

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



| | | |
|----|----------------------------|-----|
| ES | (11) NUMERO | A 1 |
| | (21) 451.528 | |
| | (22) FECHA DE PRESENTACION | |
| | 15.9.76 | |

P.- 63.925

PATENTE DE INVENCION

| | |
|-------------------|------------|
| (30) PRIORIDADES: | (23) PAIS |
| (31) NUMERO | (22) FECHA |
| 75/10332-5 | 16.9.75 |
| | Suecia |

| | | |
|--------------------------|----------------------------------|--|
| (47) FECHA DE PUBLICIDAD | (51) CLASIFICACION INTERNACIONAL | (62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA |
| | G11C; G06F | |

| |
|--|
| (64) TITULO DE LA INVENCION |
| "UNA DISPOSICION LOGICA DE APLICACION DE CATEGORIA PARA DETEC TAR AVERIAS EN UN DISPOSITIVO DE MEMORIA" |

| |
|----------------------------------|
| (71) SOLICITANTE (S) |
| TELEFONAKTIEBOLAGET L M ERICSSON |

| |
|----------------------------|
| DOMICILIO DEL SOLICITANTE |
| S-126 25 Estocolmo, Suecia |

| |
|--|
| (72) INVENTOR (ES) |
| Björn Erik Rutger Jonsson, Gustav Ruben Bergman e Ivan Ulf Gunnar Andersson |

| |
|-------------------|
| (73) TITULAR (ES) |
| |

| |
|--------------------------------|
| (74) REPRESENTANTE |
| D. ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ |

1 El presente invento se refiere a una disposición ló-
gica para detectar averías en un dispositivo de memoria que contiene
grupos de elementos de memoria direccionables que almacenan palabras de
información codificadas en binario y contiene un registro de palabras
5 con el fin de registrar las palabras de información transferidas duran-
te una fase de escritura y una fase de lectura, respectivamente, desde
el registro de palabras al grupo de elementos direccionado y viceversa,
respectivamente. La disposición lógica, llamada disposición lógica de
aplicación de categoría, y el dispositivo de memoria, forman parte de
10 un ordenador.

Los dispositivos de memoria son equipos técnicos de
ordenador bien conocidos que tienen elementos biestables, por ejemplo
núcleos magnéticos que son llevados a estados de saturación de remanen-
cia magnética estables, positivo y negativo, respectivamente, debido a
15 remagnetizaciones. En vez de memorias de núcleos magnéticos, se uti-
lizan frecuentemente en la actualidad memorias dinámicas y estáticas se
miconductoras, respectivamente, cuyos elementos consisten en condensado-
res y circuitos de báscula biestable de transistores, respectivamente.

Cada condensador es llevado ya sea a un estado cargado o a un es-
20 tado descargado. Hablando estrictamente, es solamente el estado de
condensador descargado el que se define como estable, ya que tales
condensadores se descargan bastante rápidamente y, por consiguiente,
el estado de condensador cargado ha de ser renovado en intervalos de
tiempo convenientes con el fin de admitir un estado biestable.

25 Un elemento de memoria está incorrecto, por
una parte, cuando su estado no puede ser definido sin duda, ya sea
como estado binario "1" o como estado binario "0" y, por otra par-
te, si es imposible desplazarlo desde un primer estado definido
sin ambigüedad hasta el segundo estado.

30 El presente invento trata del último tipo

1 de avería que aparece en una memoria de núcleos magnéticos si la a-
plicación de impulsos de remagnetización no da como resultado un cam-
bio del estado de remanencia, y que aparece en una memoria semicon-
5 ductora dinámica si la aplicación de tensiones no da lugar a un es-
tado cargado que permanece durante el respectivo intervalo de tiempo
completo de renovación. De este modo, se lee de un elemento de memo-
ria deteriorado por tal avería el mismo estado binario independiente-
mente de cuál de los dos estados haya sido suministrado al elemento
en relación con una operación de escritura. Posiblemente, se lee in-
10 formación correcta, aunque exista una avería, denominada en conse-
cuencia avería oculta.

Un método conocido de detección de averías en dispositi-
vos de memoria, es utilizar rutinas de prueba ejecutadas junto al
trabajo real del ordenador para controlar un proceso, estando en un
15 estado de reposo las respectivas partes de memoria y no guardando la
información almacenada durante la rutina de prueba en absoluto nin-
guna relación con la información necesaria para el control del proce-
so, para lo cual se utilizan partes de memoria ejecutivas. Tales ru-
tinas de prueba exigen tiempo y programación adicional y equipo de
20 almacenamiento, pero pueden ejecutarse de modo que incluso sean de-
tectadas averías ocultas.

Otro método conocido de detección de averías en dispositi-
tivos de memoria es introducir un bitio de paridad en cada palabra
de información, siendo detectada una avería si no se satisfacen los
25 requerimientos de paridad existentes. Otro método conocido de detec-
ción de averías es comparar palabras de información que aparecen si-
multáneamente en dispositivos de memoria que funcionan síncronamente
en paralelo que están totalmente duplicados por razones de fiabili-
dad, indicando una diferencia en la comparación una avería en los dis-
30 positivos de memoria. La ventaja de los dos métodos últimamente men-

1 cionados es que la supervisión de averías se ejecuta por medio de la
información utilizada para el control del tratamiento de datos, es-
tando conectada la respectiva disposición de supervisión a un regis-
tro de palabras, al cual son transferidas las palabras de informa-
5 ción desde un grupo de elementos de memoria direccionables en rela-
ción con operaciones de lectura que pertenecen al control de trata-
miento de datos. Sin embargo, los dos métodos últimamente men-
cionados tienen la desventaja de que no son detectadas las averías
ocultas antes descritas mientras sea suministrado, cuando tiene lu-
10 gar la escritura, el estado que es capaz de indicar el respectivo
elemento de memoria en las operaciones de lectura. Si el disposi-
tivo de memoria, por ejemplo, almacena un programa que permanece
inalterado durante un tiempo largo, existe un gran peligro de que
una avería oculta permanezca inadvertida en el intervalo total, pero
15 que aparezca súbitamente en relación con una reorganización de progra-
ma y dé lugar entonces a una parada o al menos a una reducción de fia-
bilidad, lo cual debería haber sido evitado si hubiese sido detectada
la avería anteriormente y reparada durante una pausa de funcionamien-
to o un período con baja intensidad de trabajo

20 La finalidad del invento es evitar todas las des-
ventajas anteriormente mencionadas, es decir detectar rápidamente
averías ocultas sin utilizar información especialmente prevista para
rutinas de prueba.

25 Las características del ordenador de acuerdo con
el invento se ponen de manifiesto por las reivindicaciones.
El ordenador se explicará a continuación con referencia al dibujo que
representa en la figura 1 un diagrama de bloques con las partes
del ordenador que conciernen al invento, en la figura 2 repre-
senta una disposición lógica de aplicación de categoría y en las fi-
30 guras 3 y 4 representa transmisores de categoría y dispositivos de

1 desplazamiento de categoría conectados a ellos.

5 La figura 1 representa como una disposición lógica, con el fin de aplicar dos categorías de elemento de memoria, denominada en adelante disposición lógica de aplicación de categoría (CAL), es
10 tá conectada a un ordenador DM como al resto de partes conocidas del mismo. Un dispositivo de direccionamiento AD recibe del ordenador di
recciones ad calculadas y produce señales accs de acceso mediante las
cuales se establece acceso a grupos MEG de elementos de memoria. Las
15 palabras de información son almacenadas transitoriamente en un regis
tro WR de palabras que han sido recibidas del ordenador en relación
con una operación de escritura con el fin de ser transferidas a uno
de los grupos de elementos, y cuyas palabras de información han sido
recibidas desde uno de los grupos de elementos en relación con una
operación de lectura con el fin de ser tratadas ulteriormente por el
20 computador. Está conectado un dispositivo de supervisión SD al regis
tro de palabras y se supone en lo que sigue que la supervisión es
ejecutada de acuerdo con el principio conocido de paridad. Es envia
da una señal als de alarma al ordenador si el registro de palabras
almacena transitoriamente una palabra de información incorrecta. Es
detectado un grupo de elementos de memoria averiado si es incorrecta
una palabra de información que es leída del mismo.

25 Generalmente, es imposible llevar a cabo una lectura sin borrar del grupo de elementos de memoria seleccionado al respectivo número de bitios binarios que contiene la palabra de información. En una memoria semiconductor dinámica, por ejemplo, se obtiene un im
pulso de descarga o ningún impulso si el respectivo elemento tenía un estado cargado o un estado descargado y, después de la lectura, el grupo completo de elementos de memoria estará en el estado descar
gado. Con el fin de conseguir un almacenamiento permanente, la ope
30 ración de lectura comprende por consiguiente, adicionalmente a la fa

1 se de lectura real, una fase de escritura subsiguiente, con el fin
de volver a escribir la palabra de información originada durante la
fase de lectura. Para obtener una división uniforme en fases, la ope
5 ración de escritura comprende también frecuentemente una fase de lec
tura que precede a la fase de escritura real. Por ello, es posible
utilizar la palabra de información antigua y sin interés para fines
de supervisión. De este modo, ambas operaciones de lectura y escri
tura que pertenecen al tratamiento de datos para el control de tra
tamiento dan ocasión a detecciones de avería. Es una técnica de or
denador bien conocida realizar secuencias de fase adecuadas para trans
10 ferir información entre el ordenador y los grupos de elementos de me
moria. El diagrama de bloques de la figura 1 representa de esto sola
mente que los grupos de elementos de memoria reciben señales ws de
escritura y señales rs de activación de lectura, respectivamente.

15 Las palabras de información son transferidas desde el registro de pa
labras hasta un grupo de elementos de memoria seleccionado, y vice
versa, a través de dicha disposición lógica CAL de aplicación de ca
tegoría, que está conectada adicionalmente al dispositivo de direc
cionamiento AD y que recibe las mencionadas señales ws, rs de escri
20 tura y de activación de lectura, así como señales css de despla
zamiento de categoría, como se describe posteriormente.

La figura 2 representa que la disposición lógica CAL de
aplicación de categoría comprende una disposición lógica GL de puer
tas, un dispositivo CSD de desplazamiento de categoría y un transmi
25 sor de categoría CT con el fin de indicar a cuál de las mencionadas
dos categorías pertenece un grupo seleccionado de elementos de memo
ria.

En la figura 2 la disposición lógica de puertas está: sim
30 plificada hasta tal punto que solamente están representadas puertas
destinadas a controlar la transferencia de un bitio de las palabras

1 de información. No están representados equipos de puertas correspon-
dientes dispuestos para los bitios restantes. El bitio es transferido
desde el registro WR de palabras hasta el elemento respectivo en el
grupo MEG de elementos de memoria a través de las puertas G1 a G3, y
5 es transferido en sentido inverso a través de las puertas G4 a G6.
Las puertas G1, G2, G4 y G5 ejecutan funciones lógicas "Y". Las puer-
tas G3 y G6 ejecutan funciones lógicas "O". Las puertas G1 y G2 tie-
nen sus salidas conectadas a entradas respectivas de la puerta G3.
Las puertas G4 y G5 tienen sus salidas conectadas a entradas respec-
10 tivas de la puerta G6. Las puertas G2 y G5 están provistas de entra-
das inversoras conectadas al dispositivo de memoria.

Cual de las puertas "Y" está activada depende de dichas
señales ws, rs de activación de escritura y lectura, respectivamente,
y de una señal ois de indicación de categoría procedente de dicho
15 transmisor de categoría CT. De acuerdo con la realización escogida en
la figura 2, se activa la puerta G1 y la puerta G4, respectivamente,
durante una fase de escritura y una fase de lectura, respectivamente,
si el transmisor de categoría indica la primera categoría enviando un
"0" binario. Se activa la puerta G2 y la puerta G5, respectivamente,
20 si el transmisor de categoría indica la segunda categoría enviando un
"1" binario. Si un grupo de elementos pertenece a la primera cate-
goría, los bitios de la palabra de información son transferidos en for-
ma binaria inalterada a través de la puerta G1 o G4 a o desde el res-
pectivo elemento de memoria. Si un grupo de elementos pertenece a la
25 segunda categoría, las puertas G2 y G5 efectúan inversiones, supri-
miéndose la inversión al efectuar la lectura con la inversión que se
produce al realizarse la escritura. Es registrada por consiguiente
una palabra de información en el registro de palabras después de la
lectura en la misma forma que antes de la escritura, independiente-
30 mente de la categoría indicada por el transmisor de categoría, pero

1 con la condición absoluta de que, cuando se produce la lectura, la
categoría sea la misma que ha sido cuando se efectúa la escritura de
la respectiva palabra de información. Sin embargo, el tratamiento de
datos no es perturbado si se efectúa un desplazamiento de categoría
5 por medio de dicho dispositivo CSD de desplazamiento de categoría di-
rectamente antes de una escritura, independientemente de si está in-
cluida la respectiva fase de escritura en una operación de lectura o
en una operación de escritura. Adicionalmente, la categoría de un gru-
po de elementos puede ser desplazada y su contenido binario puede ser
10 invertido mediante ejecución, en un instante arbitrario junto al tra-
tamiento normal de datos, de la siguiente secuencia de operaciones:
1. Operación de lectura, que consiste solamente en una fase de lectu-
ra, con lo cual es registrada en el registro de palabras la respecti-
va palabra de información en forma correcta. 2. Desplazamiento del
15 contenido binario de la respectiva señal de indicación de categoría.
3. Operación de escritura, que consiste solamente en una fase de es-
critura, con lo cual es nuevamente escrita la respectiva palabra de
información. Tales secuencias de operaciones son introducidas con el
fin de provocar obligatoriamente desplazamientos de categoría regula-
20 res, por ejemplo direccionando cíclicamente los grupos de elementos
de memoria. Por medio de dichos desplazamientos de categoría son de-
tectadas las averías ocultas explicadas en la introducción, incluso
si el dispositivo de memoria es utilizado para almacenar un programa
inalterado durante un período largo e incluso si se establece acceso
25 a algunos grupos de memoria pocas veces debido al control de trata-
miento normal.

El transmisor de categoría representado en la figura 2
comprende una columna CMC de memoria de categoría, cuyos elementos
son seleccionados por medio de dichas señales accs de acceso y son
30 activados para lectura y escritura, respectivamente, por medio de di-

1 chas señales rs, ws de activación de lectura y escritura, respectiva
mente. Se supone que cada una de las operaciones de escritura y lec-
tura del control de tratamiento comprende una secuencia de fase de
lectura-escritura que es ejecutada tanto en los grupos de elementos
5 de memoria como en la columna de memoria de categoría.

El dispositivo de desplazamiento de categoría representa
do en la figura 2, comprende un registro CR de categoría que recibe
y transmite, respectivamente, señales cis de indicación de categoría
desde dicha columna CMC de memoria de categoría y a dicha columna,
10 respectivamente, por intermedio de las puertas G7 a G10, que contro-
lan la transferencia de señales de indicación de categoría de un mo-
do similar a dicha disposición lógica GL de puertas que controla la
transferencia de palabras de información. Sin embargo, como las seña-
les de indicación de categoría nunca han de ser invertidas cuando se
15 produce la lectura de la columna de memoria de categoría, esta lectu-
ra es controlada solamente por medio de una puerta "Y" G7 que se ac-
tiva debido a las señales rs de activación de lectura. Al producirse
la escritura en la columna de memoria de categoría, las señales de
indicación de categoría son transferidas desde dicho registro CR de
20 categoría a través de una de las puertas "Y" G8 y G9 que reciben seña-
les ws de activación de escritura. Se supone que la categoría será
desplazada y permanecerá inalterada, respectivamente, en relación con
fases de escritura durante las cuales el dispositivo de desplazamien-
to de categoría recibe del ordenador un "1" binario y un "0" binario,
25 respectivamente, como señal css de desplazamiento de categoría. A tra-
vés de la puerta G8 que está activada por un "0" como señal de despla-
zamiento, la señal de indicación de categoría es transferida sin modi-
ficación. Se consigue un desplazamiento de categoría debido a una in-
versión de la señal de indicación de categoría a través de la puerta
30 G9, que está activada por un "1" como señal de desplazamiento. La se

1 ñal cis de indicación de categoría, que llega de la columna de memo-
ria de categoría durante una fase de lectura y que llega de la puer-
ta "0" G10 durante una fase de escritura, es alimentada a la disposi-
5 ción lógica GL de puertas. La secuencia de operaciones antes mencio-
nada, con el fin de desplazar la categoría junto al tratamiento de da-
tos para el control de tratamiento, se realiza en un momento arbitra-
rio por medio de una secuencia mixta de fases de lectura-escritura
con un "1" binario como señal de desplazamiento de categoría.

10 En una realización simplificada, la categoría es despla-
zada, en principio, en cada fase de escritura, siendo en este caso su-
perfluas las señales de desplazamiento de categoría, la puerta "Y" G8
y la puerta "0" G10. Se obtiene una modificación ventajosa en cuanto
a disposición constructiva si la columna de memoria de categoría, el
registro de categoría y las puertas G7 a G10, respectivamente, consti-
15 tuyen partes de los grupos de elementos de memoria, el registro de pa-
labras y la disposición lógica de puertas, respectivamente.

La figura 3 representa una realización que comprende, pa-
ra indicación de categoría y desplazamiento de categoría, una columna
GMC de memoria de categoría que recibe dichas señales accs de acceso,
20 un registro CR de categoría y puertas G11 a G13. Esta realización im-
plica elementos estadísticos de memoria en los grupos de elementos de
memoria y en la columna de memoria de categoría, es decir que el con-
tenido binario almacenado no es borrado en relación con una operación
de lectura y que las operaciones de escritura y lectura consisten úni-
25 camente en fases de escritura y lectura, respectivamente. La columna
de memoria de categoría es por ello activada para lectura hacia la dis-
posición lógica GL de puertas descrita en relación con la figura 2 y
hacia el registro de categoría por medio de una puerta "Y" G11, que
está conectada a la salida de una puerta "0" G12 que es activada por
30 una señal ws de activación de escritura o una señal rs de activación

1 de lectura o por una primera señal css1 de desplazamiento de categoría. Observando las reglas generales antes mencionadas, válidas para desplazamientos de categoría, un desplazamiento comprende que la señal de indicación de categoría almacenada antes del desplazamiento es trans
5 ferida por medio de dicha primera señal css1 de desplazamiento al registro de categoría CR. Adicionalmente, el desplazamiento comprende la activación de una puerta "Y" G13 por medio de una segunda señal css2 de desplazamiento de categoría y por la activación de la columna CMC de memoria de categoría para escribir en el contenido inverti
10 do del registro de categoría. La inversión se realiza, por ejemplo, por medio de una entrada inversora de dicha puerta G13.

La figura 4 representa una disposición lógica de aplicación de categoría en una realización que es adecuada si los desplaza
mientos de categoría son efectuados solamente junto al tratamiento de
15 datos para el control de tratamiento dentro de las secuencias de operaciones antes mencionadas que garantizan el retorno cíclico de desplazamientos de categoría regulares a los grupos de elementos de memoria. Con el fin de llevar a cabo dichas secuencias de operaciones y para producir señales cis de indicación de categoría durante el control de
20 tratamiento normal, esta realización comprende, además de la disposición lógica GL de puertas descrita con relación a la figura 2, un primer contador PAC1 de direcciones de subdivisión cuyo contenido es transferido al dispositivo de direccionamiento AD de los grupos de elementos de memoria y comprende un comparador COMP de magnitud, cu-
25 yas entradas están conectadas al dispositivo de direccionamiento y a un segundo contador PAC2 de direcciones de subdivisión. Dicho comparador es de un tipo conocido que está definido, por ejemplo, por medio de la designación "7485" publicada por "Joint Electron Device Engineering Council" (JEDEC), indicando una señal de salida respectiva
30 que de dos números recibidos, el uno comparado con el otro, es mayor,

1 menor o igual. Dichos dos contadores son de tipo conocido, que está
definido, por ejemplo, por medio de la designación "74193" dada por
dicho organismo US Standards Committee JEDEC, y que está provisto de
una entrada +1 de incremento ascendente y una entrada -1 de incremen
5 to descendente, siendo aumentado y disminuido, respectivamente, el
contenido del contador en una unidad de cómputo debido a una señal
de activación suministrada a la entrada respectiva.

Durante el control de tratamiento normal, dichos primero
y segundo contadores contienen un número pad de dirección de subdivi
10 sión correspondiente. Si min y max, respectivamente, son el más pe
queño y el más grande de los números de dirección que se producen,
respectivamente, para los grupos MEG de elementos de memoria, se uti
liza $\min \leq \text{pad} \leq \text{max} + 1$ como número de dirección de subdivisión, el
cual, debido a una señal ws, rs de activación de escritura o de acti
15 vación de lectura, es comparado por medio del comparador COMP, dos
puertas "Y" G14, G15 o una puerta "O" G16, con el número ad de direc
ción real para el control de tratamiento y es registrado en un regis
tro AR de direcciones asociado con el dispositivo de direccionamien
to. Las salidas del comparador están así conectadas a una puerta "O"
20 G17 que produce en su salida inversora un "0" binario que indica di
cha primera categoría si el número de dirección en cuestión es igual
o mayor que el número de dirección de subdivisión, y produce respec
tivamente un "1" binario que indica dicha segunda categoría si el nú
mero de dirección en cuestión es inferior al número de dirección de
25 subdivisión. Si dichos contadores contienen el número $\text{pad} = \text{min}$ de
dirección de subdivisión y $\text{pad} = \text{max} + 1$, respectivamente, todos los
grupos de elementos de memoria pertenecen a la primera y a la segun
da categorías, respectivamente.

Dicho segundo contador PAC2 está provisto de una salida
30 X e Y, respectivamente, que es activada debido a los contenidos min

1 y max + 1 de contador, respectivamente. Dichas salidas X e Y están co-
nectadas a un circuito de báscula biestable FF que, junto con tres
puertas "Y" G18, G19 y G20, controlan el incremento de los dos conta-
dores de modo que una primera y una segunda señal css1, css2 de cate-
5 goría, respectivamente, activa la entrada -1 de incremento descenden-
te del primer y segundo contadores, si el estado del circuito de bás-
cula biestable es debido a una activación de dicha salida Y, y de mo-
do que dicha segunda señal css2 de desplazamiento de categoría activa
las entradas + 1 de incremento ascendente de los dos contadores si el
10 estado del circuito de báscula biestable es debido a una activación
de dicha salida X. Mediante tal control de incremento de cómputo, se
obtiene una secuencia de operaciones antes mencionada, si el ordena-
dor envía una primera señal css1 de desplazamiento de categoría, una
señal rs de activación de lectura, una segunda señal css2 de desplaza-
15 miento de categoría y una señal de activación de escritura una des-
pués de otra.

Dichas fases de una secuencia de operaciones implica, si
ambos contadores están en un estado de cómputo ascendente y contienen
el número $pad = n$ de dirección de subdivisión:

20 1.-Debido a la primera señal css1 de desplazamiento es
transferido el número n, a través de una puerta activada "Y" G21, al
registro AR de dirección del dispositivo de direccionamiento.

25 2.- Debido a la señal rs de activación de lectura, la pa-
labra de información seleccionada por medio del número $ad = n$ de di-
rección y por medio de un descodificador DEC, es transferida al regis-
tro WR de palabras a través de la disposición lógica GL de puertas
que recibe un "0" como señal cis de indicación de categoría porque el
comparador COMP está alimentado en ambas entradas con el número n.

30 3.- Debido a la segunda señal css2 de desplazamiento, los
dos contadores son incrementados ascendentemente hasta el contenido

1 $n + 1$.

4.- Debido a la señal ws de activación de escritura, la palabra de información almacenada transitoriamente en el registro de palabras es transferida en retorno al grupo de elementos de memoria, seleccionado por medio del número n de dirección, a través de la dis-
5 posición lógica de puertas que recibe un "1" como señal de indicación, porque el comparador calcula que el número n registrado en el registro de direcciones es más pequeño que el número $n + 1$ recibido desde el contador PAC2.

10 Dichas fases de una secuencia de operaciones implican, si ambos contadores están en el estado de cómputo descendente y contienen el número $pad = n + 1$ de dirección de subdivisión:

1.- Debido a la primera señal css1 de desplazamiento, el primer contador PAC 1 es incrementado descendentemente hasta el número n, que es transferido al registro AR de direcciones.
15

2.- Debido a la señal rs de activación de lectura, la palabra de información seleccionada por medio del número n de dirección es transferida al registro de palabras, recibiendo la disposición lógica de puertas un "1" como señal de indicación, porque el
20 comparador calcula que el número n registrado en el registro de direcciones es más pequeño que el número $n + 1$ recibido desde el contador PAC 2.

3.- Debido a la segunda señal css2 de desplazamiento, el segundo contador PAC 2 es incrementado descendentemente hasta el número n de dirección de subdivisión.
25

4.- Debido a la señal ws de activación de escritura, la palabra de información es transferida en retorno al grupo de elementos de memoria seleccionado por medio del número n de dirección, recibiendo la disposición lógica de puertas un "0" como señal de
30 indicación de categoría porque el comparador está alimentado en ambas en

1 tradas con el número n.

5

REIVINDICACIONES

10

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

15

1ª.- Una disposición lógica de aplicación de categoría para detectar averías en un dispositivo de memoria, incluida en un ordenador que comprende grupos (MEG) de elementos de memoria que son direccionables por medio de un número de dirección cada uno y que están dispuestos con el fin de almacenar palabras de información codificadas en binario, un registro (WR) de palabras con el fin de registrar las palabras de información, que son transferidas durante una fase de escritura y una fase de lectura, respectivamente, desde el registro de palabras hasta el grupo de elementos direccionado, y viceversa, respectivamente, y un dispositivo (SD) de supervisión con el fin de detectar defectos en palabras registradas en dicho registro de palabras, estando caracterizada dicha disposición lógica (CAL) de aplicación de categoría para detectar defectos en los grupos de elementos de memoria, porque comprende un transmisor (CT) de categoría dispuesto con el fin de producir una señal de indicación de categoría que indica a cuál de las dos

20

25

 30

categorías pertenece un grupo de elementos de memoria direccionado, una

1 disposición lógica (GL) de puertas que está conectada a los grupos de
elementos de memoria, al registro de palabras y al transmisor de categoría y cuya disposición lógica de puertas está dispuesta con el fin de
transferir una palabra de información real no modificada e invertida,
5 respectivamente, dependiendo de si la señal de indicación de categoría real indica que el grupo de elementos de memoria direccionado pertenece a la primera y a la segunda de dichas dos categorías, respectivamente, y un dispositivo (CSD) de desplazamiento de categoría dispuesto con el fin de desplazar la categoría de uno de los grupos de elementos de memoria debido a una señal de desplazamiento de categoría recibida desde
10 el ordenador.

2ª.- Una disposición lógica de aplicación de categoría de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizada porque dicho transmisor de categoría consiste en elementos de memoria direccionables de una
15 columna (CMC) de memoria de categoría, que están asociados con un grupo de elementos de memoria cada uno y dispuestos con el fin de almacenar dichas señales de indicación de categoría, y porque dicho dispositivo de desplazamiento de categoría comprende un registro (CR) de categoría dispuesto con el fin de almacenar una señal de indicación de categoría real,
20 y una puerta "Y" (G19, G13) dispuesta con el fin de transferir, debido a una señal de desplazamiento de categoría recibida, la señal almacenada en el registro de categoría en forma invertida a la columna de memoria de categoría.

3ª.- Una disposición lógica de aplicación de categoría de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizada porque dicho transmisor de categoría y dicho dispositivo de desplazamiento de categoría comprenden medios de contador (PAC1, PAC2) provistos de entradas de incremento de cómputo ascendente e incremento de cómputo descendente, dispuestas
25 con el fin de registrar números de dirección de subdivisión, los cuales son incrementados ascendente y descendientemente debido a las señales de

30

1 desplazamiento de categoría y un comparador (COMP) de magnitud dispuesto
con el fin de producir una señal de indicación de categoría real depen-
diendo de si el número de dirección actual para seleccionar uno de los
grupos de elementos de memoria es mayor, igual y menor, respectivamente,
5 que un número de dirección de subdivisión registrado en los medios de
contador.

4ª.- Una disposición lógica de aplicación de categoría
para detectar averías en un dispositivo de memoria.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, re-
10 presentado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han es-
pecificado.

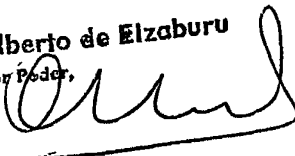
Esta Memoria consta de diecisiete hojas escritas a máqui-
na por una sola cara.

Madrid, 28.FEB.1977

15

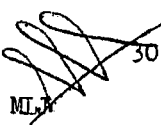
P.A.

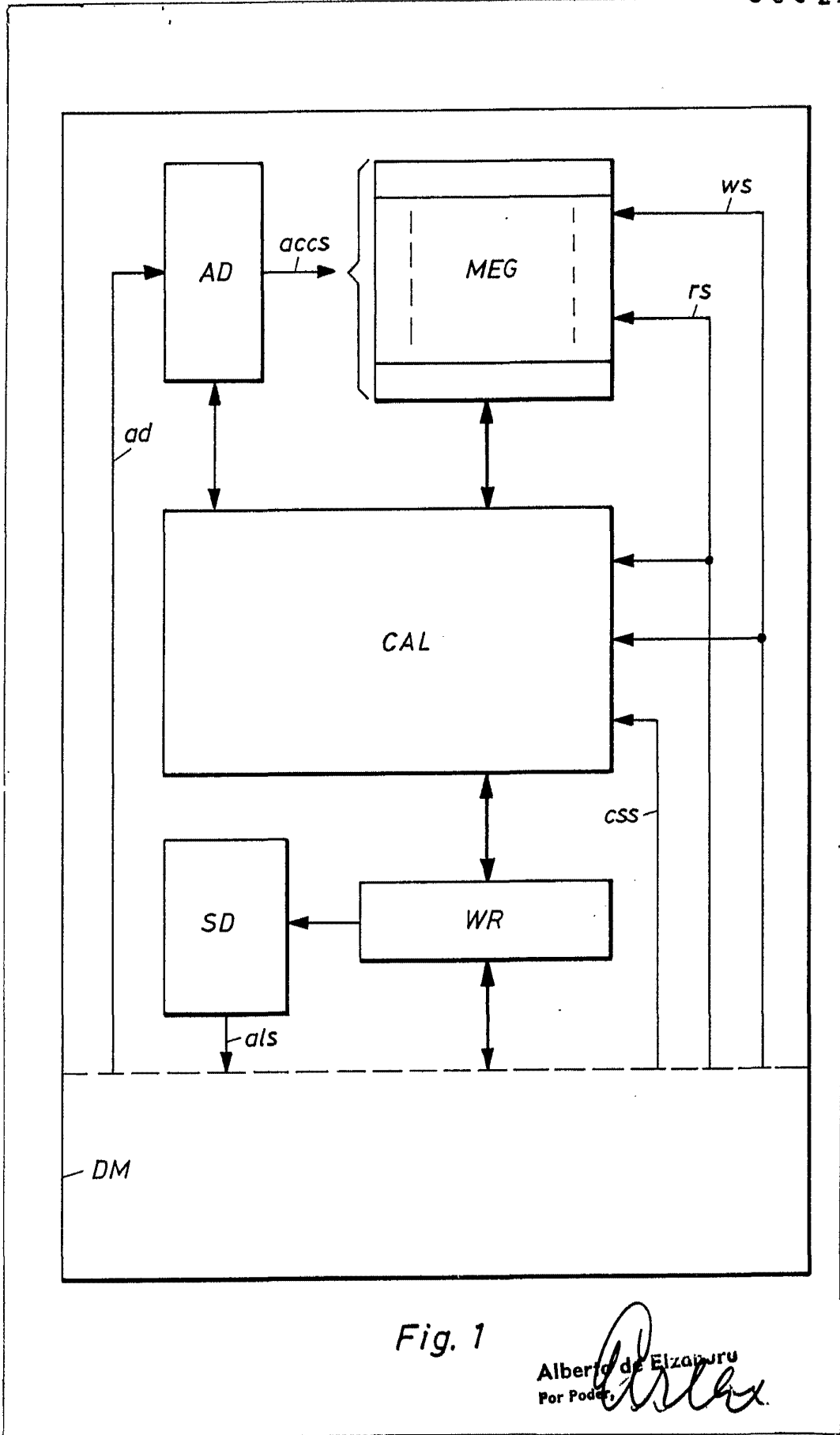
Alberto de Elzaburu
Por Poder.



20

25


MLR 30



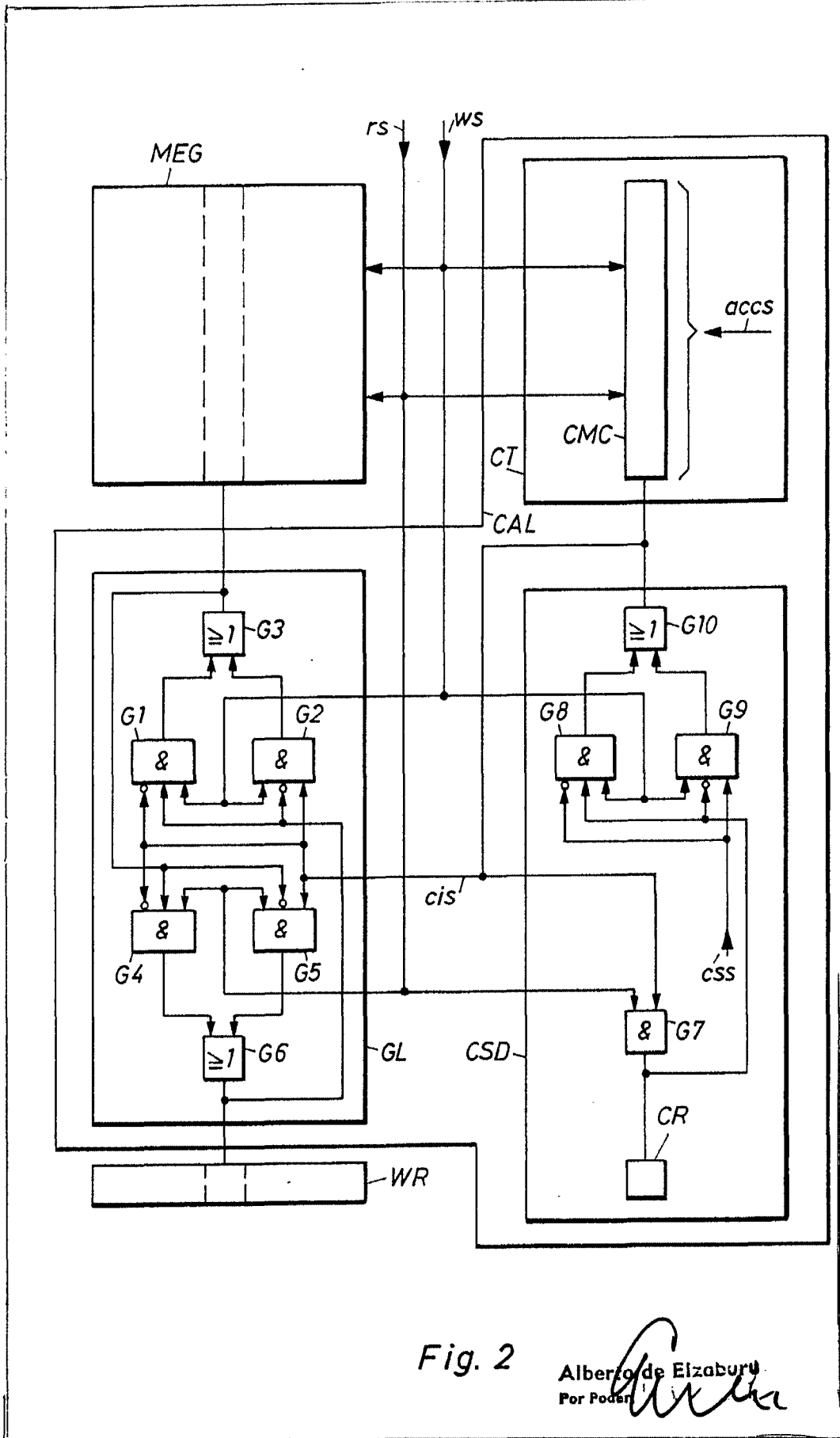


Fig. 2

Alberto de Eizaburu
Por Poder

