



ESPAÑA

20 JUL. 1978 ES

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

NUMERO	466290
FECHA DE REPRESENTACION	24-1-78

10 A 1

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES:		
(31) NUMERO 762.374	(32) FECHA 25-1-77	(33) PAIS EE.UU.
(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL G11C	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
(6A) TITULO DE LA INVENCION "UN METODO PARA CLASIFICAR REGISTROS DE LONGITUD VARIABLE EN BLOQUES DE UN ARCHIVO EN UN DISPOSITIVO DE ALMACENAMIENTO"		
(71) SOLICITANTE (S) INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION (AT9-74-011)		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE Armonk, Nueva York 10504, Estados Unidos de América.		
(72) INVENTOR (ES) David Allen BERGER y John William WELCH.		
(73) TITULAR (ES)		
(74) REPRESENTANTE DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ (P.- 67.703)		

1 ANTECEDENTES DEL INVENTOCampo del invento

Este invento se refiere en general a clasificación, y más particularmente a la clasificación de registros cualificados que están contenidos en bloques de registros múltiples de un dispositivo de almacenamiento segmentado.

Descripción de la técnica anterior

10 Son bien conocidos en la técnica sistemas de tratamiento de texto que proporcionan cartas impresas automáticamente u otros documentos que incluyen un texto fijo que es utilizado en cada documento en combinación con un texto variable para individualizar el documento. Esta función fue realizada por la máquina de escribir de doble cinta "Selectric" de cinta magnética IBM situando el texto fijo sobre
15 una cinta y registros de texto variables sobre la otra cinta con códigos de conmutación interpuestos adecuadamente en el texto de las cintas para originar la combinación del texto para proporcionar la impresión de una serie de documentos individualizados de un modo relativamente automático.
20 Esta función fue también proporcionada de un modo mejorado en la máquina de escribir IBM Mag Card II, como se describe en la D.O.S. número 2.253.635.2. La flexibilidad de esta función fue mejorada adicionalmente en la impresora de documentos IBM 46/40, como se describe en la solicitud de patente española número 459.499, mediante disposición de la capacidad de escoger solamente campos seleccionados de un registro de datos variables a utilizar exclusivamente en una carta, mientras son utilizados otros campos para un sobre correspondiente.

30

En ninguno de los anteriores sistemas existe capa

1 - cidad de clasificación previa de registros para proporcio-
nar automáticamente documentos impresos correspondientes so-
lamente a aquellos registros que están cualificados de
5 acuerdo con datos suministrados por un operador. Por ejem-
plo, puede incluirse un campo con cada registro en un archi-
vo que corresponda a la profesión de la persona nominada en
el archivo. Puede ser deseable, por ejemplo, enviar una car-
ta solamente a los dentistas nominados en el archivo de re-
10 gistros. Adicionalmente, ninguno de los sistemas anteriores
proporcionó mayor capacidad de clasificar los registros pa-
ra dar salida, por consiguiente, a los documentos en un or-
den preferido, tal como alfabéticamente o agrupados por có-
digo de distrito postal. La agrupación de cartas por código
15 postal para su envío por correo proporciona un descuento en
las tarifas postales, que se hace muy importante para gran-
des envíos.

La cualificación y clasificación de datos ha sido
muy practicada en la técnica. Por ejemplo, la patente norte-
20 americana 3.343.133 titulada "Data Handling System" propor-
ciona una base para la clasificación de datos. En la des-
cripción del objeto de proporcionar documentos en una se-
cuencia clasificada a partir de registros que resultan cua-
lificados de acuerdo con condiciones predeterminadas, resul-
ta pertinente considerar las restricciones y limitaciones
25 de un sistema práctico de oficina para conseguir este resul-
tado. Típicamente, podría utilizarse para almacenar un gran
archivo de registros un dispositivo de almacenamiento seg-
mentado, tal como un disco o una cinta magnética, que con-
tiene una pluralidad de bloques de longitud fija. Pueden in-
30 cluirse numerosos registros en cada bloque del registro de

1 -almacenamiento. Si está disponible una memoria de acceso
aleatorio ilimitada, una ejecución relativamente simple es
leer el archivo completo dentro de la memoria de acceso alea
torio, disponer nuevamente el archivo en la memoria por cla
5 sificación y cualificación de los registros, y combinar los
campos adecuados de los registros a partir de la memoria de
acceso aleatorio para impresión de salida. Con grandes ar
chivos, esta solución resulta económicamente prohibitiva pa
ra un sistema de tratamiento de textos de oficina típico.

10 En la patente 3.343.133 a que se ha hecho referen
cia, el volumen de memoria de acceso aleatorio que se necesi
ta para realizar la clasificación se reduce disponiendo
una pluralidad de dispositivos de almacenamiento segmentado
y medios para transferir datos desde estos dispositivos de
15 una parte a otra a través de la memoria. Esta solución, sin
embargo, introduce una posibilidad de degradación de la in
tegridad de los datos en los archivos, puesto que pueden
producirse errores en la escritura de los datos en retorno
a los dispositivos de almacenamiento. La alteración de los
20 datos en los dispositivos de almacenamiento requiere tam
bién una capacidad de acceso aumentada de los bloques sobre
el dispositivo de almacenamiento, lo cual aumenta el desgase
mecánico en el propio mecanismo de acceso, y añade tiemp
o adicional a la operación de clasificación.

25 Una técnica, conocida en la técnica anterior como
clasificación cuadrática, ha sido utilizada con el fin de
disponer secuencialmente registros de datos estructurando
estos registros en N grupos de registros, conteniendo N re
gistros cada uno de los grupos de N registros. Cada uno de
30 los grupos es entonces clasificado por el registro de orden

1 más bajo o registro de orden más alto en el grupo y enton-
ces cada uno de los registros clasificados es clasificado
adicionalmente para encontrar el registro de orden más bajo
o de orden más alto en el archivo. Para aplicar esta técni-
5 ca a un archivo que tiene un número variable de registros
sobre un número variable de bloques de almacenamiento, los
datos habrían de ser reestructurados en el dispositivo de
almacenamiento mediante su lectura en una memoria, dividién-
dolos en el mismo número de bloques de almacenamiento que
10 corresponde a la raíz cuadrada del número de registros en
el archivo y volviendo a registrar los datos en este número
de bloques de almacenamiento. Sin embargo, el número reque-
rido de bloques de almacenamiento puede no estar disponible
en el dispositivo de almacenamiento. Además, como en la téc-
15 nica anterior, este método introduce la posibilidad de alte-
ración de los registros debido a la escritura de errores y
aumenta también el desgaste de los componentes de acceso me-
cánico asociados con los dispositivos de almacenamiento de-
bido a la operación de acceso adicional requerida para vol-
20 ver a escribir los datos.

Sería ventajoso, por consiguiente, crear un siste-
ma para clasificar registros de datos cualificados para pro-
porcionar acceso ordenado y secuencial de registros adecua-
dos a un sistema de impresión de un modo económico y efi-
25 ciente, sin introducir la posibilidad de alteración de los
registros debido a escritura de errores y con reducción a
un mínimo del desgaste de los componentes mecánicos de acce-
so asociados con el dispositivo de almacenamiento con un re-
querimiento de memoria de acceso aleatorio sustancialmente
30 pequeña.

1 Resumen del invento.

5 Consiguientemente, el sistema expuesto proporciona los medios necesarios para clasificar los registros de un archivo que son de formato variable (longitud de registro variable, número de campos variable y longitud de campo variable) almacenados sobre una pluralidad de bloques de un dispositivo de almacenamiento segmentado para establecer acceso al registro en el archivo que tiene los datos de orden más alto o más bajo en un primer campo de los registros siempre que el registro resulte cualificado para ser clasificado de acuerdo con los datos contenidos en un segundo campo de los registros. Como ejemplo, supóngase que ha de ser enviada una carta solamente a cada uno de los ingenieros enumerados en el archivo y que las cartas han de ser preparadas de acuerdo con la secuencia de código postal. De este modo, la cualificación es que el campo de los registros asociado con tarea o profesión incluya el de ingeniero. Debe entonces establecerse acceso a los registros en la secuencia de clasificación, por ejemplo comenzando con el número de código postal más bajo y siguiendo hasta el más alto, solamente para ingenieros.

15 Se reconoce, por supuesto, que la clasificación podría ser realizada comenzando en este número de código postal más alto y siguiendo hasta el más bajo. Para fines de discusión en el resto de esta solicitud, supóngase que la clasificación se efectúa en orden ascendente desde un número o letra inferior hasta un número superior o letra subsiguiente (o grupos de letras) en el alfabeto.

25 Los segmentos del dispositivo de almacenamiento segmentado se denominan bloques. Puede almacenarse un número

1 --ro variable de registros en cada bloque, dependiendo de la
longitud de los registros. Los bloques contienen un número
fijo de posiciones de memoria. Los registros están separa-
dos entre sí sobre los bloques por marcas indicadoras de co-
5 mienzo de registro y final de registro. Los registros pue-
den ser de longitud variable; de este modo, pueden almace-
narse más registros cortos que registros largos sobre un
bloque.

10 El sistema incluye circuitos lógicos para encon-
trar el registro en cada bloque que tiene los datos de or-
den más bajo en el campo de clasificación solamente de aque-
llos registros que resultan cualificados para ser clasifica-
dos de acuerdo con los datos contenidos en el campo de cua-
lificación de los registros. Después de encontrar tal regis-
15 tro, si lo hay en cada bloque, es almacenada una lista que
incluye el campo de clasificación de orden más bajo para un
registro de cualificación en cada bloque junto con una mar-
ca identificadora de registro que identifica el registro en
el cual se encontró el campo. El sistema incluye circuitos
20 lógicos para encontrar entonces los datos de orden más bajo
en la lista almacenada, que son los datos de orden más bajo
en el campo escogido para cualquier registro cualificado en
el archivo. Están entonces dispuestos circuitos lógicos pa-
ra establecer acceso al registro identificado por la marca
25 identificadora de registro correspondiente a dichos datos
de orden más bajo encontrados en la lista.

Los campos de los registros pueden ser de longi-
tud variable. La sublista, puesto que está almacenada en
una parte de memoria finita, está dividida en partidas que
son de una longitud máxima determinada. Por consiguiente,

1 es posible que no pueda ser transportada junto con la lista
de partidas o apartados toda la información procedente de
los campos de clasificación de un registro. El identifica-
dor de registro es transportado junto con la sublista con
5 la partida por las siguientes razones: (1) para asegurar
que puede realizarse una comparación de "mayor que" o "me-
nor que" (cada identificador de registro es singular), y
(2) para identificar el registro más pequeño para utiliza-
ción futura.

10 En la realización preferida, pueden establecerse
condiciones lógicas Y y O para campos cualificadores. De es-
te modo, pueden ser seleccionados registros en los cuales
la clasificación se realiza solamente sobre aquellos regis-
tros que incluyen "ingeniero" en el campo de profesión Y
15 "Kansas" en el estado del campo de residencia. Adicionalmen-
te, por especificación de "ingenieros" Y "Kansas" O "conta-
bles" e "Illinois" pueden almacenarse registros para todos
los ingenieros de Kansas listados en el archivo y también
para todos los contables de Illinois listados en el archi-
vo. Pueden también especificarse campos de clasificación
20 múltiples de modo que si tienen lugar condiciones iguales
en el campo de clasificación primario de un registro cuali-
ficado, el registro puede ser clasificado de acuerdo con
los datos contenidos en el campo de clasificación secunda-
rio especificado.

25 El sistema puede también funcionar para comenzar
a operar en medio de un registro clasificado, a partir de
un registro que incluye datos de campo de clasificación su-
periores en orden a los datos de campo de clasificación co-
rrespondientes de orden más bajo en el archivo. Esto es ven

1 -tajoso cuando el sistema debe ser detenido en el centro de
una secuencia de impresión de documento al final de unas ho-
ras de trabajo y puesto en funcionamiento nuevamente al día
siguiente. El operador ingresa datos que identifican el re-
5 gistro cualificado último anterior utilizado y el sistema
ignora campos de clasificación que tienen valores inferior-
es al campo de clasificación contenido en ese registro.

Los precedentes y otros objetos, características
y ventajas del invento se pondrán de manifiesto por la si-
10 guiente descripción más particular de una realización prefe-
rida del invento, como se ilustra en el dibujo que se acom-
paña.

Breve descripción del dibujo

La figura 1 proporciona una vista general del sis-
15 tema completo de cualificación y clasificación de archivo
de este invento.

La figura 1A representa la secuencia de registro
de un bloque de datos típico.

La figura 2 representa los circuitos lógicos para
20 controlar el estado de acabado o no acabado en todo el sis-
tema.

La figura 3 es un diagrama lógico detallado de
una porción del circuito lógico de control de sistema "cons-
25 truir sublista", representado como elemento 10 en la figura
1.

La figura 4 representa los circuitos lógicos para
almacenar la lista de datos de orden más bajo a partir de
los campos de clasificación de cada registro cualificado de
cada bloque.

30 Las figuras 5-7 son diagramas lógicos detallados
18018

1 del circuito lógico de control de sistema "clasificar-cuali-
ficar bloque de datos", representado como elemento 65 en la
figura 4.

5 La figura 8 es un diagrama lógico detallado del
circuito lógico de control de sistema "clasificar sublista"
representado como elemento 15 en la figura 1.

La figura 9 es un diagrama lógico detallado del
circuito lógico de control de sistema "actualizar sublis-
ta", representado como elemento 20 en la figura 1.

10 Descripción de la realización preferida

Se supone, para fines de ilustración, que se uti-
liza lógica que requiere entradas positivas para una salida
positiva, a no ser que se indique lo contrario. Es decir,
los circuitos lógicos tales como puertas "Y" o puertas "O",
15 por ejemplo, se activan por niveles de señal positivos en
la entrada para producir un nivel de señal positivo en la
salida. Los niveles lógicos que no son positivos se denomi-
narán niveles negativos.

Se entenderá también por los expertos en la técni-
ca que los dispositivos lógicos de almacenamiento, tales co-
mo registros, circuitos de retención o de cerrojo, contado-
res, representados en las figuras 1-9, responden a señales
de sincronismo para tomar, en el siguiente flanco anterior
de la forma de onda de impulsos de sincronismo, un estado
25 asociado con una señal de entrada aplicada a dicho disposi-
tivo inmediatamente antes del flanco anterior de la forma
de onda de sincronismo, haciéndose referencia a tal lógica
en la técnica como lógica síncrona. Para fines de descrip-
ción se hará referencia en lo que sigue a un período de sin-
cronismo como intervalo de bitio.

30

1 Con referencia ahora a la figura 1, los valores
iniciales del sistema para funcionamiento se establecen re-
poniendo todos los circuitos de retención y borrando todos
los registros. Son entonces establecidos los valores inicia-
5 les de ciertos registros de acuerdo con la siguiente des-
cripción que se expone a continuación.

 El dispositivo 1 de almacenamiento puede ser, por
ejemplo, un disco que contiene una pluralidad de pistas, co-
rrespondiendo cada pista a un bloque de almacenamiento.

10 La figura 1A representa la secuencia de registro
sobre un bloque típico de datos en la memoria 1. Se repre-
senta que una pluralidad de registros de longitud variable
están almacenados en cada uno de los bloques de almacena-
miento de longitud fija. Los campos del registro, que son
15 de longitud variable, están separados por marcas indicado-
ras de separación de campo. El primer campo de cada regis-
tro es el código identificador de registro y es singular.
Cada registro está precedido por un código de comienzo de
registro, y a continuación del último registro está dispues-
20 ta una marca indicadora de final de bloque de datos.

 En la figura 1 se representa que la operación de
cualificación y clasificación comprende circuitos lógicos
de control para componer una sublista en la cual los datos
de nivel más bajo sobre un estado inicial en campos especi-
25 ficados de registros cualificados en cada bloque son encon-
trados por el circuito lógico 10 de control y cargados en
registros 11 de sublista. El circuito lógico 10 de control
responde a un número de registro cargado por el operador en
el registro 5 de reiniciación que especifica el registro
30 cualificado que tiene los datos de nivel más bajo en los

1 campos de clasificación especificados con los cuales han
de compararse los datos contenidos en los campos de clasi-
ficación de los otros registros cualificados. El operador
carga también los números de los campos de clasificación
5 en el registro 6a-b de campo de clasificación que constitu-
ye entrada para el circuito lógico 10 de control. En este
ejemplo, el operador puede especificar dos campos de clasi-
ficación diferentes, un campo de clasificación primario y
un campo de clasificación secundario. En los registros 7a-d
10 de cualificación de campo, el operador carga los números
de los campos contenidos en los registros que han de ser
examinados para fines de cualificación. En los registros
8a-d de cualificación de condición el operador carga las
condiciones (igual, no igual, mayor que, menor que, etc.)
15 que deben ser comparadas con los datos cargados en los re-
gistros 9a-d de cualificación correspondientes a cada cam-
po de cualificación especificado en los registros 7a-d.

Como ejemplo de la operación de establecimiento
de valores iniciales descrita anteriormente, supóngase que
20 el sistema estaba en medio de una clasificación cuando fue
detenido últimamente y que el número 127 de registro fue el
último registro del cual fueron seleccionados datos para im-
presión. El operador carga entonces el número 127 en el re-
gistro 5. Supóngase que el trabajo de impresión incluía la
25 salida de cartas individualizadas en orden alfabético por
nombre de personas enumeradas en registros de un archivo.
Supóngase que las cartas hubiesen de ser preparadas solamen-
te para los ingenieros de Kansas y los contables de Illi-
nois listados en un archivo. De este modo, si el último nom-
bre es el segundo campo de cada registro, el primer nombre

1 - el tercer campo en cada registro, la profesión el cuarto
campo de cada registro, y el estado de residencia el quin-
to campo de cada registro, los registros 6 de campo de cla-
sificación serían cargados con dos y tres, los registros
5 de campo de cualificación serían cargados con cuatro y cin-
co o cuatro y cinco, los registros de condición de cualifi-
cación serían cargados con igual, igual, igual, e igual, y
los registros de cualificación serían cargados con ingenie-
ros, Kansas, Contables e Illinois.

10 Con referencia a la figura 2, puesto que el cir-
cuito 33 de retención es repuesto al tener lugar la opera-
ción de fijación de valores iniciales, se produce la señal
 \bar{F} que es entrada a la puerta "Y" 4 de la figura 1. El cir-
cuito de retención 3 de composición de sublista representa-
do en la figura 1 es también repuesto y proporciona la se-
ñal \bar{SB} a la puerta "Y" 4. De este modo, las señales de sin-
15 cronismo aplicadas a la puerta "Y" 4 activan el circuito
lógico 10 de control de sistema de composición de sublista
para establecer acceso a los registros del bloque de datos
almacenado en la memoria 1, y proporcionan los datos para
20 la memoria intermedia 2 de entrada-salida y después en el
circuito lógico 10 de control, de modo que el registro cua-
lificado en cada bloque que tiene los campos de clasifica-
ción de nivel más bajo que están sobre los del registro es
25 pecificado en el registro 5 de reiniciación pueden ser car-
gados en el registro 11 de sublista. Cuando los registros
11 de sublista han sido cargados totalmente, es producida
una señal por el circuito lógico 10 de control a la entra-
da de activación del circuito de retención 3 de composi-
30 ción de sublista que proporciona una señal SB positiva pa-

1 -ra una entrada de la puerta "Y" 13. Las señales \overline{SE} , \overline{SS} y
2 \overline{F} , de los circuitos de retención 12, 14 y 33, respectiva-
3 mente, son también entradas a la puerta "Y" 13, que habilita
4 tan el paso de la señal de sincronismo a través de la puer-
5 ta "Y" 13 para activar el circuito lógico 15 de control
6 del sistema de clasificación de sublista. El circuito lógico
7 15 de control examina entonces cada una de las partidas
8 de datos de los campos de clasificación almacenados en los
9 registros 11 de sublista para determinar la partida cuali-
10 ficada con el nivel más bajo y da salida a esta respuesta
11 al registro 21 de respuesta, correspondiendo el identifica-
12 dor de registro de respuesta al registro 22 de número de
13 registro de respuesta, y el bloque de datos sobre el cual
14 está almacenado el registro al registro 23 de bloque de da-
15 tos de respuesta.

16 Cuando la sublista ha sido clasificada, el cir-
17 cuito lógico 15 de control activa el circuito de retención
18 14 de sublista clasificada que proporciona una señal nega-
19 tiva en su salida \overline{Q} para inhabilitar la puerta "Y" 13 que
20 detiene la operación de clasificación de sublista. El núme-
21 ro de registro que contiene la respuesta es proporcionado
22 a la impresora 18 a través de la línea 167 de modo que la
23 impresora puede entonces establecer acceso a este registro
24 para mezclar en el mismo los datos variables, o ciertos
25 campos seleccionados del mismo, en una carta individualiza-
26 da, almacenándose el texto constante de la carta en la me-
27 moria 19 intermedia de texto de carta. Con el circuito de
28 retención 17 de sublista actualizada y el circuito de re-
29 tención 33 repuesto, el estado de activación del circuito
30 de retención 14 proporciona la señal SS positiva para habi-

1 - litar la puerta "Y" 16 para dar paso a señales de sincro-
nismo para activar el circuito lógico 20 de control de sis-
tema de actualizar sublista para establecer acceso al blo-
que de datos del cual se obtuvo la respuesta y cargar nue-
5 vamente la porción correspondiente de los registros 11 de
sublista con los datos de campo de clasificación de nivel
más bajo aplicable que es superior a la respuesta, proce-
dentes de los datos de campo de clasificación que están
asociados con registros en ese bloque que resulta cualifi-
10 cado. Después que se completa esta operación, si están pre-
sentes en la sublista datos no válidos, una señal de sali-
da positiva en la línea 26 del circuito lógico 20 de con-
trol activa el circuito de retención 12 de sublista vacía
para producir una señal SE positiva que se aplica a una en-
15 trada de la puerta "Y" 31 (figura 2) que habilita el paso
de un impulso de sincronismo a través de la puerta "O" 32
para activar el circuito 33 de retención "acabado". Tam-
bién, después de cada actualización, el circuito de reten-
ción 17 de sublista actualizada toma estado activo y acti-
va también el circuito de retención 33 "acabado".
20

El circuito lógico 10 de control de sistema de
composición de sublista está representado con detalle co-
menzando en la figura 3. Al comienzo del funcionamiento,
cuando están repuestos los circuitos de retención, se apli-
25 ca un impulso de reposición a las líneas 38 de entrada del
controlador 35 de acceso de memoria y del contador 36 de
número de bloque. Esto hace que el contador 36 de número
de bloque indique el primer bloque de la memoria 1. En es-
te momento, el controlador 35 de acceso a memoria se des-
plaza al principio de la memoria y hace que un transductor
30

1 de lectura comience a leer datos del principio del primer
bloque de la memoria. Estos datos son leídos en la memoria
intermedia 2 de entrada-salida y están disponibles en la
5 entrada de la puerta "Y" 41. Si la velocidad de los circui-
tos lógicos puede ser sincronizada con la velocidad de lec-
tura del dispositivo 1 de almacenamiento, no se necesita
memoria intermedia de entrada-salida. Se necesita la memo-
ria intermedia 2 de entrada-salida solamente para permitir
10 velocidades de funcionamiento diferentes de los circuitos
lógicos y de la lectura de memoria. De este modo, la memo-
ria intermedia 2 de entrada-salida puede almacenar típica-
mente una pequeña fracción de un bloque de almacenamiento
de la memoria 1.

La porción de la operación realizada por los cir-
15 cuitos lógicos de la figura 3 es cargar el registro 58 úl-
timamente localizado con los datos procedentes de los re-
gistros de clasificación, y el número de registro del re-
gistro especificado por el operador durante el estableci-
miento de valores iniciales, que fue el último registro an-
20 terior utilizado por la impresora en el proceso de clasifi-
cación. De este modo, siendo transmitidos impulsos de sin-
cronismo a través de la puerta "Y" 4, como se ha descrito
anteriormente, y repuesto el circuito 40 de retención de
registro completo localizado últimamente, son transmitidos
25 datos a través de la puerta "Y" 41 al circuito de COMPARA-
CION 42. Cuando los datos aplicados al circuito de COMPARA-
CION 42 concuerdan con la pauta de bitios de código de co-
mienzo de registro almacenada en el registro 43, los datos
son transmitidos a través de la puerta "Y" 46 al circuito
30 de COMPARACION 47. El contenido del registro 5 de reinicia

1 -ción es también aplicado al circuito de COMPARACION 47 de
tal modo que si el identificador de registro almacenado en
el registro inmediatamente subsiguiente al código de comien-
zo de registro concuerda con el identificador de registro
5 cargado por el operador en el registro de reiniciación, una
señal de salida positiva del circuito de COMPARACION 47 per-
mite que los datos sean transmitidos adicionalmente a tra-
vés de la puerta "Y" 49.

Los registros en este bloque continúan siendo leí-
10 dos hasta que se produce una coincidencia en el circuito de
COMPARACION 47. Si no se produce coincidencia en este blo-
que, un código de final de bloque registrado al final de ca-
da bloque, aplicado al circuito de COMPARACION 44, coincide-
rá con un código de final de bloque almacenado en el regis-
15 tro 45 para proporcionar una señal de salida positiva sobre
la línea 37 que se aplica al contador 36 de bloques para ha-
cer que el controlador 35 de acceso establezca acceso al co-
mienzo del siguiente bloque sobre el dispositivo 1 de alma-
cenamiento. Cuando se produce una coincidencia en el circui-
20 to de COMPARACION 47, los datos subsiguientes en el regis-
tro son transmitidos a través de la puerta "Y" 49 y están
disponibles en el descodificador 50 de marca indicadora.

Cada uno de los campos contenidos en el registro
está precedido por una marca indicadora que es descodifica-
25 da en el descodificador 50 de marca indicadora para permi-
tir que los campos sean contados en el contador 51 de marca
indicadora. El número de campo que está siendo normalmente
leído es entrada al circuito de comparación 52 y al circui-
to de comparación 55. Cuando este número de campo que está
30 siendo normalmente leído concuerda ya sea con los campos de

1 clasificación especificados por el operador en el registro
6a de clasificación de campo o en el registro 6B de clasifi-
cación de campo, respectivamente, los circuitos 52 ó 55 de
comparación, respectivamente, proporcionan una señal de sa-
5 lida positiva que permite la transmisión de los datos de es-
te campo a través de la puerta "Y" 54 o la puerta "Y" 57,
respectivamente, al registro 58 últimamente localizado que
contiene una sección independiente para los datos en cada
uno de los dos campos de clasificación que fueron especifi-
10 cados por el operador. A medida que cada uno de estos cam-
pos es localizado, el contador 59 de campos localizados es
incrementado por las señales positivas de los circuitos de
comparación 52 y 55 que son transmitidas a través de la
puerta "O" 56. Cuando el contenido del contador de campo lo
15 calizado, aplicado al circuito comparador 60, concuerda con
el contenido del registro 61 de número de campos a locali-
zar (en esta realización dos), es producida una señal posi-
tiva de salida por el circuito 60 de comparación que se
aplica, a lo largo de la línea 38, para reponer el controla-
20 dor 35 de acceso en retorno al comienzo de un bloque y para
reponer el contador 36 de bloques en retorno al bloque 1.

El registro 58 de campo últimamente localizado
contiene ahora los datos de campo de clasificación con los
cuales se compararán los datos de campo de clasificación
25 contenidos en todos los registros cualificados. Si un regis-
tro de cualificación tiene datos de campo de clasificación
inferiores a los datos almacenados en el registro últimamen-
te localizado, ese registro, aun cuando resulte cualifica-
do, será ignorado como habiendo sido utilizado anteriormen-
te en la secuencia de clasificación. Los registros que re-

1 sultan cualificados teniendo datos de campo de clasificación superiores a los que se encuentran en el último registro localizado serán almacenados en esta operación subsiguiente.

5 Esta descripción ha supuesto que el funcionamiento está siendo reiniciado a partir de una interrupción en una operación de clasificación anterior de este archivo. Obviamente, el registro 58 últimamente localizado podría ser cargado con ceros o códigos "ligeros" al comienzo absoluto
10 de una clasificación de modo que serían considerados datos de campo de clasificación cualesquiera encontrados en un registro de cualificación. En este caso, debe activarse el circuito 40 de retención de último registro completo localizado.

15 La salida de señal positiva del circuito de comparación 60 activa también el circuito de retención 40 de último registro localizado completo que inhabilita la puerta "Y" 41 y habilita la puerta "Y" 39 para proporcionar datos sobre la línea 62 al circuito lógico 65 de control de sistema de clasificar-cualificar bloque de datos (figura 4). La
20 función del circuito lógico 65 de control, representado con detalle en las figuras 5-7, es examinar cada uno de los registros de cada bloque, comparar los campos de clasificación de cada registro con los campos de clasificación almacenados en el registro últimamente localizado, escoger de
25 los registros de cada bloque los que resultan cualificados, teniendo los campos de clasificación los datos de orden más bajo que son iguales o superiores a los datos almacenados en el registro últimamente localizado, y almacenar estos datos en una sección de registros 11 de sublista correspon-

1 -dientes a la pista sobre la cual se encontró el registro.
Junto con los datos, es almacenado el número identificador
de registro para identificar el registro del cual fueron to-
mados los datos.

5 Con referencia ahora a la figura 5, se recordará
que el registro 58 últimamente localizado acaba de ser car-
gado y que están ahora disponibles los datos sobre la línea
62 que incluyen el primer registro almacenado sobre el pri-
mer bloque de datos de la memoria 1. Los datos presentes en
10 la línea 62 se aplican a una entrada del circuito 66 de com-
paración. A la otra entrada del circuito 66 de comparación
se aplica la pauta de bitios de un código de comienzo de re-
gistro almacenada en el registro 67. Cuando se produce una
coincidencia, el circuito de retención 68 de registro se ac-
15 tiva para habilitar la puerta "Y" 69 para transmitir a su
través los datos de registro. Los datos se aplican a una en-
trada de las puertas "Y" 74, 78, 81, 83, 88, 91 y 94. Cada
vez que es descodificada por el descodificador 70 una marca
indicadora de identificación de campo, el contador 71 es in-
20 crementado ascendentemente en una unidad desde su posición
inicialmente repuesta. El contenido del contador es aplica-
do a las entradas de los circuitos comparadores 72, 76, 79,
82, 86, 89 y 92. Los números de campo de clasificación espe-
cificados por el operador en los registros 6a y 6b se apli-
25 can a los circuitos comparadores 72 y 76, respectivamente.
El número de campo del campo contenido en cada registro que
contiene el número identificador de registro (típicamente
uno) es almacenado en el registro 80 y aplicado al circuito
comparador 79. Los números de campo cualificador especifica-
30 dos por el operador en los registros 7a-7d se aplican a los

1 circuitos comparadores 86, 82, 92 y 89, respectivamente.

De este modo, cada vez que se produce una coincidencia en un circuito comparador, los datos siguientes a la marca indicadora que origina la coincidencia son transmitidos ya sea al registro 75 de partida de datos en curso o al registro cualificador 85. También, cada vez que se produce una coincidencia, es producida una señal positiva por el circuito comparador en el cual se produce la coincidencia a una de las líneas 95-101 que están conectadas a la entrada de la puerta "O" 102 (figura 6).

Con referencia ahora a la figura 6, cada una de las señales aplicadas a la puerta "O" 102 hace que el contador 112 de campos localizados sea incrementado ascendentemente desde cero. El contenido del contador 112 es aplicado al circuito comparador 113 que recibe otra entrada del registro 114 que almacena el número de campos a localizar. Cuando se produce una coincidencia en el circuito comparador 113 que indica que se han encontrado los siete campos, se aplica una salida positiva del mismo a la puerta "Y" 115 que permite que el contenido del registro 75 de partida de datos en curso (figura 5) en la línea 110 sea transmitido a su través para aplicación al circuito 116 comparador. El contenido del registro 58 últimamente localizado (figura 3) es también aplicado al circuito comparador 116. Si el contenido de los campos de clasificación almacenados en el registro 75 de partida de datos en curso es superior a los campos de clasificación almacenados en el registro 58 últimamente localizado, se aplica una señal positiva del circuito comparador 116 a lo largo de la línea 117 a una entrada de la puerta "Y" 121. Esto permite que los datos procedentes

1 de los campos de clasificación almacenados en el registro
75 de partida de datos en curso sobre la línea 110 sean
transmitidos, a través de la puerta "Y" 121, al circuito
comparador 122. El contenido del registro intermedio 123 es
5 también aplicado al circuito comparador 122. Durante el es-
tablecimiento de valores iniciales del sistema, el registro
123 es cargado con códigos "pesados" de modo que la línea
118 tomará nivel positivo para indicar que el contenido del
registro 75 de partida de datos en curso es inferior al con-
10 tenido actual, "pesado", del registro intermedio 123. La se-
ñal positiva sobre la línea 118 se aplica a una entrada del
circuito lógico 125 de control de sistema de cualificación.
Se aplican también al circuito 125 de control datos que fue-
ron acumulados en el registro cualificador 85 que contiene
15 los datos incluidos en cada uno de los campos cualificad-
ores especificados por operador del registro. Los datos con-
tenidos en cada uno de estos campos constituyen salida del
registro 85 a lo largo de las líneas 105-108 al circuito ló-
gico 125 de control.

20 La figura 7 es un diagrama lógico detallado del
circuito lógico 125 de control de sistema de cualificación
de la figura 6. La señal positiva de la línea 118 se aplica
a cada una de las puertas "Y" 147-150 para permitir que los
datos de campo de cualificación seleccionados por el opera-
25 dor presentes sobre las líneas 105-108 sean transmitidos a
su través, respectivamente, a la entrada de los circuitos
comparadores 132, 136, 139 y 143, respectivamente. Son tam-
bién entradas a estos circuitos comparadores el contenido
de los registros 9a-9d cualificadores especificado por el
30 operador (en el ejemplo precedente, ingenieros, Kansas, con

1 - tables, Illinois), y las condiciones especificadas por el
operador que fueron cargadas en los registros 8a-8d (en los
ejemplos precedentes, igual, igual, igual, e igual).

5 Son condiciones adicionales representadas por el
sistema lógico de esta realización, que deben cumplirse las
condiciones de ambos cualificadores uno y dos, o tres y cua
tro. Será obvio para los que tienen experiencia en la técni
ca que el operador puede especificar campos de un modo que
proporciona diferentes resultados lógicos a los descritos
10 en este ejemplo. Será obvio también que la configuración de
las puertas 135, 142 y 146 pueden cambiarse para proporcio
nar otra lógica de cualificación y que pueden tratarse fá
cilmente más campos de cualificación por ampliación de esta
técnica.

15 Suponiendo que es proporcionada una señal RQ posi
tiva por el circuito lógico 125 de control de sistema de
cualificación, esta señal es aplicada a lo largo de la lí
nea 126 a una entrada de la puerta "Y" 127 que permite que
el contenido del registro 75 de partida de datos en curso
20 sea transmitido al registro intermedio 123 y sea escrito so
bre los códigos "pesados" contenidos en el mismo.

25 En la figura 6, en el caso en que el contenido
del registro 75 de partida de datos en curso sea inferior
al contenido del registro 58 últimamente localizado, el cir
cuito comparador 116 proporciona una señal positiva sobre
la línea 120. Similarmente, cuando el contenido del regis
tro 75 de partida de datos en curso es superior al conteni
do del registro intermedio 123, es transmitida una señal po
sitiva por la línea 124, a través de la puerta "O" 129, a
30 la línea 120. Cuando el contenido del registro 75 de parti-

1 da de datos en curso es inferior al contenido del registro
intermedio 123, es también transmitida una señal positiva
sobre la línea 118, a través de la puerta "0" 129, a la lí-
nea 120. (No se producirá una señal de salida positiva so-
5 bre la línea 124 en este primer ejemplo puesto que, para es-
te caso especial, el registro intermedio 123 fue cargado con
códigos "pesados" superiores a cualquier contenido del re-
registro de partida de datos en curso.) La señal positiva so-
bre la línea 120 es entonces aplicada para reponer el conta-
10 dor 112 de campos localizados, el contador 71 de marca indi-
cadora (figura 5) y el circuito de retención 68 (figura 5).
La reposición de estos contadores y circuitos de retención
hace que continúe el proceso desplazándose al siguiente re-
registro del bloque de datos, para que continúe la clasifica-
15 ción. Para cada registro contenido en el bloque de datos,
los campos de clasificación y el identificador de registro
son acumulados en el registro 75 de partida de datos en cur-
so y los datos de los campos cualificadores se acumulan en
el registro 85 cualificador. Si los datos de campos de cla-
20 sificación tienen un valor inferior al de los datos conteni-
dos en el registro 58 últimamente localizado, el sistema ig-
nora este registro y prosigue para analizar el próximo re-
registro subsiguiente. Si el valor de los datos contenidos en
los campos de clasificación es superior al almacenado en el
25 registro de última localización, los datos son comparados
con los datos de campo de clasificación almacenados en el
registro intermedio procedentes de un registro anterior. Si
los datos de campo de clasificación en este registro tienen
un valor superior al almacenado en el registro intermedio,
este registro es ignorado a partir de este punto y el siste-

1 ma comienza a analizar el próximo registro subsiguiente.
Sin embargo, si los datos de campo de clasificación en este
registro tienen un valor inferior al contenido en el regis-
tro intermedio a partir de un registro anterior, y si el re-
5 gistro cumple las condiciones de cualificación de acuerdo
con la información de cualificación especificada por el ope-
rador, estos datos de campo de clasificación son almacena-
dos en el registro intermedio. De esta manera, al final de
un bloque de datos, después que han sido analizados numero-
10 sos registros, el registro intermedio contendrá los datos
de campo de clasificación del registro de cualificación que
tiene los datos de campo de clasificación de valor más bajo
que es superior al valor de los datos de campo de clasifica-
ción almacenado en el registro de última localización.

15 En la figura 5, a medida que los datos son anali-
zados de cada bloque, son aplicados a una entrada del cir-
cuito comparador 48. También se aplica al circuito compara-
dor 48 la pauta de bitios del código de final de bloque y
datos almacenados en el registro 53. Cuando se produce una
20 coincidencia en el circuito comparador 48, se activa el cir-
cuito de retención 73 de bloque de datos clasificado para
proporcionar una señal positiva sobre su línea 77 de salida.

25 Con referencia ahora a la figura 4, la señal posi-
tiva presente de la línea 77 se aplica a una entrada de la
puerta "Y" 84 para permitir que el contenido del registro in-
termedio 123 sea transferido, a través de la puerta "Y" 84
y a través del distribuidor 87 de bloque de datos, a la por-
ción de los registros 11 de sublista correspondiente al blo-
que del cual se obtuvieron los datos. Cuando el distribuidor
30 87 de bloque de datos da curso al contenido del registro

1 intermedio 123 hacia la porción adecuada de los registros
11 de sublista, el distribuidor 87 proporciona también una
señal positiva en la línea 90 que se aplica a la entrada de
reposición del circuito de retención 73 de bloque de datos
5 clasificado (figura 5), para reponer este circuito de reten-
ción para permitir que sea clasificado el siguiente bloque
de registros.

Cada uno de los bloques de registro se almacena
del modo descrito anteriormente. Al comienzo del análisis
10 de los registros de cada bloque, se establecen nuevamente
los valores iniciales del registro intermedio con códigos
"pesados". De este modo, si no se encuentran registros de
cualificación sobre el bloque que tiene campos de clasifica-
ción de valor superior al del campo almacenado en el regis-
15 tro 58 de última localización, estos códigos pesados son
cargados en la porción de los registros 11 de sublista co-
rrespondiente a esa pista. Obviamente, serán clasificados
datos de valor más bajo de los registros de cualificación
en lugar de los códigos pesados.

20 En la figura 4, cada vez que tiene lugar una trans-
ferencia de códigos desde el registro intermedio 123 a la
porción adecuada de los registros 11 de sublista, los códi-
gos transferidos son también aplicados a los circuitos com-
paradores 93 y 141. También se aplica al circuito compara-
25 dor 93 la pauta de bitios de código denso almacenada perma-
nentemente en el registro 134, de tal modo que cuando se
produce una coincidencia en el circuito 93 comparador, es
incrementado ascendentemente en una unidad el contador 138
de bloque de código pesado. El cómputo de porciones en los
registros 11 de sublista que tienen códigos pesados transfe

1 ridos a los mismos queda disponible en la salida 181 del
contador 138.

5 También se aplica al circuito comparador 141 la
pauta de bitios del final de entrada de los datos transferi-
dos a los registros 11 de sublista, cuya pauta de bitios es
10 tá almacenada en el registro 145. Esta pauta de final de en-
trada puede ser una marca indicadora al final de los datos
transferidos, por ejemplo realizada físicamente en el cone-
xionado dentro del registro intermedio subsiguiente a los
15 otros datos que son transferidos fuera del registro interme-
dio 123. Cada vez que se produce una coincidencia en el cir-
cuito comparador 141, el contador 133 de número de bloque
es incrementado ascendentemente en una unidad de cómputo,
de modo que cuando se produce la siguiente transferencia
del contenido del registro intermedio a los registros 11 de
sublista, el distribuidor 87 de bloque de datos estará di-
reccionando la porción adecuada de los registros 11 de sub-
lista. El contador 133, por supuesto, fue puesto a uno en
el proceso de establecimiento de valores iniciales.

20 El registro 140 almacena un cómputo que es igual
al número de bloques de datos (y por consiguiente al número
de porciones de almacenamiento independientes en los regis-
tros 11 de sublista) más uno. Después que ha sido transferi-
do a los registros de sublista el contenido del registro in-
25 termedio correspondiente al último bloque de memoria en la
memoria 1, el contador 133 de número de bloque incrementará
en una unidad de cómputo que es superior al número de blo-
ques de la memoria 1. En este momento, se producirá una
coincidencia en el circuito comparador 137 para proporcio-
30 nar una señal de salida positiva sobre su línea 185 que se

1 aplica al terminal de activación del circuito de retención de composición de sublista (figura 3). En este momento, se interrumpe el análisis de los datos en la memoria 1.

5 La siguiente porción del funcionamiento del sistema está dirigida a encontrar los datos de campo de clasificación de valor más bajo en los registros 11 de sublista. El circuito lógico 15 de control de sistema de clasificación de sublista de la figura 1 está representado con detalle en la figura 8. El circuito de retención 14 de sublista clasificada y el circuito de retención 184 de sublista vacía quedan repuestos desde el comienzo de la operación de 10 tal modo que se aplican señales \overline{SS} y \overline{SE} positivas a las entradas de la puerta "Y" 13. Al final de la porción precedente de la operación, el circuito 3 de retención de sublista 15 compuesta fue puesto en un estado adecuado para proporcionar la señal SB positiva que se aplica también a una entrada de la puerta "Y" 13. De este modo, la puerta "Y" 13 es habilitada o activada para proporcionar la señal de sincronismo a una entrada de la puerta "Y" 157. Durante la operación de establecimiento de valores iniciales, es puesto a 20 "uno" el registro 156 de partida de datos de sublista. Esto hace que el selector 155 de salida establezca acceso a la porción de los registros 11 de sublista que contiene los datos de campo de clasificación y el número de registro del primer bloque en la memoria 1. Con la puerta "Y" 157 activa 25 da, los datos de campo de clasificación y el número de registro son transmitidos al registro 158 de partida de datos de sublista. La porción de datos de campo de clasificación del contenido actual del registro 158 se aplica a una entrada del comparador 159. Se aplica también a otra entrada del

1 comparador 159 el contenido del registro 21 de respuesta.
El registro 21 de respuesta está cargado inicialmente con
códigos pesados. Al estar siendo comparados ahora códigos
pesados con el contenido del registro 158 de partida de da
5 tos de sublista, la línea 186 se hará ahora positiva para
cualquier grupo de datos de campo de clasificación en el re
gistro de partida de datos de sublista que no coincida con
códigos pesados. La señal positiva sobre la línea 186 se
aplica como entrada a la puerta "Y" 164 para hacer posible
10 que el contenido del registro 158 de partida de datos de
sublista sea transferido al registro 21 de respuesta. La se
ñal positiva sobre la línea 186 se aplica también como en
trada a la puerta "Y" 165 para hacer posible que el conteni
do del registro 156 de número de partida de sublista sea
15 transferido al registro 23 de número de bloque de respues
ta. De este modo, el registro 23 almacena el número de blo
que en la memoria 1 del cual se obtuvieron los datos de cam
po de clasificación en el registro 21 de respuesta. Si hu
biesen estado almacenados códigos pesados en el registro
20 158 de partida de datos de sublista al mismo tiempo que es
taban presentes en el registro 21 de respuesta códigos pesa
dos de inicialización, el comparador 159 habría proporcion
do una señal positiva sobre la línea 187, puesto que la lí
nea 187 se hace positiva cuando el contenido del registro
25 158 de partida de datos de sublista tiene un valor superior
o igual al contenido del registro 21 de respuesta. Del mis
mo modo, en ciclos posteriores cuando el registro de parti
da de datos de sublista contiene indistintamente códigos pe
sados o datos de campo de clasificación de valor superior
al almacenado normalmente en el registro 21 de respuesta,

30

18018

1 se hace positiva la línea 187.

5 Cada vez que son cargados nuevos datos en el registro 158 de partida de datos de sublista, la comparación resultante excita a nivel positivo cualquiera de las líneas 186 ó 187. Esta señal positiva es transferida entonces, a través de la puerta "0" 163, al circuito 172 de retardo. El circuito 172 de retardo proporciona un retardo de un intervalo de bitio, de modo que al final el ciclo de sincronismo el registro de partida de datos de sublista resulta incrementado en una unidad.

10 El contenido del registro de partida de datos de sublista está aplicado continuamente al comparador 168. El número de partidas de la sublista más uno (y también el número de bloques en la memoria 1 más uno), está almacenado en el registro 169 y está también aplicado al comparador 15 168. Cuando se produce una concordancia, la señal de salida positiva del comparador 168 se aplica a la entrada de activación del circuito 14 de retención de sublista clasificada que proporciona entonces la señal SS positiva en el siguiente intervalo de bitio.

20 Cuando ha sido clasificada la sublista, el registro 21 de respuesta contiene ahora los campos de datos de clasificación de valor más bajo en la sublista. El registro 23 de número de bloque de respuesta contiene el número de 25 bloque en la memoria 1 del cual se obtuvieron los datos de campo de clasificación de valor más bajo en la sublista. El registro 22 de número de registro de respuesta direcciona la porción del registro 21 de respuesta que contiene el código identificador de registro correspondiente a los datos de campo de clasificación en el registro de respuesta. De

1 este modo, los datos de campo de clasificación de valor más
bajo para cualquier registro cualificado han sido encontra-
dos, los datos de campo de clasificación están almacenados
en el registro 21 de respuesta, el número de registro de la
5 memoria 1 que contiene estos datos de campo de clasifica-
ción cualificados de valor más bajo está almacenado en el
registro 21, y el número de bloque en la memoria 1 del cual
se obtuvieron estos datos está almacenado en el registro
22. Se ha supuesto que la operación fue iniciada desde el
10 principio. Si fue cargado un número de reiniciación, los da-
tos de campo de clasificación encontrados son los datos de
campo de clasificación de valor más bajo superior al valor
de los datos de campo de clasificación del registro a par-
tir del cual comenzó la reiniciación.

15 En este momento, la señal SS positiva de la condi-
ción de activación del circuito 14 de retención habilita la
puerta "Y" 166 para transferir el contenido identificador
de registro del registro 22 de número de registro de res-
puesta a la impresora 18 por intermedio de la línea 167.
20 También, es transferido a la impresora a lo largo de la lí-
nea 161 el número de bloque del cual procedía el registro
desde la puerta "Y" 160, que está también habilitada por la
señal SS positiva. Cuando no se está estableciendo acceso a
la memoria 1 para clasificación, la impresora 18 puede acce-
25 der a este registro para combinar datos variables del mismo
para impresión.

La fase de funcionamiento restante implica el ac-
ceso al bloque de la memoria 1 del cual se obtuvieron los
datos de campo de clasificación en el registro de la res-
puesta, la clasificación de otros registros cualificados

1 - cualesquiera en ese bloque para obtener el registro que tie
ne los datos de campo de clasificación próximos cualificados
con valor más alto en comparación con el almacenado normal-
mente en el registro 21 de respuesta, y la actualización de
5 los registros 11 de sublista para inscribir estos datos de
campo de clasificación e identificador de registro sobre
los datos de campo de clasificación e identificación de re-
gistro obtenidos en el ciclo precedente.

Con referencia ahora a la figura 9, con el circui-
10 to 17 de retención de sublista actualizada repuesto, la se-
ñal SS positiva procedente del circuito de retención 14 de
sublista clasificada permite que la salida de la puerta "Y"
16 sea excitada a nivel positivo con impulsos de sincronis-
mo. Esta salida positiva de la puerta "Y" 16 habilita la
15 puerta "Y" 174 para transferir el contenido del registro 21
de respuesta al registro 158 de última localización. La sa-
lida positiva de la puerta "Y" 16 habilita también la puer-
ta "Y" 170 para transferir el contenido del registro 23 de
número de bloque de respuesta al terminal 178 de carga del
20 contador 133 de número de bloque. Esto hace que el distri-
buidor 87 de bloque de datos indique la porción de los re-
gistros 11 de sublista de la cual se obtuvo la respuesta,
de modo que puede ser actualizada esta porción de los regis-
tros 11 de sublista. El contenido de registro de número de
25 bloque de respuesta es transferido también al terminal 176
de carga del contador 36 de número de bloque para hacer que
el controlador 35 de acceso establezca acceso al bloque de
la memoria 1 del cual se obtuvo el contenido del registro
de respuesta. Con las mismas señales que habilitan la puer-
ta "Y" 180 idénticas a las que habilitan la puerta "Y" 16,

1 los registros contenidos en el bloque de acceso de la memo-
ria 1 son leídos de la memoria intermedia 2 a través de la
puerta "Y" 180 a lo largo de la línea 178, a través de la
puerta "O" 177, e ingresan en el circuito lógico 65 de con-
5 trol de sistema de cualificación y clasificación de bloques
de datos, como se representa en las figuras 5, 6 y 7. Para
finos de simplificación, se supone acceso sustancialmente ing-
tantáneo por parte del controlador 35 de acceso a cualquier
bloque de datos contenido en la memoria 1; sin embargo, pue-
10 de añadirse un término ACCESO COMPLETADO adecuado a la puer-
ta "Y" 180 para inhibir la clasificación y clasificación
hasta que se haya establecido acceso a la pista adecuada.

Al final de la operación de clasificación y cuali-
ficación del único bloque de datos de la memoria 1 del cual
15 se obtuvo la respuesta anterior, es cargado el registro 123
intermedio con la nueva respuesta de los datos de campo de
clasificación y el número de registro de un registro cuali-
ficado sobre este bloque de la memoria 1, o alternativamen-
te es cargado con códigos pesados el registro intermedio
20 123. En cualquier caso, la señal DBSRT positiva del circui-
to de retención 73 de bloque de datos clasificado habilita
la puerta "Y" 84 para transferir el contenido del registro
intermedio 123, a través del distribuidor 87 de bloque de
datos, a la porción adecuada de los registros 11 de sublis-
25 ta, como se especifica por el cómputo cargado anteriormente
en el contador 133 de número de bloque. Esta transferencia
proporciona una señal positiva a la entrada de activación
del circuito de retención 17 de sublista actualizada, lo
cual hace que este circuito de retención interrumpa la se-
ñal \overline{SU} positiva para inhibir cualquier actualización adicio-

30

18018

1 -nal. De este modo, los registros 11 de sublista han sido ac-
tualizados de modo que puede producirse una nueva clasifica-
ción de la sublista.

5 Pueden realizarse ciclos alternados continuados
de clasificación de la sublista, y después ciclos de actua-
lización de la sublista. Cada vez que se produce una actuali-
zación, los códigos transferidos a los registros 11 de sub-
lista son aplicados a una entrada del comparador 93. Son
10 aplicados códigos pesados almacenados en el registro 134 a
otra entrada del comparador 93, y cuando se produce una con-
cordancia, la señal de salida positiva del mismo incrementa
ascendentemente el contador 138 de código pesado. El conte-
nido del contador 138 de código pesado se aplica al compara-
dor 182. También se aplica al comparador 182 el cómputo de
15 bloque de datos (también porciones del registro 11 de sublis-
ta) almacenados en el registro 183. De este modo, cuando to-
das las porciones de la sublista contienen códigos pesados,
será producida una señal positiva por el comparador 182 pa-
ra la entrada de activación del circuito 184 de retención
de sublista vacía. Esto indicará que la sublista está vacía
20 de cualquier tipo de datos de clasificación de registro cua-
lificado. La señal positiva SE del circuito de retención
184 habilita la puerta "Y" 31 para transferir impulsos de
sincronismo, a través de la puerta "O" 32, para activar el
25 circuito 33 de retención "acabado". La señal F positiva de
salida del mismo inhibe el funcionamiento adicional del sig-
tema.

La descripción precedente supone que el funciona-
miento se interrumpe al final de cada actualización de la
sublista. La secuencia puede ser modificada fácilmente para

1 continuar indefinidamente, alternando entre actualización y
ulterior clasificación de la sublista hasta que la sublista
está vacía, simplemente eliminando el sistema lógico de la
5 figura 2. Es entonces eliminado el término F de cada puerta
anteriormente dependiente del mismo. De este modo, el siste
ma podría proseguir acumulando una lista de números identi
ficadores de registro cualificado en una secuencia adecuada
para acceso futuro.

10 Con referencia a los circuitos comparadores 132,
136, 139 y 143 de cualificación de la figura 7 y a los cir
cuitos comparadores 116 y 122 (figura 6) y 159 (figura 8) de
clasificación, estos circuitos pueden estar configurados pa
ra ser "transparentes" a la configuración de bitios del ca
so de valor alto o de valor bajo de caracteres alfabéticos
15 de texto de tal modo que la clasificación será la misma in
dependientemente de las letras que estén en un nombre o pa
labra en un texto correspondiente al caso de valor superior
o inferior. Esta configuración puede tomar la forma de cir
cuitos "0" en los circuitos comparadores para responder a
20 caracteres descodificados en el caso de valor superior o in
ferior, o el código establecido para los caracteres puede
estar escogido de tal modo que un estado de posición de bi
tios predeterminado en el carácter indique el estado del ca
so de valor superior e inferior del carácter. En esta confi
25 guración, se hace caso omiso de esta posición de bitio para
ignorar el caso del carácter en la clasificación.

Con referencia al texto de cualificación que es
ingresado por el operador, pueden definirse códigos de "in
diferencia" para permitir que el sistema establezca las con
30 diciones de cualifiación relativas solamente a aquellas po

1 siciones de carácter en el campo de cualificación que co-
rresponden a caracteres válidos ingresados por el operador.
Por ejemplo, si + es el código de indiferencia, entonces to-
dos los registros que tengan un campo particular que comien-
5 cen con S pueden ser cualificados por entrada de S + + +,
etc. en el registro 9a-d de cualificación adecuado, con la
condición de "igual" puesta en el correspondiente registro
8a-d de condición de cualificación, y estando puesto el nú-
mero de campo particular en el correspondiente registro 7a-d
10 de campo de cualificación.

En funcionamiento, por consiguiente, un operador
puede cargar una secuencia de cualificadores y obtener una
secuencia ordenada de documentos impresos, individualizados,
a partir de los registros del archivo que cumplen las condi-
15 ciones de cualificación. La clasificación está basada en
campos particulares del registro escogido por el operador.
Cuando es establecido acceso al registro por la impresora,
pueden utilizarse otros campos en el documento individuali-
zado. No es necesario que se utilicen cualquiera de los can-
20 pos cualificadores o campos de clasificación. En otras apli-
caciones, puede ser deseable imprimir un listado de regis-
tros o porciones de los registros en un orden diferente al
cual están almacenados físicamente en el archivo. El siste-
ma expuesto proporciona los medios necesarios para una se-
25 cuencia ordenada de salida de registros codificados sin la
limitación de mezclar estos datos en un documento individua-
lizado.

De este modo, se ha descrito un sistema para cla-
sificar registros de un archivo para encontrar el registro
30 del archivo que tiene los datos de valor más alto o más ba-

1 jo en uno o más campos de los registros, siempre que el re-
gistro cumpla las condiciones de cualificación para ser al-
macenado de acuerdo con los datos contenidos en otros cam-
pos de los registros. El sistema utiliza una cantidad míni-
5 ma de memoria de acceso aleatorio. Se ha expuesto también
una capacidad de reiniciación de modo que, por ejemplo, pue-
de ser interrumpido un trabajo largo de impresión sin tener
que volver a realizar la clasificación a través de los re-
gistros utilizados anteriormente.

10 Aun cuando el invento ha sido expuesto y descrito
en particular con referencia a una realización preferida
del mismo, los expertos en la técnica entenderán que pueden
introducirse diversos cambios en su forma y detalles sin
apartarse de la esencia y campo de aplicación del invento;
15 por ejemplo, se entenderá que pueden clasificarse datos en
orden descendente a partir de un valor inicial más alto en
vez de en orden ascendente desde un valor inicial más bajo.

20

25

18018

REIVINDICACIONES

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

1ª.- Un método para clasificar registros de longitud variable en bloques de un archivo en un dispositivo de almacenamiento, caracterizado porque en cada bloque se encuentra un registro cualificado que contiene en un primer campo del mismo los datos de valor más bajo (o valor más alto) por encima (o por debajo) de un valor de datos inicial, y en donde el registro cualificado ha de ser clasificado de acuerdo con datos contenidos en un segundo campo del mismo, porque se forma una lista almacenada con una entrada para cada bloque en el dispositivo de almacenamiento, comprendiendo las entradas datos de dicho primer campo del registro que se encuentran durante la operación de búsqueda precedente, así como la correspondiente marca identificadora de registro, porque se establece acceso en dicha lista a los datos de valor más bajo (o valor más alto), y porque el registro identificado por la marca identificadora de registro asociada con los datos de valor más bajo en la lista es direccionado y transferido como salida a una impresora.

2ª.- Un método de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizado porque el valor de datos inicial es sustituido por el valor de datos más bajo (o más alto) encontrado en la lista.

3ª.- Un método de acuerdo con la reivindicación

1 -2ª, caracterizado porque el valor inicial de datos compren-
de palabras de código "bajo" ("alto") almacenadas en un re-
gistro.

5 4ª.- Un método de acuerdo con la reivindicación
1ª, caracterizado porque se establece acceso al registro es-
pecificado por la marca identificadora de registro ingresa-
da por el operador, y porque los datos almacenados en el
primer campo del mismo son almacenados en un registro, defi-
niendo el valor de dichos datos el valor de datos inicial.

101 5ª.- Un método de acuerdo con la reivindicación
4ª, caracterizado porque se ignora el estado de los caracte-
res en dicho primer campo del registro cualificado que co-
rresponden al caso de valor inferior o al caso de valor su-
perior.

15 6ª.- Un método de acuerdo con la reivindicación
1ª, caracterizado porque los datos del segundo campo de los
registros de cada bloque son comparados con condiciones de
cualificación especificados por el operador, en donde las
condiciones pueden comprender "igual" y "desigual".

20 7ª.- Un método de acuerdo con la reivindicación
1ª, caracterizado porque las entradas contenidas en dicha
lista comprenden para cada bloque los datos del primer cam-
po del registro localizado y también la marca identificado-
ra del registro cualificado del cual se tomaron los datos
25 de las entradas.

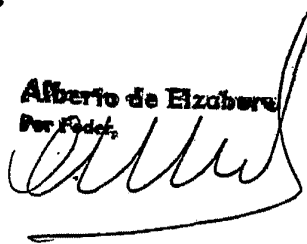
1 8ª.- Un método para clasificar registros de longitud variable en bloques de un archivo en un dispositivo de almacenamiento..

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

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

10 Madrid, 24.ENE 1978

P.A.

15 **Alberto de Elizabere**
Per Fodet.


20

25

18018

F C M

FIG. 1A

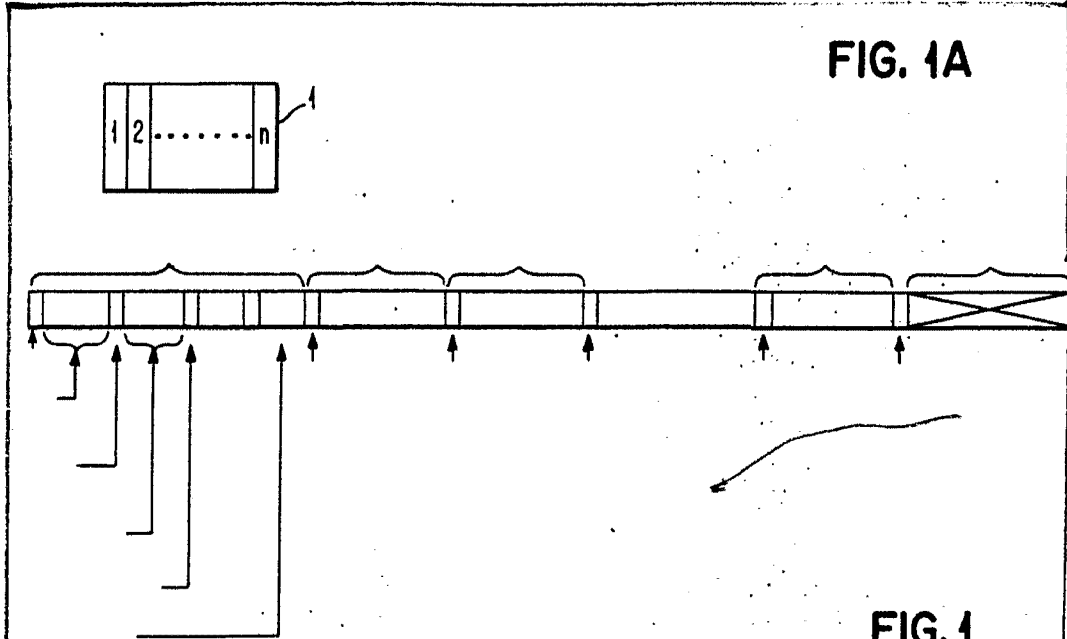
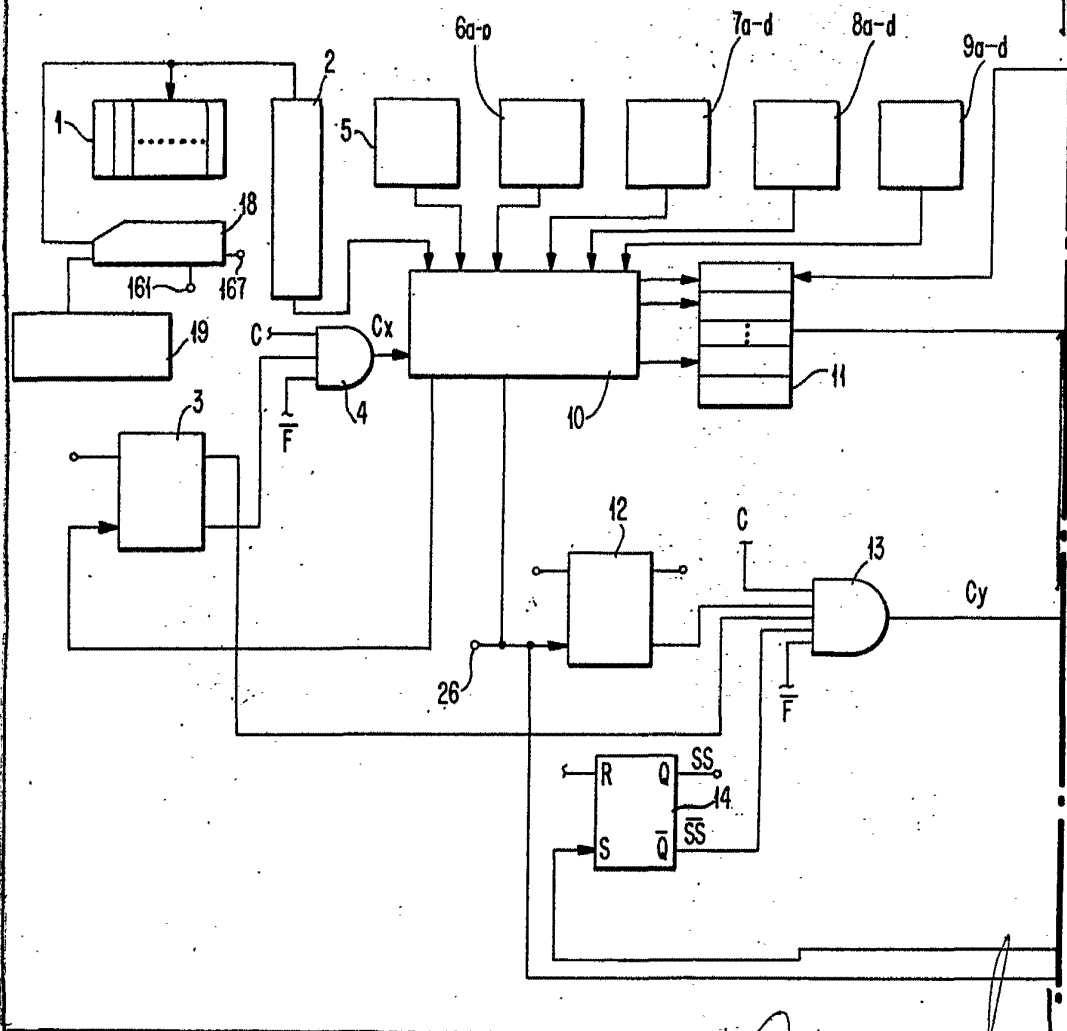


FIG. 1



Alberto de Elizaburu
For Power,

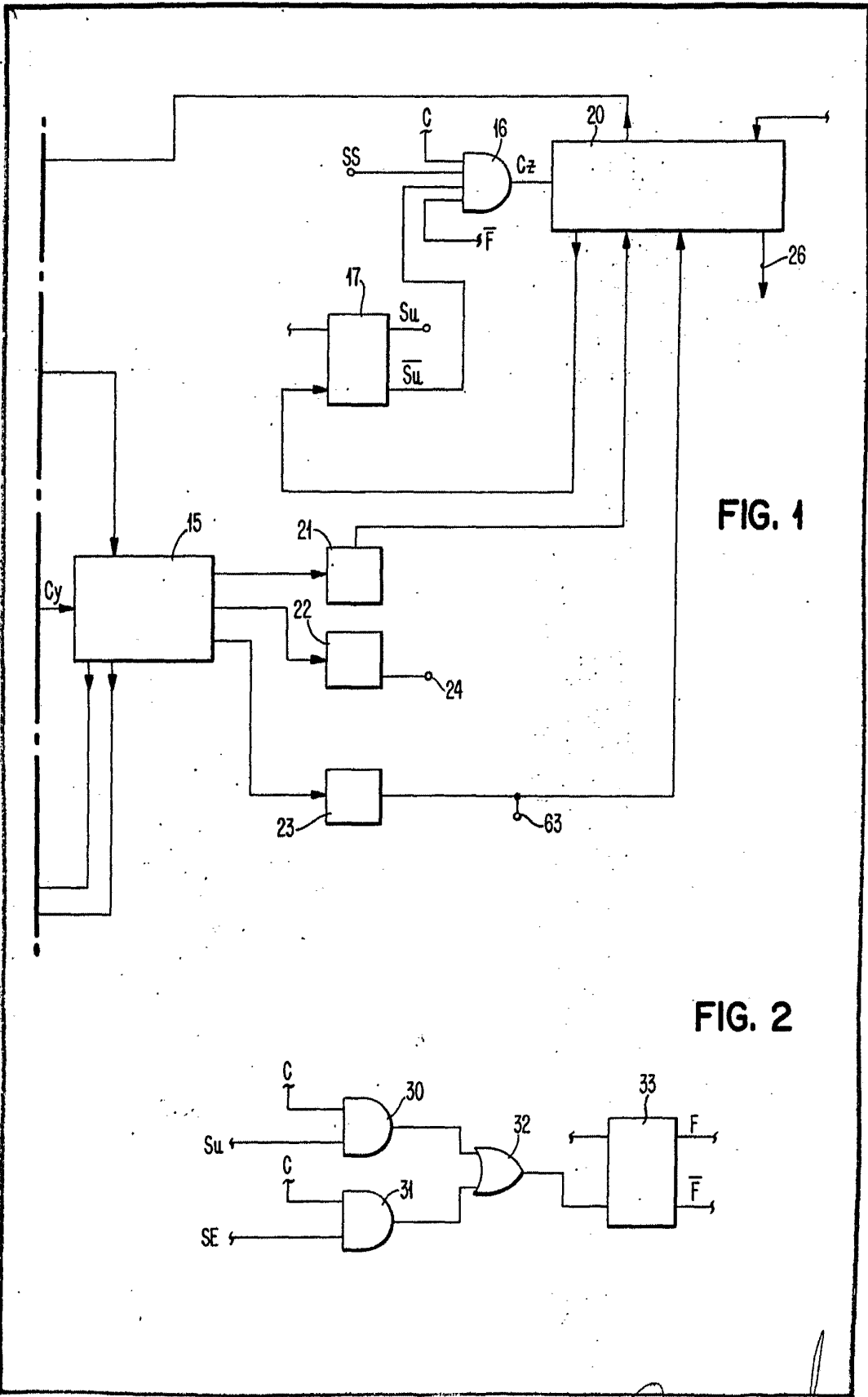
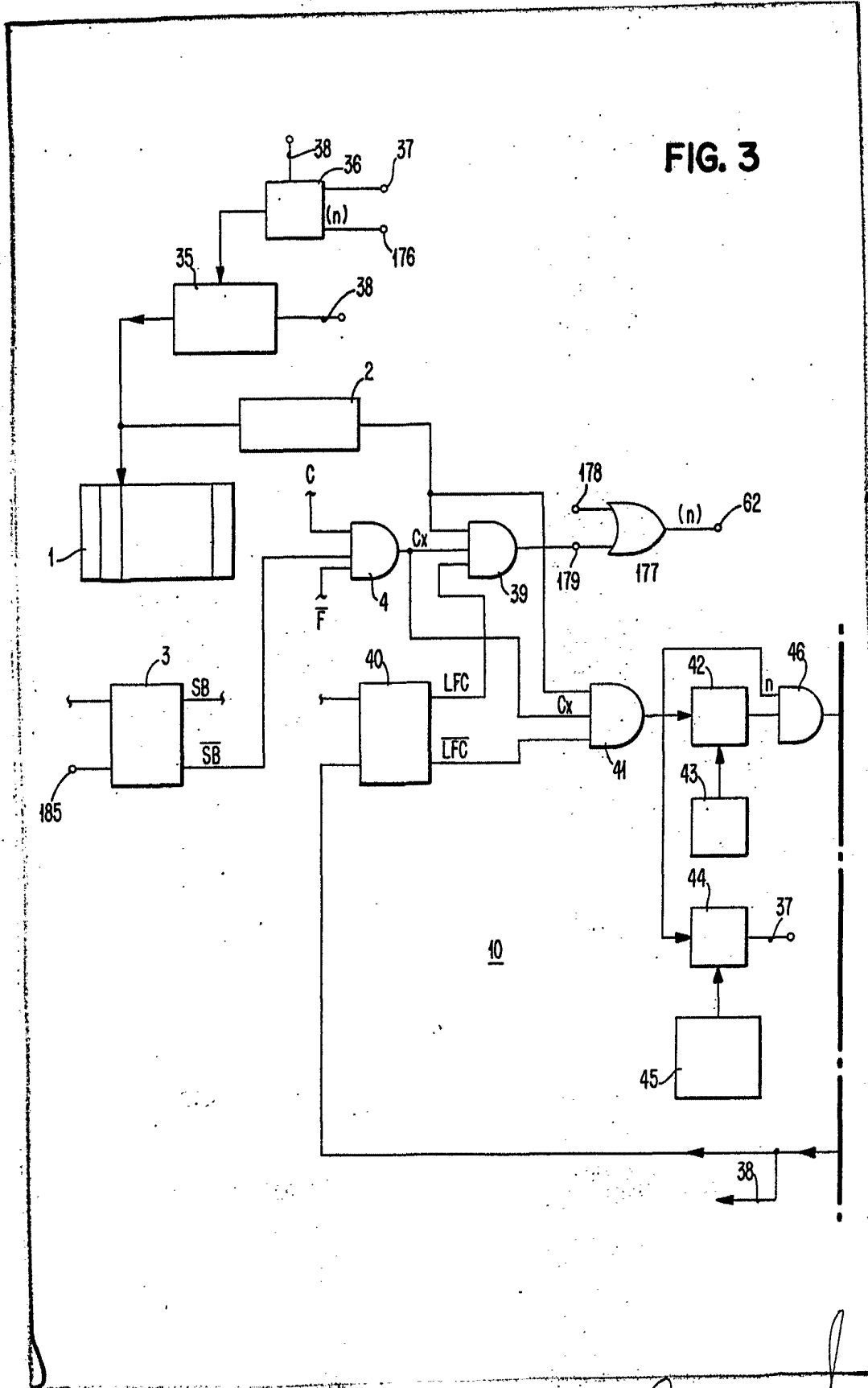


FIG. 1

FIG. 2

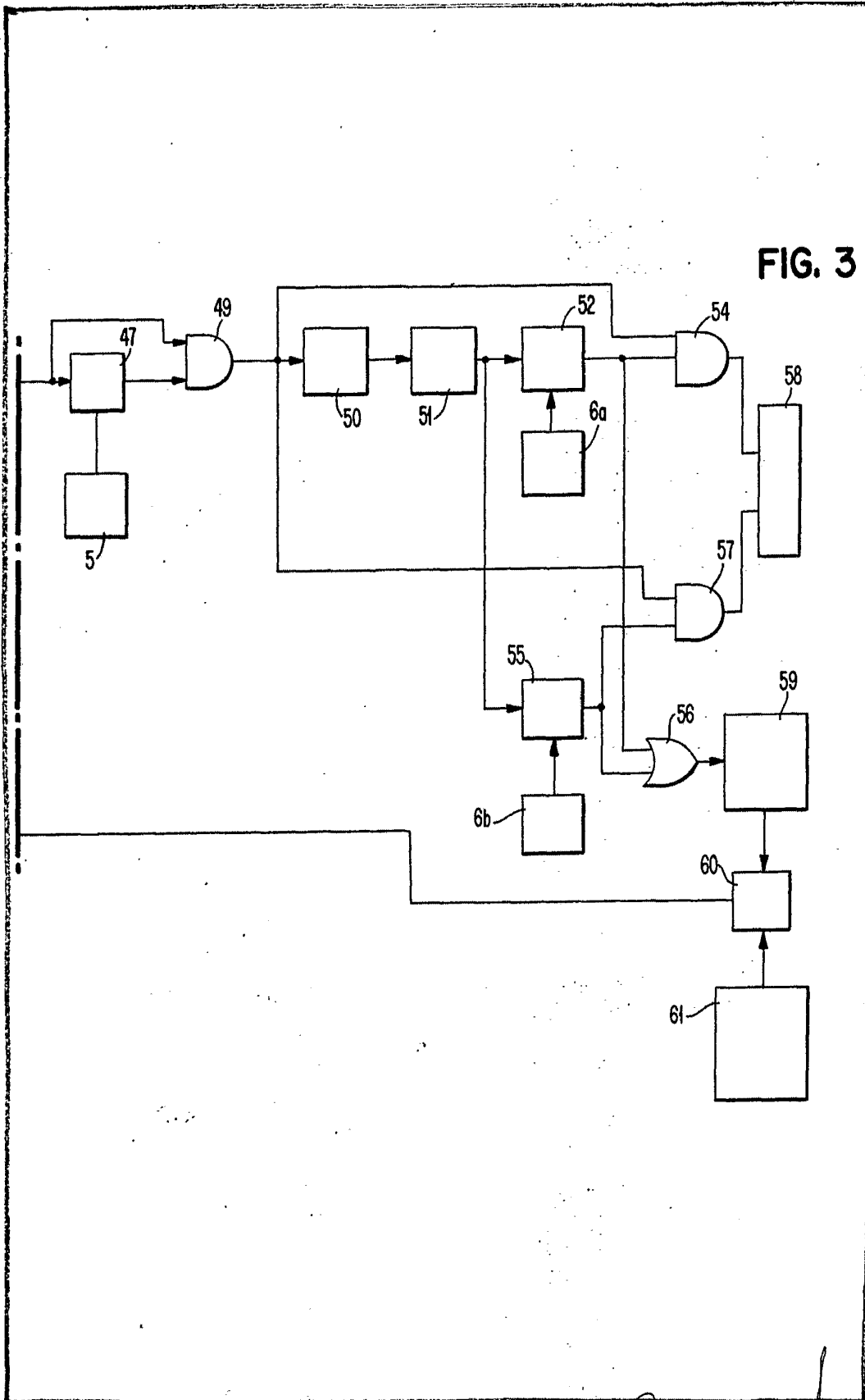
Alberto de Elizaburu
Por Poder,

FIG. 3



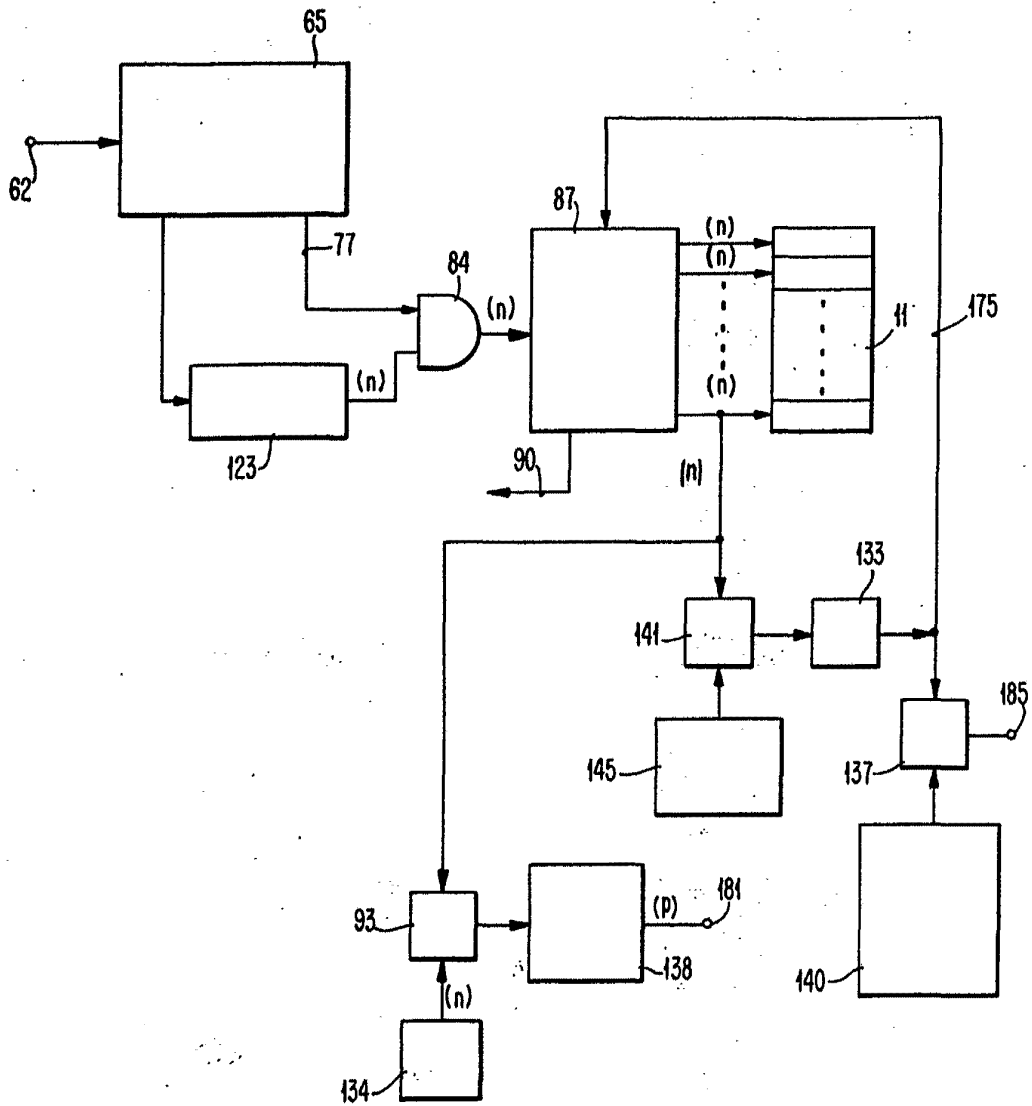
Alberto de Elzaburu
Por Poder,

FIG. 3



Alberto de Elizabure
For Patent

FIG. 4



Alberto de Elizaburo
Por Poder

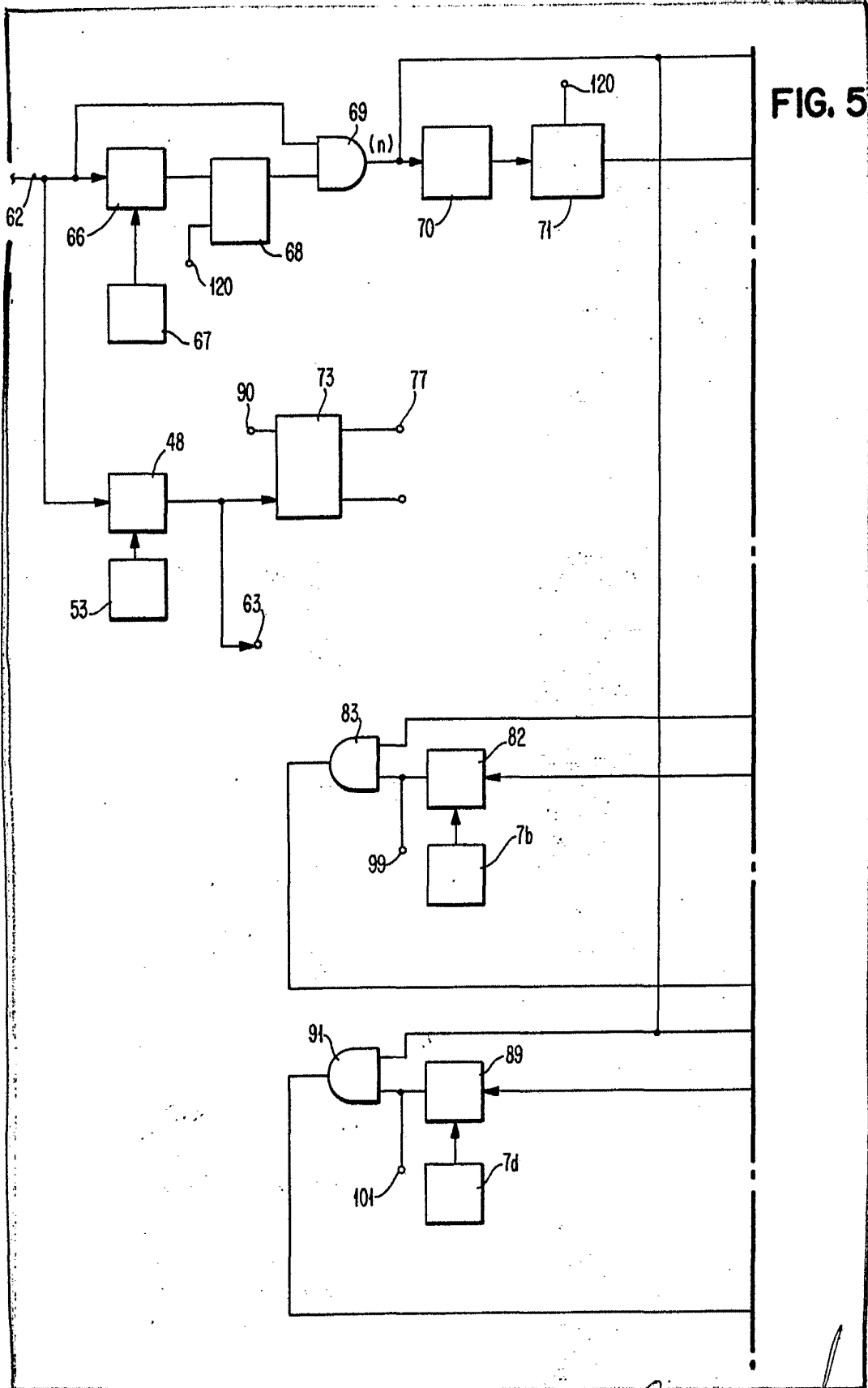
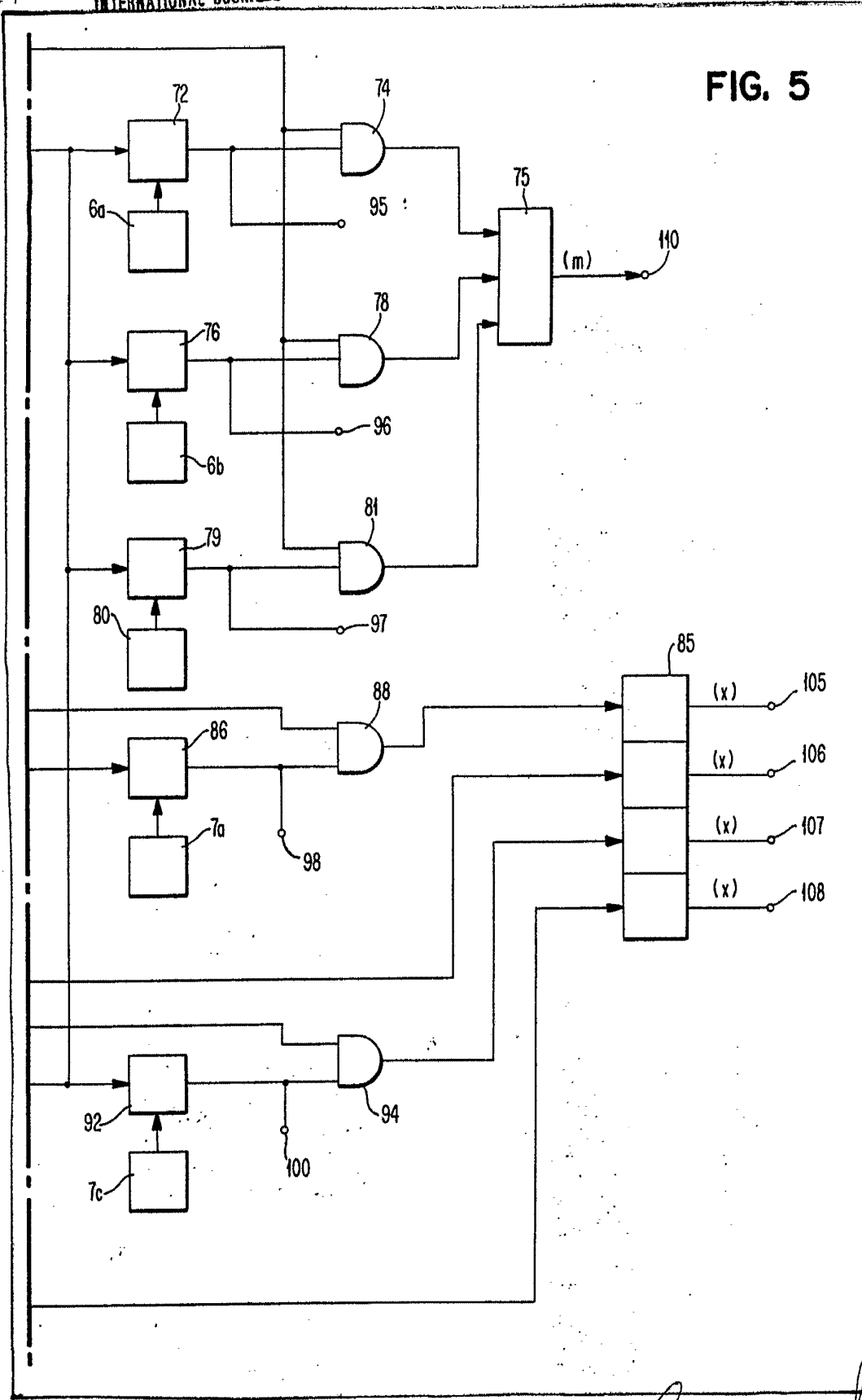


FIG. 5

Alberto de Elzaburo
For Power,

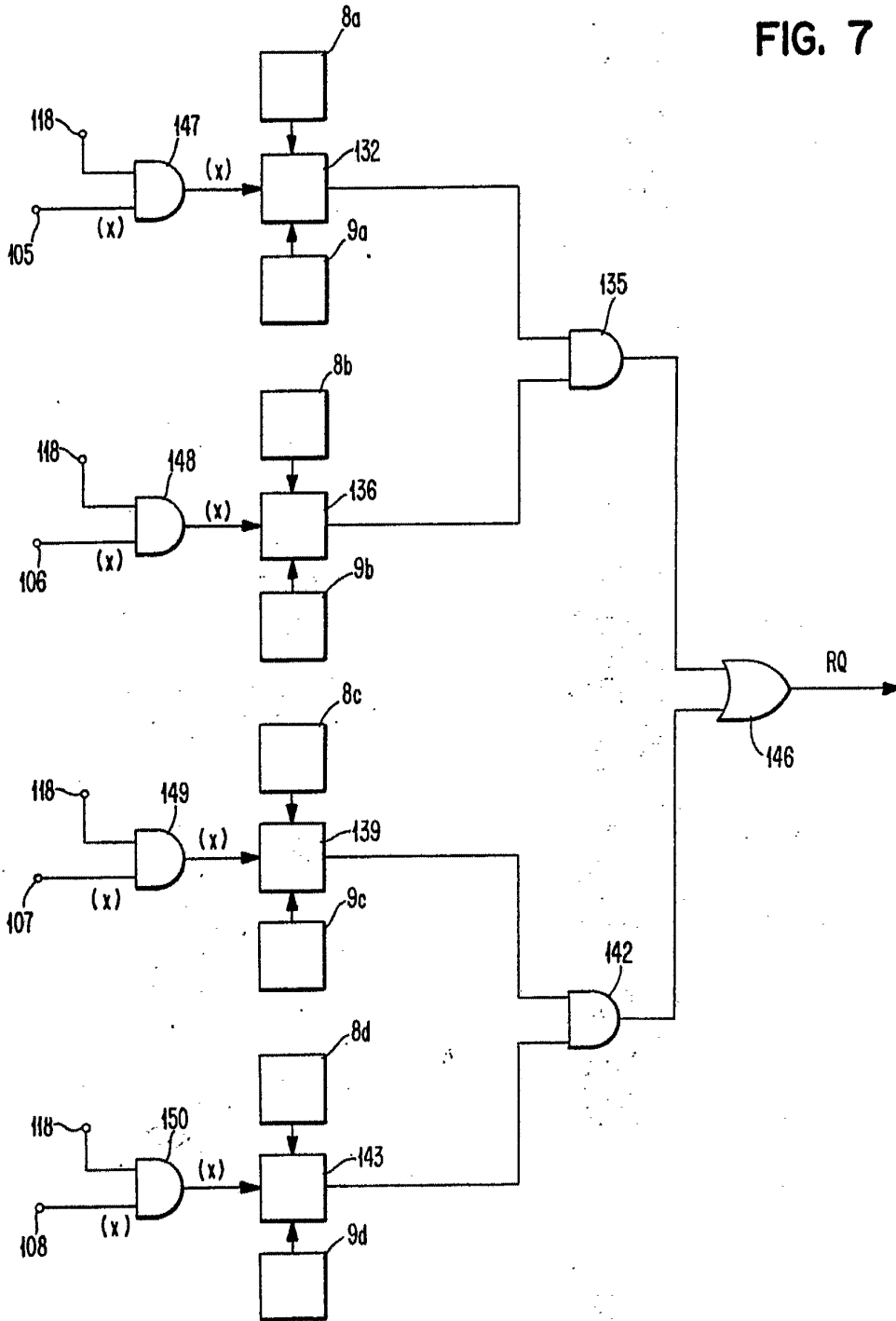
FIG. 5



Alberto de Elzaburu
Per Poder,

67703

FIG. 7



Alberto de Elizabur
Por Poder,

FIG. 8

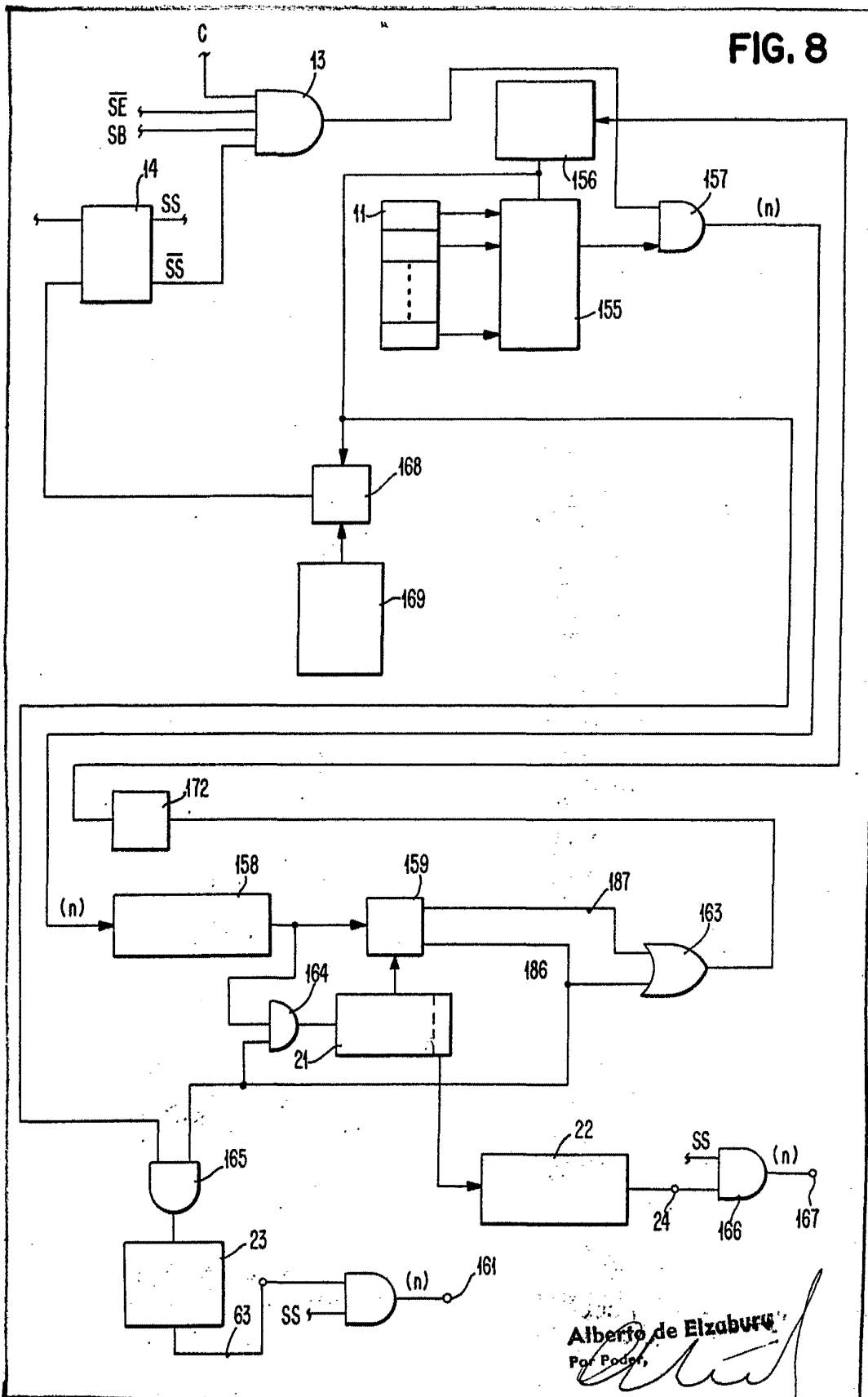
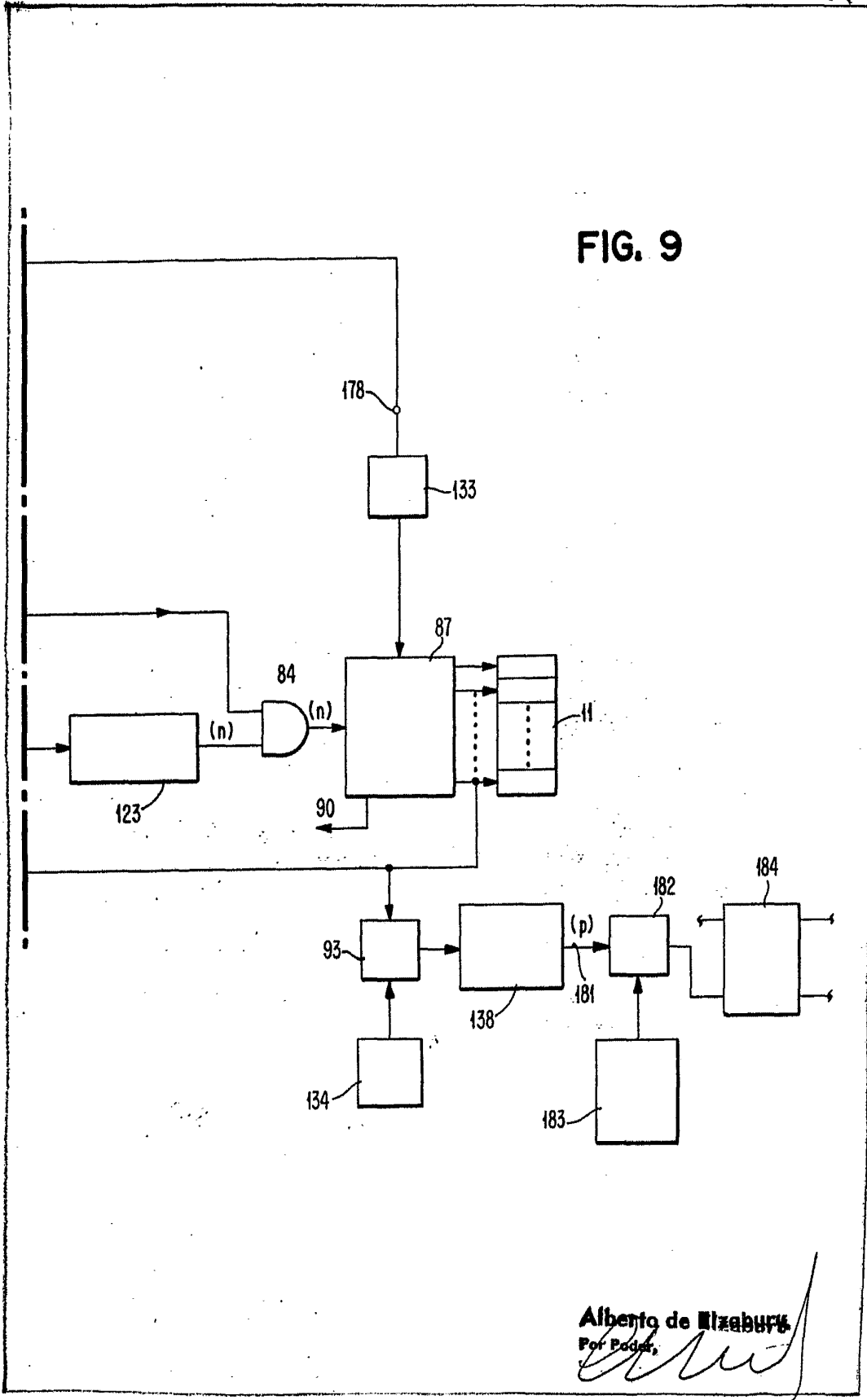


FIG. 9



Alberto de Elizaburg
For Patent