

386910



P.- 46.628

Docket PO

9-69-040

MEMORIA DESCRIPTIVA

~~10-1-73~~

SECCION TECNICA	
CLASIFICACION I. P. C	
CLASE <u>611</u>	<u>606</u>
SUBCLASE <u>C</u>	<u>K</u>

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION

entidad norteamericana

con domicilio en Armonk, N.Y., Estados Unidos de América

por: "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN MEMORIAS PARA
ALMACENAR DATOS EN UNA POSICION DE ACCESO"

(Clase Internacional GO 6p)

10-5-73

-1-

3869 10

8 FEB



La presente invención se refiere a la recuperación de información, y más especialmente a la búsqueda asociativa en dispositivos de memoria auxiliar, para uso con un sistema de tratamiento de datos.

5 Esta solicitud representa un perfeccionamiento de la invención revelada en la solicitud de patente número 386.909, presentada en la misma fecha que ésta e incorporada a la presente como referencia.

10 El tratamiento de datos trae consigo el manejo y uso de gran cantidad de información. El usuario del sistema necesita tener acceso a gran cantidad de datos, y también recuperar con rapidez y precisión los registros de datos específicamente identificados que se refieran a un problema concreto.

15 Existen muchos sistemas de recuperación de información, que incluyen métodos y aparatos para recuperar una información concreta y específica tomándola de datos almacenados. Se han desarrollado unas memorias asociativas, en las cuales los lugares de almacenaje vienen identificados por su propio contenido, y no por la particular dirección física de acceso del lugar. En una memoria asociativa de acceso rápido, se hacen comparaciones simultáneas de todos y cada uno de los vocablos almacenados en la memoria, con el contenido de un registrador de interrogación. Una señal de concordancia identifica los vocablos que concuerdan o dan igualdad de comparación con el vocablo contenido en el registrador de interrogación. Estas señales de concordancia se emplean para tomar por lectura

20

25

386910



5

los vocablos concordantes. Se buscan vocablos parciales en la memoria, si el registrador de interrogación está - cargado con sólo una parte de un vocablo, o bien si se - usa un registrador de protección o enmascaramiento para - bloquear aquellas porciones del vocablo sobre las que no - se desea investigar. Las memorias de este tipo, si bien - resultan virtualmente instantáneas, son muy costosas.

10

Como alternativa, se han ideado unos - sistemas de recuperación de información, en los cuales se - busca la información secuencialmente. En estos sistemas, - los datos almacenados en lugares sucesivos o secuenciales de la memoria se leen y comparan con la información almacenada en un registrador de interrogación. Al producirse la concordancia, se ha hallado la información deseada. - Estos sistemas, si bien son poco costosos, tienden a ser muy lentos y no pueden usarse con ventaja en un sistema básico de tratamiento de gran número de datos.

15

20

Por todo ello, es objeto principal de - esta invención una memoria global o de gran capacidad, de tipo asociativo y de alta velocidad, con reducido - tiempo de acceso y un funcionamiento perfeccionado.

25

Es asimismo objeto de esta invención - un método y medios de buscar rápidamente los datos deseados, almacenados en un dispositivo de memoria de acceso - secuencial.

4.2.71.

386910



En términos resumidos, los objetos indicados se logran, conforme al presente invento, con un dispositivo de memoria en el que se emplean elementos de memoria electrónicamente giratorios, organizados sobre base modular. Se selecciona de una vez cierto número de elementos de memoria, que se ponen en rotación simultánea. La búsqueda en todos estos elementos se efectúa simultáneamente, previéndose medios de marcar las posiciones, entre dichos elementos, en las cuales están situados los datos deseados.

Más concretamente, con arreglo a un aspecto de la invención, hay una pluralidad de elementos de memoria electrónicamente giratorios de multitud de bitios, dispuestos en columnas y filas según planos de memoria, con un plano por cada posición de bitio de un vocablo. Los elementos de memoria están además organizados sobre base modular de tal modo que hay una pluralidad de elementos de memoria asociados a un determinado módulo particular. Se prevén medios descodificadores de acceso para seleccionar una columna y una fila en cada módulo, y de ese modo elegir un elementos de memoria de cada módulo en cada plano. Se prevén asimismo medios de poner en rotación electrónica y al mismo tiempo los elementos de memoria seleccionados, para así leer vocablos en paralelo, tomándose cada bitio de un vocablo por lectura de un módulo correspondiente situado en un plano correspondiente de la memoria.

Con arreglo a un aspecto de la invención, se prevé en cada módulo una lógica de comparación, para comparar los datos tomados por lectura del módulo con una clave de búsqueda que represente los atributos de los da-

386910



tos a recuperar o extraer de la memoria. La lógica de -
comparación genera una señal que indica si los datos re-
presentados por la clave concuerdan o no con los datos to-
mados por lectura del módulo.

5

Conforme a otro aspecto de la invención, se
prevén unos circuitos de regulación de tiempo y una lógi-
ca de posicionamiento, para poner en rotación electrónica
a gran velocidad los elementos de memoria seleccionados,
de tal modo que se tomen vocablos sucesivos por lectura -

10

de cada módulo de memoria. Se prevé una posición de bitio
de marca por separado, que se selecciona en unión de los
elementos de memoria electrónicamente giratorios de cada
módulo. Se prevén asimismo medios de almacenar, en la po-
sición de bitio de marca, unos signos o marcas indicativos
de aquellas posiciones de vocablo, de los elementos de me-
15 memoria seleccionados del módulo, con los cuales se haya ob-
tenido un resultado de concordancia en la comparación de -
datos.

15

La invención tiene la ventaja de que, median-
20 te la división de la memoria en módulos, es posible leer
varios módulos secuencialmente en paralelo y efectuar así
una operación de búsqueda más rápida de lo que hasta ahora
ha sido posible.

20

La invención tiene además la ventaja de po-
25 derse investigar de una vez multitud de entradas de tabla.

25

Los indicados y otros objetos, rasgos carac-
terísticos y ventajas de la invención se irán desprendien-
do de la siguiente descripción pormenorizada de una forma -
preferida de realización del invento, ilustrada en los di-

4.2.71.

3869 10



tubijos adjuntos, en los cuales:

- la figura 1 es un esquema funcional o por bloques de una unidad de memoria auxiliar que lleva incorporada la presente invención;

5 - la figura 2 es un esquema funcional de una de las fichas de un grupo de ellas contenido en la memoria 100 de la fig. 1;

- la figura 3 es un esquema funcional más detallado de la lógica de comparación de la fig. 2; y

10 - la figura 4 es un esquema funcional de la ficha 111 de bitios de marca indicada en la fig. 1.

En términos resumidos, una forma preferida de realización del invento comprende una memoria global compuesta de registradores de desplazamiento dispuestos en una matriz de memoria tridimensional. La memoria combina los atributos de un dispositivo de almacenaje de acceso aleatorio, en el que puede tenerse acceso directamente a cualquier lugar de almacenaje, sea cual fuere su posición física respecto a la información previamente referenciada, y los atributos de los dispositivos de almacenaje de acceso secuencial, en los cuales es preciso obtener acceso a la información de manera secuencial. Un sistema como el indicado es el que se describe con mayor detalle en la solicitud de patente afín arriba citada, que se incorpora a la presente como referencia.

15
20
25

Cada registrador de desplazamiento de la matriz tiene capacidad para almacenar una pluralidad de bitios, y puede desplazarse de manera que estos bitios -

386910

8 FEB 1954



se presenten en serie a la salida del registrador de desplazamiento. Cada registrador de desplazamiento almacena -
secuencialmente los datos correspondientes a una posición -
de bitio de unos vocablos paralelos compuestos de una plu -
5 ralidad de bitios. Los registradores de desplazamiento están
dispuestos en columnas y filas en un plano de memoria, y
se agrupan en módulos en cada plano. Se seleccionan a la
vez un registrador de desplazamiento por módulo y por pla -
no, mediante activación de unas coordenadas en X e Y que -
10 seleccionan así los registradores de desplazamiento de la -
intersección de las coordenadas activadas. Así, pues, al -
seleccionarse las coordenadas X_n e Y_n , éstas seleccionan el
registrador de desplazamiento N del primer módulo, el re -
registrador de desplazamiento N del segúndo módulo, etc., -
15 del primer plano (primera posición de bitio de cada voca -
blo); y lo mismo el registrador de desplazamiento N del pri -
mer módulo, el registrador de desplazamiento N del segundo
módulo, etc., del segundo plano (segunda posición de bitio
de cada vobablo), y así sucesivamente. Cada plano, por con -
20 siguiente, representa una posición de bitio del vobablo pa -
ralelo. Cada módulo del plano tiene una salida de datos, -
de tal modo que aparece una salida de datos para cada mó -
dulo en el plano.

Hay una lógica de comparación prevista para -
25 comparar la salida de datos de cada módulo con una clave -
de búsqueda, de modo que siempre que los datos tomados de -
un registrador de desplazamiento seleccionado de cualquiera
de los módulos concuerdan con la clave, la lógica de compa -
ración indica este hecho.

386910



5 Se prevé asimismo un plano de memoria por separado para una posición de bitio de marca de cada vocablo paralelo. En este plano hay dispuesta una lógica capaz de responder a la de comparación de cada módulo intercalando
10 signos de marcación en aquellas posiciones de vocablo donde haya concordancia con la clave de búsqueda. A medida que en la memoria se investigan o escrutan tablas sucesivas, por selección de sucesivos lugares de registrador de desplazamiento, se actualizan los signos de la posición de bitio de marca, para reflejar las condiciones de concordancia sucesivas.

Descripción detallada de la forma de realización preferida.

15 Con referencia a la fig. 1, la unidad de memoria auxiliar comprende una parte de almacenaje 100; unos decodificadores de acceso de X e Y, 101 y 102, para seleccionar posiciones dentro de la parte de almacenaje o memoria 100; una memoria de bitios de marca 111; unos descodificadores 109 y 110, de marca X y de marca Y; una unidad de control 103 para enlazar la memoria con un enlace de entrada/salida; unos circuitos de regulación de tiempo 104; un circuito contador de sincronismo de "reloj", y lógico de posicionamiento 105; y un registrador 106 de clave y registrador 107 de protección, para interrogar asociativamente la memoria 100.

25 La memoria 100 está compuesta de una pluralidad de fichas, de las cuales se representa una en la fig. 2. Cada ficha comprende 16 módulos y cada módulo comprende 4 pastillas. En cada pastilla hay 1024 células de memoria, repartidas en cuatro registradores de desplazamiento a ba-

386910



28 FEB 1968

5

se de transistor de efecto de campo (FET), de 256 bitios cada uno. En cada ficha se prevén unas líneas de selección de X e Y, designadas X0 X15 e Y0 Y15, conectadas en paralelo para la totalidad de las fichas de la memoria.

10

La selección exterior de la memoria 100 es esencialmente igual a la descrita en la solicitud de patente afín mencionada al principio. Los descodificadores 101 y 102 de X e Y descodifican los bitios que aparecen en la barra colectora de localización de registradores de desplazamiento, de manera que se activan una coordenada X y una coordenada Y, con lo cual se selecciona el lugar de registrador de desplazamiento situado en la intersección de las coordenadas activadas. Cuando la memoria se va a usar

15

como memoria asociativa, la unidad de control 103 activa la entrada de modo de búsqueda que va a los descodificadores de X e Y. Esto hace que se activa más de una coordenada X y más de una coordenada Y, seleccionándose de ese modo unos registradores de desplazamiento en cada módulo dentro de la memoria. Por ejemplo, siempre que se activen

20

X_n e Y_m , se activa el enésimo registrador de desplazamiento de cada ficha de la memoria. La línea de modo de búsqueda activada hace que se active el registrador de desplazamiento de la misma posición relativa de cada uno de los demás módulos de la ficha. En el ejemplo ilustrado, estando en el modo de búsqueda, se activan simultáneamente 16 registradores de desplazamiento, estando cada registrador de desplazamiento en la misma posición relativa en cada uno de los

25

386910

58 FEB



16 módulos de la ficha.

Supóngase que la barra colectora de localización de registradores de desplazamiento contiene una dirección de acceso que, descodificada, seleccionaría ;
5 normalmente el registrador de desplazamiento situado en la intersección de la coordenada 15 de X activada y de la coordenada 0 de Y activada. Durante el modo de búsqueda, la línea de modo de búsqueda hace que se seleccione un registrador de desplazamiento correspondiente en cada uno
10 de los demás módulos. Es decir, la línea de modo de búsqueda fuerza la selección de los registradores de desplazamiento activados por las coordenadas en X designadas X3, X7 y X11, además de la X15. Asimismo, la línea de modo de búsqueda fuerza la activación de las coordenadas en Y
15 designadas Y4, Y8 e Y12, además de la activación de Y0. Esto produce la selección simultánea de los registradores de desplazamiento situados en la intersección de todas estas coordenadas activadas, es decir, de los que están en la misma posición relativa en cada uno de los módulos
20 0 ... 15.

Cada ficha como la representada en la fig. 2 contiene circuitos excitadores para unas líneas de regulación de tiempo LSC (de reloj de velocidad baja), unas líneas de fase Ø1 y Ø2 para excitar los registradores
25 de desplazamiento, una línea de inscribir para activar los circuitos registradores de desplazamiento cuando se va a inscribir, una línea de llegada de datos para colocar datos en los registradores de desplazamiento, y una

386910

28 FEB. 1971



línea de salida de datos para leer o tomar los datos de los registradores de desplazamiento. El funcionamiento de estas líneas se describe con mayor detalle en la mencionada solicitud de patente afín.

5

Las líneas de salida de datos se disponen por separado desde cada módulo de la ficha. Esta línea de salida de datos excita la lógica de comparación 200, y se compara con un bitio de clave de búsqueda. La lógica de comparación 200 se ilustra con mayor detalle en la fig. 3.

10

Con referencia a la fig. 3, la línea de salida de datos que viene de un módulo excita un circuito disyuntivo exclusivo 300. Con la línea de salida de datos se compara un bitio de clave, de tal modo que cuando ambos no concuerdan aparece una salida en el disyuntivo exclusivo 300. Se prevé un circuito de coincidencia 301 dispuesto de tal modo que puede efectuarse una protección por medio de un bitio de protección o máscara. Si la línea de bitio de protección está desactivada, esta posición se compara entonces con la clave. Si la salida del circuito de coincidencia 301 es positiva, existe en el módulo una condición de falta de concordancia ("match").

15

20

25

Además de la parte de almacenaje 100, se prevé por separado una ficha 111 de posiciones de bitio de marca (fig. 1). Esta ficha contiene 16 módulos en formación regular, correspondientes uno a cada uno de los módulos de la memoria 100. Se prevén unos descodificadores 109 y 110, de marca X y de marca Y, para descodificar una dirección de acceso generada por el registrador de lugares

386910



108. Este registrador está normalmente repuesto a cero, -
denotando con ello el lugar 0 de los registradores de des-
plazamiento. Los descodificadores de marca descodifican el
contenido del registrador de lugares, seleccionando las -
5 coordenadas en X e Y apropiadas, de igual manera que los -
descodificadores 101 y 102 de X e Y cuando se hacen fun -
cionar en el modo de búsqueda. Es decir, los descodifica -
dores de marca X y de marca Y funcionan seleccionando un -
lugar de registrador de desplazamiento en cada módulo de -
10 la ficha, según el contenido del registrador de lugares -
108.

La ficha 111 de posiciones de bitio de marca se representa con mayor detalle en la fig. 4. Esta ficha -
comprende 16 módulos dispuestos en columnas y en filas, de
15 manera parecida a la representada en la fig. 2. La ficha -
comprende unos circuitos lógicos adicionales para sacar -
datos de lectura por separado de todos los registradores -
de desplazamiento de un módulo, según lo indicado por los -
amplificadores de percepción 400 y 402. La línea de salida-
20 de datos de cada módulo activa un circuito disyuntivo 401 .
403, habiendo un circuito disyuntivo para cada uno de los -
16 módulos. La otra rama de cada circuito disyuntivo es -
activada por la línea de salida "match" para cada módulo-
de la memoria 100, según lo indicado por la fig. 2. Las sa-
25 lidas de los circuitos disyuntivos 401 ... 403 activan unos
excitadores 404 ... 405, conectados a las entradas de datos
de los respectivos módulos 0 ... 15.

Siempre que exista una condición de falta de concordancia en un módulo particular de la memoria 100, se



inscribe un cero en la misma posición de bitio relativa -
del mismo registrador de desplazamiento relativo del mismo
módulo correspondiente de la ficha de bitios de marca de -
la fig. 4.

5

Operación de búsqueda asociativa

La memoria auxiliar de la fig. 1 puede -
hacerse funcionar sea en el modo normal de leer / inscri-
bir, descrito en la solicitud de patente afín arriba men-
cionada, sea en el modo de búsqueda.

10

En el modo de búsqueda, la unidad de con-
trol opera de manera semejante a la descrita para el modo
normal de lectura, habiendo de hacerse referencia a la -
mencionada solicitud de patente afín para una más completa
descripción. En el modo de búsqueda, la unidad de control
carga el registrador de clave 106 con un vocablo de inte-
rogación que se va a comparar, o hacer concordar, contra -
los vocablos almacenados en la memoria 100. La unidad de
control carga asimismo un registrador de protección 107 -
para enmascarar u ocualtar aquellas porciones del vocablo
en las que no se vaya a buscar una concordancia. Las po-
siciones de bitio del registrador de protección que ten-
gan almacenado un bitio 1 hacen que las posiciones corres-
pondientes del registrador de clave 106 se comparen con -
cada vocablo de la memoria 100.

15

20

25

La unidad de control activa la línea de re-
posición, para reponer a cero el registrador de lugares -
108. La salida del registrador de lugares excita el desco-
dificador 109 de marca X y el descodificador 110 de marca

386910



28 FEB 1951

Y. Los descodificadores 109 y 110 activan unas coordenadas X e Y respectivas, seleccionando así la primera posición de registrador de desplazamiento de cada módulo 0...15, en el plano 111 de los bitios de marca.

5

La unidad de control activa la línea de marca de inscribir, que da energía a los circuitos de control de cada uno de los registradores de desplazamiento seleccionados en el plano 111 de bitios de marca, para de ese modo inscribir datos en los registradores de desplazamiento según las entradas de falta de concordancia en módulo 0 a falta de concordancia en módulo 15, inclusive (fig. 4), que haya. Los detalles de los circuitos de inscribir de cada registrador de desplazamiento se encontrarán en la fig. 4 de la solicitud de patente afín repetidamente mencionada.

10

15

La dirección de acceso del vocablo inicial de la primera tabla a investigar se almacena en el registrador de posiciones de la unidad de control 103. La unidad de control a continuación activa la línea de selección 115 y la de falta de retención ("hold") 119, que excita la lógica 105 de posicionamiento y sincronismo de reloj. Como se describe con mayor detalle en la cita solicitud de patente afín, la lógica 105, en unión de los circuitos de regulación de tiempo 104, se excitan entonces para desplazar los registradores de desplazamiento seleccionados en la memoria 100 y en el plano 111 de bitios de marca, hasta que se produce una condición de concordancia, momento en que se desactiva la línea "match"

20

25

386910



116. Los registradores de desplazamiento seleccionados -
han avanzado todos para entonces al primer vocablo de la -
primera tabla de datos a escrutar. La unidad de control -
ejecuta entonces una operación de leer/inscribir, incre -
5 mentando para ello el registrador de posiciones de la uni -
dad de control, y haciendo avanzar los registradores de -
desplazamiento seleccionados, mediante control de las lí -
neas de selección y de falta de retención ("hold"), para -
tomar sucesivamente vocablos de datos por lectura de la -
10 memoria 100 e inscribir datos en la posición 111 de bi -
tios de marca, con arreglo a las salidas de concordancia -
que aparezcan en las líneas de salida "match" módulo 0 ...
....."match" módulo 15. Siempre que se llegue a un linde -
ro o límite de vocablo, ésto es, cuando la dirección de -
15 acceso de posición de vocablo sea igual a 255, se incre -
menta el registrador de posiciones (y por tanto la barra -
colectora de localización de registradores de desplaza -
miento), seleccionándose con ello los siguientes registra -
dores de desplazamiento secuenciales de cada módulo. Al -
20 mismo tiempo, se incrementa el registrador 108 de locali -
zación, para de ese modo seleccionar el siguiente lugar de
registro de desplazamiento de la secuencia en el plano 111
de bitios de marca.

25 Con referencia a la fig. 2, siempre que el
vocablo de clave dé igualdad de comparación (concuere) -
con uno o más de los vocablos que en ese momento se estén
tomando por lectura del módulo 0 15 que aparezca en
la línea de salida de datos para cada módulo, la lógica -

386910



de comparación 200 desactiva la línea de salida de falta
de concordancia en módulo ("match" módulo) del módulo con
el que exista igualdad de comparación. En la fig. 4, las
líneas de salida "match" módulo se llevan cada una a unos
5 circuitos disyuntivos 401 403. Al aparecer una con-
cordancia, por ejemplo, en el módulo 0 de la memoria 100,
se desactiva la línea "match" módulo 0, haciendo que se -
desactive la salida del circuito disyuntivo 401 (en el -
supuesto de que en el plano 111 de bitios de marca sean -
10 todos ceros los almacenados). Esto hace que el excitador
404 desactive todos los registradores de desplazamiento
del módulo 0 y, por tanto, el registrador de desplaza -
miento seleccionado en ese módulo, inscribiéndose con -
ello un 0 en la misma posición de bitio relativa del vo-
cable que dió concordancia con el vocablo clave.

15 De esta manera se lee la totalidad de la -
primera tabla a escrutar. Así, toda posición de vocablo-
que no concuerde con el vocablo clave inscribe en la po-
sición del bitio de marca un uno, para indicar este hecho.
20 En todas las posiciones en las que el vocablo, por el con-
trario, concuerde con el vocablo clave, se inscribirá -
un cero en la correspondiente posición de bitio de marca.

25 Después de investigada la primera tabla en
su totalidad, la unidad de control 103 es capaz de leer -
los vocablos de concordancia, por desactivación de la lí-
nea de modo de búsqueda, reponiendo a cero el registrador
de localización 108 y tomando por lectura sólo aquellas po-
siciones de vocablo de la memoria 100 en las que aparezca

3869 10



un bitio 0 en la línea de salida de datos del registrador 111 de bitios de marca.

5 En la forma de ejecución ilustrada en la fig. 1, la memoria 100 es capaz de almacenar vocablos de 16 bytes de longitud (128 bitios de datos). Se pueden buscar entradas o asientos lógicos menores o mayores, mediante la ejecución de operaciones adicionales de búsqueda, como sigue. Una solicitud de búsqueda que pida entradas mayores de 16 bytes (por ejemplo, la de 32 bytes de longitud), exige dos operaciones de búsqueda para extraer la información. Esto se consigue bajo el control de la unidad de control 103. La primera operación de búsqueda hace que se inscriban marcas (bitios 0) en la posición 111 de bitios de marca, de todos los lugares de la primera tabla en los cuales los datos almacenados en el registrador de clave 106 concuerden con vocablos de la memoria 100, y bitios 1 donde no concuerden. En una segunda operación de búsqueda, utilizando una segunda clave almacenada en el registrador 106, se compara el segundo argumento de búsqueda con la segunda tabla, sólo en las mismas posiciones relativas en las que la primera operación de búsqueda dió concordancia. Esto se consigue reponiendo a cero el registrador 108 de lugares, y poniendo la dirección de acceso de posición de vocablo y el lugar de registro de desplazamiento (tomados del registrador de posiciones de la unidad de control 103) a la dirección de acceso inicial de la segunda tabla. Con la segunda tabla se ejecuta una operación en modo de búsqueda, de igual manera que la

3869 10

8 FEB 1951



arriba descrita para la primera tabla.

El plano lll de bitios de marca contiene unos y ceros procedentes de la primera operación de búsqueda; - los unos indican aquellos vocablos en los que no apareció concordancia, y los ceros indican aquellos vocablos en los que se produjo la concordancia. Con referencia a la fig. 4, al aparecer una concordancia en la segunda tabla, por ejemplo, en el módulo 0, la línea "match" módulo 0 se pone negativa, desactivándose una de las ramas del circuito disyuntivo 401. Si se produjo concordancia en la primera tabla en el mismo lugar de vocablo, la salida del amplificador de percepción 400 es negativa; también lo es la salida del disyuntivo 401, y se inscribe un cero en la posición de bitio de marca, indicando que se dió la concordancia en la misma posición de ambas tablas. Si en la operación de búsqueda precedente no hubiese habido concordancia en la posición de vocablo en curso, la salida del amplificador de percepción 400 sería positiva, dando lugar a la inscripción de un uno en la posición de bitio de marca correspondiente al vocablo de la segunda tabla, e indicándose con ello que la operación de búsqueda no dió concordancia en ambas tablas en el mismo lugar.

Al terminar la segunda operación de búsqueda, la posición de bitio de marca contiene unos en todos aquellos lugares en los que no hubo concordancia en ambas tablas, y un cero en aquellas posiciones en las que ambas tablas dieron concordancia.

La unidad de control toma los vocablos por

386910



5 lectura en ambas tablas reponiendo a cero el registrador de lugares 108, seleccionando la dirección de acceso del comienzo de la primera tabla y leyendo los datos solamente en las posiciones en que el plano lll de bitios de marca -
10 tiene ceros, según lo indicado por la línea de salida de - datos. Mediante un adecuado control de la unidad de mando o control 103, la operación de lectura puede conmutar de una a otra de las dos tablas; o bien es posible tomar por lectura secuencial la totalidad de los asientos en los que se produjo concordancia en la primera tabla, y la totalidad de los asientos de la segunda tabla.

15 Las apariciones de concordancia múltiples se resuelven en la unidad de control habilitando un contador que cuente las marcas tomadas del plano lll de bitios de marca.

20 Aunque la invención se ha estudiado con referencia a un solo registrador de claves 106, un registrador de protección 107 y un solo plano lll de bitios de marca, una persona que tenga la preparación corriente- acerca de la materia puede adaptar la presente invención- a la ejecución de búsquedas simultáneas, con cierto número de claves de búsqueda. Esto se consigue disponiendo varios registradores de claves de búsqueda, varios registradores de protección y varias posiciones de bitios de marca en -
25 correspondencia con cada pareja de clave/protección.

Si bien la invención se ha ilustrado y descrito en particular con referencia a una forma preferida de ejecución de la misma, se sobrentiende para las personas

386910



versadas en la materia que pueden hacerse en ella diversos cambios de forma y de detalle sin salirse del ámbito ni apartarse del espíritu de la invención.

5 Esta Solicitud, que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América el 31 de Diciembre de 1.969, número 889.434, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

10

REIVINDICACIONES

15

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:

20

1ª.- Perfeccionamientos introducidos en memorias para almacenar datos en una posición de acceso, pudiendo obtenerse acceso a dichos datos mediante la presentación de una manifestación de acceso de posición a dicha memoria, que incluye una parte de localización de
25 registradores de desplazamiento y una parte de posicio-

10-5-73

mCe

386910

16



nes de vocablo, e incluyendo dicha memoria una plurali-
dad de elementos de memoria electrónicamente giratorios,
caracterizados porque comprenden: medios de obtención
de acceso, para descodificar la dirección de acceso de
5 dicha posición y para seleccionar y excitar un primer
grupo de elementos de memoria en un primer lugar corres-
pondiente a dicha posición de acceso, y un segundo gru-
po de elementos de memoria correspondiente a un lugar
que guarda una relación prefijada con dicho primer lu-
10 gar; medios de almacenar una manifestación de argumento
de búsqueda; medios de poner en rotación electrónica a
dichos elementos de memoria seleccionados; medios de leer
o tomar manifestaciones de datos de dichos grupos prime-
ro y segundo de elementos de memoria; y medios capaces
15 de responder a dichos medios de almacenar y a dichos me-
dios de leer, para comparar dicha manifestación de argu-
mento de búsqueda con dichas manifestaciones de datos.

2^a.- Perfeccionamientos según la reivindicación
1^a, según los cuales dichos elementos de memoria electró-
20 nicamente giratorios son del tipo que requiere una rege-
neración periódica de baja velocidad para mantener alma-
cenados los datos en ellos; habiendo además medios de re-
generar periódicamente dichos elementos de memoria elec-
trónicamente giratorios, y medios capaces de responder a
25 dichos medios de regeneración, para inhibir dichos medios

10-5-73

ME

386910

16



de hacer girar electrónicamente a los citados elementos de memoria seleccionados, mientras dura dicha regeneración.

3^a.- Perfeccionamientos introducidos en memorias para almacenar datos en una posición de acceso, pudiendo obtenerse acceso a dichos datos mediante la presentación de una manifestación de acceso de posición a dicha memoria, que comprenden; una pluralidad de elementos de memoria electrónicamente giratorios dispuestos en columnas y filas; y medios de acceso por coordenadas para descodificar la dirección de acceso de dicha posición y para excitar por lo menos una primera y una segunda coordenadas a fin de seleccionar un primer elemento de memoria, y para excitar por lo menos una tercera coordenada que seleccione un segundo elemento de memoria; medios de almacenar una manifestación de argumento de búsqueda; medios de poner en rotación electrónica a dichos elementos de memoria seleccionados; medios de leer manifestaciones de datos tomándolas de dichos elementos de memoria primero y segundo; y medios capaces de responder a dichos medios de leer y a dichos medios de almacenar, para comparar dicha manifestación de argumento de búsqueda da con dichas manifestaciones de datos.

4^a.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3^a, según los cuales dichos elementos de memoria electrón

10-5-73

mE

386910



nicamente giratorios son del tipo que requiere una regeneración periódica de baja velocidad para mantener almacenados los datos en ellos; habiendo además medios de regenerar periódicamente la totalidad de dichos elementos de memoria electrónicamente giratorios, y medios capaces de responder a dichos medios de regeneración, para inhibir dichos medios de poner en rotación electrónica a los citados elementos de memoria seleccionados, mientras dura dicha regeneración.

5

10 5ª.- Perfeccionamientos introducidos en memorias para almacenar datos en una posición de acceso, pudiendo obtenerse acceso a dichos datos mediante la presentación de una manifestación de acceso de posición a dicha memoria, que comprenden: una pluralidad de registradores de desplazamiento dispuestos en columnas y filas; medios de acceso en X-Y para descodificar la dirección de acceso de dicha posición y para excitar una primera y segunda coordenadas en X y una coordenada en Y a fin de seleccionar unos elementos de memoria primero y segundo en la intersección de las mismas; medios de almacenar una manifestación de argumento de búsqueda; medios de poner en rotación electrónica a dichos elementos de memoria seleccionados y de mantener una manifestación de la posición electrónica de dichos elementos; medios de

15

20

25

comparar dicha manifestación de la posición electrónica

10-5-73

MGE

386910

16



de dichos elementos con dicha manifestación de acceso de posición, para así indicar que dichos elementos de memoria seleccionados se han hecho girar electrónicamente hasta la dirección de acceso de vocablo indicada por dicha manifestación de acceso de posición; y medios comparadores lógicos, para comparar los datos almacenados en la dirección de acceso de vocablo citada, indicada por dicha manifestación de acceso de posición, con dicha manifestación de argumento de búsqueda.

10 6ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5ª, según los cuales dichos registradores de desplazamiento comprenden unos transistores de efecto de campo, conectados como registrador de desplazamiento dinámico en el que los datos se almacenan y se transfieren por carga y descarga de capacidades parásitas.

15 7ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5ª, según los cuales dichos registradores de desplazamiento son del tipo que requiere una regeneración periódica de baja velocidad para mantener almacenados los datos en ellos, habiendo además medios de regenerar periódicamente la totalidad de dichos elementos de memoria electrónicamente giratorios, y medios capaces de responder a dichos medios de regeneración, para inhibir dichos medios de poner en rotación electrónica a los citados elementos de memoria seleccionados, mientras dura dicha regeneración.

10-5-73

m/e

386910



ción.

8ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7ª, según los cuales dichos medios de regeneración incluyen medios de poner en rotación electrónica a la totalidad de dichos elementos de memoria por lo menos en una posición de bitio, para así regenerar los datos almacenados en los mismos; y medios de mantener una manifestación de la posición electrónica de todos los elementos de memoria no seleccionados, independientemente de dichos medios de mantener una manifestación de la posición electrónica de dichos elementos de memoria seleccionados.

9ª.- Perfeccionamientos introducidos en memorias para almacenar datos en una posición de acceso.

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

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

Madrid, 16 MAYO 1973

P.A.

Alberto de Elizaburu
Pat. Español.

10-5-73

LFG/.

386910

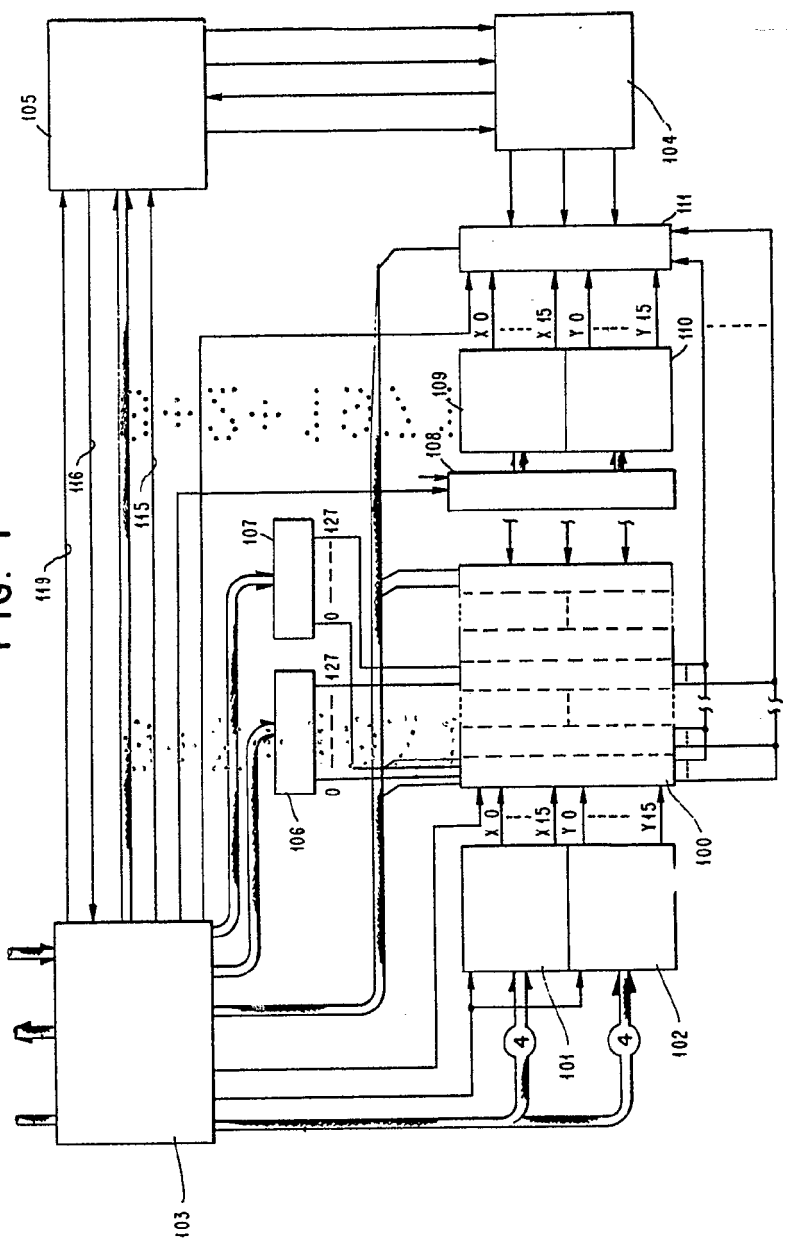


386910

386910

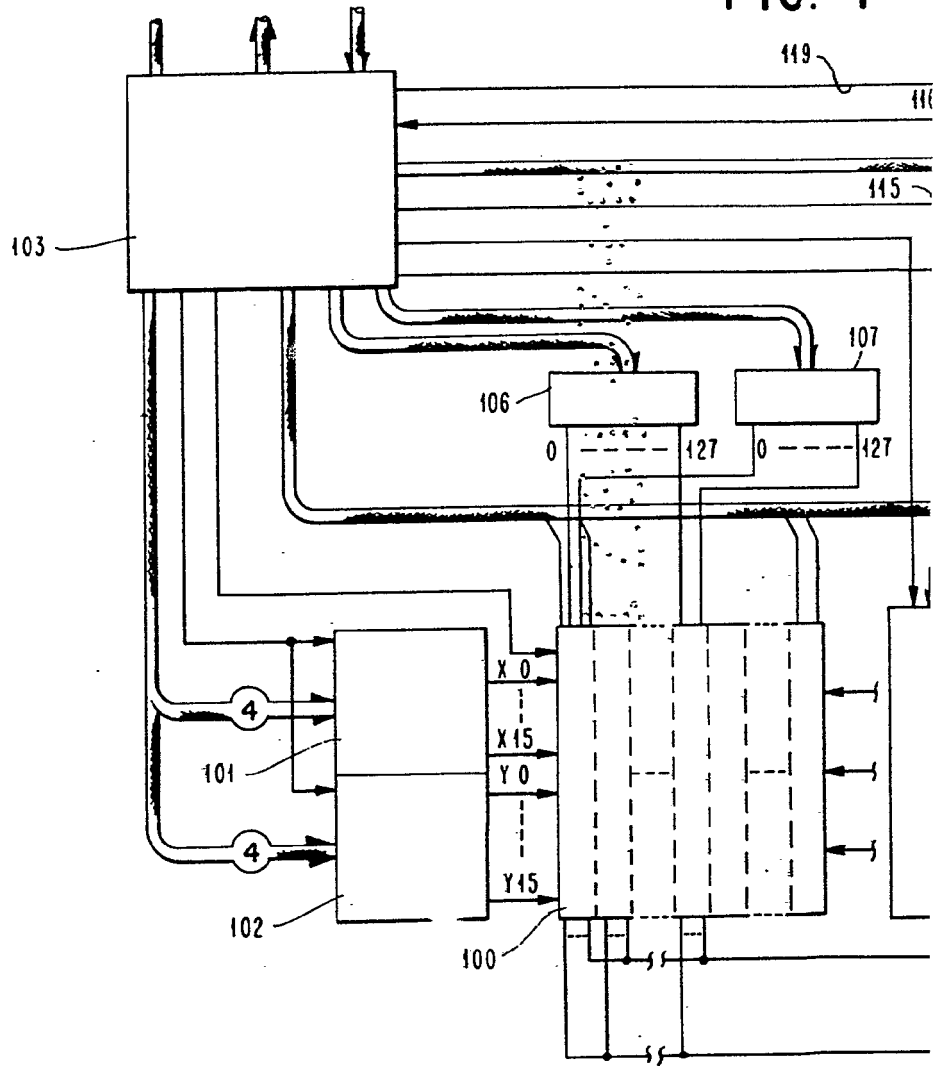
Alber...
Por...

FIG. 1



386910

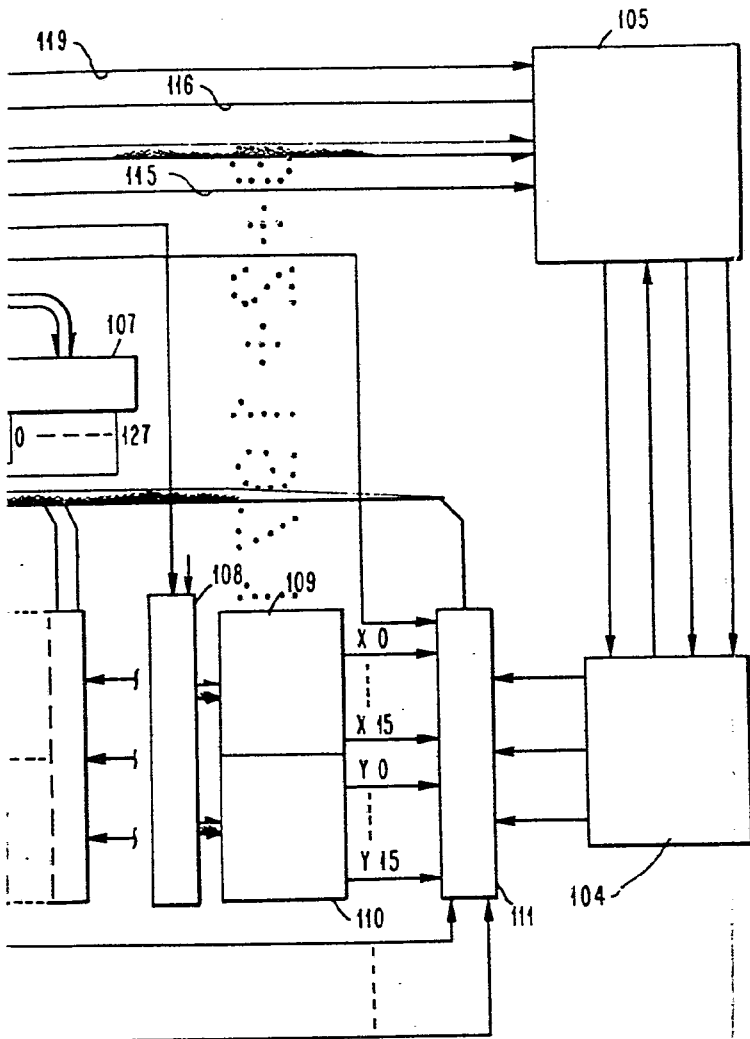
FIG. 1



386910



IG. 4



Alberto ...
For Power



FIG. 2

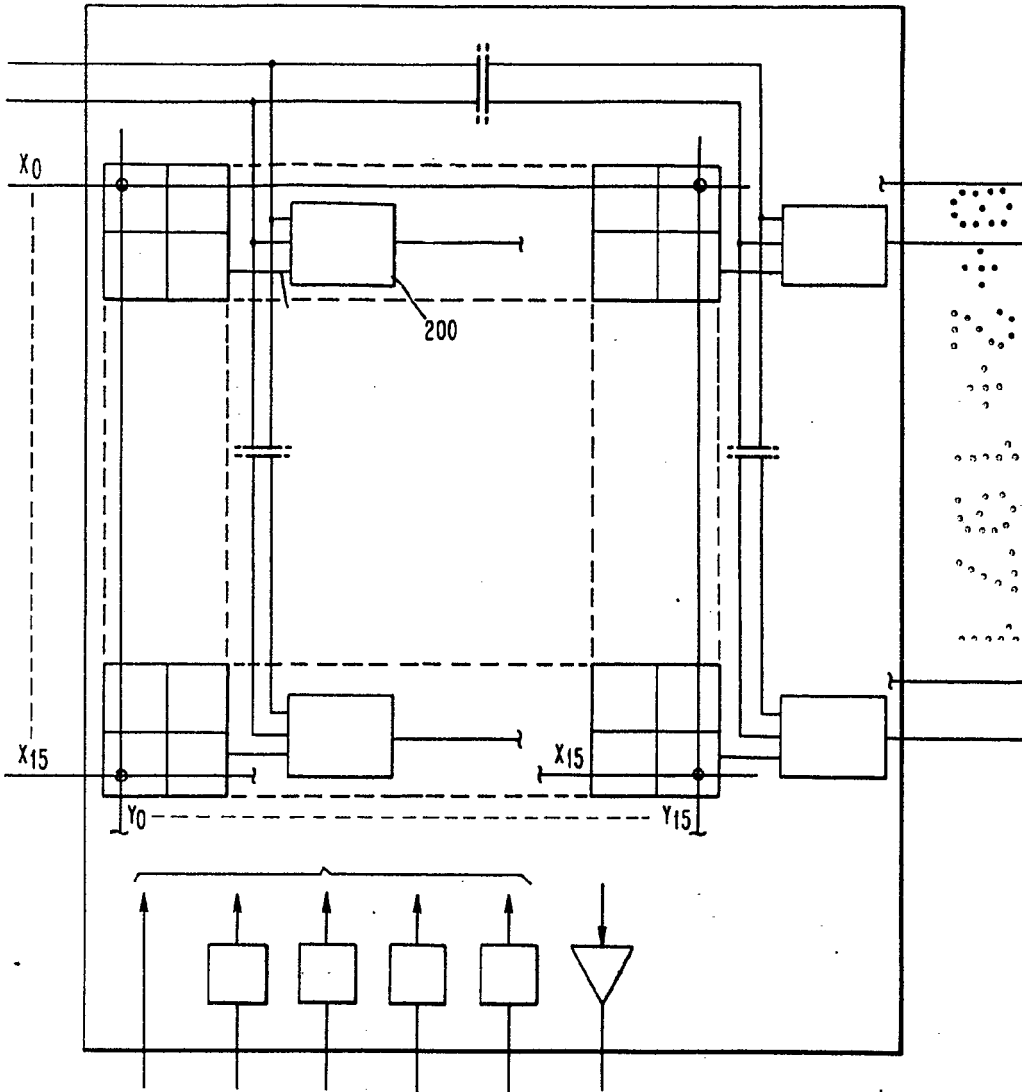
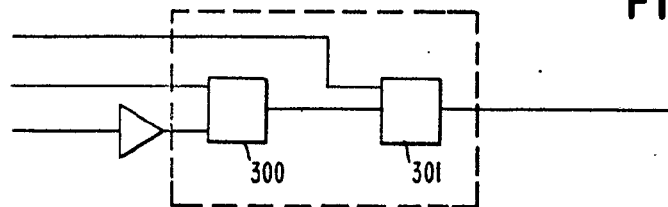


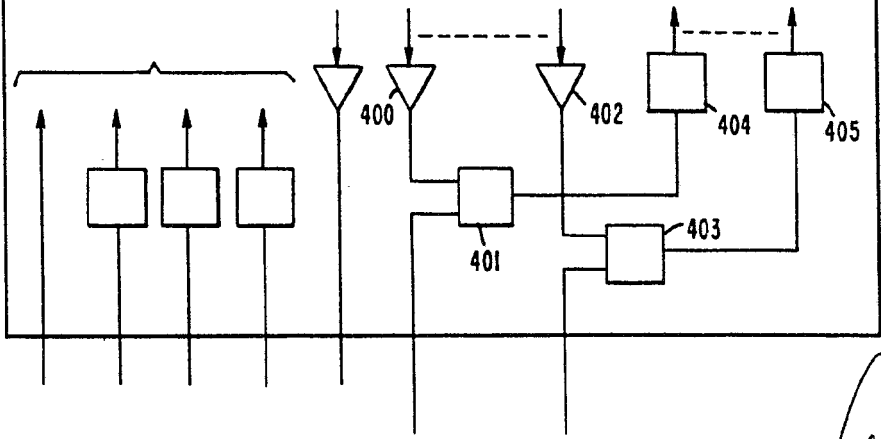
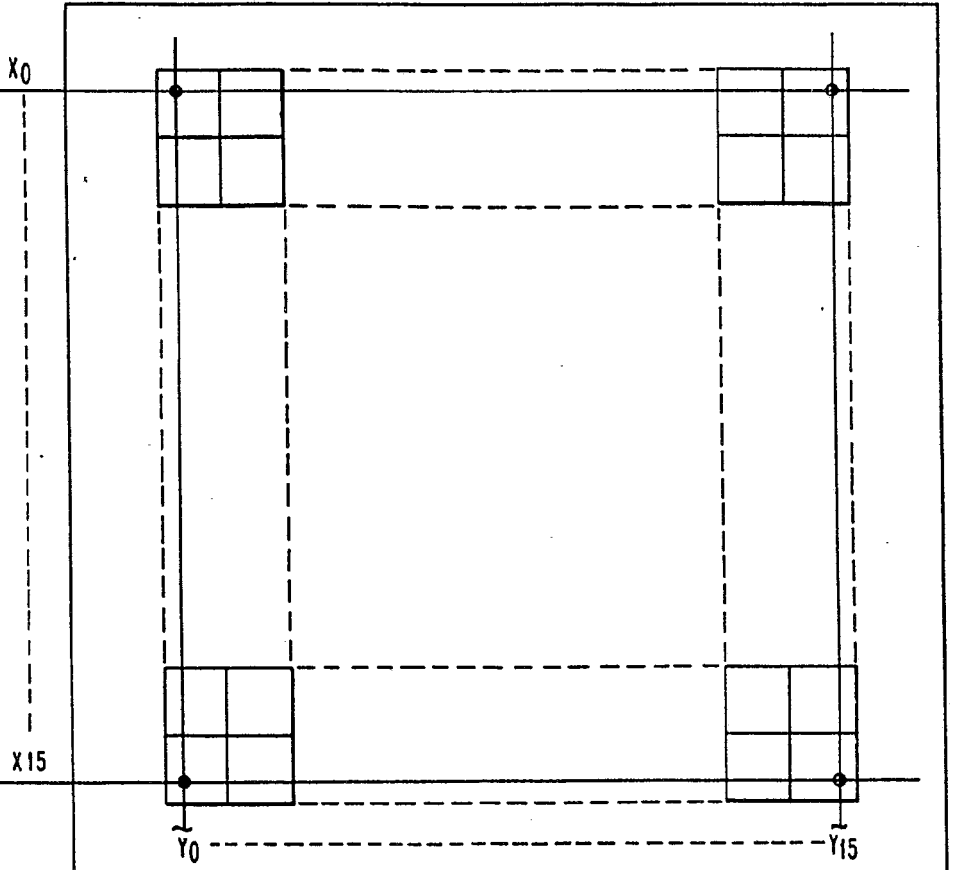
FIG. 3



Alberto de Elcort
Por Elicort

386910

FIG. 4



Alberto G. ...
Per Poter...