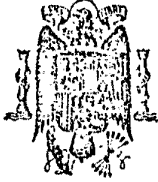


MINISTERIO DE INDUSTRIA  
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

20 JUL 1977 ES  
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**

11	NUMERO	465.171	11	A1
21				
22	FECHA DE PRESENTACION	16-12-77		

465,171

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
31	NUMERO				
	76/14222-3		17-12-76		Suecia

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			G06F, H04M		

54	TITULO DE LA INVENCION
	"UNA DISPOSICION PERFECCIONADA PARA TRANSFERIR PETAZOS DE INFORMACION DE DATOS DESDE UN REGISTRO DE MEMORIA DE INFORMACION A CIRCUITOS DE ENTRADA DE INFORMACIONES".

71	SOLICITANTE (S)	(Dlp/R/73711/ LM 3922)
	TELEFONAKTIEBOLAGET L N ERICSSON	

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
S-126 25 Estocolmo, Suecia.

72	INVENTOR (ES)
	Erik Lennart Berg.

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE	(P.- 67.617)
	DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ	

1 El presente invento se refiere a una disposi-  
ción para transferir retazos de información de datos, por  
medio de instrucciones de transferencia, a dos partes de  
5 aparato de tratamiento de datos que trabajan paralelamente,  
cada una de las cuales ejecuta una de dos sucesiones  
de instrucciones concordantes en correspondientes períodos  
cada uno de los cuales, debido a transferencias de información  
10 pedidas, comprende la ejecución de solo una instrucción  
de transferencia, apareciendo asincrónicamente las peticiones  
de transferencia de datos en comparación con la ejecución de  
las sucesiones de instrucciones, y ocurriendo dichos desplazamientos  
de tiempo entre correspondientes períodos en que una petición  
de transferencia es marcada durante períodos que no corresponden  
15 entre sí.

Un aparato de tratamiento de datos que trabaja por sí solo  
que está destinado para control de procedimientos en tiempo real  
ejecuta una sucesión de instrucciones que constituye el programa  
de control del procedimiento. Las instrucciones de la sucesión  
20 son ejecutadas sucesivamente, cada una de ellas durante su  
unidad cronológica de ejecución determinada por medio de impulsos  
cronológicos, y en un orden que ha de ser flexible considerando  
que los retazos de información de datos son recibidos del  
procedimiento controlado de manera bastante arbitraria y  
25 asincrónica en relación con dichos impulsos cronológicos,  
pero han de ser tratados en tiempo real. Es sabido en la técnica  
de ordenadores, a este respecto, introducir diferentes grados  
de prioridad, dividir la suce

30

sión en subsucesiones ininterrumpibles cuya instrucción  
últimamente ejecutada es una denominada instrucción de  
salto, registrar un retazo de información de datos recién  
llegado en un denominado registro de interrupción,  
5 y debido a una señalización o a un marcado de una transfe-  
rencia de información pedida que tiene prioridad, saltar  
a una subsucesión de transferencia que comprende una ins-  
trucción de transferencia. Por medio de la subsucesión de  
transferencia es interrumpida la sucesión que ha estado  
10 conectada hasta ese momento, el retazo de información de  
datos registrado es distribuido y se determina un punto  
de retorno para la ejecución de sucesión continuada. La  
técnica de tiempo real conocida es descrita, por ejemplo,  
en el artículo "Design of a Microprogram Control for a  
15 Processor in an Electronic Switching System" cuyo autor  
es T F Storey y que está publicado en el "The Bell System  
Technical Journal, Febrero 1976, volumen 55, número 2, pá-  
gina 183-232".

Dicho asincronismo, o falta de sincronis-  
20 mo, entre los impulsos cronológicos de ejecución de la su-  
cesión y los retazos de información de datos que son re-  
cibidos del procedimiento, es dominado con bastante fa-  
cilidad por el aparato de tratamiento de datos que traba-  
ja por sí solo. Los impulsos cronológicos son utilizados  
25 para activar dicho registro de interrupción para escritu-  
ra o lectura, y gracias a dichas subsucesiones e instruc-  
ciones de salto - tal como se expresa generalmente a títu-  
lo de introducción y tal como se explicará seguidamente -  
aparecen períodos de ejecución, cada uno de los cuales  
30 comprende, debido a una transferencia de información pe-

1 dida, sólo una instrucción de transferencia. El presen-  
te invento, sin embargo, no se refiere a dicho trabajo  
por sí solo en tiempo real sino que propone una disposi-  
5 ción para transferir información de datos a partes de  
aparatos de tratamiento de datos que trabajan en parale-  
lo, cada una de las cuales ejecuta una sucesión de instruc-  
ciones.

El término "que trabajan en paralelo" es  
conocido generalmente y define que dos partes de aparato  
10 de tratamiento de datos que son sustancialmente idénticas  
someten a tratamiento paralelamente retazos de informa-  
ción de datos que proceden de un equipo no duplicado por  
medio de correspondientes sucesiones de instrucciones y  
los resultados que son producidos por las partes son com-  
15 parados continuamente entre sí, con lo cual las diferen-  
cias de los resultados debidas a fallos del equipo o del  
programa ponen en marcha una alarma de mal funcionamiento.  
De esto se deduce que el trabajo en paralelo exige, para  
la ejecución de las dos sucesiones de instrucción, un  
20 sincronismo que comprende absolutamente igualdad de fre-  
cuencia de los impulsos cronológicos que controlan las  
ejecuciones. Ciertamente, la disposición de circuitos de  
retardo hace posible llevar a cabo dicha operación de com-  
paración a pesar de un constante desplazamiento de fases  
25 entre correspondientes períodos de ejecución, pero prefe-  
riblemente la sincronización, además de la igualdad de  
frecuencias, debe comprender también coincidencia de fa-  
ses. En lo concerniente a una duplicación de las partes  
del aparato de tratamiento con el fin de aumentar el grado  
30 de confianza de funcionamiento, hay todavía más principios

conocidos que exigen menos en cuanto al sincronismo, pero el presente invento sólo se refiere a la duplicación que da como resultado una cooperación sincrónica en paralelo, que en una publicación "J. Martin, Design of Real Time Computer Systems, 1967, Englewood Cliffs" es designada "configuración gemela" y que es descrita también en las patentes suacas número 227.356 y 369.345.

En dicha patente número 227.356 se sugiere que existen dicha igualdad de frecuencias y dicha coincidencia de fases. Una transferencia de una información de datos a la configuración gemela se logra por lo tanto, sin aventurar la necesaria igualdad de las sucesiones de instrucciones, de una manera simple, por ejemplo registrando la información de datos en paralelo en dos registros de interrupción que pertenecen cada uno a una ordenadora de acuerdo con la descripción antes mencionada para trabajo por sí sólo.

En una configuración gemela de acuerdo con dicha patente número 369.345, existe igualdad de frecuencias en combinación con dicho constante desplazamiento de fases, que el denominado aparato de tratamiento, cuando ejecuta sucesiones de instrucciones correspondientes, siempre realiza con anterioridad al denominado aparato de tratamiento de reserva. Se comprueba que la disposición antes mencionada de dos registros de interrupción cada uno para seleccionar, cuando se pide transferencia de informaciones, una instrucción de transferencia sin considerar dicho constante desplazamiento de fases da como resultado diferentes sucesiones de instrucciones y consiguientemente una alarma de mal funcionamiento si el desplazamiento

1 de fases es de un grado tal que una petición de transfe-  
rencia es marcada al mismo tiempo en las dos ordenadoras  
durante períodos de ejecución no correspondientes. En es-  
te caso, no obstante, sólo el aparato de tratamiento eje-  
5 cutivo es alimentado con los retazos de información de da-  
tos no duplicados y, gracias a una técnica especial de  
puesta al día, la igualdad de las sucesiones de instruc-  
ciones continúa después de que es mantenida una informa-  
ción de datos recientemente llegada a pesar de dicho cong-  
10 tante desplazamiento de fases por medio de tratamiento  
del retazo de información de datos no duplicado como da-  
tos de puesta al día.

En la práctica, las condiciones de sin-  
cronización constantes hasta ahora discutidas no existen;  
15 sino que debido a límites de tolerancia que han de ser  
admitidos, hay desplazamientos de fases que varían lenta-  
mente alrededor de un valor medio. Incluso si este valor  
medio de los desplazamientos de fases, que en la patente  
número 227.356 corresponden a la coincidencia de fases  
20 ideal y en la patente número 369.345 corresponden a dicho  
constante desplazamiento de fases, es gobernado de la ma-  
nera antes mencionada, dichas variaciones alrededor de un  
valor medio no son gobernadas en ninguna configuración ge-  
mela hasta ahora conocida, si la divergencia desde el va-  
25 lor medio es algunas veces mayor que los períodos de eje-  
cución simultáneamente pertinente.

La disposición que se propone de acuer-  
do con el invento evita dichas perturbaciones de coo-  
peración en una configuración gemela arbitraria, aunque  
30 los límites de tolerancia de la sincronización causen di-

5 chas variaciones de desplazamiento de fases. Tal como se deduce de las características de las reivindicaciones esto se logra asignando a las transferencias de información, en cada caso una cada vez, un período de transferencia durante el cual la instrucción de transferencia perteneciente a la transferencia es ejecutada en ambas partes de aparato de tratamiento de datos.

10 El invento será descrito seguidamente con mayor detalle con referencia a los dibujos anejos, cuya figura 1 muestra la disposición propuesta y un registro de memoria desde el cual se transfieren retazos de información de datos a dos partes de aparato de tratamiento de datos que trabajan en paralelo, y cuyas figuras 2 a 4 muestran diagramas de la ejecución de sucesiones de instrucciones y la compartición de tiempo de las transferencias de información.

15 En la figura 1 se indican dos partes de aparato de tratamiento de datos que trabajan en paralelo, DA y DB, cada una de las cuales está provista con una entrada para información II, una entrada para señales de transferencia TSI y dos salidas O1 y O2. La figura 2 es un diagrama de tiempo que muestra el modo en que una de las partes de aparato de tratamiento de datos ejecuta partes de una sucesión de instrucciones. Las instrucciones son ejecutadas en unidades cronológicas de ejecución de instrucciones. Las unidades cronológicas de ejecución para instrucciones de salto son designadas, por ejemplo, como JIm hasta JIm+3. Las instrucciones de salto son modificables y terminan cada una a una subsucesión de instrucciones. El número de instrucciones de las subsucesiones

20

25

30

varía, y consiguientemente se obtienen diferentes tiempos SS de ejecución de subsucesiones, en la figura 2 se supone que, por ejemplo,  $SS_{m+3} < SS_{m+2}$ .

Además de dichas unidades cronológicas de ejecución para instrucciones de salto y de dichas subsucesiones de instrucciones, la figura 2 muestra períodos de ejecución  $EP_n$  y  $EP_{n+1}$ . El límite entre dos períodos sucesivos es sobrepasado cuando es demasiado tarde para modificar la única instrucción de salto que está asociada con este límite, de modo que es hecha saltar a una subsucesión de transferencia que comprende una instrucción de transferencia, durante cuya ejecución la parte de aparato de tratamiento de datos recibe un retazo de información de datos a través de dicha entrada de informaciones II. Dicha modificación es iniciada por medio de una señal de transferencia TS que es recibida en dicha entrada de señales de transferencia TSI en conexión con una transferencia de información pedida. Es posible, pero no necesario, que a cada instrucción de salto se le otorgue un límite de período. Similarmemente, la siguiente definición general de la manera mediante la cual la parte de aparato de tratamiento de datos ejecuta la sucesión de instrucciones deja abiertas las posibilidades de que una señal de transferencia dé como resultado una subsucesión de transferencia o sólo la inserción de una instrucción de transferencia entre dos subsucesiones. Dicha definición significa que una señal de transferencia TS que activa a dicha entrada de señales de transferencia durante el período de ejecución  $EP_n$  de acuerdo con la Fig. 2, selecciona sólo una instrucción de transferencia cuya unidad cronológica de ejecución

TI<sub>n+1</sub> está incluida en el período de transferencia EP<sub>n+1</sub>.

La salida O1 de la parte de aparato de tratamiento de datos es activada durante dicha unidad cronológica de ejecución TI<sub>n+1</sub> para la instrucción de transferencia. Finalmente, la figura 2 muestra impulsos de indicación IP, que emite dicha salida O2 de las partes de tratamiento de datos en cada período límite. No obstante, como una conclusión, con la ayuda de la figura 4 se describirá una variación, de acuerdo con la cual dichos impulsos de indicación indican un límite en cada caso entre dos subsucesiones sucesivas.

Dichos impulsos de indicación generados en respectivas partes de aparato de tratamiento de datos son recibidos, de acuerdo con la figura 1, por dos numeradores NA y NB respectivamente que son ajustados a un número igual cuando las partes de aparato de tratamiento comienzan la cooperación síncrona en paralelo y que luego recuentan el número de períodos que son ejecutados en una respectiva parte de tratamiento. Un primer comparador C1 en un generador de señales de transferencia TSG compara los números de recuento que se obtienen por medio de dichos numeradores e indica conjuntamente en un tiempo arbitrario si las partes de aparato de tratamiento de datos ejecutan las dos sucesiones de instrucciones concordantes en períodos correspondientes o no correspondientes. Dicho primer comparador es de un tipo convencional, que cuando recibe los números de recuento a y b activa su primera salida o respectivamente su segunda salida si  $a \geq b$  o respectivamente  $b > a$ . El generador de señales de transferencia comprende también un conmutador inversor RS con el fin de

alimentar un cierto registro de números NR a través de una  
disposición de puerta G1 con los números de recuento que  
proceden de uno u otro de dichos numeradores NA y NB. De  
acuerdo con la figura 1 el conmutador de inversión consis-  
te en dos disposiciones de puerta, la primera de las cua-  
les está conectada con el numerador NA y con dicha princ-  
ra salida de comparador y la segunda de las cuales está  
conectada con el numerador NB y con dicha segunda salida  
de comparador. Tan pronto como la disposición de puerta  
G1 es activada, dicho registro de números registra el nú-  
mero de recuento concordante de los dos numeradores y el  
mayor de los números de recuento, respectivamente, que se  
obtiene dependiendo de cual de las dos sucesiones de ins-  
trucciones se ejecute en períodos correspondientes y no  
correspondientes, respectivamente. El generador de señales  
de transferencia comprende también dos segundos comparado-  
res C2A y C2B cada uno de los cuales tiene su primera en-  
trada conectada con uno de dichos numeradores y su salida  
conectada con dicha entrada de señales de transferencia  
TS1 de esa parte de aparato de tratamiento de datos que  
alimenta este numerador y su segunda entrada conectada a  
través de una disposición de puerta G2 con la salida del  
registro de números. Los comparadores C2A y C2B son de un  
tipo convencional, cuya salida está activada con señales  
de entrada iguales.

La figura 1 muestra un registro de memoria  
de información IB del conocido tipo "primero dentro - pri-  
mero fuera", en que retazos de información de datos que  
penetran en tiempos arbitrarios son almacenados en la me-  
moría. El registro de memoria está provisto con una sali-

da de indicación X que es activada si está almacenado al menos un retazo de información. Los retazos de información de datos son transferidos a través de una disposición de puerta G3 a un registro de informaciones IR en una unidad de registro de informaciones IRU, y desde allí a través de dos disposiciones de puerta GA y GB a dichas entradas de informaciones II de las partes de aparato de tratamiento de datos DA y DB. Dicha salida de indicación X esté conectada también con la unidad de registro de informaciones, más exactamente con la primera entrada de una puerta G4 cuya segunda entrada es activada por medio de una puerta G5 sólo si dos circuitos de báscula FFA y FFB adoptan el mismo primer estado estable sl. Este primer estado es ajustado cuando comienza la ejecución de la sucesión de instrucciones y cuando está terminada la ejecución de una instrucción de transferencia. Para lograr esto, el circuito de báscula FFA o respectivamente FFB está provisto con una primera entrada, que es activada por un borde trasero y que, juntamente con la entrada de control de dicha disposición de puerta GA o respectivamente GB, es conectada con dicha salida O1 de la parte de aparato de tratamiento de datos DA o respectivamente DB. Dicha puerta G4 tiene su salida conectada con dicha disposición de puerta G3 y con las segundas entradas de los circuitos de báscula FFA y FFB. Durante la cooperación sincrónica en paralelo la unidad de registro de informaciones realiza por lo tanto la siguiente función: con la condición de que la transferencia de un primer retazo de información de datos a las partes de aparato de tratamiento esté terminada y de que el registro de memoria almacene un segundo retazo de

información de datos, dicho segundo retazo de información es registrado en el registro de informaciones, desde donde es leído por medio de dichas disposiciones de puerta GA y GB, que son activadas cuando las partes de aparato de tratamiento ejecutan una instrucción de transferencia, cada una de las cuales es asignada a este segundo retazo de información.

En conexión con cada inscripción en el registro de informaciones IR dicha puerta G5 de la unidad de registro de informaciones es desactivada y permanece desactivada durante la totalidad de la operación de transferencia pertinente pero es activada, al menos durante un corto instante, cuando está terminada una operación de transferencia. De acuerdo con la figura 1 esta conducta de la puerta G5 es utilizada usando sus CEROS lógicos como señales de marcado, cada una de las cuales pertenece a una inscripción de registro en el registro de informaciones y cada uno de los cuales controla a dichas disposiciones de puerta G1 y G2 del generador de señales de transferencia TSG. Consiguientemente un marcado de una petición de transferencia de informaciones detiene la transferencia de los números de recuento al registro de números NR, cuyo contenido durante la operación de transferencia correspondiente es designado como el número de transferencia t. Por medio de dicha disposición de puerta G2, que está provista con una entrada inversora se logra que dichos segundos comparadores C2A y C2B comparen los números de recuento momentáneos a y b que se obtienen de los numeradores NA y NB con el número de transferencia solamente, y de este modo son generadas dos señales de transfe-

5 rencia que pertenecen a la respectiva operación de transferencia, y las partes de aparato de tratamiento de datos DA y DB, independientemente de un desplazamiento relativo de fases, reciben por separado dichas señales de transferencia durante el período de ejecución que es determinado por medio del número de transferencia  $t$ .

10 La figura 3 contiene un número de diagramas de tiempo que muestran un ejemplo de cómo transferir, por medio de la disposición antes mencionada, retazos de información de datos a dos partes de aparato de tratamiento que cooperan sincrónicamente en paralelo cuyo comienzo coincide, con el fin de ejecutar sucesiones de instrucciones concordantes, aparecen procedentes de períodos de ejecución coincidentes que tienen el número de recuento 0 en  
15 dos diagramas de tiempo de ejecución que son designados por EA y EB. Después de un cierto tiempo ha aparecido un desplazamiento de fases  $t_d$  entre períodos con correspondientes números de recuento y dicho desplazamiento de fases da como resultado que los números de recuento sean  
20 registrados de acuerdo con el diagrama de tiempo RM en el registro de números hasta que el comienzo del período, que es determinado por medio del número de recuento  $n+3$  coincida con correspondientes números de recuento de acuerdo con el diagrama EA. Un diagrama de tiempo de marcado  
25 M y un diagrama de tiempo de introducción en memoria BI muestran que la puerta G5 en la unidad de registro de informaciones está activada hasta que dos retazos de información de datos en los instantes D1 y D2 pasen al registro de memoria con breve separación uno de otro durante  
30 dicho período que tiene el número de recuento  $n+3$  en el

-diagrama EA. El primer retazo de información entrante es registrado inmediatamente en el registro de informaciones mientras que el último es almacenado en memoria en el registro de memoria. n+3 se convierte en el número de transferencia t1 que pertenece al instante D1 y que es comparado con los números de recuento de acuerdo con los diagramas EA y EB. El comparador C2A genera inmediatamente después del primer registro de informaciones una señal de transferencia TS1A que es mostrada en el diagrama de tiempo TSA para señales de transferencia a la parte de aparato de tratamiento de datos DA, por medio de cuya señal se selecciona una instrucción de transferencia cuya unidad cronológica de ejecución T11A es incluida de acuerdo con el diagrama de tiempos EA en el período de transferencia que tiene un número de recuento n+4. Cuando el numerador NB de acuerdo con el diagrama de tiempo EB alcanza el número de recuento n+3, una señal de transferencia TS1B es transferida de acuerdo con el diagrama de tiempo EEB para transferir señales a la parte DB de aparato de tratamiento de datos, y dicha señal TS1B causa que se ejecute una instrucción de transferencia durante una unidad cronológica de ejecución T11B que es mostrada en el diagrama de tiempo EB. Durante dichas unidades cronológicas de ejecución T11A y T11B, respectivas disposiciones de puerta GA y GB son activadas a través de las salidas O1 de las partes de aparato de tratamiento con el fin de transferir a las partes de aparato de tratamiento el retazo de información que se ha presentado en primer término. De acuerdo con el diagrama de tiempo M la puerta G5 es activada al final de la unidad cronológica de ejecución T11B pero

1 sólo durante un breve instante dado que el registro de me-  
memoria todavía almacena el segundo retazo de información  
de datos que ha aparecido en el instante D2 y que ahora  
está registrado en el registro de informaciones. El dia-  
5 grama de tiempo RN para números de recuentos registrados  
muestra que la corta activación de la puerta G5 da como  
resultado que  $n+4$  sea registrado como número de transfe-  
rencia  $t_2$  que pertenece a la segunda información que se  
ha presentado en el instante D2. De acuerdo con el ejem-  
10 plo supuesto en la figura 3 ambos numeradores NA y NB con-  
tienen el número de recuento  $n+4$  y, por lo tanto, los dia-  
gramas de tiempo TSA y TSB muestran segundas señales de  
transferencia TS2A y TS2B con bordes delanteros coinci-  
dentes, debido a lo cual se seleccionan instrucciones de  
15 transferencia cuyas unidades cronológicas de ejecución  
TI2A y TI2B, de acuerdo con los diagramas de tiempo EA y  
EB, son incluidas en el respectivo período de transferen-  
cia que tiene el número de recuento  $n+5$ . Finalmente, el  
diagrama de tiempo M muestra que la señal de marcado para  
20 la segunda transferencia de informaciones termina al mis-  
mo tiempo que la unidad cronológica de ejecución de trans-  
ferencia TI2B que, de acuerdo con el diagrama de tiempo  
RN, hace que el registro, de número registre a  $n+6$  como  
el número de recuento mayor momentáneo de acuerdo con los  
25 diagramas de tiempo EA y EB.

La utilización de la disposición  
ahora descrita garantiza las operaciones de transferen-  
cia más rápidas posibles y que las sucesiones de instruc-  
ciones de las partes de aparato de tratamiento perma-  
30 nezcan concordantes de manera independiente de un asin-

cronismo entre las peticiones de transferencia de informaciones y las ejecuciones de instrucciones, y sobre todo independientemente de desplazamientos de fases entre las ejecuciones de instrucciones de las partes de aparato de tratamiento. Si las partes de aparato de tratamiento de datos DA y DB de acuerdo con la figura 1 fuesen diseñadas de manera tal que dichos numeradores NA y NB no recuenten los períodos de ejecución EP que son definidos por medio de la figura 2, sino que estas subsucesiones ejecutadas sean recontadas en lugar de ello, entonces el número de transferencia que es generado en el generador de señales de transferencia TSG es modificado por medio de un sumador + 1 convencional que está conectado en serie con el registro de números NR. Entonces la disposición de puerta G2 es superflua ya que en este caso jamás ocurre que uno de los comparadores C2A y C2B reciba señales de entrada concordantes mientras que no haya petición de transferencia de informaciones. El hecho de que es necesaria dicha modificación debida al recuento de subsucesión se describe por medio de un diagrama de tiempo en la figura 4, cuyas referencias se corresponden con las referencias utilizadas en las figuras 2 y 3. Se supone que los dos numeradores NA y NB de acuerdo con los diagramas EA y EB han sido escalonados a un número de recuento n cuando de acuerdo con el diagrama M se marca una petición de transferencia. Sin dicho sumador +1 ambas señales de transferencia serían generadas inmediatamente. Consecuentemente deberá ser modificada la instrucción de salto que es ejecutada por la parte de aparato de tratamiento de datos DA y que está contenida en la subsucesión que

tiene el número de recuento  $m$  y cuya unidad cronológica de ejecución JIA $m$  se muestra en el diagrama EA, pero para la parte de aparato de tratamiento de datos DB deberá, de acuerdo con el diagrama EB, ser demasiado tarde para modificar la correspondiente instrucción de salto que tiene una unidad cronológica de ejecución JIB $m$ . Dichas instrucciones de salto y también las subsucesiones que obtienen el número de recuento  $m+1$  ya no se corresponderían, es decir la cooperación sería perturbada. Por medio de la suma  $+1$  la instrucción de salto, que es definida por medio del número de transferencia  $t+m+1$ , es cambiada en ambas partes del aparato de tratamiento. No obstante, las operaciones de transferencia se hacen en promedio más largas cuando se recuentan subsucesiones que cuando se recuentan períodos de ejecución.

5

10

15

20

25

30

1

## - REIVINDICACIONES -

5

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:

10

15

20

25

30

1ª.- Una disposición perfeccionada para transferir retazos de información de datos desde un registro de memoria de información a circuitos de entrada de informaciones, cada uno de los cuales pertenece a dos partes de aparato de tratamiento de datos que trabajan en paralelo, cada una de ellas diseñada para ejecutar una de dos sucesiones de instrucciones concordantes en períodos correspondientes y para indicar por medio de un circuito de salida los límites de dichos períodos de ejecución cada uno de los cuales, debido a transferencias de informaciones pedidas, comprende la ejecución de sólo una instrucción de transferencia en que se incluye la activación del respectivo circuito de entrada de informaciones, estando provisto cada parte de aparato de tratamiento con una entrada de señales de transferencia con el fin de que, cuando haya una petición de una transferencia de información, se reciba una señal de transferencia, debido a lo cual se selecciona la correspondiente selección de instrucción de transferencia, caracterizado porque a) dos numeradores están conectados cada uno con uno de dichos circuitos de salida de las partes de aparatos de tratamiento; b) una unidad de registro de in-

08028



1 formación para registrar dichos retazos de información  
de datos, uno cada vez, que está conectada con dicho re-  
gistro de memoria y con dichos circuitos de entrada y com-  
prende un generador de señales de marcado con el fin de  
5 generar una señal de marcado en conexión con un registro de  
información de datos; c) dispositivos de control que están  
conectados con dicho generador de señales de marcado; d)  
una unidad de registro de números para registrar números  
de transferencia que está conectado con dichos dispositi-  
10 vos de control; e) un dispositivo de conmutador inversor  
para conectar la unidad de registro de números con uno de  
dichos numeradores, con lo cual es rota la conexión con el  
numerador que contiene un número de recuento menor en com-  
paración con dicho otro numerador; f) y dos comparadores  
15 que tienen sus primeras entradas conectadas con la unidad  
de registro de números y que tienen una segunda entrada,  
cada una de ellas conectada con uno de dichos numeradores  
y que tiene una salida, cada una de ellas conectada con di-  
cha entrada de señales de transferencia de la parte de apa-  
20 rato de tratamiento que está conectada con el numerador  
últimamente mencionado, con el fin de generar dicha señal  
de transferencia cuando hay una concordancia entre el núme-  
ro de transferencia y el número de recuento que se obtiene  
del numerador.

25 2ª.- Una disposición de acuerdo con la reivin-  
dicación 1ª, caracterizada porque dicha unidad de registro  
de informaciones comprende un registro de informaciones,  
cuya salida de lectura está conectada con dichos circuitos  
de entrada de informaciones, y cuya salida de inscripción  
30 o escritura está conectada con dicho registro de memoria de



1 informaciones a través de una disposición de puerta cuya  
entrada de control está conectada con una puerta de reac-  
ción en dicho generador de señales de marcado, que compren-  
de además dos circuitos de báscula biestables que están  
5 conectados con las partes de aparato de tratamiento de da-  
tos respectivas a dicha puerta de reacción con el fin de re-  
gistrar por medio de un estado estable el final de la acti-  
vación de un circuito de entrada en cada caso, respectiva-  
mente para registrar por medio del segundo estado estable  
10 un cambio del contenido del registro de informaciones y el  
cual generador de señales de marcado comprende además una  
puerta de marcado cuyas entradas están conectadas con di-  
chos circuitos de báscula biestables que constituyen la  
salida del generador de señales de marcado, está conecta-  
15 da con una primera entrada de dicha puerta de reacción cu-  
ya segunda entrada está conectada con una salida del regis-  
tro de memoria para indicar que éste contiene al menos un  
retazo de información de datos.

3ª.- Una disposición de acuerdo con la rei-  
20 vindicación 1ª, caracterizada porque dicha unidad de re-  
gistro de números comprende una conexión en serie de un su-  
mador + 1 y un registro de números.

4ª.- UNA DISPOSICION PERFECCIONADA PARA TRANS-  
FERIR RETAZOS DE INFORMACION DE DATOS DESDE UN REGISTRO DE  
25 MEMORIA DE INFORMACION A CIRCUITOS DE ENTRADA DE INFORMA-  
CIONES.

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.  
30

1

Esta Memoria consta de veinte hojas escritas a máquina por una sola cara.

5

Madrid, 18.FEB.1978  
P.A.

10

**Alberto de Elizaburu**  
Por Poder



15

20

25

30



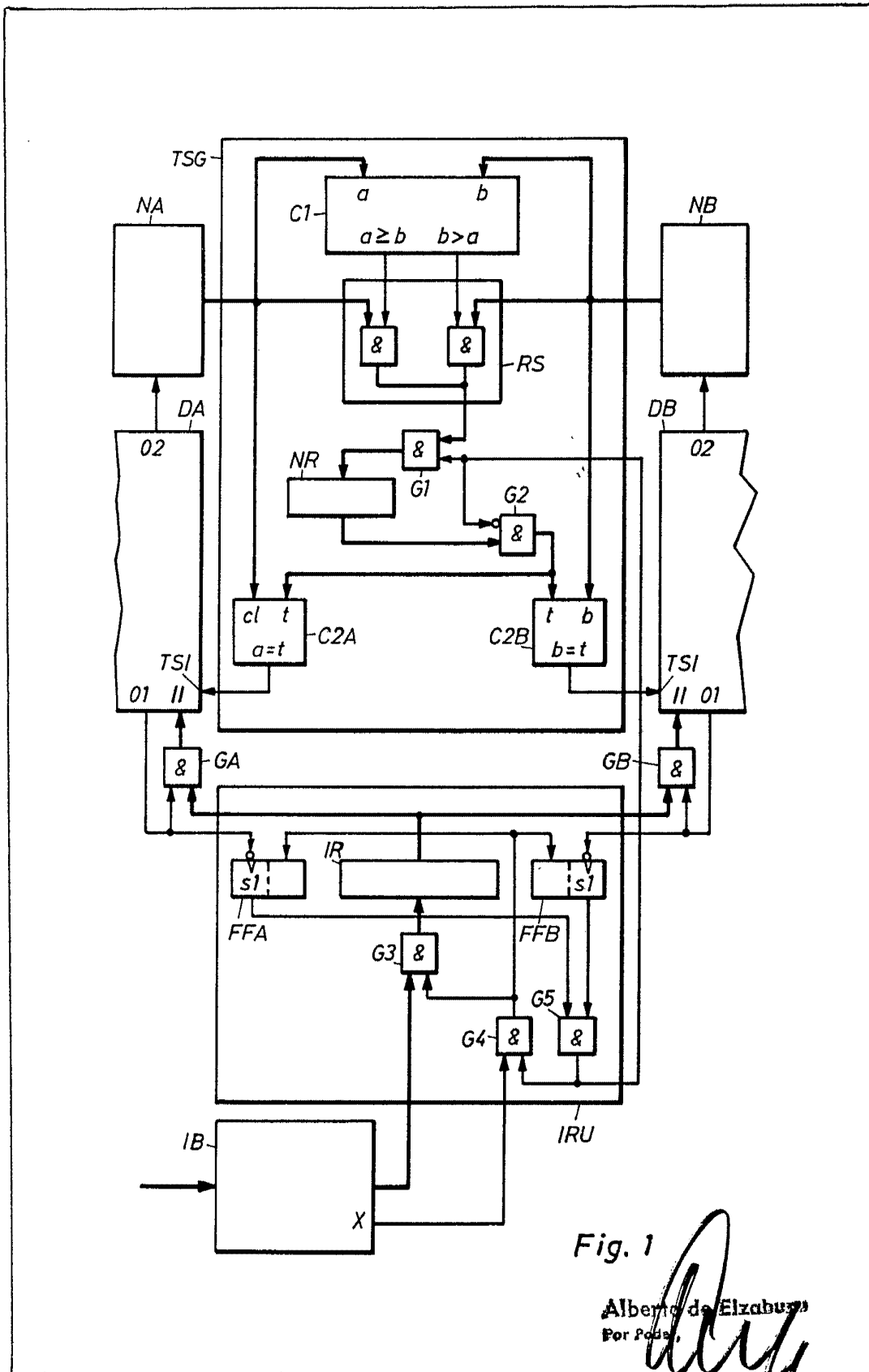
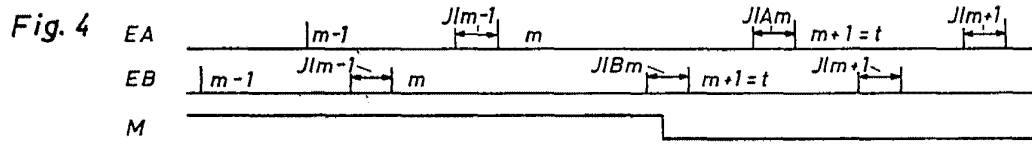
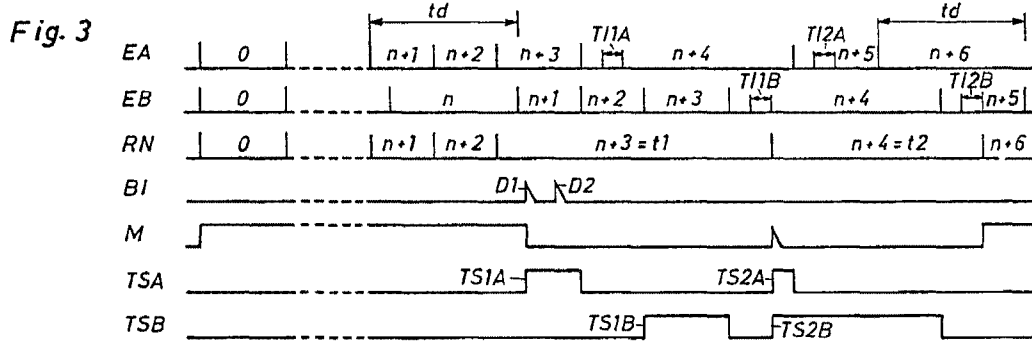
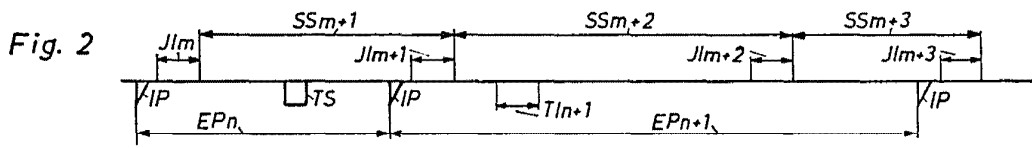


Fig. 1

Alberto de Elzaburu  
For Poda



Alberto de Euzebay  
 For Poder