

P.- 35.434

F-3986-G1
Case 3986
(Method)

342649

342649

Memoria descriptiva



para solicitar

PATENTE DE INVENCION

por VEINTE años

a nombre de PITTSBURGH PLATE GLASS COMPANY

entidad / de nacionalidad norteamericana

con domicilio en One Gateway Center, Pittsburgh, Pensilvania, Estados Unidos de América,

por:

" UN METODO DE CORTAR Y SEPARAR LAMINAS DE VIDRIO "

(Clase Internacional C03b)

8-7-67

- 1 -



Este invento se refiere a un método para cortar láminas de vidrio para formar láminas de tamaño más pequeño. Hasta el presente, el vidrio se ha venido cortando manualmente en láminas de tamaño más pequeño deseado a partir de láminas grandes. Esta operación de corte implica varias operaciones, entre las que se incluyen colocación manual de las láminas de vidrio y rayado a mano del vidrio. El presente invento proporciona un método para cortar láminas a tamaños más pequeños con una precisión de $\pm 0,38$ mm. de las dimensiones deseadas y sin colocación manual de la lámina.

El invento permite transportar una lámina de vidrio sobre una mesa de sustentación por aire, escuadrarla con relación a una línea de referencia, y rayarla tanto transversal como longitudinalmente a la dirección de desplazamiento del vidrio, y cortarla para formar láminas de tamaños más pequeños.

El aparato (que ha sido protegido en la solicitud Nº 342.649 bis) tiene cinco partes principales: una mesa de sustentación y transporte por aire; un puente de colocación en posición que abarca a la mesa de sustentación; un puente fijo para rayar con dispositivos de rayar móviles que abarcan a la mesa de colocación en posición aguas abajo en el sentido del desplazamiento del vidrio; una sección de corte; y una sección de salida. Puede comprenderse el funcionamiento del aparato y el método usado en este invento de la lectura de la Memoria Descriptiva juntamente con los dibujos, en los que:

La fig. 1 es una representación detallada esquematizada de la mesa de sustentación por aire y del puente de colocación en posición;

342649



25

la fig. 2 es una vista frontal de la mesa de sustentación por aire y del puente de colocación en posición;

5 la fig. 3 es una vista en corte del puente de rayar;

la fig. 4 es un diagrama esquemático del circuito eléctrico del puente de colocación en posición;

la fig. 5 es un diagrama esquemático del circuito de control.

10 MESA DE SUSTENTACION POR AIRE PARA ESCU-
DRADO CONDUCCION O TRANSPORTE.

La mesa de sustentación por aire 11 está construída como una cámara impelente. La superficie superior está provista de agujeros 12 para aire de pequeño diámetro, usualmente de 1,58 mm., espaciados alrededor de la superficie principal. Una mesa de sustentación por aire típica tiene aproximadamente 4,70 m. de ancho y 4,80 m. de largo, teniendo rodillos transportadores 13 retráctiles que se extienden 3,17 mm. por encima de la mesa, y con collarines de 152 mm. espaciados entre sí a 559 mm.

20 Los rodillos son accionados a una velocidad de aproximadamente 508 mm. por segundo. La superficie de la mesa de sustentación por aire está inclinada con respecto a la horizontal un ángulo de aproximadamente $\frac{1}{2}$ a 1°. Los rodillos son retráctiles por debajo del nivel de la mesa de sustentación, permitiendo una acción de flotación libre para la lámina de vidrio. En funcionamiento, se proporciona aire a unos 0,24 Kg/cm², ó justamente suficiente para soportar o sustentar una lámina grande de vidrio. No se han provisto medios de escape, pues el aire de escape



sale a través de la parte superior de la superficie principal y por debajo del vidrio sustentado.

Una lámina de vidrio es transportada desde el transportador de entrada a la mesa de sustentación por aire 14. Cuando el vidrio es llevado a encima de la mesa de sustentación por aire, los rodillos transportadores se extienden por encima de la superficie de la mesa. Al entrar en la mesa de sustentación por aire el borde trasero de la placa, se interrumpe el movimiento de rodadura del transportador y son retraídos los rodillos.

El nivel inclinado de la mesa de sustentación por aire hace que el vidrio que flota libremente caiga por gravedad hacia el lado más bajo y haga contacto con una serie de rodillos o ruedas de escuadrar 15 en el borde inferior de la mesa. La placa puede ser o bien accionada por los rodillos o bien dejada caer contra la referencia de escuadrar, la cual se ha movido a una posición extendida a lo largo de la mesa de sustentación por aire. La lámina de vidrio sustentada por aire que flota libremente está situada en la parte superior de la mesa de sustentación por aire, con relación al puente de rayar.

PUENTE DE COLOCAR EN POSICION

Un puente 16 de colocar en posición, que se desplaza sobre un par de carriles de guía 18 paralelos a la mesa de sustentación por aire, se extiende más allá de los extremos de la mesa. El puente está situado transversalmente sobre la mesa de sustentación por aire y está diseñado para ser desplazado sobre la superficie del vidrio sustentado por aire. Una disposición de engranaje de piñón y cremallera de precisión, accionada por motor, se



usa para llevar el puente sobre la mesa con relación a la lámina de vidrio, y el puente está exactamente perpendicular a los carriles paralelos en todo momento.

Una lámina de vidrio a ser cortada es llevada sobre la mesa de sustentación por aire, por debajo y luego más allá del puente. El puente de colocar en posición se mueve hacia delante. Un dispositivo perceptor o detector, o sea, una célula fotoeléctrica, detecta el borde posterior de la lámina de vidrio. El circuito de la célula fotoeléctrica está montado sobre el borde de aguas abajo del puente de colocar en posición. La célula fotoeléctrica está diseñada para responder al paso del borde trasero de la lámina de vidrio por debajo del puente. Sobre la superficie de la mesa de sustentación por aire, y por debajo del vidrio, puede proveerse un fondo de color especial, de modo que pueda utilizarse la diferencia de índices de reflexión para accionar el circuito de la célula fotoeléctrica. Al pasar el vidrio por debajo de la célula fotoeléctrica, y en respuesta a ella, el puente de colocar en posición es movido aguas abajo sobre la lámina de vidrio.

Una pluralidad de ventosas de vacío bajan y cogen la placa. El dispositivo de escuadrar se retrae y la placa de vidrio es situada por las ventosas de vacío montadas sobre el puente de colocar en posición, y sustentada por la presión de aire sobre la mesa de sustentación por aire. El puente de colocar en posición continúa moviéndose aguas abajo a cualquier posición deseada. Esa posición deseada viene determinada por la longitud del corte que ha de hacerse en el borde delantero del vidrio.

342649

El borde delantero del vidrio pasa sobre cualquier dispositivo perceptor adecuado 19 empotrado en la superficie superior de la mesa de sustentación por aire, y es activado un circuito electrónico de medición. Un dispositivo de control determina la longitud deseada del desplazamiento. Este dispositivo es establecido por un operario o por otros medios. Cuando ha pasado por debajo del puente la longitud que se ha de recortar o la longitud de cualquier primer corte, según sea determinado por el operario, se detiene el puente de colocar en posición, colocando el vidrio bajo el dispositivo de rayar en el punto seleccionado. Esto completa la segunda operación. A continuación se hace una descripción más detallada de este circuito.

15 CIRCUITO PERCEPTOR O DETECTOR

Situado en el lecho de sustentación de aire hay un dispositivo detector 19 y circuito asociado. Al aproximarse el borde delantero de la lámina de vidrio al dispositivo y activarlo, es establecida la distancia exacta entre el borde delantero del vidrio y la línea central de un rodillo o barra de corte situado a continuación. Esa distancia exacta se usa, a su vez, para controlar el movimiento hacia adelante del puente de colocar en posición para determinar donde ha de hacerse el primer rayado transversal. Cuando es activado el dispositivo, es retardado el puente y luego detenido a una distancia de 203 mm. desde el dispositivo. Se activa el dispositivo de rayado transversal y raya al vidrio.

30 Las cabezas de rayado longitudinal se mueven a las posiciones seleccionadas por el operario. Cuan-

342649



do la cabeza de rayado transversal ha llegado a su posición final, las cabezas de rayado longitudinal se mueven a la posición de corte y bajan, usándose el sistema de dos presiones, aquí descrito, sobre la superficie del vidrio.

5 El puente de colocar en posición se mueve luego aguas abajo y se detiene en la posición previamente seleccionada siguiente. Los rayadores longitudinales suben y son retraídos. Nuevamente se baja el dispositivo de rayado transversal contra la placa y se raya la placa. Este ciclo se

10 repite para cualquier número deseado de cortes. A continuación se describen los perceptores de rayado en cola de milano, los cuales evitan toda colisión entre las ventosas de vacío que avanzan del puente y las cabezas de rayar del puente de rayar.

15 PERCEPTORES O DETECTORES DE CORTE DE COLA DE MILANO

Quando los rayadores o púas longitudinales 28 avanzan a lo largo de la superficie del vidrio y se aproximan a las ventosas de vacío, existe la posibilidad de

20 una colisión entre la púa y la ventosa 17. Una serie de barras perceptoras o detectoras, unidas a las púas de rayado longitudinal, son accionadas ante un contacto inminente con una ventosa de vacío. Cuando se encuentran una púa y una ventosa, la ventosa de vacío se desprende del vidrio

25 y es subida para librar la púa. Un exceso de dos ventosas sobre el número de púas proporciona una colocación en posición imperativa en caso de que todas las ventosas de vacío estén en posición elevada como resultado de colisión inminente con las púas.

30

342649



PUENTE ESTACIONARIO

El puente estacionario 25 consiste en un tubo cuadrado sencillo 26 sobre el cual están montados de un modo exacto carriles de precisión que llevan la cabeza de corte, El puente de corte tiene montado sobre él un útil 27 de rayado transversal y una pluralidad de útiles 28 de rayado longitudinal. Un carril horizontal 29 está montado verticalmente sobre el puente de rayar. El carril de corte transversal está montado horizontalmente o sobre el fondo del puente. Los carriles están montados sobre el puente con una tolerancia de 0,076 mm. en rectitud. El carril montado horizontalmente lleva un cortador de recorte y tres cabezas de corte longitudinal, de colocación en posición mediante servomecanismo. El cortador de recorte es un cortador 31 estacionario o de recorte lateral. Los cortadores longitudinales 28 colocados en posición por servomecanismo se desplazan, cuando son colocados en posición, a la velocidad de aproximadamente 190 mm. por segundo. Este carril se fabrica con la misma tolerancia que el carril montado verticalmente y se monta en el puente con la misma precisión. Directamente encima del carril, hay montada una cremallera de paso circular de 1/5, en piezas 32 de 457 mm. Las tolerancias entre dientes de la cremallera son de aproximadamente 0,025 mm., con una tolerancia total de $\pm 0,025$ mm., instalada.

La unidad de accionamiento del rayador longitudinal engrana con la cremallera de paso circular usando una rueda dentada de accionamiento de 25 dientes. Las tres cabezas de rayado longitudinal pueden desplazarse a lo largo de la longitud del puente sobre el carril común.



Las cabezas de rayado longitudinal pueden acercarse a 170 mm. entre sí. Se han provisto interruptores de límite adecuados para evitar que lleguen a juntarse entre sí las cabezas.

5 Las cabezas 28 de rayado longitudinal están equipadas con un cilindro de aire que retrae el cortador siempre que está en funcionamiento el cortador transversal. El rayado o bien se efectúa sobre un rodillo macizo recubierto de uretano, o bien puede usarse también
10 una barra de corte de superficie plana accionada hidráulicamente. La acción de las cabezas de corte es mandada por aire, siendo reguladas las presiones de corte desde una caja de control de aire situada en una posición adecuada, que puede ser próxima a un operario.

15 Se han previsto medidas para alimentar aceite a través del cortador a la superficie de vidrio usando una válvula operada por solenoide del tipo de dosificador, montada sobre la unidad de corte. El aceite es alimentado a través de los montantes de las ruedas.

20 Las cabezas de corte longitudinal son del tipo de dos presiones. El contacto inicial se establece usando una presión que es justamente suficiente para vencer una presión hacia arriba ejercida por un muelle de compresión. No obstante, cuando la cabeza de rayar hace contacto con la superficie del vidrio, se aplica a la cabeza
25 una presión mayor, mientras se está efectuando la operación de rayado. De esta disposición se obtienen varias ventajas. En primer lugar, se reduce el impacto a un nivel mínimo, evitándose así el agrietamiento del vidrio. En
30 segundo lugar, la presión ligera permite un control más

342649



25

preciso de la cabeza de rayar mientras se está moviendo a contacto con el vidrio. Con esto se elimina un grave problema de rebote de la cabeza de rayar. Todo rebote de la cabeza producirá una línea de corte longitudinal que tiene defectos. Como se ha indicado en lo que antecede, antes de ser accionado el cortador transversal, se sube a posición bajo el punto a ser rayado un rodillo de rayar o una barra de soporte, para proporcionar un soporte para el rayador transversal.

10 La combinación de rayado longitudinal y de rayado transversal con las cabezas de corte situadas en posición montadas sobre el mismo puente ha dado resultados totalmente satisfactorios. Las rayas longitudinales no ca-
15 lan mientras están siendo rayadas, ni mientras se está efectuando el corte transversal con los brazos de momento. Las placas cortadas son cuadradas y rectas con una precisión de $\pm 0,38$ mm. en ambas direcciones. Con el aparato es fácil hacer recortes de corte transversal delantero y trasero de 38,1 mm.

20 El sistema es hecho funcionar con una capacidad de 40 a 60 placas de 3,43 m. por 4,57 m. de vidrio por hora, dependiendo algo del número de cortes que han de hacerse en cada placa, con la posibilidad de cortar selectivamente con incrementos de 1,58 mm. con una precisión de
25 $\pm 0,38$ mm. La posibilidad de cortar placas a esas dimensiones y de variar la anchura de las placas ha aumentado considerablemente la velocidad de producción y ha hecho que disminuyan los costes correspondientes.

30 Los controles hidráulicos asociados, las líneas de alimentación de vacío, y las líneas eléctricas se



han provisto mediante una serie de conexiones flexibles
38.

5 Usando este aparato es ahora posible cortar láminas de vidrio de dimensiones exactas, tanto en sentido transversal como en sentido longitudinal de la lámina. La mesa de sustentación por aire proporciona una sustentación sin fricción para la lámina mientras ésta es conducida por el puente de colocar en posición, y unos medios para orientar la lámina con relación al puente.

10 El puente cortador fijo y el puente móvil de colocar en posición permiten el rayado y la rotura de precisión de la lámina en distintos tamaños. Los rayadores longitudinales móviles en sentido transversal proporcionan un método único de variar rápidamente la anchura de
15 las láminas a ser rayadas longitudinalmente y, por consiguiente, proporcionan un método flexible y económico de cortar grandes placas de vidrio en tamaños más pequeños.

TRANSPORTADOR DE SALIDA

20 Aguas abajo de la mesa de sustentación por aire hay dispuestos una serie de rodillos locos o de rueda libre. Varios rodillos accionados mecánicamente están situados dentro de los rodillos locos. La presencia de los rodillos accionados mecánicamente proporciona una tracción imperativa aguas abajo para el movimiento continuado del vidrio. Los rodillos inmediatamente aguas abajo del puente
25 de rayar están hechos de un recubrimiento especial de uretano para evitar marcar el vidrio. Los rodillos de salida accionados mecánicamente actúan para separar las láminas cortadas cuando han sido rayadas y quebradas. Al final de
30 la sección de salida puede emplearse cualquiera de los dis-

342649



25

positivos tomadores normalizados para retirar el vidrio.

FUNCIONAMIENTO

El funcionamiento de la máquina de cortar es como sigue:

5 Una lámina de vidrio es llevada sobre la mesa de sustentación por aire con los rodillos transportadores encima y con la alimentación de aire conectada. Cuando el borde trasero de la placa está sobre la mesa de sustentación por aire, se detienen los rodillos transportadores y se dejan caer debajo de la superficie de la mesa de sustentación por aire, dejando que la placa flote cayendo al lado más bajo y contra un dispositivo de escuadrar que está movido a una posición extendida. O bien, en este punto, puede aplicarse una tracción imperativa desde rodillos bajo la mesa, los cuales impulsan en una dirección contra el dispositivo de escuadrar. El puente de colocar en posición es accionado y se mueve aguas abajo. Un dispositivo perceptor detecta el borde trasero de la lámina de vidrio y detiene el puente cuando las ventosas de vacío están sobre el borde de la lámina. Las ventosas de vacío bajan y cogen la placa. Se retrae el dispositivo de escuadrar y se mueve aguas abajo el puente de colocar en posición. El borde delantero del vidrio es de nuevo percibido, y se acciona el dispositivo de medición para medir la longitud del corte de recorte o la longitud del primer corte, según se desee.

El puente se detiene en la posición seleccionada. Se bajan los rayadores transversales contra la superficie del vidrio, rayan transversalmente la placa, son elevados, y luego hechos retornar transversalmente a

342649

25



la placa hasta su posición de partida.

5 Durante la operación de rayado, un rodillo de rayar o una barra de rayar adecuada es elevado a posición bajo el útil de rayar para proporcionar soporte para esa parte del vidrio mientras el útil de rayar se está desplazando transversalmente a la placa. Durante el retorno del útil de rayar, son accionadas unidades adecuadas de dedo de quebrar, o un rodillo rompedor, para efectuar el corte transversal.

10 FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE CONTROL ELECTRICICO

El accionamiento del puente de colocar en posición consiste en un motor 33 de servoaccionamiento; una fuente de energía de servoaccionamiento, y el control asociado; un transductor 39 de realimentación de posición; otro equipo auxiliar; y un circuito lógico para transmitir las instrucciones desde el operario a la fuente de energía motriz para el puente de colocar en posición. El servomotor acciona el puente de colocar en posición con una precisión de $\pm 0,39$ mm. a la posición programada para todas las variaciones de carga debidas a cambios en el tamaño del vidrio. El accionamiento tiene un control de deceleración y estabilidad suficiente para situar el puente con la precisión requerida sin reajuste alguno para compensar por variaciones en el tamaño del vidrio.

25 El error total acumulado para cortes múltiples en cualquier placa grande no llega a ser superior a 0,39 mm. por el número de cortes. El puente de colocar en posición puede ser situado a lo largo de un recorrido de 5,08 m., por incrementos de 0,79 mm. El servomecanismo de colocación en posición es reversible y capaz de ac-



5 cionar el puente de colocar en posición a una velocidad
máxima de al menos 22,8 m. por minuto, y tiene potencia
y "respuesta" suficientes para acelerar y decelerar el
puente, más su carga, a o desde su máxima velocidad, en
aproximadamente 0,5 de segundos.

En funcionamiento, el vidrio se lleva a la
máquina y se detiene con el borde trasero de la placa in-
mediatamente delante del puente de colocar en posición.
En ese momento, el vidrio está por tanto escuadrado. Cuan-
10 do el escuadrado está completado, es transmitida una señal
electrónica al mecanismo de colocar en posición para hacer
avanzar el puente a baja velocidad hasta que los acceso-
rios de vacío 28 están sobre el borde trasero de la lámi-
na, en cuya posición será detenido el puente por un inte-
15 rruptor de límite 40 montado en el puente y activado por
el extremo trasero del vidrio. Las ventosas de vacío 17
son bajadas; se aplica vacío y el vidrio queda firmemente
sujeto al puente por el vacío. Al producirse una señal de
mando comunicada al mecanismo de colocar en posición, el
20 puente hace avanzar el vidrio a gran velocidad. Un cir-
cuito de señal comunica una señal al mecanismo de colocar
en posición para ordenarle recorrer la distancia requerida
para el primer corte. Siempre que el borde delantero del
vidrio esté a una pequeña distancia conocida de la posi-
25 ción de corte, operará un interruptor adecuado, el cual re-
ferirá luego el equipo de medición al borde delantero del
vidrio. Luego colocará los medios de accionamiento del
puente bajo el control del equipo de entrada numérica. El
puente continúa avanzando hasta que el vidrio se aproxima
30 a la posición del borde de recorte, en que el puente se de-



celerará y se parará para el recorte.

Un mecanismo de colocar en posición siguiente enviará una señal al control de orden de sucesión el cual transmitirá la orden de posición al corte siguiente e iniciará las funciones de corte transversal, de quebrado y de separación. Una vez terminada la separación, un control transmitirá señales a los controles de colocar en posición para hacer avanzar el vidrio a la posición establecida en un grupo de control que determina la longitud deseada del corte y hará luego que funcione la unidad de rayar, quebrar y separar, como se ha descrito en lo que antecede. Este orden continuará hasta haberse hecho todos los cortes deseados. El recorte trasero será aquella parte del vidrio que queda después de hechos todos los cortes.

Una vez hecho el último corte, el control de orden de sucesión transmitirá una señal al mecanismo de colocar en posición para avanzar a la posición delantera, donde será retardado y detenido para llevar la pieza de recorte de cola fuera de la mesa de corte. Cuando el mecanismo de accionamiento detiene el puente de colocar en posición, se liberará el vacío y será llevada una nueva hoja de vidrio sobre la mesa de sustentación por aire. Al ser liberadas las ventosas de vacío, el control de orden de sucesión transmitirá al puente de colocar en posición la señal de hacer retornar el puente a su posición de partida, donde será detenido mediante dispositivos de límite adecuado. Luego puede repetirse el ciclo para la siguiente placa de vidrio.

SERVOMECANISMO DE ACCIONAMIENTO

30

El servomecanismo de accionamiento de colo-

342649



car en posición es un accionamiento de inversión capaz de accionar el puente de colocar en posición a una velocidad máxima de aproximadamente 38 cm. por segundo, o 22,8 m. por minuto. La respuesta dinámica del puente y del sistema de servomecanismo tiene una ganancia suficiente y otros circuitos de compensación en el accionamiento para permitir la colocación del puente de colocación en posición con una precisión de $\pm 0,39$ mm.

Un servomecanismo de accionamiento de colocación en posición adecuado es un accionamiento de motor de corriente continua, de par de torsión constante y de voltaje ajustable excitado ya sea desde una unidad de inversión electrónica sin contactor, o ya sea desde un amplidino (amplificador magnético rotativo) o un amplificador rotativo similar. También puede usarse un motor hidráulico rotativo alimentado desde la servoválvula electrohidráulica. En la presente realización se prefiere el accionamiento eléctrico, debido a que tiene las características requeridas y elimina además la posibilidad de fugas hidráulicas y de goteo de aceite sobre el vidrio.

CONTROL LOGICO

El sistema lógico incorpora todo el equipo necesario para generar una señal de control adecuada para el sistema de servomecanismo de accionamiento desde la señal de reacción de entrada al cuadro del operario, para la longitud de vidrio deseada. El vidrio es cortado por incrementos, es decir, cada corte es programado a una distancia dada del corte anterior. La distancia desde el borde delantero del vidrio, que es la referencia para el recorte, es la distancia establecida en un cuadro de control



25

de recorte. La distancia desde el punto de referencia al
segundo corte es la suma de los ajustes para los tamaños
del recorte y del primer corte. La distancia desde el
punto de referencia al tercer corte es la suma de los a-
justes para los tamaños del recorte, del primer corte y
5 del segundo corte, etc., para el número total de cortes.
Así, para cualquier corte se añadirá la orden del control
de cuadro activo a la orden en el cuadro para el corte an-
terior, a fin de obtener una orden que represente la dis-
tancia desde el borde delantero del vidrio al corte desea-
10 do. Ello se hace volviendo a poner a cero en el sistema
de medición después de cada corte, y midiendo por tanto
cada corte desde el corte anterior

El sistema lógico será referido en su memo-
ria al borde delantero del vidrio desde un dispositivo de
15 detección apropiado próximo al cortador estacionario. El
borde delantero del vidrio actuará a un interruptor cuando
esté a una distancia determinada de la línea de corte pre-
ferida. La posición para el primer corte consistirá en
20 las dimensiones del recorte de borde, tal como hayan sido
establecidas en el cuadro de recorte de borde, más la dis-
tancia del desplazamiento desde el interruptor de límite a
la línea de corte. En la realización preferida ese despla-
zamiento es de aproximadamente 203 mm.. Entonces puede ser
25 establecida en un cuadro la orden de posición para todos
los cortes.

Un circuito de detección de error compara las
señales de mando y de reacción para generar una señal ade-
cuada para controlar el mecanismo de accionamiento. Incor-
30 pora medios eléctricos para ajustar el punto de aproxima-

342649



ción decelerada, la deceleración y la velocidad final de aproximación. El sistema lógico está enclavado al control de orden de sucesión cuando el puente de colocar en posición está correctamente situado para un corte.

5

CUADRO O CONTROL DE PULSADORES
DE BOTÓN DE PROGRAMACIÓN

Una entrada apropiada al sistema de colocar en posición consiste en una entrada combinada binaria y decimal codificada en binario. La entrada fraccional binaria consistirá en señales de 12,70 mm, 6,35 mm, 3,17 mm, 1,58 mm y 0,79 mm. Luego habrá una señal decimal codificada en binario. La primera década será de 25,4; 50,8; 101,6 y 203,2 mm. La segunda década será de 254, 508, 1.016 y 2.032 mm. La tercera década consistirá solamente en una señal de 2.540 mm. Las señales serán derivadas de juegos de botones pulsadores colocados en una zona de control del operario. Un juego apropiado de botones será elegido por el control de orden de sucesión del programa, de modo que solamente será presentada la orden de posición deseada al puente de colocar en posición. El programa cambiará cuando el puente esté en posición, y será mantenido hasta que el puente vuelva a ser colocado para el corte siguiente. El accionamiento de colocación en posición no empezará a funcionar hasta ser recibido un impulso de partida de colocación en posición desde el control de orden de sucesión.

10

15

20

25

TRANSDUCTOR DE REACCION

La unidad de reacción estará montada en el puente móvil de colocar en posición, y es accionada desde un cuadro de instrumentos montado a lo largo de las guías

30

342649

25 A



de la máquina. Un transductor de reacción adecuado puede ser de un tipo capaz de funcionar a 22,8 m. por minuto, compatible con el sistema lógico anteriormente descrito, y que tenga la precisión requerida. El transductor de reacción puede ser un sincro resolovedor, un codificador de posición de eje, un contador de impulsos direccional, o un transductor lineal.

Se han explicado los principios de la construcción preferida y del funcionamiento del invento, y se considera que representa una realización deseable. Debe entenderse que, sin rebasar el alcance de las reivindicaciones contenidas en la Nota adjunta, el invento puede ser llevado a la práctica en forma distinta a la específicamente ilustrada y descrita.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América, el 28 de Julio de 1966, bajo el nº 568.664, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

- N O T A -

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

1.- Un método de cortar y separar láminas



25

de vidrio, caracterizado por las operaciones que comprenden: (a) hacer flotar una placa de vidrio que tiene un borde delantero y un borde trasero, sobre un cojín de aire provisto mediante una mesa de sustentación por aire;

5 (b) situar dicha placa con relación a dicha mesa; (c) mover un puente de colocar en posición de manera que abarque a un borde trasero de dicha placa; (d) unir dicho puente de colocar en posición a dicha placa por medios de vacío aplicados a una superficie principal de dicha placa;

10 (e) mover dicho puente aguas abajo con la placa unida; (f) detectar o percibir el borde delantero de dicha placa; (g) medir luego una longitud deseada de vidrio moviendo el puente aguas abajo; (h) detener el movimiento de dicho puente en respuesta al borde delantero de dicha placa;

15 (i) medir una longitud predeterminada de vidrio; (j) accionar un dispositivo de rayado transversal en respuesta a dicho dispositivo detector para rayar transversalmente el vidrio; (k) retraer dicho dispositivo de rayado transversal; (l) accionar una pluralidad de rayadores longitudinales para que hagan contacto con una superficie principal de dicha placa; (m) mover dicha placa por debajo de dichos rayadores longitudinales para producir rayas longitudinales en una superficie de la misma; (n) soltar dicho puente de colocar en posición y dichos medios de vacío de dicha placa;

20 (o) accionar unos medios de rayado transversal; (p) mover dicha placa rayada aguas abajo desde dicha mesa; (q) cortar dicha placa a lo largo de dichas líneas de rayado para formar placas de tamaños preseleccionados.

2.- Un método de cortar y separar láminas

30 de vidrio, caracterizado por las operaciones que compren-

342649



den: (a) hacer flotar una placa de vidrio que tiene un
borde delantero y un borde trasero, sobre un cajín de ai-
re proporcionado por una mesa de sustentación por aire;
(b) situar dicha placa con relación a dicha mesa; (c) mo-
5 ver un puente de colocar en posición de manera que abarque
a un borde trasero de dicha placa; (d) unir dicho puente
de colocar en posición a dicha placa por medios de vacío
aplicados a una superficie principal de dicha placa;
(e) mover dicho puente aguas abajo con la placa unida;
10 (f) detectar el borde delantero de dicha placa; (g) medir
luego una longitud deseada de vidrio moviendo el puente
aguas abajo con un error menor de 1,58 mm.; (h) detener
el movimiento de dicho puente en respuesta al borde delan-
tero de dicha placa, frenando dinámicamente el puente;
15 (i) medir una longitud predeterminada de vidrio; (j) ac-
cionar un dispositivo de rayado transversal en respuesta
a dicho dispositivo detector para rayar transversalmente
el vidrio; (k) retraer dicho dispositivo de rayado trans-
versal; (l) accionar una pluralidad de rayadores longitu-
20 dinales para hacer contacto con una superficie principal
de dicha placa; (m) mover dicha placa por debajo de di-
chos rayadores longitudinales para producir rayas longitu-
dinales en una superficie de la misma; (n) soltar dicho
puente de colocar en posición y dichos medios de vacío de
25 dicha placa; (o) accionar unos medios de rayado transver-
sal; (p) mover dicha placa rayada aguas abajo desde dicha
mesa; (q) cortar dicha placa separándola a lo largo de di-
chas líneas de rayado para formar placas de tamaños prese-
leccionados.

30 3.- Un método de cortar y separar láminas

25 AG
10
112 218

de vidrio, caracterizado por las operaciones que comprenden: (a) hacer flotar una placa de vidrio, que tiene un borde delantero y un borde trasero, sobre un cojín de aire proporcionado por una mesa de sustentación por aire;

5 (b) situar dicha placa con relación a dicha mesa; (c) mover un puente de colocar en posición de manera que abarque a un borde trasero de dicha placa; (d) unir dicho puente de colocar en posición a dicha placa por medios de vacío aplicados a una superficie principal de dicha placa; (e)

10 mover dicho puente aguas abajo con la placa unida; (f) detectar el borde delantero de dicha placa; (g) medir luego una longitud deseada de vidrio moviendo el puente aguas abajo; (h) detener el movimiento de dicho puente en respuesta al borde delantero de dicha placa; (i) medir una

15 longitud predeterminada de vidrio; (j) accionar un dispositivo de rayado transversal en respuesta a dicho dispositivo detector para rayar transversalmente el vidrio; (k) retraer dicho dispositivo de rayado transversal; (l) accionar una pluralidad de rayadores longitudinales para que

20 hagan contacto con una superficie principal de dicha placa, descendiendo dichos rayadores para hacer contacto con dicha placa bajo una primera presión, seguida por una segunda presión más baja; (m) mover dicha placa por debajo de dichos rayadores longitudinales para producir rayas longitudinales en una superficie de la misma; (n) soltar dicho

25 puente de colocar en posición y dichos medios de vacío desde dicha placa; (o) accionar unos medios de rayado transversal; (p) mover dicha placa rayada aguas abajo desde dicha mesa; (q) cortar dicha placa separándola a lo largo

30 de dichas líneas rayadas para formar placas de tamaños pre

342649



seleccionados.

4.- Un método de cortar y separar láminas de vidrio, caracterizado por las operaciones que comprenden: (a) hacer flotar una placa de vidrio, que tiene un borde delantero y un borde trasero, sobre un cojín de aire proporcionado por una mesa de sustentación por aire; (b) situar dicha placa con relación a dicha mesa; (c) mover un puente de colocar en posición de manera que abarque a un borde trasero de dicha placa; (d) unir dicho puente de colocar en posición a dicha placa por medios de vacío aplicados a una superficie principal de dicha placa; (e) mover dicho puente aguas abajo con la placa unida; (f) detectar el borde delantero de dicha placa; (g) medir luego una longitud deseada de vidrio moviendo el puente aguas abajo; (h) detener el movimiento de dicho puente en respuesta al borde delantero de dicha placa; (i) medir una longitud predeterminada de vidrio; (j) accionar un dispositivo de rayado transversal en respuesta a dicho dispositivo detector para rayar transversalmente el vidrio; (k) retraer dicho dispositivo de rayado transversal; (l) accionar una pluralidad de rayadores longitudinales para que hagan contacto con una superficie principal de dicha placa, estableciendo contacto dichos rayadores longitudinales con dicha placa primero con una presión y luego con una segunda presión más baja; (m) mover dicha placa por debajo de dichos rayadores longitudinales para producir rayas longitudinales en una superficie de la misma; (n) soltar dicho puente de colocar en posición y dichos medios de vacío desde dicha placa; (o) accionar unos medios de rayado transversal; (p) mover dicha placa rayada aguas abajo desde di-

342649



cha mesa; (q) cortar dicha placa separándola a lo largo de dichas líneas de rayado para formar placas de tamaños preseleccionados.

5 5.- Un método de cortar y separar láminas de vidrio, caracterizado por las operaciones que comprenden: (a) hacer flotar una placa de vidrio que tiene un borde delantero y un borde trasero, sobre un cojín de aire proporcionado por una mesa de sustentación por aire; (b) accionar una pluralidad de rayadores longitudinales para
 10 hacer contacto con una superficie longitudinal de dicha placa; (c) mover dicha placa por debajo de dichos rayadores longitudinales para producir rayas longitudinales en una superficie de la misma; (d) soltar dicho puente de colocar en posición y dichos medios de vacío desde dicha placa;
 15 (e) accionar unos medios de rayado transversal; (f) mover dicha placa rayada aguas abajo desde dicha mesa; (g) cortar dicha placa separándola a lo largo de dichas líneas de rayado para formar placas de tamaños preseleccionados.

20 6.- "UN METODO DE CORTAR Y SEPARAR LAMINAS DE VIDRIO"

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan, y

342649



25

con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de veinticinco hojas escritas por una sola de sus caras.

Madrid, 20 AGO. 1967

P. A.

Alberto de Elzaburu
For. P. A.

342649

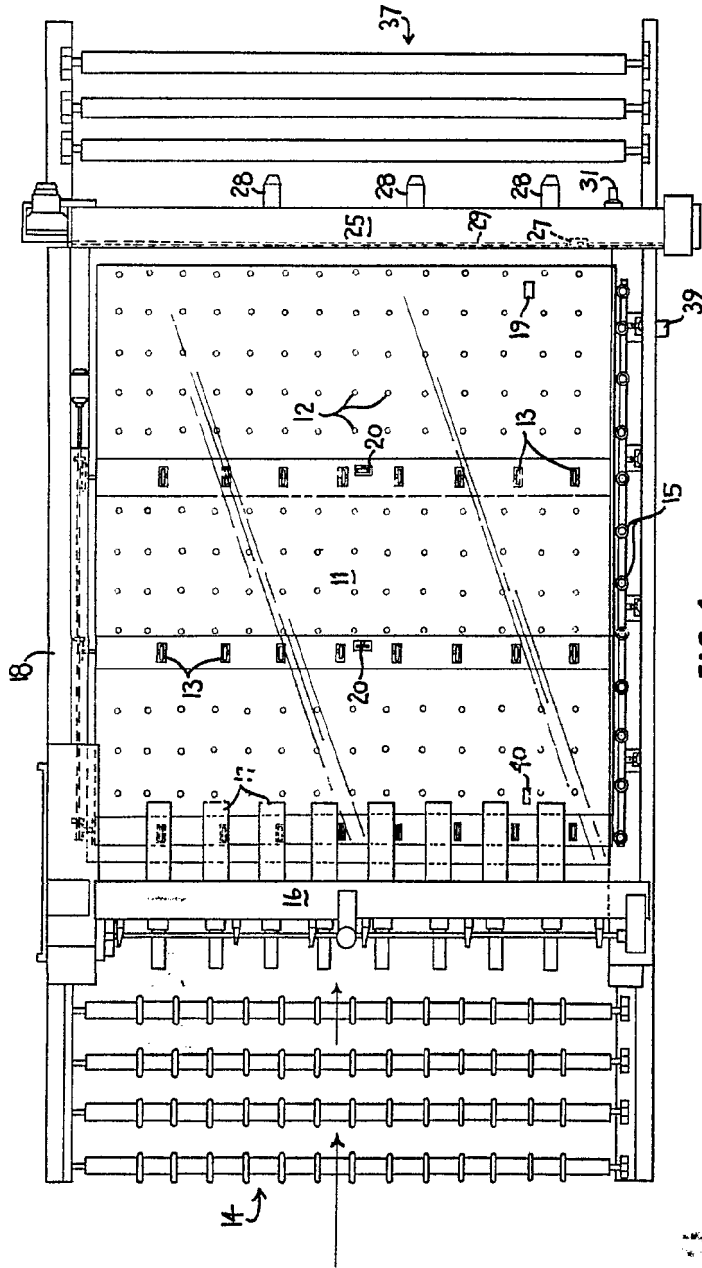


FIG. 1

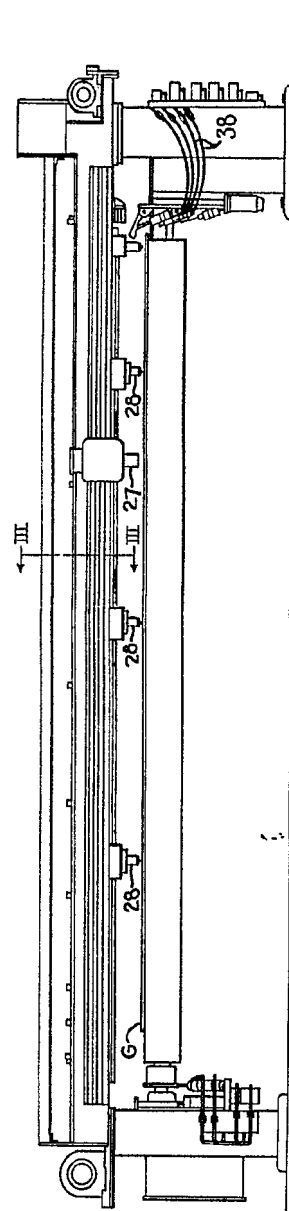
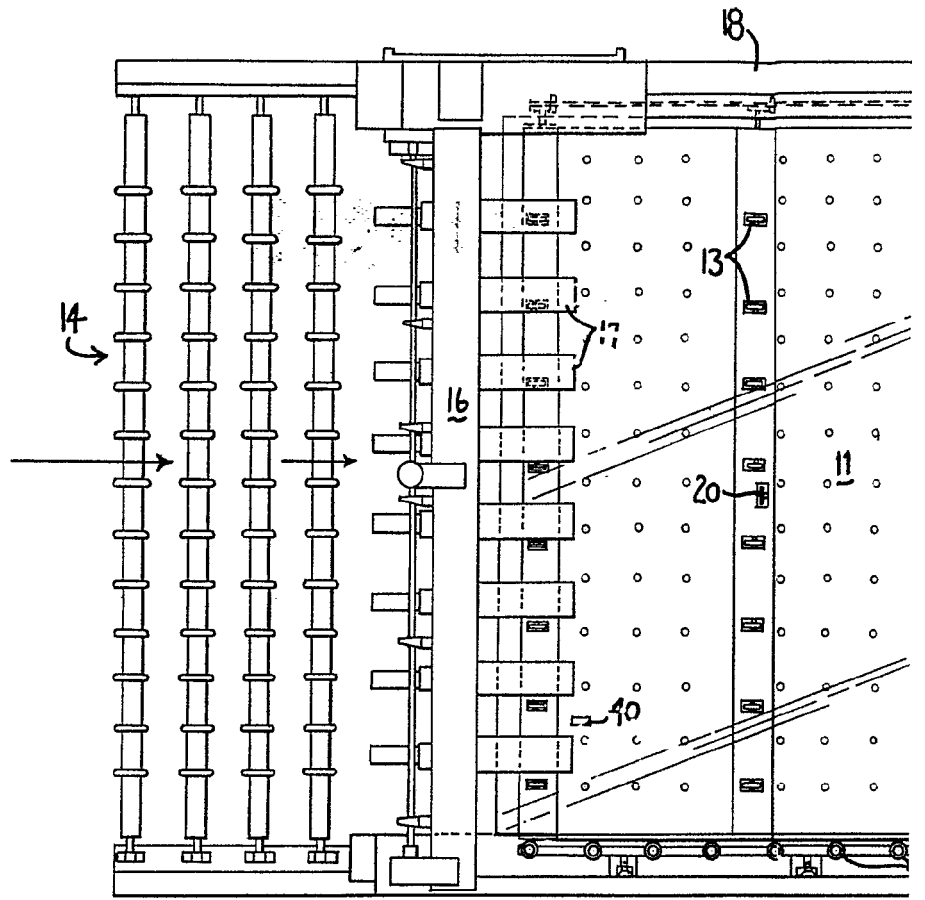


FIG. 2

342649

342649

Am



342640

FIG. 1

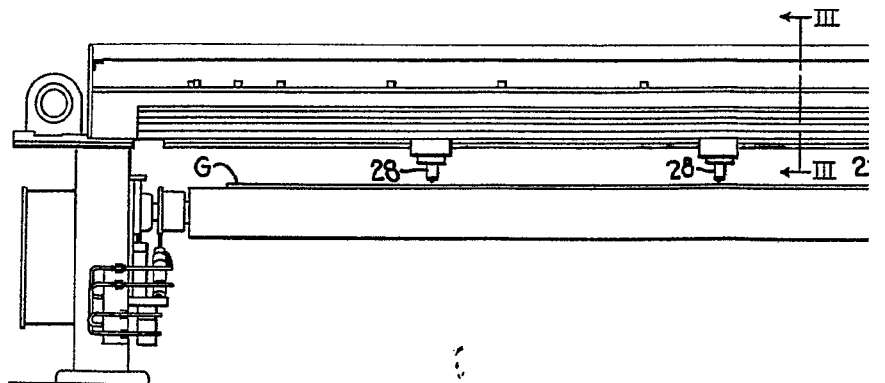


FIG. 2

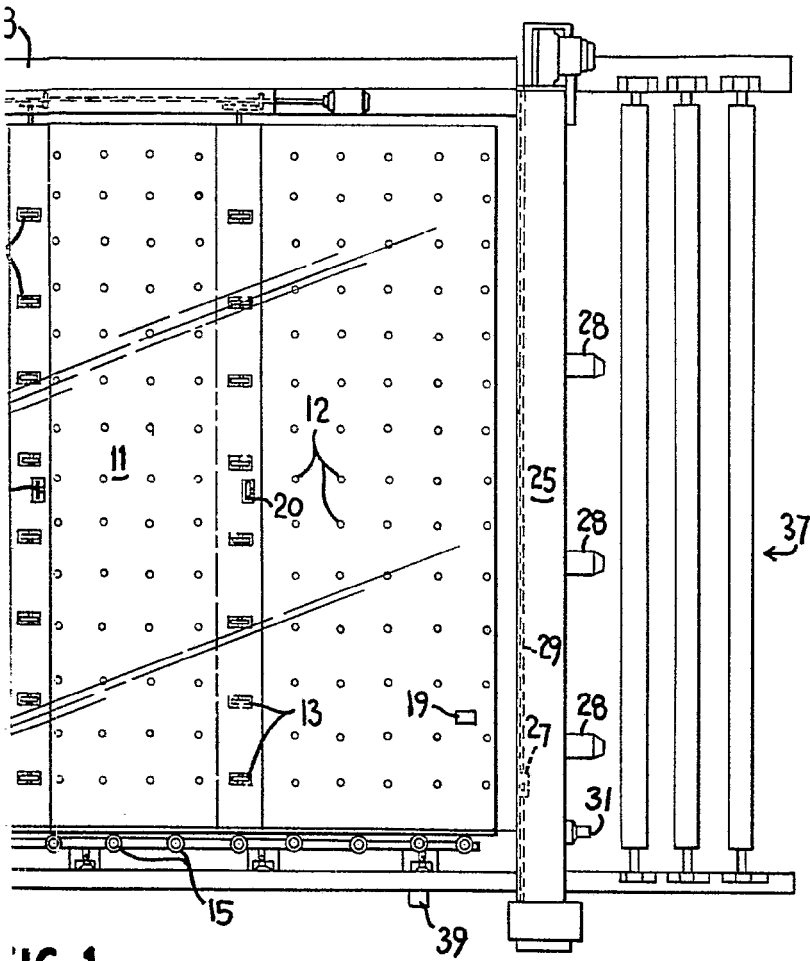
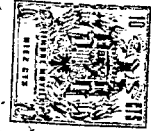


FIG. 1

342649

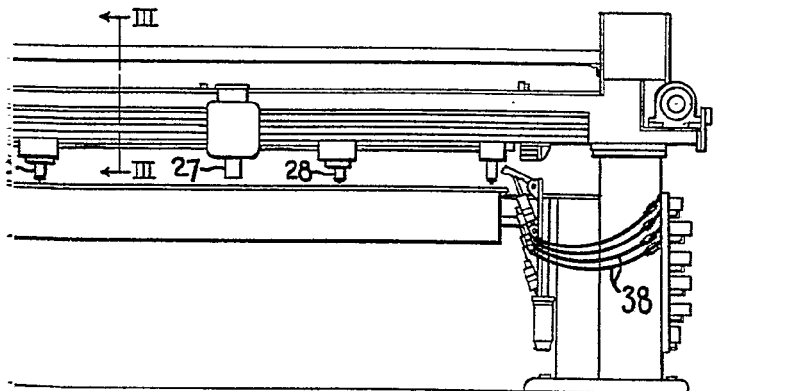


FIG. 2

Arre



342840

372640

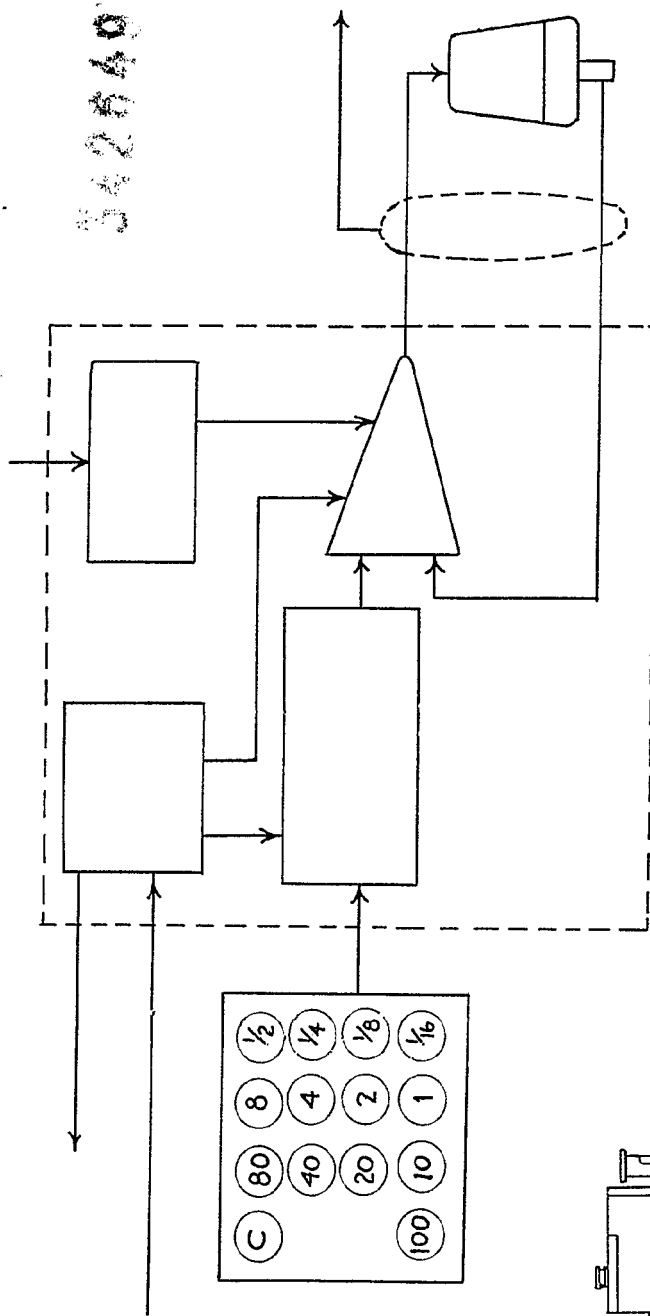


FIG. 5

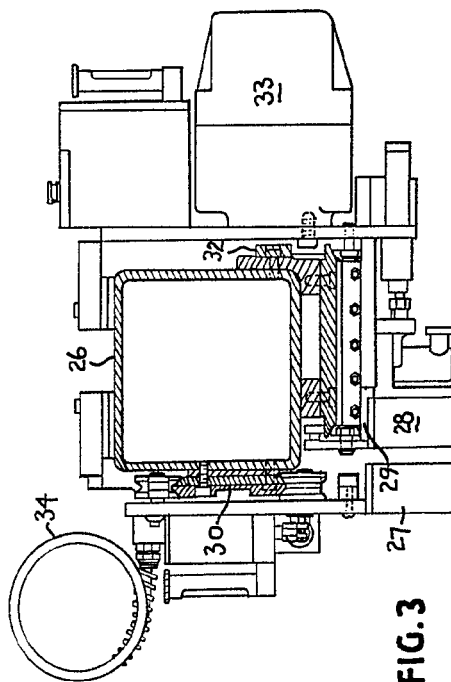


FIG. 3

Allen

342649

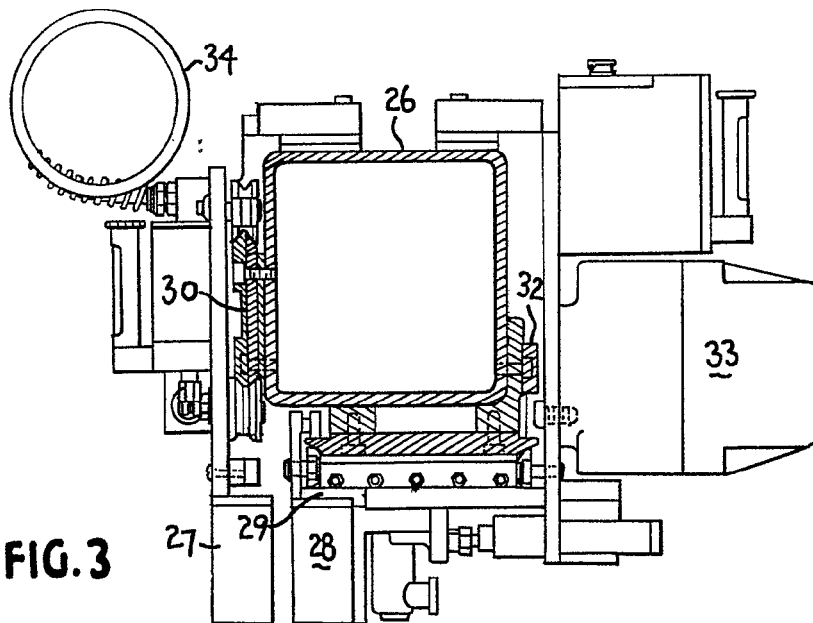
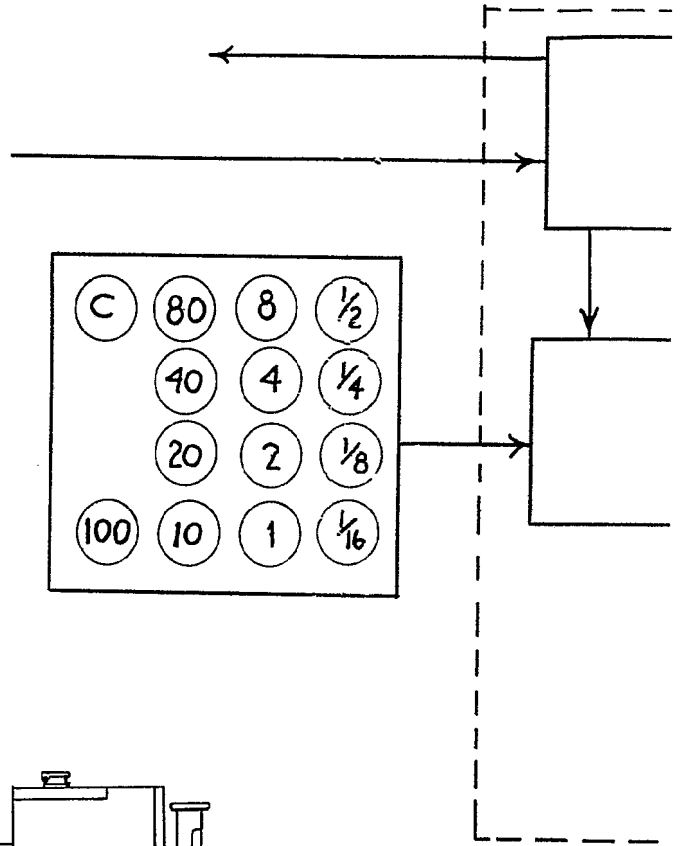
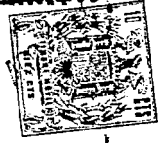


FIG. 3



342040

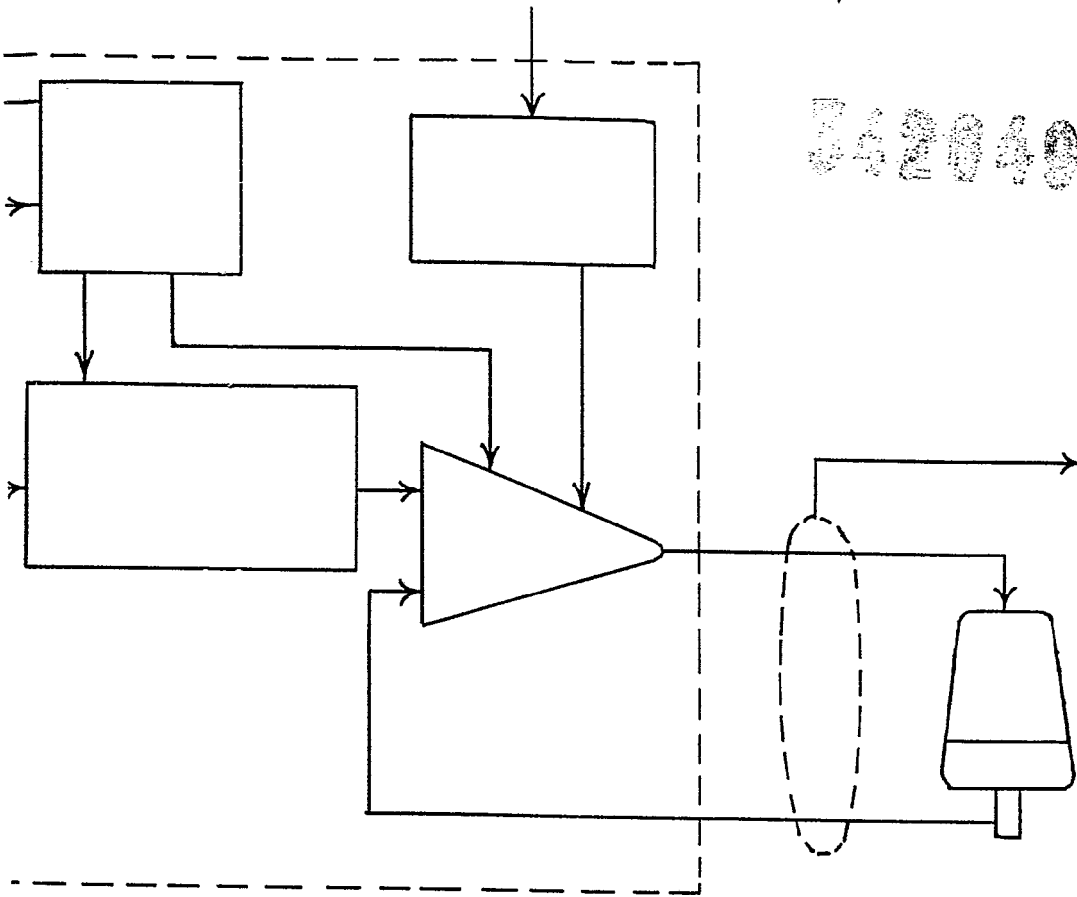


FIG. 5

Curran

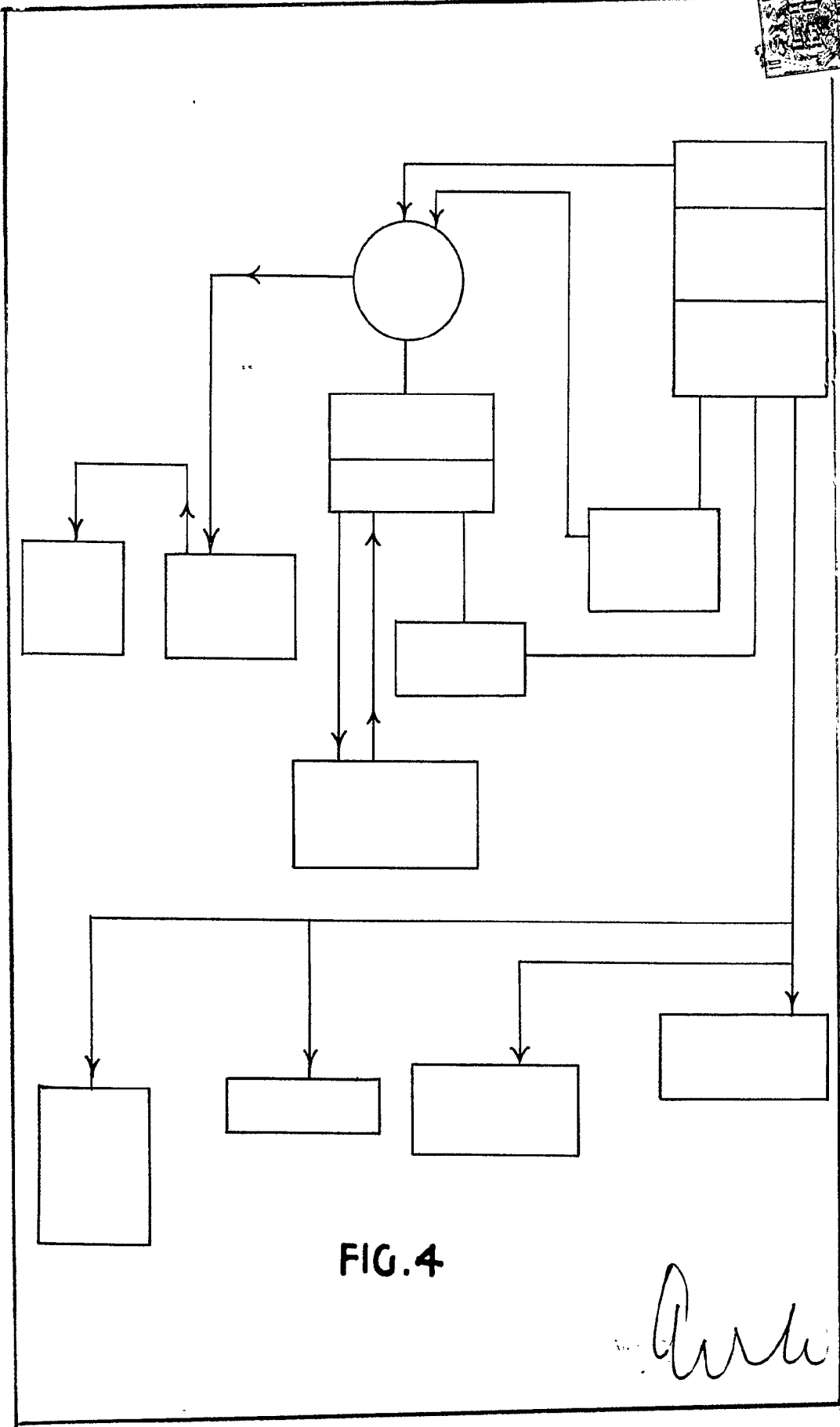


FIG. 4

Arke