



MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

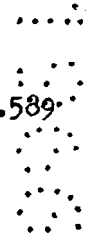
P A T E N T E    D E    I N V E N C I O N

formulada el 26 de septiembre de 1.966, con el núm. 331.589

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años



a nombre de INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION, entidad norteamericana, establecida en Armonk, Nueva York, Estados Unidos de América, por:

"APARATO PARA SELECCIONAR REFERENCIAS DE DATOS"

\*\*\*\*\*

La presente invención se refiere a aparatos para seleccionar referencias a utilizar para la correlación colateral o transversa con un juego de datos desconocidos, o incógnitas y más especialmente a aparatos en los que se usan ciertos datos asociados o relacionados con el juego de datos desconocidos para elegir inicialmente un juego de referencias para la correlación colateral con el juego de datos desconocidos, y que selecciona otro juego de referencias si tras efectuar la correlación de los datos desconocidos con el primer juego de referencias no es posible efectuar una decisión.

5

10



Los juegos de referencias se dividen en grupos principales o mayoritarios, denominados áreas, y cada área está dividida en subgrupos llamados campos. Los campos de referencias comprendidos dentro de un área de máxima probabilidad de dar por resultado una decisión respecto al juego de datos desconocidos (incógnitas) son los que se ponen primero en correlación colateral con el juego de incógnitas. Las referencias de por sí contienen información indicativa de una condición de final de campo, o de final de área. La información de control designa si han de ponerse en correlación colateral o no todos los campos de dentro de un área, antes de determinar si se ha hecho una identificación válida. La información de control puede dar a entender que, tras de haber sido puesta en correlación colateral la última referencia de dentro de un campo, hay que examinar lógicamente las expresiones de código de referencia que tienen opción a identificar el juego de incógnitas, para determinar si se ha hecho una identificación válida. Si efectivamente se ha hecho una identificación válida, se da por terminada la correlación colateral del juego de incógnitas con las referencias. En cambio, si no se ha hecho una identificación válida, continúa la correlación colateral con un nuevo campo de referencias. Al terminarse la correlación colateral del juego de incógnitas con el nuevo campo de referencias, se vuelve a hacer la determinación de si hay o no identificación válida del juego de incógnitas. Con este tipo de información de control, la correlación colateral prosigue hasta lograr una identificación válida del juego de incógnitas, o bien hasta efectuarse una correlación colateral con una referencia que contiene una indicación de final de área. Como puede verse, este tipo de control permite dividir las referencias en subgrupos, de modo que los subgrupos de re-



ferencias son en general semejantes o de la misma clase, pero varían en cuanto a capacidad o posibilidad de restricción respecto al juego de incógnitas.

5 Hay disponibles otras condiciones de control, para determinar cuándo ha de terminar el proceso de correlación colateral. La información de control puede dar a entender que, siempre que se llegue a una referencia indicativa de la condición de final de campo, termina incondicionalmente el proceso de correlación colateral para el juego particular de incógnitas. Hay aún otros casos en que la información de control significa que la correlación colateral de las referencias con el juego de incógnitas continúa hasta identificarse una condición de final de área. La detección de una condición de final de campo en una referencia, en este caso, no dará por terminada la operación de correlación colateral.

15 La información de control, además de los tipos concretos de condiciones de control recién mencionados, incluye también información general para controlar el proceso de correlación colateral, que sirve en todas las condiciones, Ahora bien, puede ponerse en juego diferente información general, para el control, así como distintos tipos concretos de información de control.

20 Con el propósito de ilustrar la invención, como se verá más adelante, las referencias consistentes en datos numéricos (expresados por dígitos) se guarden en una memoria de datos accesible, en forma de vocablos de referencia. Estos vocablos de referencia están estructurados de modo que contienen un número prefijado de bytes o grupos, con un número determinado de bitios en cada byte. El primer byte de cada vocablo de referencia contiene bitios de datos que identifican la referencia con arreglo a un código o particular de la máquina de tratamiento de datos.



Existen también dentro del primer byte otros bitios de datos que se utilizan en el proceso de correlación colateral. El segundo byte o grupo de bitios de cada vocablo de referencia contiene la dirección de acceso del lugar de situación del siguiente vocablo de referencia a utilizar en el proceso de correlación colateral. Este segundo byte contiene también dos posiciones de bitio para guardar unos bitios que designen las condiciones de final de área y de campo. El tercer byte de cada vocablo de referencia tiene la facilidad de guardar o almacenar bitios para un acceso derivado o de ramal. El acceso de ramal permite derivar o pasar una secuencia de campos a una nueva secuencia de campos contenida en la misma área de referencia o en otra distinta. Los restantes bytes de dentro de cada vocablo de referencia contienen bitios de datos, que se ponen en correlación colateral con los bitios bitios del juego de incógnitas.

Al primer vocablo de referencia a utilizar en el proceso de correlación colateral se tiene acceso por medio de un vocablo de control. El vocablo de control está organizado de manera en cierto modo semejante a la de los vocablos de referencia, por el hecho de que consta de una pluralidad de bytes o grupos con un determinado número de bitios dentro de cada byte. El primer byte de un vocablo de control contiene bitios de datos representativos de parámetros generales para el control del proceso de correlación colateral. Por ejemplo, puede contener bitios de datos que representan el modo de correlación colateral, esto es, el que se corte o no la correlación con una referencia si, durante la correlación, el número de inadaptaciones o faltas de concordancia resultantes entre una referencia y el juego de incógnitas excede de un determinado valor fijo, o de un valor que se esté actualizando continuamente mientras converge al óp-



timo valor de opción ("candidato") para la identificación. Con-  
tiene asimismo bitios de datos de criterios de mínima distancia  
para representar la separación necesaria entre las referencias  
óptimas primera y segunda de identificación (en orden de mejor a  
5 peor), a fin de que la primera o mejor haga valer sus méritos pa-  
ra identificar el juego de incógnitas. Además, dentro del pri-  
mer byte se contiene un valor de tolerancia de distancia mí-  
nima. Tras de obtenerse una primera referencia idónea (primera  
en méritos), esto es, aquella en que el número de inadaptaiones  
10 resultantes de la correlación sea menor que un umbral dado, es-  
te valor de tolerancia de distancia mínima se suma luego al de  
umbral. Esto se hace con el fin de desarrollar una banda limi-  
tada de referencias con méritos para identificar el juego de in-  
cógnitas, para facilitar la verificación de mínima distancia y  
15 para limitar el número de clases de referencias a tener en cuenta  
si se necesita recurrir a nueva correlación colateral para iden-  
tificar el juego de incógnitas.

Limitando el número de clases de referencias utiliza-  
das durante la sucesiva correlación colateral con el mismo juego  
20 de incógnitas, puede adquirir validez un mayor número de referen-  
cias discriminatorias dentro de una misma clase, y aumentarse  
así la posibilidad de identificar el juego de incógnitas antes  
de rechazarlo. El primer byte del vocablo de control contiene  
datos que designan el número de reexploraciones admisible antes  
25 de rechazar el carácter desconocido o incógnita, y contiene  
datos para seleccionar el umbral de recorte o limitación a utili-  
zar durante la reexploración. El primer byte también contiene da-  
tos para exponer los límites entre los cuales debe hallarse en  
el vocablo de decisión la identidad de un vocablo de referencia  
30 idóneo (con méritos para identificar), para que se le considere



como referencia de identificación válida. Este dato se denomina umbral de reconocimiento de campo. El umbral de reconocimiento de campo, pues, exige que una referencia idónea esté dentro de un cierto grado mínimo de correlación con el juego de incógnitas.

5

Los restantes bytes, dentro del vocablo de control, son todos segundos bytes. En otros términos, el segundo byte del vocablo de control puede seleccionarse de entre cualquiera de los restantes bytes que contiene. Cada uno de estos bytes restantes contiene diferentes datos de la misma categoría. Por ejemplo, cada segundo byte contiene bitios de programa para controlar las determinaciones de final de campo y de área. Estos bitios de programa se utilizan para establecer o fijar cuatro condiciones de control diferentes. Cuando cualquiera de estas condiciones de control concuerdan con los bitios de final de campo y de área, de dentro de un vocablo de referencias, se genera una señal indicativa de haberse efectuado la correlación de la última referencia de dentro de un campo o área, y tenerse que explorar o buscar el vocablo de decisión. Además de estos importantes bitios de programa, cada segundo byte del vocablo de control contiene la dirección de acceso de la primera referencia a pasar en correlación colateral. Cada segundo byte contiene también datos que representan un valor de corte de la correlación, a utilizar cuando se trabaja en el modo de corte de correlación fijo, o que representan el valor inicial cuando se trabaje en el modo de corte de correlación convergente.

10

15

20

25

El vocablo de decisión consta de un determinado número de bytes para almacenar las identidades de los vocablos de referencia idóneos o con méritos para identificar el juego de incógnitas. Estas identidades están ordenadas dentro del vocablo de

30



decisión con arreglo al número de inadaptaciones o faltas de concordancia que ocurren entre las correspondientes referencias y el juego de incógnitas. El vocablo de decisión es explorado desde la posición de byte de orden inferior a la de orden superior. La posición de orden que primero se encuentre, que contenga la identidad de un juego de referencias, se considera como identidad del juego de datos desconocidos siempre que la posición del byte esté dentro del umbral de reconocimiento de campo y la posición ocupada inmediata o siguiente del vocablo de decisión esté fuera del criterio de distancia mínima.

Por tanto, a fin de dar comienzo a una operación de correlación colateral, se tiene acceso primero a un vocablo de control. Un primer byte de este vocablo de control proporciona los parámetros generales a utilizar para el proceso de correlación colateral. El segundo byte del vocablo de control, que puede ser cualquiera de los restantes bytes contenidos en él, sitúa o localiza la primera referencia a utilizar en el proceso de correlación colateral. También contiene bitios de programa que se guardan en un registro, para fijar las condiciones de control que determinen cuándo se ha llegado a un final de campo o de área de referencias. La primera referencia utilizada en el proceso de correlación colateral contiene la dirección de acceso de la siguiente referencia a utilizar. El proceso de correlación colateral continúa de la manera que determinen los bitios de programa, para fijar las condiciones de final de campo y de área.

Las principales ventajas de la invención son una mayor velocidad para llegar a una identificación válida del juego de incógnitas, y una mayor flexibilidad para poner en correlación colateral juegos de incógnitas que sean de la misma clase general pero de distinto grado. Si bien la invención es útil en términos generales para su empleo en una operación de examen de tablas de



cualquier tipo, resulta adecuadísima para el reconocimiento de caracteres o de pautas, cuando el carácter o la pauta se resuelva en un juego de incógnitas que es puesto en correlación colateral con unos juegos de datos de referencia que representan caracteres desconocidos. Esto sucede especialmente cuando los caracteres varían ampliamente en tamaño y fundición de tipos. Los documentos comerciales se preparan normalmente en máquinas de escribir y otras máquinas de administración o de tratamiento de datos que varían mucho en cuanto a estilos o fundición de tipos. Para que haya un reconocimiento válido para la identificación de los mismos caracteres cuando sean de diferentes estilos de tipos, las referencias utilizadas para la correlación colateral se designan tanto en general como concretamente como fundiciones de tipos diferentes, esto es, fundiciones grandes y pequeñas y fundiciones con y sin "serif" o trazos terminales. También hay referencias específicamente ideadas y designadas para caracteres alfabéticos de caja alta y baja (mayúsculas y minúsculas) y para caracteres numéricos solamente.

Hablando en términos generales, para el reconocimiento de caracteres, las referencias se clasifican en dos grupos o áreas principales, que son las áreas numéricas y alfabéticas. Naturalmente, si es necesario, se pueden incluir otras clases generales. Las dos áreas de referencias se subdividen en campos de referencias con arreglo a los tipos concretos y específicos de referencias. Así, es posible elegir las referencias para la correlación colateral a base de decisiones lógicas efectuadas en relación con datos aprendidos, o conocidos, acerca del juego de incógnitas. Por ejemplo, puede saberse por anticipado que los caracteres alfabéticos del documento pueden estar sólo en mayúsculas, solo en minúsculas, o mezclados los de caja alta y baja. Además,



por medio de la identificación de campos se sabrá si se están explorando caracteres alfabéticos o numéricos o mixtos. Por tanto, merced a la facilidad que dan los circuitos lógicos, es posible seleccionar áreas y campos de referencias. Esta aptitud para seleccionar las referencias elimina las referencias de correlación colateral que pudieran añadir confusión, y que dan lentitud al proceso de reconocimiento. Así, se mejoran tanto la velocidad de reconocimiento como la confiabilidad o seguridad funcional del mismo. Además, como es posible seleccionar diversos campos de referencias sin dar fin a la operación de correlación colateral, se reduce al mínimo la necesidad de reexplorar el carácter desconocido.

Por todo ello, es objeto principal de la invención un aparato para seleccionar referencias para su correlación colateral con un juego de incógnitas o datos desconocidos, a fin de facilitar la identificación de los mismos.

Otro importantísimo objeto de la invención reside en un aparato de selección de referencias, que selecciona las referencias para su correlación colateral con un juego de incógnitas partiendo de las referencias guardadas o almacenadas con arreglo a clases principales y subclases dentro de ellos.

Otro objeto muy importante de la invención reside en un aparato de selección de referencias, que selecciona las referencias para su correlación colateral con un juego de incógnitas a base del tipo o clase de estas últimas.

Otro objeto más, también muy importante, del presente invento reside en un aparato de selección de referencias para mejorar la velocidad de llegada a una identificación válida, cuando se pone en correlación un juego de incógnitas con las referencias seleccionadas.



Otro objeto muy importante de la invención reside en un aparato de selección de referencias, que selecciona las referencias para ponerlas en correlación colateral con un juego de datos desconocidos o incógnitas, mejorando la seguridad de identificación del juego de incógnitas.

5

Un objeto más concreto de la invención reside en un aparato de selección de referencias, para seleccionar referencias a poner en correlación colateral con unos juegos de incógnitas o datos desconocidos derivados por explotación de caracteres sobre documentos tratados en una máquina de reconocimiento de caracteres de fundición de tipo múltiple, con el fin de identificar los caracteres en función de los datos tratables de la máquina.

10

Otro objeto más concreto y específico de la invención reside en un aparato de selección de referencias, que selecciona las referencias para ponerlas en correlación colateral con juegos de datos desconocidos o incógnitas, partiendo de referencias guardadas en áreas alfabéticas y numéricas de almacenaje de datos, con cada área subdividida en campos dispuestos con arreglo al tamaño y estilo de fundición de los tipos, incluidos los de caja alta y baja.

15

20

Otro objeto más específico de la invención consiste en un aparato de selección de referencias, para seleccionar las referencias para su correlación colateral con un juego de incógnitas, aparato en el que se hace uso de unos vocablos accesibles de control de datos, vocablos que poseen un primer byte o grupo que contiene parámetros generales de control para uso en la operación de correlación colateral y una pluralidad de segundos bytes que contienen parámetros concretos y específicos destinados a la selección de las referencias, tales como el indicador de donde está situada la primera referencia a correlacionar y cuál es

25

30



la referencia que ha de considerarse como última, seleccionándose los segundos bytes de acuerdo con un sistema lógico en relación con los tipos de juegos de incógnitas.

5 Los precedentes y otros objetos, rasgos característicos y ventajas de la invención se irán desprendiendo de la siguiente descripción pormenorizada de una forma preferida de realización del invento, ilustrada en los dibujos adjuntos, en los cuales:

10 - la figura 1 es un esquema funcional o por bloques que ilustra la invención, incorporada a una máquina de reconocimiento de caracteres de muchas fundiciones de tipos;

15 - la figura 2, que consta de las figs. 2a, 2b, 2c, 2d, 2e, y 2f, dispuestas como en la fig. 3, constituye un esquema de circuitos lógicos de la invención ilustrada en forma de bloques en la fig. 1;

- la figura 3 muestra la disposición para las figs. 2a, 2b, 2c, 2d, etc.;

- la figura 4 es un diagrama de un vocablo típico de control;

20 - la figura 5 es un diagrama de un vocablo típico de referencia; y

- la figura 6 es un diagrama de un vocablo de decisión.

#### GENERALIDADES

25 En la fig. 1, la invención se ilustra a título de ejemplo como incorporada a una máquina de reconocimiento de caracteres de fundición de tipos múltiples, del género ilustrado y descrito en una solicitud de patente americana nº 450.647, presentada el 26 de abril de 1.965 por J.F. Bene y col. por: "Un aparato para correlación colateral y para efectuar decisiones". Naturalmente, no se trata de limitar la invención a esta aplicación

30



particular, porque la invención es utilizable en términos generales siempre que se interroguen referencias o tablas con el propósito de identificar o efectuar una decisión lógica respecto a un juego de datos desconocidos o incógnitas. ....

5           En la fig. 1, los caracteres que hay en el documento 15 son explorados por medio del haz de un tubo de rayos catódicos usual. El documento 15 se halla estacionario mientras se le está "leyendo". El movimiento del haz del tubo 10 de rayos catódicos está gobernado por el aparato de control 20 de exploración. Siempre que sea posible, los aparatos semejantes o iguales a los de la solicitud de Bene y col. arriba citada serán designados con los mismos caracteres de referencia. El uso de un dispositivo de exploración a base de tubo de rayos catódicos (o "punto móvil") en las máquinas de reconocimiento de caracteres es ya bien conocido, y por consiguiente no se insistirá en particular sobre él. 10 En términos resumidos, los caracteres del documento 15 se exploran moviendo el haz en una serie de "barridos" o movimientos de exploración de desplazamiento horizontal y contiguos en sentido vertical. En este ejemplo, los caracteres se exploran con alrededor de veinte exploraciones en vertical, empezando por la derecha y siguiendo a la izquierda de abajo a arriba de un carácter. 20 Tras una exploración en vertical de un carácter, el haz retorna rápidamente en sentido angular hacia abajo, a la izquierda, desviado tanto horizontal como verticalmente, y vuelve a hacer entonces otra exploración en vertical de abajo a arriba. Esta acción se repite hasta ser explorado el carácter por completo mediante aproximadamente veinte exploraciones en vertical. 25

30           Al ser explorados los caracteres, el haz del tubo de rayos catódicos es reflejado desde el documento 15 al tubo fotomultiplicador 25. La cantidad de luz reflejada desde un carácter



es en general sensiblemente menor que la luz reflejada desde el  
área de fondo del documento. El tubo fotomultiplicador 25 es  
activado por la luz reflejada y da una señal, de un determinado  
nivel, debida a la luz reflejada por un carácter, y una señal  
de otro nivel que procede de la luz reflejada por el área de fon-  
do del documento. Estas señales son ambas analógicas en ampli-  
tud y en tiempo, y se denominan señal de video. La señal de vi-  
deo se amplifica entonces, y se convierte en numérica tanto en  
amplitud como en tiempo, mediante el sistema de circuitos 30 que  
incluye unos circuitos amplificadores de video, de contraste, li-  
mitador y convertidor de analógica a numérica, todos ellos de ti-  
po ya conocido en la técnica del ramo. En este ejemplo particu-  
lar, la señal analógica de video desarrollada a consecuencia de  
cada exploración en vertical es convertida en numérica de treinta  
y dos incrementos. La magnitud del tiempo de retorno del haz  
("flyback") es igual a siete incrementos. La amplitud de la se-  
ñal en cada uno de los treinta y dos incrementos estará a uno u  
otro de dos niveles, según la condición óptica en el particular  
instante de la exploración. Si el haz se halla aplicado a una  
cierta cantidad de parte de un carácter durante uno de los treinta  
y dos incrementos de la exploración en vertical, se dice enton-  
ces que la condición óptica es el negro, y la amplitud de la se-  
ñal estará al nivel de "uno". Si no está aplicado a parte al-  
guna, o lo está sólo a una pequeñísima parte de una porción del  
carácter, la condición óptica se considera como blanco, y la am-  
plitud de la señal estará al nivel de "cero". El circuito limi-  
tador y de contraste 30 determina si la condición óptica de un  
determinado segmento en particular es de negro o de blanco. Los  
segmentos de una exploración en vertical y su retorno vienen de-  
terminados por el circuito de control 35, que proporciona las



adecuadas señales de sincronismo.

Así, como puede verse, la forma del carácter desconocido se transforma en un juego o grupo de señales numéricas. Como se señala en la solicitud de patente ya citada, estas señales numéricas podrían constituir el juego de datos desconocidos o incógnitas que se ponga en correlación colateral con las referencias. Ahora bien, estas señales numéricas se guardan o almacenan primero y luego son examinadas por un sistema lógico de medición, lo que da por resultado una reducción de los datos de video convertidos de analógico a numérico (numerizados).

Las medidas, que están ya en forma numérica, representan entonces el carácter desconocido. El registro de desplazamiento 40, las medidas 50 y el registro 55 de medidas de la fig. 2 se representan en la fig. 1 por medio del bloque o recuadro 60.

Al terminarse la exploración de un carácter, las condiciones de las medidas representativas del carácter o del juego de incógnitas se ponen en correlación colateral con juegos de datos ya conocidos, o referencias, tomados de la memoria de datos 400. La correlación colateral se efectúa mientras se está explorando otro carácter y se están efectuando mediciones sobre los datos de video numerizados resultantes.

El proceso de correlación colateral, pues, comienza al terminar la exploración de un primer carácter. Un circuito 45 de segmentación o de final de carácter, que cuenta el número de exploraciones efectuadas sobre un carácter en respuesta a las señales procedentes del control 35, genera una señal después de haber sido explorado por completo el carácter. Esta señal repone el registro 80 de acceso de ramal, de paso a las medidas 50 hasta el registro de medidas 55 (fig. 2) tras haber repuesto a



5 éste, y da lugar a que el vocablo de decisión sea explorado en el modo de lectura destructiva, con el fin de despejarlo. Esto se consigue por medio del sistema lógico 289 de exploración del vocablo de decisión (fig. 1), que proporciona las señales de franqueo de paso para trasladar la dirección de acceso del vocablo de decisión al registro de direcciones 410. El sistema de circuitos 350 de acceso del vocablo de control, que también recibe la señal de final de carácter procedente del circuito 45, da una señal de inhibir la inscripción, para impedir que los datos  
10' tomados por lectura del vocablo de decisión se reinscriban en la memoria 400.

Al terminarse de explorar el vocablo de decisión, se interroga (se tiene acceso) al vocablo de control contenido en la memoria 400, aprovechando la facilidad que da el sistema de circuitos 350 de acceso al vocablo de control. Este sistema de circuitos 350 de acceso al vocablo de control da una señal de "correlación dispuesta", que se aplica para reponer el registro de direcciones sucesivas 106. La condición de reposición del registro 106 de direcciones sucesivas se traslada a la parte de acceso  
15 de vocablos del registro de direcciones 410. En este ejemplo particular, se tiene acceso al vocablo de control siempre que llegue a reponerse la parte de acceso de vocablos, del registro de direcciones. Naturalmente, pueden darse al vocablo de control otras direcciones de acceso, y ello es justamente una manera  
20 ventajosa de tener acceso al vocablo de control. Al "anillo" o marcador de selección 150 se le permite marchar en respuesta a una señal generada dentro del sistema de circuitos 350 de acceso al vocablo de control. Así interrogado el vocablo de control, se tiene acceso a los bytes del mismo a medida que va funcionando el marcador de selección 150.  
25  
30



El primer byte del vocablo de control contiene unos parámetros generales, que constan de bitios de datos representativos de la tolerancia de distancia mínima, del criterio de distancia mínima, del número de rreexploraciones permitido, del umbral de reconocimiento de campo y del control del modo de corte de la correlación. Estos bitios de datos son trasladados a unos registros apropiados para su almacenaje, para tenerlos a disposición durante el proceso de correlación.

El segundo byte del vocablo de control es interrogado en el instante 2 del marcador de selección, y seleccionado por medio del sistema de circuitos de codificación 375. Este sistema de circuitos, como se verá con detalle más adelante, recibe la información de entrada procedente del circuito 376 de posición de campo del haz, que indica si se están explorando caracteres numéricos o alfabéticos, de los conmutadores de tipos 377 del documento, que indican si los caracteres son de caja alta, o alta y baja, y del circuito 30 que indica si los caracteres explorados son finos, medianos o gruesos. Esta información se codifica y convierte en dirección de acceso de byte binario de cuatro bitios, para designar una cualquiera de los restantes bytes 2 a 16 como segundo byte del vocablo de control. La información contenida en el segundo byte seleccionado del vocablo de control incluye la dirección de acceso para la primera referencia a utilizar en el proceso de correlación colateral, el valor de corte de la correlación y los bitios de programa para indicar las condiciones de final de campo y de área.

El sistema de circuitos 350 da acceso al vocablo de control da una señal para reponer el marcador de selección 150 después de trasladados los datos del segundo byte seleccionado del vocablo de control, desde la memoria a los registros apro-



piados. Ahora bien, el marcador de selección 150, después de repuesto, sigue funcionando, y la dirección de la primera referencia a utilizar en el proceso de correlación colateral es trasladada o transferida desde el siguiente registro 106 de direcciones sucesivas al registro de direcciones 410, durante el elemento de código que identifica al particular vocablo de referencia interrogado es trasladado al registro de representaciones de código (registro de código) 130, y la constante aditiva para normalizar la particular referencia en relación con las inadaptaciones o faltas de concordancia es trasladada al registro 136 de constantes aditivas.

Durante el tiempo 2 del marcador de selección, se introduce la dirección de acceso del siguiente vocablo de referencia en el registro 106 de direcciones sucesivas, y se comparan los bitios de final de campo y de área con los bitios de programa de final de campo y de área, por medio del sistema de circuitos de comparación 425, para determinar si el vocablo de referencia es la última referencia de un campo o de un área, y ha de considerarse como referencia final. Toda indicación, resultante de esta comparación, de que el vocablo de referencia sea una última referencia, se guarda en un registro para tener acceso al vocablo de decisión tras de haberse puesto en correlación colateral la particular referencia con el juego de incógnitas o medidas.

Durante el tiempo 3 del marcador de selección, se traslada una dirección de acceso de ramal al registro 80 de direcciones de ramal, si no hay bitio de programa de final de área y existe en cambio un bitio de programa de final de campo en el segundo byte seleccionado del vocablo de control, y si la referencia interrogada no contiene bitio de final de área ni de final



de campo. A continuación, durante los tiempos 4 a 15 del mar-  
cador de selección, se efectúa la correlación colateral de ma-  
nera esencialmente similar a la descrita en la solicitud de pa-  
tente ya citada, con la salvedad de que en esa solicitud la co-  
rrelación colateral tiene lugar siempre en el modo de corte de  
5 correlación convergente.

Siempre que una referencia, al ser puesta en correla-  
ción colateral con las medidas 50, dé lugar a un número de ina-  
daptaciones o faltas de concordancia menor que un determinado va-  
10 lor de umbral, la representación codificada (abreviadamente, c6-  
digo) de la referencia en el registro 130 de códigos se inscribe  
en el vocablo de decisión, en la posición de byte correspondien-  
te al número de inadaptaciones. La dirección de acceso del voca-  
blo de decisión contenida en el registro 102 se traslada en este  
15 caso al registro de direcciones 410 bajo el control de una señal  
procedente del circuito 315 de acceso al vocablo de decisión. Es  
más, si la referencia puesta en correlación colateral fuera por  
casualidad una referencia final, al terminarse entonces la corre-  
lación colateral de esta referencia con las medidas se buscaría  
20 acceso otra vez al vocablo de decisión, pero esta vez bajo el  
control de una señal procedente del sistema lógico 289 del voca-  
blo de decisión explorado. El vocablo de decisión se explora en-  
tonces a partir de su posición de byte de orden inferior hasta  
la de orden superior, a medida que el marcador 150 de selección  
25 avanza recorriendo sus posiciones. El primer código encontrado  
en el vocablo de decisión es introducido en el registro 130 de  
códigos. La exploración del vocablo de decisión continúa al fin  
de facilitar la verificación del criterio de distancia mínima.  
Un segundo código encontrado debe estar separado del primero en-  
30 contrado, dentro del vocablo de decisión, en un número de posicio-



nes de byte igual al criterio de distancia mínima. Esta verificación se efectúa por medio del circuito 320 de determinación de reconocimiento válido. Además, y lo que es más importante, para esta invención, existe la necesidad de que el primer código (representación codificada) encontrado en el vocablo de decisión debe estar dentro del número de posición de byte designado por el umbral de reconocimiento de campo, o de lo contrario el mejor candidato, o de más méritos, no se considerará como identificador válido del juego de datos desconocidos. Esta determinación se hace por medio del sistema de circuitos 450 que compara el umbral de reconocimiento de campo con las posiciones del marcador 150 de selección de bytes, y si el mejor candidato se encuentra en una posición, determinada por el marcador de selección 150, inferior a la exigida por el umbral de reconocimiento de campo, el reconocimiento válido se habrá hecho solamente, como es natural, si se ha satisfecho también el criterio de distancia mínima. Si el marcador de selección 150 está en una posición igual al umbral de reconocimiento de campo antes de haberse encontrado el mejor candidato, y se ha satisfecho el criterio de distancia mínima, se repone entonces el marcador 150 de selección, y el proceso de correlación colateral continúa con un nuevo campo de referencias, determinado este último por la siguiente dirección de acceso que haya sido trasladada desde la referencia que acaba de correlacionarse al registro 106 de direcciones sucesivas, o bien por la dirección trasladada desde dicha referencia al registro 80 de direcciones de ramal. La elección de uso de la dirección de acceso contenida en el registro de direcciones de ramal, y no la que haya en el registro 106 de direcciones sucesivas, depende de ciertos parámetros físicos tales como la altura de cuadro o retícula a la que se haya explorado el carácter descon-



cido. Por ejemplo, si los caracteres de dentro del cuadro no son ópticos respecto a la anchura de líneas, y dentro del umbral de reconocimiento de campo no se ha hecho un reconocimiento válido, cuando los bitios de programa désignen condiciones de final de campo y de área pero la referencia puesta en correlación indique solamente una condición de final de campo, se dará paso entonces a la dirección de acceso de ramal hasta el registro de direcciones 410. De lo contrario, la correlación colateral continúa con la referencia en la dirección contenida dentro del registro 106 de direcciones sucesivas, la cual es la que se traslada al registro de direcciones 410, en lugar de la dirección de acceso de ramal. La correlación colateral continúa entonces hasta que se haya puesto en correlación otra referencia final. La referencia final así encontrada podría ser la última referencia de una área, o bien una última referencia incondicional de un campo o una última referencia condicional de un campo. En todo caso, se exploraría de nuevo el vocablo de decisión. Si se ha hecho una identificación válida del juego de datos, o carácter, desconocido, termina la correlación colateral. Es más, si la última referencia puesta en correlación colateral es una condición terminal absoluta, y si ninguno de los candidatos de dentro del vocablo de decisión tienen méritos para identificar el carácter o juego de datos desconocido, entonces tiene lugar una reexploración con un umbral de limitación determinado por el valor contenido en el registro 47 de umbral de limitación, o bien se rechaza el carácter como inidentificable. La reexploración tiene lugar tan sólo si el valor contenido en el registro de reexploración 309 permite tal acción. Ahora bien, si la última referencia puesta en correlación colateral es sólo una última referencia condicional, y si ninguno de los can-



didatos de dentro del vocablo de decisión tienen méritos para identificar el carácter o juego de datos desconocido, la correlación colateral continúa entonces de la manera que acaba de describirse.

5

Las consideraciones que anteceden permiten comprender el invento en términos generales. Se describe en ellas en particular de qué modo se seleccionan los vocablos de referencia, aprovechando la facilidad del vocablo de control, y cómo se determina una condición de última referencia, o referencia final, por la cual se explora el vocablo de decisión con el propósito de determinar si un candidato de dentro del vocablo de decisión ha identificado o no, de modo válido, el carácter o juego de datos desconocido. Es más, se ve que, en algunos casos, una última referencia lo es tan sólo de modo condicional, en tanto que en otros casos se trata de una condición terminal absoluta.

10

15

Se dará acto seguido una descripción detallada del invento. Ahora bien, como antes se ha indicado, se hará referencia a la mencionada solicitud de patente en los momentos apropiados, para poder sacar a la luz más fuerza algunos detalles de la presente invención.

20

#### DESCRIPCION DETALLADA

##### Circuitos de final de carácter

25

El circuito 45 de final de carácter funciona dando una indicación de cuándo ha sido explorado un carácter por completo. Esta indicación viene en forma de señal eléctrica que, en esencia, pone en marcha o inicia el proceso de correlación colateral. Los detalles del circuito 45 de final de carácter no se ilustran, porque puede tratarse simplemente de un contador que no hace más que contar el número de exploraciones en vertical necesarias para explorar un carácter. Estas señales para cada exploración en vertical vienen del control 35. Naturalmente, el circuito 45 de fi-

30



nal de carácter habría de ser sensiblemente más complejo en determinadas condiciones, especialmente cuando no se haya ejercido control alguno sobre la preparación de los documentos portadores de los caracteres a explorar. En otros términos, si bien los caracteres pueden ser de un paso o módulo de separación fijo, existen casos en que la separación entre caracteres no es uniforme. En algunos casos, incluso, los caracteres llegan a tocarse o superponerse entre sí. Por consiguiente, se reconoce que hay necesidad a veces de disponer de un circuito de final de caracteres más complicado. Ahora bien, a los fines en la descripción del presente invento, es innecesario tener algo más que un simple contador que emita una señal tras de haber sido un número prefijado de exploraciones.

La señal generada por el circuito 45 de final de carácter se aplica para reponer el registro 55 de medidas, y dar paso a las medidas 50 que hay en él. Esta señal se retarda también, por medio de un retardador 38, para reponer las medidas 50. El retardo 39 asegura la reposición del registro 55 de medidas antes de dar paso a las medidas 50 hacia adelante. La señal procedente del circuito 45 de final de carácter se aplica también para reponer el registro 80 de direcciones de ramal y condicionar los circuitos lógicos de coincidencia 109 por medio de unos circuitos lógicos disyuntivos 110, facilitando el traslado de la dirección de acceso del vocablo de decisión que hay en el registro 102 a la parte de acceso a vocablos del registro de direcciones 410, por medio de los circuitos lógicos disyuntivos 111. Esto permite tener acceso al vocablo de decisión, para poder despejarlo antes de poner en correlación colateral la primera referencia. Los bytes contenidos en el vocablo de decisión son interrogados a medida que el marcador 150 de selección



de bytes avanza recorriendo sus posiciones 1 a 16 inclusive.  
El marcador de selección de bytes es puesto en marcha por medio de la señal procedente del circuito 45 de final de carácter, que es aplicada para condicionar el circuito logico de coincidencia 157 por medio del circuito lógico disyuntivo 353. Además, se desarrolla la señal de inhibir la inscripción, por medio de la señal procedente del circuito 45 de final de carácter, que es aplicada al circuito lógico de coincidencia 352, el cual está condicionado en este instante por la salida de reposición del "cerrojo" 361 de vocablos de control. La salida del circuito lógico de coincidencia 352 se aplica a una entrada del circuito lógico disyuntivo 356 que tiene su salida conectada a la entrada de activación del cerrojo 357 de inhibir la inscripción. La salida de activación del cerrojo 357 está conectada de modo que mantiene en reposición los excitadores de inhibición 402, y está también conectada a una entrada del circuito lógico de coincidencia 359 que tiene también una entrada conectada a la salida de la posición 16 del marcador 150 de selección de bytes. Así, tras de haberse despejado el vocablo de decisión, lo cual se compleja en el tiempo 16 del marcador de selección, el circuito de coincidencia 359 deja pasar una señal de "dispuesto" para la correlación, que repone el registro 106 de direcciones sucesivas por medio de un circuito lógico disyuntivo 363, repone un cerrojo 355 y activa el cerrojo 361 de vocablos de control. Es de notar asimismo que la señal procedente del circuito 45 de final de carácter activa el cerrojo 291 de vocablos de decisión por medio del circuito lógico disyuntivo 312. Ahofa bien, este cerrojo se repone por medio de la señal de "correlación dispuesta" (o "dispuesto" para la correlación) que deja pasar el circuito lógico de coincidencia 359 por medio del circuito lógico

co disyuntivo 364.



5 Con el cerrojo 361 de vocablos de control activado, y repuesto el registro 106 de direcciones sucesivas, puede tenerse acceso (interrogarse) al vocablo de control. Así, por la descripción que inmediatamente antecede, puede verse que el circuito 45 de final de carácter da una señal, tras haber sido explorado un carácter por completo, para facilitar el despeje del vocablo de decisión y fijar las condiciones de acceso al vocablo de control.

10 Acceso al vocablo de control

15 En este ejemplo particular, el vocablo de control es interrogado siempre que llega a reponerse la parte de acceso a vocablos, del registro 410 de direcciones de acceso. Cuando se activó el cerrojo 361 de vocablos de control se satisficieron las condiciones de entrada al circuito lógico de coincidencia 354, por lo que llega a activarse el cerrojo 355. La salida de activación del cerrojo 355 se utiliza para condicionar el circuito lógico de coincidencia 157, por medio del circuito lógico disyuntivo 353, con lo cual el marcador de selección 150 sigue condicionado para funcionar durante todo el proceso de correlación colateral. Además cuando el circuito lógico de coincidencia 359 dejó pasar una señal de "correlación dispuesta", el registro 106 de direcciones sucesivas fué repuesto por medio del circuito lógico disyuntivo 363. Esta condición de reposición se hizo pasar a la parte de acceso a vocablos, del registro de direcciones 410, al llegar a condicionarse los circuitos lógicos de coincidencia 129 por una señal procedente del cerrojo 361 de vocablos de control,, por medio de los circuitos lógicos disyuntivos 366. Así, los circuitos lógicos de coincidencia 129 dejan pasar la condición de reposición a la parte de acceso a vocablos,

20

25

30



del registro de direcciones 410, en el tiempo 1 del marcador de selección, teniéndose acceso al primer byte del vocablo de control.

5 Los bitios de tolerancia de distancia mínima, los de umbral de limitación, los de reexploración, los de criterio de distancia mínima, el de modo de corte de la correlación y los de umbral de reconocimiento de campo se trasladan respectivamente al registro 104 de tolerancia de distancia mínima, al registro 47 de umbral de limitación, al registro 309 de reexploración, 10 al registro 105 de criterio de distancia mínima, al registro 115 del modo de corte de la correlación y al registro 445 de umbral de reconocimiento de campo. Es de notar que todos estos registros se cargan bajo el control de una señal pasada por el circuito lógico de coincidencia 135 que tiene unas entradas conectadas a la salida de activación del cerrojo 361 de vocablos de control y a la posición 1 del marcador 150 de selección de bytes. 15

La selección del segundo byte del vocablo de control tiene lugar en el tiempo 2 del marcador de selección, bajo el control del circuito lógico de coincidencia 360 que es condicionado por la salida de activación del cerrojo 361 de vocablos de control. La selección real y efectiva del segundo byte del vocablo de control se logra por medio del circuito 375 de codificación de segundo byte del vocablo de control. Este circuito se describirá en seguida. Después de seleccionado el segundo byte del vocablo de control y trasladada la información que contiene a los registros apropiados, el marcador 150 de selección de bytes es repuesto por una señal procedente del circuito lógico de coincidencia 362, que es condicionado por la salida de activación del cerrojo 361 de vocablos de control, por la posición 2 20 25 30



del marcador de selección 150 y por la salida de activación del cerrojo 355.

5 Así, como se verá, el circuito 350 de acceso al vocablo de control funciona regulado la interrogación del vocablo de control por lo que se refiere tanto al primer byte como al segundo del mismo, y repone después el marcador 150 de selección de bytes permitiendo que el proceso de correlación continúe con la primera referencia en la dirección de acceso designada en el byte 2 del vocablo de control. Si bien el acceso del segundo byte del vocablo de control se hace bajo el control del  
10 circuito 350, la selección real y efectiva del segundo byte se lleva a cabo por medio del circuito 375 de codificación de segundo byte del vocablo de control.

Codificación de segundo byte del vocablo de control .....

15 El circuito 375 de codificación de segundo byte del vocablo de control desarrolla una dirección de acceso en forma de byte binario de cuatro bits, que selecciona el segundo byte del vocablo de control. Como el primer byte del vocablo de control contiene siempre los parámetros generales a utilizar para el proceso de correlación colateral, la dirección de acceso para el segundo byte de este ejemplo puede ser un número  
20 cualquier de 2 a 16 inclusive.

25 Los documentos contienen normalmente información distribuida según unos campos. Esto sucede en particular en relación con documentos de negocios. Por ejemplo, los números de contabilidad podrían constituir un determinado campo, en tanto que los nombres asociados a los particulares números de contabilidad constituyen otro campo, y los montantes en unidades monetarias (pesetas, dólares, etc.) constituyen otro campo más.  
30 El campo de números de contabilidad contendrá siempre informa-



ción numérica, en tanto que el campo de nombres contendrá solamente información alfabética, y el de cantidades monetarias contendrá sólo información numérica. Cada campo puede estar separado, por ejemplo, por medio de una línea o raya gruesa negra, de manera que al percibir esta línea se dé una indicación de haberse terminado uno de los campos y de que va a empezar un campo nuevo. Así es posible determinar el tipo de información explorada. Es ésta la función del circuito 376 de posición de campo de haz, que da indicaciones de si se está explorando un campo numérico o alfabético. Recibe su información del control 20 del aparato explorador.

La señal para indicar que se está explorando un campo numérico se aplica a los circuitos lógicos de coincidencia 378, 379, 380 y 381, respectivamente. El circuito lógico de coincidencia 378 deja pasar una señal siempre que se esté explorando un campo numérico, no conociéndose ninguna otra información acerca de los caracteres de dentro del campo numérico. Ahora bien, los circuitos lógicos de coincidencia 379, 380 y 381 dejan pasar señales cuando se están explorando los caracteres de dentro de un campo numérico y estos caracteres, según viene determinado por los circuitos 30 de amplificiación y contraste de video, de limitación y de conversión de analógico a numérica (numerización), son finos, medianos o gruesos, respectivamente. Además, a fin de que para el segundo byte del vocablo de control se seleccione una sola dirección de acceso a byte, es necesario, por lo que concierne a este sistema lógico particular, desarrollar una señal que franquee el paso de la indicación solamente numérica a través del circuito lógico de coincidencia 378. Esto se consigue por medio del circuito lógico disyuntivo 388 al que le llegan del circuito 30 unas entradas indicativas de caracteres finos,



5 medianos o gruesos. La salida del circuito lógico disyuntivo 388 está conectada a la entrada de un inversor 387 cuya salida está conectada a las entradas de los circuitos lógicos de coincidencia 378, 382 y 383. Los circuitos lógicos de coincidencia 382 y 383 sólo son condicionados cuando se está explorando un campo alfabético.

10 Los circuitos lógicos de coincidencia 382 y 383 funcionan dejando pasar una señal según esté dispuesto el conmutador 377 de tipos de documento, indicando si se están explorando caracteres alfabéticos de caja alta (mayúsculas) o de caja alta y baja (mayúsculas y minúsculas). Si se sabe que todos los caracteres alfabéticos del documento están en mayúsculas, y el con-  
15 382 dejará pasar la señal cuando se esté explorando un campo alfabético. En cambio, si se sabe que los campos alfabéticos van a contener caracteres tanto en mayúsculas como en minúsculas, el conmutador de tipos de documento se pone en la posición correspondiente a mayúsculas y minúsculas, con lo cual se condicio-  
20 na el circuito lógico de coincidencia 383 dejando pasar una señal cuando se explora un campo alfabético. Los circuitos lógicos de coincidencia 384, 385, 386 dejan pasar señales cuando se están explorando caracteres alfabéticos considerados sea como finos, comomedianos o como gruesos, respectivamente.

25 Los circuitos lógicos disyuntivos 390, 391, 392 y 393 codifican la información que dejan pasar los circuitos lógicos de coincidencia 378 a 386 inclusive, dando como dirección de acceso un byte binario de cuatro bits. Por ejemplo, cuando el circuito lógico de coincidencia 378 deja pasar una señal al cir-  
30 cuito lógico disyuntivo 391, se genera la dirección binaria 0010. Ahora bien, cuando el circuito lógico de coincidencia 383



deja pasar una señal, ésta es aplicada a los circuitos lógicos disyuntivos 390 y 391, generándose la dirección binaria 0011. La dirección binaria 0010 selecciona el byte 2 como segundo byte del vocablo de control, y la dirección 0011 selecciona el  
5 byte 3 como segundo byte del vocablo de control.

Las salidas de los circuitos lógicos disyuntivos 390, 391, 392 y 393 van conectadas a las entradas de unos circuitos lógicos de coincidencia 394, 395, 396 y 397 respectivamente, que están condicionados por la salida del circuito lógico de coincidencia 360. Las salidas de los circuitos lógicos de coincidencia 394, 395, 396 y 397 están conectadas a las entradas de los  
10 circuitos lógicos disyuntivos 154, que funcionan dejando pasar el byte binario de dirección a la parte de bytes de dirección de acceso del registro 410 de direcciones.

.....  
La información contenida en el segundo byte seleccionado del vocablo de control es trasladada en el tiempo 2 del  
15 marcador de selección. Esta información incluye la dirección de acceso de la primera referencia a poner en correlación colateral. La dirección de esta primera referencia se traslada al registro 106 de direcciones de acceso sucesivas bajo el control  
20 de los circuitos lógicos de coincidencia 107 que se condicionan en el tiempo 2 del marcador de selección, y por medio de la salida de activación del cerrojo 361 de vocablos de control. Los bitios de programa XI y X2, indicativos de las condiciones de  
25 final de área y final de campo, respectivamente, están contenidos también en el segundo byte del vocablo de control, y se introducen en un registro 424. El valor de corte de correlación a utilizar en el proceso de correlación colateral se introduce  
30 en el registro 113 de corte de la correlación, por medio del circuito lógico de coincidencia 114. Es de notar que el regis-



tro 113 de corte de la correlación contiene el valor de correlación a usar inicialmente para todos los modos de correlación colateral, es decir, para los modos de corte de correlación tanto fijo como convergente.

5                    Así seleccionado el segundo byte del vocablo de control, por medio del circuito 375 de codificación de segundo byte del vocablo de control, y trasladada a los registros apropiados la información contenida en el segundo byte seleccionado, se está dispuesto para que comience un proceso de correlación colateral con la primera referencia. En este particular ejemplo, la correlación colateral puede tener lugar en un modo de corte de correlación sea fijo, sea convergente, en tanto que en la solicitud de patente ya citada la correlación colateral tiene lugar siempre en el modo de corte de correlación convergente.

15                    Correlación colateral

                    La puesta en correlación colateral de las medidas 50 del registro 55 con las referencias contenidas en la memoria 400 tiene lugar esencialmente de la misma manera descrita en la referida solicitud. La dirección de acceso de la primera referencia a correlacionar está en el registro 106 de direcciones sucesivas. Esta dirección es introducida en la parte de direcciones de acceso de vocablos del registro de direcciones 410, por medio de los circuitos lógicos de coincidencia 129, que se condicionan en este instante mediante una señal a la que dan paso los circuitos lógicos disyuntivos 366. En este momento están satisfechas las demás condiciones de entrada de los circuitos lógicos de coincidencia 129, porque el cerrojo 141 de última referencia está en su condición de repuesto, permitiéndose avanzar al marcador 150 de selección.

30                    Los circuitos lógicos disyuntivos 366 tienen entradas conectadas a la salida de activación del cerrojo 361 de vocablos



de control, y a la salida de reposición del cerrojo 141 de última referencia. Por tanto, en el tiempo 1 del marcador de selección, se tiene acceso al byte primero del vocablo de referencia seleccionado, trasladándose la representación codificada que hay en el mismo al registro de códigos 130, mientras la constante aditiva para normalizar el número de inadaptaciones respecto a este vocablo de referencia se traslada al registro 136 de constantes aditivas. En el tiempo 2 del marcador de selección, la dirección de acceso para la siguiente referencia a utilizar en el proceso de correlación colateral es trasladada al registro 106 de direcciones sucesivas, y se aplican al circuito comparador 425 los bitios X1 y X2 indicativos de final de área y final de campo, respectivamente, para dicha referencia. El circuito comparador 425 indicado en el bloque o recuadro determina únicamente si los bitios de final de área y de campo contenidos en el vocablo de referencia concuerdan con las condiciones de final de área y de campo representadas por los bitios de programa contenidos en el registro 424.

Para este ejemplo particular, hay cuatro posibles condiciones diferentes. Los bitios de programa X1 y X2 pueden designar que una referencia, para que sea considerada como última o final, debe contener un bitio de final de área solamente, bitios tanto de final de área como de final de campo, y un bitio de final de campo solamente. Estas son en realidad sólo tres condiciones, pero se desarrolla una cuarta condición cuando existen bitios de programa que designan condiciones de final tanto de área como de campo, y la referencia sometida a consideración tiene solamente un bitio de final de campo. Esta cuarta condición significa que la última referencia no lo es sino condicionalmente, y que si no puede hacerse una identificación válida del



carácter o juego de datos desconocido, ha de continuar el proceso de correlación colateral con otro juego de referencia. No obstante, los resultados de la comparación no se utilizan hasta después de correlacionada la diferencia y, por consiguiente, se guardan en un registro 426.

La dirección de acceso de ramal contenida en el vocablo de referencia está disponible durante el tiempo 3 del marcador de selección, y se introduce en el registro 80 de direcciones de ramal si existe la cuarta condición arriba mencionada. Unos circuitos lógicos de coincidencia 81 regulan el traslado de la dirección de acceso de ramal desde el byte 3 del vocablo de referencia hasta el registro 80 de direcciones de ramal, en tanto que los circuitos lógicos de coincidencia 82 controlan el traslado de la dirección de acceso de ramal a la parte de acceso a vocablos del registro de direcciones 410. Los circuitos lógicos de coincidencia 82 se condicionan por medio de una salida del circuito lógico de coincidencia 83, que está condicionado por la cuarta condición de final de área y final de campo, cuando no pueda una identificación válida donde el carácter explorado no resulte óptimo en relación con la anchura de líneas.

Durante los tiempo de byte 4 a byte 15 inclusive, los bitios de referencia ideal y de definición se poenen en correlación colateral con las medidas 50 contenidas en el registro 55, por medio del circuito 160 de correlación y descodificación descrito en la solicitud de Bene y col. ya mencionada. Si se está trabajando en el modo de corte de correlación convergente, determinado por la presencia de un bitio en el registro 115, se introduce el valor de tolerancia de distancia mínima en el sumador o resumidor de inadaptaciones 120, y se actualiza el valor de corte de correlación contenido en el registro 113, de la ma-



nera descrita en la solicitud citada, Cuando se esté trabajando en el modo de corte de correlación fijo, esto es, en ausencia de bitio en el registro 115 no se introduce el valor de tolerancia de distancia mínima en el sumador de inadaptaciones 120. Es más, el valor introducido en el registro 113 de corte de correlación permanece sin variación alguna durante toda la operación de correlación colateral, y todas las referencias que den lugar a un número de inadaptaciones o faltas de concordancia igual o menor que el valor de corte de correlación se convierten en candidatos para identificar el carácter o juego de datos desconocido.

Es de notar que el código de una referencia con méritos para identificar el carácter o juego de datos desconocido se introduce en el vocablo de decisión de igual manera para ambos modos de corte de correlación, fijo y convergente. Cuando el circuito comparador 250 de correlación desarrolla o da una señal de aceptación de candidato, se activa el cerrojo 317 de acceso al vocablo de decisión, por medio de una señal a la que le da paso el circuito lógico de coincidencia 316, que se condiciona en el tiempo 16 del marcador de selección. La salida de activación del cerrojo 317 condiciona los circuitos lógicos de coincidencia 155, que dejan pasar el valor contenido en el sumador de inadaptaciones 120 a la parte de acceso a bytes del registro de direcciones 410, por medio de los circuitos lógicos disyuntivos 154, El cerrojo 317 es repuesto por una señal procedente del retardador 318, que recibe una señal de la posición 16 del marcador de selección 150. La salida de reposición del cerrojo 317 está conectada a una entrada del circuito lógico de coincidencia 320, al que también le llega una entrada desde la salida del inversor 319. El inversor 319 tiene su entrada conec-



tada a la salida del circuito lógico de coincidencia 360 de los circuitos 350 de acceso al vocablo de control. La salida del circuito lógico de coincidencia 320 está conectada a unos circuitos lógicos de coincidencia 152 condicionándolos de modo que facilitan la interrogación por medio del marcador de selección 150, cuando no se interroga al segundo byte del vocablo de control.

La correlación colateral continúa con la referencia especificada por la dirección de acceso contenida en el registro 106 de direcciones sucesivas, siempre y cuando la referencia que acaba de correlacionarse sea una referencia final. Si la referencia recién correlacionada es una referencia última o final, determinada de este carácter por el circuito comparador 425, se satisfará una de las entradas al circuito lógico disyuntivo 427, y de ese modo se activará el cerrojo 141 de última referencia. Así activado el cerrojo 141 de última referencia, se condicionan los circuitos lógicos de coincidencia 112, 290 y 292. Además, en el tiempo 1 del marcador de selección, la dirección del vocablo de decisión contenida en el registro 102 se traslada a la parte de acceso a vocablos del registro de direcciones 410, y el cerrojo 291 de vocablos de decisión es activado por medio del circuito lógico disyuntivo 312. El cerrojo 291 de vocablos de decisión proporciona una nueva entrada de condicionamiento para el circuito lógico de coincidencia 292, que dejará pasar una señal para activar el cerrojo de primer código 296 al encontrarse con un primer código cuando se esté explorando el vocablo de decisión en este momento. El procedimiento para determinar si este código representa o no una referencia que haya servido para identificar de modo válido el carácter o juego de datos desconocido, es el mismo descrito en la solicitud citada. Ahora



bien, además de las necesidades expuestas en la solicitud citada para que un código sea válido, es preciso satisfacer el umbral de reconocimiento de campo cuando exista la cuarta condición, de final de área y final de campo.

5                   El umbral de reconocimiento de campo está representado por dos bitios codificados por un circuito de codificación 446, indicando un valor de 4 u 8. El circuito codificador 446 no es sino un circuito lógico para combinar representaciones de bitios de dos polaridades dentro de un registro 445, y dar  
10                   tres salidas posibles arbitrariamente de designadas como 4, 6 u 8. Las líneas de salida procedentes del circuito de codificar 446, representativas de 4, 6 y 8, se comparan con las posiciones de salida de 4, 6 y 8 del marcador 150 de selección por medio del circuito de comparación 447. Si dentro del vocablo  
15                   de decisión se encuentra un "candidato", y se ha satisfecho el criterio de distancia mínima a un nivel, dentro del vocablo de decisión, menor que el umbral de reconocimiento del campo, se satisfarán las condiciones de entrada al circuito lógico de  
                    coincidencia 449, y el código del candidato óptimo será consi-  
20                   derado como identidad del carácter o juego de datos desconocido. La salida del circuito lógico de coincidencia 449 va conectada a una entrada del circuito lógico disyuntivo 460, que tiene su salida conectada para condicionar el circuito lógico de coincidencia 299. La salida del circuito lógico de coincidencia 299 condiciona los circuitos lógicos de coincidencia  
25                   298, para hacer pasar al registro de reconocimiento 500 el código que haya en el registro 130. La salida del circuito lógico de coincidencia 449 va también conectada a una entrada del circuito lógico disyuntivo 454, que tiene su salida conectada  
30                   al terminal de reposición del cerrojo 141 de últimas referen-



cias.

5 Por otra parte, si para el tiempo en que la posición activa de las posiciones 4, 6 u 8 del marcador 150 de selección es igual al valor codificado del umbral de reconocimiento, no se ha encontrado un candidato idóneo dentro del vocablo de decisión, no es posible entonces efectuar una decisión válida, y se satisfacen las condiciones de entrada al circuito lógico de coincidencia 488, con lo cual se genera una señal de reposición de la decisión. La señal de reposición de la decisión se hace pasar por un circuito lógico disyuntivo 364 para reponer el cerrojo 291 de vocablos de decisión y reponer el marcador 150 de selección de bytes, por medio del circuito lógico disyuntivo 158. La salida del circuito lógico de coincidencia 448 está también conectada a una entrada del circuito lógico disyuntivo 452, con lo cual se repone el cerrojo 141 de últimas referencias. Cuando ocurre esta última condición, la correlación colateral continúa, y la siguiente referencia a correlacionar será bien la especificada por la dirección de acceso contenida en el registro 106 de direcciones sucesivas, bien por la dirección de acceso contenida en el registro 80 de direcciones de ramal, según se satisfagan o no las condiciones de entrada al circuito lógico de coincidencia 83.

10  
15  
20  
25  
30 Los detalles concernientes a la operación de reexplorar están contenidos en la solicitud de patente ya citada; no obstante, es de notar que, en este ejemplo, el registro 309 de reexploración está cargado con datos procedentes del primer byte del vocablo de control, y la reexploración tiene lugar con un nivel de "recorte" o limitación determinado por los datos contenidos en el registro 47 de umbrales de limitación, que contiene datos procedentes del primer byte del vocablo de control.



Como ya se describieron los detalles de los circuitos 315 de acceso a vocablos de decisión, y los circuitos comparadores 425 y 450, no se estima necesario entrar en más pormenores acerca de los mismos. Ha de reconocerse también que el sistema de circuitos 320 de determinación de un reconocimiento válido incluye los circuitos descritos con detalle en la solicitud ya citada, que se utilizan para determinar si se ha satisfecho o no el criterio de distancia mínima. Este sistema de circuitos, como más arriba se ha señalado, recibe también, por el circuito lógico disyuntivo 460, una entrada procedente del circuito 450 de umbral de reconocimiento de campo.

RESUMEN

Por cuanto antecede puede verse que la invención proporciona un aparato para seleccionar referencias a utilizar para poner en correlación colateral con un carácter o juego de datos desconocido. Además, se ve que las referencias a utilizar en el proceso de correlación colateral se seleccionan primero a base de un sistema lógico mediante el cual las referencias seleccionadas son las mejores para el primer intento de correlación colateral. A continuación, si resulta que no es posible hacer una identificación, válida, entonces se vuelve a explorar el carácter para mejorar el juego de datos desconocidos o incógnitas, o bien se selecciona un segundo juego de referencias para continuar la correlación colateral con el carácter o juego de datos desconocido. Así, como puede verse, se seleccionan juegos o grupos de referencias al objeto de llegar a una decisión, respecto al carácter o juego de datos desconocido, en el tiempo más breve posible, y reducir las necesidades de reexploración permitiendo que continúe el proceso de correlación colateral con un nuevo juego de referencias, si existen ciertas condiciones. Además, puede verse que el umbral de



reconocimiento de campo exige que la identificación del carácter o juego de datos desconocido esté dentro de un determinado nivel del vocablo de decisión, para que la referencia identifique de modo válido el carácter o juego de datos desconocido. También puede verse que una dirección de acceso de ramal o derivada facilita la selección de referencias con arreglo a una secuencia de campos de referencias, dentro de la misma área de referencias o de otra distinta.

Si bien la invención se ha ilustrado y descrito en particular con referencia a una forma preferida de realización de la misma, se sobrentiende para toda persona versada en la materia que pueden hacerse en ella los indicados y otros cambios de forma y de detalle, sin por ello salirse del ámbito ni apartarse del espíritu de la invención.

La presente solicitud que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América el 27 de septiembre de 1.965, bajo el número 490.244, 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 solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

1.- Aparato para seleccionar referencia de datos para su correlación colateral con un juego de datos desconocidos o incógnitas, que comprende: una memoria de datos accesible



que contiene una pluralidad de vocablos de referencia de datos dispuestos en ella según áreas, y campos dentro de dichas áreas, y por lo menos un vocablo de control que tiene una pluralidad de direcciones de acceso de iniciación para localizar vocablos de referencia iniciadores; y unos medios lógicos para seleccionar una de dichas direcciones de acceso de iniciación dentro de dicho vocablo de control, para facilitar el acceso a un primer vocablo de referencia.

5

10

2.- Aparato de selección de referencias según la reivindicación 1, en el que cada vocablo de referencia contiene una dirección de acceso de otro vocablo de referencia.

15

3.- Aparato de selección de referencias según la reivindicación 1, que comprende además unos medios para determinar las referencias finales o últimas dentro de campos y de áreas.

20

4.- Aparato de selección de referencias según la reivindicación 3, que comprende además unos medios para ramificar o derivar una secuencia de campos llegando a una nueva secuencia de campos dentro de un área de referencia.

25

5.- Aparato para seleccionar referencias de datos para su correlación colateral con un juego de datos desconocidos, que comprende: una memoria de datos accesible que contiene una pluralidad de vocablos de referencia de datos, en la que cada vocablo de referencia contiene una dirección de acceso de otro vocablo de referencia y por lo menos un vocablo de control que tiene una pluralidad de direcciones de acceso de iniciación para localizar unos primeros vocablos de referencia a seleccionar; medios de acceso para seleccionar vocablos dentro de dicha memoria de datos; medios indicadores para dar una pluralidad de indicaciones de tipos de juegos de datos desconocidos;

30



medios codificadores conectados a dichos medios indicadores, para codificar dichas indicaciones convirtiéndolas en una dirección de acceso para la selección de una de dichas direcciones de iniciación dentro de dicho vocablo de control; y  
5 medios para trasladar a dichos medios de acceso dicha dirección de iniciación desarrollada por dichos medios codificadores.

6.- Aparato de selección de referencias según la reivindicación 5, en el cual dichos vocablos de referencia de datos están dispuestos con arreglo a áreas, y campos dentro de dichas áreas, y dicho vocablo de control contiene bitios de programa para indicar condiciones de final de campo y final de área, y cada una de dichas referencias tiene provisión para contener bitios de final de campo y de final de área; y que  
10 comprende además unos medios para generar una señal de última referencia cuando los bitios de final de campo y de referencia de dentro de una referencia se adaptan o concuerdan con los bitios de programa de dentro del vocablo de control.

7.- Aparato de selección de referencias según la reivindicación 6, en el que los bitios de programa del vocablo de control tienen la función de definir una condición de última referencia condicional.

8.- Aparato de selección de referencias según la reivindicación 6, en el que dichos bitios de programa tienen la  
25 función de definir una condición de última referencia absoluta.

9.- Aparato para seleccionar referencias de datos para su correlación colateral con un juego de datos desconocidos, que comprende: una memoria de datos accesible que contiene  
30 una pluralidad de vocablos de referencia de datos, en la que



cada vocablo de referencia contiene una dirección de acceso de otro vocablo de referencia y por lo menos un vocablo de control que tiene una pluralidad de direcciones de acceso de iniciación para localizar vocablos de referencia iniciadores; medios de acceso para seleccionar vocablos dentro de dicha memoria de datos; medios de control para tener acceso al vocablo de control, conectados dichos medios de control de modo que trasladan la dirección de acceso del vocablo de control a dichos medios de acceso; medios lógicos capaces de funcionar en el momento en que se tiene acceso a dicho vocablo de control, proporcionando a dicho registro de direcciones o de acceso unos datos para seleccionar una de dichas direcciones de iniciación de dentro de dicho vocablo de control, facilitando así el acceso o selección de un primer vocablo de referencia; y medios para trasladar dicha dirección de iniciación y las direcciones de acceso de dentro de dichos vocablos de referencia a dichos medios de acceso, para poder seleccionar o tener acceso a un primer vocablo de referencia, y seleccionar luego los vocablos de referencia con arreglo a la dirección de acceso contenida en los vocablos de referencia a los que previamente se ha tenido acceso.

10.- Aparato de selección de referencias según la reivindicación 9, que comprende además unos medios para determinar la condición de vocablo de última referencia.

11.- Aparato para seleccionar referencias de datos"



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

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

Madrid,

7 DIC 1966

P.A.

de Ehaburu  
Por Fado  
*[Handwritten signature]*

MGM/-



LEYENDAS EN LAS FIGS. 4, 5 y 6

- A - Byte de cómputo
- B - Bitio número ...
- C - Mínima distancia tolerable
- D - Umbral de recorte
- E - Reexploración
- F - Criterios de mínima distancia
- G - Modo C.C.O.
- H - Umbral de registro F.L.D.
- I - C.C.O. numérico
- J - Dirección de iniciación numérica
- K - C.C.O. alfabético U.C.
- L - Dirección de iniciación alfabética U.C.
- M - Otros segundos bytes
- N - Código
- O - Constante de suma
- P - Dirección siguiente
- Q - Dirección de ramificación
- R - Ideales
- S - Definición
- T - Area de referencia
- U - Campo de referencia
- V - Dirección de vocablo de referencia
- X - Conflicto
- Y - Bitio de paridad

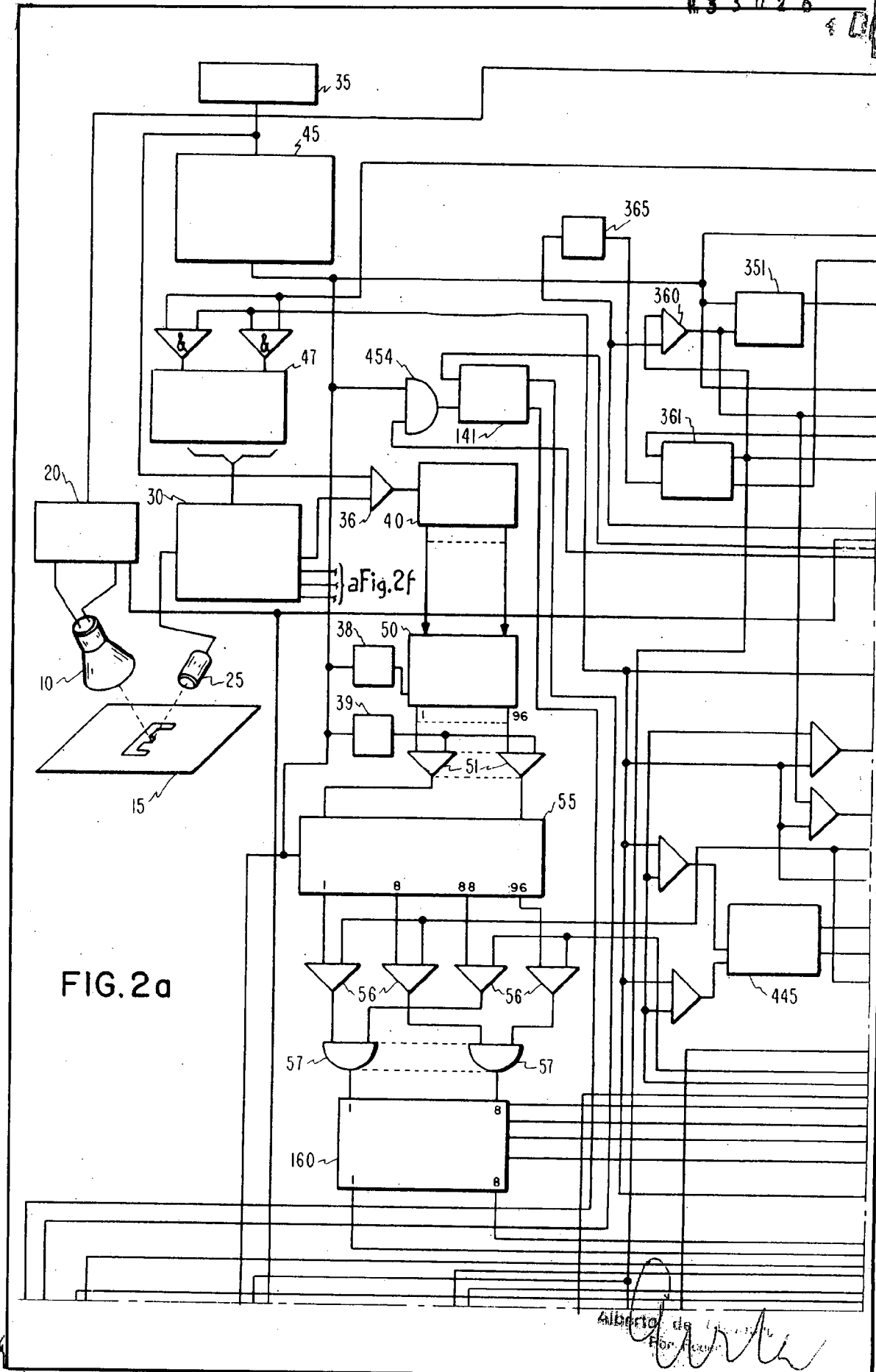


FIG. 2a

Alberto de  
For...



33158

FIG. 2c

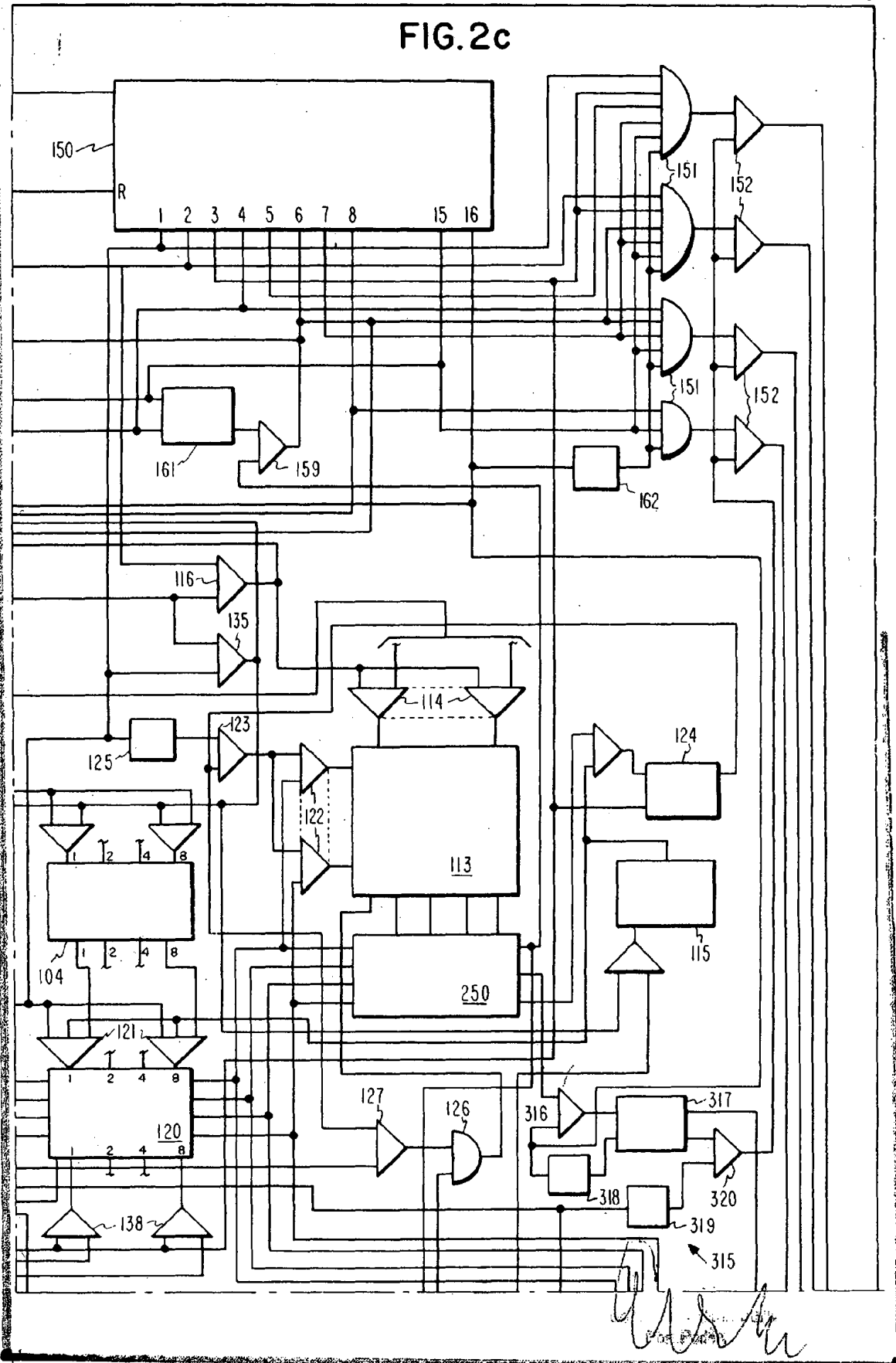
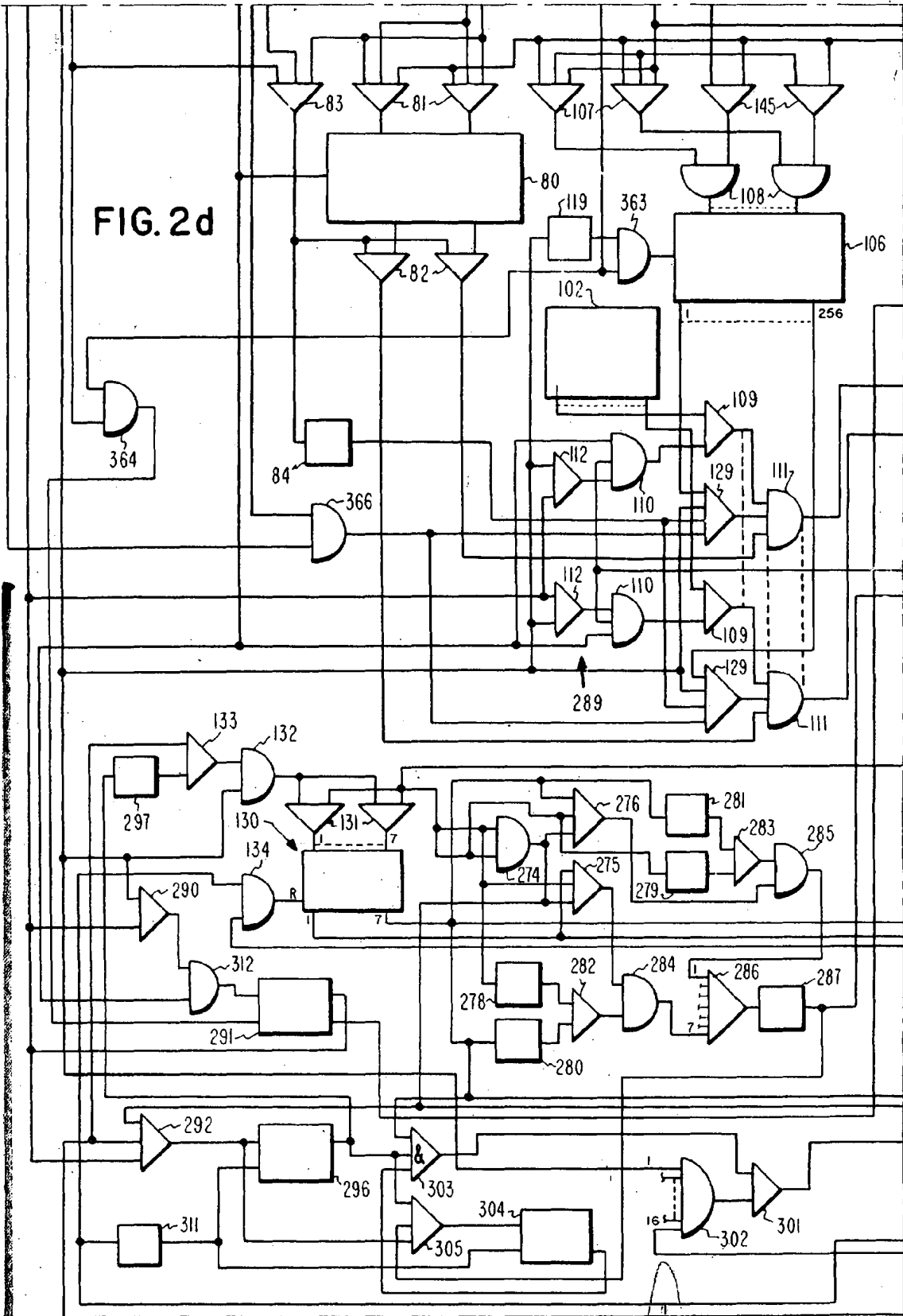




FIG. 2d



*[Handwritten signature]*

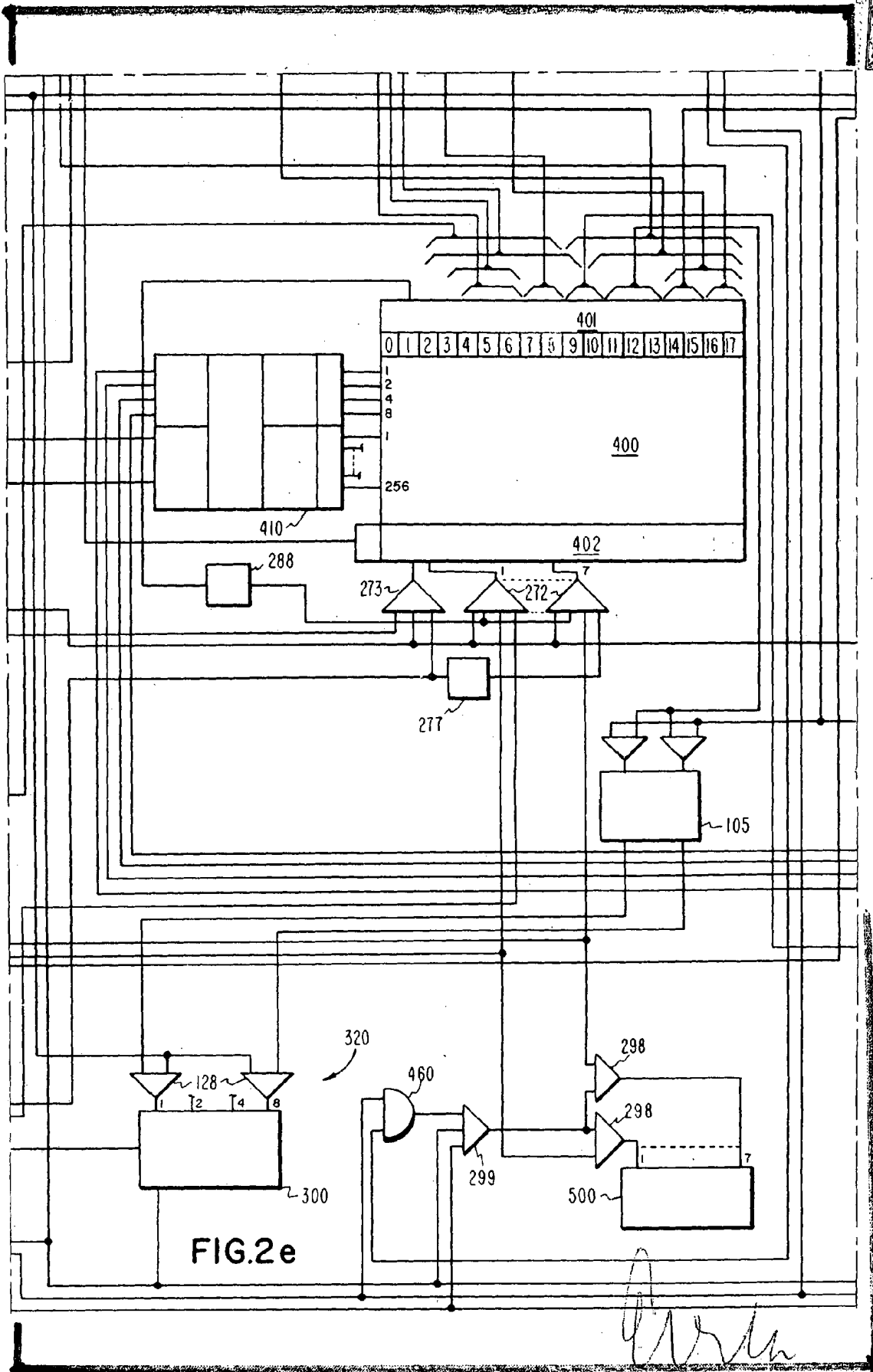


FIG. 2e

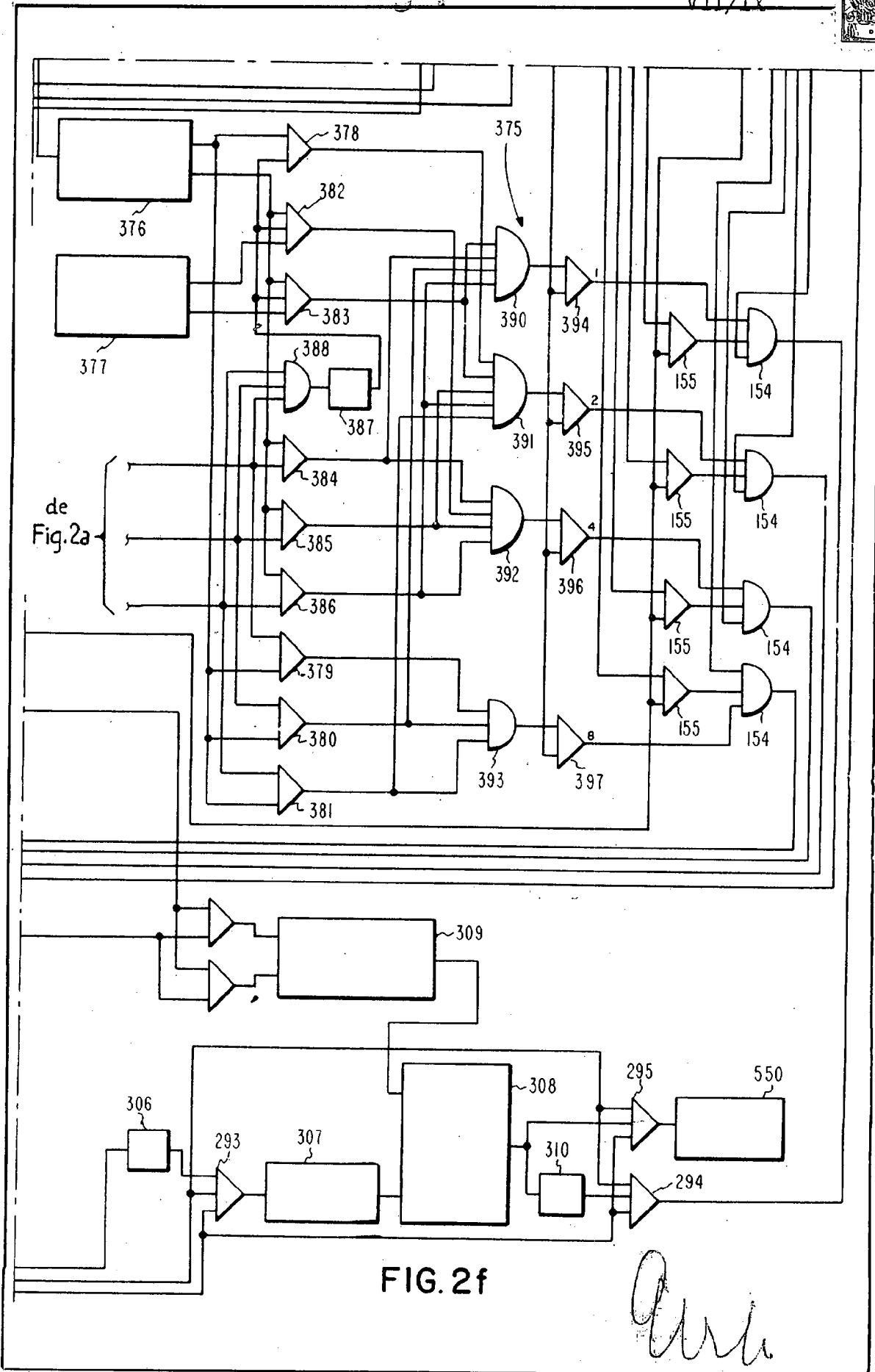


FIG. 2f

*Handwritten signature or initials.*



2a	2b	2c
2d	2e	2f

FIG. 3

FIG. 4

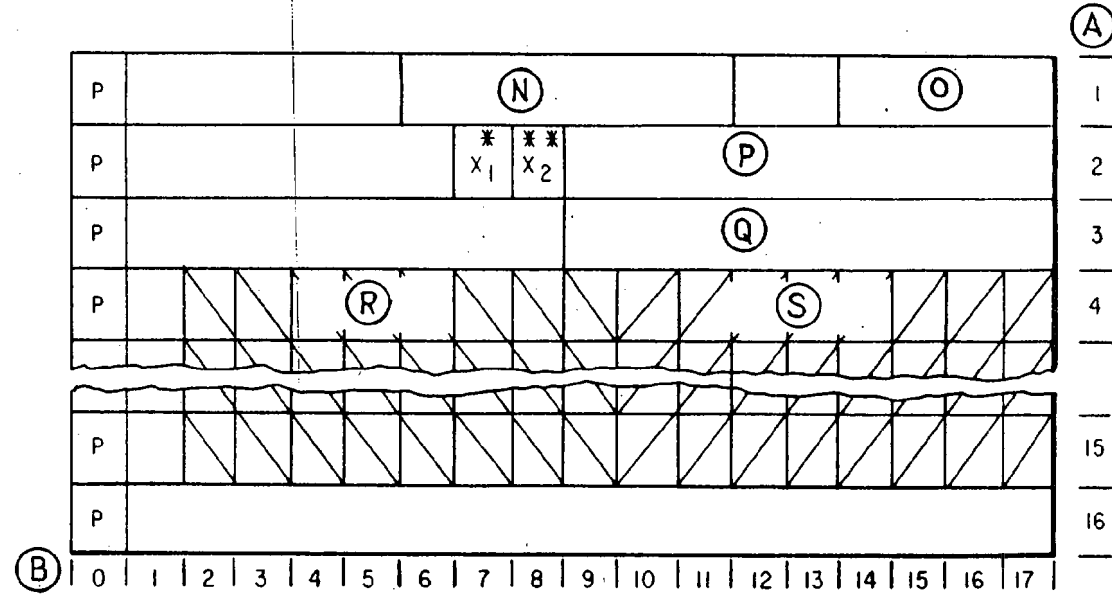
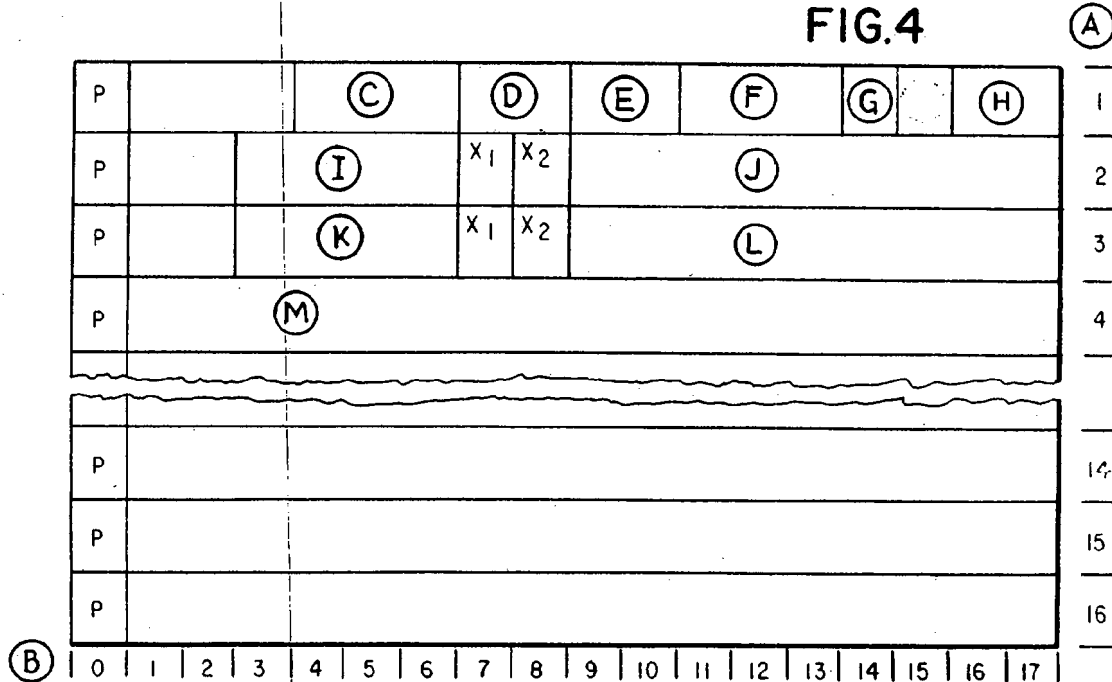
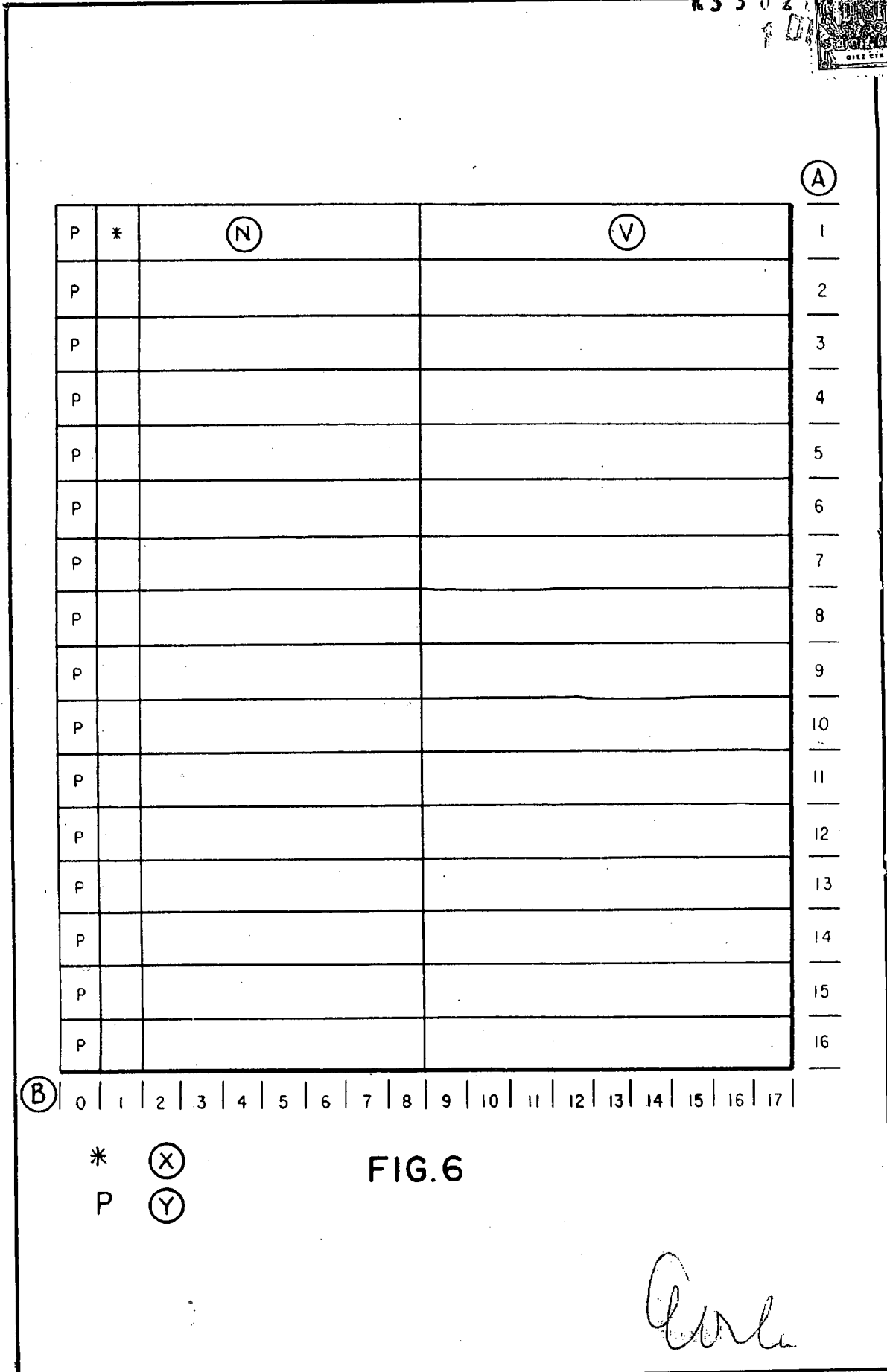


FIG. 5

\* X<sub>1</sub> (T)  
 \*\* X<sub>2</sub> (U)

*Curke*

83502



*Order*

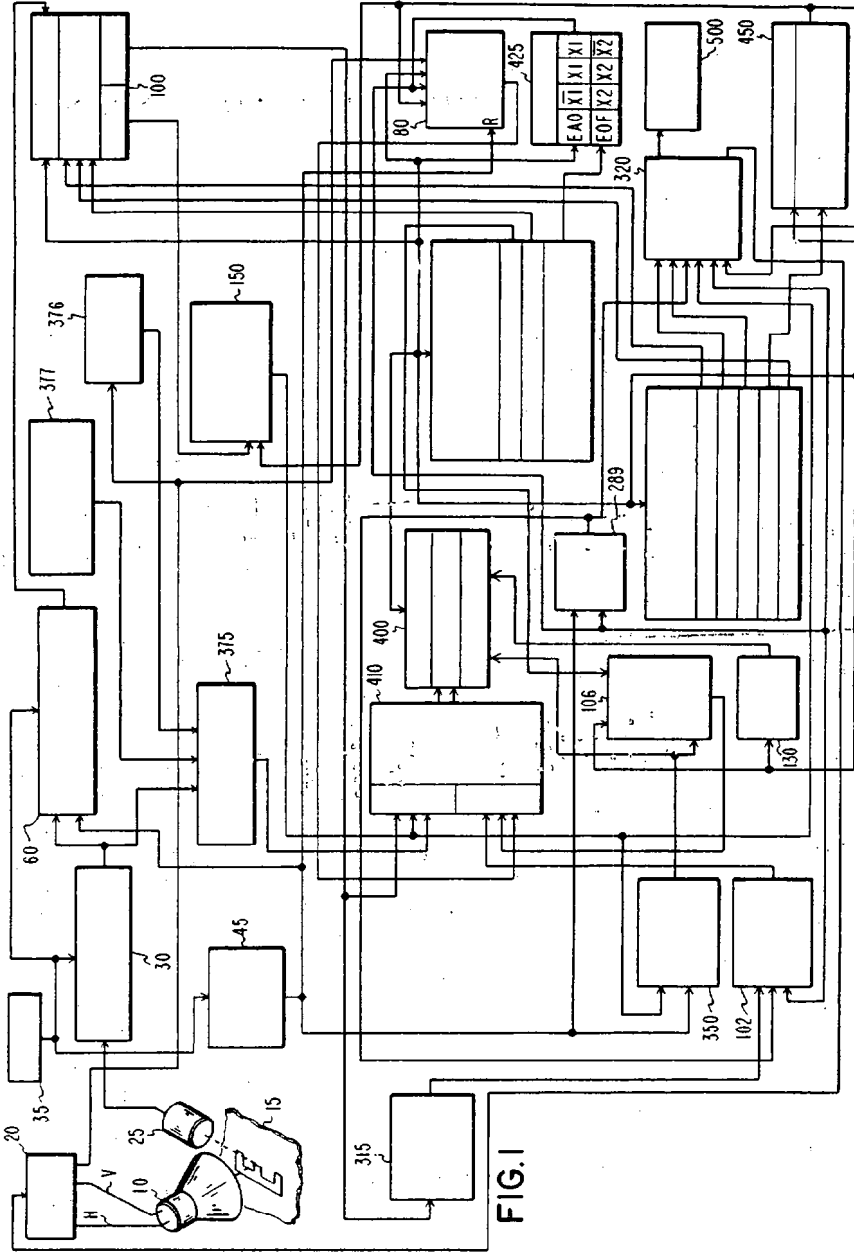


FIG. 1