

MINISTERIO DE INDUSTRIA  
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



20 JUL. 1978

ES

NUMERO	465.501
FECHA DE PRESENTACION	28-12-1977

A 1

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

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES: 31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
762.376	25-1-1977	EE.UU.

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	H04C	

54 TITULO DE LA INVENCION
"UN METODO DE COMUNICAR SELECTIVAMENTE DATOS ENTRE USUARIOS EN UN SISTEMA DE COMUNICACIONES"

71 SOLICITANTE (S)
INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION (Docket AT9-77-003)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Armonk, Nueva York 10504, EE.UU.

72 INVENTOR (ES)
William Weller BOYD, Robert Joseph GRAFE y Carl Oscar PINGRY III

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
DON FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ (P.-67.474)

jga

La presente invención se refiere a sistemas de comunicaciones en general, y más en particular a un sistema de comunicaciones en el cual se intercambian vocablos de control de salvaguardia o seguridad entre am  
5 bas partes, llamadora y llamada, de una central de comunicaciones en dos sentidos, y los vocablos de salvaguardia de las comunicaciones se usan además para controlar un in  
tercambio selectivo de datos.

Descripción de la técnica ya conocida - La seguridad en  
10 un sistema en el que multitud de usuarios tienen acceso a un banco común de datos, o en el que multitud de usuarios pueden comunicar entre sí, ha planteado de siempre un pro  
blema: el de que es extremadamente importante que los da  
tos contenidos en un banco de datos no puedan ser objeto  
15 de acceso o manipulación más que por parte de aquellos u  
suarios que estén autorizados para ello.

Muchos métodos de la técnica ya conocida  
se han usado o vienen utilizando para impedir el acceso  
no autorizado a un banco de datos, o a un terminal de co-  
20 municac*ión*, por parte de un usuario no autorizado. Uno de los métodos más comunes, ya conocidos, de impedir el acce  
so a los datos era un método en el cual el usuario que de  
sease el acceso tenía que introducir una clave o código  
identificador. Este código identificador era examinado en  
25 tonces por la parte receptora interesada, para determinar si había de permitirse el acceso. De ser el código un có  
digo apropiado, se establecerían entonces unos canales au  
tomáticos de comunicaciones para la emisión y recepción  
de la información entre la parte solicitante y la parte  
30 receptora. Así, pues, se requería una identificación en

un solo sentido. Otras variantes de este método incluían un conexionado de terminales en repartidor para ofrecer un código identificador singular. Este método tenía un in conveniente de primer orden, por el hecho de que podía ob tenerse el código mediante examen del conexionado de re-  
5 partidor o de placa enchufable y este código, por tanto, podía ser copiado por una persona que intentase quebrantar la salvaguardia o seguridad del sistema. Esto condujo a un método más elaborado, en el cual el código identifi-  
10 cador estaba conexionado en fijo de tal modo que un examen visual no permitía averiguar el código específico. Es te tipo de sistema se describe en la patente de EE.UU. número 3.735.106 titulada "Selección de código programable para respuesta al acceso automático en un sistema de ter-  
15 minales", de la cual es inventor John T. Holloway. Ahora bien, en todos estos sistemas arriba estudiados, la seguridad o salvaguardia ofrecida era sólo en un sentido determinado, ya que una vez comprobado por la parte recepto ra que el código era un código identificador apropiado,  
20 podían establecerse las comunicaciones. En esto no se tenía en cuenta si la parte o persona particular que enviaba el código estaba realmente autorizada para usarlo.

Además, en los sistemas de comunicaciones conocidos hasta ahora, los códigos de comunicación que se  
25 emitían o enviaban eran usados casi exclusivamente para establecer el enlace de comunicación, y no se preveía con trol alguno de acceso a los datos, ni otro uso de los códigos de seguridad.

#### Resumen de la invención

30 Se estudia en lo que sigue un sistema de

intercambio de información salvaguardado o controlado en cuanto a seguridad, para controlar el intercambio ordenado y reglamentado de información entre dos o más usuarios, bajo el control primario de unos identificadores de salvaguardia. Cada usuario está provisto de un identificador de usuario local (LUID) y de cierto número de identificadores de usuario distante (RUID). En la forma de realización preferida, algunos (seleccionados) de los RUID llevan asociadas las tareas que van a ser comunicadas. Un usuario inicia la transferencia de comunicación enviando o transmitiendo a otro terminal su propio LUID, y el usuario receptor compara el LUID recibido con los RUID de su lista y, si la comparación es positiva, el receptor envía su propio LUID a la parte iniciadora. Si no hay comparación positiva, desconecta. La parte iniciadora compara entonces el LUID que le ha sido transmitido, con los RUID de su lista; y si la comparación no es positiva, desconecta. En cambio, si la comparación es válida o positiva, retiene la línea, y la parte receptora o llamada envía entonces las tareas asociadas al RUID que se corresponde con el LUID que recibió. Cada RUID puede ir asociado a una sola tarea singular, que puede ser transmitida al usuario que llame (llamador), o bien puede ir asociado a cierto número de tareas, que pueden ser encadenadas y automáticamente transmitidas al usuario que llame. Además, puede haber cierto número de RUIDs asociados a una misma tarea, o a algunas (seleccionadas) de las tareas que componen la lista completa de tareas.

En los dibujos adjuntos:

- la figura 1 es un esquema funcional de

- conjunto de un terminal o estación de usuario;

- la figura 2 es un diagrama de disposición que ilustra la estructura de datos de la memoria número uno con sus códigos de identificador;

5 - la figura 3 es un diagrama de disposición que ilustra la estructura de los datos sin códigos de identificador;

10 - la figura 4 es un diagrama de disposición que ilustra la estructura de datos de la memoria número dos; y

- las figuras 5 a 19 son unos esquemas lógicos del control de sistemas de la invención.

#### Descripción de la forma de realización preferida

15 Antes de proceder a una descripción detallada de la forma de realización preferida, se dará una descripción general del sistema en su conjunto.

20 Como antes se ha estudiado, la salvaguardia o seguridad en la mayoría de los sistemas de la técnica ya conocida era unidireccional, esto es, de un solo sentido. Es decir, el usuario que desease obtener acceso a otro terminal o al banco de datos habría de transmitir un código de identificación, que sería examinado por el lugar receptor de la llamada (llamado) con el fin de determinar si se trataba de un código adecuado; y de resultar positiva la comparación, indicando que era efectivamente un código adecuado, se establecería un canal de comunicaciones. En esto no se tiene en cuenta si el lugar de origen de la llamada (llamador) estaba conectado con el lugar llamado, o de destino, deseado. Así, resultaba obvio que era necesario un nivel adicional de seguridad

25

30

o salvaguardia: el de asegurarse de que la parte llamada-  
ra (de origen de la llamada) se ponía realmente en comuni-  
cación con la parte llamada o receptora deseada. En la pre-  
sente invención, este nivel adicional de seguridad se ob-  
tiene mediante la secuencia siguiente: en primer lugar, la  
parte que llama debe enviar su propio código identifica-  
dor de usuario local (LUID) a la parte llamada, y la par-  
te llamada examina entonces el LUID recibido, comparándo-  
lo con su lista de códigos identificadores de usuario dis-  
tante (RUID), en ella contenida; y, al concordar ambos  
(dando comparación positiva), la parte llamada envía su  
propia LUID a la parte que llamó, la cual examina enton-  
ces el código recibido de aquella comparándolo con los  
RUID de su propia lista. Si la comparación no es positiva  
(si no hay concordancia) se malogra o interrumpe el inten-  
to de establecer comunicación. De esta manera, se tiene  
la seguridad no sólo de que la parte llamada ha recibido  
un código identificador válido a los fines de la salvá-  
guardia, sino que, además, la parte que llama resulta co-  
nectada con la parte llamada deseada. Hay un nivel adicio-  
nal de salvaguardia, como se describirá con detalle más  
adelante, que se obtiene incorporando este intercambio de  
códigos al intercambio de datos entre los dos usuarios.  
Es decir, de no obtenerse este modo de verificación doble,  
en primer lugar no se establecerá el canal de comunicacio-  
nes; pero además, en la forma preferida de realización,  
de no producirse este doble intercambio de códigos, las  
partes no pueden intercambiar información alguna, puesto  
que los propios códigos se emplean para controlar el flu-  
jo o paso de información entre los usuarios. También se



"auto" quedan efectivamente enlazados o encadenados unos con otros, formando una fila de espera mayor. Esto resulta especialmente ventajoso cuando se usa la característica de identificación de seguridad para el envío selectivo de tareas, como se explicará con mayor detalle más adelante.

El campo de identificación (ID) que normalmente contiene el LUID y los RUID de cada montaje, se deja simplemente en blanco si no se va a usar la característica de ID de seguridad. No es éste el uso preferido de los aspectos de salvaguardia o seguridad del sistema. No obstante, si el montaje seleccionado para la comunicación tiene vacío el campo de ID, la tarea especificada en ese montaje se transmitirá cuando se establezca un enlace de datos. Si el montaje tiene especificado "sí" a "auto", dará comienzo una búsqueda secuencial circular del resto de los montajes contenidos en esa tarea de comunicación, y se enviará la tarea especificada en cada montaje que tenga el "sí" a "auto" y el campo de ID en blanco. Esto se prosigue hasta que quedan comprobados todos los montajes de esa tarea.

Ahora bien, en la forma de realización preferida, que incluye la característica de seguridad o salvaguardia de identificación (seguridad de ID), para invocar la característica de seguridad de ID es preciso introducir por teclado un LUID en el campo de ID del montaje. En el campo de ID del montaje debe introducirse también una lista de, por ejemplo, uno a siete RUID.

Si el parámetro "auto" recibe respuesta negativa, la operación es similar a la que se tiene cuando

no se usan identificadores, con la salvedad de que es preciso completar un intercambio de identificadores antes de que se envíen las tareas.

Ahora bien, con arreglo al modo preferido de funcionamiento, la operación de la fila de espera de tareas de comunicación se refuerza grandemente mediante el uso de la característica de seguridad de ID en unión de los montajes enlazados o ligados en "auto". Además de ofrecerse una mayor medida de salvaguardia para proteger la información, como cada montaje hace concordar una fila de tareas a enviar con una lista de uno o más RUID autorizados para recibirlas, este método ofrece también la posibilidad de enviar selectivamente ciertas tareas a unos receptores específicos, aun en un modo de "inatendido", sin restricciones en el orden de las llamadas.

A continuación se da un ejemplo:

Todos los montajes indicados son de "sí" a "auto", "no" a retención de línea

FF de tarea de

<u>comunicación</u>	<u>Campo de ID</u>	<u>Tareas en fila</u>
Montaje 1	AUS01, LEX23	A, N
Montaje 2	AUS01, BLDRI7	C, E
Montaje 3	AUS01, OPDHQ, GSDHQ	D
Montaje 4	AUS01, LEX23, BLDRI7	X, Y, AA
Montaje 5	AUS01	B

Supóngase que se selecciona el montaje 1, y se oprime la tecla de iniciación, y la máquina se deja inatendida en el modo de respuesta automática. Entonces, si se recibiesen llamadas en el orden siguiente, con los identificadores de usuario distante (RUID) recibidos del

modo indicado, la tabla que sigue pone de manifiesto las tareas que se enviarían (Supóngase que cada uno de los que llaman acepta el LUID de AUS01.)

<u>Llamadas</u>	<u>RUID recibido</u>	<u>Tareas enviadas</u>
1	OPDHQ	D, B,
2	LEX23	A, N, X, Y, AA, B
3	ANYBODY (cualquiera)	B
4	GSDHQ	D, B
5	BLDR17	C, E, X, Y, AA, B

Nótese que, como el montaje 5 no contiene ningún RUID, todo llamador o demandante que envíe un idén tificador (ID) cualquiera en un formato válido de control de ID recibirá la tarea B. Esto se usaría para mensajes del tipo de radiodifusión, que hayan de ir a todos los de mandantes.

Como se especificó "no" a la retención de línea, al cabo de 20 segundos de inactividad en la línea se anulará o deshará el enlace de datos, y la máquina se repondrá al montaje de iniciación (el 1, en este caso) y esperará la llamada siguiente.

Para una descripción más detallada del in vento, se hará referencia en primer lugar a la fig. 1, que es un esquema funcional genérico global. Como se indica en la fig. 1, el medio de almacenaje en masa 1004 en laza con la memoria 1002 a lo largo de unas líneas 1015. La lógica 1003 de leer/inscribir, que enlaza con el medio de almacenaje en masa a lo largo de la línea 1007, enlaza también con la memoria a lo largo de una línea 1008. El sistema de comunicaciones 1005 es capaz de enlazar direc tamente con el sistema del medio de almacenaje en masa, a

lo largo de la línea 1009, bajo el control de la lógica de control 1001. La lógica de control 1001 enlaza con el sistema de comunicaciones a lo largo de la línea 1011 y con la memoria 1002 a lo largo de la línea 1010. El sistema de comunicaciones enlaza también directamente con la memoria a lo largo de la línea 1012, bajo el control de la lógica de mando 1001. La lógica de mando o control 1001 y la lógica 1003 de leer/inscribir están en comunicación bidireccional (de dos sentidos) una con otra, a lo largo de la línea 1006. El teclado 1016 se halla en comunicación directa con la memoria a lo largo de la línea 1013, y con la lógica de control 1001 a lo largo de la línea 1014.

El funcionamiento detallado del sistema general de la fig. 1 se desprende del análisis detallado, que se da más adelante, de las figuras 2 a 19.

Lo que sigue ahora es una descripción de las dos memorias usadas en el sistema. La memoria nº 1 contiene el montaje o desarrollo tomado por lectura del sistema de medio de almacenaje en masa, y consta de dos casos generales. El primero, indicado en la fig. 2, es aquel en el que hay códigos identificadores (ID), y el segundo el que no los tiene, como se ilustra en la fig. 3. Mirando a la fig. 2, la primera batería de bitios da la indicación de enlace de montaje "auto", en la que 00 indica que no hay enlace de "auto"; y 01 indica que hay enlace de "auto". La segunda sección contiene el identificador de usuario local (LUID), el cual contiene de 1 a 20 caracteres. La siguiente sección contiene los identificadores de usuario distante (RUID), que pueden ser de 0 a siete RUID, ca

da uno precedido de una coma, y con un contenido, cada uno, de 1 a 20 caracteres. Los RUID pueden ir seguidos de una coma discrecional. Si no hay identificadores, el campo del LUID puede ir seguido de una coma discrecional. El final de los dos campos de identificadores debe estar seguido de un delimitador de final de ID (EOID). Este delimitador de final de ID va seguido de entre cero y 32 baterías de bitios, cada una de las cuales contiene un indicador de tarea, de cinco bitios. El montaje entero finaliza luego, con un delimitador de final de montaje (EOS).

En la fig. 3 se ilustra el montaje sin identificadores. En este caso, la primera batería de bitios es el indicador de "auto", igual que en el caso con identificadores, pero la segunda batería de bitios debe contener un indicador de EOID, que indica que no había identificadores. Este va también seguido de entre cero y 32 baterías de bitios que contienen, cada una, un indicador de tarea de cinco bitios y van seguidas igualmente por un delimitador de final de montaje (EOS).

La fig. 4 muestra la estructura de datos para la memoria nº 2. Esta consta de dos memorias compensadoras ("buffer") de 21 baterías de bitios, la primera de las cuales es para el LUID, y la segunda para el RUID. El LUID se coloca en esta memoria compensadora justamente antes de ser enviado, y se usa para comparar cuando se están buscando montajes adicionales de enlace "auto". La parte de RUID de esta memoria contiene siempre el último identificador (ID) recibido de la línea de comunicación. El contenido de la memoria compensadora de LUID no hace al caso, a menos que sea cierta (esté activada) la indicación

de "identificador enviado" (IDSENT). El contenido de la memoria compensadora de RUID no hace al caso, a menos que sea cierta la indicación de "identificador recibido" (IDRCVD). Cuando haya identificadores presentes en estas memorias compensadoras, van siempre terminados por un delimitador de ID (DELIM).

Como se ilustra en la fig. 5, el sistema se compone de un reloj 8 con señales de reloj (CLK) y de leer/inscribir (R/W) que van ambas a la memoria nº. 1 y a la memoria nº. 2, respectivamente designadas con los números 39 y 42 en la fig. 6. La memoria nº 1 está controlada por un registro de acceso a memoria nº. 1 (MAR 1), designado con el número 36, y la memoria nº 2 está controlada por un registro de acceso a memoria nº. 2 (MAR 2), designado con el número 37. De la memoria nº. 1 sale una barra colectora de datos nº. 1 (DB1) que tiene 8 bitios de anchura. De la memoria nº. 2 sale una barra colectora de datos nº. 2 (DB2), también de 8 bitios de anchura. A las barras de datos nº<sup>os</sup> 1 y 2 va conectado un comparador 59 que genera la señal IDCOMP, la cual es invertida por un inversor 60 que genera la recíproca  $\overline{\text{IDCOMP}}$ . A partir de la barra de datos nº. 1 hay un descodificador nº. 1 (DECODE 1), designado con el número 56, del cual salen varias funciones o líneas de descodificación. La señal EOID es generada, e invertida por un inversor 54, que engendra la  $\overline{\text{EOID}}$ . Por el descodificador nº. 1 es engendrada también la función o señal COMMA, que es invertida por un inversor 55 para generar la  $\overline{\text{COMMA}}$ . También se genera la descodificación AUTOY ("sí" a "auto"). La HYPHEN ("guión") es también descodificada, y esta señal es invertida por un

inversor 325 para generar la HYPHEN. También se descodifica la señal EOS (final de montaje). Partiendo de la barra de datos nº. 2, el descodificador nº. 2 (DECODE 2), designado con el número 61, tiene dos líneas o señales de descodificación: la CRE (retorno del carro) es generada, y luego invertida por un inversor 62, para generar la CRE; también se descodifica la DELIM (delimitador de ID). Hay también una señal de delimitador de ID (DELIMIN) que, codificada por un codificador 43, se pone en la barra de datos nº. 2. Como se ilustra en la fig. 5, en este sistema se utiliza también un regulador de tiempo, designado con el número 6. De este regulador de tiempo se va a un descodificador 7, que activa o hace verdadera una señal de un minuto (ONEMIN) después de transcurrido un minuto. También se usa en este sistema un teclado, designado con el número 1. Del teclado sale una señal que pasa por una puerta disyuntiva (OR) 3, generando una señal de iniciación, designada START, que es invertida por un inversor 4 para generar la señal START. La puerta de coincidencia (AND) 2, que se describirá más adelante, genera también una señal que es puesta en disyuntiva a través de la puerta 3 que genera la señal START. Del teclado 1 sale también una señal designada END, que es invertida por un inversor 5 para generar la END. Hay una barra colectora de datos de teclado que, al salir del teclado, es puesta en coincidencia con el impulso de iniciación (START) que introducirá información en el registro de montajes de iniciación designado con el número 10 y en el contador de montaje 11. La función de estos dos elementos se describirá más adelante. La salida de los elementos 10 y 11 se da como en-

trada a un circuito comparador 12, para generar la señal de comparación de montajes SUCMP, que es invertida por un inversor 13 para generar la SUCMP. Se usa un sistema de medio de almacenaje, que puede ser cualquiera. Algunas lí  
5 neas típicas de control, que entran y salen del sistema de medio de almacenaje, sirven para controlar el medio de almacenaje. En primer lugar, está la barra de datos nº. 1 (DBL), de 8 bitios de anchura. Hay una línea de READM que indica al sistema de medio de almacenaje que lea el medio.  
10 Hay una línea de JOBM que, al activarse en unión de READM, dice al sistema de medio de almacenaje que lea una tarea. Si la señal JOBM no está activada, y la READM lo está, lo que lee el sistema de medio de almacenaje es entonces un montaje. Al detectarse el final de una tarea, se genera la  
15 señal EOJ. Cuando se está leyendo y se encuentra una tarea particular, se activa la señal UPCNTL. Cuando no se encuentra una tarea particular en lectura, el sistema de medio de almacenaje activará la señal NOTFND. Cuando se esté le  
yendo activamente, el sistema de medio de almacenaje pondrá caracteres de datos en DBL. Cuando se esté leyendo un  
20 montaje (según lo definido por estar activada la señal READM y no estar activada la JOBM), y el montaje se haya leído y terminado o completado, se activará la señal de "hecho" (DONE), que es invertida por un inversor 24 para  
25 generar la DONE. Cuando se pide registrar, el sistema de medio exige que las señales RECORD y JOBM estén activadas. La señal RECORD controla en realidad la acción de registrar o grabar los datos. La señal JOBM se desactiva, o po  
ne a nivel bajo, para dar por terminada la tarea. Cuando  
30 se está registrando o grabando, los caracteres se presen-

tan al sistema de medio en la barra de datos nº. 1.

Como se ilustra en la fig. 7, otra parte del sistema es el sistema de comunicaciones designado con el número 89, que puede ser cualquier sistema de comunicaciones y contiene su propia memoria, la memoria C designada con el número 96, controlada por un registro de acceso a memoria C (MAR C) designado con el número 94. Al sistema de comunicaciones va fijada la barra colectora de datos nº. 2 (DB2) que tiene 8 bits de anchura, pero en la cual hay intercalado un "traductor" porque los caracteres de datos tienen que ser trasladados o traducidos al código de líneas apropiado, y viceversa, por medio del traductor 93. El sistema de comunicaciones controla la comunicación real y efectiva de datos hacia y desde la línea telefónica, y tiene su propio control por separado de llegada de datos y salida de datos de la memoria C (MEMC). Una vez establecida la línea telefónica, se genera la señal DSR que es invertida por un inversor 92 para generar la  $\overline{DSR}$ . El sistema de comunicaciones excita una línea, denominada  $\overline{RI}$ , cuando se ha recibido una llamada. Para pedir al sistema de comunicaciones que emita, o transmita, se activa la línea SEND. Las detenciones transitorias determinadas por el sistema de comunicaciones se reflejan en la lógica usando la señal de espera (WAIT), que es invertida por el inversor 90 para generar la señal recíproca  $\overline{WAIT}$ . Cuando el sistema de comunicaciones termine de enviar una tarea, excitará la línea designada COMPLT. Cuando el sistema de comunicaciones esté recibiendo, se activa la señal designada RECV, que es invertida por un inversor 91 para generar la señal recíproca  $\overline{RECV}$ . Una vez recibida una tarea

completa, se desactiva la señal RECV. La señal WAIT de espera funciona de igual manera que cuando se trata de una emisión, o transmisión. Para decir al sistema de comunicaciones que desconecte y se desacople de la línea telefónica, se activa la señal DISC.

Hay otras señales, asociadas a los registros de acceso a memoria (MAR), que darán lugar a que los registros de acceso a memoria modifiquen su nivel de recuento en sentido ascendente o descendente, o se repongan, o se pongan a un valor particular descado. Son ejemplos de aquéllas las señales UPCT1, RST1, SET1, asociadas al registro de acceso a memoria nº. 1 como se indica en la fig. 6. Otros ejemplos son las señales UPCT2, SETR2 y RST2, todas las cuales van asociadas al registro de acceso a memoria nº. 2. Al registro de acceso a memoria C van asociadas las señales READC, WRITEC, UPCTC y RSTC, indicadas en la fig. 7. También van asociadas al registro de acceso a memoria C las señales de descodificación MARC4 y MARC25.

Como se indica en la fig. 6, en la memoria nº. 1 hay unos controles de memoria adicionales: las líneas READ1 y WRITE1, que se usan cuando para la memoria nº 1 se desean estas operaciones, de leer e inscribir, respectivas. Unas líneas READ2 y WRITE2 asociadas a la memoria nº. 2 desempeñan estas mismas funciones para la memoria nº. 2. Hay necesidad de transferir datos desde la barra colectora de datos nº. 1 a la barra colectora de datos nº. 2. Esto se hace por medio de una puerta de coincidencia 41, activada por la señal GATE12. También hay necesidad de transferir datos desde la barra de datos nº. 2 a la barra de datos nº. 1. Esto se hace por medio de una

puerta de coincidencia 40 activada por la señal GATE21.

Con referencia a la fig. 5, el número de montaje iniciador se introduce por el teclado y se coloca en la barra de datos de teclado KBDB. Al oprimirse la tecla de iniciación, se da paso a una señal que viene del teclado, a través de la puerta disyuntiva 3, para generar la señal de iniciación (START). Esta señal se combina con la COMMO presente en la puerta NAND (de coincidencia e inversión) 111, activándose el circuito de cerrojo, enganche o enclavamiento 112 de COMMO, indicado en la fig. 8. Volviendo a la fig. 5, la señal START se usa también para dar paso al número de montaje iniciador, desde la barra de datos de teclado y a través de la puerta de coincidencia 9, hasta el registro de montajes de iniciación, designado con el número 10, y el contador de montajes 11. El comparador 12 activa la señal SUCMP, que indica que el contenido del contador de montajes 11 es igual al número de montajes de iniciación, indicado por el registro 10 de montajes de iniciación. La señal START recibe paso también a través de una puerta disyuntiva inversora (puerta NOR) 98, para activar el cerrojo 99 de READ, indicado en la fig. 8. La señal READ es luego invertida por un inversor 101 y llevada a un registro de desplazamiento 102, para sacar la señal READD1 en el siguiente instante de reloj. Las señales READ y READD1 se combinan entonces en la puerta de coincidencia 28 y se hacen pasar por la puerta disyuntiva 29 con el fin de sacar la señal RST1 durante un tiempo de reloj, señal ésta que repone el registro de acceso a memoria n°. 1, como se indica en la fig. 5. Esto prepara la memoria n°. 1 para la lectura del montaje ini-

ciador. La señal READ recibe paso también a través de la puerta disyuntiva 13 para activar la READM, que dice al sistema de medio que empiece a leer el montaje especificado en el contador de montajes 11. Cuando el sistema de medio empieza a leer el montaje, activa la señal UPCNT1, que recibe paso por la puerta disyuntiva 46 para activar la señal UPCT1, la cual hace que el registro de acceso a memoria nº. 1 cuente en sentido ascendente a cada instante de reloj, como se indica en la fig. 6. La señal UPCNT1 es también invertida por un inversor 69, y vuelve a ser invertida, por medio de un inversor 360, para activar la señal WRITEL, que hace que los datos procedentes de la barra de datos nº. 1 se inscriban en la memoria nº. 1. Con referencia a la fig. 8, la señal UPCNT1 es también invertida por un inversor 103 y llevada al registro de desplazamiento 104, para activar una señal UPCNT1D1 en el siguiente instante de reloj. Esta señal es luego invertida por un inversor 105 y llevada al registro de desplazamiento 106, con el fin de activar una señal UPCNT1D2 en el siguiente instante de reloj. Como la primera batería de bitios del montaje que contiene el indicador de enlaces "auto" estará en la barra colectora de datos durante el instante o tiempo de reloj en que la señal UPCNT1 es "cierta" (está activada) y la señal UPCNT1D1 es "falsa" (está desactivada), estas dos señales se ponen en coincidencia con la de AUTOY procedente del descodificador nº. 1, en una puerta de coincidencia 107, y se usan para activar el cerrojo de SUAUTO, designado con el número 108, si la señal AUTOY estaba activada. La señal SUAUTO se pone luego en coincidencia con la SUCMP, que indica que se

está leyendo el montaje iniciador; en la puerta de coincidencia 109 y se usa para activar un cerrojo de SESAUTO, designado con el número 110. Al activarse este cerrojo, indica que para esta sesión se va a usar enlace de montajes "auto". Este cerrojo permanecerá activado hasta el final de la sesión. Este cerrojo es repuesto tan sólo por la activación de la señal START, o sea la desactivación de la START.

La segunda batería de bitios del montaje contendrá una señal EOID si no hay identificadores especificados en el montaje. Como esta segunda batería de bitios se halla en la barra de datos nº. 1 durante el tiempo de reloj en que la señal UPCNT1D1 está activada y la UPCNT1D2 está desactivada, las señales UPCNT1D1, UPCNT1D2, XMIT y EOID se combinan en una puerta de coincidencia e inversión (NAND) 113, para activar el cerrojo 114 de IDRQD si en el montaje hay especificado algún identificador. Este cerrojo es repuesto tan sólo por la señal START. Al llegarse al final del montaje que se esté leyendo, el sistema de medio activa la señal DONE durante el último tiempo de reloj de la lectura. Esta señal DONE se pone en coincidencia con la READ en la puerta de coincidencia 100 y se hace pasar por la puerta disyuntiva 353, usándose para reponer el cerrojo 99 de READ. La señal DONE es también invertida por el inversor 24, generándose la recíproca DONE, que se usa para reponer el cerrojo 108 de SUAUTO. La señal DONE se combina también con la SUCMP, que está activada en este momento, puesto que se está leyendo el montaje de iniciación, y esta combinación se efectúa en la puerta NAND 115 y se usa para activar el cerrojo 116

de DTR. La señal DTR se lleva al sistema de comunicaciones, que indica que el terminal está dispuesto para la comunicación. La lógica del sistema permanece entonces en esta condición hasta que el sistema de comunicaciones activa la señal DSR, indicando que se ha efectuado una conexión telefónica.

Considérese primero el caso en que se requiere un identificador, lo que significa que la señal IDRQD está activada, y la RI del indicador de anillo está inactiva. Esto indica que no se trataba de la parte llamada, lo cual significa que cuando venga activada la señal DSR se enviará primero el propio LUID. Esto se efectúa de la siguiente manera. Cuando el sistema de comunicaciones activa la señal DSR, ésta es invertida por un inversor 144 (figura 10) y llevada a un registro de desplazamiento 145, que activa la señal DSRD1 en el siguiente instante de reloj, como se ilustra en la fig. 10. Las señales DSR y  $\overline{\text{DSRD1}}$  se ponen en coincidencia con la IDRQD en una puerta de coincidencia 146 y se hacen pasar por una puerta disyuntiva inversora (NOR) 148, que activa el cerrojo 154 de IDEXC. La señal IDEXC es luego invertida por un inversor 155 y llevada a un registro de desplazamiento 156, que activa una señal IDEXCD1 en el siguiente instante de reloj. Las señales IDEXC e  $\overline{\text{IDEXCD1}}$  se ponen en coincidencia en una puerta de coincidencia 125 y se hacen pasar por una puerta disyuntiva 329 para activar, durante un tiempo de reloj, una señal RSTIMR que repone al regulador de tiempo de un minuto designado con el número 6. Las señales IDEXC e  $\overline{\text{IDEXCD1}}$  se ponen en coincidencia con las  $\overline{\text{RI}}$  y  $\overline{\text{PRUID}}$  en una puerta de coincidencia 158, y se pasan por una puerta

NOR 160, para activar el cerrojo 162 de SENDID, como se ilustra en la fig. 11. La señal SENDID es invertida por un inversor 163 y llevada al registro de desplazamiento 164, que activa una señal SENDIDD1 en el siguiente instante de reloj. Las señales SENDID y SENDIDD1 se ponen en coincidencia en una puerta AND 165, y se usan para activar el cerrojo 166 de OCLGEN. La señal OCLGEN es luego invertida por un inversor 167 y llevada a un registro de desplazamiento 168, que en el siguiente instante de reloj pone en activo la señal OCLGEND1. Las señales OCLGEN y OCLGEND1 se ponen luego en coincidencia en la puerta AND 76 (fig. 7) y se hacen pasar por la puerta disyuntiva (OR) 79, activándose por un tiempo de reloj la señal RSTC, que repone la MARC preparando la MEMC para la ",IDE" OCL. Las señales OCLGEN e IDRCVD (que está activada por no haberse recibido un identificador) se ponen en coincidencia en una puerta AND 169 y se hacen pasar por una puerta disyuntiva 172, generándose la señal CR. La CR es luego llevada al generador de OCL, designado con el número 27 en la fig. 5, el cual indica que la ",IDE" ha de terminarse con un retorno de carro. Las señales OCLGEN y OCLGEND1 se ponen en coincidencia en una puerta AND 86 y se hacen pasar por una puerta disyuntiva 87 para generar la UPCTC, que hace que el registro de acceso a memoria C cuente en sentido ascendente a medida que cada carácter de OCL se va pasando a la barra de datos 2, como se indica en la fig. 7. Con referencia a la fig. 5, el generador de OCL sigue luego dando paso a la secuencia de ",IDE retorno de carro" hasta la barra de datos, y activa la señal de parada (STOP) cuando el último carácter está en la barra de datos nº. 2.

La señal STOP es luego invertida por un inversor 324 para generar la  $\overline{\text{STOP}}$ , que se usa para reponer el cerrojo 166 de OCLGEN, como se ilustra en la fig. 11. Esto indica que la secuencia de "IDE retorno de carro" se ha transferido a la memoria compensadora de comunicaciones. Las señales OCLGEN y  $\overline{\text{OCLGENDI}}$  se combinan en una puerta NAND 173, para activar el cerrojo 175 de XFER. La señal XFER es luego invertida por un inversor 176 y llevada al registro de desplazamiento 177, que en el siguiente instante de reloj pone en acción la señal XFERDI.

La activación del cerrojo de XFER indica que se están preparando las cosas para transferir el LUID desde la memoria 1 a la memoria 2. Esto se consigue de la siguiente manera: Con referencia a la fig. 5, las señales XFER y  $\overline{\text{XFERDI}}$  se ponen en coincidencia en la puerta AND 20 y se hacen pasar por la puerta disyuntiva 22, para activar por un instante de reloj la señal SET1, que pone el registro de acceso a memoria nº. 1 a uno, el cual se dirige para acceso a la primera batería de bitios del LUID contenido en la memoria nº. 1. Las señales XFER y  $\overline{\text{XFERDI}}$  se ponen en coincidencia también en el circuito AND 31 y se hacen pasar por la puerta disyuntiva 32 para activar por un instante de reloj la señal RST2, la cual repone el registro de acceso a memoria nº. 2, para obtener acceso a la primera batería de bitios de la memoria compensadora de LUID contenida en la memoria nº. 2. Las señales XFER y  $\overline{\text{XFERDI}}$  se ponen en coincidencia en una puerta AND 64 y se hacen pasar por una puerta disyuntiva 65 para activar la señal READ1, que permite tomar datos por lectura de la memoria nº. 1. Las señales XFER y  $\overline{\text{XFERDI}}$  se ponen también

en coincidencia en una puerta AND 72 y se hacen pasar por una puerta disyuntiva 75 para activar la señal WRITE2, que permite inscribir datos en la memoria nº. 2. Las señales XFER y XFERD1 se ponen también en coincidencia en una

5 puerta AND 45, y se hacen pasar por una puerta disyuntiva 46 para activar la señal UPCT1, que hace que el registro de acceso a memoria nº. 1 cuente en sentido ascendente a cada impulso de reloj. Las señales XFER y XFERD1 se ponen también en coincidencia en una puerta AND 53 y se hacen

10 pasar por una puerta disyuntiva 51 para activar la señal UPCT2, que hace que el registro de acceso a memoria nº. 2 cuente en sentido ascendente a cada impulso de reloj. Las señales XFER y XFERD1 se ponen también en coincidencia en una puerta AND 88 y se hacen pasar por una puerta disyuntiva 87 para activar la señal UPCTC, que hace que el registro de acceso a memoria C cuente en sentido ascendente a cada impulso de reloj. Con referencia a la figura 5,

15 las señales READ1, WRITE2 y COMMA se ponen en coincidencia en la puerta de coincidencia (AND) 14 y se hacen pasar por la puerta disyuntiva (OR) 16 para activar la señal GATE12, que permite transferir datos desde la barra de datos nº. 1 a la barra de datos nº. 2, a través de la

20 puerta de coincidencia 41. Ahora que las señales READ1, WRITE2, UPCT1, UPCT2, UPCTC y GATE12 están todas en activo, a cada impulso de reloj se tomará un carácter de LUID por lectura de la memoria nº 1 y se pondrá en la barra de datos nº. 1, se transferirá a la barra de datos nº. 2 y se inscribirá en la memoria nº. 2 y en la memoria C del sistema de comunicaciones. Simultáneamente, en la fig. 11,

25 las señales OCLGEND1 y XFER se combinan en una puerta dis

30

yuntiva 178 que pone en acción la señal SEND, la cual informa al sistema de comunicaciones de que se está preparando un envío de datos. Las señales SEND y UPCTC se combinan en una puerta de coincidencia 358 para activar la WRITEC, que permite inscribir los datos de la barra de datos nº. 2 en la memoria C del sistema de comunicaciones. Esto ocurre todas y cada una de las veces que se activan las señales SEND y UPCTC. Cuando el descodificador nº. 1, designado 56, detecta una coma en la barra de datos nº. 1, la señal COMMA correspondiente es invertida por el inversor 55, generándose la  $\overline{\text{COMMA}}$ , como se ilustra en la fig. 6. Con referencia a la fig. 11, la señal COMMA es puesta en coincidencia con la XFER en una puerta AND 183 y pasada por una puerta disyuntiva 185 para generar la señal DELIMIN, que hace que el codificador 43 codifique en la barra de datos nº. 2 un delimitador de ID. Las señales de COMMA y XFER se combinan también en una puerta NAND 174, para reponer el cerrojo 175 de XFER. La reposición de este cerrojo hace que "bajen" o se desactiven las señales READ1, WRITE2, UPCT1, UPCT2, UPCTC y SEND. Cuando el sistema de comunicaciones dé por terminado el envío de datos, activará la señal COMPLT. Si se detectó un error durante el envío del LUID, se pone en acción la señal ERR, simultáneamente con la COMPLT. Esta señal ERR es puesta en coincidencia con la SENDID y la  $\overline{\text{DISC}}$  en una puerta AND 123 y pasada por una puerta NOR 126 para activar el cerrojo 127 de DISC, como se ilustra en la fig. 9. La señal DISC es puesta en coincidencia con la IDEXC en una puerta AND 151 y pasada por una puerta NOR 153 para reponer el cerrojo 154 de IDEXC, como se ilustra en la figura 10. La señal

DISC recibe paso también por una puerta NOR 117 para reponer el cerrojo 116 de DTR, como se ilustra en la fig. 8. En este momento, el sistema de comunicaciones desactiva la línea que hace que "baje" o se desactive la señal DSR. La  $\overline{DSR}$  se combina entonces con la señal DISC en la puerta NAND 128, reponiéndose el cerrojo 127 de DISC como se indica en la fig. 9.

Al "bajar" la señal DSR, la  $\overline{DSR}$  es también puesta en coincidencia con las señales DSRD1 y COMMO en la puerta AND 2, que tiene paso por la puerta disyuntiva 3 para activar o "subir" la señal START. Esto repone al sistema de igual manera que lo hizo la tecla de START antes descrita.

De no aparecer error al ser activada la señal COMPLT por el sistema de comunicaciones, esta señal COMPLT se combina con la SENDID en una puerta NAND 179 para activar el cerrojo 181 de IDSENT, como se indica en la fig. 11. Este cerrojo indica que se ha enviado el LUID. En este punto, el cerrojo 154 de IDEXC está todavía activado, lo que indica que se está todavía en un modo de intercambio de ID, y el cerrojo 181 de IDSENT activado indica que ya se ha enviado el LUID correspondiente. El cerrojo 213 de IDRCVD está repuesto, lo que dice que no se ha recibido, en correspondencia, un RUID. Por lo tanto, el sistema esperará a que se reciba un RUID. Durante este tiempo, el regulador de tiempo 6, que se repuso o desactivó al terminarse de enviar el LUID, por la puesta en coincidencia de las señales  $\overline{SENDID}$  y SENDIDD1 en una puerta AND 327 y la pasada por la puerta disyuntiva 329 para activar la señal RSTIMR durante un tiempo de reloj, es pues

to en acción por la señal RUNTMR, que se activa al poner  
se en coincidencia las señales IDEXCD1, SENDID y FRUID en  
la puerta AND 157, según lo indicado en la fig. 10. Esto  
permite al regulador de tiempo marchar durante el modo de  
"intercambio de ID", excepto cuando se esté realmente en-  
viando el LUID o tratando un RUID. Si no se recibe un RUID  
al cabo de un minuto, el descodificador 7 descodificará  
la señal del regulador de tiempo y activará la señal ONE-  
MIN. Esta señal se pondrá en coincidencia con la IDEXC y  
la DISC en la puerta AND 122 y se pasará por la puerta NOR  
126 para activar el cerrojo 127 de DISC, como se indica  
en la fig. 9. Al sistema de comunicaciones, pues, se le  
ha dicho ahora que se desconecte de la línea, y opera de  
la misma manera que en el caso de la desconexión anterior  
mente descrita.

Si el sistema de comunicaciones recibe un  
compensador o memoria intermedia ("buffer") de la línea  
de comunicación antes de que transcurra el minuto, el sis-  
tema de comunicaciones activa la señal RECV, que es inver-  
tida al pasar por el inversor 91, dando RECV. La señal  
RECV es también invertida por un inversor 186 y llevada  
al registro de desplazamiento 187, que activa una señal  
RECVD1 en el siguiente instante de reloj, según lo indica-  
do en la fig. 12. Ahora que hay un compensador de recep-  
ción en la memoria C, o de comunicaciones, lo primero que  
hay que hacer es comprobar la ",IDE" OCL. Esto se hace de  
la siguiente manera. La señal RECV se pone en coinciden-  
cia con la RECVD1 en una puerta AND 77 (fig. 7) y se hace  
pasar por la puerta disyuntiva 79 para activar la señal  
RSTC por un tiempo de reloj, lo cual repone el registro de

acceso a memoria C al comienzo de los datos contenidos en la memoria C. La señal RECV se combina también con la RECVDI en una puerta NAND 188 y se usa para activar el cerrojo 190 de IDCHK. La señal IDCHK es luego invertida por un inversor 191 y llevada a un registro de desplazamiento 192, que activa una señal IDCHKD1 en el siguiente instante de reloj. Estos dos circuitos de cerrojo controlan la exploración en busca de la ",IDE" OCL. La señal IDCHK se pone en coincidencia con la WAIT en una puerta de coincidencia 193 para activar una señal OCLDEC que hace que el descodificador 25 de OCL empiece a explorar en busca del índice de la secuencia ",IDE". Este índice viene indicado por el hecho de estar inactiva (ser "falsa") la señal CR. Esta señal está inactiva puesto que la IDSENT está activa (es "cierta"), y las IDRCVD y OCLGEN están inactivas. La señal IDCHK se pone también en coincidencia con la WAIT en una puerta de coincidencia 85 y se hace pasar por la puerta disyuntiva 87 para activar la señal UPCTC, como se indica en la fig. 7. La señal UPCTC hace que el registro de acceso a memoria C cuente en sentido ascendente a cada impulso de reloj. La señal RECV se combina con la UPCTC en una puerta AND 359, produciendo la señal READC, que permite leer los datos contenidos en la MEMC (memoria C) y ponerlos en la barra de datos número 2. Esto ocurre todas y cada una de las veces que se activan las señales UPCTC y RECV. Al llegar al valor de 4 el registro de acceso a la memoria C, se activa la señal MARC4. Esta señal MARC4 se pone en coincidencia con la IDCHK en una puerta AND 189 y se hace pasar por una puerta NOR 357 para reponer el cerrojo 190 de IDCHK, como se ilustra en la fig. 12. En el

siguiente instante de reloj, cuando IDCHK es "falsa" (está desactivada) e IDCHKD1 es "cierta" (está activada), si no se descodificó una secuencia válida de índice ",IDE", la señal CIDE generada por el descodificador 25 de OCL se

5 rá "falsa", lo que, invertido por el inversor 26, hará que la CIDE sea "cierta". En este caso, con referencia a la figura 9, la señal CIDE se pone en coincidencia con las IDCHK, IDCHKD1, IDEXC e IDSENT, en una puerta AND 340, cuya salida se hace pasar por la puerta NOR 126 para activar el cerrojo 127 de DISC, lo cual hace que el sistema de comunicaciones se desconecte, como antes se ha descrito. En cambio, si se descodificó una secuencia de índice ",IDE", la señal CIDE generada por el descodificador 25 de OCL será "cierta". Esta señal CIDE se hace pasar por

10 una puerta disyuntiva 233 para activar la señal SETR2, que repone el registro de acceso a memoria n°. 2, con el fin de dirigirse para acceso a la primera batería de bitios de la memoria n°. 2, donde se va a inscribir el RUID. La señal CIDE es luego invertida por un inversor 182 y usada

15 para activar el cerrojo 194 de IDBUF y el cerrojo 197 de IDRECV, como se ilustra en la figura 12. El cerrojo de IDBUF se usará para activar el cerrojo de IDRCVD cuando se esté tratando el RUID. El cerrojo de IDRECV controla la transferencia del RUID recibido a la memoria n°. 2. Es

20 to se hace de la siguiente manera. Con referencia a la fig. 7, la señal IDRECV se pone en coincidencia con la RECV en una puerta AND 84 y se hace pasar por la puerta disyuntiva 87 para activar la señal UPCTC, que hace que el registro de acceso a memoria C siga contando en senti

25 do ascendente. La señal IDRECV se pone en coincidencia

30

con la RECV y con la CRE en una puerta AND 50 (fig. 6), y se hace pasar por la puerta disyuntiva 51 para activar la señal UPCT2, que hace que el registro de acceso a memoria nº. 2 siga contando en sentido ascendente. La señal IDRECV también se pone en coincidencia con la RECV en una puerta AND 73 y se hace pasar por la puerta disyuntiva 75 para activar la señal WRITE2, lo que permite inscribir el RUID en la memoria nº 2. Este proceso continúa hasta que se re pone el cerrojo 197 de IDRECV. Con referencia a la fig. 12, este cerrojo puede verse activado de cierto número de maneras si el sistema de comunicaciones activa la señal WAIT o desactiva la RECV. La desactivación de la RECV indica el final del compensador ("buffer") de comunicación. Estas dos señales se combinan en la puerta disyuntiva 199 y se usan para reponer la IDRECV. Hay otro caso, en que el registro de acceso a memoria C llega al nivel de recuento de 25, que indica la máxima longitud de RUID permitida. Al ocurrir esto, sale del MARC una señal MARC 25. Esta se ñal se pone en coincidencia con la IDBUF en una puerta AND 198 cuya salida se hace pasar por la puerta disyuntiva inversora (NOR) 199 y se usa para reponer el cerrojo 197 de IDRECV. El último caso es cuando se descodifica una señal CRE presente en la barra de datos nº. 2 por medio del descodificador nº. 2 designado con 61. La señal CRE se hace pasar por la puerta NOR 199 y se usa para reponer el cerrojo 197 de IDRECV. La señal CRE es también invertida por un inversor 214 y llevada al registro de desplazamiento 215 que activa una señal CRED1 en el siguiente instante de reloj, como se indica en la fig. 13. Al hacerse "cierta" CRE, hace también que UPCTC y UPCT2 dejen de con

tar, puesto que la señal CRE se usó en la generación de las señales UPCT2 y UPCTC. Esto hace que el registro de acceso a memoria nº. 2 siga dirigiéndose para acceso a la batería de bitios de la memoria nº. 2 donde estaba inscrito el retorno de carro. En este momento, la señal CRED1 se pone en coincidencia con la IDBUF y la IDRECV en la puerta AND 184 y se hace pasar por la puerta disyuntiva 185 para activar la señal DELIMIN, como se indica en la fig. 11. Esto hace que el codificador 43 codifique un delimitador de ID, poniéndolo en la barra de datos nº. 2. La señal CRED1 se pone también en coincidencia con la IDBUF y la IDRECV en la puerta AND 74 y se hace pasar por la puerta disyuntiva 75 para mantener "cierta" la señal WRITE2 durante un tiempo más de reloj, con el fin de permitir que el delimitador de ID se inscriba en la memoria nº. 2, como se ilustra en la fig. 6. Para que el compensador de RUID sea válido, debe terminar en un retorno de carro. Por lo tanto, si no se descodificó una señal CRE cuando se desactivó el cerrojo de IDRECV, se genera una desconexión (DISC). Esto se hace poniendo en coincidencia la señal CRED1 con las DISC, IDBUF, IDRECV y FRUID en la puerta AND 124 cuya salida se hace pasar por la puerta NOR 126 para activar el cerrojo 127 de DISC, como se ilustra en la fig. 9. Esto hace que el sistema de comunicaciones se desconecte, como anteriormente se ha descrito.

Si se descodificó una señal CRE, el RUID recibido se pone en tratamiento. Este proceso de tratamiento viene controlado por el cerrojo 207 de PRUID, como se indica en la fig. 13. La señal CRED1 se pone en coincidencia con la IDBUF, la IDRECV y la FRUID en la puerta AND

201 cuya salida se hace pasar por la puerta NOR 202 para activar el cerrojo 207 de PRUID. La señal PRUID es luego invertida, por medio de un inversor 209, y llevada al registro de desplazamiento 210 para activar la señal PRUIDD1 en el siguiente instante de reloj. La señal PRUID se combina también con la PRUIDD1, la IDBUF y la IDRCVD en una puerta NAND 211, y se usa para activar el cerrojo 213 de IDRCVD. Al mismo tiempo, la señal PRUID se pone en coincidencia con la PRUIDD1 en una puerta AND 195 y se hace pasar por la puerta NOR 196, para reponer el cerrojo 194 de IDBUF, como se ilustra en la fig. 12. Al mismo tiempo, la señal PRUID se pone en coincidencia con la PRUIDD1 y la IDRCVD en una puerta AND 216 cuya salida se hace pasar por la puerta disyuntiva inversora (NOR) 219 para activar el cerrojo 224 de RUIDG, como se ilustra en la fig. 14. Este cerrojo controla la comparación del RUID recibido con la lista de los RUID contenida en el montaje que hay en la memoria nº. 1. La señal RUIDC es invertida por el inversor 225 y llevada al registro de desplazamiento 226, con el fin de activar la señal RUIDCD1 en el siguiente instante de reloj.

Como el LUID es de un campo de longitud variable, es preciso explorar todo el LUID hasta hallar el final del LUID y el principio del primer RUID. Esto se indica por medio de una coma si hay algún RUID, o de una señal EOID si no hay ningún RUID. La exploración por todo el LUID viene controlada por el cerrojo 231 de LSKIP, y se efectúa de la siguiente manera.

Con referencia a la fig. 5, la señal RUIDC se pone en coincidencia con la RUIDCD1 en la puerta AND 21

y se hace pasar por la puerta disyuntiva 22 para activar la señal SET1, que inicia el registro de acceso a memoria nº. 1 respecto a la primera batería de bitios del campo del LUID. La señal RUIDC se combina también con la RUIDCDI en la puerta AND 227 y se usa para activar el cerrojo 231 de LSKIP, como se ilustra en la fig. 14. La señal LSKIP es luego invertida por un inversor 234 y llevada al registro de desplazamiento 235, con el fin de activar una señal LSKIPD1 en el siguiente instante de reloj. La señal LSKIPD1 es invertida por un inversor 236 y llevada a un registro de desplazamiento 237 para activar una señal -- LSKIPD2 en el siguiente instante de reloj. Con referencia a la fig. 6, la señal LSKIP se hace pasar por la puerta disyuntiva 46 para activar la señal UPCTL que hace que el registro de acceso a memoria nº. 1 cuente en sentido ascendente a cada instante de reloj. La señal LSKIP se combina también con la LSKIPD1 en la puerta disyuntiva 65 para activar la señal READ1, que permite tomar por lectura el LUID de la memoria nº. 1. La inclusión de la señal - LSKIPD1 en este término permite a la señal READ1 permanecer "alta" o activada durante un tiempo de reloj más que la UPCTL. Esto permite comprobar si hay un EOID tras una coma, sin saltarse en el MAR1 la primera batería de bitios del primer RUID, de haber presente alguno de éstos. Al ser descodificada una coma por el descodificador nº. 1, designado 56, durante la operación de explorar, la señal COMMA se pone en coincidencia con la LSKIP en la puerta AND 228 y se hace pasar por la puerta NOR 230 para reponer el cerrojo 231 de LSKIP, como se ilustra en la fig. 14. Si se descodifica una señal EOID (final de identificador) en

cualquier momento, antes de descodificar la coma, o durante el siguiente instante de reloj tras la coma, ello indica que no hay presente ningún RUID y, por lo tanto, es aceptable cualquier identificador de usuario distante recibido. Por consiguiente, la señal EOID se pone en coincidencia con la LSKIPDI y la RUIDC en una puerta AND 250, cuya salida se hace pasar por una puerta NOR 252 para activar el cerrojo 254 de RMATCH, como se ilustra en la fig. 15. Con referencia a la fig. 14, la señal EOID se pone también en coincidencia con la RUIDC en la puerta AND 221 y se hace pasar por la puerta NOR 223 con el fin de reponer el cerrojo 224 de RUIDC, para así indicar el final de la comparación del RUID. La señal RUIDC se pone luego en coincidencia con la RUIDCDI en la puerta AND 229 y se hace pasar por la puerta disyuntiva inversora (NOR) 230, para reponer el cerrojo 231 de LSKIP.

Considérese ahora el caso en que hubiese algún RUID presente. En este caso, después de descodificada la coma no se habría hallado un EOID y, por lo tanto, no se habría repuesto el cerrojo 224 de RUIDC. En este caso, las señales RUIDC, LSKIPDI y LSKIPD2, puestas en coincidencia en una puerta AND 239 y pasadas por la puerta NOR 241, habrían activado el cerrojo 245 de RUCMP. Este cerrojo se usa para controlar la comparación de uno de los RUID de la lista contenida en la memoria nº. 1 con el RUID que hay en la memoria nº. 2. Este modo se termina reponiéndose el cerrojo 245 de RUCMP cuando en la barra de datos nº. 1 hay descodificada una coma o una señal de EOID. Esto se hace poniendo en coincidencia la señal COMMA con la RUCMP en una puerta AND 242 y dándoles paso a través

de una puerta NOR 244 para reponer el cerrojo 245 de RUCMP, y poniendo en coincidencia la señal RUCMP y la EOID en una puerta AND 243 cuya salida se hace pasar por la puerta NOR 244, para reponer el cerrojo 245 de RUCMP.

5

La comparación real y efectiva se hace del siguiente modo: La señal RUCMP es invertida por un inversor 246 y llevada a un registro de desplazamiento 247 con el fin de activar la señal RUCMPDI en el siguiente instante de reloj. La señal RUCMP se pone en coincidencia con la RUCMPDI en una puerta AND 232 cuya salida se hace pasar por una puerta disyuntiva 233 para activar la señal SETR2 durante un tiempo de reloj, señal ésta que preajusta el registro de acceso a memoria nº. 2 a la primera batería de bitios del RUID contenido en la memoria nº. 2.

10

15

Con referencia a la fig. 6, la señal RUCMP se pone en coincidencia con la RUCMPDI en una puerta AND 66 y se hace pasar por la puerta disyuntiva 65 para activar la señal READ1 que permite tomar por lectura de la memoria nº. 1. La señal RUCMP se pone también en coincidencia con la RUCMPDI en la puerta AND 47, cuya salida pasa por la puerta disyuntiva 46 para activar una señal UPCT1 que permite al registro de acceso a memoria nº. 1 contar en sentido ascendente a cada impulso de reloj. Las señales READ1 y UPCT1 seguirán entonces activadas hasta que el descodificador nº.

20

25

1, designado 56, descodifique una coma o una señal EOID en la barra de datos nº. 1. Con referencia a la fig. 16, las señales RUCMP y RUCMPDI se combinan en una puerta NAND 332 para activar el cerrojo 338 de RUIDL. Con referencia a la fig. 6, a la señal RUIDL se le da paso entonces por la puerta disyuntiva 70 para activar la señal READ2, y por

30

la puerta disyuntiva 51 para activar la señal UPCT2. Las  
señales READ2 y UPCT2, activadas ambas, o sea al nivel "al  
to", permiten tomar el RUID por lectura de la memoria nº.  
2 y ponerlo en la barra de datos nº. 2. Así, el RUID pro-  
cedente de la memoria nº. 1 y el RUID procedente de la me-  
moria nº. 2 se leen o toman ambos simultáneamente y se co-  
locan en la barra de datos nº. 1 y en la barra de datos  
nº. 2, respectivamente. Estos RUID son comparados por el  
comparador 59, que activa la señal IDCOMP siempre y cuan-  
do los dos RUID sean iguales. Cuando entre ambos RUID ha-  
ya alguna discordancia, la señal IDCOMP quedará desactiva-  
da, o a nivel bajo. Puesto que el RUID contenido en la me-  
moria nº. 1 está terminado por una coma o un final de iden-  
tificador (EOID), y el RUID de la memoria nº. 2 está ter-  
minado por un delimitador, se producirá siempre una dis-  
cordancia al final de la comparación de RUID. Si los dos  
RUID fueran realmente iguales, en la barra de datos nº. 2  
ha de descodificarse un delimitador (DELIM) al mismo tiem-  
po que en la barra de datos nº. 1 se descodifica una coma  
o un EOID. Una cualquiera de estas dos condiciones indica  
una comparación positiva o con éxito, lo cual vendrá indi-  
cado por la activación del cerrojo 254 de RMATCH como se  
indica en la fig. 15. Esto se efectúa poniendo en coinci-  
dencia las señales RUIDC, COMMA, DELIM y READ2 en una puer-  
ta AND 248 y dando paso por una puerta NOR 252 para acti-  
var el cerrojo 254 de RMATCH, y combinando las señales -  
RUIDC, EOID, DELIM y READ2 en una puerta AND 249 cuya sa-  
lida pasa por la puerta NOR 252 para activar el cerrojo  
254 de RMATCH.

Si la señal RMATCH es activada por los tér

30

918

5  
10  
15  
20  
25

minos presentes en la puerta AND 248, no se habrá descodi-  
ficado todavía un EOID. En este caso, el modo de "compara-  
ción de RUID" finaliza poniéndose en coincidencia la se-  
ñal RUIDC con la RMATCH en una puerta AND 220 y haciéndola  
pasar por la puerta NOR 223 para reponer el cerrojo 224  
de RUIDC, como se ilustra en la fig. 14. Con referencia a  
la fig. 16, la toma del RUID por lectura de la memoria nº  
2 se termina o detiene mediante reposición del cerrojo  
338 de RUIDL cuando se descodifica un DELIM en la barra  
de datos nº. 2, o se descodifica una coma o un EOID en la  
barra de datos nº. 1. Esto se hace poniendo en coinciden-  
cia la señal RUCMP con la DELIM en una puerta AND 333, po-  
niendo en coincidencia la señal RUCMP con la COMMA en una  
puerta AND 334, poniendo en coincidencia la señal RUCMP  
con la EOID en una puerta AND 335 y combinando estos tres  
términos a través de una puerta NOR 341, y usando ésta pa-  
ra reponer el cerrojo 338 de RUIDL. Este cerrojo se repo-  
ne también siempre que haya una discordancia o falta de  
adaptación, indicada por la activación de la señal recí-  
proca IDCOMP, a menos que se haga también "cierto" o acti-  
ve un guión (señal HYPHEN) descodificado en la barra de  
datos nº. 1 durante el mismo tiempo de reloj en que la se-  
ñal IDCOMP se activó. Esto se efectúa poniendo en coinci-  
dencia las señales READ2, IDCOMP y HYPHEN en una puerta  
AND 336 cuya salida pasa por la puerta NOR 341, para repo-  
ner el cerrojo 338 de RUIDL.

30

Considérese ahora el caso en que no se ob-  
tuvo comparación positiva con el primer RUID contenido en  
la lista de la memoria nº. 1, y que hay otro RUID en esta  
lista. Esto significa que la coma que separa los dos RUID

será descodificada por el descodificador 56, n.º. 1, y la señal COMMA se pondrá en coincidencia con la RUCMP en la puerta AND 242 cuya salida pasa por la puerta NOR 244 para reponer el cerrojo 245 de RUCMP, como se ilustra en la fig. 14. En el siguiente instante de reloj, el cerrojo 254 de RMATCH está todavía repuesto, y no se descodificó ningún EOID en la barra de datos n.º. 1. El cerrojo 224 de RUIDC estará todavía activado. La señal RUIDC se pone entonces en coincidencia con la  $\overline{\text{RUCMP}}$  y la RUCMPD1 en la puerta AND 240 cuya salida pasa por la puerta NOR 241 activando de nuevo el cerrojo 254 de RUCMP. A este punto, el registro de acceso a memoria n.º. 1 se estará dirigiendo para acceso a la primera batería de bitios del segundo RUID contenido en la memoria n.º. 1. La señal SETR2 se activa de nuevo por un tiempo de reloj, poniendo en coincidencia para ello las señales RUCMP y  $\overline{\text{RUCMPD1}}$  en la puerta AND 232 y pasando su salida por la puerta disyuntiva 233 como antes se ha descrito. Esto repone el registro de acceso a memoria n.º. 2 a la primera batería de bitios del RUID de la memoria n.º. 2. El comparador de RUID repite entonces su acción de la misma manera antes descrita, sólo que esta vez usando el segundo RUID de la lista de la memoria n.º. 1.

Considérese ahora el caso en que es éste el último RUID de la lista de este montaje, y que tampoco se encuentra concordancia (la comparación resulta negativa) con este RUID. El EOID que hay al final de la lista será descodificado por el descodificador n.º. 1, designado 56, que hará "cierta" la señal EOID. Esta señal EOID se pone entonces en coincidencia con la RUCMP en la puerta AND

243, cuya salida tiene paso por la puerta NOR 244, para reponer el cerrojo 245 de RUCMP. La señal EOID es puesta también en coincidencia con la RUIDC en la puerta AND 221 y pasada por la puerta NOR 223 para reponer el cerrojo 224 de RUIDC. La reposición de este cerrojo indica el final del modo de "comparar RUID" para este montaje. Como no se halló concordancia, no se activará el cerrojo 254 de RMATCH en este momento. Por lo tanto, la puesta en coincidencia de las señales RUIDC, RUIDCD1, RMATCH, PRUID y GNSU en la puerta AND 255, y el paso de la salida de ésta por la puerta NOR 257, activarán el cerrojo 261 de GNSU, como se indica en la fig. 15.

La activación del cerrojo de GNSU genera una secuencia de sucesos que hará que se tome el siguiente montaje, por lectura del sistema de medio de almacenaje, y lo meterá en la memoria nº. 1. Se hará una comparación del LUID contenido en este montaje con el LUID que hay en la memoria nº. 2. Si concuerdan, se hará luego una comparación del RUID contenido en la memoria nº. 2 con una lista de los RUID que haya en la memoria nº. 1. Si una u otra de las comparaciones, de LUID o de RUID, es negativa (deja de concordar), se meterá el montaje siguiente por lectura en la memoria nº. 1, y se repite la secuencia. Esto continuará hasta que se encuentre una concordancia (comparación positiva), o bien hasta que se haya leído el último montaje. Si se ha leído el último montaje sin que se haya encontrado concordancia, se activará el cerrojo 143 de LSTSU. Esto indica que el RUID recibido no es válido. De no activarse este cerrojo, ello indica que se ha encontrado concordancia, y que el RUID recibido es

válido.

Esta secuencia de sucesos, a la que a veces se denomina modo de "tomar el montaje siguiente", se efectúa de la siguiente manera. La señal GNSU se invierte en un inversor 272 y se lleva a un registro de desplazamiento 273, para activar la señal GNSUD1 en el siguiente instante de reloj. Si el montaje de iniciación no llevaba especificado el "enlace automático", no se activará el cerrojo 110 de SESAUTO de la fig. 8, lo que significa que es "cierta" (está en activo) la señal SESAUTO. Esta señal SESAUTO se pone entonces en coincidencia con la GNSU en una puerta AND 331 y se hace pasar por la puerta NOR 141 para activar el cerrojo 143 de LSTSU, como se indica en la fig. 9. La señal GNSU se pone luego en coincidencia con la LSTSU en una puerta AND 258 y se hace pasar por la puerta NOR 260 para reponer el cerrojo 261 de GNSU, como se indica en la fig. 15. Esto daría fin al modo de "tomar el montaje siguiente", arriba descrito, que estaba con el cerrojo 143 de LSTSU activado indicando que el RUID recibido no era válido. En este caso, con referencia a la fig. 9, las señales GNSU, GNSUD1, LSTSU, PRUID y DISC se ponen en coincidencia en la puerta AND 119 y se hacen pasar por la puerta NOR 126 para activar el cerrojo 127 de DISC, lo que hará que el sistema de comunicaciones se desconecte, como antes se ha descrito.

En cambio, si el montaje de iniciación tenía especificado el "enlace auto", se activará el cerrojo 110 de SESAUTO. Las señales SESAUTO, GNSU y GNSUD1 se ponen en coincidencia en la puerta AND 129 y se hacen pasar por la puerta NOR 134 para activar el cerrojo 135 de RNSU,

como se ilustra en la fig. 9. La señal RNSU es luego invertida por el inversor 139 y llevada al registro de desplazamiento 140, para activar la señal RNSUD1 en el siguiente instante de reloj. La señal RNSU se pone en coincidencia con la  $\overline{\text{RNSUD1}}$  en la puerta AND 17, para activar una señal SETUPCNT durante un instante o tiempo de reloj, según lo indicado en la fig. 5. Esto hace que el contador de montajes ll aumento en un paso. Esto se lleva al sistema de medio para indicar cuál es el montaje que se va a leer cuando se active la señal READM. Ahora que se ha movido el contador de montajes, y su contenido ya no es igual al del registro de montajes de iniciación, la señal SUCMP generada por el comparador 12 ya no es "cierta". Esta es invertida por el inversor 13, haciendo que sea "cierta" (se active) la señal  $\overline{\text{SUCMP}}$ . La señal  $\overline{\text{SUCMP}}$  se pone en coincidencia con la RNSUD1 en la puerta AND 97 y se pasa por la puerta NOR 98 para activar el cerrojo 99 de READ, como se ilustra en la fig. 6. La señal READ se hace pasar luego por la puerta disyuntiva (OR) 18 para activar la señal READM y llevarla al sistema de medio, como se ilustra en la fig. 5. Con referencia a la fig. 8, la señal READ es también invertida por el inversor 101 y llevada al registro de desplazamiento 102, para activar la señal READD1 en el siguiente instante de reloj. Además, la señal READ se pone en coincidencia con la RNSU en la puerta AND 137 y se hace pasar por la puerta NOR 138 para reponer el cerrojo 135 de RNSU, como se indica en la fig. 9. La lectura de este montaje se desarrolla ahora tal como se describió más arriba para la lectura del montaje de iniciación, con la salvedad de que la señal SUCMP estaba en activo

(era "cierta") cuando se leyó el montaje de iniciación, y no lo está ahora.

5                    Considerérese el caso en que el montaje que ahora se está leyendo no tuviese especificado "enlace auto". Esto significa que la señal SUAUTO no estará activa cuando llegue a estarlo la DONE. La señal DONE se pone en coincidencia con la SESAUTO y la  $\overline{\text{SUAUTO}}$  en la puerta AND 130 y se hace pasar por la puerta NOR 134, para activar de nuevo el cerrojo 135 de RNSU. Esto repite la secuencia de "leer el montaje siguiente", que acaba de describirse.

10                    Del sistema de medio de almacenaje se toma otro montaje. Considerérese el caso en que este montaje tenga especificado "enlace auto". Por ello, el cerrojo 135 de RNSU no se activará al bajar de nivel la señal de leer -  
15                    (READ), porque la SUAUTO estará activada. Con referencia a la fig. 16, la señal GNSU se combina entonces con la  $\overline{\text{RNSU}}$ , la  $\overline{\text{READ}}$ , la READD1 y la IDSENT en una puerta NAND 262, usándose para activar el cerrojo 264 de LUIDC. Este cerrojo, al estar activado, hace que el LUID contenido en el  
20                    montaje que hay en la memoria nº. 1 sea comparado con el LUID de la memoria nº. 2, que es el que se había enviado. La señal LUIDC es entonces invertida por el inversor 265 y llevada al registro de desplazamiento 266, para activar la LUIDCD1 en el siguiente instante de reloj. Con referen-  
25                    cia a la fig. 5, las señales LUIDC y  $\overline{\text{LUIDCD1}}$  se ponen en coincidencia en la puerta AND 326 y se pasan por la puerta disyuntiva 22 para activar la señal SET1, que pone el acceso de memoria nº. 1 a la primera batería de bitios del LUID contenido en la memoria nº. 1. La señal LUIDC se pone también en coincidencia con la  $\overline{\text{LUIDCD1}}$  en una puerta

30

918

AND 342 y se hace pasar por la puerta disyuntiva 32 para activar la señal RST2, que repone el registro de acceso a memoria nº. 2, lo que le hace dirigirse a la primera batería de bitios del compensador de LUID contenido en la memoria nº. 2. Con referencia a la fig. 6, la señal LUIDC es puesta en coincidencia con la LUIDCD1 en la puerta AND 44 y pasada por la puerta disyuntiva 46 para activar la señal UPCT1, que permite al registro de acceso a memoria nº. 1 contar en sentido ascendente a cada impulso de reloj. Las señales LUIDC y LUIDCD1 se ponen también en coincidencia en la puerta AND 52 y se pasan por la puerta disyuntiva 51 para activar la señal UPCT2, que permite al registro de acceso a memoria nº. 2 contar en sentido ascendente a cada instante de reloj. Las señales LUIDC y LUIDCD1 se ponen también en coincidencia en la puerta AND 67 y se pasan por la puerta disyuntiva 65 para activar la señal READ1, que permite leer de la memoria nº 1. Las señales LUIDC y LUIDCD1 también se ponen en coincidencia en la puerta AND 71 y se pasan por la puerta disyuntiva 70 para activar la señal READ2, que permite leer de la memoria nº 2. Así, pues, las señales UPCT1, UPCT2, READ1 y READ2 son todas "ciertas" (están en activo), lo que produce la lectura simultánea del LUID tomado de la memoria nº. 1 y del LUID tomado de la memoria nº. 2, poniéndose el contenido de cada memoria en la barra de datos nº. 1 y en la barra de datos nº. 2, respectivamente. Estos se comparan por medio del comparador 59, que genera la señal IDCOMP. Esta señal se activará siempre y cuando el contenido de los dos LUID concuerde. De haber alguna discordancia entre los LUID, la señal IDCOMP que es generada por el comparador

59 estará inactiva (será "falsa"). Esta señal es invertida por el inversor 60, lo que hará que sea "cierta" la IDCOMP. Con referencia a la fig. 16, la señal IDCOMP se combina con la LUIDCDI en una puerta AND 263 y se pasa por la puerta disyuntiva 350, para reponer el cerrojo 264 de LUIDC. Para que concuerden los dos LUID es preciso que el descodificador nº. 2, designado 61, descodifique en la barra de datos nº. 2 un delimitador, al mismo tiempo que en la barra de datos nº 1 es descodificada una coma o una señal EOID por el descodificador 56, nº. 1. Para uno u otro de estos casos, el cerrojo 271 de LMATCH se activa, indicando que hay concordancia. Las señales LUIDC, DELIM y COMMA se ponen en coincidencia en una puerta AND 267 y se pasan por la puerta NOR 269 para activar el cerrojo 271 de LMATCH. Las señales LUIDC, DELIM y EOID también se ponen en coincidencia, en una puerta AND 268, y se pasan por la puerta NOR 269 para activar el cerrojo 271 de LMATCH.

De no encontrarse una concordancia, no se activará el cerrojo 271 de LMATCH. En este caso, la señal LMATCH se pone en coincidencia con las LUIDC, LUIDCDI y GNSU en la puerta AND 132, cuya salida se pasa por la puerta NOR 134 para activar el cerrojo 135 de RNSU, como se ilustra en la fig. 9. La activación de este cerrojo hace que se tome el montaje siguiente, por lectura, del sistema de medio de almacenaje, como antes se ha descrito. Se activará de nuevo el cerrojo de LUIDC, comparándose así mismo el LUID de este montaje con el LUID contenido en la memoria nº. 2. Con referencia a la fig. 16, suponiendo que se halle concordancia en este montaje, se activará el cerrojo 271 de LMATCH durante el tiempo de reloj en que el

cerrojo 264 de LUIDC está repuesto y la señal LUIDCD1 es cierta. Las señales  $\overline{\text{LUIDC}}$  y LUIDCD1 se combinan en una puerta NAND 270 para reponer el cerrojo 271 de LMATCH. Al mismo tiempo, las señales  $\overline{\text{LUIDC}}$ , LUIDCD1, LMATCH y GNSU se ponen en coincidencia en la puerta AND 218 y se pasan por la puerta NOR 219 para activar el cerrojo 224 de RUIDC, como se indica en la fig. 14. La activación de este cerrojo hace que el RUID contenido en la memoria nº. 2 se compare con la lista de los RUID que hay en el montaje contenido en la memoria nº. 1, como antes se ha descrito. De no hallarse concordancia, no se activará el cerrojo 254 de RMATCH durante el tiempo en que RUIDC es falsa y RUIDCD1 es cierta. En este caso, las señales  $\overline{\text{RMATCH}}$ ,  $\overline{\text{RUIDC}}$ , RUIDCD1 y GNSU se ponen en coincidencia en la puerta AND 133 y se pasan por la puerta NOR 134 para activar el cerrojo 135 de RNSU, como se ilustra en la fig. 9. La activación de este cerrojo hace, de nuevo, que se lea el montaje siguiente, tomado del sistema de medio. Los LUID se compararán asimismo y, de concordar, se compararán los RUID. Con referencia a la fig. 15, en el supuesto de que se encontró concordancia en la lista de RUID en este montaje, se activará entonces el cerrojo 254 de RMATCH durante el tiempo o instante en que RUIDC es falsa y RUIDCD1 es cierta. En este caso, las señales  $\overline{\text{RMATCH}}$ ,  $\overline{\text{RUIDC}}$ , RUIDCD1 y GNSU se ponen en coincidencia en la puerta AND 259 y se hacen pasar por la puerta NOR 260 para reponer el cerrojo 261 de GNSU. Al mismo tiempo, las señales  $\overline{\text{RUIDC}}$  y RUIDCD1 se combinan en la puerta NAND 253 para reponer el cerrojo 254 de RMATCH. La reposición del cerrojo 261 de GNSU indica el final del modo de "tomar el siguiente montaje". En es-

te momento, puesto que se encontró concordancia, el cerrojo 143 de LSTSU de la fig. 9 no llegó a activarse, indicando así que el RUID recibido es aceptable. Las señales GNSU y GNSUD1, que indican el final del modo de "tomar el montaje siguiente", se ponen en coincidencia con la PRUID en la puerta AND 204 y se pasan por la puerta NOR 206 para reponer el cerrojo 207 de PRUID en la fig. 13, para indicar el final del RUID que se está tratando. Como ya se ha enviado el LUID correspondiente, el cerrojo 181 de IDSENT (fig. 11) se activa. Las señales PRUID y PRUIDD1, que indican el final del tratamiento del RUID, se ponen en coincidencia con la IDSENT en la puerta AND 149 y se pasan por la puerta NOR 153 para activar el cerrojo 154 de IDEXC (fig. 10), indicando el final del modo de intercambio de identificadores. Además, las señales PRUID y PRUIDD1 se combinan en la puerta AND 208 para activar la señal POSRESP que va al sistema de comunicaciones, como se ilustra en la fig. 13. Las señales PRUID y PRUIDD1 también se combinan en una puerta AND 328 y pasan por la puerta disyuntiva 329 para activar una señal RSTIMR (fig. 10) por un instante o tiempo de reloj, señal que repone el regulador de tiempo 6 de la fig. 5.

Con referencia a la fig. 17, las señales IDEXC e IDEXCD1, que indican el final del modo de intercambio de identificador, se ponen en coincidencia con las DISC e IDRCVD en la puerta AND 275 y se pasan por la puerta NOR 276 para activar el cerrojo 281 de XMIT. La activación de este cerrojo hace que se entre en el modo de "transmitir". En este modo, se envían todas las tareas que vienen del montaje en curso, y luego se entrará en el modo de

"tomar el montaje siguiente", para determinar si hay algún montaje más con LUIDs y RUIDs concordantes y tareas a enviar. Si las hay, se enviarán también estas tareas. El modo de "transmitir" finalizará sólo después de activado el cerrojo 143 de LSTSU, enviada una señal de desconexión o desactivada la señal DSR. La XMIT es invertida por un inversor 282 y llevada al registro de desplazamiento 283, para activar la XMITDI en el siguiente instante de reloj. La señal XMIT se pone en coincidencia con la XMITDI en una puerta AND 285 y se pasa por una puerta NOR 286 para activar el cerrojo 289 de SNDSU. Este cerrojo controla el envío de las tareas desde el montaje en curso. La señal SNDSU es invertida por un inversor 290 y llevada al registro de desplazamiento 291, para activar la SNDSUDI en el siguiente instante de reloj. Con referencia a la fig. 18, la señal SNDSU se combina con la SNDSUDI en una puerta NAND 292, para activar el cerrojo 293 de LOOK. Este cerrojo controla la búsqueda para que el código de EOID localice la primera batería de bitios indicadora de tarea. La señal LOOK es invertida por un inversor 294 y llevada al registro de desplazamiento 295 para activar la señal LOOKDI en el siguiente instante de reloj. Con referencia a la fig. 5, la señal LOOK es puesta en coincidencia con la LOOKDI en la puerta AND 30 y pasada por la puerta disyuntiva 29 para activar la señal RST1, que repone el registro de acceso a memoria nº. 1 al principio de este montaje en la memoria nº. 1. Con referencia a la fig. 6, la señal LOOK se pone en coincidencia con la LOOKDI en la puerta AND 48 y se pasa por la puerta disyuntiva 46 para activar la señal UPCT1, que permite al regis

tro de acceso a memoria nº. 1 contar en sentido ascenden  
te a cada impulso de reloj. Las señales LOOK y LOOKD1 se  
ponen también en coincidencia en la puerta AND 73 y se  
pasan por la puerta disyuntiva 65 para activar la señal  
5 READ1, lo que permite la toma por lectura de la memoria  
nº. 1. El contenido del montaje se explora a continua-  
ción hasta que en la barra de datos nº. 1 es descodifica-  
do un final (EOID), de identificador por el descodifica-  
dor nº. 1, designado 56, para activar la señal EOID. Con  
10 referencia a la fig. 18, la señal EOID es pasada por una  
puerta disyuntiva inversora (NOR) 355 para reponer el ce-  
rrojo 293 de LOOK con el fin de dar por terminada la bús-  
queda del EOID, desactivándose para ello las señales - -  
UPCT1 y READ1. Esto deja al registro de acceso a memoria  
15 nº. 1 seleccionando para acceso la primera batería de bi-  
tios de tarea. La señal EOID se combina con las señales  
LOOK y  $\overline{\text{SJOB}}$  en una puerta NAND 296, para activar el cerro-  
jo 302 de SJOB. Este cerrojo permanece activado mientras  
dura el envío o transmisión de las tareas contenidas en  
este montaje. La señal SJOB es invertida por un inversor  
20 303 y llevada a un registro de desplazamiento 304, para  
activar la señal SJOB D1 en el siguiente instante de reloj.  
Las señales SJOB y  $\overline{\text{SJOB D1}}$  se ponen en coincidencia con la  
 $\overline{\text{JOB L}}$  en una puerta AND 305 y se pasan por una puerta NOR  
25 307 para activar el cerrojo 311 de JOBL. Este cerrojo con-  
trola el envío de una determinada tarea de este montaje.  
La señal JOBL es invertida por un inversor 312 y llevada  
a un registro de desplazamiento 313 para activar la JOBL D1  
en el siguiente instante de reloj. Con referencia a la fig.  
30 11, la señal JOBL se pasa también por la puerta disyuntiva

178 para activar una señal SEND en el sistema de comunicaciones. Con referencia a la fig. 5, la señal JOBL se pasa también por la puerta disyuntiva 95, para poner la señal JOBM en el sistema de medio.

5 La activación de la señal JOBM en el sistema de medio indica que, en el siguiente instante de reloj, la barra de datos nº. 1 contendrá un indicador de tarea de 5 bitios, para indicar cuál es la tarea que se va a retirar o recuperar del sistema de medio de almacenaje. Con referencia a la fig. 6, la señal JOBL se pone en coincidencia con la JOBLD1 en la puerta AND 68 y se pasa por la puerta disyuntiva 65 para activar una señal READ1 que permita tomar el indicador de tarea, por lectura, de la memoria nº. 1. La señal JOBL se pone también en coincidencia con la JOBLD1 en la puerta AND 49 y se pasa por la puerta disyuntiva 46 para activar la señal UPCT1 durante un tiempo o instante de reloj, lo que permite al registro de acceso a memoria nº. 1 dirigirse para acceso a lo que sigue al indicador de tarea. Con referencia a la fig. 7, la señal JOBL es puesta en coincidencia con la JOBLD1 en la puerta AND 80, y pasada por la puerta disyuntiva 79, para activar la señal RSTC durante un tiempo de reloj, lo cual repone el registro de acceso a memoria C. La señal JOBLD1 se pone en coincidencia con la SJOB y la WAIT en la puerta AND 19 y se hace pasar por la puerta disyuntiva 18 para activar una señal READM en el sistema de medio, como se ilustra en la fig. 5. Esto dice al sistema de medio que empieza a leer la tarea que fue especificada por el indicador presente en la barra de datos nº. 1, en el instante de reloj anterior. Cuando el sistema de medio se halla dispuesto para empezar

a pasar datos a la barra de datos nº. 1, activa la señal UPCNT1. Esta señal UPCNT1 es puesta entonces en coincidencia con la SJOB y la WAIT en la puerta AND 15 y pasada por la puerta disyuntiva 16, para activar la señal GATEL2. Esto permite la transmisión de datos desde la barra de datos nº. 1 a la barra de datos nº. 2, a través de la puerta AND 41. Con referencia a la fig. 7, la señal UPCNT1 se pone también en coincidencia con la SJOB y la WAIT en la puerta AND 83 y se pasa por la puerta disyuntiva 87 para activar la señal UPCTC, que permite al registro de acceso a memoria C contar en sentido ascendente a cada impulso de reloj. Al llenarse la memoria de comunicación MEMC, el sistema de comunicaciones activa la señal WAIT, que es invertida por el inversor 90 para generar la WAIT. La señal WAIT es también invertida por un inversor 314 y llevada a un registro de desplazamiento 315 para activar una señal WAITD1 en el siguiente impulso de reloj, como se ilustra en la fig. 18. Al activarse la señal WAIT, se desactivan simultáneamente las UPCTC, GATEL2 y READM, lo cual hace que el sistema de medio deje transitoriamente de poner datos en la barra de datos nº. 1. Con referencia a la fig. 7, la señal WAIT es puesta en coincidencia con la WAITD1 en la puerta AND 81 y pasada por la puerta disyuntiva 79, para activar la señal RSTC durante un tiempo de reloj, lo cual repone al registro de acceso a memoria C. Cuando el sistema de medio termina de enviar los datos de su memoria, la señal WAIT se vuelve a desactivar. Esto hace que las señales UPCTC, GATEL2 y READM vuelvan a "subir" o activarse, lo cual da lugar a que el sistema de medio reanude la puesta de datos en la barra de datos nº. 1. Cuando

el sistema de medio detecta el final de la tarea, activa la señal EOJ con el último carácter de la tarea. La señal EOJ se hace pasar por la puerta NOR 310 para reponer el cerrojo 311 de JOBL en la fig. 18, lo que hace que se desactiven las señales JOBM y SEND. La desactivación de SEND, respecto al sistema de comunicaciones, informa a éste de que se ha llegado al final de la tarea. El sistema de comunicaciones enviará los restantes datos contenidos en su memoria. Al terminarse esto, el sistema de comunicaciones activa una señal COMPLT. Esta señal COMPLT se pone entonces en coincidencia con la SJOB y la JOBL en una puerta AND 306 y se hace pasar por la puerta NOR 307 para activar el cerrojo 311 de JOBL. La activación del cerrojo de JOBL hace que se tome el siguiente indicador de tarea por lectura del montaje contenido en la memoria nº. 1, e indica al sistema de medio que envíe esta tarea. Esto ocurre de la misma manera descrita para la tarea precedente. Este proceso de tratamiento continúa hasta que se ha enviado la última tarea, momento en el cual el descodificador nº. 1, designado 56, descodifica un final de envío (EOS), y activa la señal EOS. Esta señal EOS es puesta en coincidencia con la SJOB en una puerta AND 308 y pasada por una puerta NOR 310 para reponer el cerrojo 311 de JOBL. Esta señal EOS también se pone en coincidencia con la SJOB en la puerta AND 300 y se hace pasar por la puerta NOR 301 para reponer el cerrojo 302 de SJOB.

La reposición del cerrojo de SJOB indica el final de envío de las tareas desde el montaje en curso. La señal EOS se pone también en coincidencia con la SJOB en una puerta AND 287 y se pasa por una puerta NOR 288 para

reponer el cerrojo 289 de SNDSU, como se ilustra en la fig. 17. Las señales SNDSU y SNDSUD1, que indican la terminación del montaje en curso, se ponen en coincidencia con la XMIT en la puerta AND 256 y se pasan por la puerta NOR 257 para activar el cerrojo 261 de GNSU, como se ilustra en la fig. 15. La activación de este cerrojo hace que se tome el montaje siguiente, por lectura del sistema de medio de almacenaje, y se compruebe en cuanto a concordancias de LUID y de RUID como antes se ha descrito. De encontrarse un montaje en el que los LUID y RUID concuerden, el cerrojo 143 de LSTSU no se activará al terminarse el modo de "tomar montaje siguiente", indicado esto por estar repuesto el cerrojo 261 de GNSU. Por consiguiente, la señal LSTSU se pone en coincidencia con la GNSU, la GNSUD1 y la XMIT en la puerta AND 284 y se pasa por la puerta NOR 286 para activar el cerrojo 289 de SNDSU, como se ilustra en la fig. 17. La activación de este cerrojo hace que la tarea o las tareas contenidas en este montaje se envíen de manera igual a la descrita en el caso del montaje precedente. Terminado esto, se activará de nuevo el cerrojo 261 de GNSU para hacer que se tome por lectura el montaje siguiente. Este proceso de tratamiento continuará hasta que se hayan tratado todos los montajes válidos. En este momento se activará el cerrojo 143 de LSTSU, de la figura 9, al reponerse el cerrojo 261 de GNSU. Con referencia a la figura 17, la señal LSTSU se pone entonces en coincidencia con la GNSU y las GNSUD1 y XMIT en la puerta AND 279 y se pasa por la puerta NOR 280, para reponer el cerrojo 281 de XMIT. La reposición de este cerrojo indica el final del modo de "transmitir".

A este punto, el sistema permanecerá en esta condición hasta que suceda una de las siguientes cosas: o se desactiva la señal DSR, o se pulsa la tecla de final (END), o es recibida una tarea por el sistema de comunicaciones. Si el sistema de comunicaciones recibe una tarea, se alza o activa la señal RECV. Esta señal RECV es luego invertida por el inversor 186 y llevada al registro de desplazamiento 187, que hace que aparezca la señal RECVD1 en el siguiente impulso de reloj, como se ilustra en la fig. 12. Esto inicia el modo de "verificación de identificador", ejecutado como se describió anteriormente. En este caso, se hace la suposición de que no se ha descodificado una secuencia de ",IDE". Esto significa que la señal CIDE estará inactiva al terminarse el modo de "verificación de ID", indicado ello por ser falsa la IDCHK y cierta la IDCHKD1. Por lo tanto, con referencia a la fig. 19, la señal CIDE es puesta en coincidencia con la IDCHK, IDCHKD1, IDEXC y RJOB1 en una puerta AND 316 cuya salida se hace pasar por una puerta NOR 318 para activar el cerrojo 320 de RJOB1. Este cerrojo controla la recepción de una determinada tarea desde el sistema de comunicaciones. La señal RJOB1 es invertida por un inversor 321 y llevada a un registro de desplazamiento 322, que en el siguiente instante de reloj activa una señal RJOB1D1. Con referencia a la fig. 7, la señal - RJOB1 se pone en coincidencia con la RJOB1D1 en la puerta AND 78 y se pasa por la puerta disyuntiva 79 para activar una señal RSTC que repone el registro de acceso a memoria C. Con referencia a la fig. 6, la señal RJOB1 se pone también en coincidencia con la RJOB1D1, la WAIT y la RECV en la puerta AND 38, cuya salida es la señal GATE21 que per-

5

10

15

20

25

30

5 mite transferir datos desde la barra de datos nº. 2 a la barra de datos nº. 1 a través de la puerta AND 40. Con referencia a la fig. 19, la señal RJOBL se pone también en coincidencia con la RJOB LD1, la WAIT y la RECV en una puerta AND 323, que pone una señal activa de RECORD en el sistema de medio de almacenaje. Esto informa al sistema de medio que se van a pasar, a la barra de datos nº. 1, unos datos para ser grabados o registrados. Con referencia a la fig. 5, la señal RJOBL se pasa también por la puerta disyuntiva 95 para activar una señal JOBM que indique al sistema de medio que se trata del comienzo de una tarea de recepción.

10 Con referencia a la fig. 7, la señal RJOBL se pone en coincidencia también con la RJOB LD1, la WAIT y la RECV en la puerta AND 82 y se pasa por la puerta disyuntiva 87 para activar la señal UPCTC que permite al registro de acceso a memoria C contar en sentido ascendente a cada impulso de reloj. Una vez tomado el último carácter por lectura de la memoria C, de comunicación, el sistema de comunicaciones activa la señal WAIT. Esta señal WAIT es invertida por el inversor 314 y llevada al registro de desplazamiento 315, que activa la señal WAITD1 en el siguiente instante de reloj. La señal WAIT es puesta en coincidencia con la WAITD1 en la puerta AND 81 y pasada por la puerta disyuntiva 79 para activar la señal RSTC, que repone el registro de acceso a memoria C. La señal WAIT, al activarse, hace también que se desactiven transitoriamente las señales GATE21, RECORD y UPCTC. Cuando el sistema de comunicaciones recibe más datos y los pone en la memoria C, la señal WAIT vuelve a desactivarse. Esto permite

a las señales GATE21, RECORD y UPCTC volver a activarse, permitiendo la transferencia de más datos al sistema de medio. Cuando el sistema de comunicaciones ha recibido el último compensador, y de éste se está tomando por lectura el último carácter, la señal RECV es desactivada por el sistema de comunicaciones, indicando con ello el final de la tarea. La señal RECV es invertida por el inversor 91, generándose como "cierta" la señal  $\overline{\text{RECV}}$ . Con referencia a la fig. 19, la señal  $\overline{\text{RECV}}$  se combina entonces con la RJOBL en una puerta NAND 319, para reponer el cerrojo 320 de RJOBL. Esto indica el final del modo de "recibir". De recibirse otra tarea, el sistema de comunicaciones vuelve a activar la señal RECV, y el ciclo se repite.

El sistema se halla ahora en un estado de reposo o estático, esperando que se activen, sea la señal RECV, sea la  $\overline{\text{DSR}}$ , de las cuales ambas son función del sistema de comunicaciones, o bien que el operador oprima la tecla END del teclado. Con referencia a la fig. 5, cuando el operador oprime esta tecla de finalización en el teclado, se activa la señal END, que es invertida por el inversor 5 para generar la  $\overline{\text{END}}$ . La señal  $\overline{\text{END}}$  se usa para reponer el cerrojo 112 de COMMO, como se ilustra en la fig. 8. La señal END se pone en coincidencia con la  $\overline{\text{DISC}}$  y la COMMO en la puerta AND 121 y se pasan por la puerta NOR 126 para activar el cerrojo 127 de DISC, como se ilustra en la fig. 9. Esto hace que el sistema de comunicaciones se desconecte, tal como se describió anteriormente. Al desconectarse de la línea el sistema de comunicaciones, se activa la señal  $\overline{\text{DSR}}$ . Al activarse esta señal  $\overline{\text{DSR}}$  por alguna razón, ocurre lo siguiente: La señal  $\overline{\text{DSR}}$  se pone en coincidencia con

la DSRD1 en la puerta AND 118 y se pasa por la puerta NOR 117 para reponer el cerrojo 116 de DTR, como se ilustra en la fig. 8. Si está en actividad el modo de "intercambio de ID", la señal  $\overline{DSR}$  se pone en coincidencia con la IDEXC en la puerta AND 152 y se pasa por la puerta NOR 153 para reponer el cerrojo 154 de IDEXC, como se ilustra en la fig. 10. Si está en actividad el modo de "enviar ID", la señal  $\overline{DSR}$  se pone en coincidencia con la SENDID en la puerta AND 344 y se pasa por la puerta NOR 161 para reponer el cerrojo 162 de SENDID, como se ilustra en la fig. 11. Si se está tratando un RUID, la señal  $\overline{DSR}$  se pone en coincidencia con la PRUID en la puerta AND 345 y se pasa por la puerta NOR 206 para reponer el cerrojo 207 de PRUID, como se ilustra en la fig. 13. Si se está comparando una lista de RUID, la señal  $\overline{DSR}$  se pone en coincidencia con la RUIDC en la puerta AND 347 y se pasa por la puerta NOR 223 para reponer el cerrojo 224 de RUIDC, como se ilustra en la fig. 14. Si se está comparando un determinado RUID, la señal  $\overline{DSR}$  se pone en coincidencia con la RUCMP en la puerta AND 348 y se pasa por la puerta disyuntiva 244 para reponer el cerrojo 245 de RUCMP. Si se está tomando un RUID por lectura de la memoria nº. 2, la señal  $\overline{DSR}$  se pone en coincidencia con la RUIDL en la puerta AND 346 y se hace pasar por la puerta disyuntiva inversora (NOR) 341 para reponer el cerrojo 338 de RUIDL, como se ilustra en la figura 16. Si se está comparando un LUID, la señal  $\overline{DSR}$  se pone en coincidencia con la LUIDC en la puerta AND 349 y se pasa por la puerta NOR 350 para reponer el cerrojo 364 de LUIDC. Si se ha recibido un RUID, la señal  $\overline{DSR}$  se combina con la IDRCVD en la puerta NAND 212, para reponer el cerrojo 213 de IDRCVD co

mo se ilustra en la fig. 13. Si se está extrayendo el montaje siguiente, la señal  $\overline{DSR}$  se pone en coincidencia con la GNSU en la puerta AND 351 y se hace pasar por la puerta NOR 260 para reponer el cerrojo 261 de GNSU, como se ilustra en la fig. 15. Si se está leyendo un montaje, la señal  $\overline{DSR}$  se pone en coincidencia con la READ en la puerta AND 352 y se hace pasar por la puerta NOR 353 para reponer el cerrojo 99 de READ, como se ilustra en la fig. 8. Si está en actividad el modo de "transmitir", la señal  $\overline{DSR}$  se pone en coincidencia con la XMIT en la puerta AND 278 y se pasa por la puerta NOR 280 para reponer el cerrojo 281 de XMIT; como se ilustra en la fig. 17. Si está en actividad el proceso de buscar la primera batería de bitios de tarea después del último identificador, la señal  $\overline{DSR}$  se pone en coincidencia con la LOOK en la puerta AND 354 y se pasa por la puerta NOR 355 para reponer el cerrojo 293 de LOOK, como se ilustra en la fig. 18. Si lo que está en actividad es el proceso de comprobar un ",IDE" OCL, la señal  $\overline{DSR}$  se pone en coincidencia con la IDCHK en la puerta AND 356 y se pasa por la puerta NOR 357 para reponer el cerrojo 190 de IDCHK, como se ilustra en la figura 12.

Si el cerrojo 281 de XMIT se repone a consecuencia de "bajar" o desactivarse la señal DSR, la señal  $\overline{XMIT}$  recibe paso por la puerta NOR 288 para reponer el cerrojo 289 de SNDSU, si estaba activado, como se ilustra en la fig. 17. La señal  $\overline{XMIT}$  se pone también en coincidencia con la SJOB en la puerta AND 299 y se pasa por la puerta NOR 301 para reponer el cerrojo 302 de SJOB si éste se halla activado, como se ilustra en la fig. 18. La señal

XMIT se pone en coincidencia también con la SJOB en la puerta AND 309 y se pasa por la puerta NOR 310 para reponer el cerrojo 311 de JOBL, si está activado.

5 Si por una razón cualquiera se genera una desconexión mientras se está en el modo de "transmitir", la señal DISC se pone en coincidencia con la XMIT en la puerta AND 277 y se pasa por la puerta NOR 280 para reponer el cerrojo 281 de XMIT, como se ilustra en la fig. 17. Si por una razón cualquiera se genera una desconexión mien-  
10 tras se está tratando un RUID, la señal DISC se pone en coincidencia con la PRUID en la puerta AND 205 y se pasa por la puerta NOR 206 para reponer el cerrojo 207 de PRUID, como se ilustra en la fig. 13.

15 Supóngase ahora que el sistema de comunicaciones fue iniciado o puesto en marcha por la tecla START, como antes se ha descrito, el montaje de iniciación se ha introducido por lectura en la memoria nº. 1, se ha activado el cerrojo 116 de DTR y se ha activado también el cerrojo 114 de IDRQD, indicando que se requieren identificadores, tal como se ilustra en la fig. 8. Podrían producirse  
20 las situaciones siguientes: DSR es activada (puesta a nivel alto) por el sistema de comunicaciones, y la  $\overline{RI}$  que viene del sistema de comunicaciones no es "cierta", indicando con ello que se es la parte llamada. El cerrojo 154  
25 de IDEXC de la figura 10 se activará del modo antes descrito, iniciando el modo de "intercambio de ID". En este caso, el cerrojo 162 de SENDID de la fig. 11 no se activará, porque  $\overline{RI}$  no es "cierta" (no está en activo). En este caso, el sistema permanecerá estático en espera de que el  
30 sistema de comunicaciones active la señal RECV, indicando

que se ha recibido un compensador ("buffer"). Al activarse la señal RECV, hace que se active el cerrojo 190 de - IDCHK en la fig. 12, iniciándose la comprobación de ",IDE" OCL como antes se ha descrito. Como el LUID no ha sido en  
5 viado todavía, la secuencia de ",IDE" debe terminar forzosa- mente en un retorno de carro. Con referencia a la fig. 11, esto se especifica poniendo en coincidencia la señal IDSENT con la OCLDEC en la puerta AND 170 y pasándola por la puerta disyuntiva (OR) 172 para activar la señal CR que  
10 va al descodificador 25 de OCL situado en la fig. 5. En el supuesto de que se recibió un compensador de ID válido, se activará el cerrojo 207 de PRUID de la fig.13, para iniciar el tratamiento del compensador de RUID como antes se ha descrito. El cerrojo 224 de RUIDC de la fig. 14 se ac-  
15 tivará entonces para iniciar la comparación del RUID recibido con los de la lista de RUID del montaje en curso. Suponiendo que se halle una concordancia en el montaje en curso, se activará el cerrojo 254 de RMATCH de la fig. 15 cuando el cerrojo 224 de RUIDC se reponga, indicando el -  
20 final de la comparación de los RUID. En este punto, las señales RUIDC, RUIDCD1, RMATCH y PRUID se ponen en coincidencia en la puerta AND 203 y se pasan por la puerta disyuntiva inversora (NOR) 206 para reponer el cerrojo 207 de PRUID, como se ilustra en la fig. 13. La señal PRUID se  
25 pone entonces en coincidencia con las PRUIDD1, IDSENT, - IDRCVD, DISC y DSR en la puerta AND 159 y se pasan por la puerta NOR 160 para activar el cerrojo 162 de SENDID, como se ilustra en la figura 11. La activación de este cerrojo hace que se envíe el LUID, como antes se ha descrito.  
30 Cuando el cerrojo 162 de SENDID se repone, indicando la

terminación del envío del LUID, el cerrojo 213 de IDRCVD de la fig. 13 está ya repuesto o desactivado, puesto que ya se ha recibido un RUID. Por lo tanto, la señal SENDID se pone en coincidencia con la SENDIDDI y la IDRCVD en la puerta AND 150 y se pasa por la puerta NOR 153 para reponer el cerrojo 154 de IDEXC, como se ilustra en la fig. 10. Esto indica que se ha terminado el modo de "intercambio de ID". A partir de este punto, el sistema opera de la misma manera anteriormente descrita.

Habiéndose ya terminado con éxito un intercambio de identificadores, considérese ahora el caso en que el sistema de comunicaciones vuelve a activar la señal RECV, y se entra en el modo de "verificación de ID" por activación del cerrojo 190 de IDCHK, en la fig. 12, como antes se ha descrito. Ahora bien, como las señales - IDSENT e IDRCVD son ambas ciertas (están en activo las dos) estos dos términos se ponen en coincidencia con la señal OCLDEC en la puerta AND 171 y se pasan por la puerta disyuntiva (OR) 172 para activar la señal CR (fig. 11) y meterla en el descodificador 25 de OCL situado en la fig. 5. Esto indica que lo que se espera es un retorno de carro a continuación de una secuencia de ",IDE". En el supuesto de que el modo de "verificación de ID" indique que se descodificó un retorno de carro de ",IDE" válido, el RUID se transferirá a la memoria nº. 2, como antes se ha descrito. Luego se activará el cerrojo 207 de PRUID (fig. 13), para comenzar el tratamiento del RUID. Las señales PRUID, - - PRUIDDI e IDSENT se ponen en coincidencia en la puerta AND 339 y se hacen pasar por la puerta NOR 219 para activar el cerrojo 224 de RUIDC, como se ilustra en la fig. 14. Como

en este momento no se está en el modo de "intercambio de ID", la señal PRUID se pone también en coincidencia con las PRUIDDI e IDEXC en la puerta AND 147 y se hacen pasar por la puerta NOR 148 para activar el cerrojo 154 de IDEXC, como se ilustra en la fig. 10. La activación de este cerrojo indica que se está de nuevo en el modo de "intercambio de ID". La señal IDEXC se combina con la IDEXCDI y la IDSENT en la puerta NAND 180 para reponer el cerrojo 181 de IDSENT, como se ilustra en la fig. 11. La reposición de este cerrojo indica que, aunque anteriormente se había ya enviado un LUID, no se ha enviado otro para el intercambio en curso. A partir de este punto, el intercambio de ID opera como antes se ha descrito.

Considérese ahora el caso en que se ha recibido un compensador de RUID válido, y se activa el cerrojo 213 de IDRCVD. Ahora bien, antes de que se pueda enviar el propio LUID, el sistema de comunicaciones activa la señal RECV, indicando que se ha recibido otro compensador. Suponiendo que el modo de "verificación de ID" indica que se trata de un compensador de ID válido, el identificador (ID) será transferido a la memoria nº. 2 y se activará el cerrojo 207 de PRUID en la fig. 13 como antes se ha descrito. Al siguiente instante de reloj después de activado el cerrojo 207 de PRUID, las señales PRUID, PRUIDDI, IDRCVD, IDSENT y DISC se ponen en coincidencia en la puerta AND - 120 y se pasan por la puerta NOR 126 para activar el cerrojo 127 de DISC, como se ilustra en la fig. 9. Esto hace que el sistema de comunicaciones se desconecte, como antes se ha descrito.

Considérese el caso en que se recibe un com

5 pensador de RUID que contiene un ",IDE" OCL válido en u-  
nión del RUID, pero el RUID no está terminado con un re-  
torno de carro. Este es un formato de RUID no válido, y  
producirá una desconexión como sigue: Al ser transferido  
el RUID a la memoria nº. 2 como antes se ha descrito, el  
descodificador nº. 2, designado 61, no descodificará la  
señal CRE en la barra de datos nº. 2. Por lo tanto, segui-  
rá siendo cierta la señal CREDI cuando se reponga el ce-  
rrojo 197 de IDRECV en la fig. 12. En este momento, la se-  
ñal CREDI se pondrá en coincidencia con las IDRECV, PRUID,  
10 IDBUF y DISC en la puerta AND 124 y se hará pasar por la  
puerta NOR 126 para activar el cerrojo 127 de DISC indica-  
do en la fig. 9. Esto hará que el sistema de comunicacio-  
nes se desconecte como antes se ha descrito.

15                    Considerérese ahora el caso en que no hubie-  
se ningún identificador (ID) presente en el montaje de ini-  
ciación. Por lo tanto, el cerrojo 114 de IDRQD (fig. 8) no  
llegará a activarse en la lectura del montaje de inicia-  
ción. En este caso, cuando el sistema de comunicaciones ac-  
tive la señal DSR, las señales DSR, DSRDI e IDRQD se ponen  
20 en coincidencia en la puerta AND 274 y se hacen pasar por  
la puerta NOR 276 para activar el cerrojo 281 de XMIT, co-  
mo se indica en la fig. 17. Esto hace entrar en el modo de  
"transmitir" sin pasar por el modo de "intercambio de ID".  
25 La activación del cerrojo 281 de XMIT hace que se produz-  
ca el envío de toda tarea que se halle en los montajes.

                  Considerérese ahora el caso en que el sistema  
de comunicaciones activa la señal RECV, indicando que se  
ha recibido un compensador ("buffer") antes de haberse en-  
viado todas las tareas. Supóngase que el modo de "verifi-  
30

cación de ID" indica que se trata de un compensador de -  
RUID válido. En este caso, el RUID se transferirá a la me-  
moria nº. 2, y se activará el cerrojo 207 de PRUID de la  
fig. 13, como antes se ha descrito. Se activará el cerro-  
jo 224 de RUIDC de la fig. 14 para comparar el RUID reci-  
bido con la lista de los RUID que hay en el montaje en cur-  
so. Puesto que en el montaje en curso no existe ningún -  
identificador (ID), no se encontrará concordancia. Por lo  
tanto, se activará el cerrojo 261 de GNSU (fig. 15), como  
antes se ha descrito, para alcanzar el montaje siguiente.  
El cerrojo 135 de RNSU (fig. 9) se activará para leer el  
montaje siguiente, tomándolo del medio de almacenaje. Al  
terminarse la lectura del siguiente montaje, cuando están  
activadas o son ciertas las señales RNSU, READ y READD1,  
el cerrojo 264 de LUIDC de la fig. 16 no se activará, por  
ser falsa la IDSENT. Ahora bien, la señal IDSENT se pone  
en coincidencia con las señales READ, READD1, RNSU y GNSU  
en la puerta AND 217 y se pasan por la puerta NOR 219 pa-  
ra activar el cerrojo 224 de RUIDC en la fig. 14, con el  
fin de comparar los RUID. A partir de este punto, el sis-  
tema sigue trabajando del modo ya descrito.

Considérese ahora otro caso, en el cual el  
montaje de iniciación tenía identificadores especificados,  
y el cerrojo 114 de IDRQD (fig. 8) está activado, indican-  
do que se requieren identificadores. Por lo tanto, al ac-  
tivarse la señal DSR se activa el cerrojo 154 de IDEXC -  
(fig. 10), para entrar en el modo de "intercambio de ID".  
Antes de enviar el propio LUID, se activa la señal RECV  
por parte del sistema de comunicaciones, indicándose así  
que se ha recibido un compensador. Se entrará en el modo

de "verificación de ID", para determinar si es éste un compensador de RUID. Suponiendo que no haya una secuencia de ",IDE" en el compensador, la señal CIDE estará desactivada al terminar el modo de "verificación de ID". En este momento, la señal IDSENT, que estará en activo puesto que todavía no se ha enviado el LUID propio, se pone en coincidencia con las señales IDCHK, IDCHKD1, IDEXC y CIDE en la puerta AND 200 y se hace pasar por la puerta NOR 202 para activar el cerrojo 207 de PRUID, como se ilustra en la fig. 13. Esto introduce el modo de "tratamiento de RUID". Como el compensador recibido es un compensador de datos, se hará una búsqueda para hallar un montaje que no tenga identificadores especificados. Como no está en activo la señal IDBUF, el cerrojo 213 de IDRCVD no se activará. Ahora bien, las señales PRUID y PRUIDD1 con la IDRCVD se ponen en coincidencia en la puerta AND 216 y se hacen pasar por la puerta NOR 219 para activar el cerrojo 224 de RUIDC, como se ilustra en la fig. 14. El cerrojo 231 de LSKIP se activará por efecto de la combinación de las señales RUIDC y RUIDCD1, antes descrita. La señal LSKIP se pone en coincidencia con la LSKIPD1 en la puerta AND 238 para activar la señal BYTEL por el tiempo de un bitio. Esta señal indica que se está leyendo la primera batería de bitios del campo ID del montaje. Como IDRCVD es cierta, sólo se comprobará el primer carácter del campo ID. Esto se efectúa poniendo en coincidencia la señal BYTEL con la IDRCVD en la puerta AND 222 y dando paso a través de la puerta NOR 223 para reponer el cerrojo 224 de RUIDC. Como este montaje tenía indicadores especificados, el descodificador nº. 1, designado 56, no descodificará la señal EOID de la ba-



generará la SENDID para enviar un LUID. En lugar de ello, la señal IDRCVD se pone en coincidencia con la PRUID y la PRUIDD1 en la puerta AND 343 y se hace pasar por la puerta NOR 153 para reponer el cerrojo 154 de IDEXC en la fig. 10, dando fin al modo de "intercambio de ID". A este punto, la señal IDEXC se pone en coincidencia con la IDEXCD1, la IDRCVD y la RJOBL en la puerta AND 317 y se hace pasar por la puerta NOR 318 para activar el cerrojo 320 de RJOBL, como se ilustra en la fig. 19. Esto hace que el compensador de datos recibido se registre en el sistema de medio de almacenamiento.

La característica de enlace automático de montajes en este sistema es una búsqueda circular. Después de tratado el montaje de número más alto almacenado en un momento dado en el sistema de medio, la búsqueda de montaje empieza desde atrás, en el montaje nº. 1, y continúa hasta que se vuelve a llegar al montaje de iniciación. Esto se efectúa de la siguiente manera. Considérese el caso en que se ha leído el montaje de número más alto del sistema de medio. Al volverse a activar el cerrojo 135 de RNSU (fig. 9) para tomar el montaje siguiente por lectura del sistema de medio, se activa por un instante de reloj la señal SETUPCNT en la fig. 5, como antes se ha descrito. Esto hace que el contador 11 de montajes se incremente a un número más que el montaje de número más alto del sistema de medio. Al activarse a continuación la señal READM para indicar al sistema de medio que lea el montaje, el sistema de medio activa una señal NOTFND simultáneamente con la DONE, para indicar que el montaje no ha sido hallado. La señal NOTFND es invertida por un inversor 33 e in-

vertida de nuevo por un inversor 34, para generar la -  
RSTUPCMT y meterla en el contador 11 de montajes. Esto ha  
ce que el contador 11 de montajes se reponga a cero. La  
señal NOTFND se pone en coincidencia también con la READ  
5 en la puerta AND 131 y se pasa por la puerta NOR 134 para  
activar el cerrojo 135 de RNSU, como se ilustra en la fig.  
9. Esto hace que el contador de montajes se incremente en  
una unidad, y se toma el montaje nº. 1 por lectura del sis  
tema de medio. Con esto se completa la vuelta en torno. A  
10 partir de este punto, los montajes vuelven a leerse secuén  
cialmente, hasta que se alcanza el montaje de iniciación.

Después de leído el último montaje, ante  
rior al de iniciación, y activada de nuevo la señal RNSU  
para tratar de leer el montaje siguiente, la señal SETUPCMT  
15 (fig. 5), al ser "cierta" por un tiempo o instante de re  
loj, hará que el contador 11 de montajes aumente hasta el  
número del montaje de iniciación, según lo indicado en el  
registro 10 de montajes de iniciación. El contenido de es  
te registro 10 de montajes de iniciación y el del contador  
20 11 de montajes se comparan en el comparador 12, que hace  
que se active la señal SUCMP, indicando que se ha llegado  
otra vez al montaje de iniciación. La señal SUCMP se pone  
entonces en coincidencia con la RNSUD1 en la puerta AND  
136 y se hace pasar por la puerta NOR 138 para reponer el  
25 cerrojo 135 de RNSU, como se ilustra en la fig. 9. La se  
ñal SUCMP se pone también en coincidencia con la  $\overline{\text{RNSU}}$  y  
la RNSUD1 en la puerta AND 330 y se pasa por la puerta NOR  
141 para activar el cerrojo 143 de LSTSU, lo que indica  
que no hay más montajes. Con referencia a la fig. 5, la  
30 señal SUCMP se pone también en coincidencia con la RNSU y

la RNSUD1 en la puerta AND 35, lo que hace que se active la señal SETDNCNT durante un tiempo de reloj. Esto hace que el contador 11 de montajes se reduzca en una unidad de recuento. Esto es para tener la seguridad de que, al recibirse otro compensador de RUID durante la misma sesión, no se vuelvan a examinar o investigar los montajes otra vez. Una vez activado el cerrojo 143 de LSTSU (fig. 9), permanece activado hasta que "cae" o se desactiva la señal DSR, momento en el cual se combina la  $\overline{DSR}$  con la LSTSU en la puerta NAND 142, para reponerlo.

En resumen, se estudia un sistema de intercambio de información controlado con medidas de seguridad o salvaguardia, para controlar el intercambio ordenado y reglamentado de información entre dos o más usuarios bajo el control primario de unos identificadores de salvaguardia. Cada usuario está provisto de un montaje con un identificador de usuario local (LUID) y cierto número de identificadores de usuario distante (RUID). En la forma preferida de realización, algunos (seleccionados) de los RUID llevan asociadas unas tareas que se van a comunicar. Un usuario inicia la transferencia de comunicaciones enviando su LUID a otro terminal; y el usuario receptor compara el LUID recibido con los RUID de su lista, y si la comparación es positiva (esto es, si hay concordancia) el receptor envía su propio LUID a la parte iniciadora. Si la comparación es negativa (falta concordancia), se desconecta. La parte iniciadora compara entonces el LUID que le ha sido enviado con los RUID de su lista y, de no haber concordancia, se desconecta. Ahora bien, si la comparación es positiva, retiene la línea, y la parte llamada envía

entonces las tareas asociadas al RUID que corresponde al LUID que recibió. Cada RUID puede ir asociado a una sola tarea singular, que puede ser enviada a un usuario llamo  
5 dor, o bien puede ir asociado a cierto número de tareas que pueden ser encadenadas y automáticamente enviadas al usuario llamador. Además, hay cierto número de RUID que pueden ir asociados a la misma tarea, o a unas tareas se  
leccionadas, de las comprendidas en la lista completa de tareas.

10 Se ofrece, por lo tanto, una salvaguardia, así como un control de información, a varios niveles. La salvaguardia a varios niveles es proporcionada primero por la parte que llama, cuyo LUID ha de ser identificado por la parte llamada. En segundo lugar, la parte que llama  
15 debe examinar y verificar forzosamente el LUID enviado por la parte llamada. Finalmente, se usan los códigos de salvaguardia mismos para proporcionar el intercambio selectivo inteligente de información. Esto es, el conocimiento del código identificador de un usuario, de por sí, no  
20 basta, en cuanto que, para que sea inteligible (tenga significado), es preciso conocer también las tareas asociadas a cada código identificador de usuario distante.

Si bien la invención se ha ilustrado y descrito en particular con referencia a una forma de realización preferida, se sobrentiende para las personas versadas en la materia que pueden hacerse en ella varios cambios de forma y de detalle sin por ello salirse del ámbito ni apartarse del espíritu de la invención.

REIVINDICACIONES

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

10 1ª.- Un método de comunicar selectivamente datos entre usuarios en un sistema de comunicaciones, que comprende las etapas de: asignar un identificador de usua rio local a cada usuario de dicho sistema; transmitir el identificador de usuario local de un usuario llamador a un usuario llamado; comparar el identificador de usuario local del usuario llamador con por lo menos un identifica dor de usuario distante prefijado, asignado al usuario lla mado; y, de ser positiva la comparación, transmitir el identificador de usuario local del usuario llamado al usua rio llamador, para establecer un intercambio de datos en-  
15 tre dicho usuario llamado y dicho usuario llamador.  
20

2ª.- El método de comunicar de la reivindi-  
cación 1ª, en el que la comparación del identificador de usuario local del usuario llamador se hace contra una lis ta de identificadores de usuario distante asignados al  
25 usuario llamado.

3ª.- El método de comunicar de la reivindi-  
cación 1ª, en el que hay por lo menos un identificador de usuario distante prefijado, asignado a dicha parte llama-  
dora, con el cual se hace la comparación del identifica dor de usuario local transmitido de la parte llamada y, de  
30

ser positiva la comparación, se establece un intercambio de datos; pero, de no ser positiva la comparación, se cortan o interrumpen las comunicaciones entre ambas.

5 4a.- El método de comunicar de la reivindi-  
cación 3a, en el que hay una lista prefijada de identifi-  
cadores de usuario distante asignados a dicha parte llama-  
dora, con los cuales se hace la comparación del identifi-  
cador de usuario local transmitido de la parte llamada; y,  
de ser positiva la comparación, se establece un intercam-  
10 bio de datos, pero de no ser positiva la comparación se  
interrumpen las comunicaciones entre ambas.

15 5a.- El método de comunicar de la reivindi-  
cación 2a o la 3a, en el que un identificador de usuario  
distante de dicha parte llamada va asociado a por lo me-  
nos una tarea prefijada, y dicho sistema es además opera-  
tivo en el sentido de finalizar la comunicación de datos  
a dicho usuario llamador una vez transmitidas todas las  
tareas asociadas a un identificador de usuario distante.

20 6a.- El método de comunicar de la reivindi-  
cación 2a o la 3a, en el que ciertos identificadores de  
usuario distante de dicha parte llamada van asociados ca-  
da uno a unas tareas prefijadas de un subgrupo de tareas,  
y dicho sistema es operativo en el sentido de finalizar  
la comunicación de datos a dicho usuario llamador una vez  
25 transmitidas todas las citadas tareas de dicho subgrupo  
de tareas asociadas a un identificador de usuario distan-  
te.

30 7a.- El método de comunicar de la reivindi-  
cación 6a, en el que, en unión de cada uno de dichos sub-  
grupos, se graba o registra un marcador indicador que per

5 mite transmitir datos de un subgrupo sucesivo, cuando dicho subgrupo sucesivo va también asociado a un identificador de usuario distante, correspondiente a dicho identificador de usuario local transmitido, del usuario llamador.

8a.- "UN METODO DE COMUNICAR SELECTIVAMENTE DATOS ENTRE USUARIOS EN UN SISTEMA DE COMUNICACIONES".

10 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 setenta y una hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 20.ENE.1978

P.A.

15 **Fernando de Elizaburu**  
Por Poder.



20

25

30

918  
CDF/.



67474

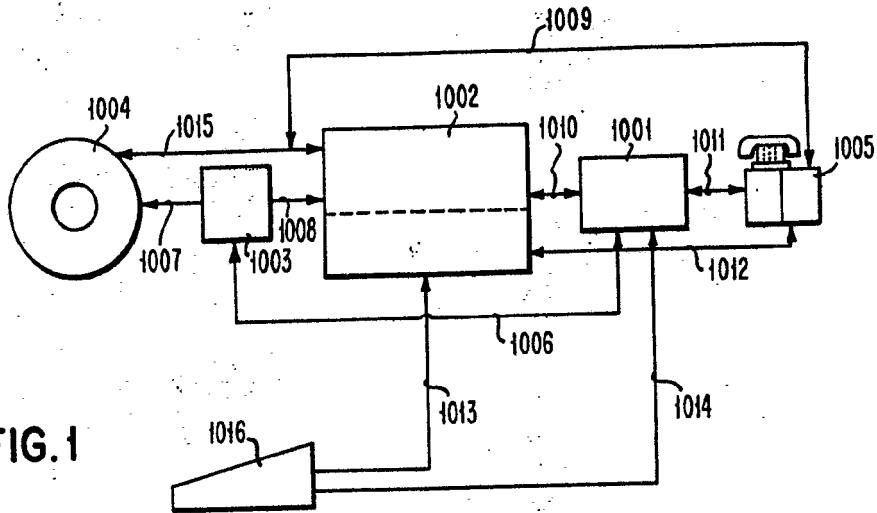


FIG. 1



FIG. 4

Fernando de Elizabury  
Por Poder  
*[Signature]*

67474



FIG. 2

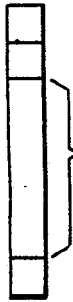


FIG. 3

Fernando de Elizaburu  
Per For.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Fernando de Elizaburu', written over the typed name.

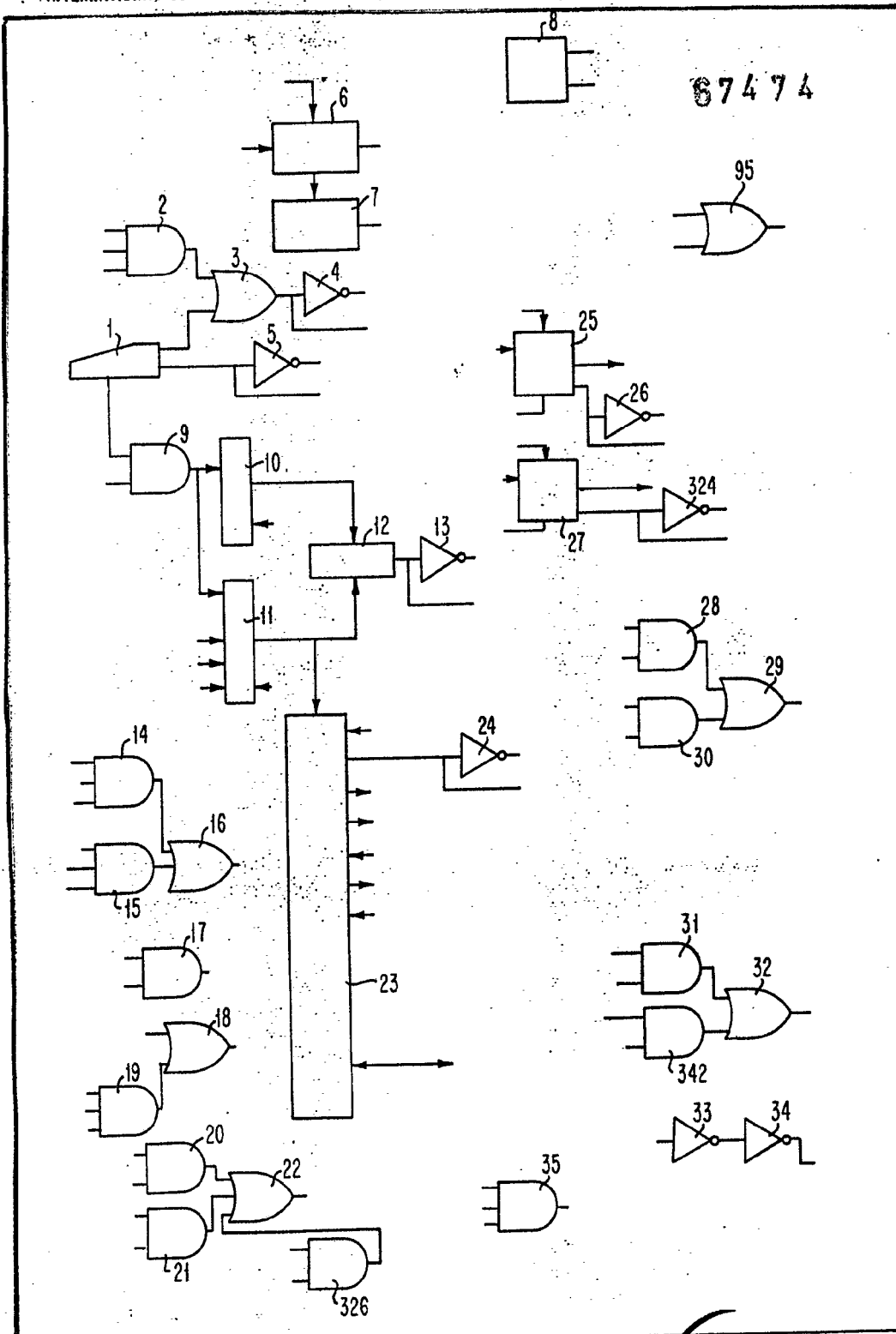


FIG. 5

Fernando de Elizburu  
Por Poder

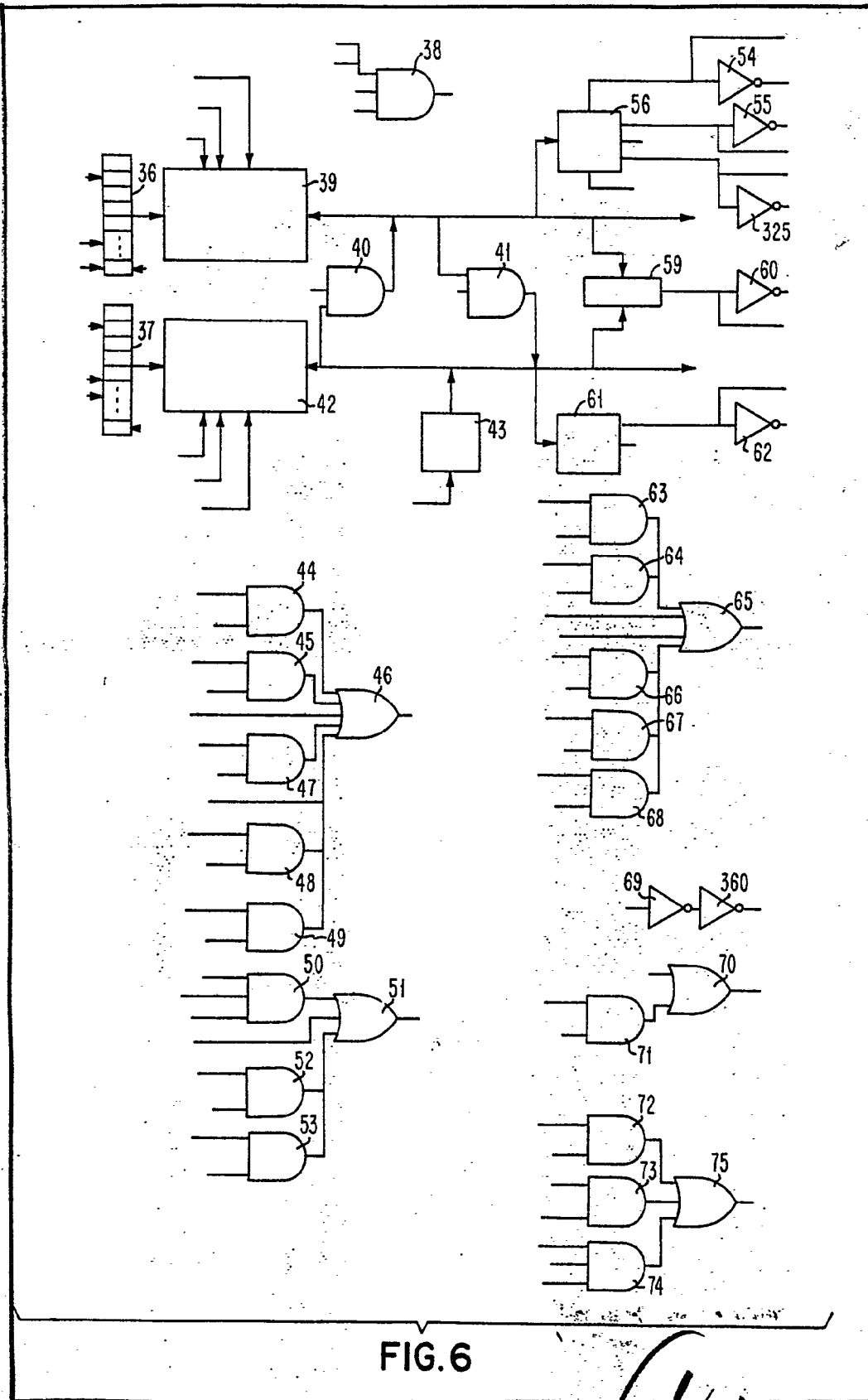


FIG. 6

Fernando de Elizalde  
Por Poder.

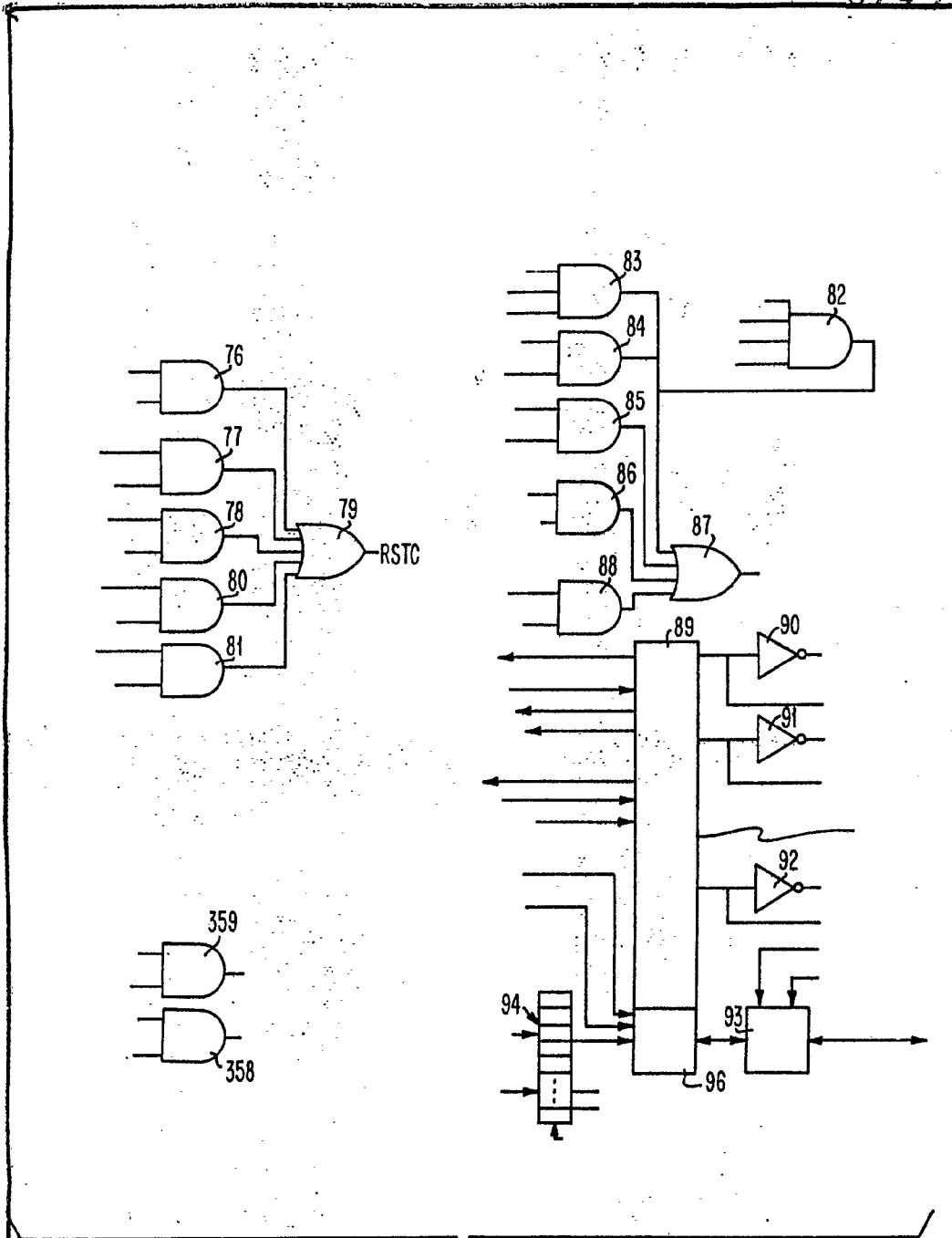


FIG. 7

Fernando de Elzab...  
Por Poder...

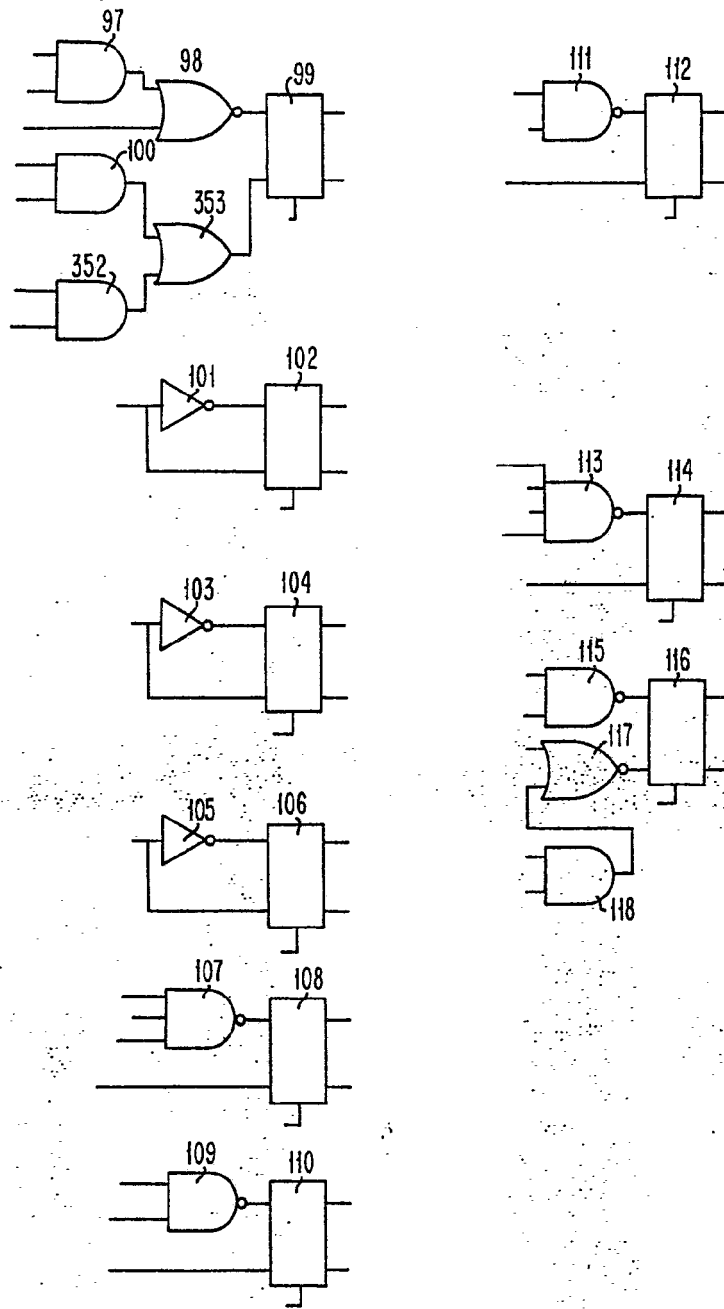


FIG. 8

Fernando de Eliza  
Por Poder

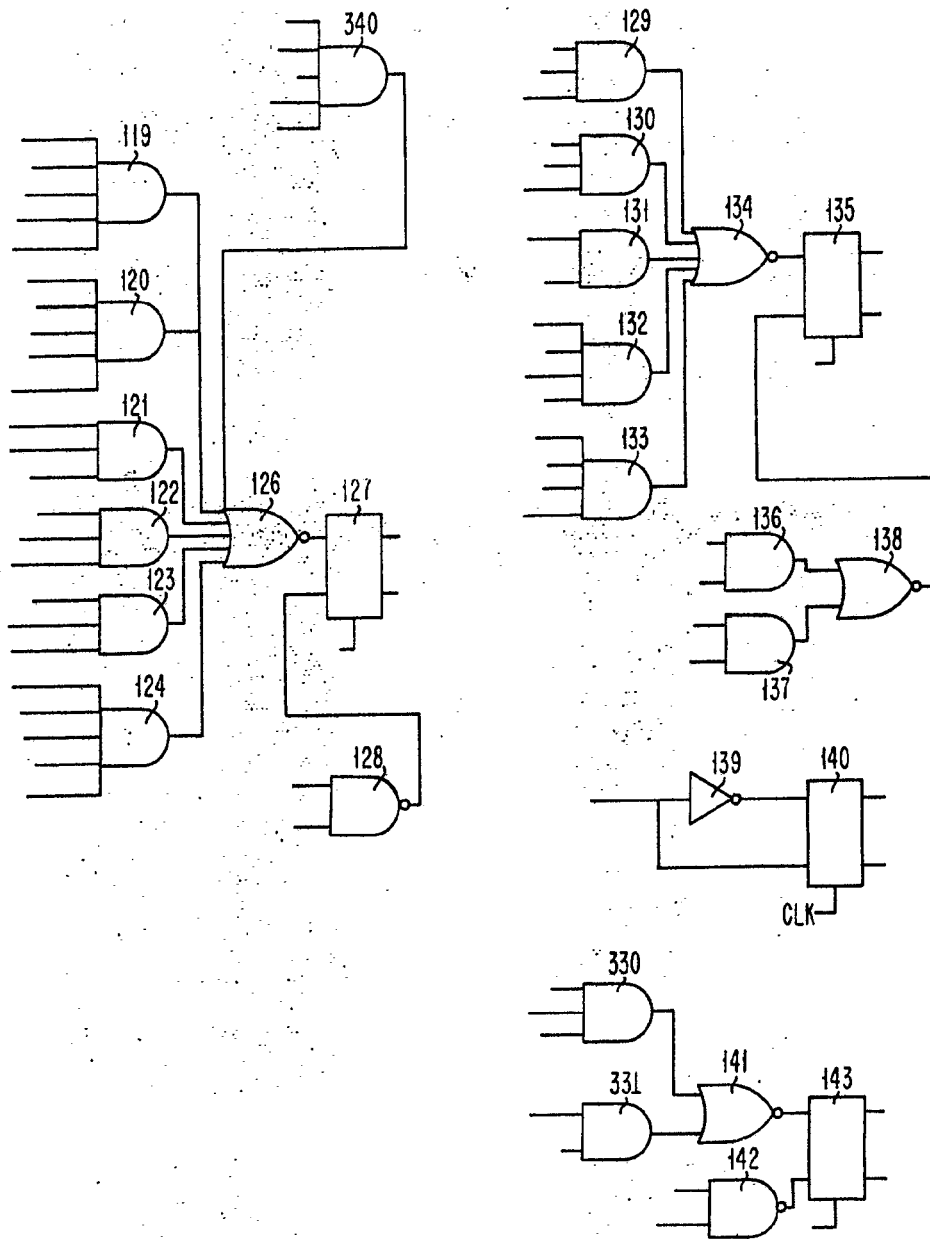


FIG. 9

Fernando de Elzaburo  
Por Poder

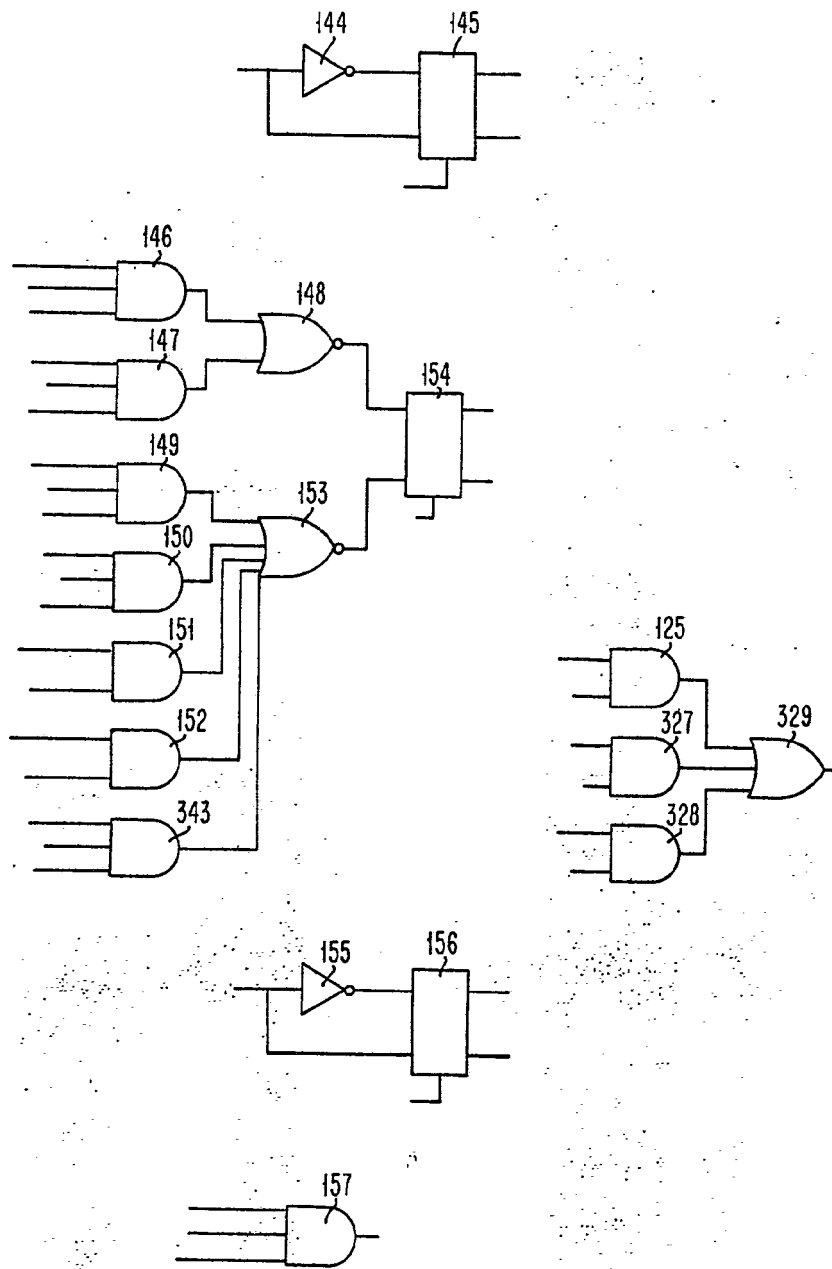


FIG.10

Fernando de Lizaburu  
Por Poder

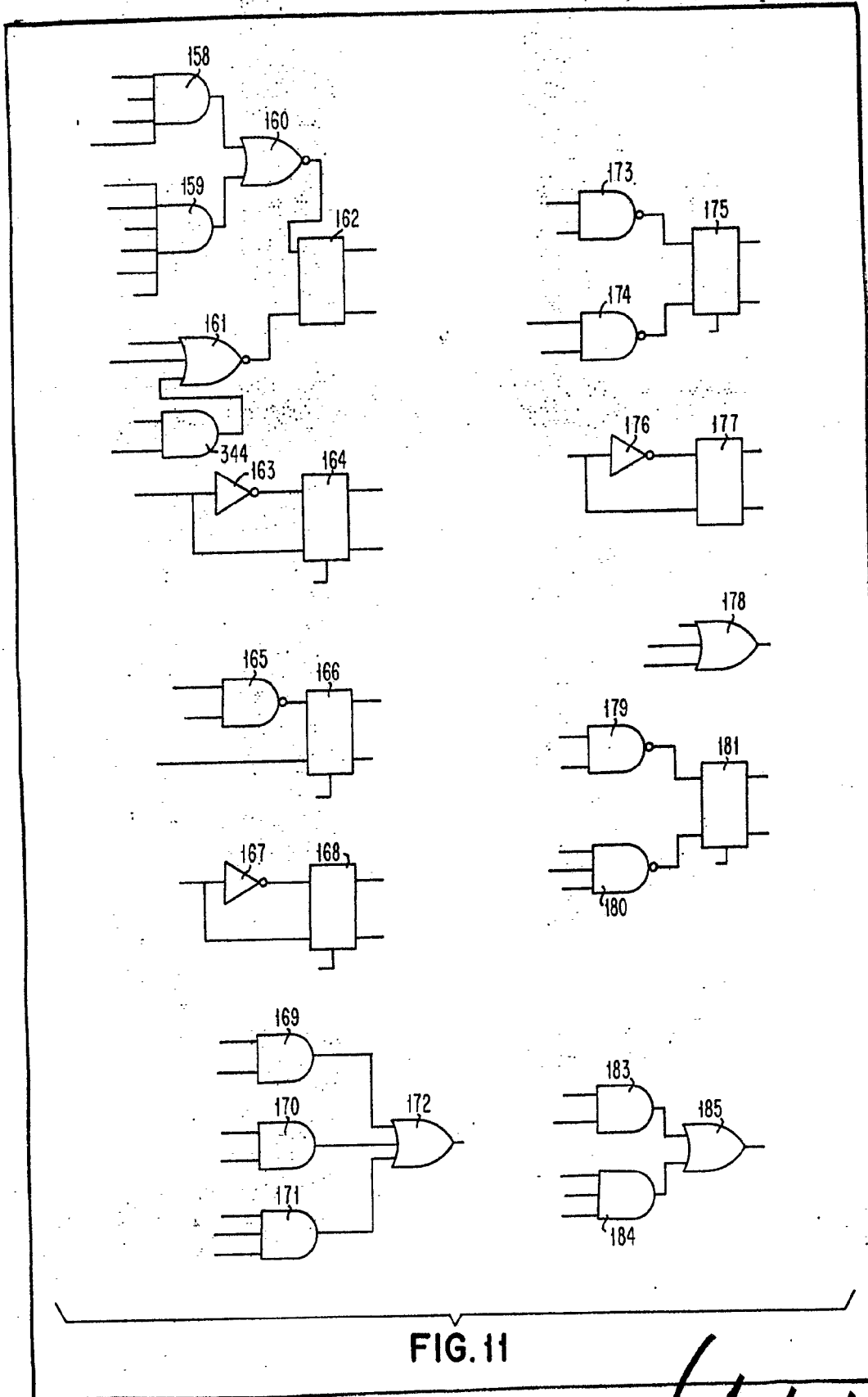


FIG. 11

Fernando B. Elizaburu

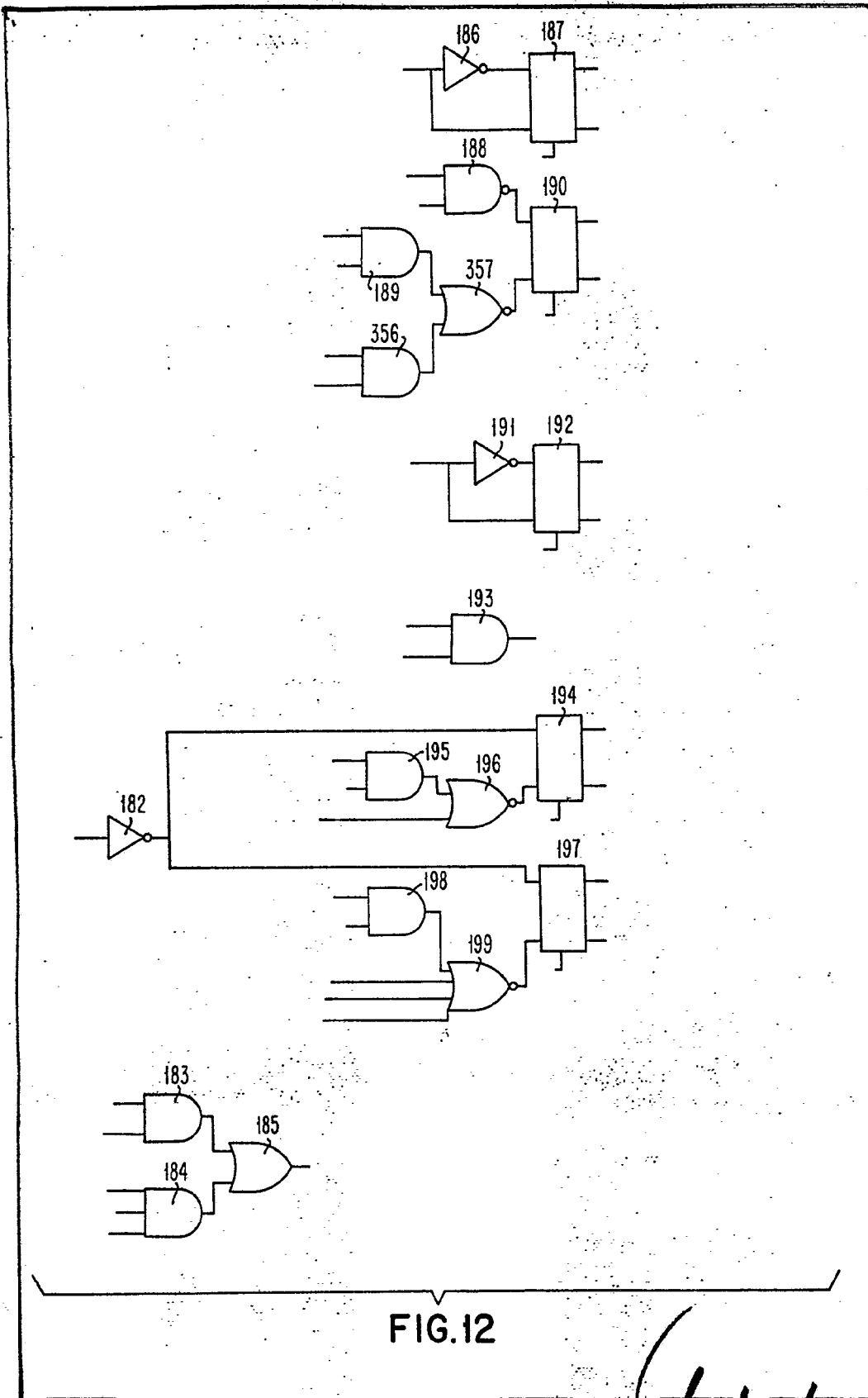


FIG.12

Fernando de C. ...  
Per ...

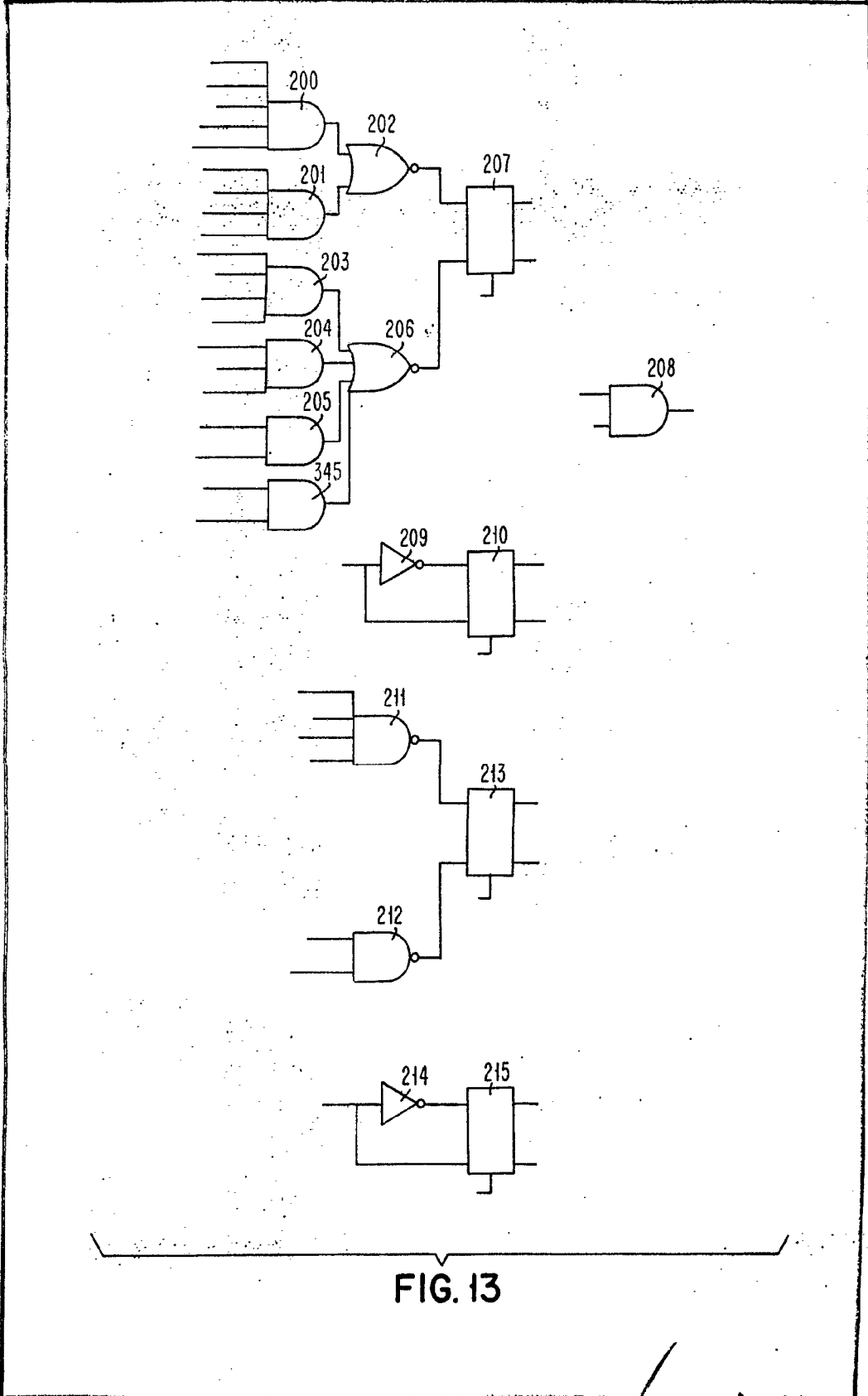


FIG. 13

Fernando de Elizaburu  
Por Favor

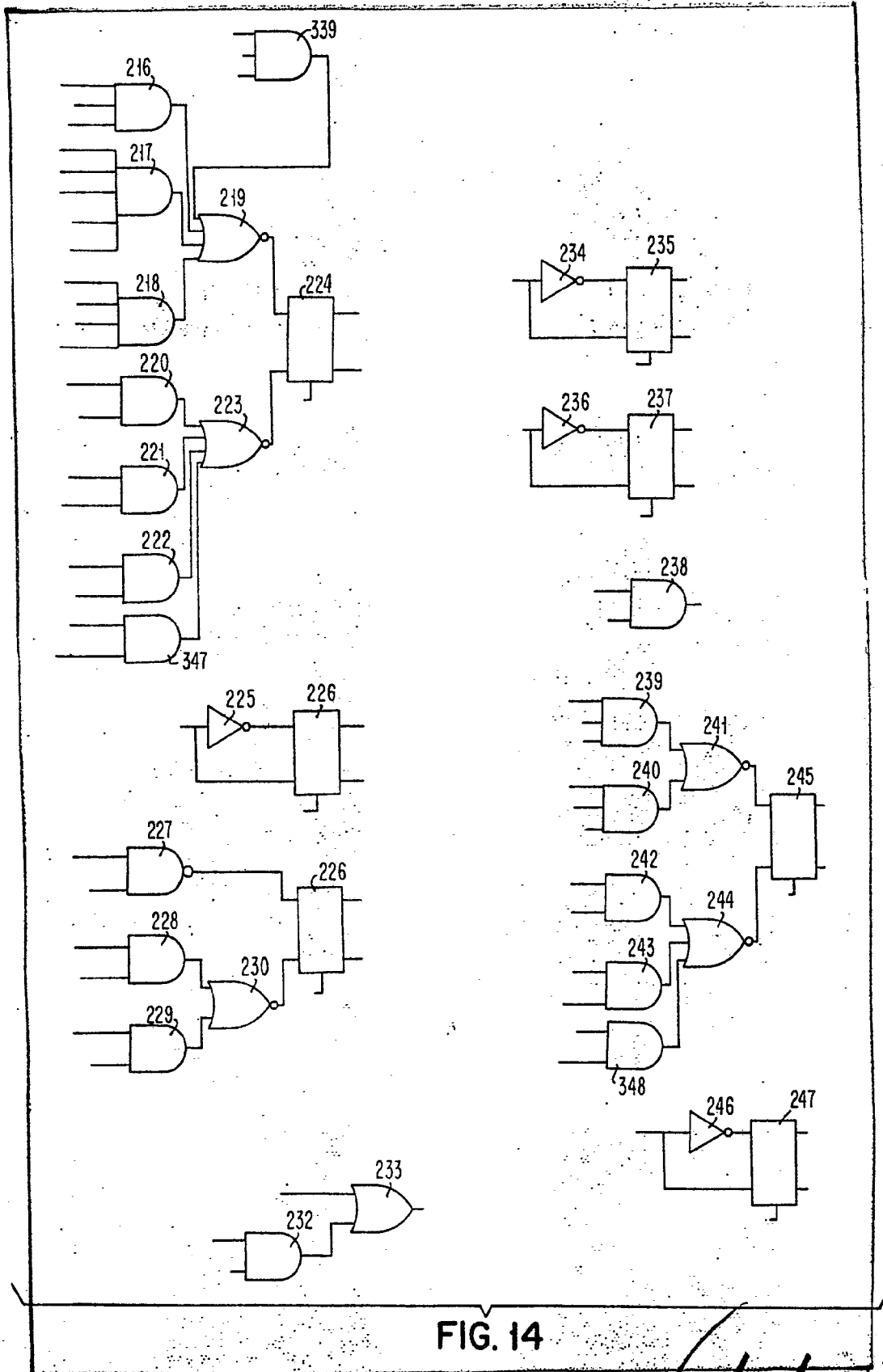


FIG. 14

Ferruccio A. L. BERTI  
Per Rodar

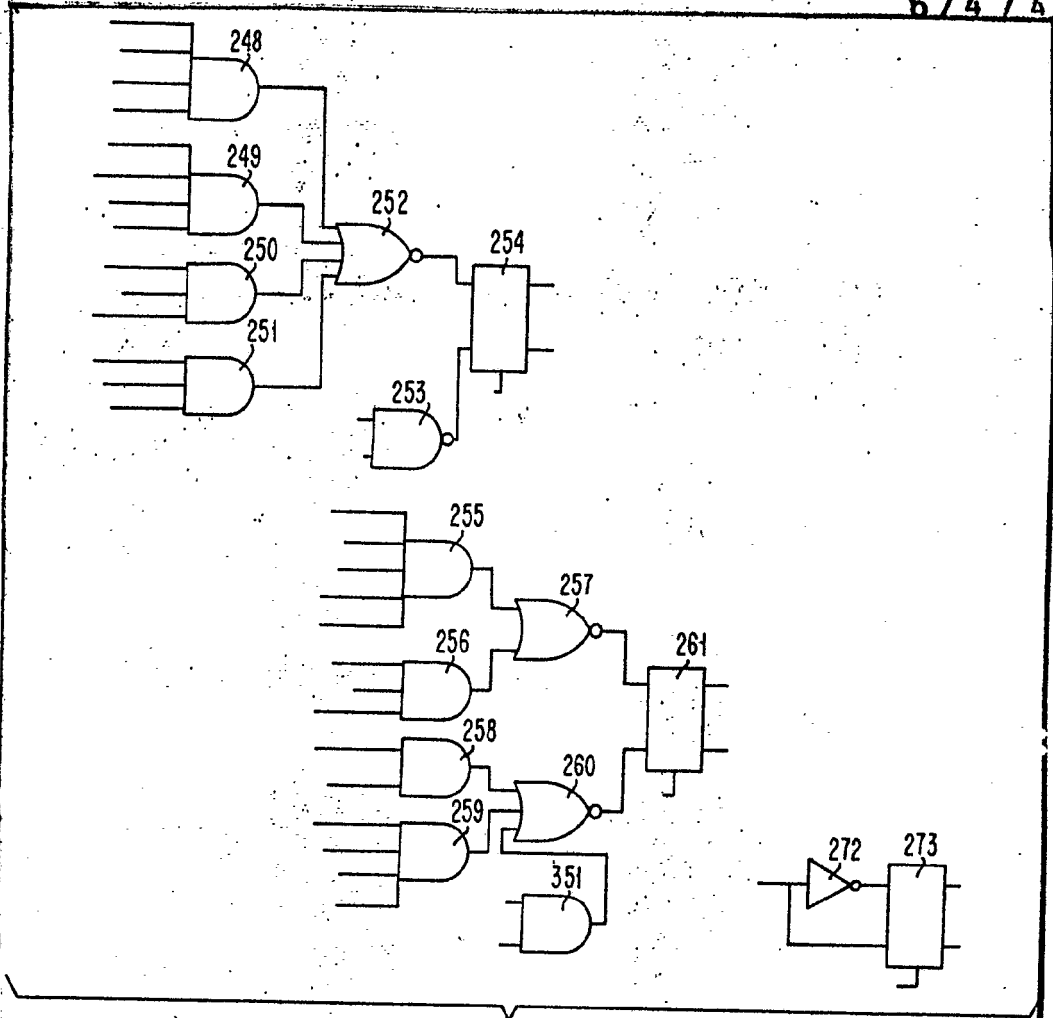


FIG. 15

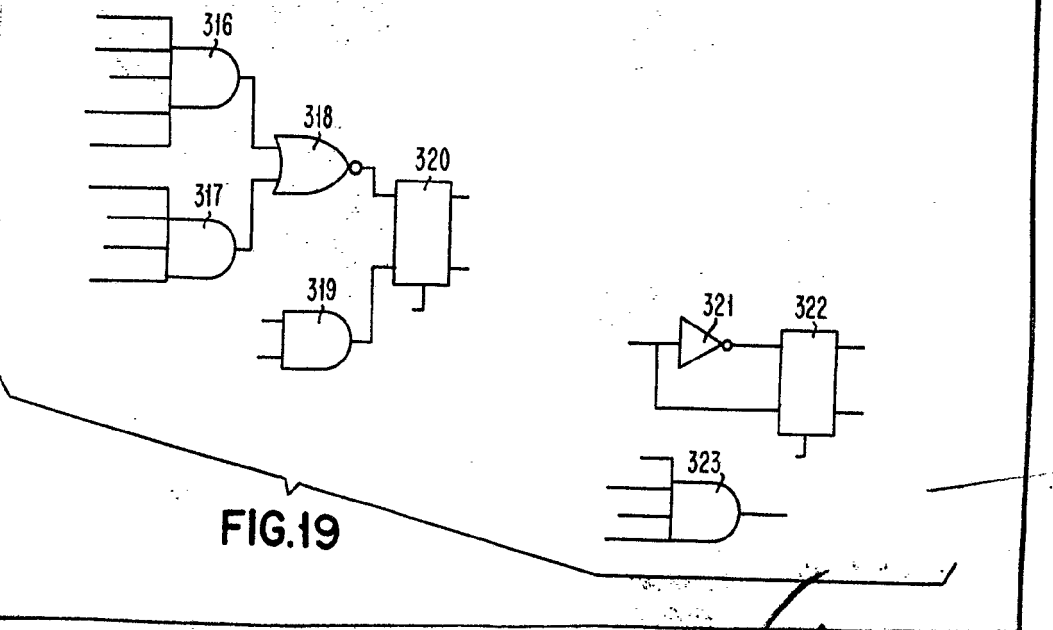


FIG. 19

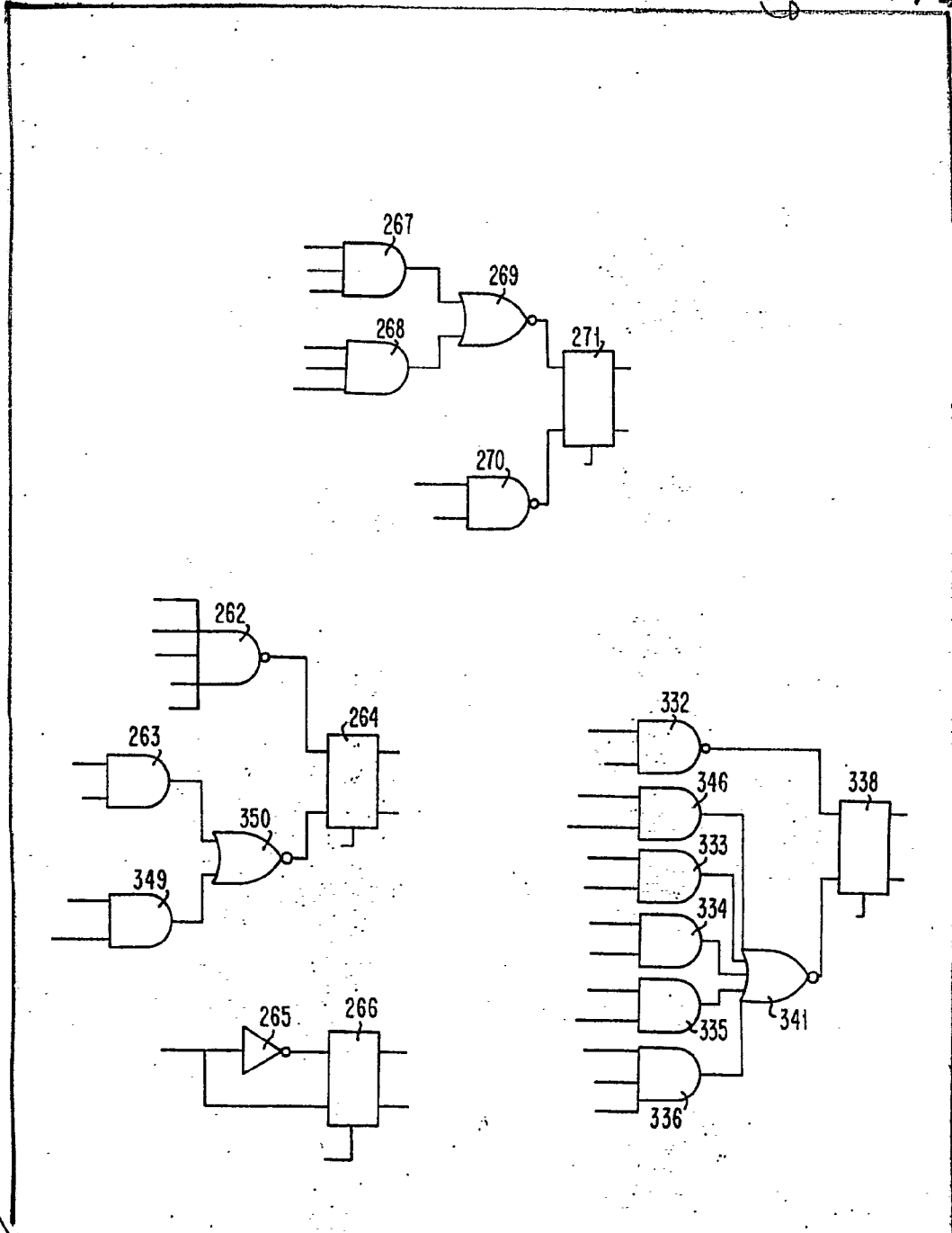


FIG. 16

Fernando de la Fuente  
Per Pedon

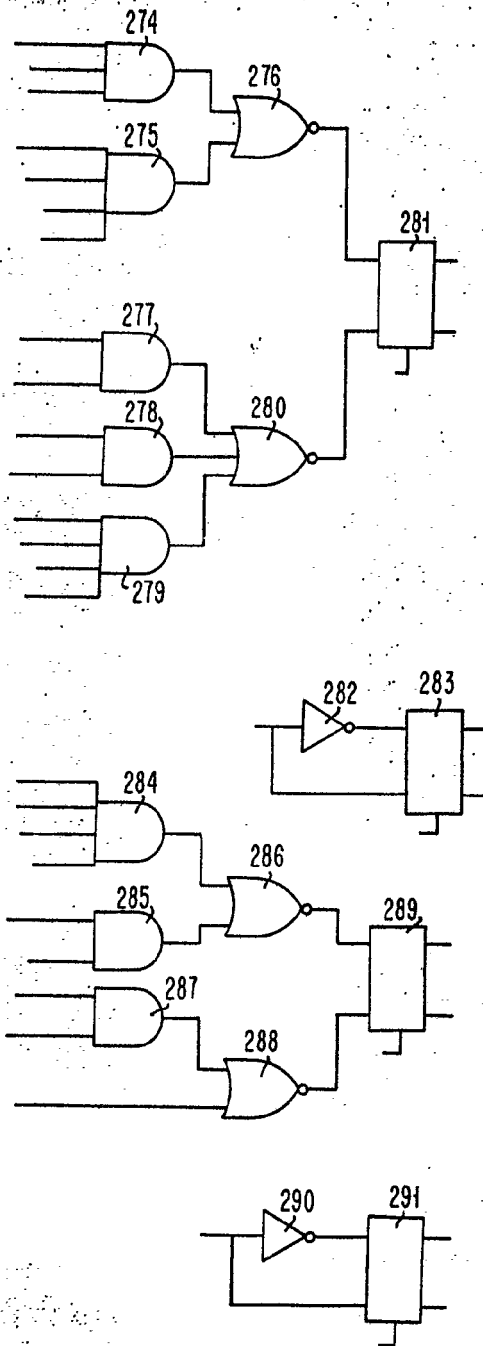


FIG. 17

Fernando de Zubizarreta  
Por Poderes

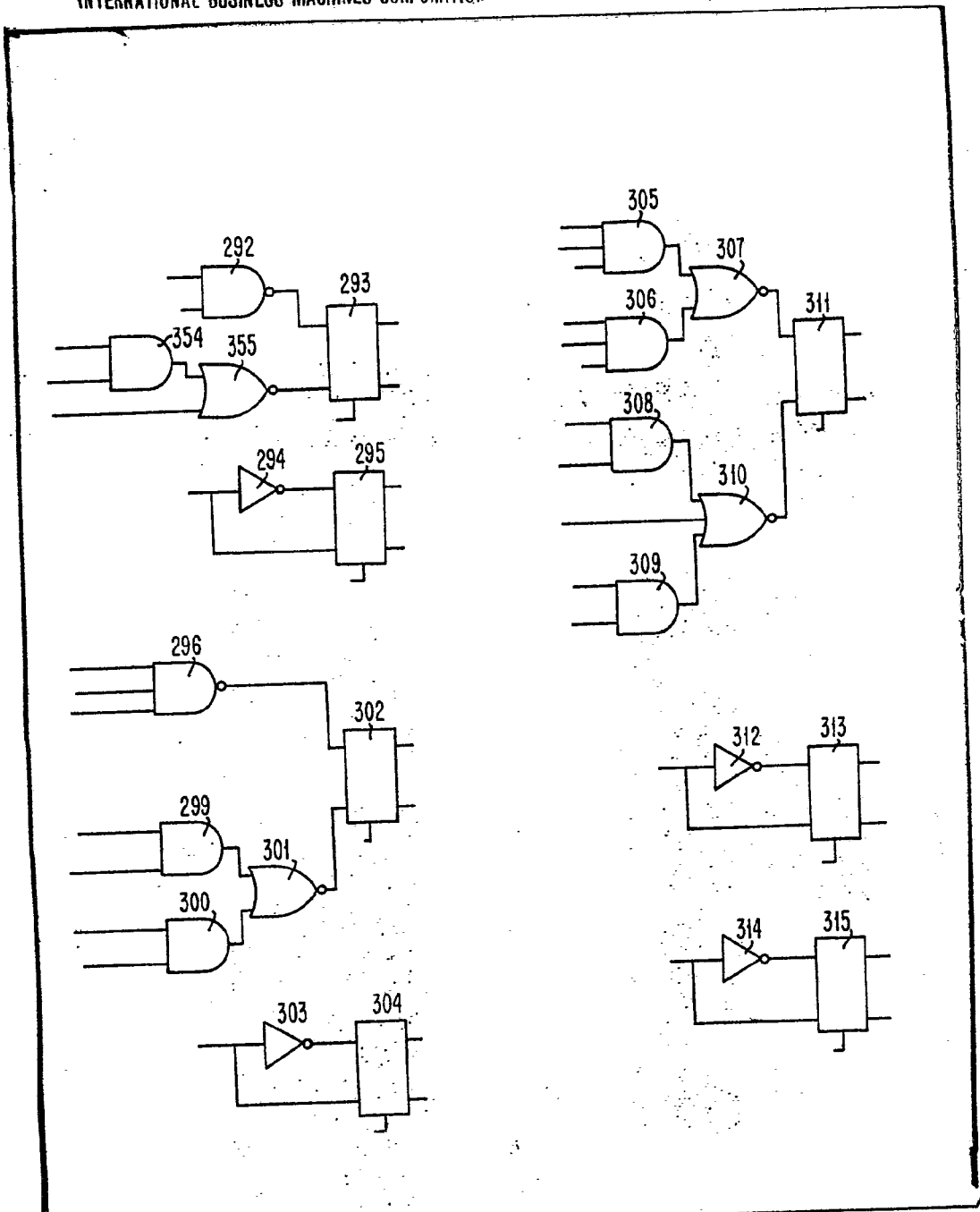


FIG.18

Formado de Electricidade  
Perkins