

P.- 22.461

Docket 6241

Sistema 1401

275329



12 JUN 1962

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

P A T E N T E D E I N T R O D U C C I O N

formulada el 9 de Marzo de 1962, con el Número 275.329

en

E S P A Ñ A

por DIEZ años

a nombre de INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION, entidad norteamericana, establecida en 590 Madison Avenue, Nueva York, N.Y., Estados Unidos de América, por:

" UNA MAQUINA PARA EL TRATAMIENTO DE DATOS ".

---

La presente invención se refiere a una máquina perfeccionada para la manipulación de datos.

Resumiendo en particular los conceptos contenidos en la presente invención, se estiman como más significativos e importantes los que siguen:

5

La dirección (encabezamiento o destino) de los lugares de operandos o términos de datos a manipular está contenida en unos registros de almacenamiento de direcciones, independientes entre sí, para determinar el número de caracteres de un operando particular y para una operación determinada. Los operan

10



dos son de longitud variable, y cada registro de almacenamiento de direcciones continúa presentando la dirección del dígito inmediato sucesivo a utilizar, hasta detectarse el final del término u operando, con el cual se halla relacionado un determinado registro. Para determinar el final de un operando, se emplea con el último carácter del mismo un retazo ("bit" o elemento de información) de marcación de carácter. Este retazo de marcación de carácter se utiliza, por consiguiente, para asignar al carácter un significado concreto, y el concepto de emplear este retazo en combinación con el carácter de dato propiamente dicho se considera como una importante contribución a esta técnica.

En la presente invención, el término de instrucción es así mismo de longitud variable y puede contener tantos códigos de operación como se desee, con las direcciones del primer carácter en cada operando. En el término (palabra) de instrucción, el có digo de operación contiene un retazo de marcación de carácter, a fin de indicar su función como código de operación. Con los registros de dirección de acumulación independientemente actuales para indicar las direcciones de los sucesivos caracteres a utilizar en el proceso, los códigos de secuencia de operaciones solo necesitan emplear la dirección que contienen, al terminar la última operación. Con este concepto, puede ahorrarse tiempo al no generarse nuevas direcciones para cada operación.

En la manipulación o tratamiento de datos, los caracteres procedentes de almacenamiento son leídos o interpretados en ciclos sucesivos, indicados por los registros de almacenamiento de direcciones, y pasados por dos registros. Asimismo, uno de los operandos es siempre restablecido en su lugar primitivo en la memoria, mientras el otro puede no serlo. Ahora bien, el resul tado del tratamiento o manipulación de los operandos es coloca-



do en la dirección del otro operando, en su ciclo asociado. El aparato de manipulación percibe los caracteres almacenados en los registros, determinando cual se colocará en el segundo lugar. De ese modo se reduce al mínimo el tiempo de paso o recirculación.

Simplificando aún más el trabajo de manipulación, la máquina contiene una secuencia normal de operaciones que continúa, a menos que una señal de la unidad de manipulación o proceso altere la secuencia.

Es, por consiguiente, objeto de la presente invención, un aparato perfeccionado para manipulación de datos.

Otro objeto de la presente invención consiste en un aparato de manipulación de datos que incluye un almacenamiento para los caracteres a manipular, en el cual la dirección del carácter inmediato sucesivo se obtiene con independencia de las direcciones de otros caracteres.

Otro objeto de la presente invención consiste en un aparato de manipulación de datos que incluye un almacenamiento para los caracteres a manipular, en el cual las direcciones de caracteres sucesivos en campos diferentes se obtienen con independencia una de otra.

Otro objeto de la presente invención consiste en un método para marcar caracteres, estableciendo una función de control asociada al carácter.

Otro objeto más del presente invento consiste en una máquina de manipulación de datos, en la cual los operandos (términos o palabras de datos) a tratar son de longitud variable.

Otro objeto más del presente invento consiste en una máquina de manipulación de datos, en la cual los términos de instrucción son de longitud variable, incluyendo una pluralidad de

275329



códigos de operación.

Otro objeto más del presente invento consiste en una máquina de manipulación de datos, en la cual los datos se vuelven a hacer circular y se manipulan en el bucle de recirculación.

Otro objeto del presente invento consiste en una máquina de manipulación de datos, en la cual la manipulación de datos se efectúa en una secuencia normal que se hace variar a voluntad con arreglo a la operación que se esté realizando.

Los indicados y otros objetos, características y ventajas de la invención se irán desprendiendo de la descripción detallada que sigue de una forma preferida de la invención, ilustrada en los dibujos adjuntos, en los cuales:

- la figura 1 es una ilustración esquemática del invento;
- las figuras 2a a 2f ilustran con detalle los circuitos de la invención en su totalidad;
- las figuras 3a a 3c ilustran una parte del circuito detallado del control de ciclos;
- la figura 4 es una ilustración del circuito que se emplea para generar impulsos de instrucción;
- las figuras 5 y 7 son ilustraciones de los circuitos de control detallados de la máquina; y
- las figuras 6 y 8 son ilustraciones de la manera en que se han de combinar las figuras 2a a 2f y las figuras 3a a 3c.

#### DESCRIPCION GENERAL

La máquina de manipulación de datos ilustrada en la fig. 1 utiliza una circulación o fluencia de caracteres en serie por dígitos y en paralelo por retazos. Un registrador o almacén de núcleos magnéticos contiene todos los caracteres que han de utilizarse en el funcionamiento interno de la máquina. Cada ca

275329



rácter contendrá una combinación de ocho retazos o elementos (1 ó 0) para señalar el particular significado del carácter. En la ilustración concreta de la figura 1, habría un carácter contenido en cada intersección vertical lla que contiene ocho  
5 planos de núcleos magnéticos.

Con cada intersección vertical de núcleos ajustada o preparada para indicar un carácter concreto, el carácter puede ser pasado a la línea 13, o introducido en la 15 mediante la selección de una posición de coordenadas conveniente. Esta posición  
10 de coordenadas es elegida por medio de una matriz de X y de una matriz de Y que descifran un número indicado, presente en un registro de direcciones 21, para obtener el contenido de las coordenadas deseadas indicadas por este número en almacenamiento.

Cuando la selección de coordenadas se hace por medio de la  
15 matriz de X y la matriz de Y, los núcleos magnéticos que contienen los retazos individuales de un carácter son repuestos a "0". En la reposición a "0", todo carácter que se encuentre allí antes de esta selección será transferido a un registro 23 amplificador de recirculación, en forma de combinación de los retazos  
20 anteriormente contenidos en dicha columna de núcleos.

El carácter que entonces se encuentra en el registro 23 amortiguador de recirculación puede ser transferido a un registro de recirculación estático 25, y devuelto también a la misma posición de la memoria 11 por la línea 15; o bien se utiliza en una operación lógica y se almacenan los resultados en el  
25 lugar en el que se originaron. En contraposición con lo que antecede, los caracteres de código de operación se almacenan en un registro de operaciones 27. Ahora bien, esta parte del aparato se explicará más adelante.

30 En el funcionamiento de la presente máquina, la dirección

275329



(encabezamiento) de la instrucción sucesiva está contenida en un registro de instrucciones 29. La dirección, que es un número, especifica la situación del primer dígito de una palabra o término de instrucción contenido en el almacén o memoria 11, en un grupo de lugares designados en general como lugares de término de instrucción. El término de instrucción adopta el formato siguiente:

Formato de instrucción

Esta máquina utiliza la instrucción de longitud variable,

como sigue:

POSICIONES

	1	2	3	4	5	6	7	8
OP								
OP	d							
OP	A	A	A					
OP	A	A	A	d				
OP	A	A	A	B	B	B		
OP	A	A	A	B	B	B	d	

"OP" es el código de operación de un solo carácter que define la instrucción básica. La posición de código "OP" debe contener asimismo una marca de palabra.

AAA es una dirección de memoria en código de tres caracteres, de una palabra o término de datos.

BBB es una dirección de memoria en código de tres caracteres, de una palabra o término de datos.

La longitud de instrucción viene indicada por una "marca de palabra" situada en la siguiente posición en la memoria, a la derecha de la instrucción.

El formato de término de instrucción, como se indica, consta de un dígito de código de Op en la primera posición, y dos



grupos de términos de dirección A y B.

El código de Op que determina la operación de la máquina es una designación de un solo carácter tal como E (de editar), A (de agregar o sumar), etc. La dirección "A" y la dirección "B" contienen tres dígitos cada una, y especifican la situación o lugar del dígito inicial de dos operandos que han de emplearse en el proceso de manipulación designado por el código de operación. Pueden emplearse otros códigos de operación de modo seriado a continuación de las direcciones "A" y "B", si las operaciones por aquellas designadas han de efectuarse sobre grupos de caracteres que sigan a los primeros grupos de caracteres designados por la dirección inicial de "A" y "B".

Como lo pone de manifiesto el término de instrucción, las instrucciones pueden ser de cualquier longitud, o tan cortas como convenga (para algunas operaciones). De igual manera, los operandos, o datos sobre los cuales ha de efectuarse una operación, no tienen longitud fija. Para designar el principio de una instrucción o el fin de un operando, se utiliza un retazo de marcación (denominado de aquí en adelante "marca de palabra") con el dígito particular correspondiente, para indicar el hecho. Esta marca de palabra se lleva en un plano de núcleo (nº 8).

En funcionamiento, el término de instrucción se pasa desde el almacén 11, bajo el control del registro 29 de direcciones de instrucción, y carácter por carácter, al registro amortiguador de recirculación 23. El primer carácter, que es el código de operación, es almacenado en el registro de operación 27. Los caracteres siguientes constituyen direcciones, que entran en los registros 33 y 31 de direcciones "A" y "B". El registro 29 de direcciones de instrucción se hace avanzar hasta la dirección siguiente mediante un modificador de direcciones 35, que le su-

275329



ma o agrega "uno" al número almacenado en el registro de direcciones que se hace recircular al contador de instrucciones como dirección para el siguiente dígito de instrucción, y se devuelve al almacén en su primitivo lugar de situación.

5           Después de pasadas a los registros de direcciones "A" y "B" de memoria, designados A MAR y B MAR, las direcciones de instrucción completas, proseguirá la operación conforme al carácter de operación almacenado en el registro de operaciones 27. El registro de operaciones 27 va conectado a un traductor 37,  
10       que traduce un particular carácter de operación a una forma reconocible por medio de un control de ciclos 39.

          El control de ciclos 39 es el dispositivo de mando de la máquina, y transmite todas las señales necesarias a todas partes del aparato ocasionando el adecuado funcionamiento para el  
15       código de operación entonces almacenado en el registro de operaciones 27.

          En el control de ciclos 39 se originan los ciclos A y B para pasar los datos desde el almacén 11 a los registros 23 y 25. En un ciclo "A", se pasa un carácter desde el almacén 11  
20       en el lugar especificado por el A MAR 33 hasta el registro "B" 23, en la parte del ciclo correspondiente a la lectura, y se devuelve a la misma posición de dígitos del almacén 11, en la parte de escritura del ciclo "A", al propio tiempo que es almacenado en el registro 25. En un ciclo "B", se lee o pasa un carácter desde el almacén 11, lugar correspondiente a la dirección  
25       especificada por el B MAR 31, y se almacena en el registro 23. Durante la parte de escritura del ciclo "B", este carácter puede ser devuelto al almacén en el mismo lugar, o bien puede introducirse en este lugar un carácter diferente, generado en el  
30       interior de la máquina.



En general, por consiguiente, hay dos ciclos de operación "A" y "B" con dos registros de recirculación "A" y "B", 25 y 23, para aceptar en estos ciclos los caracteres designados por el A MAR 33 y el B MAR 31. Cada vez que se utilice un ciclo "A" o "B", la dirección presente en el registro de direcciones "A" y "B" se modifica en "uno", para designar el lugar dígito inmediato sucesivo, del almacén 11, que será leído o pasado en el siguiente ciclo correspondiente. Como se ve, por lo tanto, en un caso ordinario se hallarán en el lugar "B" los resultados de una operación efectuada sobre operandos almacenados en un lugar "A" y "B".

Descripción de componentes

El dispositivo de almacenamiento designado con el número 11 consta de una pluralidad de núcleos magnéticos dispuestos en filas, columnas y planos como se indica en la fig. 2. Como es bien sabido, el núcleo magnético a que aquí nos referimos tiene una característica de histéresis sensiblemente rectangular, que permite cambiar el estado magnético del dispositivo de una a otra posición con arreglo a una corriente que se hace pasar por una bobina arrollada en torno al mismo. Ajustando o poniendo es tos núcleos en un estado o en otro, puede indicarse la presencia o ausencia de retazos particulares de información, y transmitir se una representación de datos. Los retazos de cada dígito están contenidos en los planos de núcleos sucesivamente elevados, como se indica. Cada dígito está representado por una posición de coordenadas particulares.

Para sacar u obtener (leer) dígitos particulares de infor mación, por consiguiente, solo es necesario seleccionar una coor denada rectangular particular aplicable a todos los planos, y suministrar el impulso necesario para la misma, para efectuar



la lectura de la información contenida en todos los núcleos contenidos en dicha posición de coordenada particular. Al elegirse los núcleos de una particular situación, habrá un número de impulsos engendrados en la salida 13, que sería de ocho conexiones independientes. En otros términos, cuando se percibe la posición de coordenadas, los núcleos experimentan un cambio o conmutación, detectándose el cambio de magnetización por medio de los devanados dispuestos en torno a los mismos. Por consiguiente, cuando se toma la lectura de un carácter del almacén o memoria, es necesario devolverlo (regenerarlo) a la memoria si se desea conservarlo.

La entrada a la memoria se indica por medio de una línea 15 (fig. 2) que representa ocho conexiones, y va conectada a unos excitadores de corriente 49 que suministran a los núcleos, en una posición de coordenadas elegida, una intensidad de corriente suficiente para conmutarlos con arreglo a la deseada configuración de códigos.

En la fig. 2a, el registro de direcciones 21 contiene una serie de etapas 21a a 21d. Cada etapa consta de una serie de elementos biestables, núcleos, transistores, etc., que fijan el número indicado de la posición de coordenadas deseada. La etapa 21d, que representa "un millar", contiene un solo retazo. Las etapas 21c, 21b y 21a representan centenas, decenas y unidades. El registro de direcciones es repuesto por medio de una línea 51 conectada a unas líneas de señal de iniciación, conectadas a su vez a un circuito disyuntivo ("OR") 53 y concertadas en el tiempo por un circuito de coincidencia ("AND") 55, conectado a través de un inversor 57. Esto permite la reposición de las etapas en un instante prefijado de un ciclo dado.

Las salidas de los registros 21a a 21d constan de tantas

12 JUN



líneas como retazos hay para una etapa dada. Los retazos o elementos de información para una etapa vienen indicados por los dígitos contenidos en la misma. Las salidas de estos registros se dirigen a unos conmutadores de matriz 17 y 19 que descifran el número presente en los registros, llevándolo a una posición de coordenadas. En la figura se indica un circuito de descifrado 59 de direcciones, para la posición de dígito correspondiente a los millares y a las centenas. Estos circuitos no se han ilustrado con mayor detalle porque se estima obvio el funcionamiento de los mismos, y en particular no forman parte de la presente invención.

Las salidas de los registros 21a a 21d se llevan asimismo a un indicador de presentación 61 de direcciones de la memoria, que indica visualmente el número presente en el registro de direcciones. Las salidas de estos registros se llevan además a un modificador de direcciones 35, en el cual se modifica el número presente en el registro 21 aumentándolo o disminuyéndolo en uno (1), por ejemplo, y transfiriéndolo al registro de direcciones de memoria I (I MAR), el B MAR 31 o el A MAR 33, para poner los registros de modo que indican la dirección del carácter que ha de extraerse de la memoria a continuación.

El modificador de direcciones 35 que se representa esquemáticamente en la fig. 2b, no se ilustra con detalle por el hecho de que sus detalles no forman parte del presente invento. Como antes se ha dicho, el objeto del mismo consiste en aumentar o disminuir en una magnitud dada (incremento o decremento) la dirección almacenada en el registro de direcciones, magnitud que con fines ilustrativos se da aquí como +1 ó -1. El retorno del modificador 35 se hace por medio de una línea 63 a una serie de circuitos de coincidencia 65-81 conectados a los órdenes de uni

115290



124

dades, decenas y centenas de cada uno de los registros 29, 31 y 33. Una línea 61 procedente del modificador 35 está conectada a unos circuitos de coincidencia 83, 85 y 87, conectados al orden de millares de los registros 29, 31 y 33.

5            Los registros de direcciones de memoria (MAR) 29, 31 y 33 constan cada uno de una serie de etapas, descritas en relación con el registro de direcciones 21. La salida de cada una se hace en paralelo con el registro de direcciones 21 por medio de una serie de barreras de coincidencia 89, 91 y 93, para los respectivos registradores 29, 31 y 33. Como se comprenderá, el empleo de un circuito de coincidencia para un registro representa tantos circuitos de coincidencia como sea necesario para el número de retazos que se están transfiriendo. Como las etapas tales como la 29a contienen 5 posiciones de retazo, como se indica, éstos tendrán que ser necesariamente cinco circuitos de coincidencia representados por el circuito de coincidencia 89a. De igual manera, el circuito de coincidencia 89b representaría una coincidencia, esto es, el retazo de los millares. El registro deseado se elige por medio de los circuitos de coincidencia 89, 91 y 93, en combinación con una línea 95, 97 ó 99.

10

15

20

Se prevé una serie de circuitos de coincidencia 101-117 para reponer a cero los registros individuales, en cooperación con las señales de acondicionamiento procedentes de unos circuitos disyuntivos 119-135. El origen de estas señales y su cooperación con el funcionamiento del aparato se explicarán a continuación. La entrada que aquí se ilustra tiene el mismo significado, en cuanto al número de líneas, que las salidas anteriormente descritas. Esto es, naturalmente, que la línea única representada para preparar o fijar una etapa de un registro indica tantas líneas como posiciones de retazo hay dentro del regis

25

30

75329



tro. Las líneas de reposición no tienen que ser individuales pa  
ra cada posición de retazo.

5 El registro de operaciones 27 es un solo registro estático  
de caracteres que tiene un circuito de coincidencia 143 de entra  
da, representativo de los siete circuitos necesarios para las sie  
te posiciones de retazo aquí indicadas. Se representa asimismo  
un inversor de reposición 141 para cambiar la indicación del mis  
mo a cero. La salida estática del registro de operaciones 27 se  
ilustra en 145, y va conectada a un indicador de operaciones 147  
10 y a un circuito de descifrado de operaciones 37. El circuito de  
descifrado utiliza el carácter en él almacenado para traducir, de  
la combinación de señales de retazo, una indicación al control de  
ciclos de cual será la operación o actuación de la máquina para  
este proceso. Hay otras salidas conectadas a la unidad que ha de  
15 controlar la máquina para esta operación. Nótese que una línea  
va al circuito de edición 41, y una al circuito de comparación  
153.

El registro "B" 23 y el registro "A" 25 son similares al re  
gistro de operaciones 27, e incluyen medios de reposición 139 y  
20 137 e indicadores 149 y 151. El registro "A" incluye además una  
entrada controlada por circuitos de coincidencia 155, abiertos  
por el control de ciclos 39 para permitir que pase información a  
través de ellos.

Los circuitos representados como conectados entre las sali-  
25 das del registro "B" 23 y las salidas del registro "A" 25 ejecu-  
tan las diversas operaciones lógicas con los datos almacenados  
en la memoria 11 y son elegidos por el código de operación. Es-  
tos circuitos no se describirán con detalle en la presente Memo-  
ria, pero las funciones del circuito editor 41 se utilizarán para  
30 ilustrar el funcionamiento de la máquina.

275329



Conectando la salida del registro "B" 23 y del registro "A" 25 a la memoria 11 hay unas series de circuitos de coincidencia 43 y 47, representativas cada una de un número de circuitos igual al de posiciones de retazo a las cuales van conectados en estos registros.

Unos controles 45 de barrera y de inhibición determinan el funcionamiento de las barreras 43 y 47 con dependencia de unos controles procedentes de los diversos circuitos lógicos. La barrera de inhibición 45 puede además introducir un determinado carácter en la memoria 11 independientemente de los datos almacenados en uno u otro de los registros, el "B" 23 o el "A" 25.

El control de ciclos 39 manda el aparato por medio de líneas de señales conectadas a todos los componentes, en respuesta a la información derivada de todos los componentes. Esto se explicará con mayor detalle más adelante. Por ahora, la máquina se describirá en general en cuanto a su funcionamiento, bajo la suposición de que el control de ciclos gobierna sucesivamente los diversos componentes para dicho funcionamiento.

En general, hay tres tipos diferentes de ciclos para la presente máquina. Estos son: (1) el ciclo I; (2) el ciclo A; y (3) el ciclo B.

Los ciclos I están relacionados con la colocación de un término de instrucción en los lugares adecuados, en la máquina. Estos lugares son: (1) para el carácter de operación, el registro Op 27; (2) para la dirección A el registro A MAR 33; y (3) para la dirección B, el registro B MAR 31.

#### Funcionamiento del aparato

El I MAR 29 se utiliza para registrar una dirección del término o palabra de instrucción a emplear en la siguiente operación de la máquina. Suponiendo, por ejemplo, que la dirección

275329



que hay en el I MAR es 001, esta dirección es la situación del primer dígito en la parte de término de instrucción almacenado que ha de pasarse a los diversos registros.

5 La línea 95 de I MAR recibe un impulso, y la información almacenada en los registros I MAR es trasladada o transferida al registro de direcciones 21, donde es descifrada por el circuito descifrador 59 y también por medio de los conmutadores de matriz 17 y 19, para seleccionar el primer dígito procedente de la memoria 11. A los fines ilustrativos, en la descripción que  
10 sigue, supóngase que el término de instrucción es E789300. Este es almacenado en las direcciones de memoria 001 a 007 respectivamente. Como se recordará por las descripciones anteriores, la letra E es un código de operación, en tanto que las direcciones 789 y 300 pertenecen respectivamente al A MAR y al B MAR para las direcciones de los operandos a utilizar en la operación  
15 controlada por el código Op.

El dígito de código de operación que se extrae o lee entonces, sacándolo del lugar 001 de almacenamiento, es trasladado al registro B 23, y luego al registro de operaciones 27. Asimismo,  
20 el registro de direcciones 21 que contiene la dirección I MAR transmite ésta al modificador 35, quien a su vez retransmite por las líneas 61 y 63 el dígito modificado que es la dirección del siguiente carácter del término de instrucción. Esto es también reinscrito en la memoria.

25 En el estudio del término de instrucción y de los medios merced a los cuales se obtienen los diversos caracteres almacenados en los lugares individuales, se emplea un anillo para seguir la pista a los diversos dígitos de instrucción, de modo que para los siete dígitos que pueden ir incluidos en un término de  
30 instrucción, hay siete impulsos I, a saber, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.

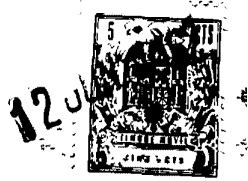
275329

12 JUL 1948  
CINCO CTE

Para cada ciclo de instrucción 1-7, el I MAR 29 avanzará en uno por la acción del modificador de direcciones, y por las señales de tiempo transmitidas a los circuitos disyuntivos 119, 121, y por la línea 157 conectada al circuito de coincidencia 67.

5           En el ciclo de instrucción 1-2, el número contenido en el I MAR (que es 002) afecta a la selección de un carácter procedente de la memoria, que es pasado al registro B, de donde se pasa por un circuito de coincidencia 161 al A MAR 33 y al B MAR 31. Como el ciclo I es el I-2, los circuitos disyuntivos 135  
10           y 127 están dejando pasar señales para acondicionar las barreras de coincidencia 117, 87 y 81 y 111, 85 y 75, de modo que en las etapas 33c y 33d y 31c y 31d se pondrán dígitos de centenas y millares, conforme al dígito 7 que estaba presente en el lugar 002.

15           Esta operación continúa en sucesión para los ciclos I, I-3 e I-4. A este punto, el número 789 que se halla registrado en el A MAR es registrado también en el B MAR 31. Esto permite efectuar ciertas operaciones que pueden explicarse después, cuando sea conveniente utilizar la misma dirección de un operan  
20           do para ejecutar ciertas operaciones particulares. Ahora bien, para el caso presente, el ciclo I que sigue, 1-5, continúa y elige el carácter 3 que se coloca en las etapas 31c y 31d del registro B MAR merced a la señalización transmitida a un circuito disyuntivo 127, y el acondicionamiento de las barreras de coincidencia 111, 85 y 75. En el ciclo I-6, la etapa 31b es puesta  
25           igualmente a 0, y en el ciclo 007, es puesta a 0 la etapa 31a. En este punto, los respectivos registros 33, 31 y 29 contienen los números 789, 300 y 008. Como antes se ha dicho, el 008, que es la dirección que hay en el I MAR 29, será el siguiente térmi  
30           no de instrucción para la operación sucesiva, que seguirá des-



pués de la que ahora se ha de describir.

Como se recordará, los términos de operación o de instruc  
ción para este particular aparato se terminan por medio de un  
dígito de operación que contiene una marca de palabra que, como  
se recordará, es otra posición de retazo que va con el carácter  
5 indicando su significado. Cuando el I MAR 29 contiene 008, la  
máquina ejecutará un ciclo, y el carácter almacenado en este lu  
gar se pasará al registro B. La marca de palabra contenida en  
este lugar, que es el código de operación para el término de ins  
10 trucción siguiente, será detectada, y el carácter será puesto en  
almacenamiento o registrado en el mismo lugar en que se originó,  
pero no se tomará acción alguna con respecto al contador I MAR  
por parte del modificador de direcciones 35, y la instrucción  
presente en el mismo seguirá siendo 008.

15 La sucesión o secuencia de funcionamiento para esto es la  
siguiente: en la parte de lectura del ciclo de instrucción, que  
es aproximadamente el primer cuarto del mismo, el modificador de  
direcciones agregará "uno" a la posición de unidades del I MAR.  
Ahora bien, cuando se detecte el término o palabra del registro  
20 B, el dígito original del registro de direcciones 21 será pasa-  
do a través del modificador de direcciones a la posición de uni  
dades del I MAR, para restablecer en este registro el número que  
primitivamente había en él.

El A MAR 33 y el B MAR 31 contienen ahora la dirección del  
25 dígito de orden más bajo de los operandos sobre los que se ha de  
actuar con arreglo al dígito de código Op contenido en el regis  
tro 27.

El dígito de código de operación que se ha indicado en el  
presente caso es para editar lo que se describirá con referencia  
30 al sistema. Como se ha explicado antes, el registro de operacion

275329



nes señalará al control de edición que la máquina está dispuesta para operar sobre los operandos como lo indican las direcciones almacenadas en los registros A MAR y B MAR. La operación efectiva consiste en la mayoría de los casos en transferir, en un ciclo A, el carácter almacenado en la dirección indicada en el A MAR desde la memoria al registro B y luego al registro A, y volverlo a la memoria en el lugar desde el cual se originó. Por consiguiente, el carácter almacenado en la dirección A MAR se coloca en el registro A. El modificador de direcciones, en este caso merced al control efectuado por el control de ciclos produce un decremento en la dirección presente en el A MAR, merced al método anteriormente explicado, para dar la dirección inmediata inferior. En este caso, con los caracteres 789 almacenados en el A MAR, el número así disminuído para el siguiente ciclo A sería el 788.

En un ciclo B, el número almacenado en la dirección 300 se llevará al registro B, y en virtud del control lógico que muestra tanto el carácter de registro A como el carácter de registro B, devuelve el carácter B a su lugar en la memoria, o bien devuelve el carácter A al lugar de B de la memoria, o bien introduce un carácter enteramente distinto a través del control de barrera de inhibición. En todo caso, los resultados de una operación lógica consistirán en colocar el dígito resultante en el lugar especificado por el B MAR, a partir del cual se leyó o pasó la información al ciclo B.

Como el carácter almacenado en el registro A debe necesariamente pasar por el registro B, se estima evidente que se tomará un ciclo A tan solo cuando del registro A se quite el dígito A, de modo que a continuación se tomarán dos ciclos A y B. El ciclo B, en otros términos, es el ciclo que saca el segundo



operando y almacena el resultado de una comparación de registros A y B, o un proceso lógico.

La operación continuará hasta percibirse una marca de palabra en el carácter B sacado de almacenamiento, lo que para la máquina significa que ha terminado la operación, y ha de tomarse un nuevo término o palabra de instrucción en la dirección almacenada en el I MAR 29. Cuando el operando A lleva una marca de palabra A, su significado vendrá prefijado por el control u operación que entonces esté ejecutando la máquina. Ahora bien, la marca de palabra A no inicia normalmente un ciclo de instrucción.

Control de ciclos

Los ciclos de regulación de tiempos de la presente invención son: ciclos I, que se utilizan en la lectura de caracteres de instrucción y su paso a los diversos registros; ciclos A, que permiten la recirculación de un carácter almacenado en la dirección indicada en el registro A MAR y lo colocan en el registro A; y un ciclo B en el que un carácter almacenado en la dirección indicada por el B MAR se retransmite o pasa del almacenamiento al registro B. Cada ciclo se divide en 120 unidades de tiempo; por ejemplo, un ciclo de recirculación de memoria constaría de un primer intervalo de aproximadamente 30 unidades para la selección del carácter almacenado en el lugar de dirección especificado por los registros de la memoria, un segundo intervalo de aproximadamente 60 unidades para tratar o manipular los datos, y un tercer intervalo de aproximadamente 30 unidades para la lectura del carácter deseado y su devolución a almacenamiento en la dirección que fué entonces elegida por el particular registro. En el funcionamiento de los registros de dirección de memoria, los ciclos son divisibles en cuatro inter



valos de aproximadamente 30 unidades de tiempo, designados como de unidades, decenas, centenas y tiempo G, respectivamente.

El control de ciclos ilustrado en las figs. 3a a 3c contiene un cerrojo de proceso en delta 201, 203 (fig. 3a) que se pone en conducción ("ON") cuando la máquina es acondicionada para la actuación, y un cerrojo de proceso y una señal de tiempo, para la actuación. Estos dos cerrojos, al ser actuados o puestos en acción, suministran unas señales indicando que la máquina va a estar en condiciones de operar, y responden además a otras condiciones para terminar la operación. Estas señales de condición vienen indicadas por las líneas 202, 204 y 219, con unas leyendas apropiadas.

Se utiliza una serie de cerrojos (fig. 3b) para iniciar la generación de un ciclo dado, I, A o B, en respuesta a unas condiciones prefijadas que acto seguido se describirán. Estos cerrojos 235, 237 (delta I); 261, 287 (delta B); y 267, 269 (delta A), tienen un modo normal de funcionamiento controlando la máquina para generar ciclos I, A o B que pueden variar según la señal de condición que se les aplique.

En la fig. 3c, se representan un cerrojo de ciclo I (243, 245), un cerrojo de ciclo B (302, 304) y un cerrojo de ciclo A (277, 279), para generar los ciclos I, A o B de acuerdo con los cerrojos delta actuados al final del ciclo precedente.

Los elementos representados en los circuitos a describir son bloques lógicos transistorizados, tales como los indicados en la patente Belga nº 594.821 (minuta IBM, nº 6242). En ellos se contiene un número de circuitos de coincidencia, algunos de los cuales tienen solo una entrada y, de ese modo, actúan como dispositivos preparadores de tensión o circuitos separadores. Estos se designarán como circuitos de coincidencia ("AND"). Los

275329



124  
circuitos de coincidencia inversores se utilizan para suministrar diferentes tensiones.

Suponiendo que la máquina esté ahora manipulando datos, el cerrojo delta de proceso 201, 203 estará en conducción (fig. 3a). Este cerrojo de proceso, que consta de un circuito de coincidencia inversor 201 y un inversor 203, actúa, al ser activado o preparado, manteniendo una salida de un nivel fijo de tensión hasta ser repuesto. Con el cerrojo delta de proceso 201 y 203 en conducción, se acoplará una señal por medio de un excitador 211 a un circuito de coincidencia 213 (fig. 3a) acondicionado en un tiempo 000 a 030 para preparar o activar el cerrojo de proceso que consta del circuito de coincidencia 215 y 217, dando una señal a la salida de la barrera de coincidencia 217. El cerrojo de proceso puede llevarse a corte ("OFF") como se indica en 219.

La salida de la coincidencia 217 va acoplada a un circuito de coincidencia 223 que en el tiempo 075 a 105 suministra a un excitador 225 una señal de salida. Suponiendo que en el A MAR y en el B MAR haya de introducirse un nuevo término de instrucción, para indicar una nueva operación, habrá presente una señal en la línea 227, designada como cambio I/E (ejecución de instrucción), acoplada a un circuito de coincidencia 229 (fig. 2b). La señal procedente del excitador 225, línea 231, va conectada asimismo al circuito de coincidencia 229 con una señal en la línea 223, indicativa de que entonces se está ejecutando en la máquina un ciclo B. En el caso ordinario, los cambios de ejecución de instrucción tienen lugar en un ciclo B, de modo que una señal en la línea 233 del cerrojo de ciclo B hará que el circuito de coincidencia 229 suministre la señal a un cerrojo delta I consistente en un circuito de coincidencia 235 y un se-

275329



guidor 237 para activarlo y para indicar que el ciclo siguiente será un ciclo I.

Cuando el cerrojo delta I es activado para dar una señal de salida ocurre cierto número de distintos sucesos, uno de los cuales es el de producir el acoplamiento de una señal a través de un circuito de coincidencia 239 a una barrera de coincidencia 241, que en un tiempo 000 a 060 produce una salida que activa el cerrojo de ciclo I, consistente en los circuitos de coincidencia 243 y 245. La salida del cerrojo de ciclo I va acoplada a un circuito de coincidencia 247 con una señal de proceso en la coincidencia 313 a través de otra coincidencia 253, dando la salida del cerrojo de ciclo I, que a su vez controla diversos elementos del sistema de manipulación. En la fig. 4 se muestra un anillo I que se utiliza para generar los impulsos de instrucción I-1 a I-7, que consta de un número de disparadores 341 que se ponen en acción sucesivamente para generar los diversos impulsos que sobre ellos van numerados. Este anillo actúa al ponerse en corte o desconexión un disparador que a su vez va acoplado al disparador siguiente y pone a éste en conducción. Hay conectada a todos los disparadores una línea 342 que se utiliza como impulso de excitación para llevar todos los disparadores a una posición de corte, y en este momento tiene lugar la acción de acoplamiento entre disparadores, preparando la siguiente acción sucesiva o de secuencia. Con referencia a la fig. 5, hay un cerrojo 329, 321 que se denomina "cerrojo de puesta a 1", que se utiliza para activar la cadena de disparadores para dar la sucesión adecuada. En este caso, un circuito de coincidencia 323 en cooperación con un ciclo B en la línea 329, una indicación de un cambio I/E en la línea 325, y a un tiempo 060-090 en la línea 327, produce una salida subida para fijar o activar el

275329



circuito de coincidencia 331 el de coincidencia 329. La reposición del "cerrojo de puesta a 1" viene representada por una línea 335 que es un impulso I-1, en un tiempo 090 a 000 en la línea 337, acoplada a través de un circuito de coincidencia 333 y del inversor 335. En ausencia de condiciones de activación en las líneas 335 y 337, el inversor dará el impulso de tensión adecuado para mantener el cerrojo en la situación de activado. La línea de reposición de comienzo 299 acoplada a través del diodo 321 se utiliza de la misma manera que la reposición de comienzo ilustrada en la cooperación de los cerrojos delta B anteriormente descritos.

Cuando el "cerrojo de puesta a 1" entra en conducción, la línea 339 de la fig. 4 tiene la tensión de señal adecuada para fijar el disparador 341. La activación de la línea 339 de 1 actúa como barrera permitiendo la entrada en acción del disparador 341, y sirve asimismo para que los demás disparadores 345 a 355 sean puestos en corte por el ciclo delta I 357 y la línea 359 de "no puesta a 1" a través de la barrera 367, que impide la actuación de cualquiera de los disparadores 345 a 355. En otros términos, esto facilita la acción de reposición mediante el uso de las barreras. En el tiempo del ciclo I-1, correspondiendo con el tiempo 090 a 000, la "línea de no puesta a 1" 359 vendrá y permitirá que cada disparador 345 a 355 entre sucesivamente en activación. El mando de anillo 342 se representa acoplado a través del circuito de coincidencia 365, y es acondicionado por una señal de tiempo 000 a 015 de la línea 361 y de la línea de proceso delta 363 que, por cada ciclo, hará avanzar los disparadores un paso, hasta el inmediato sucesivo.

Con referencia a la fig. 7, las señales de la línea 251,

75329



que indican un ciclo I, y de la línea 253 que indican una "mar  
ca de palabra pasada" (marca de palabra percibida en el registro  
B en cualquier ciclo I distinto del I-1) acondicionan el cir  
cuito de coincidencia 255, dando una señal a través de un cir  
5 cuito disyuntivo 257 para indicar un cambio de ejecución de ins  
trucción. Esta marca de palabra pasada 253 se conecta al reta  
zo de marca de palabra del registro B, de modo que al efectuarse  
la lectura o toma del dígito final del ciclo de instrucción que,  
como se recordará, contiene una marca de palabra en 8<sup>a</sup> posición,  
10 o sucesiva al ciclo I-7, habrá un cambio indicando que la máqui  
na pasará a continuación a efectuar su ciclo de ejecución, en el  
cual se efectuará la operación indicada en el registro operacio  
nal.

El circuito de coincidencia 259 (fig. 3b) es acondicionado  
15 por la señal de barrera de cerrojo de proceso delta procedente  
del excitador 225, señal procedente del cerrojo de ciclo I en  
la línea 262 que, como se recordará, está ahora en conducción,  
y un cambio I/E de ejecución de instrucción en la línea 227,  
dando una salida desde la coincidencia 259, a través de la coin  
20 cidencia 261, hasta el inversor 263 que repondrá el cerrojo I  
en delta, 235, 237.

Cuando el circuito de coincidencia 259 (fig. 3b) produce  
una señal, esta misma señal procedente del circuito de coinci  
dencia 259 se conecta a un circuito de coincidencia 268 que, con  
25 una señal que proviene del circuito 264 y que indica "no elimi  
nación de ciclo A", produce una salida de activación del cerrojo  
delta A que consta de los circuitos de coincidencia 267 y 269.  
El cerrojo delta A, 267 y 269, da una salida al circuito de coin  
cidencia 271 que va conectado también a la línea de proceso en  
30 delta, produciendo un ciclo delta A. Esta señal se acopla a un

275329



circuito de coincidencia 273 que en un tiempo 000 a 060, línea  
275, activa el cerrojo de ciclo A consistente en el circuito de  
coincidencia 277 y en el circuito de coincidencia 279, dando un  
número de salidas que incluye una salida de ciclo A a través  
5 del circuito de coincidencia 281, de manera semejante a la pro  
ducida para el circuito de coincidencia 247 en el cerrojo I.

A este punto, bueno será considerar la regulación en el  
tiempo de los diversos ciclos. Con referencia al circuito de  
coincidencia 223 que conecta la línea de proceso (indicativa de  
10 que la máquina está en marcha) a las barreras en delta, como  
puede verse, la barrera 223 tiene una salida entre 075 y 105.  
Este tiempo está en el ciclo que precede al punto en que es  
necesario tomar el particular ciclo en cuestión. Esto se anota  
en relación con el cerrojo de ciclo I, que se pone en conducción  
15 en 000, con referencia al circuito de coincidencia 241 (fig. 3c),  
y con la barrera de coincidencia 273 del cerrojo de ciclo A. La  
salida procedente del circuito de coincidencia 283 (fig. 3b) se  
conecta a un circuito de coincidencia 287 que activa un cerrojo  
en delta B consistente en los circuitos de coincidencia 289 y  
20 291. Al propio tiempo, la salida procedente de la coincidencia  
283 es conectada por medio de un circuito de coincidencia 293  
y un inversor 295 para la reposición del cerrojo A en delta 267,  
269 y situarlo en corte. Esto ocurre tan solo cuando la barre  
ra del cerrojo de ciclo en delta está entre 075 y 105 en el ci  
25 clo que viene después de aquel en que se puso en conducción el  
cerrojo A.

Por una acción similar, el circuito de coincidencia 293  
conectado a una línea 295 funciona reponiendo el cerrojo en del  
ta B de la siguiente manera: Cuando el cerrojo en delta B se  
30 puso en conducción, la salida procedente de la coincidencia 287

275329



fué acoplada a través del circuito de coincidencia 297 al cir-  
cuito de coincidencia 300, regulado en el tiempo para preparar  
el cerrojo de ciclo B 302 y 304 al comienzo del ciclo, y engen-  
dró el ciclo B en la línea 306 a través del circuito de coinci-  
5      dencia 308. Con el cerrojo de ciclo B puesto en corte por la  
coincidencia 297 y el inversor 299, la señal procedente del cir-  
cuito de coincidencia 293 se conecta a un circuito de coinciden-  
cia 301 que, con una señal, anotada como "no cambio I/E", en la  
línea 303, preparará el cerrojo A.

10           En ausencia de señal en la línea 266 (lo que indicaría que  
no hay que eliminar el ciclo A), los cerrojos en delta A y B se  
leccionan alternativamente los cerrojos A y B para elegir los  
caracteres del registro A MAR y del B MAR. Ahora bien, en au-  
sencia del "no eliminación ciclo A", el cerrojo delta B no es  
15      repuesto, y el aparato continúa tomando ciclos B hasta que vuel-  
ve la señal "no eliminación ciclo A". La señal de control para  
esto se explicará a continuación. Es de notar que el circuito  
de coincidencia 297 funciona en un ciclo de ejecución de ins-  
trucciones cuando se ha de almacenar un nuevo término de ins-  
20      trucción en los registros A MAR y B MAR, para engendrar una se-  
ñal que reponga el cerrojo B delta 289, 291. Como se recorda-  
rá, el cerrojo B está en conducción cuando se toma un nuevo ci-  
clo de instrucción. Para iniciar una serie de ciclos de I, se  
inicia un ciclo I delta mediante una señal aplicada en una lí-  
25      nea 299 por medio de una unidad de coincidencia 298 al diodo  
303, para activar el cerrojo I delta y acondicionar el cerrojo  
B delta por medio del seguidor 305, y el cerrojo A por medio del  
seguidor 307, poniendo a éstos en corte e iniciándose una repo-  
sición de ciclo de instrucción.

30           El cerrojo de ciclo I, el cerrojo de ciclo B y el cerrojo



de ciclo A (fig. 3c) llevan asociadas una serie de líneas de teclado manual. 361, 363 y 370. Al terminar de funcionar la máquina por alguna razón, puede aplicarse una señal en la línea 361, 363 ó 370 deseada, para poner en actividad la presentación asociada al particular registro con el cual estaba asociada la señal. Esto permite al programador ver lo que hay en los diversos registros.

Al detenerse la máquina, el cerrojo de ciclo A, B ó I estará en conducción, y habrá una señal acoplada a las líneas 362 ó 310 ó 367 para activar el registro de presentación de caracteres asociado a la misma. Al efectuarse, por medio de una tecla, una selección distinta de la del cerrojo de ciclo que está en conducción cuando se paró la máquina, éste hará caer el otro cerrojo que estaba en conducción por medio de los circuitos de coincidencia 245, 304 ó 279. Ahora bien, al volverse a poner en marcha la máquina, los cerrojos delta de ciclo (fig. 3b) que no se "dejaron caer" o llevaron al corte, seleccionan el cerrojo de ciclo (fig. 3c) que estaba en conducción cuando la máquina cesó de funcionar, para iniciar el ciclo en este punto.

En la fig. 5, el aparato para dar por terminado el trabajo del registro A de dirección de memoria (A MAR), en respuesta a una marca de palabra, se ilustra en forma de cerrojo consistente en los circuitos de coincidencia 372 y 373. Este cerrojo es acondicionado por unas señales aplicadas a las líneas 375-377, que se aplican al circuito de coincidencia 374 para señalar el circuito de coincidencia 373, que es acondicionado también por una señal "no ciclo I" en la línea 378.

La salida del circuito de coincidencia 373 es aplicada a través de un circuito disyuntivo 379 a la línea 263, y a través del circuito de coincidencia 380. Esto, como se recordará con

275329

12 JUN 1962  
CINCO CTS

es transmitida desde el control de edición.

Las señales aplicadas al circuito disyuntivo 398 están relacionadas con el operando de dirección B, y se aplican a un circuito de coincidencia 394 que es acondicionado por una señal de ciclo B de la línea 306 y por una señal de la línea 399, indicativa de que el cerrojo de marca de palabra A está en conducción. Esto produce también un cambio I/E.

Mediante señales aplicadas a la barrera de coincidencia 393 se prepara un cerrojo de exploración inversa, consistente en circuitos de coincidencia 392 y 391. Esta operación se incluye en una operación de edición cuando ha de volverse a explotar el término o palabra del lugar B. La señal procedente del cerrojo se utiliza para generar la señal de control para una operación de exploración inversa, en la cual al modificador de dirección se le hace agregar "uno" a la dirección en él contenida, para los ciclos sucesivos tomados. Terminada la exploración, se acondicionará un circuito de coincidencia 400, para poner en corte el cerrojo y al propio tiempo atravesar el circuito disyuntivo 395 para volver a dirigir el término de datos y leer los caracteres de nuevo en el sentido directo. El circuito de coincidencia 401 percibe la presencia de un ciclo B y una marca de palabra 253 a la que se ha dado paso, para generar un cambio de ejecución de instrucciones en el caso de que la operación haya de darse por terminada.

El circuito de la parte inferior de la fig. 3a se emplea para introducir datos manualmente en la memoria o dispositivos de registro de la máquina. Eligiendo en el pupitre una teclas de retazo correspondientes al carácter que particularmente se desea introducir en registro, la línea de entrada manual 413 y la línea de tecla de entrada 414 tendrán una señal, acoplada a tra



vés del circuito de coincidencia 400, para activar el cerrojo 402, 403 a través de la coincidencia 401. Esto activa la memoria a través de 404 y repone el registro de direcciones a través de la coincidencia 420. El cerrojo de ciclo D 402, 403 proporciona un ciclo. La señal de restablecimiento para reponer este cerrojo viene suministrada por el circuito de coincidencia 408 con el impulso de tiempo que se indica.

Las líneas de exploración de memoria e impresión de memoria 415, 416, están relacionadas con la transferencia de un número de caracteres desde la memoria, de modo que se toman varios ciclos D.

Si bien la invención ha sido representada y descrita en particular con referencia a una forma preferida de realización de la misma, aquellas personas entendidas en la materia comprenderán fácilmente que pueden hacerse en la misma diversos cambios en forma y detalles, sin apartarse por ello del espíritu ni del ámbito de la invención.

#### N O T A

Los puntos de invención propia, no nueva, pero no establecida, practicada ni divulgada en España, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Introducción, por DIEZ años, son los siguientes:

1.- Una máquina de tratamiento de datos, que incluye un aparato para la acumulación de una pluralidad de caracteres en situaciones dirigibles en forma selectiva, un registro de acumulación de direcciones que contiene un número indicativo para la dirección del carácter a leer de él, medios que responden a la utilización de dicha dirección para seleccionar un carácter

275329



predeterminado desde dicha acumulación para introducir una dirección modificativa en dicho registro para indicar el siguiente carácter sucesivo a leer de dicha acumulación.

5           2.- Una máquina según el punto 1, cuyo aparato incluye además medios que responden a un carácter predeterminado seleccionado de dicha acumulación para terminar el funcionamiento de dicho registro de acumulación de direcciones en la selección de caracteres sucesivos de la acumulación.

10           3.- Una máquina de tratamientos de datos, que incluye un aparato para la acumulación de una pluralidad de caracteres en situaciones dirigibles en forma selectiva, un registro de acumulación de direcciones, que contiene un número indicativo para la dirección del carácter a leer de él, medios que responden a la utilización de dicha dirección para seleccionar un carácter  
15           predeterminado de dicha acumulación para introducir una dirección modificativa en dicho registro para indicar el próximo carácter sucesivo a leer de dicha acumulación y medios que responden a un carácter predeterminado, seleccionado de acuerdo con la dirección contenida en dicho registrador de memoria de direcciones para ope  
20           rar dichos medios modificativos en el sentido de hacer volver a entrar el número original usado para seleccionar dicho carácter dentro de dicho registro de memoria de direcciones, en lugar de dicho número modificado.

25           4.- Una máquina de tratamiento de datos que incluye una acumulación para una pluralidad de caracteres contenidos en situaciones dirigibles en forma selectiva, una pluralidad de registros de acumulación de direcciones que contiene un número indicativo de la dirección del carácter a leer de ellos y medios que responden a un carácter predeterminado en una situación de  
30           dirección especificada por el número acumulado en un registro in

275329



dividual para terminar el funcionamiento de ese registro.

5.- Una máquina de tratamiento de datos, que incluye una acumulación para una pluralidad de caracteres contenidos en si tuaciones dirigibles en forma selectiva, una pluralidad de registros de acumulación de direcciones, conteniendo cada uno de ellos un número indicativo de la dirección del carácter a leer de ellos y estando regulado cada uno de dichos registros de acu mulación para indicar las direcciones del primer carácter de ca da uno de los operandos a usar en una operación de la máquina, medios para modificar el número almacenado en dichos registros de acumulación para cada carácter leído de la acumulación de acuerdo con el número acumulado en él, un retazo adicional conducido por el último carácter en cada operando y medios que res ponden a dicho retazo adicional para terminar el funcionamiento de dicho registro de acumulación individual.

6.- Una máquina de tratamiento de datos, que incluye un dispositivo de acumulación para acumular una pluralidad de caracteres en situaciones dirigibles en forma selectiva, un registro de acumulación de direcciones que contiene un número indica tivo de la dirección del carácter a leer de él, un registro de instrucciones de direcciones que contiene un número indicativo de la dirección del primer carácter en un mensaje de instrucción en el cual dicho mensaje de instrucción puede contener una plura lidad de caracteres de operación para determinar las operaciones sucesivas de dicha máquina y un número indicativo de la dirección del operando a usar en dicha operación y medios que respon den a la terminación de una operación denotada por un carácter de operación dado para usar el próximo carácter de operación su cesivo en el control de dicha máquina.

7.- El aparato del punto 6, que incluye un registro de acumulación de direcciones, que contiene un número indica tivo

275329



de la dirección del carácter a leer de él, dentro del cual está situada la dirección en dicho mensaje de instrucción, en el cual cada dígito de operación sucesiva en un mensaje de instrucción utiliza el número acumulado en dicho registro de acumulación al 5 terminar dicha operación precedente para la dirección del primer carácter a usar en la operación denotada por el próximo carácter sucesivo de operación.

8.- El aparato del punto 7, en el cual dicho dígito de operaciones es significado por la inserción de un retazo de carácter especial con dicho carácter. 10

9.- Una máquina de tratamiento de datos, que incluye un dispositivo de acumulación para acumular una pluralidad de caracteres en situaciones de dirección seleccionables, una pluralidad de registros de acumulación de direcciones, conteniendo cada uno de ellos un número indicativo de la dirección del carácter a leer 15 de él, estando regulado cada uno de dichos registros de acumulación para indicar las direcciones de los primeros caracteres de cada uno de los operandos a usar en una operación de la máquina, un registro de instrucciones de dirección que contiene un número 20 indicativo de la dirección del primer carácter en un mensaje de instrucción en el cual dicho mensaje de instrucción puede contener una pluralidad de caracteres de operación para determinar la operación sucesiva de dicha máquina y un número que es la dirección a usar en dichos registros de acumulación, incluyendo cada 25 uno de dichos caracteres de operación, un retazo marcador del carácter, medios para percibir la terminación de una operación de la máquina en respuesta a un carácter de operación particular para elegir el siguiente carácter de operación sucesivo para controlar la operación de la máquina y medios que responden a un carácter de operación en la siguiente posición dígita sucesiva de 30



dicho mensaje de instrucción para operar dicha máquina con las direcciones de los operandos como las direcciones contenidas en dichos registros de acumulación al terminar la operación subsiguiente.

5           10.- Una máquina de tratamiento de datos, que incluye un dispositivo de acumulación para acumular una pluralidad de caracteres en situaciones de dirección seleccionables, un primer y segundo registros de recirculación, medios para introducir un carácter de una primera dirección en dicho primer registro y devolverla a dicha misma dirección en acumulación, medios para tomar  
10 un carácter de una segunda dirección en dicho segundo registro y medios para percibir el carácter contenido en cada uno de dichos registros para determinar si dicho carácter acumulado en dichos primer o segundo registros será recirculado a la dirección  
15 desde la cual se originó el carácter de este segundo registro.

          11.- Una máquina de tratamiento de datos, que incluye un dispositivo de acumulación para acumular una pluralidad de caracteres en situaciones de dirección seleccionables, un primer y segundo registro de direcciones de acumulación, que contienen un  
20 número, el cual es la dirección del carácter a seleccionar, un primer y un segundo ciclos, en el cual un carácter acumulado en una dirección especificada por cada uno de dichos registros de dirección puede ser leído de dicha acumulación y recirculado y re-escrito en su situación de dirección original, una primera re-  
25 circulación para recibir el carácter en la dirección especificada por dicho primer registro de acumulación de direcciones durante dicho primer ciclo, un segundo registrador de recirculación para recibir el carácter en la dirección especificada por dicho segundo registro de acumulación durante dicho segundo ciclo, me-  
30 dios operables para hacer entrar selectivamente el carácter acu-

275329



mulado en dichos primer o segundo registro, dentro de la situación especificada por la dirección en dicho segundo registro durante dicho segundo ciclo y medios operables para cada ciclo para cada registro, al objeto de modificar la dirección contenida en dicho registro para indicar la situación del siguiente dígito sucesivo.

5

12.- Una máquina de tratamiento de datos, en la cual los dígitos sucesivos procedentes de una pluralidad de situaciones, son recirculados para tratamiento, que tiene medios de control para seleccionar normalmente un dígito en secuencia desde cada una de dicha pluralidad de situaciones y medios de percepción, que responden a dichos caracteres desde dicha pluralidad de situaciones para modificar dichos medios de control al objeto de seleccionar dígitos sucesivos desde una situación única.

10

13.- El aparato del punto 12, incluyendo además medios de control de la operación para seleccionar un medio de percepción para controlar la selección de los caracteres de acuerdo con la operación a ejecutar en dichos caracteres seleccionados.

15

14.- Una máquina de tratamiento de datos, que incluye un dispositivo de acumulación para acumular datos en situaciones de dirección seleccionables, un primer y segundo registros de recirculación, medios para introducir datos de una primera dirección dentro de dicho primer registro y volverlos a acumular dentro de dicha misma dirección, medios para tomar datos desde una segunda dirección dentro de dicho segundo registro y medios para percibir los datos contenidos en cada uno de dichos registros para determinar si dichos datos acumulados en dicho primer o segundo registros serán recirculados a la dirección desde la cual se originaron los datos de dicho segundo registro.

20

25

15.- Un método de marcar un carácter, que consiste en una

30

275329



combinación predeterminada de retazos de carácter, el cual comprende el insertar un retazo redundante en una situación reservada para este retazo y asignar una función de control preseleccionada a este dígito sin modificar el significado del carácter.

5

16.- Una máquina para el tratamiento de datos.

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.

10

Esta Memoria consta de treinta y seis hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

12 JUN 1962

P.A.

Alberto de Elzaburu  
Por Poderes

275329

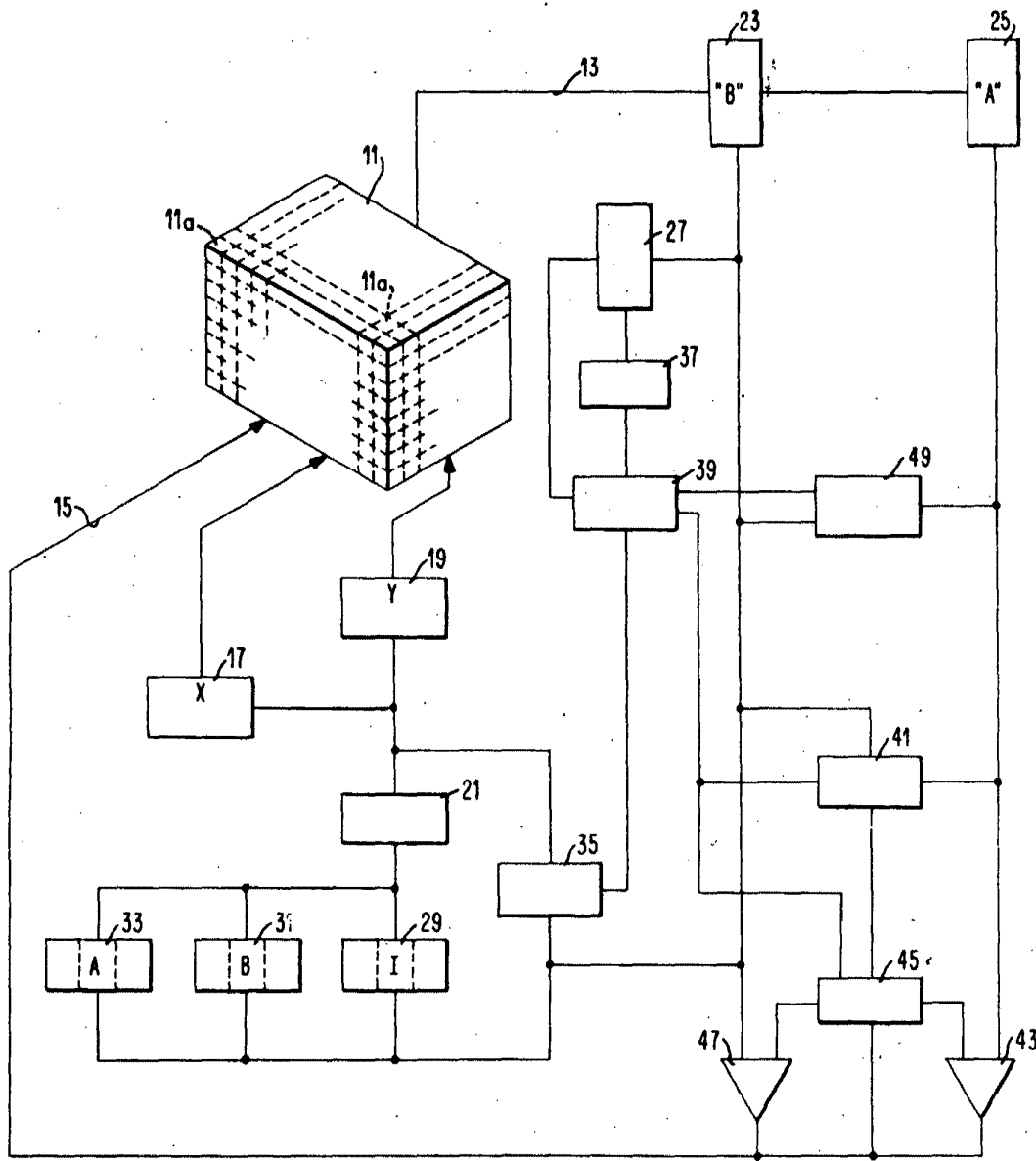
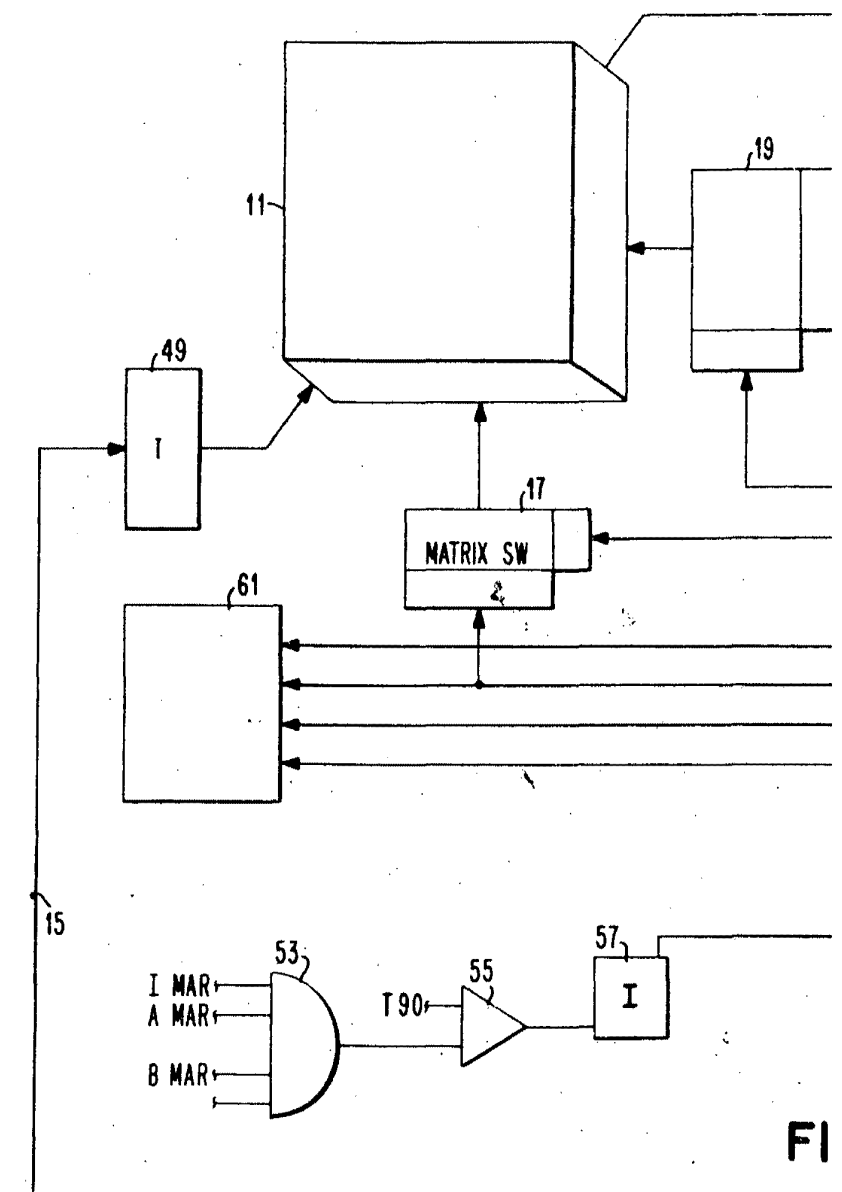


FIG. 1

275329

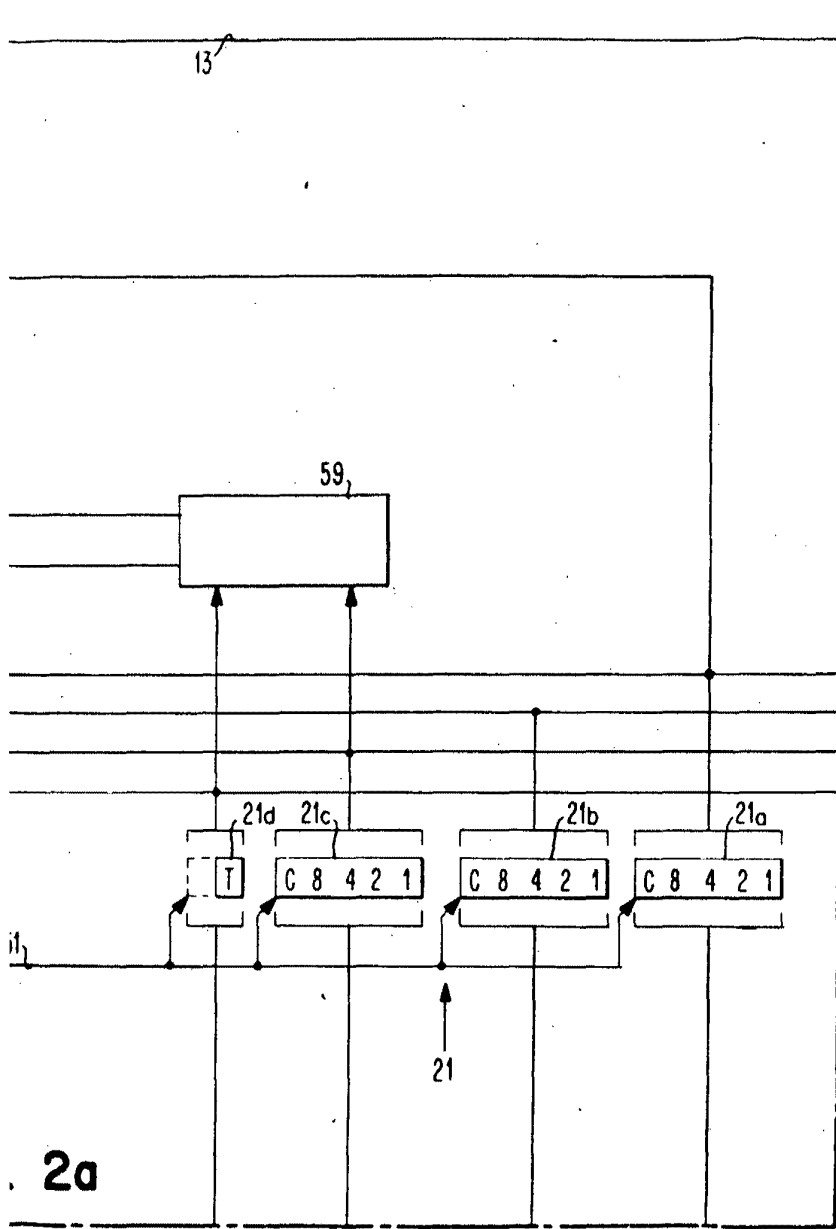
Alfredo de Elizaburu  
Per. y. adov.

FIGURE 7. RELAY IMPLEMENTATION OF





13



2a

375329

*[Handwritten signature]*  
 de Eklama  
 Fry/2024

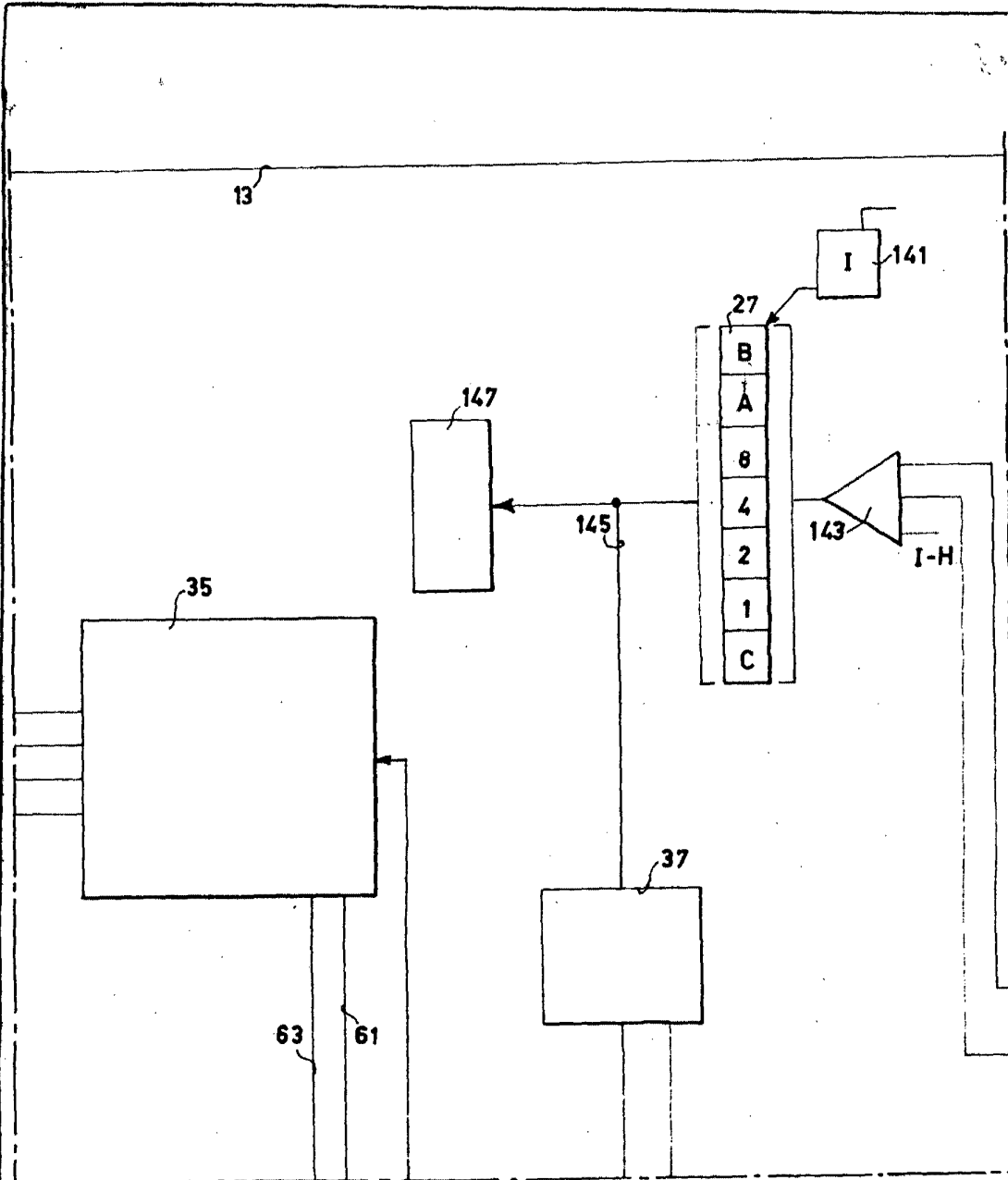


FIG. 2b

Alberto de Elizabete  
Per Posen

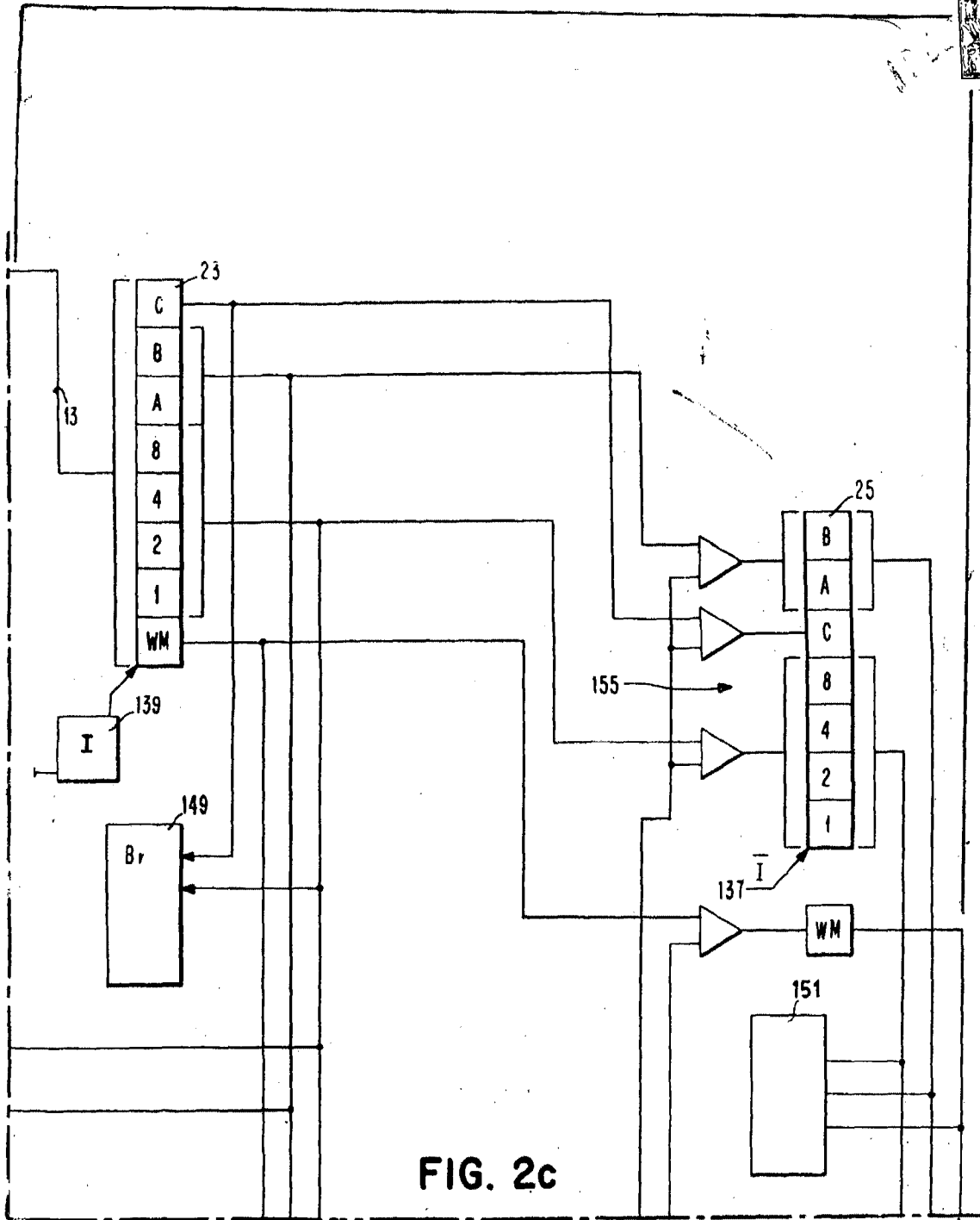
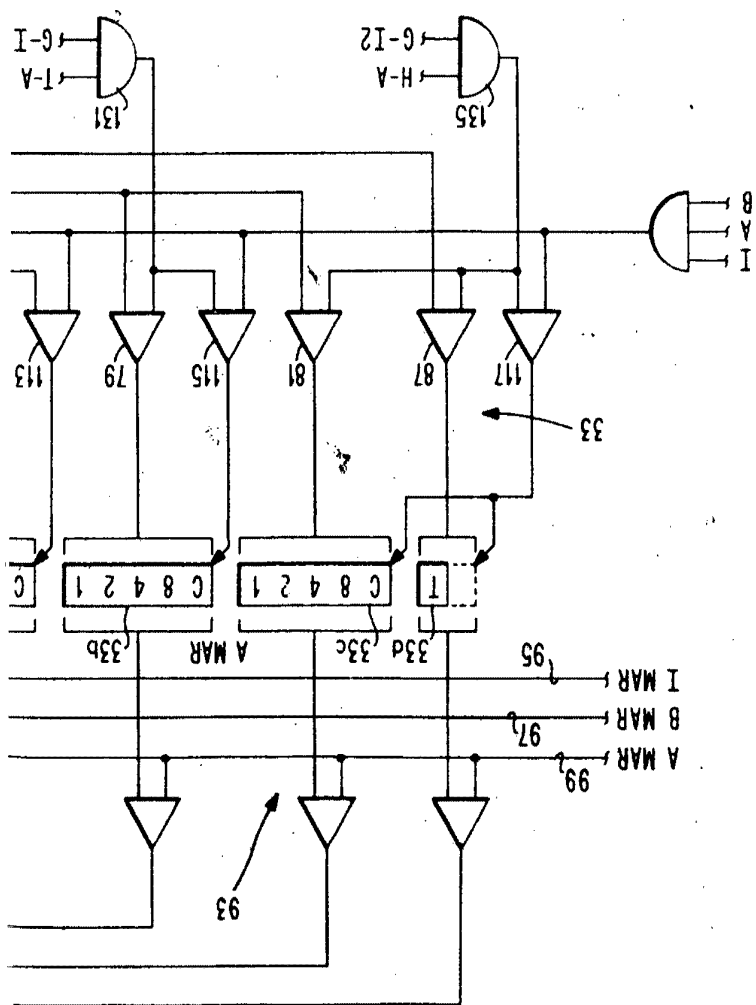


FIG. 2c

Alberto d'Elzaburo  
Per Pozzo



15

93

I MAR 95  
 B MAR 97  
 A MAR 99

A MAR

C

33d 33c

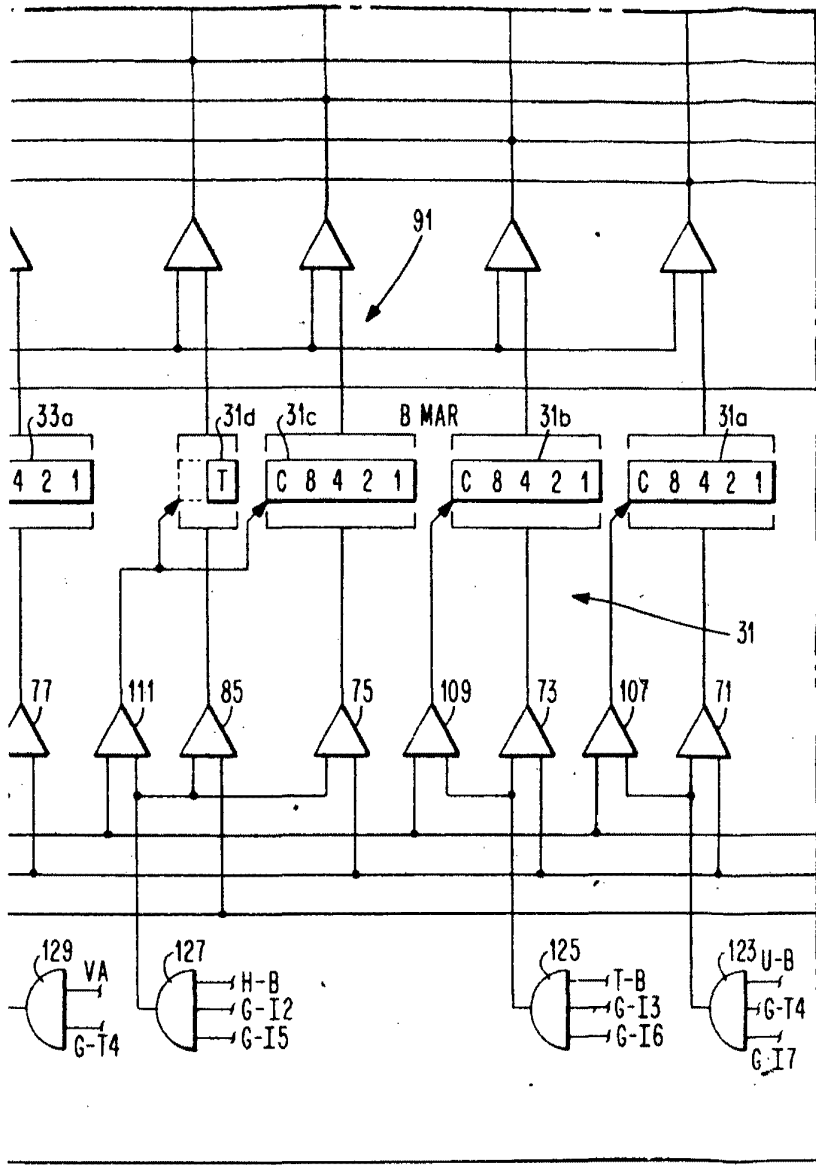
C 8 4 2 1

C 8 4 2 1

C 8 4 2 1

33b

33



G. 2d

Handwritten notes and signatures at the bottom right of the page.



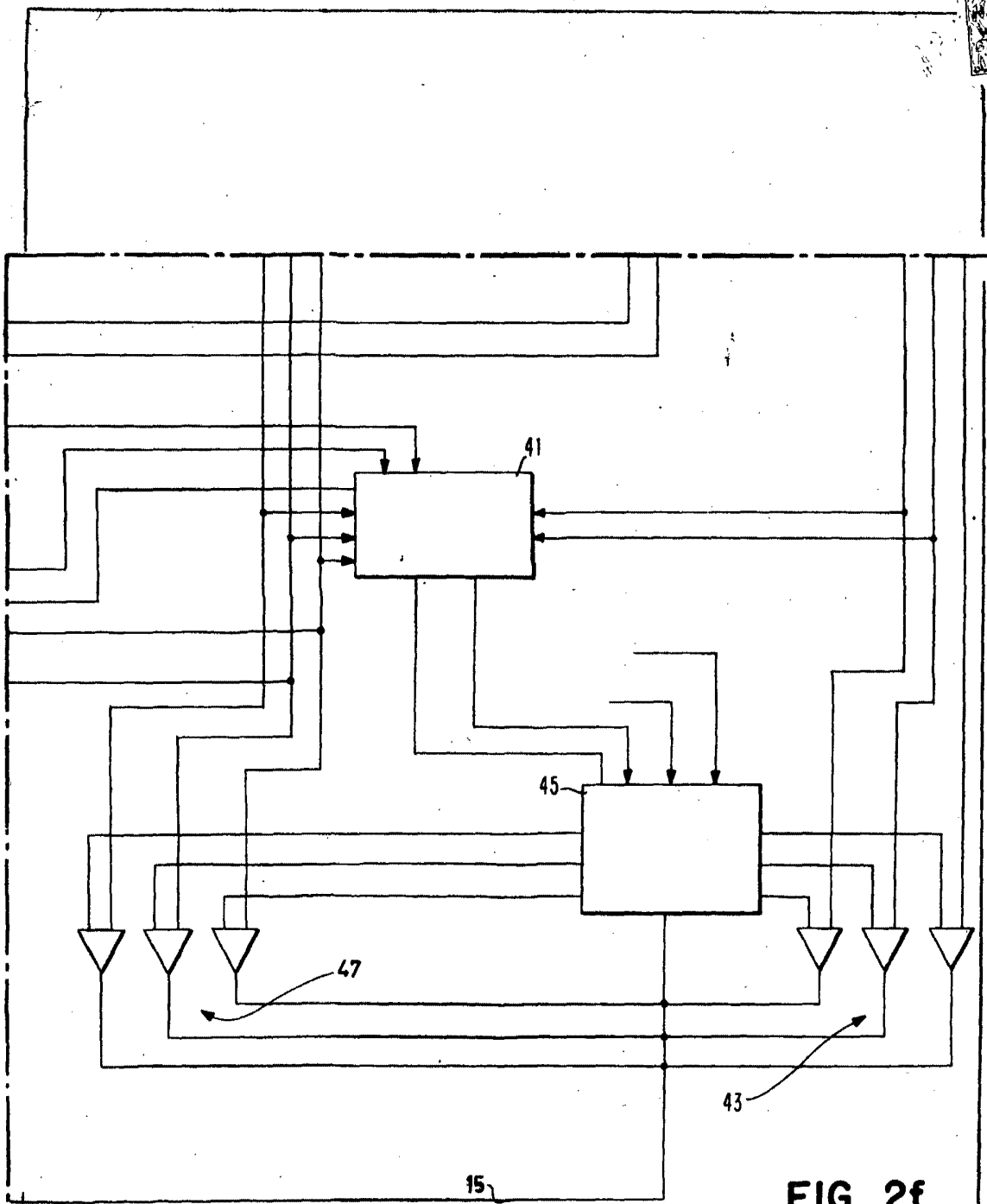


FIG. 2f

275329

*[Handwritten signature]*  
Parker

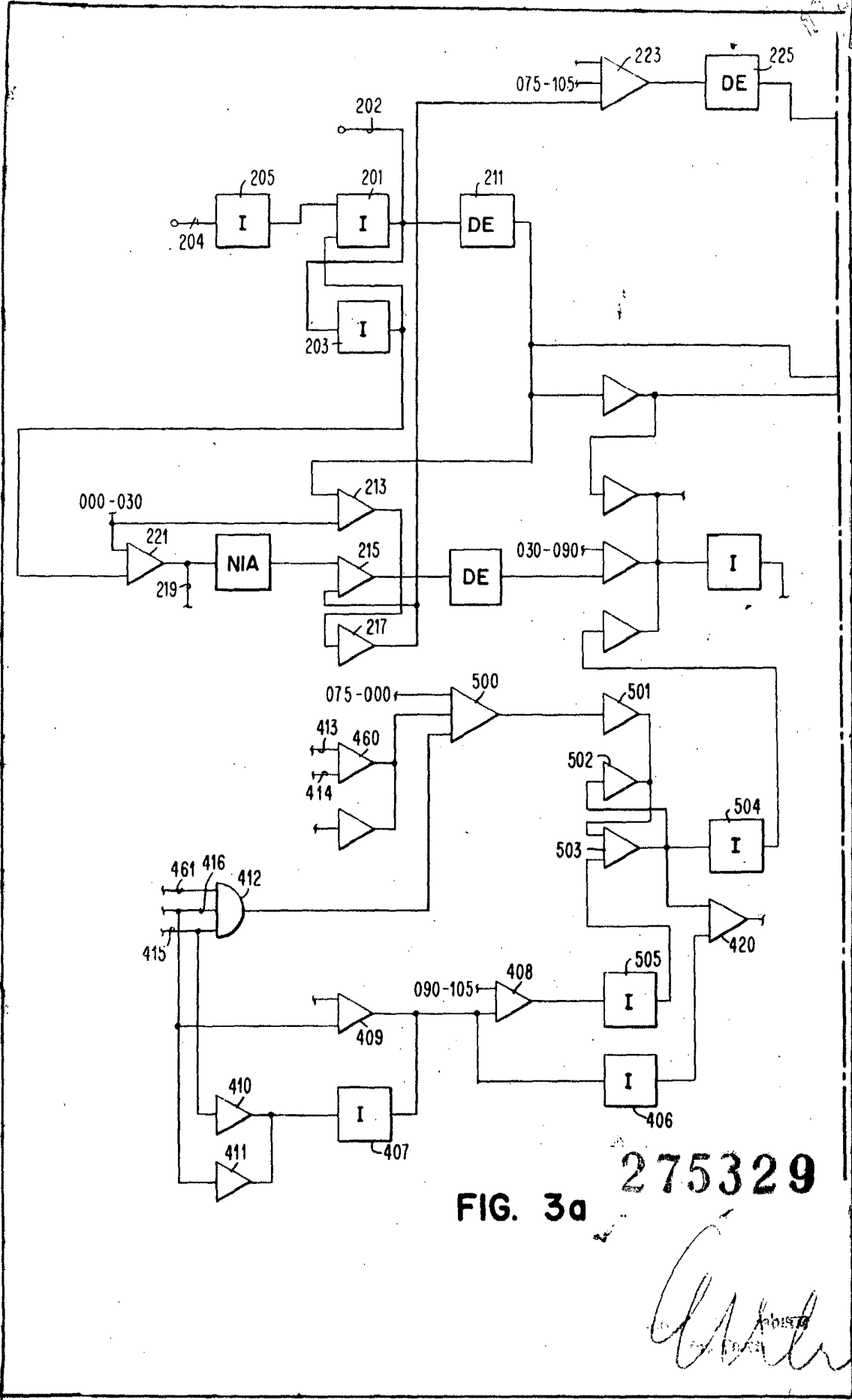


FIG. 3a 275329

*[Handwritten signature]*



12/11/11

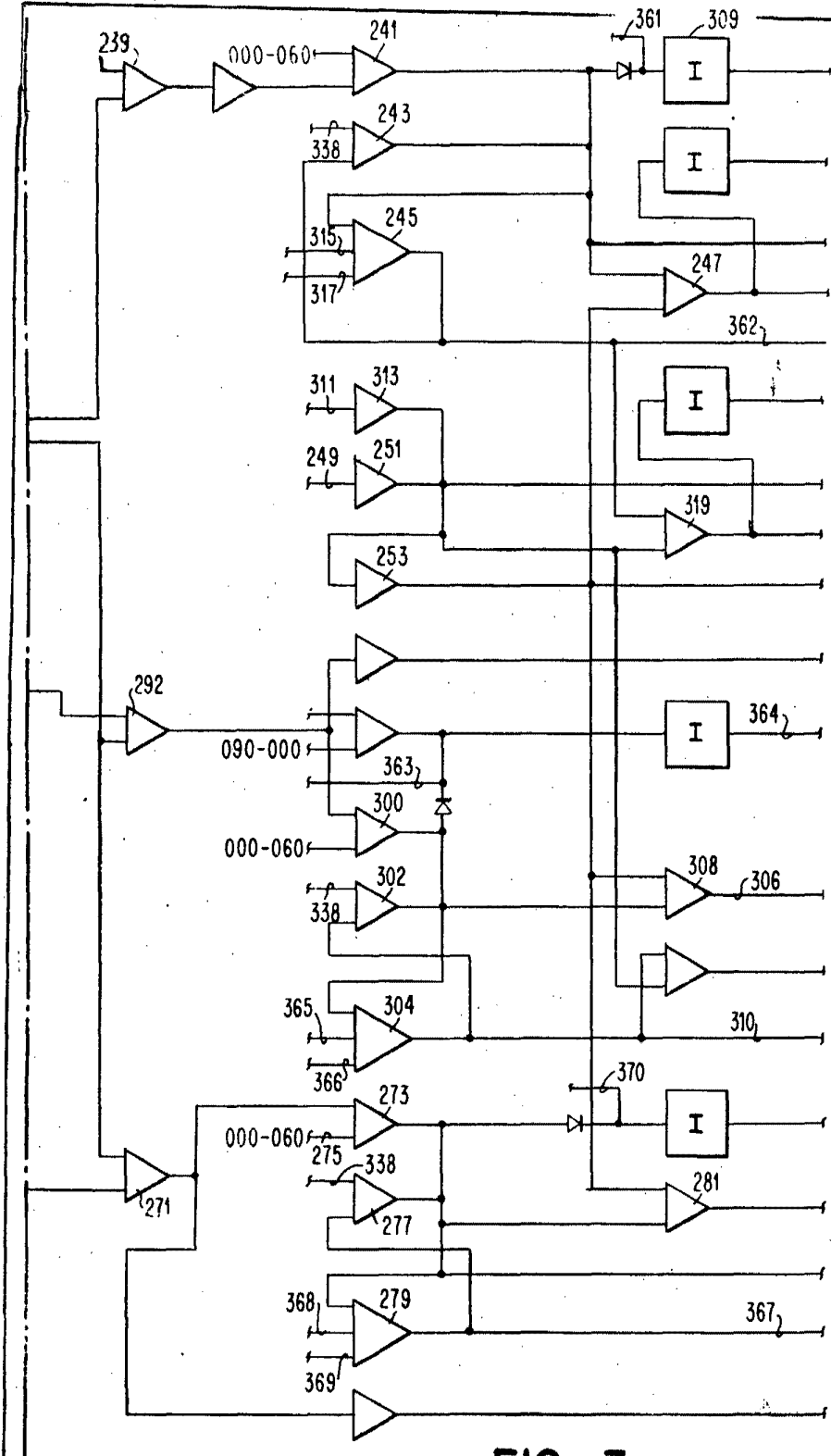


FIG. 3c

*[Handwritten signature or initials]*

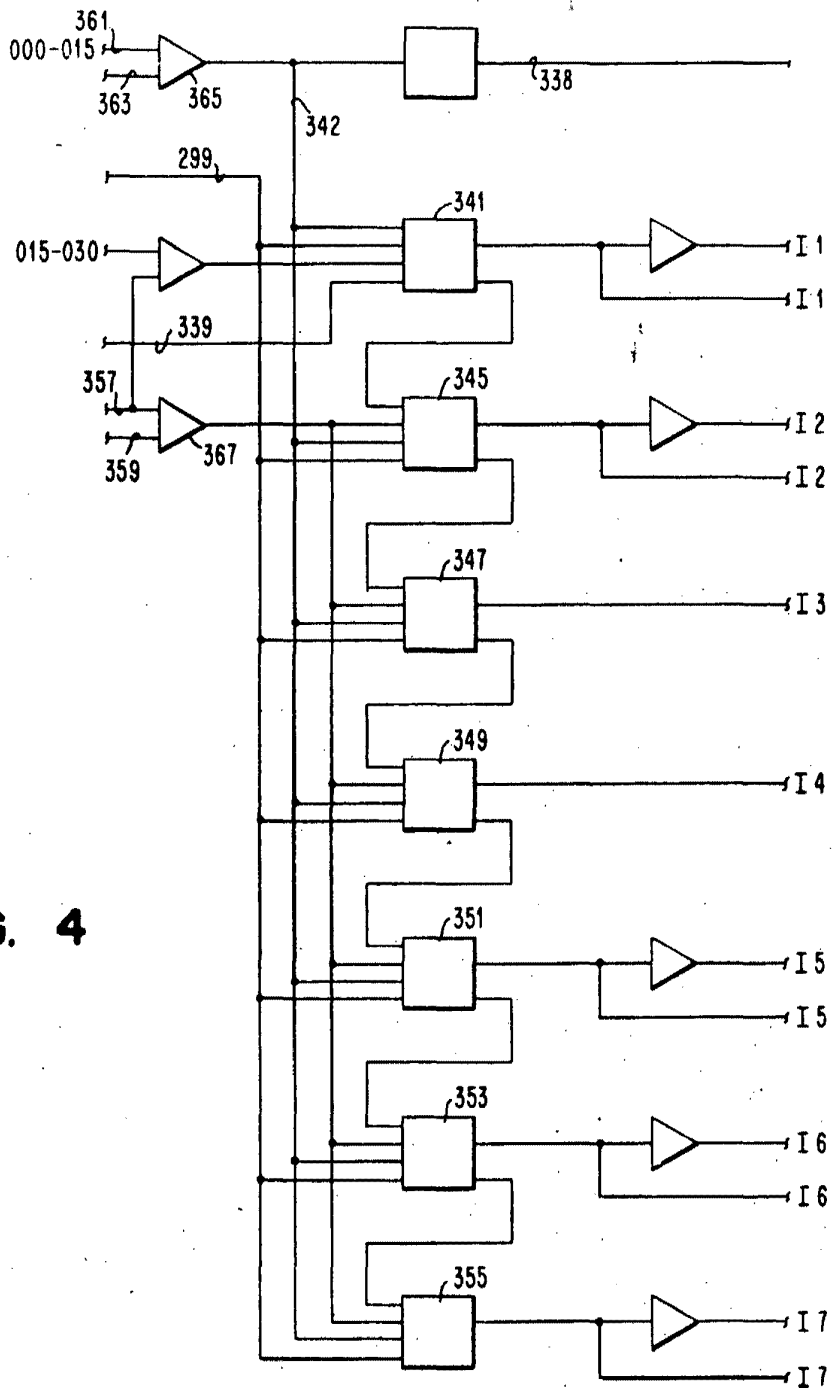


FIG. 4

2-2-39

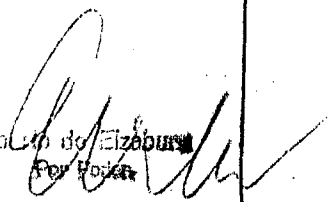
  
 A. L. de Elzoburn  
 Per. H. J. J.



FIG. 2a	FIG. 2b	FIG. 2c
FIG. 2d	FIG. 2e	FIG. 2f

FIG. 6

FIG. 8

FIG.	FIG.	FIG.
3a	3b	3c

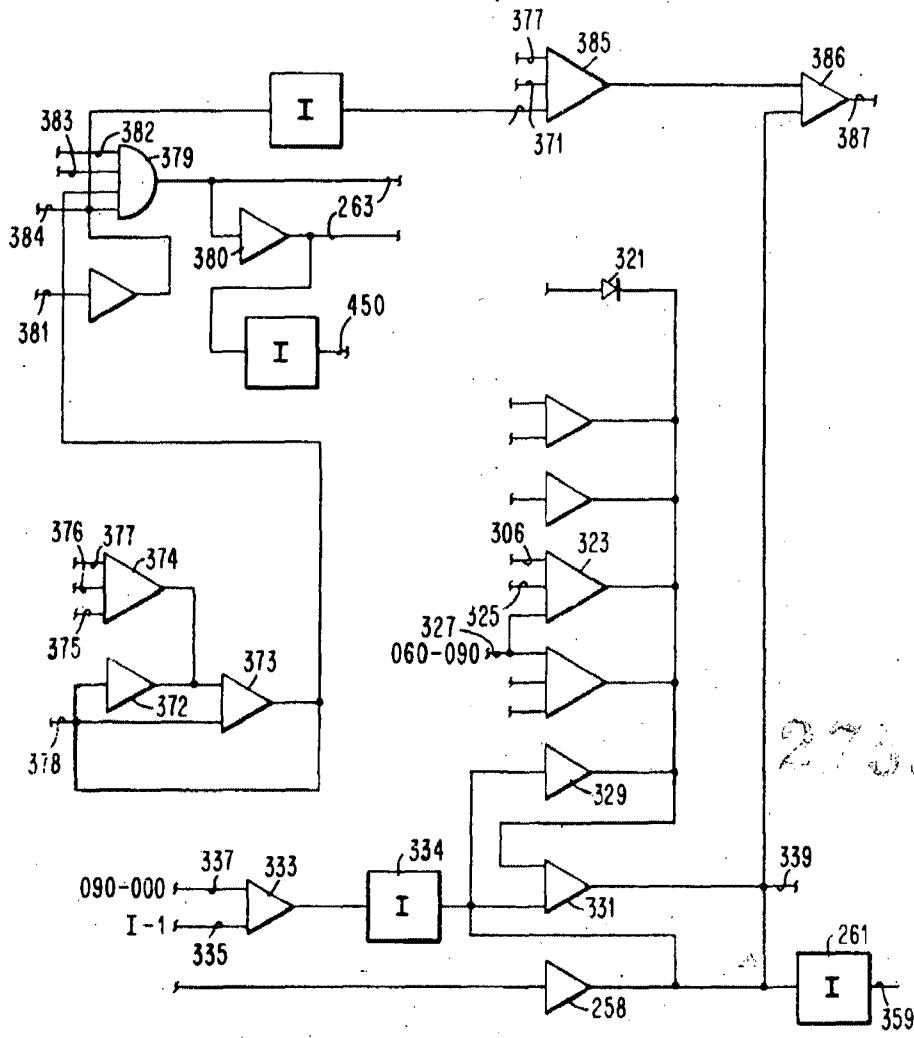


FIG. 5

273829

*Handwritten signature or initials at the bottom right of the page.*

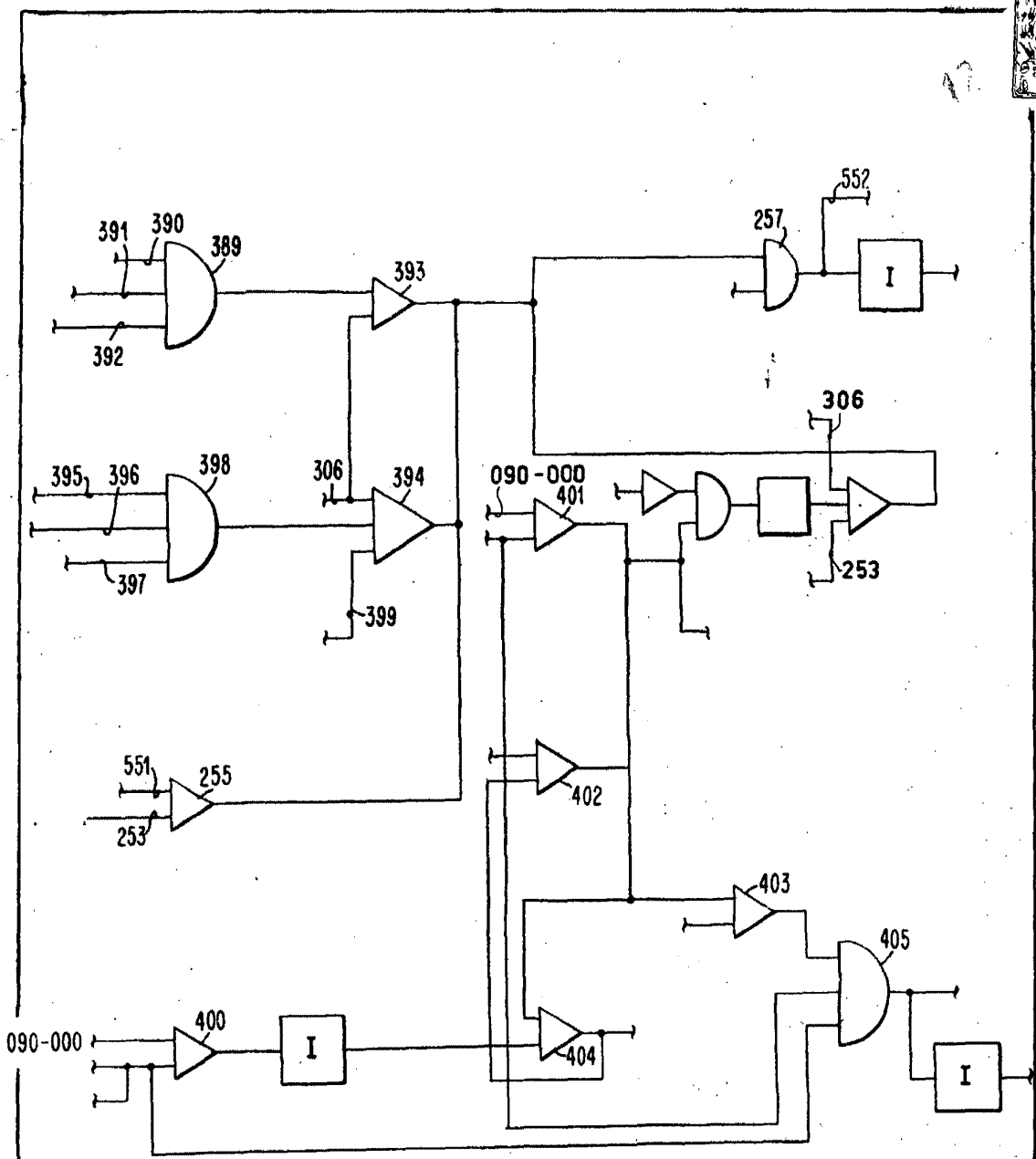


FIG. 7

275329

Alberto de Elizabeth  
Per Eodem