

AÑO 1959

Expediente núm.



247305

REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

PATENTE DE INVENCIÓN

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de

una **PATENTE DE INVENCIÓN** por **VEINTE** años, en España

a favor de

STANDARD ELEKTRIK LORENZ AKTIENGESELLSCHAFT, de nacionalidad
alemana domiciliado en **Hellmuth-Nirth-Strasse**
Postfach 42, Stuttgart-Zuffenhausen, Alemania.

por:

UN SISTEMA ELECTRONICO DE MANEJO DE DATOS

Nº 12880

Agente Sr. **ELZABURU**



MAR 1950

247305

diversas operaciones. Así, se supone, por ejemplo, que hay que efectuar simultáneamente, durante la ejecución de un programa de cálculos, la preparación del programa siguiente y en particular la recepción y conversión de datos de entrada que son suministrados por dispositivos de entrada de funcionamiento relativamente lento: por ejemplo, por un transmisor de cinta. Juntamente con estas operaciones se supone también que hay que efectuar la salida o toma de los resultados obtenidos durante el programa de cálculos precedente, por ejemplo, por medio de tarjetas perforadas o dispositivos impresores.

En un sistema usual de este tipo, los elementos de funciones individuales van provistos de registros de mando o de programa independientes, y adaptados para funcionar de un modo esencialmente autónomo. El control de tales sistemas se efectúa por medio de una unidad central que comprende una memoria de alta velocidad o dispositivo de almacenamiento de acceso rápido, y un distribuidor de programas. Este distribuidor de programas sirve para transferir las instrucciones (órdenes o pedidos) individuales a los elementos de función (partes de la unidad) individuales y, si así hace falta, para efectuar automáticamente ciertas conversiones de órdenes. Además, el distribuidor está adaptado para conectar entre sí los diversos circuitos de instrucciones.

Aunque en el sistema electrónico usual, es esencialmente posible ejecutar y gobernar simultáneamente varias operaciones, surgen considerables dificultades al llevarlo a la práctica, especialmente a causa del hecho de que se multiplican los gastos de supervisión del programa. Sobre todo se necesitan en tal caso disposiciones o instrucciones adicionales de supervisión que se suponen destinadas a impedir un mutuo

247305



alcance o adelanto de programas parciales individuales. Con el fin de que la unidad central pueda efectuar su función supervisora es necesario además disponer una unidad calculadora lógica especial, mediante la cual se analicen o conviertan respectivamente ciertas instrucciones de control. Asimismo, a este fin, se requiere una inversión adicional de circuitos. En conjunto, del entrelazamiento de los programas con un funcionamiento simultaneo de diferentes unidades de función, resultan numerosas operaciones de supervisión y control, todas las cuales conducen a una complicada construcción de la unidad de control o de mando, que resulta entonces susceptible a las perturbaciones.

La invención se basa, pues, en el problema de perfeccionar la construcción de un sistema electrónico de programación, de manera tal que se hace posible la ejecución simultanea de diferentes programas u operaciones, pasos de clasificación y similares, sin que por ello quede afectada, la ejecución controlada de los programas individuales, por los recíprocos tiempos de espera. Se ha descubierto que una de las mayores dificultades se tropieza en el acceso al almacenamiento de alta velocidad o acceso rápido, dispuesto como está en el punto central, así como en el acceso a los almacenamientos también de las diversas unidades individuales de función, o de manipulación de datos.

Conforme a la invención, en un sistema electrónico que comprende una unidad de mando central que sirve a los fines de programación así como a los de almacenamiento de trabajo, y una o más unidades de manipulación de datos, unidades de almacenamiento de reserva y unidades de entrada y salida, estas desventajas se evitan por el hecho de que el almacenamien-

247305



to de trabajo se subdivide en varios dispositivos de almace-
namiento parcial, y por el de que se dispone un conmutador
electrónico del género de barras cruzadas para establecer unas
conexiones simultaneamente existentes entre diversos almace-
5 namientos o reservas parciales y diversas unidades. En un sis-
tema conforme a la invención, es apropiado dotar a cada uni-
dad de un dispositivo propio de control de sucesión, capaz
de ser marcado (recibir marcaciones) conforme a la deseada
sucesión de funciones, y dotar a cada uno de los dispositi-
10 vos de almacenamiento o reserva parcial de un dispositivo
propio de control de acceso capaz de ser preparado o ajusta-
do conforme a las direcciones deseadas. En este caso, la uni-
dad de mando o control central está dispuesta adecuadamente
de manera tal que regule el establecimiento de las conexiones,
15 que prepare o ajuste el control de acceso del respectivo
dispositivo de reserva parcial y que libere o ponga en mar-
cha la deseada sucesión de funciones por efecto de haber mar-
cado el control de sucesión en la unidad respectiva.

El empleo del conmutador electrónico de barras cruza-
20 das con un sistema conforme a la invención hace posible la
conexión simultanea entre diversas unidades y varios disposi-
tivos de reserva parcial del almacenamiento de trabajo. De
esta manera no se necesitan ya reservas de tampón especiales
para las unidades individuales. Desde luego, puede resultar
25 necesario, por ejemplo, para fines de adaptación de veloci-
dad, dotar a algunas de las unidades de un registro de entra-
da que esté ideado o dispuesto, por ejemplo, como registro
de cambio. Ahora bien, tales registros de entrada, que se
precisan simplemente por razones funcionales, no pueden ser
30 en realidad considerados como reservas o almacenamientos



247305

tampón. De hecho, se disponen reservas tampón de tipo más grande siempre que se estime que la unidad respectiva va a estar ocupada durante un tiempo, mas largo en la manipulación de una gran cantidad de datos de información, y se suponga que va a trabajar por sí misma durante este tiempo, como sucede, por ejemplo, con las unidades impresoras. Además, para la conversión en bloque de informaciones entre las dos unidades, que no se pueden hacer funcionar de manera sincronizada hay que prever tambien reservas o almacenamientos tampón. Para la conversión de informaciones en tales reservas tampón, y viceversa, se necesitan tiempos de transmisión adicionales.

Mediante el empleo del conmutador del tipo de barras cruzadas se evitan tambien estas pérdidas de tiempo, porque por medio de una sencilla operación de conmutación pueden intercambiarse a voluntad los dispositivos de almacenamiento o reserva parcial entre sí. Por ejemplo, si se supone que hay que clasificar una mayor cantidad de informaciones, el contenido de un dispositivo de almacenamiento en cinta magnetica puede transferirse en bloque a unos dispositivos individuales de reserva parcial, y pueden clasificarse simultaneamente en bloque desde uno, respectivamente, de estos dispositivos parciales, por medio de una unidad clasificadora, hasta otro dispositivo de almacenamiento parcial. Ahora bien, simultaneamente, otro dispositivo de almacenamiento parcial, en conexión con una unidad calculadora y bajo el control de la unidad de mando, puede ejecutar un programa de cálculo.

Con el fin de evitar dobles conexiones en los puntos de intersección del conmutador de barras cruzadas, el sistema conforme a la invención se proyecta y dispone adecuadamente.

247305



de manera tal que la unidad de mando comprende un control de sucesión propio, así como un dispositivo de control de sucesión compuesto de circuitos de bloqueo y de desbloqueo; que el control de sucesión, con respecto a cada etapa del programa, pasa a través de una sucesión restringida de condiciones de circuito, cada una de las cuales está asignada a un ciclo operativo; y que dicho dispositivo de control de sucesión (circuito de control de sucesión), al estar mandado por unas indicaciones de retorno derivadas de la posición del conmutador de barras cruzadas, supervisa la sucesión de los ciclos operativos o de funcionamiento. Para gobernar el circuito de control de sucesión se utiliza apropiadamente un sistema indicativo de retorno conectado al sistema de control del conmutador de barras cruzadas.

Por esta razón, en el sistema conforme a la invención, se dispone, para el mando o control del conmutador de barras cruzadas, un control de conexión y un circuito de control de conexión. Estos dispositivos cooperan con la unidad de mando de manera tal que el circuito de control de sucesión solamente efectuará el desbloqueo de una salida para ajustar el control de acceso en el dispositivo correspondiente de almacenamiento parcial, para desbloquear las salidas para establecer el enlace de la conexión, y solamente desbloqueará la salida para marcar el control de sucesión de la unidad respectiva cuando tanto la unidad como el dispositivo de reserva o almacenamiento parcial, que están indicados en el correspondiente paso o escalón del programa por el contenido del registro de instrucción, no hayan sido ya conectados con otro dispositivo de almacenamiento parcial o con otra unidad. Además, y conforme a la invención, la disposición se



247305

efectua de tal modo que el efecto de bloqueo del circuito de control de sucesión no solamente llegará a producir su efecto cuando la unidad marcada y el dispositivo de almacenamiento parcial asignado a la misma estén conectados entre sí, sino que la marcación se liberará o efectuará asimismo siempre que el control de sucesión de la unidad respectiva este aún marcado, esto es, cuando el control de sucesión de esta particular unidad esté todavía ejecutando otros ciclos operativos más, sin que se precise conexión alguna con uno de los dispositivos de almacenamiento parcial.

Mediante la cooperación del control de conexión y del circuito de control de conexión, por una parte, y del circuito de control de sucesión de la unidad de mando, por la otra, se evita de manera confiable y eficaz un recubrimiento mutuo de programas diferentes. Mientras una de las unidades juntamente con el dispositivo de almacenamiento parcial asignado a la misma, o bien mientras ella sola esté ejecutando un programa o parte de un programa, tanto el circuito de conexión como el de control de sucesión tienen un efecto de bloqueo tal que la ejecución de este programa no puede ser perturbada por los programas que se estén efectuando en otras partes o secciones del sistema.

Las características y objetos antes mencionados, así como otros adicionales, y la invención misma podrán apreciarse y comprenderse mejor con referencia a la descripción que sigue de una realización ilustrativa del invento tomada en unión de los dibujos adjuntos, en los cuales:

- la figura 1 representa el esquema de conjunto de un sistema conforme a la invención, que comprende una unidad de mando, cuatro unidades y cuatro dispositivos de reserva



247305

o almacenamiento parcial;

5 - la figura 2 representa el esquema de circuitos fundamentales de un dispositivo de almacenamiento parcial, con un control de acceso y las líneas de coordenadas asociativas con los dispositivos de conexión;

- la figura 3 representa una unidad supervisoria del control de conexión con un marcador de reserva parcial y las líneas asociativas de control y de indicación de retorno;

10 - la figura 4 representa una unidad supervisoria que comprende varios marcadores de reserva parcial;

- la figura 5 muestra el circuito de control de conexión con una supervisión de las líneas indicativas de retorno, que se refiere a la ocupación de las unidades y los dispositivos de reserva parcial; y

15 - la figura 6 representa el esquema fundamental de circuitos de la unidad de mando.

20 La construcción de un sistema electrónico conforme a la invención se muestra en la figura 1. En esta figura 1 hay dispuestas cuatro unidades W1 a W4, así como un almacenamiento de trabajo subdividido en cuatro almacenamientos parciales T1 a T4. Tanto los almacenamientos parciales como las unidades se hallan conectados entre sí por medio de un conmutador de barras o líneas cruzadas KS. Con los dispositivos de almacenamiento parcial hay conectados unos conductores de línea, y con las unidades van conectados los conductores de columna del conmutador de barras cruzadas. El enlace desde los conductores horizontales o de línea a los conductores verticales o de columna se efectúa por medio de dispositivos de conexión Djn, que van numerados conforme a los puntos de intersección del conmutador de barras cruzadas.

247305

16



En estas referencias, las letras j indican la línea, y la letra n la columna. Así, por ejemplo, el dispositivo de conexión D23 conecta el dispositivo de almacenamiento parcial T2 con la unidad W3. La marcación de los dispositivos de enlace se efectúa mediante el dispositivo de control de enlace D3. Este dispositivo de control comprende para cada unidad una sección supervisoria (por ejemplo, para la unidad W4, la sección supervisoria D4). Por medio de varios conductores de control de entrada a y conductores indicativos de retorno r, estas secciones supervisorias se hallan conectadas, a través del circuito de control de enlaces DK, con la unidad de mando o control K.

Para cada una de las unidades se dispone un control de sucesión independiente, designado en la figura 1 con AS1 para W1, etc., hasta con AS4 para W4, y con KAS para la unidad de mando misma. Los controles de sucesión están conectados a la unidad de mando por medio de los conductores de marcación mop.

Como se verá por la figura 1, cada dispositivo de almacenamiento parcial Tj tiene asignado un control de acceso ZSj (por ejemplo, el ZS4 está asignado al dispositivo de reserva parcial T4). Por medio de conductores de control o de mando st la unidad de mando está conectada a los controles de acceso de los almacenamientos parciales individuales.

En la figura 1 se indica para cada almacenamiento parcial solamente un conductor horizontal o de línea, y para cada unidad solamente un conductor vertical o de columna. Fundamentalmente es posible limitarse de ese modo a una sola línea de transmisión. No obstante, cuando se estén transmitiendo informaciones binarias, será necesario entonces trans-

247305

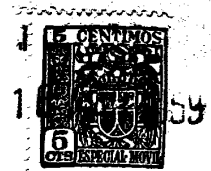


mitir ambas manifestaciones, tanto la positiva (SI) como la negativa (NO), por medio, por ejemplo, de impulsos positivos y negativos. Cuando se empleen sistemas de escritura y lectura autorregulados en el tiempo de transmisión puede también efectuarse mediante impulsos de una polaridad solamente; ahora bien esto se halla impuesto por la limitación a una frecuencia dada de repetición de impulsos.

A los fines de sincronización es favorable conectar las unidades y las reservas parciales no solamente por medio de una línea de transmisión de información, sino disponer asimismo un camino de transmisión para impulsos de reloj. Por esta razón es apropiado proyectar el conmutador de barras cruzadas en forma de conmutador múltiple que proporcione el enlace de una línea de transmisión de impulsos de reloj, y de al menos una línea de transmisión de información. Un tipo favorable de realización es el indicado en la mitad derecha de la figura 2. En un punto de intersección del conmutador de barras cruzadas, ideado y dispuesto como conmutador triple la línea de salida de información wa de una unidad se conecta con la línea de entrada de información te de un almacenamiento parcial, y la línea de salida de información ta de un almacenamiento parcial se conecta con la línea de entrada de información we de una unidad, y la línea de transmisión de impulsos de reloj wt de una unidad se conecta con la línea de transmisión de impulsos de reloj tt de un dispositivo de almacenamiento parcial.

En la figura 2, el dispositivo de conexión Dja conecta los conductores de línea del almacenamiento parcial tj con los conductores de columna de la unidad Wn. En los puntos de intersección de conductores de línea y columna mutuamente

247305



5 asignados se conectan o intercalan los pórticos o barreras de conexión TR1, TR2, y TR3 (por ejemplo, transistores) por medio de los cuales se establece la conexión siempre que se aplique un potencial de marcación correspondiente a la línea de marcación djn del dispositivo de enlace Djn. La barrera TR1 está adaptada para conectar wa con te. La barrera TR2 está adaptada para conectar we con ta, y del mismo modo TR3 está adaptada para conectar entre sí las líneas de reloj wt y tt.

10 La mitad izquierda de la figura 2 muestra la construcción de un dispositivo de almacenamiento parcial Tj y del control de acceso asociativo. Como dispositivo real de reserva o almacenamiento se utiliza, por ejemplo, una matriz de núcleo magnético FM. En el lado de salida, esta matriz va conectada a un registro de salida MAR, y, en el ejemplo considerado, las informaciones a transmitir pueden llevarse en serie a este registro, o bien pueden sacarse del mismo respectivamente. El control de la transmisión de información lo desempeña el control o mando de matriz MS que es sincronizado por unos impulsos de reloj transferidos por medio de las líneas wt y tt.

El dispositivo de control de matriz MS; es susceptible de ser ajustado, por medio de las barreras de entrada MST, bien a la posición de "escritura" o a la de "lectura".

25 Desde la unidad de mando se pueden aplicar, por medio de los conductores de mando ste o sta, respectivamente, unos impulsos de control correspondientes.

Como ya se ha indicado en la figura 1, cada uno de los almacenamientos parciales está provisto de un control de acceso.

30 Este control de acceso (véase figura 2) consta de un selector

247305

16



de líneas ZW y de los circuitos de pörtico o barrera AT, MP y MSE. Además, hay un dispositivo de escalonamiento F conectado con el selector de línea.

5 Conforme a la invención, el control de acceso de los dispositivos de almacenamiento parcial están ideados y contruidos de tal modo que el selector de líneas, conforme a la marcación de los conductores de control de entrada stl...
10 st30, es susceptible, sólo entonces, de ser ajustado o marcado cuando una línea de pedido o llamada aj, asignada a la reserva parcial, recibe una marcación, y cuando se aplica un impulso de control o ajuste ste o sta procedente del control de sucesión de la unidad de mando. (El control de sucesión de la unidad de mando está designado en la figura 1 por KAS, cuya construcción y modo de funcionamiento se describirán más adelante con referencia a la figura 5.).

15 En la realización ejemplificativa conforme a la figura 2 se disponen, para la selección de un millar de líneas diferentes, treinta conductores de control de entrada, lo que corresponde a una dirección decimal de tres cifras. Naturalmente,
20 el control de acceso puede también modificarse de tal manera que el selector de líneas sea capaz de ser ajustado mediante impulsos de control aplicados en serie, y mediante uno o varios conductores de mando. Como consecuencia de esto es posible, haciendo sacrificios con respecto al tiempo, reducir el
25 número de conductores de mando necesarios.

En la disposición conforme a la figura 2 se disponen, para el circuito de pörtico o barrera de entrada dos barreras de coincidencia ("Y") las cuales, al recibir marcación por la línea de llamada aj, se desbloquean o conducen solamente cuando se aplica un impulso de mando por medio de una de las lí-

247305



neas ste o sta respectivamente. Las líneas de transmisión de impulsos de mando, lo mismo que los conductores de control de entrada, van conectadas a los circuitos de barrera de entrada de todos los dispositivos de almacenamiento parcial. Ahora, bien, dentro de una etapa o escalón individual del programa, solamente puede abrirse aquel circuito de barrera de entrada MST de la reserva parcial Tj que haya sido pedido o llamado en este paso o escalón del programa. Por ejemplo, si en la figura 2 se abre MST, entonces, como consecuencia y por medio de la barrera disyuntiva ("O") MT, también se desbloquearán los circuitos de barrera de entrada AT proyectados y dispuestos como barreras de coincidencia ("Y"), y el selector de líneas quedará ajustado conforme a la marcación recibida de los conductores de mando.

De modo semejante, solo puede ajustarse el control de matriz de la reserva parcial pedida, a la posición de "lectura" o "escritura".

Como consecuencia del ajuste del selector de líneas y del ajuste del control de matriz, el dispositivo de almacenamiento parcial queda dispuesto para funcionar. Por medio de un primer impulso de reloj, que se aplica al control de matriz por medio de la línea de transmisión de impulsos de reloj, se efectúa, a su lectura o toma del dispositivo de almacenamiento, la transmisión de la información deseada (designada por la posición del selector de líneas) en paralelo desde la matriz de núcleo magnético PM hasta el registro de matrices MR, de donde es pedida en serie, a continuación, por medio de otros impulsos de reloj. Un impulso final de reloj (o bien uno de los mencionados impulsos de reloj) es aplicado de modo similar, por medio del control de matrices,

247305



al dispositivo de escalonamiento F, que está adaptado para hacer avanzar al selector de líneas un paso hasta la dirección inmediatamente sucesiva. En el caso de una interrogación en serie de la matriz (lectura de la matriz en serie) puede prescindirse del registro de matrices MAR.

5 En la figura 3 se representa la construcción de una sección supervisoria Dn. Hay una de estas secciones supervisorias asignada respectivamente a cada una de las unidades, y construida de tal modo, a base de circuitos de barrera de entrada ZT y WT, y de un marcador de almacenamiento parcial TM, que el marcador de almacenamiento parcial, por medio de unos conductores de control de entrada al hasta a4, es sólo susceptible de ser ajustado por la aplicación de un impulso de reloj de sucesión tkd procedente de la unidad de mando cuando al mismo tiempo puede ser marcada una línea de llamada mn de la unidad asociativa Wn, y que las salidas procedentes del marcador de almacenamiento parcial quedan conectadas con los conductores de mando djn de los dispositivos de enlace Djn ($j = 1-4$). El modo de funcionamiento de los circuitos de barrera de entrada en el interior de la sección supervisoria Dn corresponde al modo de funcionamiento del control de acceso de los dispositivos de almacenamiento parcial. En lugar del selector de líneas se utiliza en este caso, como medio de almacenamiento o reserva, el marcador de almacenamiento; siendo, no obstante, la capacidad de almacenamiento necesaria, relativamente pequeña conforme al número de almacenamientos, parciales. En el marcador de almacenamiento parcial, y al abrirse o desbloquearse los circuitos de barrera de entrada quedan almacenadas las marcaciones de las líneas al hasta a4.

10

15

20

25

30



247305

El circuito de barrera de entrada WI se abre solamente al ser aplicados los impulsos de reloj tkd, cuando la respectiva unidad haya sido pedida por medio de la línea mn, y solamente al abrirse la barrera WI se abrirán las barreras "Y" (o de coincidencia) ZT, permitiéndose así el ajuste del marcador de almacenamiento parcial. Con el ajuste del marcador de almacenamiento parcial se efectúa directamente el enlace de la conexión deseada.

El marcador de almacenamiento parcial sigue en ajuste mientras haya informaciones a transmitir entre la respectiva unidad y la reserva parcial designada o identificada por el marcador de almacenamiento parcial. A continuación de la transmisión de las informaciones el marcador de almacenamiento parcial, como luego se explicará, quedará anulado o borrado por medio de una línea de liberación ln. La línea de liberación ln está conectada con el control de sucesión ASn de la unidad respectiva. Al ser borrada la información del marcador de almacenamiento parcial, la reserva parcial misma quedará de nuevo libre para cooperar con otras unidades.

Por el lado de salida, las células individuales del marcador de almacenamiento parcial están conectadas con unas líneas indicativas de retorno rj ($j = 1-4$) correspondientes, por medio de unos diodos de desacopio DR. En el ejemplo de realización que se está considerando, el número del almacenamiento parcial (esto es, l de j) es almacenado de manera no codificada en el marcador de almacenamiento parcial. El número de líneas de control de entrada aj, el número de células de almacenamiento TH, así como el número de líneas indicativas de retorno rj, por consiguiente, corresponde al número de almacenamientos o reservas parciales que se utilice. En general, so-

247305



lamente se marca una de las células de almacenamiento del mar-
cador de almacenamiento parcial, porque la unidad correspon-
diente coopera respectivamente sólo con una reserva parcial.
No obstante, la disposición conforme a la invención puede
5 hacerse también de manera tal que una de las unidades coope-
re simultáneamente con varios almacenamientos parciales (por
ejemplo, con fines de clasificación). En este caso es adecua-
do disponer en el control de enlace DS, para dicha unidad par-
ticular Wn, una sección supervisoria Dn que comprende varios
10 marcadores de almacenamiento parcial, y conectarlos por me-
dio de un control de salida con los conductores de mando djn
del conmutador de barras cruzadas.

En la figura 4 se representa una sección supervisoria
correspondiente Dn, por medio de la cual pueden asignarse,
15 por ejemplo, cuatro reservas parciales a una unidad de clasi-
ficación de dos direcciones. La sección supervisoria conforme
a la figura 4 comprende cuatro marcadores de almacenamiento
parcial, TM1 hasta TM4, conectados por medio de circuitos de
barrera de salida (circuitos "Y") A1 hasta A4, y por medio de
20 los grupos rectificadores G1 a G4, con los conductores de man-
do djn que facilitan la puesta en acción de los dispositivos
de enlace Djn. Por la acción de los grupos rectificadores,
las salidas de estos circuitos de barrera de salida quedan
acopladas por medio de condiciones disyuntivas ("O"). Merced
25 a los conductores de control de acceso, s1 a s4, los circuitos
de barrera de salida quedan conectados con el control de suce-
sión' de la unidad Wn. Por medio del control de sucesión, y
con respecto a diferentes ciclos de funcionamiento, la reser-
va parcial respectivamente requerida puede ser conectada con
30 la unidad marcando correspondientemente uno de los conducto-



247305

res de mando sl a s4.

El ajuste de los marcadores de almacenamiento parcial se efectúa, como en el caso de las demás secciones supervisorias, por medio de las líneas de llamada de reserva o almacenamiento parcial aj y de las líneas de llamada de unidad mn,
5 bajo el control de los impulsos de reloj tkw que establecen el enlace. En el ejemplo representado en la figura 4, hay asignadas a la unidad Wn cuatro líneas de pedido o llamada de unidad mn1 a mn4, de modo que los marcadores de almacenamiento parcial TM1 a TM4 pueden ser ajustados en el transcurso de cuatro pasos o escalones de programa sucesivos. Es de
10 notar, además, que en este caso el control de sucesión de la unidad ha de disponerse de manera tal que la línea indicativa de retorno wrn reciba marcaciones solamente después de
15 que hayan sido preparados o ajustados los cuatro (todos) los marcadores de almacenamiento parcial.

Si, en el caso del acoplamiento de una unidad con sólo una reserva parcial, el ajuste de la reserva parcial a "lectura" o "escritura" es efectuado por la unidad de mando, es
20 ventajoso entonces llevar los conductores de mando ste y sta a través del conmutador de barras cruzadas, y aplicarles las marcaciones mediante el control de sucesión de la unidad respectiva, en el supuesto de que dicha unidad vaya a cooperar con varias reservas parciales. Es de notar además que, con
25 el fin de ahorrarse estas líneas, el control de acceso de las reservas parciales individuales, así como el control de matrices, puede proyectarse y disponerse de manera tal que por medio de la línea de impulsos de reloj tt se efectúa la conmutación o cambio de "lectura" a "escritura" (por ejemplo, por
30 el hecho de que ciertos grupos de impulsos de código se des-



247305

cifren en el dispositivo MS, o de que se apliquen, por medio de la línea de transmisión tt, impulsos de polaridad diferente.

5 La composición del circuito de control de enlace se representa en la figura 5. Esta disposición de circuito comprende una supervisión U1 compuesta de circuitos de barrera, y está conectada por una parte con las líneas indicativas de retorno rj y, por otra parte, con los conductores de control de entrada a1 a a4 del control de enlace, y está proyectada y
10 realizada de manera tal que, por medio de una línea indicativa de retorno rz, aplica un potencial de bloqueo al circuito de control de sucesión de la unidad de mando, siempre que la reserva parcial sea designada por la marcación de una línea aj, y esté aún conectada con una de las unidades. El bloqueo
15 se efectúa por el hecho de que, en el caso de coincidencia, se abre o desbloquea una de las barreras "Y" que, a través de la barrera "O" (disyuntiva) dispuesta a continuación de las barreras "Y", marca por la línea rz.

Del mismo modo se proyecta y dispone otra supervisión
20 U2, conectada por una parte, por medio de las líneas indicativas de retorno wrn, con los controles de sucesión de las unidades y, por otra parte, con las líneas de llamada o petición de unidad, m1 a m4, y está preparada de modo tal que, por medio de una línea indicativa de retorno rs, aplica un
25 potencial de bloqueo al circuito de control de sucesión de la unidad de mando, siempre que el control de sucesión de la unidad designada por la marcación de una línea de llamada mn se encuentre aún marcado.

En la figura 6 se representa el esquema fundamental
30 de circuitos de una unidad de mando. Para la recepción de las



247305

palabras de instrucción se dispone un registro de programa BR que consta de tres partes, y que puede ser conectado por medio de la línea de entrada we con una reserva parcial. Las tres secciones o partes BR1, BR2 y BR3 se disponen para recibir una dirección de sucesión, una dirección y una instrucción de trabajo. Las secciones del registro de programa están conectadas por medio de barreras de coincidencia U1, U2 y U3 con dos descifradores E1 y E2. Los descifradores sirven para convertir los datos, que se llevan codificados al registro de programa, en marcaciones individuales de los diferentes conductores de llamada y control. Como se describirá luego en relación con la descripción del circuito de control de sucesión, el enlace de los caminos de transmisión desde el divisor del registro de programa a los descodificadores es regulado por el control de sucesión conforme a las instrucciones de bloqueo o desbloqueo, respectivamente, que son suministradas por la marcación de las líneas rz o rs, respectivamente, desde el circuito de mando o control de enlace.

El descodificador E1 convierte, bien la dirección de sucesión almacenada en BR1, o bien la dirección almacenada en BR2, por una parte en marcaciones de llamada aj para la reserva parcial Tj designada por la dirección; y por otra parte, en las marcaciones de los conductores de mando st1... st30, correspondientes a la dirección. El descodificador E2 está adaptado para determinar, de la instrucción operativa, el número de la unidad, y produce correspondientemente una marcación en una de las líneas de llamada mn. Además, este descodificador deduce de la instrucción si se refiere a un proceso de "escritura" o de "lectura", y marca bien por la línea ste o por la línea sta. Además todavía, se determina



247305

en el descodificador E2 y por la instrucción de trabajo de marcación de la sucesión de funciones deseada, que es indicada por medio de una de las líneas mop del control de sucesión de la unidad respectiva.

5 El verdadero control de sucesión consta de un reloj piloto TG, conectado por medio de una barrera "Y" U4 con un contador de anillo Z, como se representa en la figura 6. A cada ciclo de sucesión se le asigna la salida de una etapa contadora. El número de etapas del contador de anillo depende de la longitud de la palabra siempre que las informaciones se supongan transmitidas en serie. En la realización del ejemplo que se estudia hay dispuestas dos etapas contadoras t1 y t2, varias etapas de lectura de información tba, y otras tres etapas t3, t4 y t5. Las salidas de las etapas contadoras van conectadas con un circuito de control de sucesión que se compone de virchitos "Y" y circuitos "O".

15 Al comienzo de un paso de programa, el contador Z es puesto en posición normal, de modo que se marca la salida de la etapa t1. La marcación t1 abre o desbloquea la barrera "O" O1 y por consiguiente, también la barrera "Y" U1, de modo que la dirección de sucesión almacenada en BRI es aplicada al descodificador E1 y, por medio de las líneas de salida aj del mismo, pide la reserva parcial en la que el código de instrucciones (palabra) que ha de ser manipulado o tratado durante este paso o escalón del programa, está almacenado.

20 La marcación t1 abre también la barrera "O" O5 y, con ello, prepara la apertura de la barrera "Y" U5. Al abrirse U5 se desbloqueará asimismo la barrera U4, y el siguiente impulso de reloj procedente de TG efectuará, por medio de un elemento de retardo V dispuesto a continuación de U4, el avance del



247305

contador hasta la etapa t2. Ahora bien, la barrera supervisoria U5 se abrirá solamente cuando el circuito de control de enlaces DK (figura 4) no suministre señal de bloqueo, esto es, cuando las señales complementarias rs y rz, que se derivan por medio de etapas inversoras no indicadas en el dibujo, sean aplicadas juntamente con la marcación t1 o t3 a través de C3. Además, hay que mencionar todavía que en la posición t1 y por medio de la salida de O1 se pide también el descodificador E2 que, en este caso particular, efectúa la marcación de la línea de llamada m0 para el marcador de almacenamiento parcial de la unidad de mando en Do, así como la línea de impulso de ajuste sta para los fines de lectura o transmisión hacia adelante. En el transcurso de esto, la sección supervisoria del control de enlace que está asignada a la unidad de mando, ocupa mientras tanto una posición especial, pues la marcación de m0 no tiene influencia sobre la indicación de retorno por medio de rs.

Al avanzar el control de sucesión hasta la posición t2 de contador, la barrera O1 seguirá desbloqueada, de modo que también en lo que sigue el contenido del dispositivo de almacenamiento BRI será aplicado al descodificador E1. Ahora bien, en la posición t2 también está desbloqueada la barrera de mando O2 y, por consiguiente, y con dependencia de la marcación efectuada por E2, también se desbloquea una de las barreras de salida U8 o U9, con lo cual se efectúa el ajuste de la reserva parcial respectiva. La marcación t2, por medio de la barrera disyuntiva O4, abre la entrada de impulsos de reloj por U4, de modo que el contador avanzará. Al mismo tiempo, y por efecto de la marcación t2, se abre o desbloquea asimismo la barrera disyuntiva O7, cuya salida queda conectada a la

247305



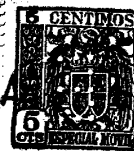
línea de impulsos de reloj, tkd para "ajustar" o preparar el marcador de almacenamiento parcial.

5 A continuación del avance del contador a la primera etapa tba se abre o desbloquea la barrera "O" O6, desbloqueándose con ello, a través de la barrera "Y" U6, la salida de impulsos de reloj por la línea de impulsos de reloj tw. Estos impulsos de reloj están adaptados para regular el control de matrices MS, ya preparado entretanto (durante el ciclo de sucesión t2), de la reserva parcial pedida. A cada impulso de reloj que sirve datos o transmite información avanza asimismo un paso el contador del control de sucesión, porque la barrera O4 y, por tanto, también la U4, se mantienen abiertas por medio de la salida tb de O6. Mientras el contador pasa a través de las etapas tba para la petición de instrucciones, se almacena, por medio de la línea de entrada de información we, el código de programa, o palabra de instrucción, en el registro de programas BR. En este caso, el número de etapas tba corresponde al número de células de almacenamiento del registro BR.

15 20 Terminada la transmisión del código de instrucción, el contador avanza a la posición t3. Merced a la marcación de t3, y por medio de la barrera O8 y de la barrera U2, la dirección, tal como estaba almacenada en el registro BR2, es aplicada al descodificador E1, y por medio de la barrera U3 se aplica la instrucción de trabajo, almacenada en el registro BR3, al descodificador E2. Además, y mediante la marcación t5, se efectúa por medio de la línea de liberación lo de la unidad de mando la anulación o borradura en los marcadores de almacenamiento parcial en Do, por haberse terminado ya la transmisión del código de instrucciones.

247305

16 MA



Por medio de las salidas aj del descodificador E1 y an del descodificador E2 se pide la reserva parcial marcada o designada por la instrucción, así como la unidad designada de modo similar. Las señales de bloqueo que probablemente vayan a ser transmitidas por el circuito de control de enlace bloquearán entonces la barrera "Y" U5 siempre que estén ocupadas la reserva parcial o la unidad. Si el circuito de control de enlace DK permite el establecimiento de la conexión, la barrera U5 y, por consiguiente, la U4, se abrirán con lo cual el contador efectuará el avance hasta la posición t4.

La marcación de t4 abrirá de nuevo las barreras O2 y O7, permitiendo con ello el ajuste tanto del control de acceso como del marcador de almacenamiento parcial. Como t4 por medio de O4, también abre o desbloquea la barrera U4 el contador Z avanzará un paso hasta t5. Para entonces se ha alcanzado el ciclo final de sucesión del escalón del programa. La marcación de t5 abrirá, pues, la barrera "Y" U7 y efectuará el enlace de las correspondientes salidas del descodificador E2 con las líneas de marcación mop para ajustar el control de sucesión de las unidades perdidas. Al mismo tiempo, t5 efectuará la apertura o desbloqueo de las barreras O4 y U4, de modo que para el siguiente impulso sucesivo de reloj procedente del reloj piloto, el contador del control de sucesión de la unidad de mando retrocederá de un salto a su posición normal, permitiendo así el comienzo del siguiente escalón del programa.

En el ejemplo de realización descrito se ha supuesto que el orden sucesivo, con respecto a la manipulación o tratamiento de las instrucciones, viene respectivamente determi-

247305

16



nado por la dirección de sucesión. Por otra parte, es también posible determinar el orden de sucesión en el cual se supone que han de efectuarse las instrucciones individuales, por el orden de sucesión de sus posiciones en el registro de programas (por ejemplo, la reserva parcial T1. En este caso, es superfluo que el código de instrucción lleve consigo una dirección de sucesión. Por consiguiente, como registros de programa (registros de instrucción) solamente hay que prever las partes o secciones BRI y BR2, que no están ya conectadas con BRI, como lo indican las líneas de trazo interrumpido en la figura 6. En lugar de las secciones de registro BRI para la dirección sucesiva, se dispone entonces un contador de sucesión de control BRI, que avanza un paso durante cada escalón del programa por la acción de un impulso de reloj de avance ft. Este impulso de reloj de avance solamente puede derivarse de las etapas t3 a t5 del contador Z.

En el ejemplo de realización hasta aquí descrito se ha supuesto previamente que las informaciones son transmitidas en serie por medio del conmutador de barras cruzadas. No obstante, en un sistema conforme a la invención es también posible proyectar y disponer el conmutador de barras cruzadas de modo que resulte adecuado para una transmisión en paralelo. En este caso habrá de preverse para cada unidad y para cada almacenamiento o reserva parcial una correspondiente pluralidad de líneas de información-transmisión, que se enlazan simultáneamente bajo el mando del respectivo marcador de almacenamiento parcial.

En diversos sistemas de manipulación de datos es conveniente que puedan conectarse entre sí unidades o reservas parciales individuales. Por esta razón parece ser ventajoso



247305

disponer en el conmutador de barras cruzadas, más líneas hori-
 zontales que se conectan entre sí por parejas, para facilitar
 la conexión de las unidades entre sí, o bien, respectivamente
 más líneas verticales o de columna conectadas asimismo entre
 5 sí por parejas y que sirven para conectar entre sí dos re-
 servas parciales. Con el fin de facilitar la comprensión, se
 supone que en el sistema conforme a la figura 1, en lugar
 de las reservas parciales t3 y t4, existe una conexión direc-
 ta entre las líneas horizontales tercera y cuarta. En este
 10 caso, la unidad W1 puede conectarse a la unidad W4 por el he-
 cho de que, por una primera instrucción, el marcador de al-
 macenamiento parcial es ajustado en D1 por la línea de pedi-
 do o llamada a3, y el marcador de almacenamiento parcial en
D4 por la línea de pedido a4. La conexión entre W1 y W4 se
 15 extenderá entonces por los conductores verticales o de co-
 lumna de W1, por los horizontales o de línea de T3 y T4, y
 por los verticales o de columna de W4.

La presente solicitud que corresponde a la presentada
 en Alemania el 1 de Marzo de 1.958, bajo el número St. 13489,
 20 se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Esta-
 tuto sobre Propiedad Industrial.

N O T A

25

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 siguientes:



247305

1.- Un sistema electrónico de tratamiento de datos que comprende una unidad de mando central a los fines de control de programa y un sistema de almacenamiento o reserva de trabajo, así como una o más unidades de manipulación de datos, unidades de reserva de mantenimiento así como unidades de entrada y de salida, en particular sistemas de cálculo, registro y/o clasificación, caracterizado por el hecho de que dicha reserva de trabajo se subdivide en varias reservas parciales, y por el de que se dispone un conmutador electrónico de barras cruzadas para establecer conexiones existentes simultáneamente entre diferentes o diversos almacenamientos parciales y diversas unidades.

2.- Un sistema electrónico conforme a la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que cada unidad está provista de un control propio de sucesión, capaz de ser marcado conforme a la deseada sucesión de funciones.

3.- Un sistema electrónico conforme a la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que cada una de dichas reservas parciales está provista de un control propio de acceso, capaz de ser preparado o ajustado conforme a las direcciones deseadas.

4.- Un sistema electrónico conforme a las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por el hecho de que dicha unidad de mando está adaptada para regular el establecimiento de las conexiones, para preparar o ajustar el control de acceso de la respectiva reserva parcial y para liberar o poner en marcha la deseada sucesión de funciones mediante marcación del control de sucesión en la unidad respectiva.

5.- Un sistema electrónico conforme a la reivindicación 4, caracterizado por el hecho de que dicha unidad de man-



247305

do comprende un registro de programa o de instrucciones subdividido en varias secciones, para acoger o manejar características de funcionamiento, direcciones y direcciones de sucesión.

5 62.- Un sistema electrónico conforme a la reivindicación 5, caracterizado por el hecho de que en dicha unidad de mando hay dispuestos unos descodificadores para convertir direcciones y características operativas en potenciales de marcación para los conductores de control o de mando.

10 73.- Un sistema electrónico conforme a la reivindicación 6, caracterizado por el hecho de que dicha unidad de mando contiene un control de sucesión que, para cada paso o escalón del programa, pasa a través de una sucesión restringida de condiciones de circuito, cada una de las cuales va
15 asignada a un ciclo operativo, y por el de que para el control de dicho conmutador de barras cruzadas se disponen tanto un control de enlace como un circuito de control de enlace, estando ambos dispuestos y cooperando de manera tal, con
20 dicha unidad de mando, que solamente cuando tanto la unidad como la reserva parcial (designadas o marcadas durante el paso o escalón respectivo del programa por el contenido de la reserva del registro de programa) no estén ya conectadas con
25 otra reserva parcial u otra unidad, este circuito de mando desbloqueará: una salida para ajustar el control de acceso en la reserva parcial marcada, las salidas para establecer el enlace de la conexión, y la salida para marcar el control de sucesión de la unidad marcada.

30 82.- Un sistema electrónico conforme a la reivindicación 7, caracterizado por el hecho de que dicho control de sucesión de la unidad de mando está conectado con un circuito

247305

16 MA



de control de sucesión compuesto de disposiciones de bloqueo y desbloqueo de tal modo que el control de sucesión desbloqueará la salida para las características de funcionamiento no antes de que se haya efectuado el enlace de la conexión.

5 9º.- Un sistema electrónico conforme a la reivindicación 8, caracterizado por el hecho de que dicho control de enlace de cada unidad contiene una sección supervisoria compuesta de circuitos de barrera de entrada y de un marcador de almacenamiento parcial de modo tal que dicho marcador de almacenamiento parcial es solamente susceptible de ser ajustado por
10 medio de líneas de pedido de almacenamiento parcial aplicando un impulso de reloj de sucesión siempre que al mismo tiempo haya sido marcada una línea de pedido (mn) de la unidad asociada; y por el de que las salidas de dicho marcador de almacenamiento parcial están conectadas con los conductores de mando
15 de los dispositivos de conexión de dicho conmutador de barras cruzadas (KS).

 10º.- Un sistema electrónico conforme a la reivindicación 9, caracterizado por el hecho de que las salidas de las
20 células individuales de almacenamiento de los marcadores de reserva parcial son conectadas con unas líneas indicadoras de retorno correspondientes, por medio de díodos de desacoplo.

 11º.- Un sistema electrónico conforme a la reivindicación 10, caracterizado por el hecho de que como reservas parciales hay dispuestas unas matrices de almacenamiento de núcleo magnético.
25

 12º.- Un sistema electrónico conforme a la reivindicación 11, caracterizado por el hecho de que dicho control de acceso de las reservas parciales está compuesto de circuitos
30 de barrera de entrada y de un selector de líneas, que dicho



16 MAR. 1955

247305

selector de líneas es solamente susceptible de ser ajustado conforme a la marcación de los conductores de control de entrada de una reserva parcial, siempre que haya sido marcada una línea de pedido asociada con esta reserva parcial, y cuando se haya aplicado un impulso de reloj desde el control de sucesión de dicha unidad de mando.

5

10

13º.- Un sistema electrónico conforme a la reivindicación 12, caracterizado por el hecho de que en dicho control de acceso hay un dispositivo de escalonamiento que, después de la escritura o lectura, respectivamente efectúa desde la matriz de almacenamiento el avance del selector de líneas hasta la dirección consecutiva superior.

15

14º.- Un sistema electrónico conforme a la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que el conmutador de barras cruzadas está ideado como conmutador múltiple para efectuar la conexión de una línea de impulsos de reloj y de al menos una línea de transmisión de información (datos).

20

25

15º.- Un sistema electrónico conforme a la reivindicación 14, caracterizado por el hecho de que dicho conmutador de barras cruzadas está diseñado como conmutador triple para efectuar el enlace de la línea de salida de información de una unidad a la línea de entrada de información de una reserva parcial, para efectuar el enlace de la línea de salida de información de una reserva parcial a la línea de entrada de información de una unidad, así como para efectuar el enlace de una línea de transmisión de impulsos de reloj de una unidad a la línea de transmisión de impulsos de reloj de una reserva parcial.

30

16º.- Un sistema electrónico conforme a las reivindicaciones 2 y 15, caracterizado por el hecho de que dicho con-



247305

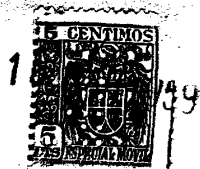
trol de sucesión de las unidades individuales está adaptado para aplicar los impulsos de reloj, necesarios para la lectura o aplicación de la información, por medio del conmutación de barras cruzadas, a la respectiva reserva parcial.

5 172.- Un sistema electrónico conforme a las reivindicaciones 7 y 10, caracterizado por el hecho de que dicho circuito de control de enlace comprende una supervisión compuesta de circuitos de barrera o pörtico, que está conectada por una parte con las líneas indicadoras de retorno, y por otra parte con los conductores de control de entrada del control de enlace, y que está dispuesta de manera tal que, por medio de una línea indicadora de retorno aplica un potencial de bloqueo al circuito de control de sucesión de la unidad de mando siempre que la reserva parcial designada por la marca-
10 ción de una línea esté todavía conectada con una de las unidades.

15 182.- Un sistema electrónico conforme a la reivindicación 17, caracterizado por el hecho de que dicho circuito de control de enlace comprende otra supervisión compuesta de circuitos de barrera, que está conectada por una parte, por medio de líneas indicadoras de retorno con los controles de
20 sucesión de las unidades, y por otra parte con las líneas de pedido de unidad y está dispuesta de manera tal que, por medio de una línea indicadora de retorno aplica un potencial de bloqueo al circuito de control de sucesión de la unidad de mando siempre que el control de sucesión de la unidad designada por la marcación de una línea de pedido, siga todavía marcado.

25 192.- Un sistema electrónico conforme a la reivindicación 10, caracterizado por el hecho de que los controles
30

247305



de sucesión de las unidades de mando son respectivamente conectados, por medio de un conductor de control para impulsos de anulación o borrado, con los respectivos marcadores de almacenamiento parcial.

5 20ª.- Un sistema electrónico conforme a la reivindicación 19, caracterizado por el hecho de que dicho conductor de mando destinado a borrar o anular la información del marcador de almacenamiento parcial es marcado por el control de sucesión inmediatamente después de terminarse la transmisión de información.
10

 21ª.- Un sistema electrónico conforme a la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que en dicho conmutador de barras cruzadas se dispone, para cada unidad y para cada reserva parcial, solamente un conductor horizontal (de línea) o vertical (de columna), respectivamente, y por el de que el control de sucesión de las unidades, así como el control de matrices de las reservas parciales, está diseñado para una transmisión de información autorregulada en el tiempo.
15

 22ª.- Un sistema electrónico conforme a la reivindicación 8, caracterizado por el hecho de que dicho control de sucesión comprende un reloj piloto o dispositivo de regulación de tiempo, así como un contador de anillo, conectado al mismo por medio de una barrera de coincidencia o barrera "Y" y un elemento de retardo; y por el de que dicho contador de anillo, merced a los impulsos de reloj procedentes del reloj piloto, avanza en un paso entre sucesivos impulsos de reloj de sucesión, al desbloquearse dicha barrera "Y".
20
25

 23ª.- Un sistema electrónico conforme a la reivindicación 22, caracterizado por el hecho de que en dicho contador de anillo hay dispuestas dos etapas contadoras, varias
30

247305

16



5 etapas de lectura de información así como tres etapas más, y por el de que las salidas de dichas etapas se conectan a un circuito de control de sucesión compuesto de circuitos de barrera de coincidencia (*Y*) y de circuitos de barrera disyuntivos (*O*).

242.- Un sistema electrónico de tratamiento de datos.

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.

10 Esta Memoria consta de treinta y dos hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, 16 MAR 1959

P. A.

247305

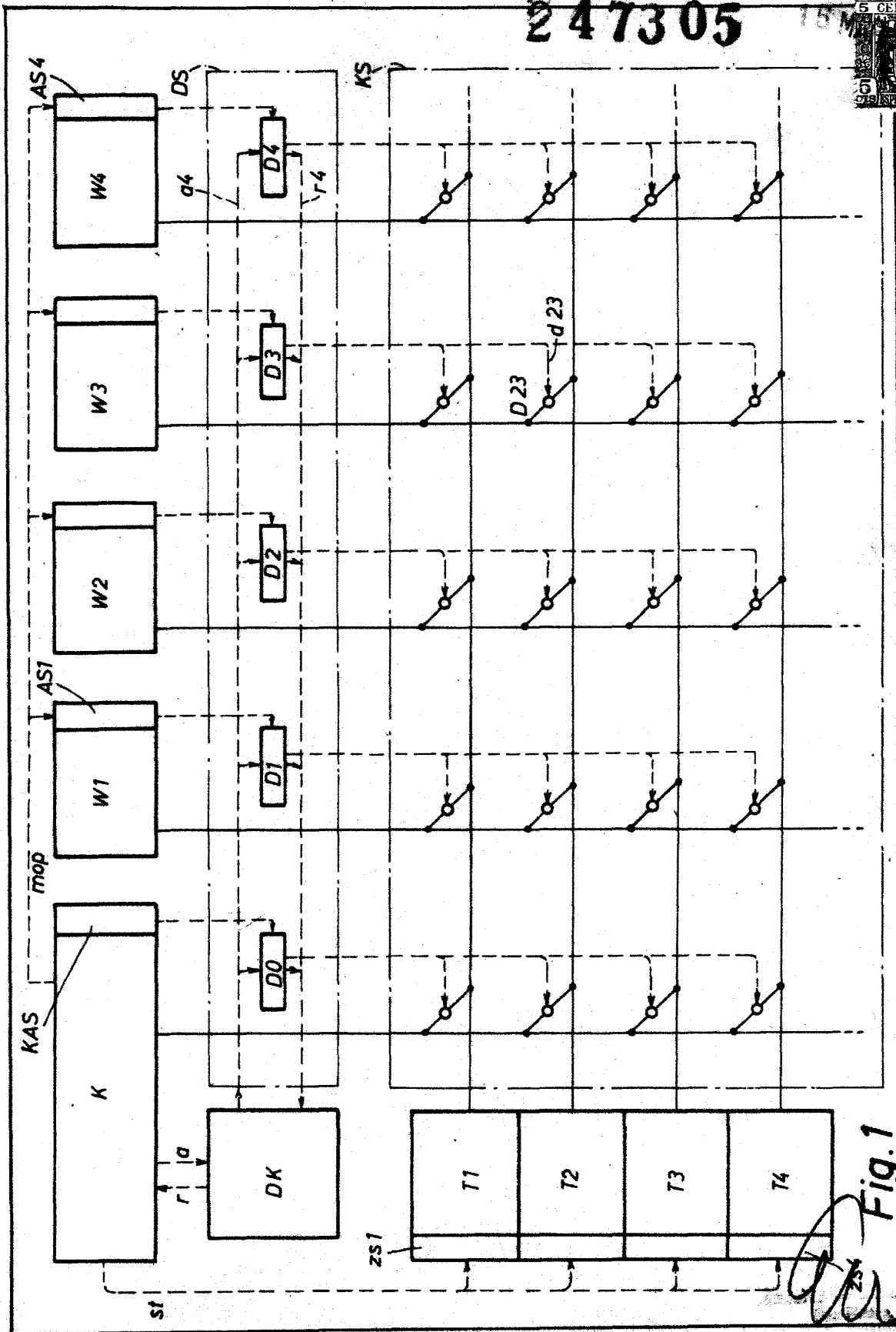


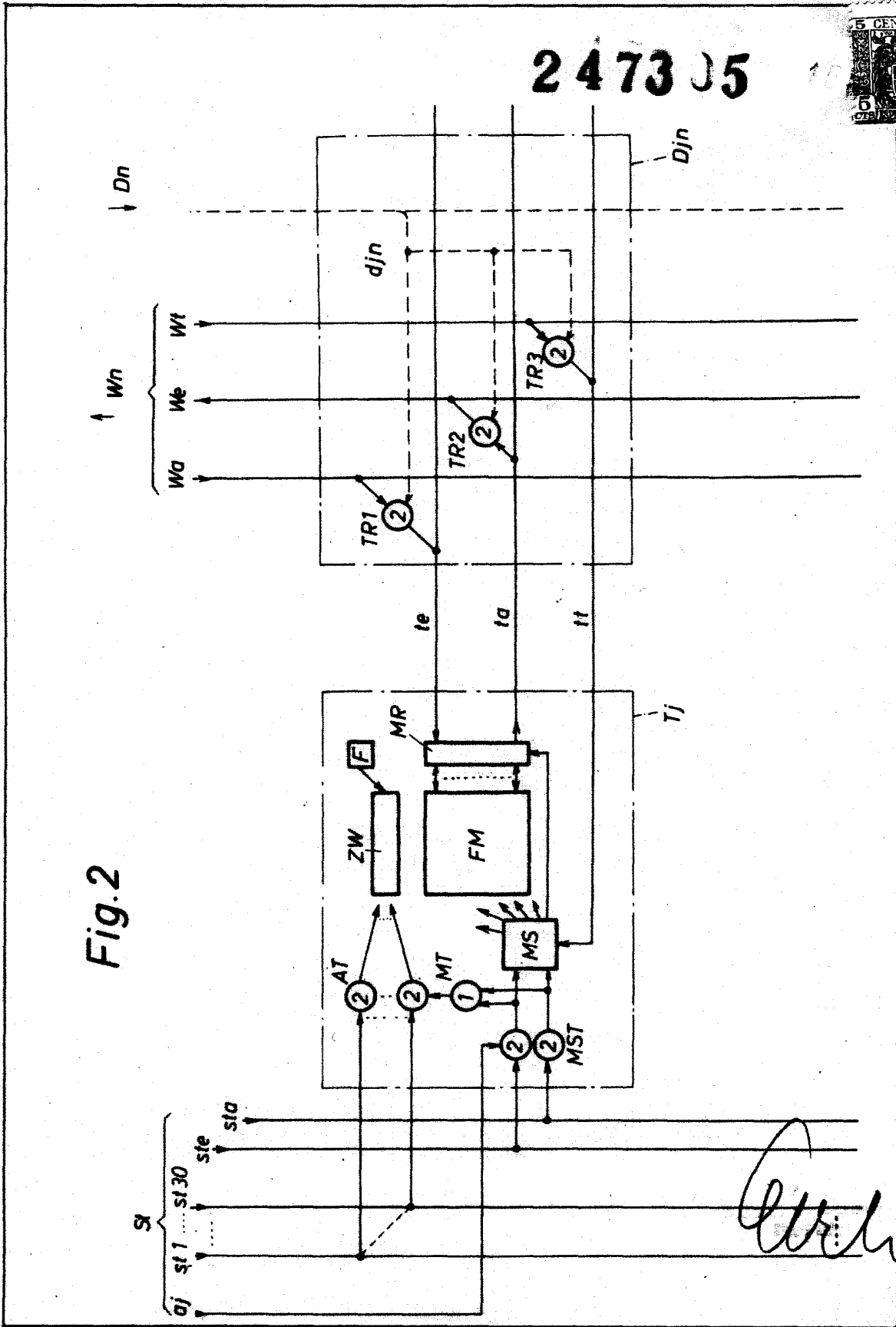
Fig. 1

P11930

247305



Fig.2



P17930



247305

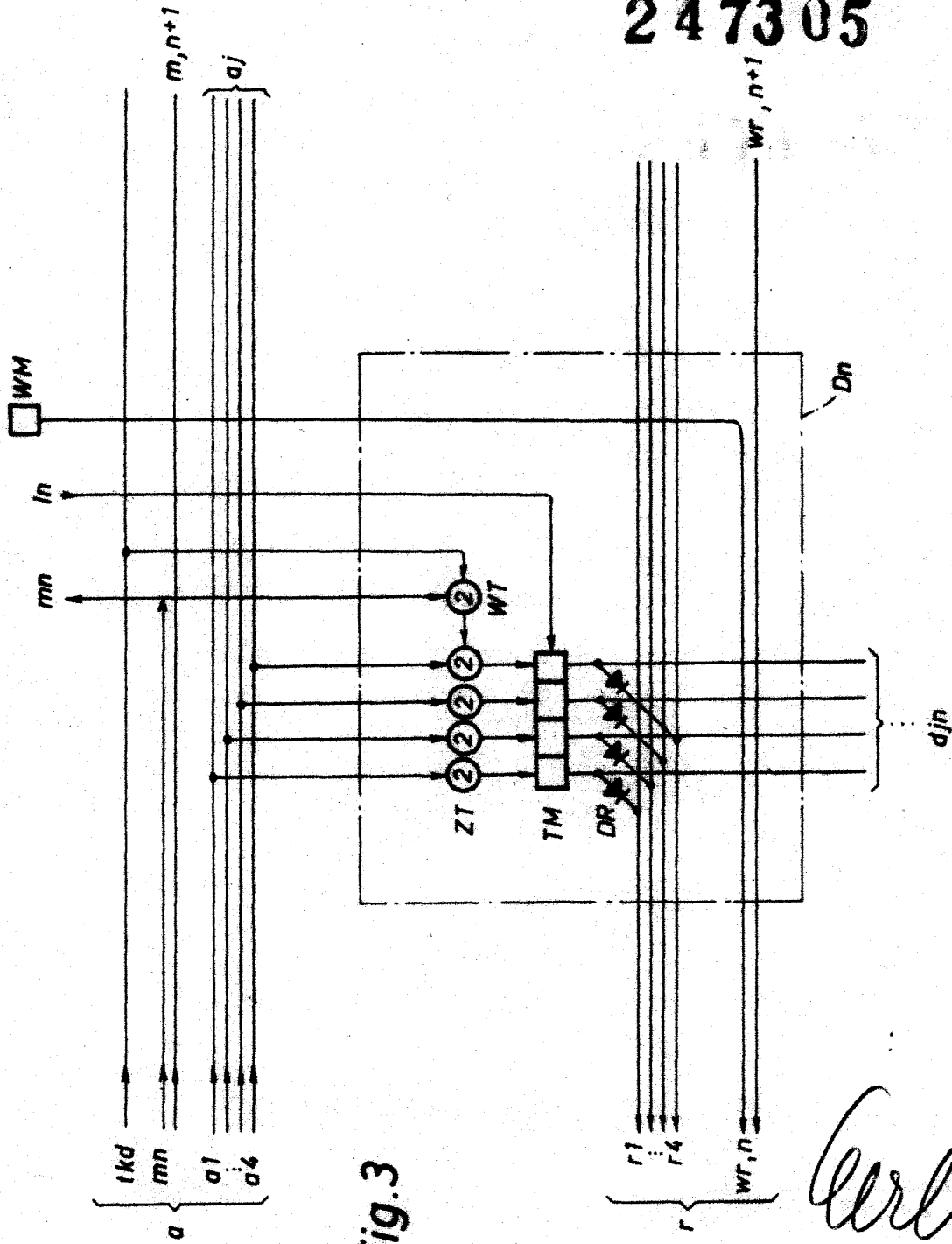


Fig.3

Carle

P17930



16 M

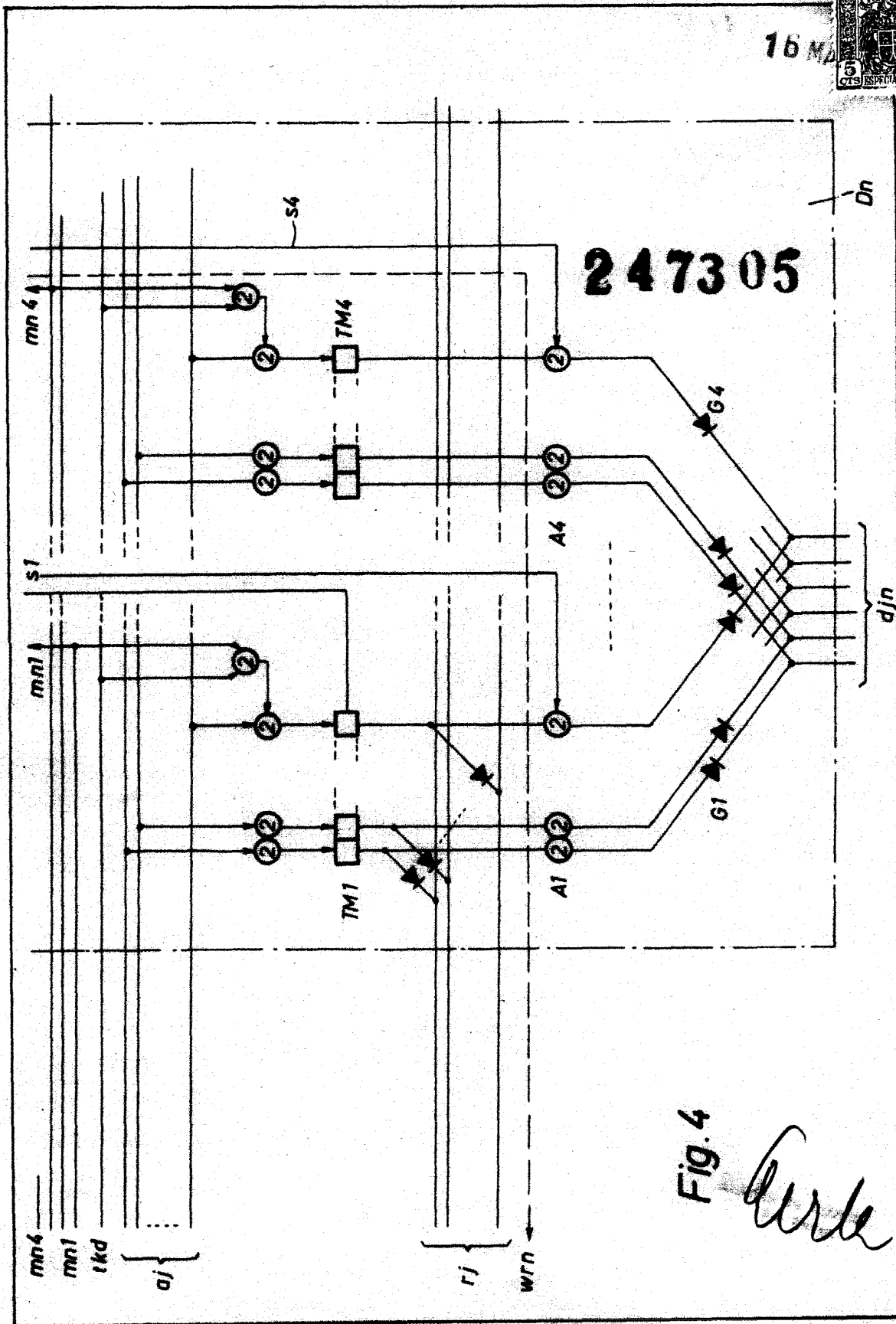


Fig. 4
Arke

247305 16

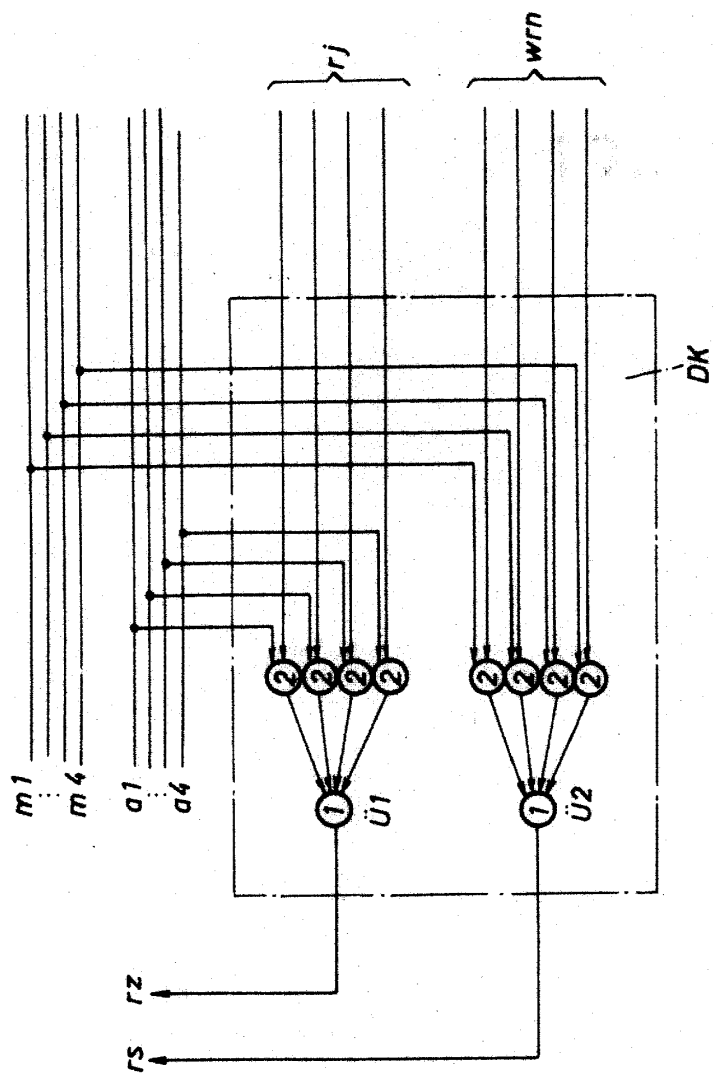


Fig. 5

Gerth

2473-5

1/1930

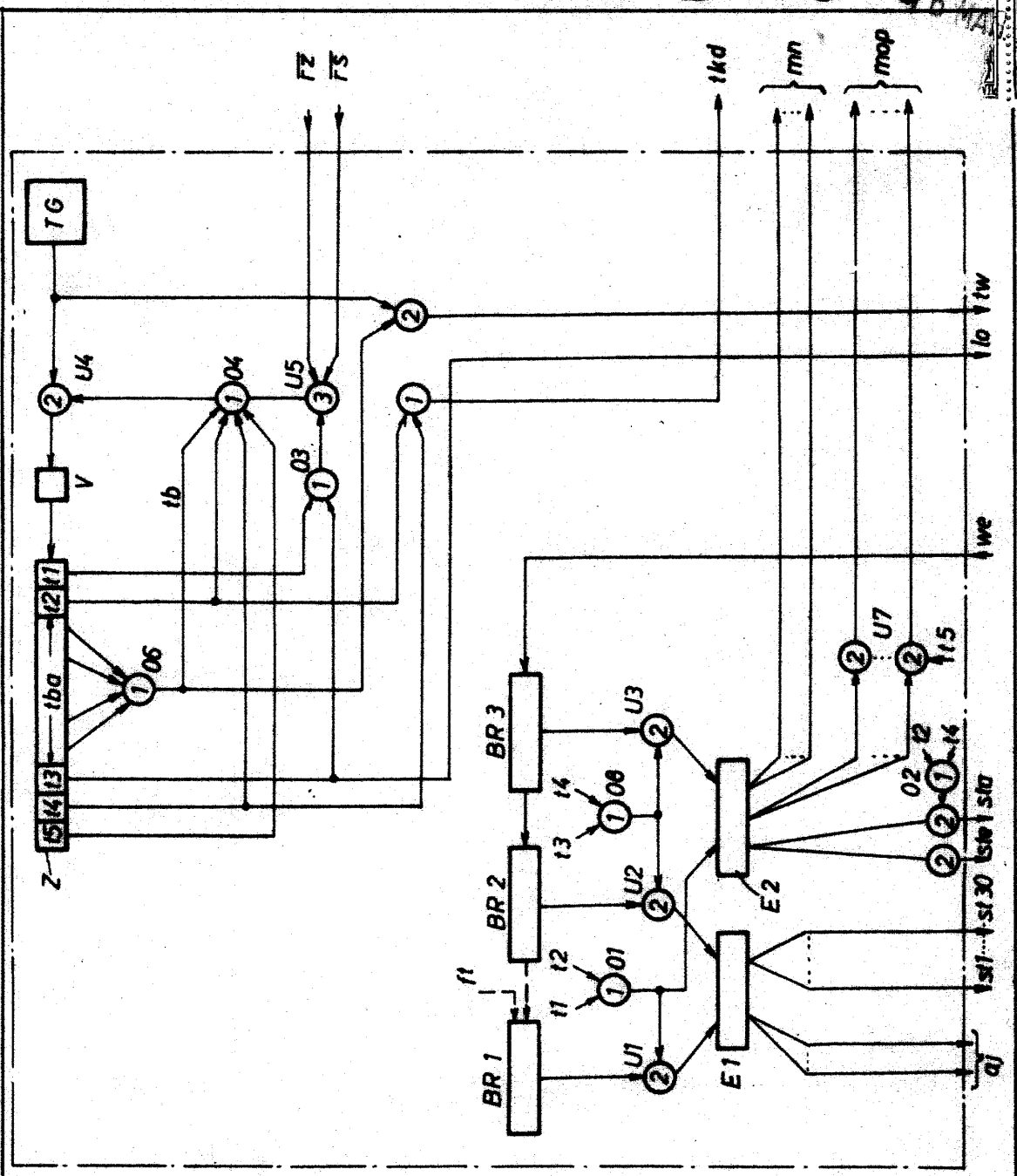


Fig. 6