

ES ⁽¹⁾ (31)	NUMERO 478.281	(10) A1
	FECHA DE PRESENTACION 5-3-1979	



ESPAÑA

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO 883.442	(32) FECHA 6-3-1978	(33) PAIS EE.UU.
---	----------------------------	-------------------------

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL G11B 27/36	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
--------------------------	--	--

(64) TITULO DE LA INVENCION

"UN DISPOSITIVO DE CONTROL PERFECCIONADO DE UNA MEMORIA PARA CAMBIAR DE SITIO LOS CODIGOS ALMACENADOS EN UNA MEMORIA REGISTRANTE"

(71) SOLICITANTE (ES)

INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION (Docket No. AT 9-78-002)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Armonk, N.Y. 10504, EE.UU.

(72) INVENTOR (ES)

Robert August PASCOE, Charles Norman SPROTT y Douglas Wayne WESTCOTT

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE

DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ (P.-71.126)

La presente invención se refiere al control de registros de desplazamiento en general, y más en particular a un sistema de control para memorias dinámicas recirculantes, de registro de desplazamiento, que permita el acceso aleatorio al contenido del registro de desplazamiento.

La memoria de registro de desplazamiento con recirculación dinámica se introdujo, como dispositivo de memoria viable para sistemas de tratamiento de palabras, en la patente de EE.UU. número 3.675.216 concedida a Randall L. James. La invención de James incluía un registro de desplazamiento recirculante por reloj propio, al que se tenía acceso mediante la detección de un código denotativo o de "banderín" cuando este código denotativo pasaba por la "ventana" de salida del registro de desplazamiento. El código denotativo, por lo tanto, se usaba para determinar el punto operante o de trabajo en el registro de desplazamiento, y se tenía acceso a los datos del registro de desplazamiento a razón de un carácter por revolución, al pasar el "banderín" por la "ventana" de salida del registro de desplazamiento.

Para modificar el punto de trabajo llevándolo a algún otro lugar del registro de desplazamiento, es necesario mudar el "banderín" al lugar deseado. En sistemas de tratamiento de textos basado en el registro de desplazamiento de la técnica ya conocida, cuando se cambiaba el punto de trabajo, éste o el "banderín" se mudaba en una posición por cada revolución del registro de desplazamiento, o bien se hacía saltar, por medio de una revolución del registro de desplazamiento, a un lugar definido por una

descodificación del contenido de la memoria: por ejemplo, un código de final de renglón o de delimitación de párrafo ("punto y aparte") almacenado en la memoria. La operación para recolocar o cambiar de sitio el punto de trabajo, llevándolo a una delimitación de párrafo, se enseña en la patente de EE.UU. nº 3.911.407, concedida el 7 de octubre de 1975 a John Charlie Greek y col. bajo el título de "Un sistema de tratamiento de textos". En la patente de Greek y col., columna 13, líneas 43...67 y columna 14, líneas 1...9, el "banderín" de operación se hace avanzar, en la memoria de registro de desplazamiento, a un lugar de delimitación de párrafo quitando el "banderín" de la corriente de datos y reteniéndolo hasta que se descodifican unos códigos dobles de retorno de carro, que señalan el final de un párrafo. A continuación, se vuelve a introducir el "banderín" de operación en la corriente de memoria.

Las operaciones de tratamiento de textos que exigían el traslado o movimiento del banderín de operación a un punto insuficientemente definido por el contenido de la memoria resultaban laboriosas, puesto que el banderín sólo podía moverse en una posición por cada revolución de la memoria. Este consumo de tiempo se hace intolerable en un sistema a base de ordenador, donde pueden llegar a perderse muchos milisegundos de tiempo mientras el ordenador espera a que el banderín se haga avanzar a un nuevo punto de trabajo. Al problema de cambiar el punto de trabajo en una memoria de registro de desplazamiento recirculante se le ha ofrecido, como solución alternativa, la de combinar el movimiento del "banderín", basado

en la descodificación del contenido de memoria, con movimientos únicos o individuales, con el fin de llegar al lugar de memoria deseado. Pero esta solución exige el uso de un algoritmo complejo, y todavía es capaz de consumir cantidades excesivas de tiempo valioso, según el número de movimientos simples que sea preciso hacer para llegar al lugar deseado en la memoria.

La presente invención permite cambiar de sitio, ilimitadamente, el banderín de operación del registro de desplazamiento en una sola revolución del registro de desplazamiento, aumentándose así la velocidad de acceso a la memoria y reduciéndose la complejidad de ejecución de la operación.

En términos resumidos, se habilita un método de control de registro de desplazamiento que permite hacer avanzar el punto de trabajo a un lugar cualquiera, en una memoria de registro de desplazamiento de recirculación dinámica, durante el tiempo requerido para una sola revolución en la memoria. El ordenador determina que se requiere obtener acceso a los datos almacenados en el registro de desplazamiento. El ordenador calcula el punto de acceso, como una dirección de acceso equivalente al número de caracteres de texto comprendidos entre el lugar actual o en curso (en un momento dado) del banderín de operación y el lugar deseado para este banderín. Esta dirección de acceso se hace pasar a la unidad de control del registro de desplazamiento.

La unidad de control del registro de desplazamiento almacena la dirección de acceso, y espera a que el banderín de operación dé la vuelta pasando por la

"ventana" de salida del registro de desplazamiento. Al llegar el "banderín", es atrapado y retenido mientras el resto de los datos sigue circulando. La circulación continúa de esta manera hasta que el número de caracteres que van circulando mientras el banderín está retenido es igual a la dirección de acceso enviada de origen por el ordenador. Entonces, se libera el banderín de operación, que entra en la corriente de caracteres en ese punto.

5

En los dibujos adjuntos:

10

- la figura 1 ilustra gráficamente, de modo global, un sistema de tratamiento de textos que hace uso de una memoria de registro de desplazamiento, dinámica y en recirculación;

15

- la figura 2 ilustra la "ventana" de memoria de registro de desplazamiento, dinámica y recirculante, y la lógica de entrada/salida a ella asociada; y

20

- la figura 3 muestra la circuitería de control para cambiar de sitio el banderín de operación, de manera aleatoria, en la memoria de registro de desplazamiento, dinámica y recirculante.

25

Con referencia ahora a la fig. 1, se ilustra en ella un sistema de tratamiento de textos que incluye un ordenador 50, en comunicación de doble sentido a lo largo de un cable 101 con una máquina impresora 100 de teclado u otro dispositivo similar de entrada/salida, y con un bloque de control de registro de desplazamiento y decodificador 2. Si bien el cable 101 se representa como una sola barra colectora, como se comprenderá, incluye una barra colectora de acceso, una barra colectora de datos, y una barra colectora de selección de entrada/salida (I/O).

30

9039

El bloque de control de registro de desplazamiento y descodificador puede incluir una lógica del tipo descrito en la patente de EE.UU. nº. 3.675.216, concedida el 4 de julio de 1972 a Randell L. James y titulada "Un método de control y registro de desplazamiento sin reloj". La

5 lógica 3 de acceso aleatorio de la presente invención se representa conectada entre el ordenador 50 y el bloque de control de registro de desplazamiento y descodificador 2.

Con referencia ahora a la fig. 2, se ilustra en ella con mayor detalle el control de registro de desplazamiento y descodificador 2. La circuitería de la fig. 2 es esencialmente la misma de la fig. 4 de la patente de James, estando descrita en ella con detalle en la columna 4, líneas 1...75 y en la columna 5, líneas 1...17. Las señales de control A, B, C y D controlan la circulación de datos desde la memoria 1 de registro de desplazamiento, a través del control 2 de registro de desplazamiento y regreso a la memoria 1 de registro de desplazamiento. Las señales de control A, B, C y D controlan también el camino tomado por los datos a los que se está

10 teniendo acceso desde la memoria de registro de desplazamiento, que se están insertando en la memoria de registro de desplazamiento o se están borrando o quitando de la memoria de registro de desplazamiento. La manipulación detallada de las señales de control para ejecutar las diversas operaciones se da en la patente de James arriba citada como referencia. En términos resumidos, los datos pasan desde el registro de desplazamiento 1 por unas líneas de señal 40 hasta el registro de entrada 44. Desde el registro de entrada 44, los datos pueden hacerse pasar al orde-

15

20

25

30

nador, por la barra colectora de datos, mediante la aplicación de una señal de control A positiva a una puerta de coincidencia 47. Los datos contenidos en el registro de entrada 44 se hacen pasar también a un descodificador 43 (fig. 3) a lo largo de una línea 41, cuyas líneas de señal individuales se activan o ponen al nivel alto según el contenido del registro de entrada 44.

Durante el funcionamiento normal, la línea de señal D esté a un nivel de "uno" lógico en la línea de señal 55, dando paso al contenido del registro de entrada 44, por la línea de datos 51 y por la puerta de coincidencia 52, el registro normal 61. Al contenido del registro normal 61 se le da paso por la puerta de coincidencia 76, mediante la señal B de "cero" lógico invertida por el inversor 71, y mediante la señal C de "cero" lógico invertida por el inversor 73. El contenido del registro normal se hace pasar por la puerta de coincidencia 76 al registro de salida 83, y volver a la memoria de registro de desplazamiento 1 por las líneas de datos 84.

Los datos pueden introducirse o insertarse en la memoria 1 de registro de desplazamiento desde la barra colectora de datos, subiendo para ello las líneas de señal B y C al nivel de "uno" lógico que hace funcionar la puerta de coincidencia 81 para pasar los datos desde la barra colectora de datos, por la línea de datos 50, hasta el registro de salida 83. Los datos presentes en el registro normal 61 en este momento se conservarán en el registro de inserción 66, y el carácter inmediato sucesivo presente en el registro de entrada 44 se despla-

zará al registro normal 61. Este método amplía en un carácter la capacidad del registro de desplazamiento.

Tras la inserción del carácter desde la barra colectora de datos, la señal C se desactiva o baja al nivel de "cero" lógico, y la señal B sigue siendo un "uno" lógico que, junto con la inversión de la señal C procedente del inversor 73, hace funcionar la puerta de coincidencia 85, dejando pasar el contenido del registro de inserción 66 al registro de salida 83. Los datos continúan recorriendo cíclicamente el registro de inserción 66 de esta manera, hasta que un carácter que se vaya a anular o quitar sea reconocido por el descodificador 43 en el registro de entrada 44. Tras los dos desplazamientos siguientes de datos, la señal B decae al nivel de "cero" lógico, reteniendo el carácter que se va a quitar o anular, en el registro de inserción 66. La línea de señal D permanece al nivel de "uno" lógico, haciendo pasar datos al registro normal desde el registro de entrada 44, y las señales de "cero" lógico de las líneas de señal B y C se invierten, haciendo funcionar la puerta de coincidencia 76 y dejando pasar los datos desde el registro normal 61 hasta el registro de salida 83. Así el sistema es devuelto al estado normal.

Para mover o trasladar un carácter desde un determinado lugar de la memoria 1 de registro de desplazamiento a otro lugar, lo que constituye el objeto de la presente invención, la memoria de registro de desplazamiento se saca del camino normal, cuando el carácter que se va a mover está contenido en el registro normal 61. La línea de control C se sube entonces al nivel de "uno"

lógico y la línea de control D se baja al "cero" lógico, dejando a los caracteres que siguen volver a la memoria l de registro de desplazamiento, a lo largo de la línea de datos 54 y a través de la puerta de coincidencia 75.

5 Al localizarse la posición adecuada del traslado, se desactiva la línea de control C y se activa o sube la línea de control D. Esto hace que el carácter contenido en el registro normal 61 pase hasta el registro de salida 83 por la puerta de coincidencia 76, mientras los datos que

10 estaban circulando a lo largo de la línea 54 pasan por la puerta de coincidencia 52 y entran en el registro normal 61.

Con referencia ahora a la fig, 3, se describiré el método de controlar las líneas de control para cambiar de sitio el punto de trabajo en la memoria l de registro de desplazamiento. Cuando el ordenador de textos determina que se va a mover o trasladar el "banderín" de operación, enviaré una orden de "cargar dirección de acceso" a la lógica de control de acceso aleatorio, a lo largo de la barra colectora 101. La señal de cargar la dirección de acceso es descodificada por el descodificador 10, que genera una señal de habilitación de la puerta de coincidencia 18, por la línea 14. Al mismo tiempo, el ordenador de textos ha colocado la dirección de acceso, representativa del número de caracteres en que se ha de trasladar el banderín de operación, en la porción de barra colectora de datos de la barra 101. Esta dirección de acceso es descodificada por el descodificador 10, dando, por la línea 15, un número o nivel de recuento igual al número de lugares que el punto de trabajo se va a trasladar. To-

5 - davía no se ha dado la orden de mover o trasladar el ban-
 derín, de modo que el cerrojo 16 está desactivado y la
 línea 17 está activa. Entonces, por la puerta 18 es emi-
 tida una orden de almacenar, que hace que el número o ni-
 vel de recuento se almacene en el contador 19. El ordena-
 dor de textos emitirá a continuación una orden de avance
 variable a la lógica 3 de control de acceso aleatorio, a
 lo largo de la porción de control de la barra colectora
 101 hasta el descodificador 10, lo que activará el cerro-
10 jo 16 y, por tanto, la línea 21. Al mismo tiempo, se de-
 sactiva la línea 17. Esto impide el cambio accidental del
 valor del contador mientras se esté haciendo el traslado
 del banderín de operación. La línea 21 activada condicio-
 na el cerrojo 22, haciendo que se active la línea 23. El
 contenido del registro de desplazamiento se examina a lo
15 largo de la línea 41, por medio de un circuito descodifi-
 cador 43. Este circuito determinará cuál es el carácter
 que está en el registro de entrada 44, y activará consi-
 guientemente, o pondrá al nivel alto, una línea de salida.
 El circuito descodificador 43 genera señales tales como
20 las de "banderín" por la línea 25, "anular" o "quitar"
 por la línea 26, y "marcador" por la línea 27.

 Al ser detectado el banderín por el cir-
 cuito descodificador, la línea 25 se activa, o sube de
25 nivel lógico. Tras un retardo 12 igual a un solo despla-
 zamiento de la memoria 1 de registro de desplazamiento, se
 presenta una señal a la puerta de coincidencia 28 y al
 cerrojo 22. Esto activa la puerta de coincidencias 28 y
 hace que se active el cerrojo de derivación o desvío 29.
 La activación del cerrojo 29 de derivación hace que se ac-
30 tíve.

5 -tive la línea 30 y se desactive la línea 55. La desactivación de la línea 55 hace que la señal de control D, presente en la línea 55, caiga al "cero" lógico. La caída de la señal de control D al nivel de "cero" lógico inhibe o impide el paso de datos desde el registro de entrada 44 al registro normal 61 a través de la puerta de coincidencia 52, y conserva el "banderín" en el registro normal 61. La señal presente en la línea 30 es presentada a la puerta de coincidencia 33. Suponiendo que el descodificador no haya reconocido un código 26 de "quitar" o un código 27 de "marcador", se activa la señal de recuento descendente c en reducción que va por la línea 34 al contador 19. La salida del contador se descodifica en el circuito descodificador 35. Este descodificador reconocerá el momento en que el contador ha llegado a cero, y activará la línea 36. La línea 37 estará activa en todos los demás momentos. Con la línea 30 activada como antes se ha dicho, y la línea 37 activa, puesto que se ha cargado un valor en el contador, se activa también la puerta 38 y sube la señal de control C. Con las líneas de control del registro de desplazamiento en este modo, se retiene el "banderín" en el registro normal 61, y el resto de los caracteres se devuelve a la memoria de registro de desplazamiento, a lo largo de la línea 54, por la puerta 75. Por cada carácter devuelto de esta manera, el valor almacenado en el contador 19 se reduce en un paso o unidad. Este proceso de recuento descendente o en reducción se interrumpirá temporáneamente al descodificarse en 43 un código de "quitar" o de "marcador". Estos dos códigos son unos controles internos del registro de desplazamiento, y su localización no es conocida del

30

9039

ordenador de textos. Por lo tanto, no se tienen en cuenta en el valor de recuento almacenado en 19. Así, pues, se prevé un circuito que comprende la puerta disyuntiva 24 y el inversor 13, que hace que el proceso de recuento descendente se suspenda al aparecer o encontrarse estos códigos. Al aparecer el código de "quitar" 26 o el de "marcador" 27, la puerta 33 es desactivada por la puerta disyuntiva 24 y el inversor 13, haciendo que este recuento descendente se detenga. Al desactivarse o caer estas líneas, la puerta 33 se reactiva, y el recuento descendente prosigue.

Al llegar el contador a cero, la línea 36 se activa, haciendo que los cerrojos 16 y 29 se repongan. Esto, a su vez, hace que la señal de cerrojo presente en la línea 55 se active y la puerta 38 se desactive; esto es, que se active la señal de control D y caiga o se desactive la señal de control C. Ello devuelve el registro de desplazamiento al camino normal, y el banderín de operación almacenado en el registro normal 61 vuelve a entrar en la memoria 1 de registro de desplazamiento, por la puerta de coincidencia 76, en el siguiente desplazamiento de datos. El movimiento de traslado queda entonces terminado.

Como se comprenderá fácilmente, por las personas versadas en la materia, el método aquí descrito para hacer avanzar el punto de trabajo en un registro de desplazamiento dinámico recirculante, en cantidades variables no dependientes del contenido de la memoria, puede aplicarse para cambiar de sitio otros códigos en la memoria, además del denotativo o "banderín" de operación.

Si bien la invención se ha ilustrado y

descrito en detalle con referencias a una forma particular de ejecución, se sobrentiende para los técnicos en la materia que pueden hacerse diversos cambios de forma y detalle sin por ello apartarse del espíritu ni salirse del ámbito de la invención.

5

10

15

20

25

30

9039

1

REIVINDICACIONES

5

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 que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10

1ª.- Un dispositivo de control perfeccionado de una memoria para cambiar de sitio los códigos almacenados en una memoria recirculante, trasladándolos a cualquier dirección de acceso de dicha memoria, el cual comprende: unos medios de control para obtener acceso a los códigos almacenados en dicha memoria; unos medios de detectar un código que se va a cambiar de sitio; unos medios de recibir una dirección de acceso, a la cual se va a llevar o trasladar dicho código; unos medios de descodificar dicha dirección de acceso convirtiéndola en el número de lugares de memoria en que se va a trasladar el código; unos medios de establecer en un contador un nivel de recuento igual al número de lugares de memoria en que se va a trasladar el código; unos medios de sacar de la corriente de datos de dicha memoria recirculante, el citado código que se va a cambiar de sitio; unos medios de reducir por decrementos dicho contador, en un paso o decremento por cada código que recircule a través de dichos medios de control, mientras el código que se va a cambiar de sitio es sacado de la corriente de datos; y unos medios de reinsertar en la corriente de datos dicho código que se va a cambiar de sitio, cuando el nivel de recuento en

15

20

25

30

I dicho contador llega a ser igual a cero.

2ª.- Un dispositivo según la reivindicación
1ª, en el que dichos medios de reducir por decrementos el -
citado contador incluyen además unos medios de detectar los
5 códigos de control interno de la memoria recirculante, y -
unos medios capaces de responder a la detección de dichos
códigos de control interno suspendiendo la reducción por -
decrementos de dicho contador.

3ª.- "UN DISPOSITIVO DE CONTROL PERFECCIONA-
10 DO DE UNA MEMORIA PARA CAMBIAR DE SITIO LOS CODIGOS ALMACE-
NADOS EN UNA MEMORIA RECIRCULANTE".

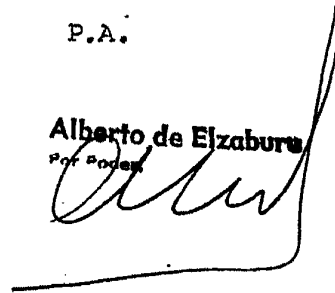
Tal y como se ha descrito en la Memoria que
antecede, representado en los dibujos que se acompañan y pa-
ra los fines que se han especificado.

15 Esta Memoria consta de catorce hojas escritas
a máquina por una sólo cara.

MADRID, 16. ABR. 1900

P.A.

Alberto de Elzaburu
Prof. Podes



140380

CGD.

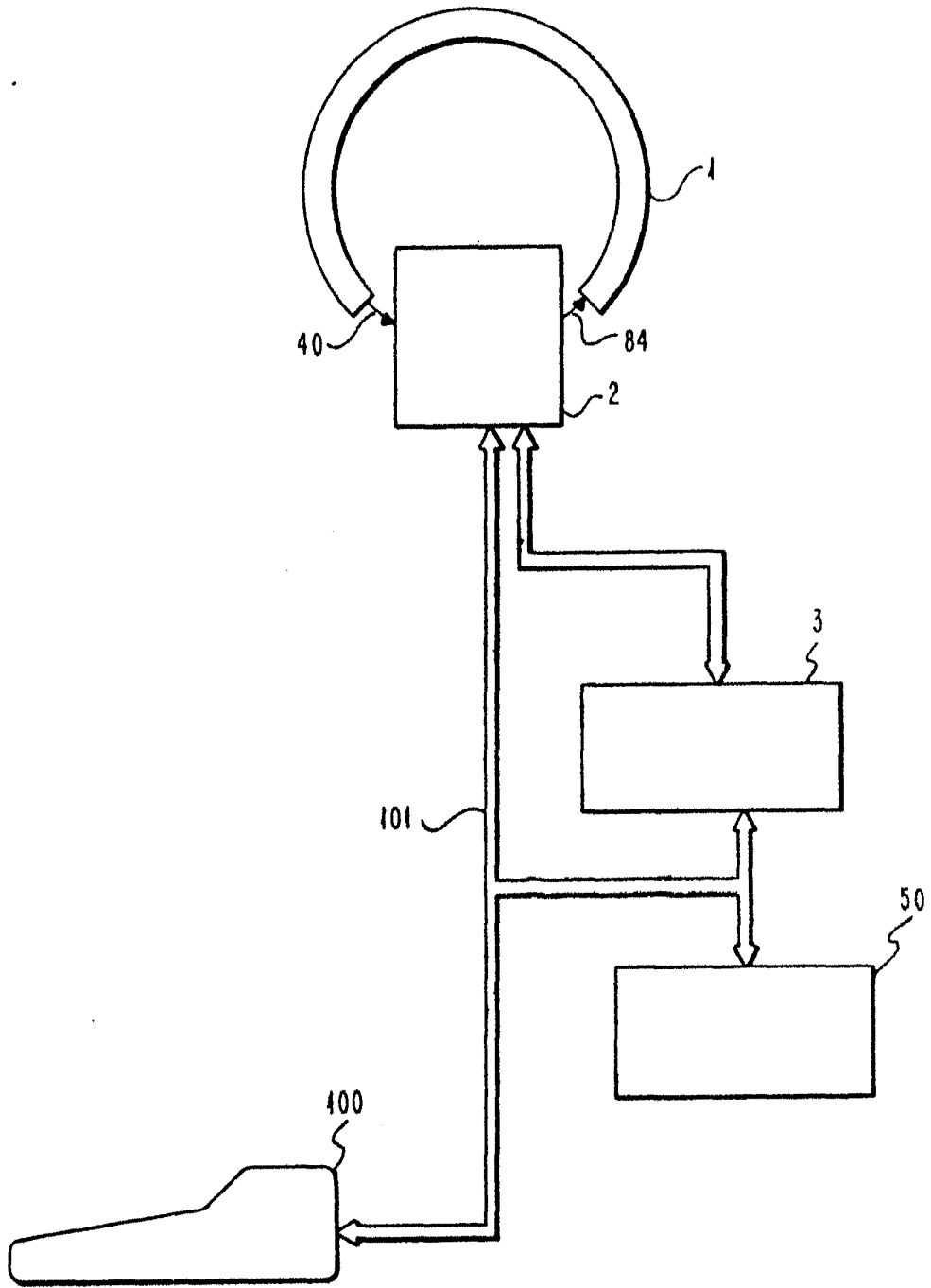


FIG. 4

Alberto de Elizabeth
Por Padary

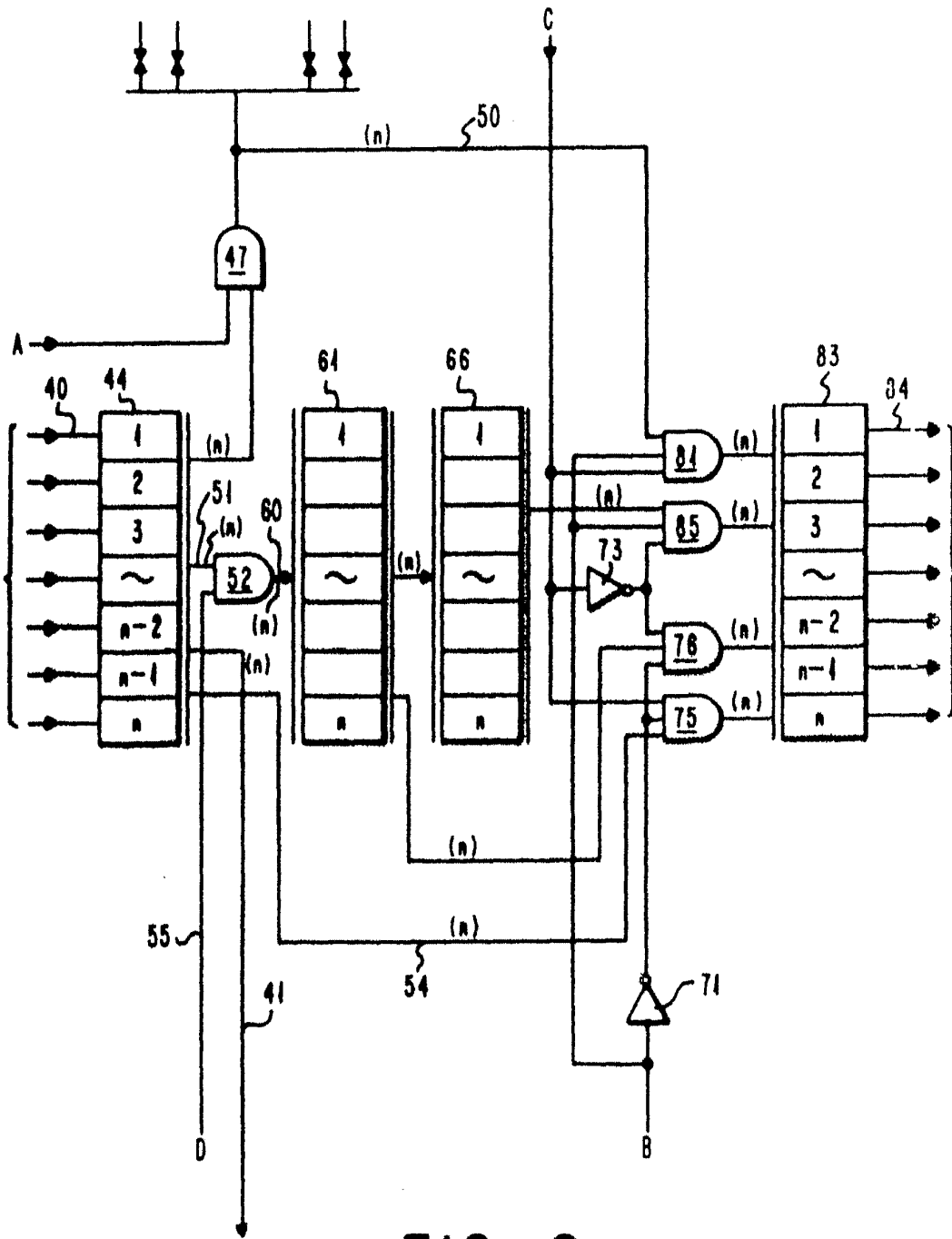


FIG. 2

Handwritten signature

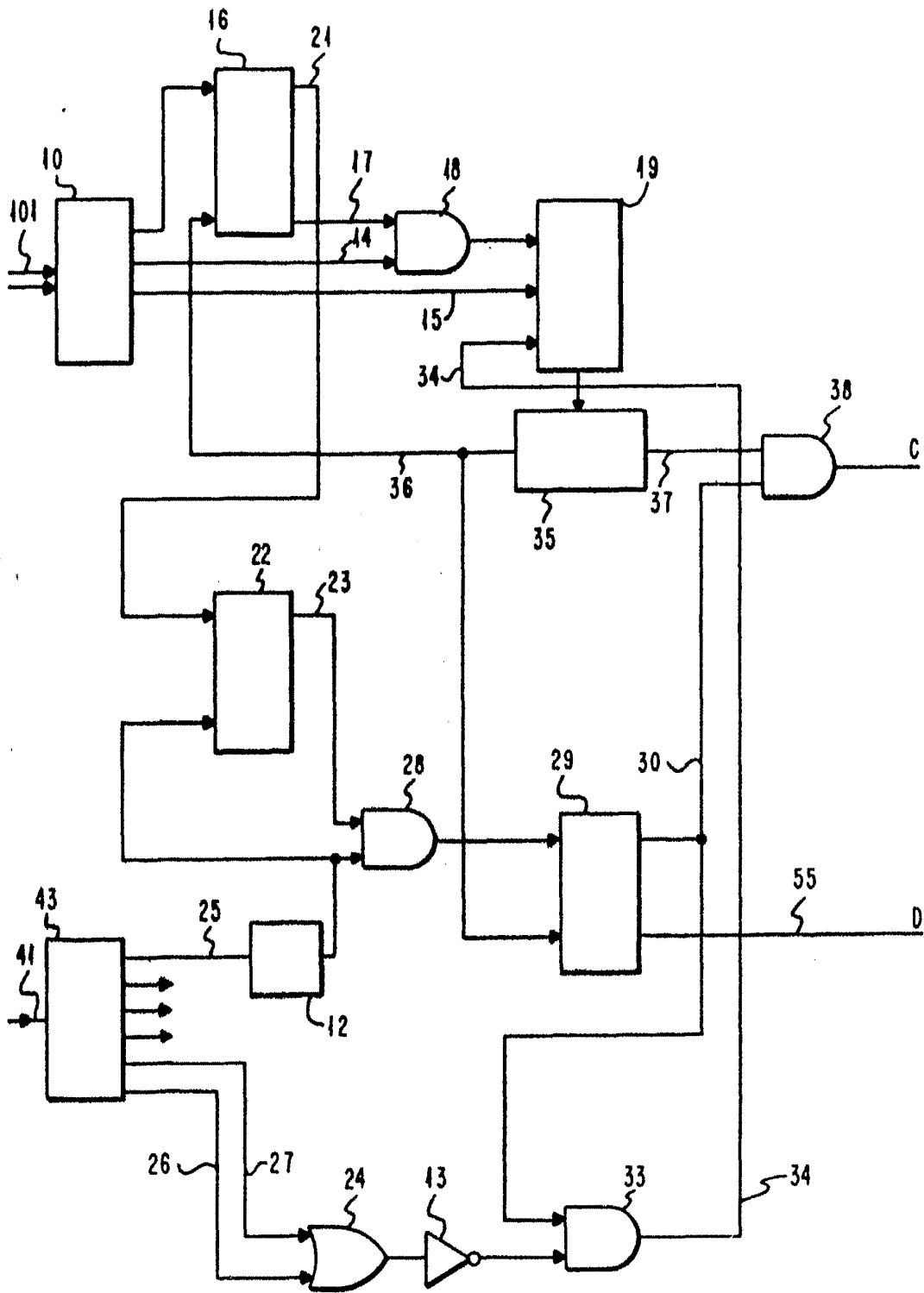


FIG. 3

[Handwritten signature]
For Recd.