorecer la practicabilidad del sucesivo tratamiento de la lámina de vidrio, después de cortada a un tamaño prefijado.

5 En el caso de tenerse en cuenta las características de la lámina de vidrio, que es pesada y puede romperse fácilmente, es difícil efectuar con seguridad y rapidez la recogida de la lámina de vidrio desde el transportador, llevando la lámina de vidrio hacia adelante en un transportador a tan gran velocidad. Especialmente en el caso en
10 que el tamaño de la lámina de vidrio que se está transportando no sea definido, y se mezclen diversos tamaños por conveniencia del corte, la operación de retirada o recogida de la lámina de vidrio por selección desde el transportador, separadamente por tamaños, es más difícil cuanto mayor es
15 la velocidad de avance de la lámina de vidrio.

Conforme al presente invento, se habilita un método de transportar automáticamente una lámina de vidrio y retirar las placas de vidrio obtenidas por fragmentación, método que comprende el recurso de: disponer por lo menos
20 una fila de un segundo transportador en ramificación saliendo de un primer transportador que lleva una lámina de vidrio en forma de cinta o bien una lámina de vidrio grande; transportar en dicho primer transportador la lámina de vidrio transversalmente fragmentada y dividida a un tamaño prefijado; suministrar la lámina de vidrio así fragmentada
25 y dividida, desde el primer transportador al segundo o a los segundos transportadores, con arreglo al tamaño; a continuación, retirar estas placas de vidrio suministradas, selectiva y separadamente por tamaños, por medio de unas
30 máquinas de cargar dispuestas a lo largo de dicho segundo

o dichos segundos transportadores, mientras estas placas de vidrio se están transportando hacia adelante por medio de dicho segundo o dichos segundos transportadores.

5 Asimismo, conforme al presente invento, se dispone también un aparato para automáticamente transportar una lámina de vidrio y retirar las placas de vidrio obtenidas por fragmentación, el cual comprende: un primer transportador, que transporta una lámina de vidrio cortada a un tamaño prefijado; una o más filas de segundos
10 transportadores, dispuestos en contigüidad y formando cierto ángulo respecto al primer transportador como ramificación que sale de éste, para tomar o recoger la lámina de vidrio que antes ha sido transversalmente fragmentada y dividida en un tamaño prefijado, en el primer transportador;
15 un aparato de recogida situado en un lugar de ramificación del primer transportador y los segundos transportadores, para trasladar la lámina de vidrio que hay en el primer transportador a los segundos transportadores dispuestos en ramificación que sale del primer transportador, y para
20 recoger dicha lámina de vidrio automáticamente llevándola al segundo transportador, a la llegada de la lámina de vidrio; y unas máquinas de cargar dispuestas a una distancia de separación prefijada a lo largo del segundo o de los segundos transportadores, y para retirar selectiva y automáticamente las placas de vidrio del tamaño especificado
25 por la calculadora.

 Para que la invención puede comprenderse más fácilmente, se ilustra una forma preferida de ejecución de la misma, a título de mero ejemplo, con referencia a los
30 dibujos adjuntos, en los cuales:



- la figura 1 es una vista esquemática que representa el conjunto de operaciones del aparato conforme al presente invento, en el cual una lámina de vidrio formada continuamente a modo de cinta partiendo del vidrio en fusión, o bien una lámina de vidrio grande obtenida por corte a gran tamaño de dicha lámina de vidrio que tiene forma de cinta, es transversalmente rayada y longitudinalmente rayada en una combinación de varias clases de tamaños, que luego se obtienen por fragmentación a lo largo de las líneas de rayado transversal, con lo cual las placas de vidrio así divididas son llevadas hacia adelante por un transportador dado, y retiradas separadamente por tamaños en la sección de retirada conveniente;

- la figura 2 es un esquema funcional o de conjunto que ilustra el control para transportar láminas de vidrio fragmentadas a lo largo de la línea de rayado transversal como consecuencia de la operación ilustrada en la figura 1, por medio de una calculadora;

- la figura 3 es una vista ampliada fragmentaria de una sección de alimentación, para trasladar la lámina de vidrio fragmentada, en ramificación que sale del primer transportador A de la figura 1, al segundo transportador B₁;

- la figura 4 es una vista ampliada de una sección para medir el tamaño de rayado longitudinal de una lámina de vidrio tomada en el segundo transportador B₁, en una parte contigua a una entrada de dicho segundo transportador;

- la figura 5 es un cuadro de datos leídos por



el dispositivo medidor del tamaño de rayado longitudinal;

5 - la figura 6 es un esquema funcional o de conjunto que muestra el control de la máquina de cargar, cuando esta máquina de cargar dispuesta en el segundo transportador está controlada por la calculadora, y las placas de vidrio que se están llevando hacia adelante en dicho transportador se retiran separadamente por tamaños;

10 - la figura 7 es una vista en perspectiva de un dispositivo de recogida o admisión, para trasladar la lámina de vidrio desde el primer transportador A al segundo transportador B₁;

15 - la figura 8 es una vista en planta de la máquina de cargar dispuesta en el segundo transportador B₁, vista desde arriba;

- la figura 9 es una vista de costado de la máquina de cargar de la figura 8, vista en dirección transversal;

20 - la figura 10 es una vista en alzado de la máquina de cargar, vista desde el lado frontal o anterior;

- la figura 11 es una vista lateral en alzado de una modificación de la máquina de cargar, vista por el lado opuesto al de la figura 9; y

25 - la figura 12 es una vista en sección transversal de un mecanismo de levantar y bajar para los absorbedores c, d y e que se emplean selectivamente de entre los absorbedores previstos en la máquina de cargar.

30 Con referencia detallada a los dibujos, la figura 1 ilustra el conjunto de operaciones para producir



las líneas de rayado transversales y longitudinales necesarias para fragmentar o cortar una lámina de vidrio a un tamaño prefijado, y luego fragmentar la lámina de vidrio a lo largo de las líneas de rayado transversal, fragmentar después esta lámina de vidrio a lo largo de las líneas de rayado longitudinal, y a continuación retirar, separadamente por tamaños, estas placas de vidrio obtenidas por fragmentación. Esta operación comprende un primer transportador A para rayar transversalmente una lámina de vidrio en forma de cinta continua, o bien una lámina de vidrio grande cortada de dicha cinta de vidrio, rayándola en ángulo recto y paralelamente respecto a la dirección de avance de la lámina de vidrio por medio de un aparato de rayado transversal 1; comprende además las etapas de: rayar longitudinalmente dicha lámina de vidrio, en el área de lámina de vidrio definida por dichas líneas de rayado transversal, por medio de un aparato de rayado longitudinal 2; a continuación fragmentar dicha lámina de vidrio, a lo largo de dichas líneas de rayado transversal, por medio de un aparato fragmentador 3 y de dos segundos transportadores B_1 y B_2 dispuestos en contigüidad y formando ángulos convenientes con el primer transportador A, a fin de recoger la lámina de vidrio que se está transportando hacia adelante en dicho primer transportador A, después de fragmentada en este transportador, a modo de ramificación que sale de dicho transportador A. La lámina de vidrio transversalmente fragmentada en el primer transportador A se distribuye y suministra a uno u otro de los segundos transportadores B_1 y B_2 con arreglo a sus tamaños de fragmentación.



En este caso, la lámina de vidrio fragmentada por el aparato fragmentador 3 se sitúa a distancias de separación dadas, mediante aceleración de la velocidad de avance del transportador al mismo tiempo que se efectúa la fragmentación, para de ese modo impedir que se toquen unos fragmentos o placas con otros en el sucesivo transcurso del transporte, y éstos son transportados a cierta distancia de separación respecto a la lámina de vidrio anterior o posterior. Además, estos segundos transportadores B_1 y B_2 están situados respecto al primer transportador A en una dirección conveniente, de acuerdo con el lugar de trabajo, pero se prefiere disponerlos en ángulo recto con el primer transportador.

Las líneas de rayado necesarias para rayar una lámina de vidrio que tiene forma de cinta continua, o bien una lámina de vidrio grande, a un tamaño prefijado, se obtienen normalmente por medio de un aparato de rayado transversal 1 y de un aparato de rayado longitudinal 2, dispuestos en el primer transportador A. En este momento, de existir algún defecto en la lámina de vidrio, estos aparatos de rayar efectuarán el rayado evitando dicho o dichos defectos, y clasificando por tamaños diferentes para aminorar el posible desperdicio que contenga defectos y hacerlo del modo más ventajoso. Aún cuando ello no se represente en los dibujos, el aparato de rayado longitudinal dará líneas de rayado longitudinales, evitando defectos, si los hay, y seleccionando el tamaño más ventajoso, en el área definida por dos líneas de rayado contiguas producidas sucesivamente a intervalos prefijados por dicho aparato de rayado transversal 1: es decir, a



intervalos iguales o en un surtido de diversos intervalos. Por esta razón, la lámina de vidrio rayada en el primer transportador A incluye las partes a desechar, que contienen defectos; y las partes que se convierten en producto final, todas juntas, y los tamaños de fragmentación de esta lámina de vidrio son de ordinario diferentes. Así, pues, para efectuar mecánica y automáticamente el corte de la lámina de vidrio que exige una técnica tan esmerada, el aparato de rayado transversal 1 y el aparato de rayado longitudinal 2 están respectivamente controlados por una calculadora. La lámina de vidrio fragmentada en el primer transportador A es entregada al segundo transportador B₁ o B₂ como provista de una línea de rayado longitudinal 6 (figura 3). En estos segundos transportadores B₁ y B₂ hay respectivamente dispuestas, como se indica en la figura 1, n unidades de máquina de cargar 10; y la lámina de vidrio fragmentada transversalmente, arriba citada, y tomada en el segundo transportador como ramificación del primer transportador A, es entonces fragmentada a lo largo de la línea de rayado longitudinal 6, y las placas de vidrio obtenidas por fragmentación en los segundos transportadores son retiradas a continuación, separadamente y por tamaños, por dicha máquina de cargar 10. Por consiguiente, el número de segundos transportadores no está limitado a dos, sino que se aumenta o disminuye más o menos, según el caso. La máquina de cargar 10 dispuesta en cada segundo transportador B₁, o B₂, viene también adecuadamente determinada por la clase de tamaño de lámina de vidrio a retirar y, más exactamente, por la clase de tamaño de lámina de vi-



5 drio simultáneamente rayada en el primer transportador A. Los dibujos ilustran una forma de ejecución en la cual los segundos transportadores B_1 y B_2 están dispuestos en paralelo formando dos filas separadas en el mismo lado del primer transportador A, pero estos segundos transportadores B_1 y B_2 pueden estar dispuestos a ambos lados del primer transportador A.

10 En la lámina de vidrio en forma de cinta continua, o en la lámina de vidrio grande, se efectúan los rayados tanto transversales como longitudinales, de ordinario en el primer transportador, como más arriba se ha descrito. Este procedimiento puede aplicarse también en el transporte y la retirada de láminas de vidrio que se hayan rayado sólo transversalmente, y en este caso se detendrá el funcionamiento del aparato fragmentador 8 previsto en el segundo transportador, y las láminas de vidrio transversalmente fragmentadas, distribuídas y entregadas desde el primer transportador al segundo, se toman como tales separadamente por tamaños, de
15 igual manera.
20

25 Asimismo, una lámina de vidrio especialmente grande, o que sea difícil de retirar por la máquina automática de cargar 10 (o bien porque resulte desventajoso hacerlo), se dispone de modo que sea tomada directamente desde el primer transportador A a uno o más ramales 7 dispuestos en medio de dicho primer transportador A.

30 El método más general de regular el transporte y la retirada de una lámina de vidrio, representado en la figura 1, se ilustrará ahora con referencia a la



figura 2.

Para que la calculadora 16 pueda siempre captar la posición de la lámina de vidrio dividida en el primer transportador A, se dispone, en el camino de avance de la lámina de vidrio, un generador de impulsos 13 correspondiente a la velocidad de dicho primer transportador A; y los impulsos engendrados por dicho generador de impulsos se cuentan por medio de un contador 14.

Ahora bien, el valor indicado por el contador en el instante en que la lámina de vidrio fragmentada en el primer transportador A llega, por ejemplo, a la entrada del segundo transportador B_1 , será el \surd valor de contador (L_0) obtenido al rayar con el aparato de rayado transversal 17 más \surd valor ($L_1 + L_2 + L_3$) obtenido por traducción de la distancia entre el aparato de rayado transversal 1 y el segundo transportador B_1 en número de impulsos, y el valor en el instante en que la mencionada lámina de vidrio llega al ramal 7 y a la entrada del segundo transportador B_2 será respectivamente, de igual modo, ($L_0 + L_1 + L_5$) y ($L_0 + L_1 + L_2 + L_4$). Justamente un poco antes de que el valor del contador 14 llegue a este valor, los valores arriba citados se llevan desde la calculadora 16 al circuito de coincidencia 15 del ramal 7, y también a los circuitos de coincidencia 17 y 18 de cada segundo transportador. Cada circuito de coincidencia transmite una señal de toma o recogida cuando el valor enviado desde la calculadora 16 coincide con el del contador, y envía instrucciones. Ahora bien, en el caso en que entre la lámina de vidrio y el transportador sobre el cual se hace avanzar dicha lámina tenga lugar un deslizamiento, la



5 variación en este deslizamiento y en la fragmentación de la lámina de vidrio mientras se transporta se convierte en fuente de problemas, para llevar la lámina de vidrio con exactitud al segundo transportador. Por tanto, en el presente aparato, todas las láminas de vidrio entregadas desde el primer transportador A al segundo transportador B₁ se miden, para determinar sus tamaños, delante de dicho segundo transportador B₁, y las posiciones de las mismas se guardan con seguridad en una memoria.

10 Este aparato medidor 4 del tamaño de rayado transversal está dispuesto, por ejemplo, unos 304,8 cm. antes del segundo transportador B₁. Dicho aparato medidor 4 es esencialmente igual, en función, al aparato medidor 24 de tamaño longitudinal que más adelante se describe; y los tamaños de rayado de la lámina de vidrio se miden sucesivamente al paso, enviándose los resultados de esta medición a la calculadora 16. De ese modo, la calculadora 16 puede conocer en todo momento el movimiento de la lámina de vidrio a su paso por este lugar; y a base de esta información puede juzgar si el tamaño y el orden de sucesión de las láminas de vidrio que se hacen avanzar coincidirá con la información que se retuvo en la memoria en el momento del rayado mencionado. Entre las informaciones que estén en coincidencia, las que necesiten corrección se

20 corrigen en cuanto a sus datos fundamentales confiando en la posición de la lámina de vidrio en aquel momento; y, recíprocamente, las que no estén en coincidencia en cuanto al orden de sucesión y tamaños, se recogen en el segundo transportador, a base de las posiciones corregidas. Además, la recogida en el ramal 7 se obtiene de

25

30



igual modo que en el segundo transportador; y en ese caso, por ejemplo, se dispone en el ramal 7, para detectar errores de recogida, un interruptor limitador o de final de recorrido (no representado), que confirme la operación de recogida. De no haber error alguno de recogida en el ramal 7, la lámina de vidrio se lleva hacia adelante, intacta, por medio del primer transportador; pero como dicha lámina de vidrio no está puesta en la memoria de la calculadora 16, el orden de sucesión de las láminas de vidrio transportadas al punto de ramificación por el segundo transportador resulta erróneo, originándose una perturbación en la operación de recogida para el segundo transportador, de otras láminas de vidrio. Por consiguiente, de ocurrir un error cualquiera en la retirada en el ramal 7, la calculadora 16 corregirá los datos fundamentales en la memoria y rechazará intacta como desecho la lámina de vidrio que tenga tal error de recogida, desde el extremo del primer transportador A, o bien esta lámina será tratada en la parte colectora 11 prevista al final del primer transportador A.

La figura 7 representa un aparato de recogida 5 para tomar una lámina de vidrio 22 que va en el primer transportador A, llevándola, por ejemplo, al segundo transportador en ramificación. Para que el traslado de la lámina de vidrio 22 en la ramificación, desde el primer transportador al segundo, se haga sin brusquedades, la superficie entera de apoyo de la parte del primer transportador A que forma intersección con el segundo transportador B₁ está constituida por una "mesa" de aire 20, indicada en la figura 7. La lámina de vidrio 22



se hace avanzar por medio de los rodillos de transporte
19 del primer transportador A, y se traslada estando
cargada sobre esta mesa de aire 20. La mesa de aire 20
está provista de multitud de agujeros de chorro 42 en la
5 superficie de deslizamiento de la misma, y desde estos
agujeros 42 se expulsa un gas comprimido, manteniendo la
lámina de vidrio 22 en "flotación". La lámina de vidrio
22 está mantenida por encima de la mesa de aire 20 median-
te una delgada capa del gas, con lo cual se elimina casi,
10 por entero, la resistencia de contacto entre la superfi-
cie de apoyo de la mesa de aire 20 y la lámina de vi-
drio.

Cuando la lámina de vidrio 22 carga en la mesa
de aire 20, unas bandas sin fin 21, colocadas en un en-
15 trante o cavidad de la superficie de dicha mesa de aire
y dirigidas en la misma dirección de avance de la lámina
de vidrio 22, se ponen en contacto con la cara de debajo
de dicha lámina de vidrio, mantenida en flotación, y la
lámina de vidrio es trasladada a la sección donde se ha
20 dispuesto el aparato de recogida. De esta manera, el
aparato de recogida 5, que en realidad toma la lámina de
vidrio 22 mantenida en flotación por encima de la mesa
de aire 20, llevándola al ramal, está dispuesto encima
de dicha mesa de aire 20. Este aparato de recogida 5
25 hace uso de otro transportador 43, que difiere del me-
dio de transporte 21 de la mesa de aire 20. Dicho trans-
portador 43 incluye dos cadenas sin fin 45 sobre una se-
rie de bastidores de carril 44 dispuestos en la adecuada
relación de separación respecto a la superficie de desli-
30 zamiento de la mesa de aire 20, y en algunos lugares si-



tuados a todo lo largo de dicha cadena 45 hay dispuestas
unas almohadillas 46 de modo elástico, para que entren en
contacto con la superficie superior de la lámina de vidrio
22. El número 47 designa un motor para mover la cadena
5 45, y esta cadena 45 se hace correr a lo largo de la direc-
ción de avance del segundo transportador al que se efectúa
la ramificación. El funcionamiento del cilindro de aire
48 está automatizado, mediante control de la calculadora
16 (fig. 2), de modo que se sincronice con el avance de la
10 lámina de vidrio 22 por medio del primer transportador A
haciéndose que baje instantáneamente el extremo de un bas-
tidor 44 al llegar la lámina de vidrio al punto de ramifi-
cación. La cadena 45, por lo general, se detiene y que-
da esperando, con su almohadilla 46 exactamente encima de
15 la lámina de vidrio que ha sido llevada hasta el punto de
ramificación por un medio de transporte 21, y empieza a
moverse al recibir de la calculadora 16 las instrucciones
de la operación de recogida, haciendo que dicha lámina de
vidrio salga del primer transportador A, esto es, al lle-
20 gar la lámina de vidrio 22 debajo del aparato de recogida
5; y cuando el tamaño dado por la calculadora 16 de acuer-
do con el método de control de la fig. 2 coincida con el
tamaño medido por el contador 14, se envía una señal de
recogida 35 desde el circuito de coincidencia 17 al apar-
25 to de recogida 5, y se pone en marcha el motor 47 para mo-
ver la cadena 45. Precisamente y de modo simultáneo con
el funcionamiento del motor, la almohadilla 16 de la cade-
na 45 entra en contacto con la superficie superior de la
lámina de vidrio 22, y la empuja ligeramente. La almoha-
30 dilla 46 actúa con un efecto de arrastre sobre la lámina



de vidrio 22 mantenida en flotación encima de la mesa de
aire 20, acción debida a la rotación de la cadena 45 en el
sentido del segundo transportador B_1 , y traslada dicha lá-
mina de vidrio al segundo transportador B_1 . Dicho aparato
5 de recogida puede igualmente utilizarse también para la
operación de recogida de otro (B_2) de los segundos trans-
portadores y el ramal 7. De esta manera, la lámina
de vidrio 22 llevada por el primer transportador A se dis-
tribuye y entrega a uno u otro de los segundos transpor-
10 tadores B_1 y B_2 de acuerdo con el tamaño del rayado trans-
versal. Estas placas de vidrio, por conveniencia de la
retirada automática a efectuar por la máquina de carga 10,
han de ir transportadas en todo momento por el centro del
segundo transportador. A tal fin, esta lámina de vidrio,
15 mientras es recogida y sostenida en flotación por encima
de la mesa de aire 20, se ajusta en posición al centro del
segundo transportador, y se fragmenta luego a lo largo de
la línea 6 de rayado longitudinal, por medio del aparato
fragmentador 8. La lámina de vidrio 22, que hasta ese
20 momento ha permanecido con la línea de rayado longitudinal
6, sin ser fragmentada, se divide en tamaños independien-
tes por efecto de esta operación de fragmentación. Los
trozos de vidrio 33 a desechar, por contener defectos 32,
y las partes malas correspondientes a ambos bordes de la
25 lámina de vidrio en forma de cinta, y cuyo tamaño sea me-
nor que el prefijado, se arrojan en una tolva (no represen-
tada), por un espacio del segundo transportador B_1 . Las
placas de vidrio 23 arriba descritas, obtenidas por frag-
mentación, se llevan hacia el lugar de carga por el centro
30 del segundo transportador, mientras se mantienen a la dis-
tancia de separación prefijada respecto de las láminas de
vidrio anteriores y posteriores. En este caso, en los



segundos transportadores se disponen también un generador de impulsos 31 y un contador 26, para captar con exactitud las posiciones de estas placas de vidrio 23. Este generador de impulsos 31 puede engendrar un impulso cada vez que las placas de vidrio 23 avancen en 0,254 cm, y el contador 26 cuenta los impulsos. En la parte posterior del mencionado aparato de fragmentar 8, se disponen unos interruptores limitadores 34 para medir el tamaño de rayado longitudinal de las placas de vidrio 23 obtenidas por fragmentación, en unión de estos generadores 31 de impulsos y del contador 26, a intervalos de, por ejemplo, 1,27 cm, en la dirección de avance de las placas de vidrio 23 (fig. 4); y las placas de vidrio 23 llevadas por el segundo transportador se miden todas, en cuanto a sus tamaños, al pasar por estos interruptores limitadores 34. Es decir, la calculadora 16 recibe señales del interruptor limitador 34, y simultáneamente lee el valor del contador 26. La fig. 5 es un cuadro en el que figuran los datos en el instante de efectuarse esta lectura. En este cuadro, el número 0 indica que la placa de vidrio 23 no está en el interruptor limitador 34, y el número 1 indica que dicha placa de vidrio está en él. Por consiguiente, por ejemplo, cuando el valor de cómputo del contador es 3460, la extremidad de punta de la placa de vidrio 23 está entre (LS₃) y (LS₂), y cuando es 3800 su extremidad posterior está entre (LS₄) y (LS₅). El contador 16 cuenta un impulso cada vez que el vidrio avanza en 0,254 cm. Como los interruptores limitadores 34 están dispuestos a intervalos de 1,27 cm, el tamaño de la placa de vidrio 23 resultará ser de 58,5 cm. De igual manera pueden medirse los tamaños de todas las



demás placas de vidrio 23, y los resultados de estas mediciones son guardados o retenidos en la memoria por la calculadora 16, para reconfirmar cuál es la lámina de vidrio 22 a distribuir y entregar desde el primer transportador A, y para preparar los datos necesarios en el instante de controlar la máquina de cargar 10.

A continuación se describirá el método de control de las máquinas de cargar 10. Las máquinas de cargar 10 están dispuestas en n unidades en cada segundo transportador, y cada una de ellas se clasifica con arreglo al tamaño, a la proporción de demanda y a otros factores, y comprende, por ejemplo, los de recoger placas de vidrio de 457,2 a 1219,2 cm: unidades X (el sistema de cambio en tres etapas), y los de recoger placas de vidrio de 584,2 a 2438,4: unidades Y (el sistema de cambio de cinco etapas). El sistema de cambio de tres etapas o de cinco etapas aquí utilizado indica el número de dispositivos de absorción utilizados para absorber la placa de vidrio. Las instrucciones de carga para cada máquina de cargar 10 vienen dadas por la calculadora 16, por los tamaños en la dirección de avance, esto es, la dimensión longitudinal de la placa de vidrio. La calculadora 16, como conoce el tamaño de la placa de vidrio 23 que en un momento dado está pasando al segundo transportador, por medio del aparato medidor del tamaño de rayado longitudinal 24 o por la memoria en el instante del rayado, da instrucciones para "retirar una placa de vidrio de tal o cual longitud" a cada máquina de cargar 10. En cada máquina de cargar 10 se dispone un interruptor limitador 25 para la medición de un tamaño, comparándose entonces los tamaños indicados por la calcula-



dora 16 y el tamaño efectivo de la placa de vidrio obtenido por esta medición de tamaño y se pone en acción la máquina de cargar para retirar la placa de vidrio cuando ambos tamaños coinciden entre sí. Para este método de

5 control hay una diversidad de medios. En lo que sigue se describirá ahora un ejemplo, en el cual se utiliza un contador.

La fig. 6 es un esquema funcional que ilustra un ejemplo de este método de control. En primer lugar, se mide el tamaño de la placa de vidrio 23 que se mueve en el segundo transportador, medición que se hace con el aparato medidor 24 del tamaño de rayado longitudinal, y el valor medido se aplica como entrada a la calculadora 16. La calculadora 16 compara este dato con el tamaño retenido en la memoria en el instante de la fragmentación en el primer transportador, confirma la medición del tamaño longitudinal y da a las máquinas de cargar instrucciones para modificar el tamaño de la placa de vidrio cuando el tamaño de fragmentación cambia de uno antiguo a otro nuevo. Es decir, el tamaño de placas de vidrio que la máquina de cargar 10 ha estado cargando hasta entonces debe modificarse o cambiarse por otro nuevo, y al propio tiempo es preciso cambiar la mesa de carga en la cual es tomada la placa de vidrio por dicha máquina de cargar. En lo que sigue se puede hacer referencia a esto con la denominación de "cambio de lote". En tal cambio de lote, como, si se supone como punto básico una posición de medición de rayado longitudinal, se invertirá cierto tiempo antes de que la placa de vidrio 23 medida en esa posición llegue a una máquina de cargar 10 prefijada, y es preciso retirar la placa de

10

15

20

25

30



vidrio del antiguo tamaño que quede en el transportador entre esta posición de medición de tamaños y la máquina de cargar, el cambio de lote debe efectuarse cuando dicha placa de vidrio llegue justamente antes de la máquina de

5 cargar, que en ese preciso momento acaba de empezar a retirar; y, hablando con más precisión, antes de que la placa de vidrio active el interruptor limitador 25₁ para la medición de tamaño en la máquina de cargar. A tal fin, es necesario que la calculadora 16 entre en sincronismo en

10 el momento en que la placa de vidrio, cuyo tamaño está siendo medido por medio del aparato medidor 24 de tamaño de rayado longitudinal, llegue a la máquina de cargar, para retirar esta placa de vidrio. La calculadora 16 aprovecha los resultados de esta medición, y en el caso de que se ne-

15 cesite dicho cambio de lote, cuenta el tiempo hasta que la placa de vidrio llega a la máquina de cargar, y envía instrucciones a cada máquina de cargar o a su aparato controlador, para efectuar un cambio de lote antes de que la placa de vidrio llegue justamente a la máquina de cargar y

20 active el interruptor limitador 25₁ para la medición de tamaños, previsto en cada máquina de cargar, e indica así el tamaño de la placa de vidrio a tomar de nuevo. La calculadora 16 efectúa el control de cada máquina de cargar 10, a base de la medición del tamaño longitudinal confirmada

25 de esta manera. Es decir, delante de cada máquina de cargar 10 prevista en el segundo transportador se dispone un interruptor limitador 25₁ o un elemento fotoeléctrico, como el ilustrado en la fig. 3 y en la fig. 6. Mediante el uso del interruptor limitador 25₁ se mide el tamaño de

30 la placa de vidrio que avanza en el segundo transportador;



y cuando este tamaño se halla de acuerdo con el que hay en la calculadora 16, la calculadora 16 envía instrucciones de trabajo a la máquina de cargar 10, para retirar las placas de vidrio. La fig. 6 es un esquema funcional en el instante del control de la máquina de cargar. Este sistema de control está previsto y dispuesto en cada máquina de cargar. Un generador de impulsos 31 traduce en impulsos la distancia de avance de la placa de vidrio 23 del segundo transportador. El generador de impulsos 31 abre una barrera 25 cuando la placa de vidrio 23 cierra el interruptor limitador, activándolo, y el contador 26 cuenta el número de impulsos procedentes del generador de impulsos 31. Por otra parte, en el circuito de coincidencia 27 viene dado desde la calculadora 16, como valor de contador, el tamaño de una placa de vidrio a retirar. El circuito de coincidencia 27 envía una señal de coincidencia 38 de tamaños cuando el valor de contador dado por la calculadora 16 coincide con el que realmente está contando el contador 26, enviándose una señal de retirar 41 a una máquina de cargar 28 (10 en la fig. 1) desde la barrera 37, sólo en el caso de que a la barrera 37 se le envíen tanto la señal 38 de coincidencia de tamaños como la señal complementaria, procedente del interruptor limitador 25₁. Por consiguiente, si la placa de vidrio 23 es más corta del tamaño prefijado, no se transmite la señal 38 de coincidencia de tamaños, y el contador 26 se despeja y prepara para la siguiente placa de vidrio. Recíprocamente, cuando la placa de vidrio 23 es demasiado larga, el circuito de coincidencia 27 envía una señal de coincidencia de tamaños 38 cuando el valor del contador coincide

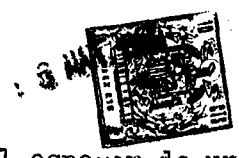


con la señal de tamaño procedente de la calculadora 16; pero, como en este caso la placa de vidrio es demasiado larga, la placa de vidrio 23 sigue todavía en el interruptor limitador 25₁ y, debido a estar cerrado o activado el interruptor limitador 25₁, no se enviará la señal de retirar 41 desde la barrera 37. Si el tamaño de la placa de vidrio coincide con el especificado por la calculadora 16, el interruptor limitador 25₁, está desactivado o abierto desde cuando se activó la señal de coincidencia de tamaños 38 y, por lo tanto, se envían instrucciones de retirar 41 para poner en acción la máquina de carga y retirar la placa de vidrio; y cuando el interruptor limitador 25₁ pasa de cerrado a abierto, se despeja el contador 26. En el presente aparato, se prevé un sistema de control como éste por cada máquina de cargar. Mediante la conexión de estos circuitos con la calculadora 16 respectivamente, y el control de cada máquina de cargar 10 individual y automáticamente por parte de la calculadora 16, es posible retirar selectiva y automáticamente las placas de vidrio del tamaño especificado por la calculadora 16, tomándolas de entre las placas de vidrio que se están haciendo avanzar en el segundo transportador. Si, en este caso, llegara cualquier placa de vidrio del surtido, de tamaño distinto al de las que se están haciendo avanzar en el segundo transportador, y cuando el extremo anterior o frontal de dicha placa de vidrio pasa del interruptor limitador 25₁, puede efectuarse el cambio de tamaño retirado por esta máquina de cargar, esto es, el cambio de lote. Este cambio puede efectuarse regularmente por orden, desde la máquina de cargar nº 1 a las demás. Como medios de efectuar tales ope-



raciones, se emplean un contador para el control de tiempo y un circuito de coincidencia. La calculadora, de confirmar por medio del aparato medidor del tamaño de rayado transversal 4 y del aparato medidor del tamaño de rayado longitudinal 24 que ha llegado la placa de vidrio que se va a cambiar de clasificación, da instrucciones al contador de regulación de tiempo para empezar a contar cuando dicha placa de vidrio pase por algún punto fundamental del segundo transportador: por ejemplo, por el aparato medidor 24 del tamaño de rayado longitudinal. El contador de regulación de tiempo envía señal para pedir a la calculadora 16 un cambio de tamaño cada vez que se obtenga un valor de contador correspondiente a la distancia que va desde el punto fundamental arriba citado a cada máquina de cargar. A la recepción, la calculadora 16 cambia inmediatamente la señal de tamaño para la máquina de cargar y, más especialmente, cambia a un nuevo tamaño la señal de tamaño a enviar a su circuito de coincidencia 27.

Además, la calculadora 16 envía una señal 40 selectiva de portaláminas y una señal 39 de cambio de mesa de cargar, respectivamente para el absorbedor 29 de la máquina de cargar 10 y la mesa de cargar 30, al mismo tiempo que cambia esta señal de tamaño. La calculadora 16 efectúa la selección del portaláminas empleado en la máquina de cargar, con referencia al tamaño de la placa de vidrio. El cambio de la mesa de cargar 30 es efectuado también por un contador electromagnético dispuesto en cada máquina de cargar, además de lo cual es efectuado por las instrucciones de la calculadora para cambiar la señal de tamaño. Esto significa que el número de placas de vidrio apiladas en



una mesa de cargar 30 varía con el espesor de una placa de vidrio, pero está limitado de manera que, en caso de que el número de placas de vidrio a retirar sea demasiado grande, la mesa de cargar 30 ha de ser sustituida por otra al

5 llegar a un número prefijado de placas de vidrio cargadas. En esta forma de ejecución, el número de placas de vidrio a superponer se cuenta por medio del contador electromagnético; y al llegar a un número prefijado, se realiza automáticamente la sustitución de la mesa de cargar. Es decir,

10 este contador electromagnético se despeja al cambiar de mesa de cargar, y cuenta cada vez que la máquina de cargar deja una placa en la mesa de cargar 30; y, de alcanzarse un número previamente fijado, se envía una señal para indicar a la máquina de cargar que ponga la placa de vidrio en

15 una mesa de cargar diferente. También es posible contar el número de láminas, utilizando este contador.

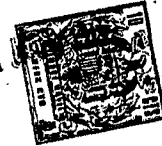
Las figs. 8 a 11 ilustran una de estas máquinas de cargar.

La máquina de cargar está dispuesta respectivamente en n unidades a lo largo de cada segundo transportador. En los dibujos se ha representado una sola de estas unidades, pero las demás son respectivamente iguales. En esta máquina de cargar, hay unos carriles paralelos 50 y 50₁ respectivamente fijados a unos bastidores de suspensión 49 y

20 49₁ situados a ambos lados y a la distancia de separación adecuada, en la misma dirección del movimiento de dicho segundo transportador; y en estos carriles va montada una mesa móvil 53, por medio de ruedas 51 y 52 en ambos lados.

25 En uno de los lados de esta mesa móvil 53 va dispuesto un reversible 54 para la marcha en paralelo, y la mesa móvil

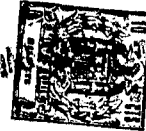
30



53 se mueve hacia atrás o adelante por medio de un engranaje reductor 55 (fig. 11). En la mesa móvil 53 hay dispuestos unos carriles 56 y 56₁ para el movimiento transversal, en dirección que forma ángulo recto con los carriles paralelos 50 y 50₁. En dichos carriles 56 y 56₁ va montada una plataforma de carga 59, por medio de ruedas 57 y 58. En dicha plataforma de carga hay un motor reversible 60 para el movimiento transversal, motor que por medio de un engranaje reductor 61 mueve las ruedas 57 y 58 y traslada la plataforma de carga 59 en la dirección perpendicular a la del movimiento de la mesa móvil 53. En la mesa móvil 53 hay un espacio, en medio de los carriles 56 y 56₁, para el movimiento transversal, de tal modo que no impida el movimiento del bastidor de carga 62 fijado a la parte de debajo de la plataforma de carga 59. En la parte inferior del bastidor de carga 62 van fijadas una mesa 64 de montura de motor, provista de un motor reversible 63 para la inclinación, y una mesa 66 en la que va montado un sistema de engranajes de reducción 65. El engranaje reductor 65 está provisto de una rueda dentada principal 67 para la inclinación (fig. 11), que engrana con una rueda dentada seguidora 69 para la inclinación, fijada a un árbol 68 para la inclinación, que sostiene a rotación dicha rueda principal 67 por ambos lados. En ambos lados de dicho árbol 68 para la inclinación, va rígidamente fijada una manivela 70 en cuya extremidad está montada a rotación o articulada una biela de conexión 71 cuyo otro extremo va montado a rotación en el eje de giro 74 de un brazo de soporte 73 fijado a ambos lados de un bastidor 72 portaláminas. En el lado opuesto del brazo de soporte 73 del bastidor 72 portaláminas va fijado



también un brazo de soporte 75 de igual manera, y su otro extremo está montado a rotación en el eje de giro 77 de la pieza de soporte 76 fijada en ambos lados de la mesa 66. El bastidor portaláminas 72 es fijo, y lleva una pluralidad de cilindros 78 en las mismas posiciones por ambos lados. Estos cilindros 78 están respectivamente provistos de un eje hueco de absorción 80 que lleva en la punta un absorbedor o ventosa 79 y además están provistos de un émbolo 81 introducido en dicho cilindro 78. Mediante la acción de dicho émbolo 81, los dispositivos de absorción 79 se suben y bajan, y el árbol hueco de absorción 80 comunica con una bomba de vacío. Así, los absorbedores o ventosas 79 absorben y retienen la placa de vidrio 23 que hay en el transportador B_1 , y la sostienen de manera soluble desde el transportador mediante la acción del émbolo 81. Además, en los dibujos, el número 30 designa una plataforma de carga que tiene forma de L. Al bastidor portaláminas 72 van fijados cinco absorbedores o ventosas a, b, c, d y e, a una distancia de separación adecuada, como se indica en la figura 11. Por lo tanto, esta máquina de cargar es del sistema de cambio en cinco etapas. La figura 9 ilustra el sistema de cambio en tres etapas, con tres ventosas o absorbedores. Aún cuando alguna de estas ventosas resulte innecesaria cuando se estén reteniendo placas de vidrio pequeñas, es preciso disponer estas ventosas no utilizadas, de manera que se correspondan de inmediato con una placa de vidrio de gran tamaño. Si todas las ventosas, incluidas las que no se utilizan en un momento dado, estuvieran colocadas al mismo nivel cuando se estén reteniendo o absorbiendo placas pequeñas, las



ventosas no utilizadas llegarían a estorbar cuando se empuja la máquina de cargar contra la mesa de carga 30 para trasladar dicha placa de vidrio a la plataforma de carga 30.

5 En la máquina de cargar del presente aparato, se dispone una gran diversidad de ventosas o absorbedores, para adaptarse a varios tamaños de placas de vidrio, a fin de superar los defectos arriba citados; y estos absorbedores están destinados a ser utilizados selectivamente de acuerdo con el tamaño de la placa de vidrio, elevándose los que no se usen y colocándolos en una posición más alta que las de los absorbedores o ventosas que se empleen en un momento dado, además de lo cual se interrumpe por medio de válvulas la aplicación de vacío a los absorbedores que no se usen. Entre estos cinco absorbedores o ventosas a, b, c, d, y e, los a y b se usan en todo momento, y el resto (c, d y e) se utiliza en combinación con los a y b, selectivamente, según el tamaño de la placa de vidrio. Las ventosas a y b están hechas a base de un cilindro ordinario 78 provisto de un émbolo 81 (figura 11). Por el contrario, las ventosas c, d y e, como se indica en la figura 12, están constituidas de manera que en la parte superior de un cilindro 78 del mismo diámetro interior que el arriba citado para a y b (figura 12), hay dispuesta una parte de aplicación 83, cuya parte superior es un cilindro 82 de gran diámetro, en el cual va holgadamente ajustado un émbolo posterior 85 que tiene una porción sobresaliente 84 en la parte posterior, además de un émbolo 81 que va fijado a un vástago hueco 80 de vacío, y dicho émbolo 85 está en contacto cooperativo con dicha parte de

10

15

20

25

30



aplicación 83, de manera que no puede descender por bajo de dicha parte de aplicación; en el cilindro 82 se abre un agujero central 86, por debajo de la parte de aplicación 83; y la parte sobresaliente 84 de dicho émbolo posterior 85 está situada por debajo del agujero central 86. Por consiguiente, si se suministra o introduce aire por el agujero 87 de la extremidad anterior o de punta por el agujero 88 de la extremidad posterior, el émbolo 81 no puede empujar al émbolo posterior 85, debido a la diferencia de abertura entre el émbolo 81 y el émbolo posterior 85. La carrera de dicho émbolo 81 es la misma de las ventosas a y b, y el absorbedor 79 se sube al mismo nivel de a y b. En cambio, en el caso de que la placa de vidrio 23 no esté sujeta por el absorbedor 79, si se extrae el aire por el agujero 88 de la extremidad posterior, el émbolo posterior 85 es empujado además por la fuerza del émbolo 81, y el absorbedor 79 sube más alto. La figura 11 ilustra el caso en que se emplean todas las ventosas para absorber o retener la placa de vidrio 23.

Cada máquina de cargar utilizada en el presente invento tiene una forma de construcción tal como la descrita más arriba, y está automáticamente controlada por la calculadora indicada en la figura 6, con arreglo a estos métodos. El bastidor portaláminas 72 está colocado paralelamente al segundo transportador B_1 , como se ilustra con línea llena en la figura 9, y el tamaño de la placa de vidrio a retirar puede venir especificado por la calculadora 16, viniendo dado el número de ventosas a emplear con arreglo a su tamaño. Así, cuando el tamaño dado por la calculadora coincide con el realmente medido, se envía



a la máquina de cargar una señal, para la operación de retirar. En este caso, cuando la placa de vidrio 23 que se está haciendo avanzar en el segundo transportador B₁ llega a la posición prefijada debajo del bastidor portaláminas 72 que está esperando, la mesa móvil 53 se traslada en la misma dirección X del movimiento de la placa de vidrio 23 a la misma velocidad, por accionamiento del motor reversible 54 para movimiento paralelo; y durante su movimiento bajan simultáneamente las ventosas a, b, c y otras seleccionadas de las varias ventosas 79 previstas en el bastidor portaláminas 72, después de lo cual, las ventosas que hayan bajado son activadas por medio de vacío y retienen por absorción la placa de vidrio 23. Deteniendo el movimiento paralelo de dicha mesa móvil 53 en la posición prefijada, accionando el motor reversible 60 para movimiento transversal por medio del interruptor limitador y moviendo así por medio del regulador de tiempos o similar la plataforma de carga 59 sobre la mesa móvil 53, a lo largo de los carriles 56 y 56₁ en la dirección transversal (dirección Y en la figura 8), el bastidor portaláminas 72 que ha cogido la placa de vidrio 23 se traslada en la dirección transversal, y durante este tiempo se acciona el motor reversible 63 para la inclinación, haciendo girar por ambos lados la manivela 70, con lo cual el bastidor portaláminas 72 da vueltas en torno al eje de giro 77 movido por la biela de conexión 71 y se inclina del modo ilustrado con líneas de trazo y punto en las figuras 9 y 11, y a continuación se detiene el movimiento transversal y se vuelve a accionar el motor reversible 54 para movimiento paralelo, a fin de hacer avanzar



aún más la mesa móvil 53, y se carga o coloca la placa de vidrio 23 en la plataforma de carga 30 en L. La máquina de cargar, al invertirse las operaciones mencionadas, vuelve a su posición inicial después del traslado y la operación de carga de la placa de vidrio.

Además, la plataforma de carga 59 puede tener una forma de construcción según la cual dicha plataforma 59 puede sujetar la placa de vidrio 23 por absorción, y se puede accionar luego el motor reversible 60 para el movimiento transversal, durante el movimiento paralelo de la mesa móvil 53, y trasladarlo en dirección transversal; y en acompañamiento del movimiento de dicha plataforma de carga 59, el bastidor portálaminas 72 puede moverse en la dirección Z indicada en la figura 8. En lo que antecede se ha dicho que la plataforma de carga 59 hará movimientos en las direcciones tanto paralela como transversal; pero en el caso de que la plataforma de carga 30 esté dispuesta encima del segundo transportador B_1 , puede no ser necesario el movimiento transversal, de modo que el bastidor de carga 62 puede ir fijado directamente a la mesa móvil 53, o bien provisto de un mecanismo rotatorio que, después de sujetar o sostener la placa de vidrio por absorción, gire en 90° y mueva la plataforma de carga 59 en el sentido transversal, y la placa de vidrio puede ir montada en la plataforma de carga 30.

El cambio de la plataforma de carga 30 en L se efectúa en el instante en que el tamaño de placa de vidrio retirada por el cambio de lote y el número de placas de vidrio cargadas llegan a los valores o números prefijados. Este cambio ha sido omitido en la ilustración de los dibu-



jos, pero también puede admitirse el recurso de montar una mesa auxiliar detrás de la plataforma de carga en uso sobre la mesa giratoria 89, que se hace girar en sentido inverso y se vuelve hacia la mesa auxiliar mediante una señal de alteración procedente de la calculadora 16 o del contador
5 electromagnético; o bien, aún cuando ello no se ilustra, puede disponerse la plataforma de reserva en una línea transversal, y ser obligada a moverse en la dirección transversal por medio de dicha señal de alteración.

10 En cuanto a las placas de vidrio que se hacen avanzar por medio del segundo transportador, las del mismo tamaño son retiradas selectivamente y en el orden de sucesión, durante su movimiento de traslado, por la máquina de cargar
15 10 arriba citada, dispuesta a lo largo de dicho transportador; y hasta que lleguen a la última máquina de cargar, todas las placas de vidrio serán retiradas por una máquina de cargar 10 cualquiera, y se convertirán en productos terminados. Además, la tolva 12 dispuesta en la extremidad terminal del segundo transportador es conveniente para desechar
20 las láminas de vidrio malas.

Conforme al presente invento, es posible además retirar del transportador sin riesgo las placas de vidrio gruesas o pesadas y rompibles, porque la máquina de cargar está sincronizada con las placas de vidrio en movimiento,
25 moviéndose en paralelo, y dejando caer, durante este movimiento de traslado o transferencia, los absorbedores o ventosas sobre la superficie de la placa de vidrio, para sostenerla por absorción. Los dibujos y la ilustración que antecede han presentado unas formas de ejecución que se
30 refieren tan sólo a la transferencia y carga de placas de



vidrio, pero, como resulta obvio, la presente invención es aplicable también a la transferencia y la carga de cualesquiera otros cuerpos de forma de placas.

N O T A

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

10 1.- Un método de transportar automáticamente una lámina de vidrio y retirar las placas de vidrio obtenidas por fragmentación, método que comprende el recurso de: disponer por lo menos una fila de un segundo transportador en ramificación saliendo de un primer transportador que lleva una lámina de vidrio en forma de cinta, o bien una lámina
15 de vidrio grande; transportar en dicho primer transportador la lámina de vidrio transversalmente fragmentada y dividida a un tamaño prefijado; suministrar la lámina así fragmentada y dividida, desde el primer transportador al segundo, con arreglo al tamaño; a continuación, retirar estas placas de
20 vidrio suministradas desde el segundo o los segundos transportadores, selectiva y separadamente por tamaños, por medio de unas máquinas de cargar dispuestas a lo largo de dicho



segundo transportador, mientras estas placas de vidrio se están transportando hacia adelante en dicho transportador.

5 2.- El método de la reivindicación 1, en el cual una lámina de vidrio en forma de cinta, o bien una lámina de vidrio grande, se raya transversalmente y luego longitudi-
dinalmente del modo más razonable en una combinación de di-
versos tamaños en el primer transportador, y la lámina de
vidrio, fragmentada tan sólo a lo largo de las líneas del
rayado transversal, se transporta en el primer transporta-
10 dor mientras los tamaños, posiciones y orden de sucesión son retenidos en una memoria por medio de una calculadora, y luego se distribuyen y entregan a uno cualquiera de los segundos transportadores, automáticamente, con arreglo al tamaño de fragmentación transversal.

15 3.- El método de la reivindicación 1, en el que hay una pluralidad de máquinas de cargar dispuestas a una determinada distancia de separación en dichos segundos trans-
portadores, para así retirar separadamente por tamaños las
placas de vidrio que van transportadas en mezcla de tamaños
20 diferentes, siendo dichas máquinas de cargar automáticamente controladas por una calculadora, para retirar dichas placas de vidrio del segundo transportador respectiva y selectiva-
mente por tamaños.

25 4.- Un método de transportar automáticamente una lámina de vidrio y retirar las placas de vidrio obtenidas por fragmentación, método que comprende el recurso de: disponer por lo menos una fila de un segundo transportador, en contigüidad y formando como ramificación cierto ángulo res-
pecto a un primer transportador que transporta una lámina
30 de vidrio en forma de cinta continua, o bien una lámina de vidrio grande, previamente rayada transversalmente y además



longitudinalmente en una combinación de diversos tamaños,
y a continuación fragmentada y dividida transversalmente en
dicho primer transportador; transportar desde el primer
transportador al segundo la lámina de vidrio así obtenida,
5 que quedó con su línea de rayado longitudinal, al tiempo que
sus tamaños, posiciones y orden de sucesión se retienen en
una memoria por medio de una calculadora; recoger o tomar
dicha lámina de vidrio transversalmente fragmentada, según
el tamaño, por medio de un aparato de recogida dispuesto en
10 un lugar de ramificación de dicho primer transportador y se-
gundo transportador, y automáticamente controlado por la
calculadora; a continuación, fragmentar la lámina de vidrio,
previamente rayada en sentido longitudinal, a lo largo de
las líneas de rayado longitudinal en dicho segundo transpor-
15 tador; y retirar estas placas de vidrio fragmentadas, respec-
tiva y selectivamente por tamaños, por medio de máquinas
de cargar automáticamente controladas, dispuestas en el se-
gundo transportador, por medio de la calculadora, mientras
estas placas de vidrio se hacen avanzar, en mezcla de diver-
20 sos tamaños, por medio de dicho transportador.

5.- Un aparato para automáticamente transportar una
lámina de vidrio y retirar las placas de vidrio obtenidas
por fragmentación, aparato que comprende: un primer trans-
portador, que transporta una lámina de vidrio cortada a un
25 tamaño prefijado; por lo menos una fila de un segundo trans-
portador dispuesto en contigüidad y formando cierto ángulo
con el primer transportador, para tomar o recoger las lám-
inas de vidrio transportadas por el primer transportador,
como ramificación que sale de éste; un aparato de recogida
30 situado en un lugar de ramificación de dichos dos transpor-



tadores, para trasladar la lámina de vidrio del primer transportador a los segundos transportadores dispuestos en ramificación que sale del primer transportador, y para recoger dicha lámina de vidrio automáticamente en el segundo transportador, a la llegada de las láminas de vidrio, según lo especificado por una calculadora para controlar el transporte y la retirada de las láminas de vidrio; y unas máquinas de cargar dispuestas a una distancia de separación prefijada a lo largo del segundo transportador, y que retiran selectiva-
5 y automáticamente las placas de vidrio del tamaño especificado por la calculadora.

6.- El aparato de la reivindicación 5, en el que se utilizan dos filas paralelas y espaciadas, de segundos transportadores.

7.- El aparato de la reivindicación 5, en el que en el primer transportador se prevé por lo menos una ramificación, de tal modo que una lámina de vidrio que no se quiere trasladar a los segundos transportadores es recogida directamente del primer transportador.

8.- El aparato de la reivindicación 5, que comprende unos absorbedores o ventosas que se emplean en todo momento en el instante en que se absorbe o retiene una placa de vidrio para trasladarla a la máquina de cargar y unos absorbedores que se utilizan selectivamente en cada momento, en una combinación correspondiente al tamaño de la placa de vidrio a retener por absorción, aparato en el que la selección de los absorbedores empleados se hace automáticamente por medio de una calculadora, y los absorbedores no utilizados están situados en la parte posterior de los absorbedores que están en funcionamiento.

5 9.- El aparato de la reivindicación 5, en el que por lo menos una parte principal del primer transportador y una parte de ramificación del primer transportador están constituidas por una "mesa de aire" en la cual se expulsa un fluido a presión desde un sistema de chorros que retiene en flotación la placa de vidrio fragmentada a un tamaño pre-fijado.

10 10.- El aparato de la reivindicación 5, en el cual hay por lo menos dos segundos transportadores unidos en ángulo recto al primer transportador.

15 11.- El método de las reivindicaciones 1, 2, 3 y 4, en el cual las máquinas de cargar dispuestas a lo largo de los segundos transportadores están automáticamente controladas de modo individual por una calculadora, y cuando el tamaño de una placa de vidrio transportada por dicho transportador está de acuerdo con el tamaño especificado por la calculadora para la máquina de cargar, dicha placa de vidrio es retirada automáticamente del transportador.

20 12.- El método de las reivindicaciones 1, 2, 3 y 4, que comprende el recurso de disponer un contador para medir el tamaño de una placa de vidrio llevada a cada máquina de cargar, y un circuito de coincidencia para ajustar el tamaño de la placa de vidrio a retirar, de modo que la máquina de cargar es controlada automáticamente, a través del contador y el circuito de coincidencia citados, por una calculadora; se cuenta el tiempo transcurrido hasta que algunas placas de vidrio llegan a una máquina de cargar, para retirar dichas placas de vidrio; el tamaño de la placa de vidrio retirada por la máquina de cargar se ajusta o hace intervenir en el
25
30 circuito de coincidencia, y el circuito de coincidencia envía



una señal para activar la máquina de cargar por medio de la calculadora, cuando están de acuerdo el tamaño especificado con el tamaño efectivo de la lámina de vidrio, medido por el contador; y la máquina de cargar retira separadamente por tamaños las placas de vidrio llevadas por el transportador, y las placas de vidrio son trasladadas a una mesa de carga.

13.- El método de las reivindicaciones 1, 2, 3 y 4, en el cual cuando se hace variar el tamaño de las placas de vidrio retiradas separadamente por tamaños del segundo transportador, por medio de la máquina de cargar que trabaja conforme a las instrucciones de una calculadora, la calculadora indica automáticamente a una máquina de cargar correspondiente la alteración del tamaño a retirar; y, simultáneamente se sustituye por otra la mesa de carga, para trasladar las placas de vidrio retiradas de dicho transportador.

14.- El método de la reivindicación 11, en el que, cuando la lámina de vidrio a retirar es llevada por debajo de la máquina de cargar por el segundo transportador, dicha máquina de cargar se hace marchar a la misma velocidad y en la misma dirección que las placas de vidrio; y durante este movimiento síncrono las placas de vidrio son retenidas por unos absorbedores o ventosas dispuestos en la máquina de cargar, de tal modo que las placas de vidrio pueden ser tomadas y levantadas de dicho transportador.

15.- El método de la reivindicación 13, en el cual, encima del segundo transportador, se sitúa una máquina de cargar dotada de un bastidor portaláminas provisto de muchos absorbedores; dicha máquina de cargar se mueve a la misma velocidad y en la misma dirección que las placas de vidrio, cuando las placas de vidrio llevadas por dicho transportador



vienen a la posición de retención de dicho bastidor portalá-
minas; se hacen bajar los absorbedores para retener las pla-
cas de vidrio por absorción durante dicho movimiento síncro-
no; a continuación, se lleva la máquina de cargar hacia la
5 mesa de carga; y al bastidor portaláminas se le da vuelta
en el sentido longitudinal y se le hace avanzar aún más ha-
cia adelante, hasta trasladar las placas de vidrio a una
mesa de carga.

16.- Un aparato para automáticamente transportar
10 una lámina de vidrio y retirar las placas de vidrio obteni-
das por fragmentación, aparato que comprende: un primer
transportador, para transportar las láminas de vidrio trans-
versalmente fragmentadas; por lo menos dos filas paralelas
y espaciadas de segundos transportadores, dispuestos en con-
15 tiguidad formando cierto ángulo respecto al primer transpor-
tador, para tomar o recoger las láminas de vidrio transpor-
tadas hacia adelante por el primer transportador, como rami-
ficación que sale de dicho primer transportador; una calcula-
dora para controlar el transporte y la retirada de las pla-
20 cas de vidrio; un aparato de recogida automáticamente contro-
lado por la calculadora, por medio de un contador para medir
el tamaño de las placas de vidrio, y por medio de un circui-
to de coincidencia, y dispuesto en un lugar de ramificación
del primer transportador y de los segundos transportadores,
25 para recoger la lámina de vidrio del primer transportador
y llevarla a los segundos transportadores cuando están de
acuerdo el tamaño ajustado o introducido en el circuito de
coincidencia desde la calculadora y el tamaño efectivo me-
dido por un contador; un aparato medidor del tamaño de raya-
30 do longitudinal, para medir los tamaños de fragmentación de



la lámina de vidrio trasladada a los segundos transportadores y fragmentada a lo largo de la línea de rayado longitudinal, e introducir el resultado medido, como entrada, en la calculadora; unas máquinas de cargar dispuestas a lo largo de los segundos transportadores, para retirar las placas de vidrio llevadas hacia adelante por los segundos transportadores separadamente por tamaños, con arreglo a las instrucciones de la calculadora; en cada máquina de cargar, un contador previsto en ella para controlarla y para medir los tamaños de las placas de vidrio; y un circuito de coincidencia para activar la máquina de cargar cuando el tamaño de las placas de vidrio medido por dicho contador esté de acuerdo con el tamaño indicado desde la calculadora.

17.- Un método de transportar automáticamente una lámina de vidrio y retirar las placas de vidrio obtenidas por fragmentación.

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

Esta Memoria consta de cuarenta hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

6 MAR 1967

P. A.

Alberto de Elizaburu
Per. A.

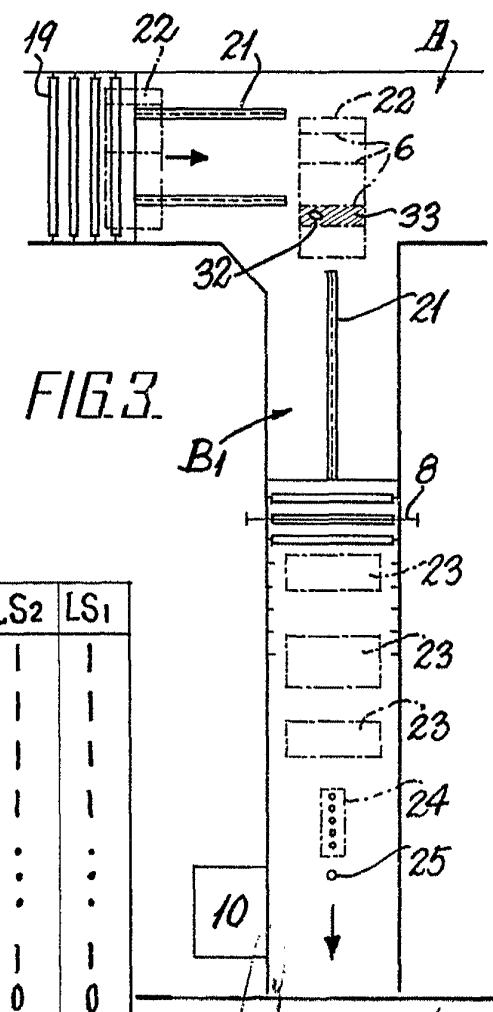
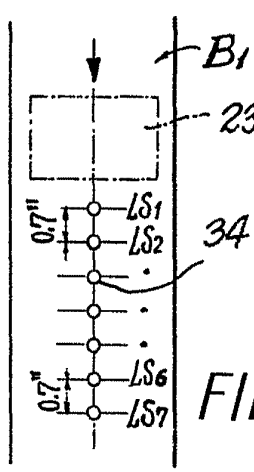
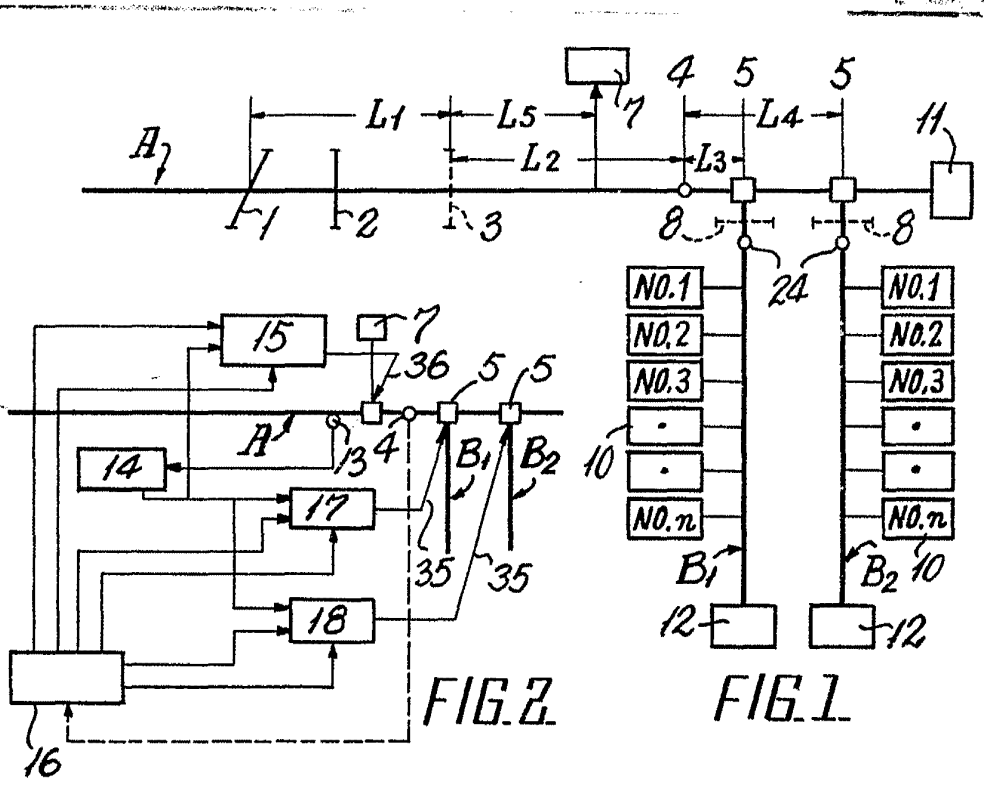


FIG. 5.

C	LS ₇	LS ₆	LS ₅	LS ₄	LS ₃	LS ₂	LS ₁
3560	0	0	0	0	0	1	1
3590	1	1	1	1	1	1	1
3620	1	1	1	1	1	1	1
3650	1	1	1	1	1	1	1
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
3770	1	1	1	1	1	1	1
3800	1	1	1	0	0	0	0

Alfred ...



FIG. 6.

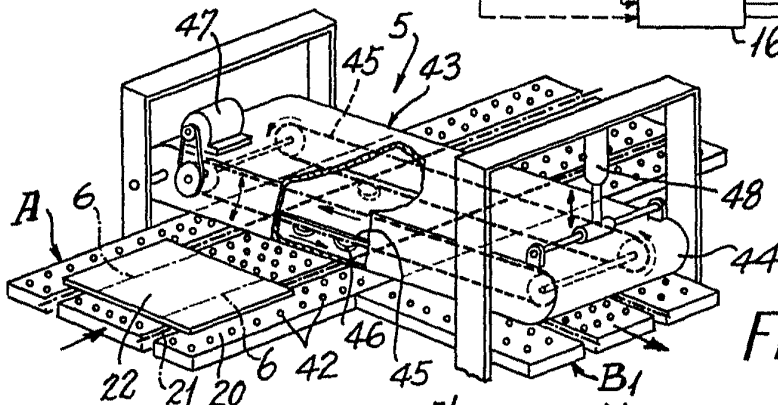
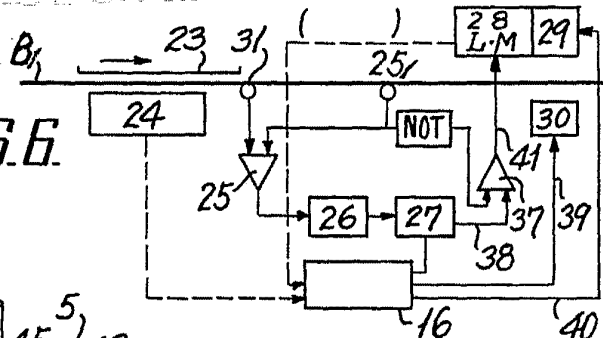


FIG. 7.

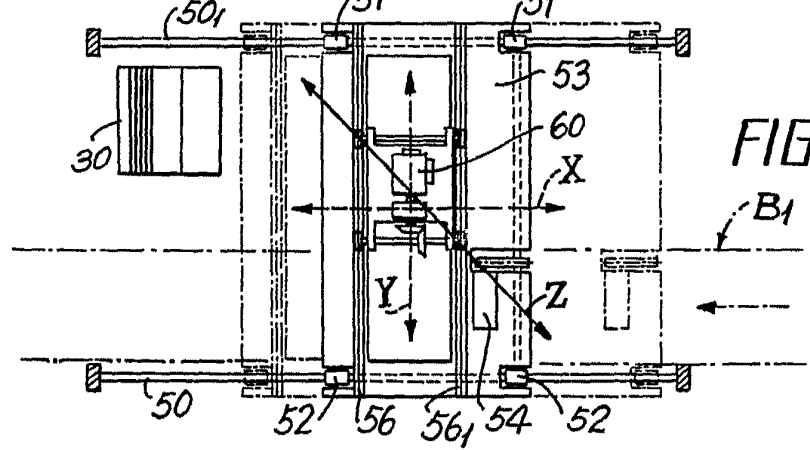


FIG. 8.

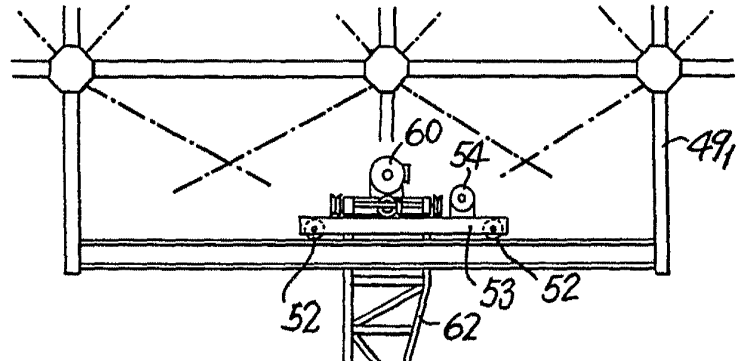
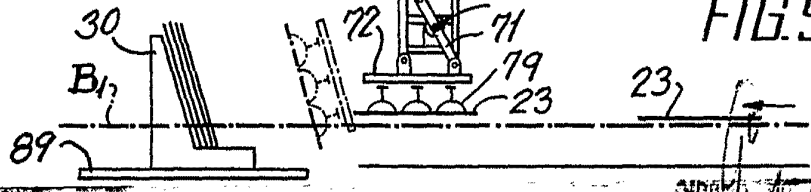


FIG. 9.



ANDERSON
[Handwritten signature]

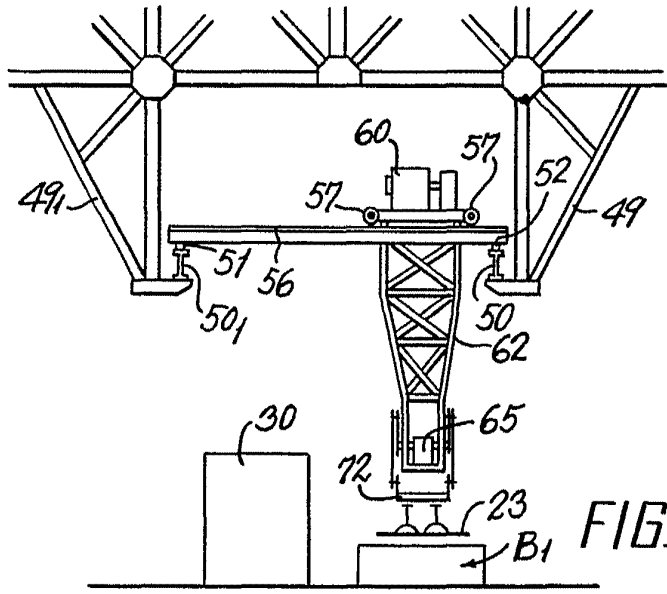


FIG. 10.

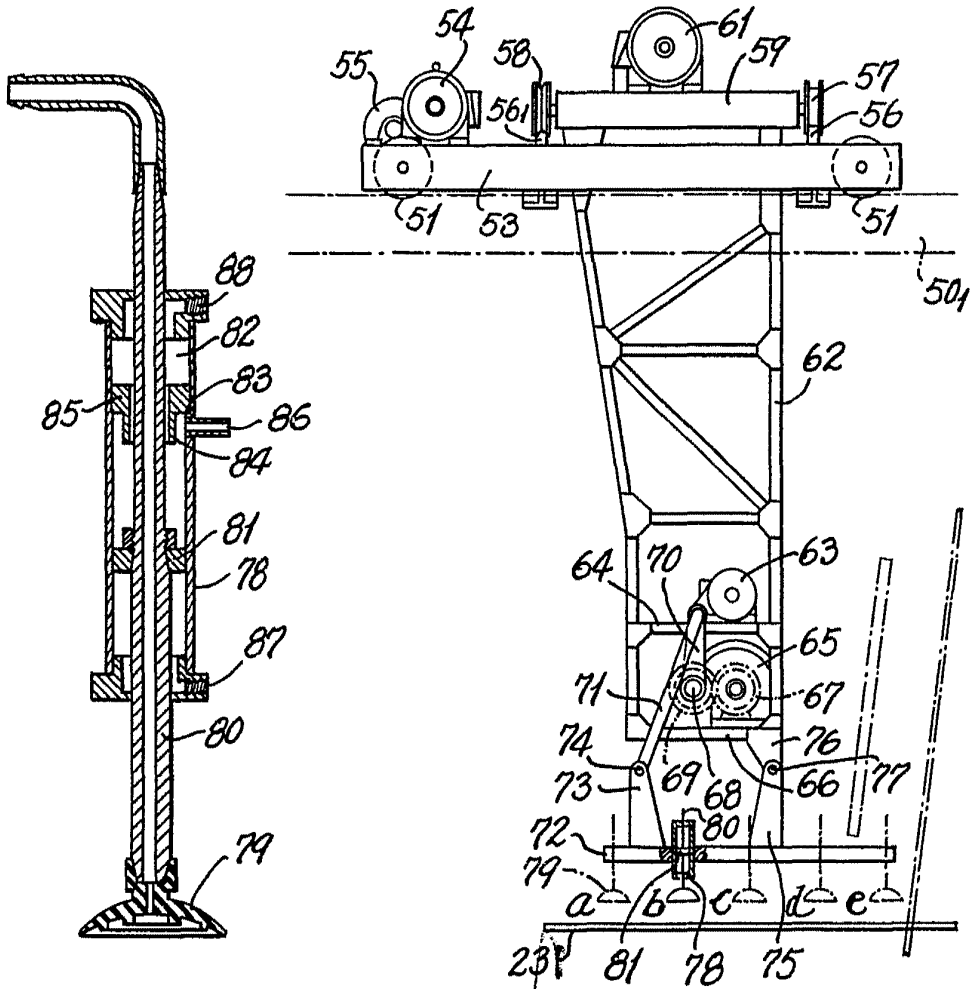


FIG. 11.

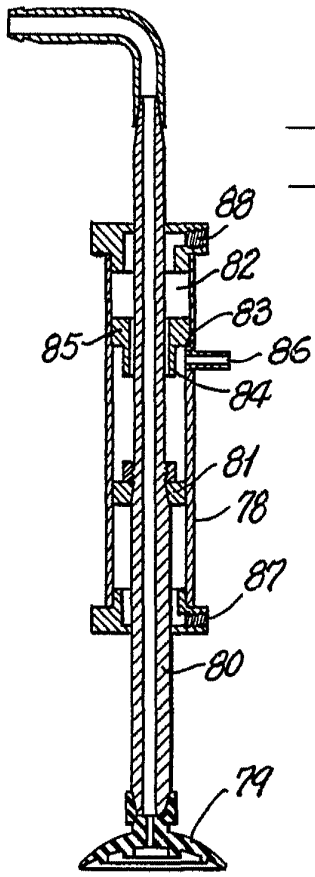


FIG. 12.

Alberto de Elzabur
Por Patente