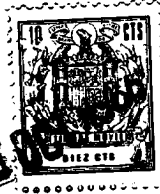


330615



P - 32.945

JF/SPC - 935



MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

PATENTE DE INVENCION

formulada el 26 de agosto de 1.966, con el núm. 330.615

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:
" APARATO PARA CORTAR CONTINUAMENTE UNA LAMINA DE VIDRIO "

=====

El presente invento se refiere a un aparato para cortar continua y automáticamente láminas de vidrio o vidrio plano, y más particularmente, a un aparato para rayar transversalmente y rayar longitudinalmente lámina de vidrio que contenga defectos mientras evita tales defectos en la distribución más razonable de productos en el curso del transporte de dicha lámina de vidrio.

En la lámina de vidrio formada a partir de vidrio fundido, están incluidos defectos tales como burbujas, vetas ó cordones, estrias, piedras é impurezas similares, incluidas en



general en el material de vidrio y también defectos producidos sobre la superficie de la lámina de vidrio de diversas formas. La situación, clase y tamaño de tales defectos varía en todo momento y son casi imposibles de predecir. Además, estos defectos tienen una diversidad muy amplia desde aquellos extremadamente microscópicos y que de acuerdo con ellos no afecta en gran modo el valor de la lámina de vidrio, a aquellos que deben ser evitados de cualquier modo.

Estos defectos que están dispersos normalmente en la lámina de vidrio afectan directamente a la lámina de vidrio en el caso de que sea cortada en tamaños pequeños predeterminados. De acuerdo con esto, es imposible cortar una lámina de vidrio formada y acabada en un surtido o distribución sin tener en cuenta tales defectos.

Por esta razón, al cortar lámina de vidrio que tenga defectos tales, es deseable combinar de manera selectiva los mayores de la zona que no tenga defectos de la lámina de vidrio a ser cortada lo que posiblemente reduce la parte defectuosa a descartar y de este modo eleva el rendimiento de la producción.

Al cortar una lámina de vidrio formada continuamente en tamaños predeterminados en el curso de su transporte, es decir, en un ciclo de operaciones llamadas en cadena, la detección de dichos defectos, la selección de la distribución razonable que no contenga tales defectos en el producto, y el rayado transversal y el rayado longitudinal prácticamente de acuerdo con la distribución seleccionada deben ser hechos de manera precisa y exacta en un periodo de tiempo muy corto. En consecuencia, su procedimiento de control es muy difícil.

El objeto principal del presente invento es proporcionar un aparato para cortar continuamente lámina de vidrio,



en el cual la lámina de vidrio es rayada transversalmente y a continuación rayada longitudinalmente en la zona definida por las líneas rayadas sobre la lámina de vidrio rayada transversalmente, realizando dicho control del procedimiento de forma totalmente automática por medio de un calculador mientras se evitan los defectos dispersos en la lámina de vidrio y en la distribución más razonable de producto seleccionada de manera que se obtenga el rendimiento máximo.

10 Aunque el rendimiento de corte pueda ser el más elevado, no pueden olvidarse desde el punto de vista del rendimiento del conjunto de la operación de corte, los rendimientos tales como los efectuados por medios mecánicos, procedimientos posteriores al corte, ó operaciones manuales. De más importancia es algo que no tiene relación con la producción de lámina de vidrio, ésto es, que el surtido de productos obtenidos no se ajuste a la demanda de los clientes. De acuerdo con numerosas experiencias, las proporciones de la demanda son muy complicadas en la cantidad de demanda, el tipo de tamaño, y el plazo de entrega de la lámina de vidrio, y además, estas proporciones están sometidas frecuentemente a variaciones. En aparatos de corte convencionales, ha sido difícil asociar estas proporciones de demanda o variación, directamente con la operación de corte incluyendo la distribución de producto, y como resultado, se ha dado lugar a aumento de existencia o falta de producto, produciendo de este modo un gran obstáculo al control de producción y de existencias de la producción de vidrio.

25
30 Otro objeto del presente invento es proporcionar un aparato de corte de lámina de vidrio que se adapte para asociar las proporciones de la demanda y su variación directa-



mente con la operación de corte, y mediante el cual puedan evitarse los defectos a partir de la información de defectos detectada durante el transporte de la lámina de vidrio con defectos en una dirección predeterminada mediante un transportador, y se seleccione el surtido de productos más razonable y todo el control del aparato asociado con el rayado transversal y el rayado longitudinal efectuado realmente en este surtido seleccionado sea llevado a cabo totalmente por medio de un calculador.

10 Con el fin de llevar a cabo los objetos anteriormente mencionados, el presente invento se caracteriza porque comprende medios transportadores para alimentar lámina de vidrio en una dirección predeterminada y medios para detectar los defectos dispersos en la lámina de vidrio en el curso de su transporte mediante dicho transportador, y tiene también 15 medios para rayar transversalmente y rayar longitudinalmente la lámina de vidrio de conformidad con la distribución de producto más razonable seleccionada a partir de la información de los defectos y del programa de corte para de este modo controlar automáticamente estos medios sustancialmente por 20 medio de un calculador.

Utra característica del presente invento es rayar la lámina de vidrio a la que se hace avanzar mediante un transportador en dirección predeterminada transversal y continuamente y producir líneas de rayado longitudinales exactamente en la zona definida por las líneas de rayado transversales sobre la lámina de vidrio de modo continuo sin quebrarse a lo largo de dichas líneas rayadas transversalmente de la manera más ventajosa al mismo tiempo que se evitan dichos defectos. 25 30

De acuerdo con el presente invento, las láminas de



vidrio de diversos tamaños a cortar son separadas en grupos de láminas de diferentes espesores y además grupos de láminas adicionales para cada dimensión longitudinal igual, y se prepara el programa de corte para introducirle en el calculador.

5

El orden de preferencia para grupos de láminas de dimensión longitudinal se da en consideración al plazo de entrega, clase de dimensión, calidad y similar, y para cada vidrio incluido en un grupo de láminas de vidrio, se estima el valor del producto de acuerdo con la anchura de la lámina, la magnitud de la dimensión, el precio, y la aplicabilidad de la distribución. Con tal orden de preferencia y el valor estimado como base de referencia para el rayado transversal y el rayado longitudinal, el calculador, puede determinar la distribución de producto más ventajosa al mismo tiempo que evita los defectos dispersos en la lámina de vidrio.

10

15

20

Con el fin de permitir que el invento sea comprendido más fácilmente, se hace referencia ahora, a modo de ejemplo, a los dibujos que se acompañan, que representan esquemáticamente una realización suya preferida, y en los que:

25

La Figura 1 es una vista en perspectiva que muestra esquemáticamente la construcción de conjunto de un aparato de corte de acuerdo con el presente invento, que comprende medios de detección de defectos dispersos en la lámina de vidrio, medios de rayado transversal, y medios de rayado longitudinal;

30

La Figura 2 es un diagrama esquemático que muestra un método de control del aparato de rayado transversal



de acuerdo con el presente invento;

La Figura 3 es un diagrama esquemático que muestra un método de control del aparato de rayado longitudinal;

5 La Figura 4 es una vista ampliada de un cortador longitudinal que constituye el aparato de corte longitudinal;

La Figura 5 es una diagrama de cableado esquemático para controlar el movimiento hacia arriba y hacia abajo de dicho cortador longitudinal;

10 La Figura 7 es una vista fragmentaria que muestra una realización de la lámina de vidrio rayada transversalmente y rayada longitudinalmente de acuerdo con el presente invento, y .

La Figura 7 es una vista del aparato para quebrar la lámina de vidrio rayada transversalmente y rayada longitudinalmente a lo largo de las líneas rayadas transversalmente.

En los dibujos:

20 Según se muestra en la Figura 1, una lámina de vidrio 1 que ha sido formada a partir de vidrio fundido o sometida después al tratamiento necesario tal como acabado y lavado, es transportada hacia adelante por un transportador 2 en una dirección predeterminada. En dicha lámina de vidrio, hay defectos dispersos debidos a burbujas, venas o cordones, estrias, piedras e impurezas similares incluidas en general en el vidrio o defectos externos producidos sobre la superficie de la lámina de vidrio. La si-
25 tuación, clases y tamaños de estos defectos puede ser clasificada en defectos puntuales y defectos lineales de acuerdo con la forma de distribución. Los defectos dispersos así en la lámina de vidrio son inspeccionados continuamente en una cámara de inspección 3 que está dispuesta a lo
30



largo de la trayectoria de transporte de la lámina de vidrio en la parte delantera de la operación de corte. La inspección de defectos puede hacerse óptica y automáticamente, pero normalmente se lleva a cabo estrictamente mediante la vista humana y se disponen marcas, por ejemplo con tinta por conveniencia, sobre los puntos donde existen tales defectos. Entre los defectos dispersos en la lámina de vidrio, aquellos que no están de acuerdo con las normas fijadas según la utilización de las láminas de vidrio, son todos inspeccionados en esta cámara de inspección 3 y marcados. En este caso, los defectos lineales distribuidos sobre un margen relativamente amplio son marcados de manera continua haciendo descender un pincel a su posición correspondiente. En la parte posterior de dicha cámara de inspección 3 están dispuestos medios de lectura de defectos 4, y cuando la lámina de vidrio 1 avanza y alcanza dicha posición, leen automáticamente las marcas. La lectura de las marcas de defectos se hace usualmente mediante la utilización de un tubo fotoeléctrico (no representado), por ejemplo, cada 25,4 mm. tanto longitudinal como transversalmente. Esto es, dichos medios de lectura de defectos 4 constan de una multitud de tubos fotoeléctricos alineados a intervalos de 25,4 mm. sobre toda la anchura de la lámina de vidrio, y leen las marcas aplicadas en la cámara de inspección 3 por medio de estos tubos fotoeléctricos sobre toda la anchura de la lámina de vidrio en el curso del avance de la lámina de vidrio, haciéndose entrar en el calculador 16 el resultado de la lectura como información de defectos cada 25,4 mm. a medida que avanza la lámina de vidrio.

El calculador recuerda la información de defectos



con precisión de manera sucesiva, conoce exactamente la si-
tuación de los defectos dispersos en la lámina de vidrio y
al mismo tiempo selecciona la distribución de producto más
ventajosa de entre los programas de corte preparados y hace
5 entrar líneas de corte virtuales o líneas de rayado en el
interior del calculador. Así, cuando la lámina de vidrio
avanza, un aparato de rayado transversal A y un aparato de
rayado longitudinal B son accionados de una manera que será
descrita más adelante, y se disponen líneas de rayado rea-
10 les en la posición correspondiente a las líneas de rayado
virtuales sobre la lámina de vidrio.

Ahora se hará referencia a la forma de controlar
el aparato de rayado transversal A por medio de la Figura 2.

Según puede verse en la Figura 1, el aparato de ra-
yado transversal A tiene un carril de guía 5 dispuesto en
15 forma oblicua a un ángulo θ con la dirección perpendicular
a la dirección de avance de la lámina de vidrio, estando mon-
tada una bancada cortadora 6 sobre dicho carril de guía 5
de manera que se mueva en vaivén por medio de una cadena sin
fin 11 que pasa alrededor de poleas ó ruedas dentadas 8, 9.
20 La rueda dentada 9 es girada por un motor de accionamiento
10 para de este modo permitir que un cortador 7 fijado a la
base cortadora 6 se desplace proporcionalmente a la veloci-
dad de la lámina de vidrio. En esta realización, como es ne-
cesario que el estado de todo el aparato sea abarcado con
25 precisión en todo momento por el calculador, se dispone un
contador principal 15 que traduce a impulsos y los cuenta.
Este contador principal 15 es muy importante como todas las
bases para controlar el calculador. Describiéndolo ahora con
30 mayor detalle, la velocidad de marcha de la lámina de vidrio



l es medida por un rodillo 14 (Figura 1) y es convertida en
números de impulso por un generador de impulsos 13 que ge-
nera un impulso, por ejemplo, cada 0,254 mm. de avance de
la lámina de vidrio y estos números de impulso son conta-
dos por el contador principal 15, siendo transmitido el re-
sultado obtenido así al calculador 16, por ejemplo cada 50
cms. de avance de la lámina de vidrio. El calculador 16 de
acuerdo con la cuenta de impulsos correspondiente a la ve-
locidad de la lámina de vidrio del generador de impulsos 13,
selecciona la dimensión longitudinal a ser cortada a conti-
nuación de entre los programas de corte, con referencia al
orden de preferencia.

La disposición de su dimensión puede hacerse de tal
manera, por ejemplo, que la llegada de la próxima línea de
rayado transversal a producir es juzgada suponiendo el núme-
ro a alcanzar por el contador principal y se hace entrar el
valor obtenido en el circuito de coincidencia 17. El circuito
de coincidencia 17 envía una señal de comienzo al aparato de
rayado transversal A a través de un controlador de rayado
transversal 18 cuando la dimensión que indica la señal del
calculador 16 llega a estar de acuerdo con la señal del con-
tador principal 15. Repitiendo tales operaciones es posible
producir las líneas de rayado transversalmente en sucesión a
intervalos predeterminados. Además, en el presente aparato,
la dimensión longitudinal de la lámina de vidrio a ser corta-
da después está fijada normalmente de manera automática por
el calculador 16. Sin embargo, por ejemplo en caso de que deba
obtenerse una hoja grande o que dicho ajuste automático deje
de funcionar temporalmente, es posible ajustar la dimensión
longitudinal libremente haciendo el cambio a funcionamiento



manual y por medio del cuadrante de ajuste 19. A' (hágase
referencia a la Figura 2) es un aparato de rayado transver-
sal auxiliar ó opuesto. Cuando el presente aparato A no está
disponible para utilización puede ser sustituido instante-
5 neamente por el aparato auxiliar A' automáticamente median-
te un calculador o manualmente. El aparato de rayado longi-
tudinal B está constituido disponiendo una unidad cortadora
20 como la mostrada en la Figura 4 sobre un bastidor de so-
porte 12 del cortador (hágase referencia a la Figura 1) dis-
10 puesto a través de dicha lámina de vidrio, por ejemplo, a
un intervalo de 25,4 mm. sobre toda la anchura de la lámina
de vidrio. Estas unidades cortadoras 20 son movibles res-
pectivamente y por separado hacia arriba y hacia abajo y lle-
vadas a contacto con o fuera de contacto con la superficie
15 de la lámina de vidrio por un mecanismo consistente en cilin-
dros de aire accionables mediante una válvula electromagnéti-
ca, y dicho mecanismo está alojado en un alojamiento 57 fijado
al bastidor de soporte 12 del cortador. Dichos cilindros de
aire están conectados respectivamente a la tubería de entra-
20 da 22 de aire comprimido, y un vástago de accionamiento 23
es movido hacia arriba y hacia abajo al accionar el aire com-
primido por medio de la válvula electromagnética y así, una
rueda cortadora 24 ajustada a la punta extrema de dicho vás-
tago 23 entra en contacto ó se separa de la superficie de la
25 lámina de vidrio.

Cuando el aparato de rayado longitudinal B es-
tá constituido según se ha descrito, la posición de rayado
longitudinal con relación a la lámina de vidrio se obtiene
por la combinación selectiva de estas unidades cortadoras 20,
30 en cuyo caso el cortador que debe emplearse es seleccionado



por el calculador. Es decir, el calculador, considerando la situación de los defectos dispersos en la lámina de vidrio, seleccionada y combina diferentes láminas de vidrio pertenecientes al grupo de láminas de vidrio de dimensión transversal en este momento de manera que no contengan defectos de entre el programa de corte sobre la base del valor de cada lámina de vidrio y determina la posición de rayado longitudinal tal que la acumulación de valores de estas láminas de vidrio llega a ser la más elevada, y de este modo dá instrucciones al cortador correspondiente a esta posición longitudinal.

Como, en este caso, la posición de defectos dispersos en la lámina de vidrio no está definida y la anchura de lámina de vidrio a ser rayada es diferente en cada dimensión transversal, la posición de rayado longitudinal varía con cada línea de rayado transversal. Por consiguiente, los cortadores que han sido empleados previamente para cada línea de rayado transversal son elevados todos juntos, y después baja el cortador necesario para el siguiente rayado y, según se muestra en la Figura 1, la línea de rayado longitudinal tiene que producirse en la zona definida por las líneas transversales rayadas. Con el fin de producir la línea de rayado longitudinal con precisión en la zona limitada definida por las líneas transversales rayadas en el curso del transporte, es particularmente necesaria una precisión estricta del movimiento hacia arriba y hacia abajo de dicho cortador, es decir, el control de reposición del cortador.

A continuación será explicado el control de tal aparato de rayado longitudinal utilizando la Figura 3. El calculador 16 envía señales al cortador que sube y al cortador



que baja por medio del método que sigue. El calculador 16 decide el valor del contador principal en el momento en que la lámina de vidrio rayada transversalmente alcanza la posición de rayado longitudinal con la distancia entre el aparato de rayado transversal A del aparato de rayado longitudinal B como un número de impulso, y este valor del contador principal es enviado automáticamente a un circuito de coincidencia 26 del rayado longitudinal por el calculador 16, y el circuito de coincidencia 26 es rayado longitudinal empieza a contar al mismo tiempo que el rayado transversal por el aparato de rayado transversal A, y en el momento en que esta cuenta llega a estar de acuerdo con dicho valor numérico fijado, son enviadas al exterior las señales de elevación y caída del cortador. Las señales de selección para estos cortadores y las instrucciones de sincronización para el movimiento hacia arriba y hacia abajo de estos cortadores son enviadas a una unidad cortadora predeterminada del aparato de rayado longitudinal B a través de un controlador 25 de rayado longitudinal, en cuyo caso, el cortador de corte longitudinal tiene que ser controlado de tal manera que, según se ha descrito anteriormente, la línea de rayado longitudinal se encuentra de manera cierta en la zona definida por las líneas transversales rayadas. Además, si se presentan muchas partes que las líneas de rayado reales entre los puntos inicial y final de la línea de rayado longitudinal y la línea de rayado transversal no puede producir el quebrado a lo largo de dicha línea de rayado longitudinal se hará difícil y el extremo cortado de la lámina de vidrio después del quebrado será también poco satisfactorio. Por estas razones, la sincronización del movimiento hacia arriba y hacia abajo del cortador es de particular importancia en el presente aparato de rayado lon-



gitudinal B.

Sin embargo, la unidad cortadora individual está sometida a error mecánico que frecuentemente producirá error, correspondiente a las instrucciones de sincronización dadas a cada cortador. Estos errores darán funcionamiento erróneo entre unidades cortadoras y simultáneamente, el funcionamiento total de estos cortadores de rayado longitudinal se retrasa o acelera con relación a dichas instrucciones de sincronización. De acuerdo con esto, si el cortador se mueve hacia arriba y hacia abajo de tal modo, es frecuentemente imposible producir líneas de rayado longitudinales con precisión en la zona definida por las líneas transversales rayadas. En el controlador de rayado longitudinal 25 del presente aparato se proporciona un medio para controlar la sincronización hacia arriba y hacia abajo de cada cortador con precisión máxima de manera que el rayado inicial y final de la línea de rayado longitudinal pueda estar preferiblemente hacia el interior de las dos líneas transversales rayadas que son sustancialmente paralelas. Estos medios de control comprenden unos medios de corrección para retrasar o acelerar la sincronización de todos los cortadores de la unidad como un conjunto y medios de corrección para controlar el error de sincronización de las unidades cortadoras individualmente.

La Figura 5 muestra una realización preferida de control de cortador y consta de un circuito de corrección sensible a los errores del movimiento hacia arriba y hacia abajo del cortador y una parte de selección de la unidad cortadora. En los dibujos, los medios de corrección para retrasar o acelerar uniformemente los cortadores de la unidad en conjunto consta de dos partes para un cortador que sube y pa-



ra un cortador que baja, incluyendo el primero un circuito de coincidencia 28 para la elevación y su cuadrante 29 de ajuste de tiempo, y el último un circuito de coincidencia 30 para el descenso y su cuadrante 31 de ajuste de tiempo. Los medios para corregir la sincronización del movimiento hacia arriba y hacia abajo de una unidad cortadora individualmente, incluyen un circuito de coincidencia de retraso y su circuito asociado.

El contador de separación 27 cuenta siempre impulsos del generador de impulsos 13, con el fin de conocer con precisión la posición de la lámina de vidrio y su velocidad, en todo momento, y al recibir señales de sustitución desde dicho circuito de coincidencia 26 del rayado longitudinal (Figura 3) empieza su cuenta y, cuando el circuito de coincidencia 28 para la elevación y el circuito de coincidencia 30 para el descenso funcionan, se reajusta y espera a la próxima llegada de señales. El circuito de coincidencia 28 para la elevación y el circuito de coincidencia para el descenso son, según se ha descrito anteriormente, los primeros medios de corrección para retrasar o acelerar todas las señales de sustitución respectivamente para el cortador que se eleva y para el cortador que desciende y determina el tiempo a retrasar o a acelerar de acuerdo con la línea rayado longitudinal que ha sido producida realmente sobre la lámina de vidrio. Si la sincronización para el cortador que se eleva es retrasada o acelerada uniformemente, se ajusta el tiempo mediante un cuadrante 29 de ajuste de tiempo. Para el cortador que desciende, se ajusta mediante un cuadrante 31 de ajuste de tiempo, y cuando la cuenta del circuito de coincidencia queda de acuerdo con este valor de ajuste, son enviadas señales al próximo circui-



to de coincidencia de retraso a través de un contador 33 para la elevación y de un contador 34 para el descenso. Así, las señales de sustitución son retrasadas o aceleradas uniformemente. Se dispone del resultado de esta corrección para facilitar la corrección individual de los cortadores unitarios según se expone más adelante.

5

A continuación será descrita ahora la segunda corrección en la cual se realiza la sincronización del movimiento hacia arriba y hacia abajo para cada unidad cortadora, particularmente con respecto al caso de una señal de elevación. Este circuito de corrección está constituido de manera que comienza la cuenta simultáneamente cuando el valor de ajuste de cómputo proporciona diferentes circuitos de coincidencia de retraso, por ejemplo, de 4, 8, 12, 16, 20, 24, y estos circuitos de coincidencia y el circuito de coincidencia 28 antes citado para la elevación están conectados respectivamente y recibe señales de elevación del circuito de coincidencia 28 para elevación y envía señales cuando el valor de la cuenta llega a ser 4, 8, 12, 16, 20, 24. Ajustando un contador de cada circuito de coincidencia de retraso, en este caso a 1/4 mm. con la distancia de desplazamiento de la lámina de vidrio, el circuito de coincidencia del valor de cuenta 4 retrasa el tiempo de elevación de la unidad cortadora de manera que el vidrio avance 1 mm. y el circuito de coincidencia del valor de cuenta 8 retrasa el tiempo tanto como 2 mm. respectivamente. Cada uno de dichos circuitos de coincidencia de retraso, retrasa el tiempo de elevación de una unidad cortadora en correspondencia con la distancia de avance de la lámina de vidrio. Esta segunda corrección es realizada solamente por el retraso por medio de la primera corrección de una señal de elevación. Además,

10

15

20

25

30

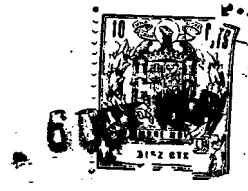


como la velocidad de la lámina de vidrio es medida siempre por el contador 33 para la elevación, la cantidad de corrección puede ser seleccionada correspondiendo a las condiciones de la línea longitudinal rayada realmente producida incluso aunque pueda cambiar la velocidad de la lámina de vidrio.

Cada señal del circuito de coincidencia de retraso es rectificadora posteriormente por medio de un circuito estable M.M. por ejemplo a una anchura de impulso de 1/10 segundos, y amplificada y enviada después a un disco selectivo de retraso. Este disco selectivo es un lugar donde cada cortador unitario, dispuestos en gran número en paralelo sobre el bastidor de soporte adaptador 3 como en la figura 1, está conectado a la señal de coincidencia más adecuada de dichas seis señales. Para esto, están dispuestos terminales de conexión en el número de cortadores X 6, y a estos terminales está conectado un alambre conductor 35, un extremo del cual está conectado a la bobina de la válvula electromagnética de una unidad cortadora. En los dibujos, la primera unidad cortadora está conectada a una señal de coincidencia de 5 mm. de retraso y la segunda, la tercera, la cuarta, en este orden están conectadas respectivamente a las señales de coincidencia de retraso de 4 mm. 6 mm., 3 mm.

Ahora se representará la selección de los cortadores que realmente se elevan. La Figura 5 muestra un caso en el que se dispone un cambiador sobre un aparato de reserva B' (Figura 3) y en particular con respecto al tercer cortador. El cambio del aparato presente D al aparato de reserva B' se lleva a cabo automáticamente mediante una señal de cambio 47 desde el calculador 16 por medio de un cambiador 38 para la elevación.

El circuito selectivo de la unidad cortadora extrae la señal O ó disyuntiva de una señal selectiva 46 para elevar



el tercer cortador, la cual es emitida desde el calculador 16 y
pasa a través de un cable conductor 45 y de un cambiador 38
para la elevación. y de una señal 43 para elevar todos los
cortadores caidos simultáneamente y la envia a un circuito
5 Y o de coincidencia. El circuito Y toma Y de la señal del
circuito U y señal de coincidencia de retraso de 6 mm. del
disco selectivo de retraso y envia la señal a un interruptor
de bobina 36 de elevación, en cuyo caso una señal 43 cierra
un interruptor 44 y conecta solamente cuando el cortador es-
10 tá cayendo y después es enviada solamente una señal 43 al
circuito U del cortador que cae de manera que, al sustituir
un cortador, si hay un cortador que debe ser empleado en el
siguiente rayado longitudinal en sucesión, dicho cortador
no se elevará sino que permanece en contacto con la lámina
15 de vidrio.

De esta forma, el cortador, cuando la señal selec-
tiva del cortador para elevar y la señal de sincronización
para elevar lleguen a estar de acuerdo con el circuito Y,
su bobina 37 de válvula electromagnética será excitada y se
20 mueva hacia arriba. Están dispuestos respectivamente para
cada unidad cortadora y son controlados de manera similar
circuitos U y circuitos Y semejantes. Inversamente, también
cuando el cortador cae, será aplicable sustancialmente lo
mismo que en el caso de elevación.

La Figura 6 muestra una parte de la lámina de vidrio
realmente rayada transversal y longitudinalmente por el apa-
rato de rayado longitudinal B y con el aparato de rayado trans-
versal A controlados por tal método. La posición de rayado
longitudinal varía con cada zona definida por dos líneas de
rayado transversal adyacente, a causa de que los defectos 48
45 esparcidos en la lámina de vidrio varían con las líneas ra-



yadas transversalmente S_1, S_2, S_3, S_4 producidas por el aparato de rayado transversal A, y además, la distribución de dichas líneas de rayado longitudinales está determinada por el calculador al mismo tiempo que se evitan dichos defectos de manera que haga que tal distribución sea la más ventajosa. Sin embargo, el aparato de rayado longitudinal B puede cambiar la unidad cortadora e ser utilizada en cada línea transversal rayada y produce líneas de rayado longitudinales con precisión en la zona definida por las líneas rayadas transversalmente de la lámina de vidrio en el curso de su transporte. Además, el calculador, al cambiar de cortador incluso aunque se encuentre solamente un defecto cualquiera puntual 48 en la zona definida por dos líneas rayadas transversalmente, considerará dicha zona como si toda su parte de dimensión de rayado longitudinal tuviera defectos y selecciona la posición de rayado longitudinal que sea capaz de descartar dicha parte total en piezas rectangulares 49, 50 y 51. Resulta claro que la anchura de las piezas rectangulares 49, 50 y 51 anteriormente descritas variará con el tamaño del defecto, y además puede mantenerse siempre una anchura mínima para que sea posible el quebrado mediante la fuerza del aparato de quebrado. Esta anchura mínima varía según el espesor de la lámina de vidrio, por ejemplo, es suficiente aproximadamente 25,4 mm. para lámina de vidrio de 3 mm. de espesor. Por consiguiente, aunque el defecto sea menor de 25,4 mm. de anchura, se descartarán 25,4 mm. de anchura de lámina de vidrio. Además, como los bordes de una lámina de vidrio no son normalmente de calidad satisfactoria y no puede obtenerse un producto normal, el cortador de rayado longitudinal puede ser ajustado de manera que corte estos bordes suponiendo que dichas partes contienen



defectos a lo largo de cierta anchura continuamente.

La Figura 7 muestra una realización de los aparatos para quebrar automáticamente una lámina de vidrio rayada transversal y longitudinalmente según se muestra en la Figura 6 a lo largo de las líneas rayadas transversales. Estos medios de quebrado están contruidos de manera que la lámina de vidrio rayada con líneas de rayado transversales y líneas de rayado longitudinales esté fijada con holgura mediante rodillos de fijación 53, 54, sobre el transportador 2 y el rodillo de quebrado 52 dispuesto entremedias de estos rodillos fijos de manera que se apoye en la cara inferior de la lámina de vidrio es movido hacia abajo y hacia arriba de manera bien sincronizada é intermitentemente cuando la línea de rayado transversal queda inmediatamente encima de dicho rodillo de quebrado 52, siendo así quebrada la lámina de vidrio por su fuerza de impacto. Estos medios están dispuestos en la parte de atrás (no representada) del dispositivo de rayado longitudinal B anteriormente descrito. El calculador 16 puede controlar también estos medios de quebrado.. El calculador 16 decide el valor cuando esta línea rayada transversalmente pasa inmediatamente sobre el rodillo de quebrado 52 del valor de cuenta del contador principal en el momento en que el dispositivo de rayado transversal A raya transversalmente é introduce el valor en el circuito de coincidencia 56. Así, cuando la cuenta del circuito de coincidencia llega a estar justamente de acuerdo con el valor fijado, envia instrucciones para elevar el rodillo de quebrado⁵² contra un controlador 55 de quebrado de la lámina de vidrio.

El rodillo de quebrado 52 que no ha sido operado de manera positiva contra la lámina de vidrio 1 es elevado por



estas instrucciones, comunica una fuerza de choque hacia arriba aproximadamente a la parte opuesta de la línea rayada transversal por debajo de la lámina de vidrio, y quiebra la lámina de vidrio a lo largo de la línea de rayado transversal. En este momento, el rodillo de quebrado 52 actúa solamente en la dirección de la línea rayada transversal de manera que la lámina de vidrio quebrada se rompe sin ser quebrada por las líneas de rayado longitudinales son transportadas a la etapa sucesiva. Aunque se ha representado específicamente en la descripción anterior y en los dibujos el caso en que se corta una lámina de vidrio continua, es evidente que el presente aparato de corte puede aplicarse sin ninguna modificación al rayado transversal y al rayado longitudinal de una lámina de vidrio más grande que haya sido quebrada desde una lámina de vidrio tal al mismo tiempo que se evitan aquellos defectos contenidos en la lámina de vidrio.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Japón el 27 de Agosto de 1.965 nº 51.963/1965 y 2 de noviembre de 1.965 nº 66.876/1965, se acoge a los beneficios del artº 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

N E T A

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de patente de invención en España por VEINTE años son los siguientes:

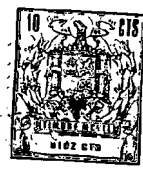
1º.- Un aparato para cortar de manera continua una lámina de vidrio en el que son cortadas piezas de lámina de vidrio de diferente tamaño de una lámina de vidrio que tiene defectos dispersos en ella sobre la base de información de defectos detectada mientras se evitan dichos defectos controlando



automáticamente aparatos de rayado transversal y de rayado longitudinal con un calculador, caracterizado porque dicho aparato comprende unos medios transportadores para desplazar la lámina de vidrio en una dirección predeterminada; un aparato para rayar transversalmente la lámina de vidrio sucesivamente a intervalos predeterminados de dimensión longitudinal seleccionada por un calculador a partir de la información de defectos detectada y del programa de corte de entrada preliminar; y un aparato para efectuar el rayado transversal y el rayado longitudinal sucesivo en la zona definida por las líneas rayadas transversales perpendicularmente a la dirección de avance de la lámina de vidrio que está siendo avanzada sobre dicho transportador y sustancialmente paralelas entre sí de una manera tal que puedan evitarse los defectos dispersos en dicha lámina de vidrio y la distribución de producto sea la más ventajosa, antes de que dicha lámina de vidrio sea quebrada a lo largo de la línea de rayado transversal.

2.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el aparato de rayado transversal comprende un carril de guía dispuesto oblicuamente a un ángulo θ a una dirección perpendicular a la dirección en que se está haciendo avanzar la lámina de vidrio en dirección predeterminada sobre el transportador; estando dispuestos cortadores de manera que hagan un movimiento de vaivén sobre dicho carril de guía; y medios de accionamiento que hacen que dicho cortador se desplace con su velocidad de corte proporcionalmente a la velocidad de dicha lámina de vidrio, estando adaptada dicha lámina de vidrio para ser rayada transversalmente de manera sucesiva en dimensiones longitudinales seleccionadas y fijadas por un calculador.

3.-Un aparato de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el aparato de rayado longitudinal comprende



una pluralidad de cortadores unitarios alineados a lo largo de toda la anchura de la lámina de vidrio en dirección perpendicular a la dirección en que se hace avanzar a la lámina de vidrio en dirección predeterminada sobre el transportador, siendo dichos cortadores unitarios respectivamente y por separado movibles hacia arriba y hacia abajo y capaces de ser llevados a contacto o fuera de contacto con la lámina de vidrio en su desplazamiento mediante lo que se efectúa el rayado longitudinal con una combinación selectiva de estos cortadores.

4.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el aparato de rayado longitudinal comprende una pluralidad de cortadores unitarios alineados a lo largo de toda la anchura de la lámina de vidrio en una dirección perpendicular a la dirección en que se hace avanzar la lámina de vidrio en una dirección predeterminada sobre el transportador, y estos cortadores unitarios son cambiados selectivamente en la zona definida por líneas adyacentes rayadas transversalmente sustancialmente paralelas sobre la superficie de la lámina de vidrio controlando individualmente dichos cortadores por medio de un calculador a través de un controlador de rayado longitudinal, y porque se efectúa el rayado longitudinal en dicha zona definida mientras se evitan los defectos contenidos en la lámina de vidrio en el curso del transporte continuo de la lámina de vidrio.

5.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado porque el controlador de rayado longitudinal definido en la reivindicación 4, está provisto de unos primeros medios de corrección para retrasar o acelerar uniformemente las señales de sincronización hacia arriba y hacia abajo de

6 OCT 1955



una unidad cortadora en el momento en que el cortador está
siendo cambiado y de unos segundos medios de corrección pa-
ra contrular dichas señales de sincronización corregidas para
cada unidad cortadora, siendo cancelados o corregidos los
errores sensibles de cada unidad cortadora en relación a las
instrucciones hacia arriba y hacia abajo del calculador, y
porque se producen líneas de rayado longitudinales en la zo-
na definida por dos líneas de rayado transversales adyacen-
tes sobre la lámina de vidrio en el curso de su transporta-

6.-Un aparato de acuerdo con la reivindicación
caracterizado porque el aparato de rayado transversal y el
aparato de rayado longitudinal empleados normalmente están
provistos respectivamente de un aparato de reserva de raya-
do transversal y de un aparato de reserva de rayado longitu-
dinal en paralelo y porque cuando dichos aparatos dejan de
funcionar, pueden ser sustituidos por la máquina de reserva
automática o manualmente.

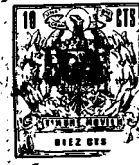
7.- Un aparato para cortar automáticamente una lámi-
na de vidrio, caracterizado porque dicho aparato comprende un
transportador para transportar en dirección predeterminada
una lámina de vidrio que tiene defectos dispersos en ella de
una forma desordenada; un aparato para cortar transversalmen-
te una lámina de vidrio en sucesión a intervalos de dimensión
longitudinal seleccionados por un calculador de acuerdo con
la información de defectos detectada y con un programa de cor-
te de entrada preliminar, estando controlado este aparato por
el calculador a través de un controlador de rayado transversal
y siendo ajustada automáticamente su dimensión de rayado en un
controlador de rayado transversal de manera que efectue el
rayado transversal desplazando cortadores en una dirección



sustancialmente perpendicular a la lámina de vidrio en transporte mediante medios de accionamiento accionados a través de dicho controlador de rayado transversal; un aparato de rayado longitudinal para efectuar el rayado longitudinal en la zona definida por dichas líneas rayadas transversales en la distribución más ventajosa mientras se evitan los defectos y cuyo aparato comprende una pluralidad de cortadores unitarios alineados en una dirección perpendicular a la dirección de dicha lámina de vidrio, siendo controlados individual y automáticamente dichos cortadores unitarios movibles hacia arriba y hacia abajo por un calculador a través del controlador de rayado longitudinal y capaz de ser cambiado rápidamente de manera que efectue con precisión el rayado longitudinal en la zona descrita anteriormente por instrucciones desde el calculador, y siendo obtenido en forma adecuada el rayado longitudinal preferido por la combinación selectiva de dichas unidades cortadoras; y medios dispuestos en la parte trasera de dicho aparato de rayado longitudinal para quebrar automáticamente la lámina de vidrio rayada solo a lo largo de la línea de rayado transversal.

8.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado por un generador de impulsos para transformar la velocidad de avance de la lámina de vidrio en impulsos; y un contador principal para contar tales impulsos que en todos los momentos están dispuestos en asociación con el calculador de manera que el calculador pueda controlar automáticamente el aparato de rayado transversal, el aparato de rayado longitudinal, y el aparato de quebrado sobre la base del valor contado de dicho contador principal.

9.-Un aparato para rayar una lámina de vidrio en el



que láminas de vidrio de diferentes tamaños son rayadas de la lámina de vidrios que contiene defectos mientras se evitan los defectos, caracterizado porque el aparato comprende un transportador para transportar dicha lámina de vidrio en dirección predeterminada; medios para detectar automáticamente los defectos dispersos desordenadamente en la lámina de vidrio en el curso de su transporte; un calculador para seleccionar la distribución más ventajosa de producto mientras evita los defectos por el resultado de la detección de los defectos y por el programa de corte de acuerdo con el cual son separadas en grupos de cada dimensión longitudinal para corte láminas de vidrio de tamaños diferentes, cuyo orden de preferencia se determina por plazo de entrega, clase de dimensión, y variedad con relación a los grupos de dichas láminas de vidrios y en el que el valor del producto se determina por la dimensión de anchura, precio, y lo adecuado de la distribución a la lámina de vidrio incluida en cada grupo de láminas de vidrio; un aparato para rayar transversalmente la lámina de vidrio controlado por dicho calculador mediante el cual la dimensión de corte longitudinal es fijada automáticamente para cortar transversalmente dicha lámina de vidrio; y un aparato de rayado longitudinal en el que las instrucciones del movimiento hacia arriba y hacia abajo del cortador son proporcionadas por dicho calculador para seleccionar la posición de la línea de rayado longitudinal y producir con precisión una línea de rayado longitudinal en la zona de la lámina de vidrio definida por dichas líneas rayadas transversalmente.

10.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación 9, caracterizado porque el calculador ordena las dimensiones de rayado transversales al aparato de rayado transversal partien-

6 OCT.



do de los grupos de láminas de vidrio del orden de preferencia más alto de entre el programa de corte.

11.-Aparato para cortar continuamente una lámina de vidrio.

5

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

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

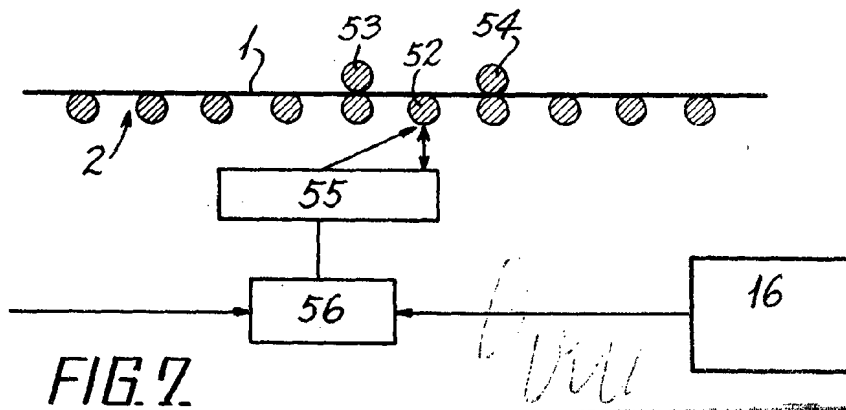
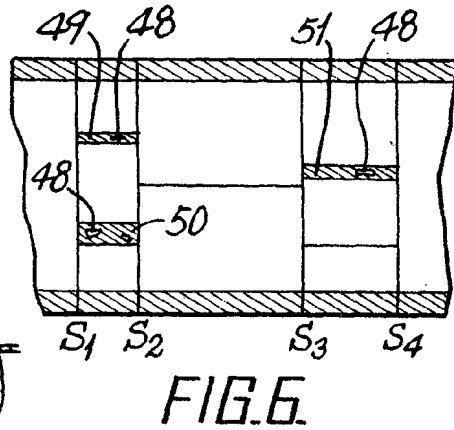
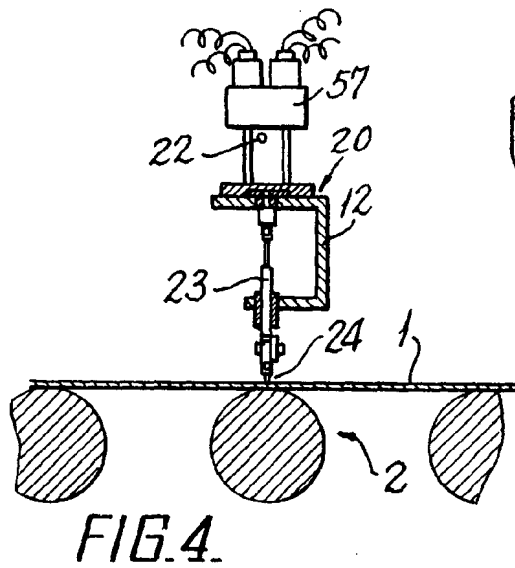
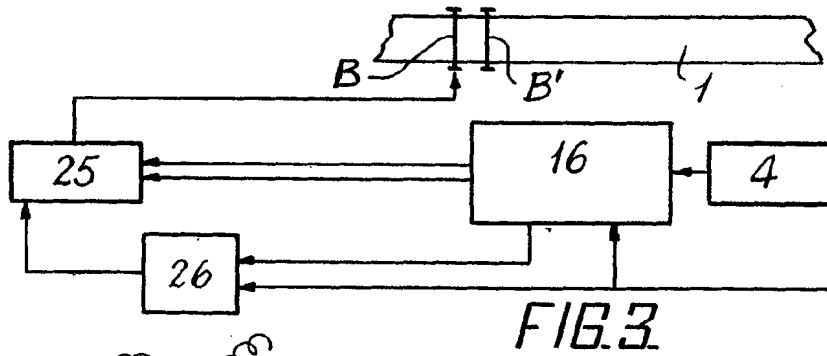
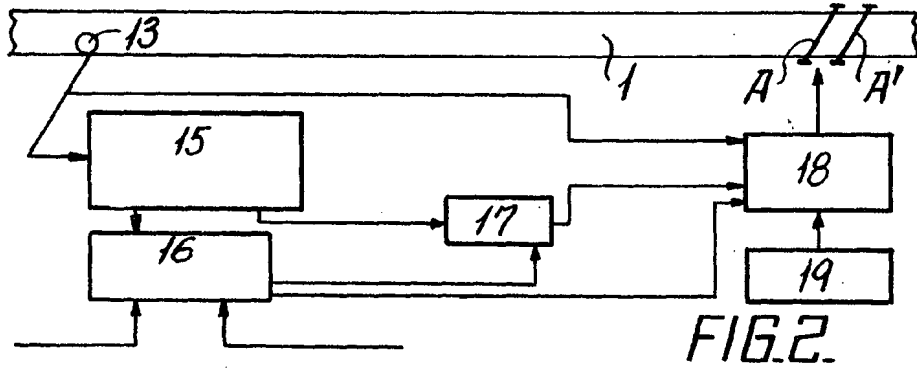
Madrid,

6 OCT 1906

P. A.

do Elizalde
1906

JMS/.



7-32-43

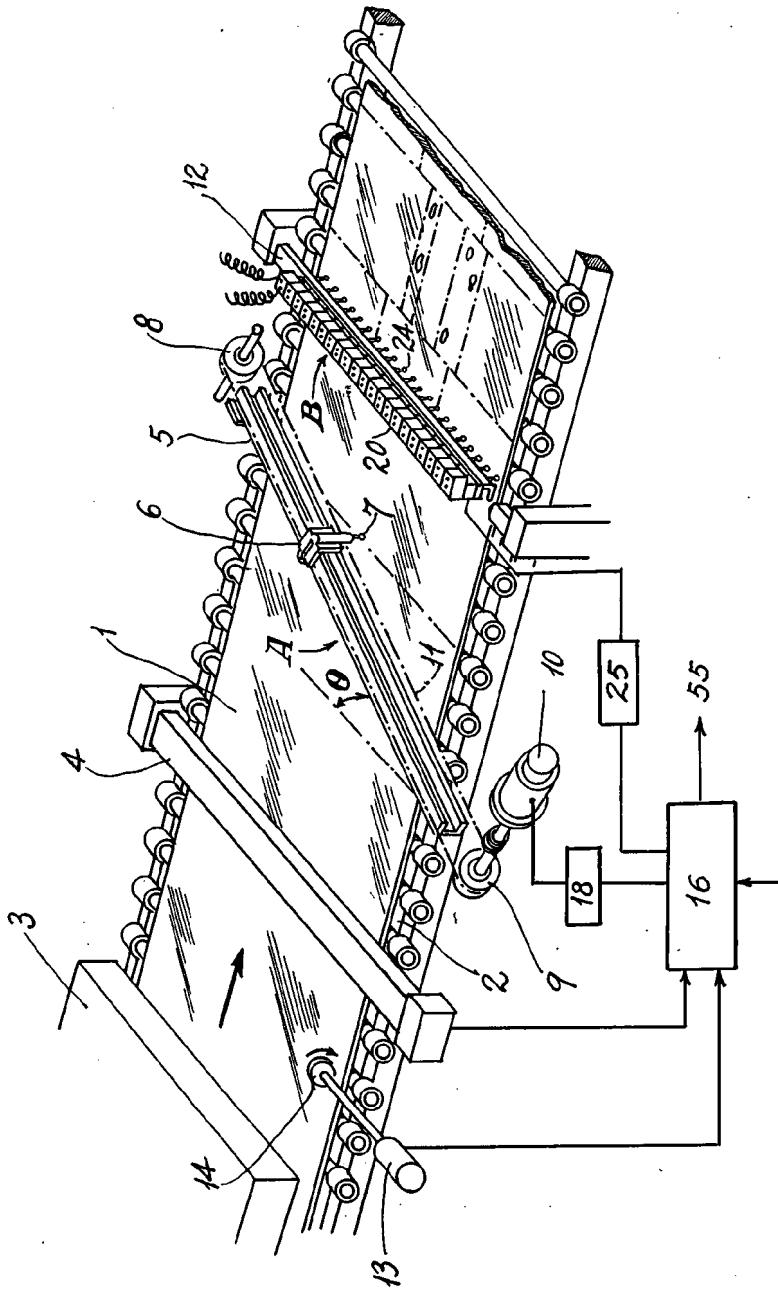


FIG. 1.

Ardu

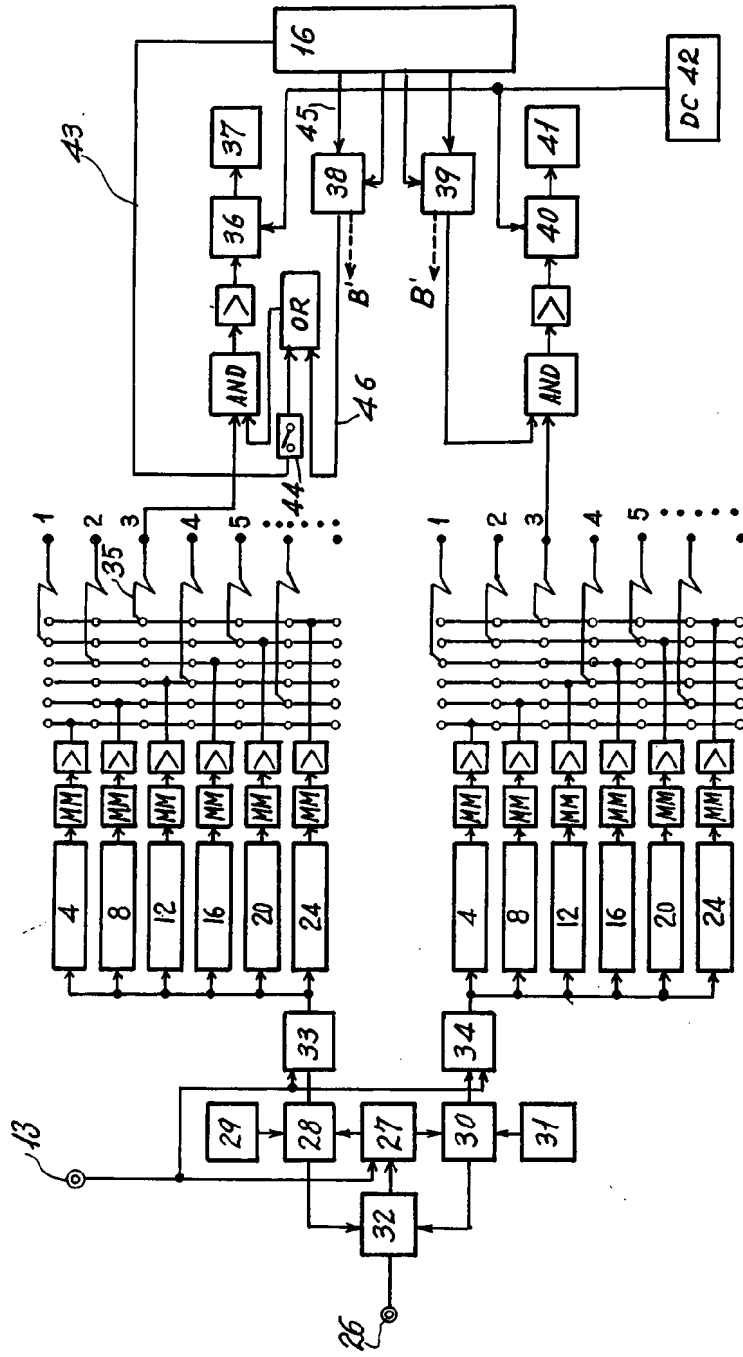


FIG. 5.

Arma