

Nº 326.430

J.J. de Buck - J.M. Trelut - 10-1

326430



CONCEDIDA
41 NOV. 1966

MEMORIA DESCRIPTIVA PARA SOLICITAR PATENTE DE INVENCION EN ESPAÑA
POR: "SISTEMA CONMUTADOR ELECTRICO DE PROGRAMAS DE TRABAJO. EN
MAQUINAS ELECTRONICAS", A NOMBRE DE STANDARD ELECTRICA, S.A.
DOMICILIADA EN MADRID, CALLE DE RAMIREZ DE PRADO.

Este invento se refiere a sistemas conmutadores de programas, en los que una máquina electrónica similar a las calculadoras, controla el funcionamiento del sistema según y programa registrado. Se da consideración especial a los sistemas en los que se utilizan, en el sistema conmutador de relés magnéticos con barras magnéticas y sin contactos de reposo, marcadores electrónicos con lógica alambrada, asociados con unidades conmutadoras en este sistema; las posiciones terminales colocadas en un lado del sistema, están conectadas a conmutadores de varios tipos equipadas con relés ordinarios o equipados de barras colocados en el otro lado del sistema y la exploración de los circuitos de conexión se realiza en un dispositivo asociado con el sistema conmutador. Quedará, sin embargo, entendido que el invento posee características también aplicables a los sistemas que no están dispuestos en esta forma particular.

En ciertos sistemas conocidos, las máquinas electrónicas

326430

2.



de programas efectúan el control general incluyendo funciones relativamente pesadas tales como la recepción y conversión de números llamados, aplicación de tarifas y la inscripción de cuentas de abonados, etc. y funciones relativamente ligeras pero muy frecuentes, tales como exploración para llamadas, control de conmutación etc. Estas máquinas han de estar ampliamente equipadas con todos los medios de registro o almacenaje, ya sean permanentes o temporales (matrices de memoria magnética, matrices de conversión alambrada, carretes magnéticos, teleimpresores, etc.). Este equipo era innecesariamente ocupado cada vez que se utilizaba la máquina para efectuar pequeñas operaciones, lo cual no es racional en una gran central telefónica en la que una sola máquina de este tipo no es suficiente para atender todo el tráfico.

En otro sistema del mismo tipo en el que se asociaron "exploradores" con los conmutadores para explorar, durante una división de tiempo, el número recibido en las llamadas, de acuerdo con las funciones programadas, estas funciones se han retirado de las máquinas electrónicas generales para que los exploradores mismos controlen estas funciones. Estos exploradores, se han dispuesto así como máquinas auxiliares del programa. Sin embargo, esto no ha reducido apreciablemente el equipo de las máquinas generales con medios de almacenaje y estas máquinas tenían que mantenerse ocupadas para todas las operaciones simples y frecuentes realizadas en el sistema conmutador.

De acuerdo con el invento, se proveen máquinas de programa auxiliares independientes que se sitúan entre las máquinas generales y el sistema conmutador para conducir, en esta posición, operaciones relativamente sencillas por medio de programas inscritos y registradores de memoria temporal para los datos o información relativa a estas operaciones. Las funciones programadas correspondientes

./..



se retiran de las máquinas generales que ya no se ocupan en la realización de estas operaciones. En una central grande esto hace posible atender el tráfico con menos máquinas más equipadas. Varias de estas máquinas auxiliares pueden ser necesarias para satisfacer el tráfico e incluso si fuese suficiente una sola máquina, preferiblemente se proveen dos para un servicio más seguro. Sin embargo, se describirá el invento con referencia a una sola máquina auxiliar, sin considerar las cuestiones que podrían surgir si se utilizasen varias máquinas.

Se dará, en particular, consideración a las siguientes operaciones sencillas:

- Exploración de llamadas (detección e identificación).
- Identificación de líneas conectadas a conmutadores determinados.
- Prueba de líneas llamadas (libres u ocupadas), realizándose estas tres clases de operaciones en cooperación con los marcadores en el sistema conmutador.
- Exploración de circuitos de conexión, realizándose esta operación en cooperación con el dispositivo gráfico y, en general, completándose por operaciones de conexión en cooperación con los marcadores.
- Control y comprobación de conmutadores.

En forma conocida, la máquina auxiliar cubierta por el invento enclava la ejecución de varios programas. Los programas se disponen en trenes de funcionamiento y cada programa se interrumpe después de haber sido ejecutada una cadena. La máquina está entonces disponible para pasar a otro programa ya sea éste nuevo o continuación de uno interrumpido. Se provee un dispositivo de almacenaje para almacenar en una memoria temporal, programas corrientes hasta que se completan. La capacidad de este almacén puede, por ejemplo, ser 20 ó 30 programas corrientes. Después de una demora introducida en cada pro-

326430



grama, los programas interrumpidos están de nuevo dispuestos para
utilización. Se proveen dispositivos adecuados para establecer llama-
das que esperan, que requieren nuevos programas o que se originan de
programas corrientes en una posición que ha de ser readaptada y para
80 seleccionar, cada vez que un tren de operaciones se ha completado, un
programa que ha de pasarse de entre las llamadas a la espera. La eje-
cución de un tren de operaciones se efectúa sin interrupción.

En un sistema del tipo que se considera la mayoría de las
operaciones son electrónicas, muy rápidas, y se miden en microsegundos.
85 Sin embargo, el funcionamiento de los relés que tiene lugar de vez
en cuando, ya sea en el sistema conmutador o en los conmutadores, son
mucho más lentos y se miden en milisegundos. Cada vez que el progr-
ma llega a una operación de este tipo, requiere, por lo tanto, un
tiempo relativamente grande para completarla. Sin embargo, este mismo
90 período es capaz de cubrir un gran número de operaciones electrónicas.
Según el invento, los programas se preparan en trenes separados quan-
do llegan a tales operaciones de relés o similares que implican tales
demoras relativamente largas. Las demoras de naturaleza electrónica
que son relativamente cortas están por el contrario incluidas en los
95 trenes de funcionamiento. Se verá que estas demoras pueden ser demo-
ras de cobertura que se medirán preferiblemente contando los períodos
con un ritmo de frecuencia adecuadamente rápido, o bien períodos de
espera que deben terminar al recibir una señal de respuesta.

Según una característica del invento, las largas demoras
100 que separan los trenes de funcionamiento se miden contando los perío-
dos a un ritmo adecuadamente lento con marcación de medidas especia-
les concernientes a los diferentes programas corrientes en posición
de demora en el registrador de programa corriente dentro de esta mis-
ma memoria. Se provee un programa registrado especial, que debe eje-
105 cutarse en el mayor grado posible, una vez durante cada período de

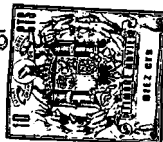


dicho ritmo, para explorar esta memoria, para añadir una unidad a medidas especiales de demora y para marcar los programas en los que la demora ha alcanzado la medida requerida.

Según otra característica, una llamada a este programa especial se aplica automáticamente al dispositivo selector de programa en un momento determinado durante cada período de dicho ritmo para ser elaborado por este dispositivo tan pronto como se completa un tren de operaciones que puede ser durante la ejecución en cualquier momento durante un período, mientras que otras llamadas se ofrecen en otro momento determinado durante cada período para ser también elaboradas tan pronto como ha sido completado el tren de operaciones corrientes pero sólo en aquella parte del período que pasa cada vez hasta el momento en que se aplica la llamada del programa especial.

Según otra característica, la llamada al programa especial puede aplicarse de dos formas diferentes, ya sea una primera vez de tal modo que dicho dispositivo puede seleccionar otra llamada, o bien una segunda vez - si no ha pasado la primera vez - de tal modo que dicho dispositivo la selecciona con prioridad sobre otras llamadas. Se observará que la expresión "elaborar" una llamada que se ha utilizado, se refiere a la operación de selección en dicho dispositivo. Esta es la operación que se limita cada vez entre dos momentos en el período del ritmo en el caso de llamadas que no sean para el programa especial, mientras que la ejecución de un tren en el programa que empezó durante esta parte del período es libre de continuar independientemente del ritmo y de la división de períodos. Esto es lo que puede causar el rechazo de una llamada del programa especial en el momento en que primeramente es ofrecida.

Según otra característica de este invento, los programas que están almacenados en su registrador y que han alcanzado sus demoras, ofrecen una llamada de reanudación de programa, o llamada inte-

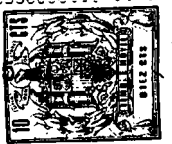


rior bajo las mismas condiciones que las nuevas llamadas. Sin embargo, preferiblemente, las llamadas internas son seleccionadas por el dispositivo de selección de prioridad de entre nuevas llamadas, de tal modo que se realiza un tren de estos programas, para llevarlos a la demora siguiente, con anterioridad al comienzo de nuevos programas.

El ritmo lento es, naturalmente, suficientemente rápido para que sus períodos puedan servir como unidad de medida para las demoras entre trenes. Sin embargo, es suficientemente lento de modo que se pueden realizar varios trenes de operaciones, en caso necesario, en un período de este ritmo. Será así posible, si es necesario, ejecutar primero un programa de exploración especial y después un tren de todos los programas en posición de demora (llamadas interiores) y finalmente un tren de programas nuevos interrumpidos, en uno o dos períodos de este ritmo. Se observará que los últimos trenes de los programas corrientes que completan estos programas, incluyen la supresión de estos programas de su registrador de memoria, por lo tanto la liberación de los campos que ocupan en la memoria y los primeros trenes de los nuevos programas incluyen primero el registro de la información que los define, en los campos libres de la memoria.

Los programas destacados incluyen, en realidad, operaciones concretas que son casi iguales y que consisten, en series definidas de operaciones elementales, estando cada operación elemental controlada por un orden diferencial suministrado por el programa registrado. Puede así cada programa estar compuesto por una combinación determinada de estas series que lo caracterizan, mientras que cada serie puede ser ejecutada automáticamente, en paralelo consigo misma, en cualquier programa que se utilice.

Según una característica del invento, el dispositivo programado registrado, contiene una serie de órdenes concretos adecuados.



damente ordenadas y, para cada programa diferente, contiene también las series de índices de series que forman este programa en asociación con los números de serie bajo los que aparecían estas series en el programa, de tal modo que la memoria del programa registrado suministra automáticamente una serie concreta de órdenes cuando recibe el número del índice del programa y el número de serie de las series en este programa. Este número de serie se registra en la memoria de programa corriente y cada serie de instrucciones incluye, al final, instrucciones que lo avanza una unidad con miras a las series siguientes que han de ejecutarse. En realidad, varias de estas operaciones definidas, es decir varias de estas series concretas de operaciones elementales, se colocan entre las dos demoras prolongadas para formar trenes de operaciones en los programas que se han de conducir. Desde el punto de vista del suministro de órdenes, los programas registrados están compuestos, por lo tanto, preferiblemente, de series de órdenes automáticas, varias de las cuales pueden suministrarse en un tren de órdenes.

La ventaja debida a la posibilidad de componer programas y trenes de órdenes con combinaciones de series de órdenes definidas, cuyo número no es grande, más bien que combinar directamente un gran número de órdenes elementales o programar un gran número de órdenes compuestas directamente con órdenes elementales, es fácil de comprender. Desde otro punto de vista el hecho de componer los programas de la máquina auxiliar con una serie de órdenes automáticas ofrece el mismo tipo de ventaja que el hecho de formar, en programas generales, sub-programas pasados a una máquina elemental independiente, de acuerdo con el invento.

Según otra característica del invento, los programas se registran en forma de un conversor estático, cuyas entradas corresponden a las órdenes que han de suministrarse y cuyas salidas definen



un gran número de varias funciones elementales, representando cada entrada una orden que incluye un grupo definido de estas funciones. Este conversor coopera con un dispositivo de acceso y tráfico que recibe de una parte la información que define las órdenes que han de suministrarse sucesivamente y que realiza la selección de las entradas que han de marcarse sucesivamente en el convertidor de acuerdo con esta información, y de otra parte una tarifa de tráfico.

200 Según una característica del invento cada tren de programas se trata en tres operaciones que utilizan tres partes diferentes del dispositivo de acceso y tráfico.

En la primera operación, el dispositivo de acceso recibe, del dispositivo selector de programa, información que designa la "clase de llamada" y marca, de acuerdo con esta información, una de las entradas primarias del convertidor. En realidad, se proveen cinco 210 clases de llamadas, según el origen de la llamada, como sigue:

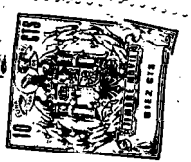
- llamadas procedentes de máquinas electrónicas principales,
- llamadas procedentes del sistema (que en realidad proceden de los marcadores),
- 215 - llamadas procedentes de la memoria del programa corriente para reanudación de programas en posición de demora alcanzada,
- llamadas procedentes de la misma memoria para exploración de la misma (incluyendo medición de tiempo para programas en posición de demora corriente),
- 220 - llamadas varias para programas especiales (errores, bloqueos, alarmas, pruebas automáticas o manuales, etc.).

Preferiblemente esta información se transmite simplemente por hilos separados que van desde el dispositivo selector, que marca a uno, a las anotaciones primarias correspondientes del convertidor.

225 En el caso de una llamada programa nuevo, el conversor

326430

9.



suministra una orden (o una serie de órdenes) que causan la inscripción de este programa en la memoria del programa corriente. Esta inscripción contiene, particularmente en el índice de programa requerido, la identidad del equipo que llama y la identidad del equipo a que debe aplicarse el programa, por ejemplo, la identidad de una de las máquinas electrónicas principales y la identidad de un marcador, o de un conmutador, cuando es cuestión de controlar operaciones de acuerdo con el programa designado por su índice. En todos los casos, el convertidor produce la inscripción del índice del programa y el número de serie de las series que han de ser elaboradas en la segunda parte del dispositivo de acceso. En el caso de la reanudación de un programa corriente, esta información se retira de la memoria de programa corriente. En el caso de un programa nuevo, el número de serie "0" se establece automáticamente para las series que han de elaborarse. La misma orden produce, finalmente, la colocación en funcionamiento de la segunda parte del dispositivo de acceso.

En la segunda operación, el dispositivo de acceso, en su segunda parte, efectúa la selección de una entrada secundaria en el conversor de acuerdo con el índice del programa y el número de serie de las series que han sido registradas en la primera operación. Se provee un dispositivo descifrador apropiado para efectuar esta selección. El conversor suministra entonces una orden inicial que registra, en la tercera parte del dispositivo de acceso el índice de las series que se han de pasar. Esta tercera parte debe recibir, además, el número de serie de la instrucción siguiente en esta serie ("el momento" de la serie) y a veces una información intermedia, de tal modo que el resultado de una operación, que puede decidir la selección de la operación siguiente, y en consecuencia el índice que ha de marcarse en el conversor. La orden inicial registra un número inicial, por ejemplo, "1" e información ficticia tal como "0". La misma orden cau-



sa, finalmente, la colocación en acción de esta tercera parte del dispositivo de acceso.

En la tercera operación, el dispositivo de programa registrado, conduce la serie de operaciones automáticas cuyo índice
260 fué registrado en la segunda operación. La tercera parte del dispositivo de acceso efectúa la selección para marcar cada vez una de las numerosas entradas terciarias del conversor, de acuerdo con el índice y el momento de la serie y, si es necesario, después la información intermedia. Cada orden suministrada hace que el momento del registrador
265 avance en una unidad. Ciertas órdenes incluyen una función de demora (electrónica): bien una de las funciones que determinan las demoras de cobertura de diferentes duraciones o bien una función que determina una demora para esperar una respuesta. En el caso normal, cuando no hay demora, las órdenes incluyen una función que dirige el
270 tráfico a través del dispositivo de acceso y el conversor al ritmo que se suministra al dispositivo de tráfico.

Al final de una serie que no es el final de un tren, el conversor suministra una orden que hace que el número de serie de la serie avance en una unidad en la segunda parte del dispositivo de acceso
275 y en la memoria de programa corriente y que coloca esta segunda parte en acción. El conversor de nuevo suministra una orden que registra el índice de la nueva serie en la tercera parte del dispositivo de acceso y el programa se reanuda bajo el control de esta tercera parte.

Al final de una serie que conduce a una demora prolongada
280 y que es, en consecuencia, el final de un tren, el conversor suministra una orden de fin de serie como antes, que incluye, además, funciones que registran la demora provista en la memoria de programa corriente y que señalan el fin del tren al dispositivo selector, que
285 entonces procede con la selección de un nuevo programa que se ha de



pasar.

Al final de la última serie de un programa, las últimas órdenes, más las funciones anteriores, suprimen el programa de la memoria de programa corriente después de haber transmitido, si es necesario, determinada información adquirida, (tal como la identidad de un componente ocupado en el sistema o la disponibilidad de una línea llamada), al equipo que había llamado al programa, particularmente una de las máquinas principales.

Según otra característica del invento, el tráfico marcador a través del dispositivo de acceso y el conversor, está controlado, cada vez, en varios períodos, de acuerdo con el ritmo suministrado al dispositivo de tráfico, por ejemplo, en cuatro períodos desiguales establecidos por este último dispositivo. Las funciones de demora, particularmente demoras de naturaleza electrónica, pueden consistir en una detención de este establecimiento periódico, que causa la detención de la marcación en un determinado punto de su pase.

Se describirá el invento en forma más detallada con referencia a los adjuntos dibujos en los cuales:

La fig. 1 es un diagrama general que muestra un sistema conmutador y su equipo de control incluyendo máquinas electrónicas de programa registrado, tanto principal como auxiliares.

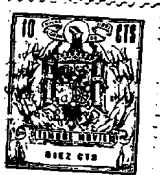
La fig. 2 es un diagrama que muestra un ejemplo de como se dispone una máquina electrónica auxiliar, según el invento.

La fig. 3 ilustra la forma de suministrar programas registrados.

La fig. 4 muestra la composición de un tren de órdenes.

La fig. 5 muestra la composición de varios programas registrados con un número limitado de series de órdenes definidas.

La fig. 6 como se dispone un dispositivo de programa registrado con su convertidor estático y su dispositivo de acceso y



tráfico.

La fig. 7 muestra la forma de suministrar órdenes sucesivas por medio de este dispositivo de programa registrado, en cooperación con un circuito monitor y una memoria de programa corriente.

320 La fig. 8 muestra, a modo de ejemplo, el diagrama detallado de una parte del dispositivo de acceso que recibe la información y que efectúa la selección de entradas del conversor.

La fig. 9 muestra el mismo diagrama detallado de la otra parte del dispositivo de acceso que controla la clase de entrada (primaria, secundaria y terciaria) y el dispositivo que establece el tiempo de tráfico.

La fig. 10 muestra, similarmente, el diagrama detallado del circuito monitor que recibe las llamadas del programa y que las introduce en el dispositivo de programa registrado.

330 La fig. 11 define algunos tipos de transferencias de información efectuadas en la máquina electrónica auxiliar.

La fig. 12 ilustra grupos de información utilizados en estas transferencias.

La fig. 13 muestra la composición de bloques de información transferidos en los programas de la fig. 5 con los grupos de la fig. 12.

La fig. 14 muestra como se forma la memoria del programa corriente, y

La fig. 15 ilustra el funcionamiento de esta memoria.

340 Con referencia a la fig. 1, el equipo de un centro conmutador incluye un sistema conmutador 1, que consiste en una conmutación terminal de dos pasos T y un paso conmutador de grupo doble G. Este sistema se utiliza en doble sentido entre las posiciones terminales 2 y los conmutadores 3. Se supone que los pasos dobles están divididos en grupos conmutadores a los que están asociados los

345



marcadores terminales 4 y los marcadores de grupo 5. Los marcadores terminales 4 están provistos de una sección 6 asociada a las posiciones terminales, particularmente para explorar llamadas y probar líneas llamadas. Los receptores y transmisores 7, 8 pueden conectarse entre los pasos conmutadores dobles para el intercambio de señales con centrales distantes.

El funcionamiento del sistema está regulado, en general, por registradores-reguladores 9, que son máquinas electrónicas de programa registrado, capaces de contener numerosos registros temporales y permanentes para necesidades de programación, conversión, el manejo de llamadas (números llamados, identidad de circuitos o equipo) y su funcionamiento mismo. En el ejemplo ilustrado, se proveen cuatro máquinas 9 para atender el tráfico del centro. Estas máquinas alcanzan en particular, los conmutadores 3, por los exploradores 10 y los transmisores 7 y 8 por los distribuidores 11. En una instalación de esta naturaleza, descrita particularmente en la edición del 7 de Octubre de 1964 de la revista "Commutation et Electronique", los reguladores registradores están conectados directamente a los marcadores en el sistema conmutador por dos juegos de múltiples de conexión 12. En la instalación aquí ilustrada, los conductores de funcionamiento 13 están colocados entre los reguladores 9 y el sistema 1. Estos conductores de funcionamiento son máquinas electrónicas con programas registrados que son más sencillas que los reguladores y capaces de conducir sólo operaciones limitadas y relativamente sencillas. Están conectados a los reguladores 9 por múltiples 12 y al sistema por otros múltiples 14, de los cuales se han provisto 2 juegos para mayor seguridad. Estos están conectados a los conmutadores por marcadores de distribuidor 15. Para requisitos de llamada y ocupación, cuando los múltiples 12 ó 14 aún no están conectados, se proveen los enlaces directos 16 y 17 entre los conductores de funciona-



miento 13, secciones terminales 6 de los marcadores 4 y reguladores 9. La mayoría de estas máquinas, equipo o circuitos son conocidas por aquellos peritos en la materia y no se describen aquí. Sin embargo, se dará una descripción completa de las máquinas auxiliares o conductores de funcionamiento 13, provistos en el equipo de control, según el invento.

Se describirá ahora la disposición general de tal máquina, con referencia a la fig. 2. Los programas registrados se almacenan en forma de un conversor estático 18 dispuesto en forma de una reja de múltiples y verticales conectados adecuadamente por medio de diodos (no se muestran). Una serie de entradas 19, una entrada por cada orden que ha de suministrarse, está conectada a los múltiples horizontales. Numerosas salidas 20, cada una de las cuales controla una función elemental, están conectadas a los múltiples verticales. Por medio de diodos de acoplamiento, colocados adecuadamente, cada entrada llega a un grupo de salidas para suministrar una orden compuesta de un grupo de funciones. Naturalmente, las mismas funciones pueden formar parte de diferentes órdenes. La información que, cada vez, define una orden que ha de suministrarse, se establece, por ejemplo, en las claves 2/5, 3/6, etc. en la sección programadora 21 de un dispositivo de acceso asociado al conversor. La sección programadora 21 está seguida de una sección descifradora 22 del mismo dispositivo, en donde se efectúa la selección de una entrada cada vez después de las informaciones establecidas. Naturalmente, cada orden diferente debe ser definida por informaciones en las que por lo menos una partida de información es diferente. En el curso de una serie automática, la partida que cambia una orden a la siguiente es el número de serie del momento en esta serie que es suministrada cada vez por el conversor como una de las funciones de la orden precedente (hilo N° M en el dibujo). Una tercera sección 23 de este dispositivo de acceso



comprueba las clases de entrada ea_1 , ea_2 , ea_3 de acuerdo con las funciones IA suministradas también por el conversor. El dispositivo de acceso está asociado con un generador de tiempo 24 que asegura el paso de la marcaoión a través del dispositivo de acceso y del conversor, a un ritmo tomado de una base de tiempo adecuada. Este ritmo puede ser mantenido o suspendido por varias demoras de acuerdo con las funciones ID suministradas por el conversor. Demoras prolongadas, tal como las demoras que cubren el funcionamiento de relés en el sistema conmutador, cortan los programas en trenes de órdenes separados, son generalmente mucho más cortas que estas demoras. Al final de cada tren es posible pasar trenes que pertenecen a otros programas y resumir el programa interrumpido cuando ha alcanzado la demora requerida.

Todos los datos necesarios relativos a programas corrientes se almacenan en una memoria de programa corriente 25, que puede ser un dispositivo de memoria de ferrita asociado con un selector de direcciones 26. Este es un dispositivo de acceso rápido ya conocido y que puede ser del tipo supresión de exploración y de doble registro asociado con registradores de lectura y registro. El selector de direcciones puede recibir órdenes con respecto a la dirección de la información que se ha de elaborar, por funciones de dirección IAD suministradas por el conversor. Determinada información almacenada puede proceder del conversor, por ejemplo, las funciones IDT que designan las demoras que se han de conseguir después del tren de órdenes. La mayor parte de la información almacenada en la memoria de programa corriente se envía allí por un distribuidor de información 27 que se describirá posteriormente.

Las llamadas que llegan para nuevos programas procedentes de registradores reguladores • de sistemas conmutadores, o para programas corrientes que han alcanzado sus demoras, procedentes de



la memoria de programa corriente, son recibidas por un circuito monitor 28. Este circuito dispone el programa, o más exactamente, las clases de llamadas para este programa, el cual está en curso de ejecutar, y después del fin de cada tren, selecciona una de las llamadas ofrecidas para pasar un tren de este programa. Recibe así, en particular, las llamadas separadas aRG de los cuatro registradores reguladores, las llamadas del sistema (todas sobre la entrada aIB); las llamadas periódicas aO para explorar programas en la memoria de programa corriente que proceden de un generador de tiempo que no se muestra, llamadas procedentes de la misma memoria para la reanudación de programas corrientes que han alcanzado sus demoras y que proceden pasando a través del conversor de órdenes (aAI) y, si es necesario, llamadas de conservación (alarmas, etc.) que no se muestran. La misma conexión 29, procedente del conversor puede traer otra información al circuito monitor, tal como la de final de un tren de órdenes. Una conexión 30 procedente del selector de direcciones 26, da la información sobre el estado de ocupación de la memoria de programa corriente, tal como la oferta de un campo desocupado, en esta memoria, para recibir datos relativos a un nuevo programa y el estado completo o casi completo de saturación de esta memoria. Finalmente, se muestra una conexión mutua 31 para caso en que se hayan provisto, por ejemplo, dos máquinas similares que han de trabajar alternativamente bajo determinadas condiciones. Este caso no será descrito aquí. Después de cada tren de órdenes el circuito monitor selecciona una de las llamadas presentes y la establece marcando una de las líneas de un grupo de líneas de salida (una por cada clase de llamada) (grupo A₁) que va al dispositivo de establecer 21 en el dispositivo de acceso mencionado. A este grupo de hilos puede unirse un hilo de llamada de conservación Mt procedente de algún dispositivo que no se muestra, sin pasar por el circuito monitor. Un ejemplo de



puesta en práctica de este circuito monitor se describirá con referencia a la fig. 10.

El paso de la mayor parte de la información se deriva y se controla parcialmente por el distribuidor de información 27, que es un dispositivo de tipo conocido, cuya adaptación a los requerimientos del invento se considera conocida a los técnicos en la materia. Este distribuidor recibe la información de control por una conexión 32 del conversor de órdenes. La información que distribuye, nace en particular de lo siguiente:

- 475 - de los registradores reguladores, pasando a través del múltiple de conexión 12, registradores de entrada 33 y una conexión 34,
- del sistema, pasando a través de los múltiples de conexión 14, registradores de entrada 35 y un dispositivo identificador 480 36 (que se volverá a mencionar posteriormente) y una conexión 37,
- de la memoria de programa corriente, a través de la conexión 38,
- del retorno desde una salida del distribuidor mismo, pasando a través de los múltiples de conexión 14, registradores de 485 entrada 35 y un dispositivo identificador 36 (que se mencionará posteriormente) y una conexión 37,
- de la memoria de programa corriente a través de una conexión 38,
- del retorno desde una salida del distribuidor mismo 490 pasando a través de algún dispositivo de elaboración (particularmente adición de una unidad a los números de serie de series de órdenes y de tiempos de demora de programas entre dos trenes), a través de una conexión 39,
- y, a veces, de una memoria de programa registrado, que 495 puede introducir algunas partidas de información adicional a través



de una conexión directa 40. Este será el caso, por ejemplo, para información que se ha de introducir en una sección determinada del dispositivo 21.

La información puede distribuirse, particularmente, entre
500 las siguientes salidas:

- conexión 41, a los registradores reguladores pasando a través de una salida de registrador 42 y múltiples 12,

- conexión 43, al sistema pasando a través de una salida de registrador 44 (equipado con cierto tipo de equipo de control) y
505 múltiples 14,

- conexión 45, a la memoria 25, a través de nuevo registro de la información que se ha suprimido de la misma para circulación,

- conexión 46, para retorno a la entrada 39, pasando de nuevo a través de un dispositivo calculador (adición de una unidad),
510

- y conexión 47 al dispositivo 21 particularmente para disponer en el mismo el índice de programa y el número de serie de la serie que se ha de conectar.

El identificador 36 es un dispositivo que concentra las
515 conexiones con los diferentes marcadores en la dirección entrante del sistema. Se introduce principalmente en el circuito principal que pasa por los múltiples de conexión, naturalmente después de la conexión de éstos. Se introduce también en el circuito de llamada auxiliar y prueba 16, para transmitir las llamadas al circuito monitor a través de la conexión 48 e información identificada al distribuidor
520 a través de la conexión 37. El identificador es también un dispositivo de tipo ya conocido cuya adaptación a los requisitos de este invento es posible a un técnico en la materia.

La salida 49 del conversor de órdenes representa las
525 conexiones a través de las cuales se suministran las diferentes funcio-



nes a los componentes de transferencia tales como los registradores 33, 42, 35 y 44, identificador 36, etc.

El suministro de trenes de órdenes que pertenecen a los programas llamados se ilustra en la fig. 3. El dispositivo monitor 530 50 recibe las llamadas de nuevos programas y de programas corrientes (llamadas interiores "AI"). Se supone que la primera llamada solicita un programa "P". El dispositivo monitor arranca el dispositivo de programa registrado 51 para ejecutar el primer tren de este programa disponiendo el índice "P" del programa y el número de serie "0" del 535 tren (P.O. en el dibujo). Al final de este tren, determinado por esta información "P" y "0", el dispositivo de programa registrado coloca el programa "P" en posición de demora en la memoria de programa corriente, mientras que añade una unidad al número de serie del tren: $0 + 1 = 1$. Esto señala su disponibilidad al dispositivo monitor. Se 540 supone que no hay otras llamadas de programa. Cuando se alcanza la demora, el dispositivo de programa registrado, transmite una señal "AI" recibida por el dispositivo monitor como una llamada para reanudación del programa "P". Se supone que durante la ejecución de este tren el dispositivo monitor recibe una nueva llamada al programa "Q". 545 Esta llamada permanece de momento sin actuación. Al final del tren P.1, el dispositivo de programa registrado coloca de nuevo el programa "P" en posición de demora, añadiendo una unidad al número de serie del tren: $1 + 1 = 2$. Esto señala la disponibilidad al dispositivo monitor que arranca el tren "0" del programa "Q". Se supone que el programa "P" alcanza la demora requerida después del tren N° 1 durante 550 la ejecución del tren N° 0 del programa "Q". Una señal "AI" se suministra y se aplica al dispositivo monitor como llamada de reanudación. Al final del tren N° 0 del programa "Q", el dispositivo de programa registrado coloca al programa "Q" en posición de demora en la memoria 555 de programa corriente añadiendo una unidad de número de serie del



tren: $0 + 1 = 1$. Señala su disponibilidad al dispositivo monitor. Se supone que no hay nuevas llamadas de programa, pero la llamada de reanudación "AI" al programa "P" está en progreso. El dispositivo monitor arranca el dispositivo de programa registrado para la ejecución del tren N° 2 del programa "P" (P.2 en el dibujo). Se supone que es el último tren del programa "P". Al final de este tren, el dispositivo de programa registrado ejecuta las operaciones de fin de programa (particularmente, la transferencia de información adquirida al distribuidor regulador que había llamado al programa y la supresión de esta información en la memoria de programa corriente) y señala su disponibilidad al circuito monitor.

Queda entendido que este funcionamiento se ha ilustrado en forma simplificada y aproximada, lo que facilitará la interpretación de las particularidades del ejemplo de una disposición que se ha descrito en sentido no limitativo.

La composición de los trenes de órdenes con series definidas de órdenes se ilustra en la fig. 4. El tren de órdenes mostrado consiste en varias series definidas cuyos índices o números de las mismas son "13, 4, 4 de nuevo... y 7". Se supone que no es el primer tren de este programa y que comienza con la 8ª serie del programa. Los números de serie establecidos para estas series, "8", etc....., no designan su categoría en los trenes precedentes. En el dibujo los números de serie son así "8, 9, 10, 11, 12". El N° 13 es aquel de la serie a través del cual comenzará el tren siguiente. El tren está designado, en su comienzo, por la información "P" (índice de programa) y "8" (número de serie de la serie en el programa). La primera orden que se suministrará de acuerdo con esta información dará el índice "13" a la serie que sea la 8ª de este programa. Entonces las órdenes sucesivas que componen la serie definida "13" se suministrarán automáticamente, conteniendo cada una información sobre el momento de la



serie que define la orden que ha de suministrarse. Al final de la 8ª serie, una orden efectúa la adición de una unidad al número de serie: $8 + 1 = 9$. La primera orden de la serie 9ª suministrará el índice "4" de esta serie. Se supone que la serie "7", la 12ª en el programa "P" termina con una demora prolongada; por lo tanto el final de esta serie será el final del tren. Las últimas órdenes en esta serie suman también una unidad al número de serie de la serie: $12 + 1 = 13$, para registrarlo en la memoria de programa corriente, a fin de reanudar el programa, después de esta demora, en su 13ª serie. Estas órdenes designan la demora que será medida en esta memoria. Finalmente, señalan al circuito monitor que el dispositivo de programa registrado está disponible para otra llamada.

El método de designar los trenes de un programa por números de serie para las series en el programa que será la primera en el tren, presupone que el número de series en cada programa es fijo y no depende de circunstancias que surjan de la ejecución de este programa; por ejemplo, un programa de prueba de línea solicitado consistirá en tantas series cuando la línea esté libre como cuando esté ocupada. Esta condición es fácil de cumplir en programas relativamente sencillos y limitados encomendados a la máquina auxiliar según el invento.

La fig. 5 especifica la composición de los programas principales que son todos llamados por los reguladores-registradores con excepción del programa de detección de llamada pedido por el sistema a través del identificador incluido en el conductor de funcionamiento y el programa de exploración de la memoria de programa corriente solicitada periódicamente por el ritmo utilizado para reanudar la exploración. Queda entendido que las llamadas interiores transmitidas en ejecución de estos programas cada vez que es necesario reanudarlos después de una demora, no constan en la fig. 5 como programas. La división de cada programa en trenes determinados por estas demoras se



muestran por asteriscos. Se observará además que todos los programas terminan con una serie "BR" que acciona la transferencia de información desde la memoria de programa corriente al regulador-registrador que solicitó el programa, o, en el caso de una detección de llamada a un regulador-registrador ocupado por el conductor de operaciones a través del conector de captura 17, figs. 1 y 2.

El programa de exploración "09" es un programa especial que se explicará con referencia a la fig. 15. El programa detector de llamada "00" consiste sólo en una serie especial "DA" seguida por la serie de transferencia final "BR". Todos los otros programas pedidos por los reguladores-registradores arrancan por medio de una serie de transferencia inicial "BA" desde el regulador-registrador a la memoria de programa corriente en el conductor de operaciones, terminando con la serie final "BR" y consistiendo entre éstas las transferencias de algunos grupos de series:

Orden a un conmutador; series "OJ" y "VJ" (programa 04).

Exploración de una ruta y conexión; series "RI", "VCX", y "VJ" (programa 02). Cuando la conexión incluye una orden a un conmutador se usan las series "VCJ" = "VCX" + "OJ" (programa 11).

Identificación de un abonado (visto desde un conmutador); serie "LA" (programa 05).

Prueba de abonado; serie "TA" (programa 01).

Los otros programas se forman con series o grupos de series que forman los programas sencillos que siguen:

Orden a dos conmutadores, programa 17 = pr. 04 + pr. 04.

Conexión en Y, programa 10 = pr. 05 + pr. 02.

Conexión en Y y órdenes a dos conmutadores, programa 12 = pr. 05 + pr. 11 + pr. 04.

Conexión en Y y una conexión con orden a un conmutador, programa 13 = pr. 05 + pr. 02 + pr. 11.



Conexión en Y, una conexión y órdenes a dos conmutadores,
programa 14 = pr. 05 + pr. 02 + pr. 11 + pr. 04.

Prueba de abonado y conexión con orden a un conmutador,
programa 15 = pr. 01 + pr. 11.

650 Prueba de abonado y conexión en Y etc. ... (programa 14)
programa 16 = pr. 01 + pr. 05 + pr. 02 + pr. 11 + pr. 04. ∴ ∴ ∴

Naturalmente, esta enumeración no es limitativa. Se obser-
vará, en particular, que no incluye los diferentes programas de con-
servación.

655 La preparación del dispositivo de programa registrado y
en particular del dispositivo de acceso se muestra en la fig: 6. Co-
mo se ha dicho, la memoria de programa registrado 18 es un converti-
dor estático que consiste en una serie de múltiples de entrada; un
gran número de múltiples de salida y diodos, que no se muestran, que
660 acoplan cada entrada a un grupo de salidas. Cada entrada define una
orden, cada salida controla una función y cada orden incluye una com-
binación de estas funciones. Ciertas funciones aseguran el funciona-
miento del dispositivo de programa registrado mismo: en cada orden
éstas forman una orden de programa 52. Otras funciones aseguran el
665 funcionamiento de otros equipos en el conductor de operaciones y
otras funciones, finalmente, están destinadas para el exterior (con-
trol del sistema, conexiones con los reguladores-registradores, etc.).
Todas estas otras funciones forman una orden operativa 53.

Las órdenes de programa incluyen información de tráfico
670 54, información de programa 55 e información de clase de entrada 56.
La información de tráfico incluye una de las funciones siguientes:

Aplicación del ritmo continuo (por ejemplo 6 microsegun-
dos por ciclo a través del dispositivo de acceso y convertidor).

675 Detención del ritmo para una demora de cobertura de natu-
raleza electrónica (designando varias funciones diferentes demoras).



Detención del ritmo para una demora de espera de una naturaleza electrónica (hasta la recepción de una señal de respuesta).

El programa de información incluye:

Clave del índice, o número, de la serie (obtenida después del índice de programa y el número de serie de la serie en este programa).

Clave de momento, es decir, el número de serie de la orden en la serie corriente.

Información adicional, o información ficticia, para llevar un campo en el dispositivo de establecimiento que en ciertos momentos recibe información sobre el resultado de la operación (entrada 57).

La información de clase de entrada incluye:

Una función que designa la 2ª clase al comienzo de la serie, para tener acceso a la entrada que suministra el índice según la información del índice de programa y el número de serie del índice contenido en la segunda sección de establecimiento, o una función que designa la 3ª clase a lo largo de toda la longitud de una serie definida para tener acceso a entrada de orden sucesivo según la información de índice de serie, el número de orden del momento y, posiblemente, información sobre intervención (o resultados) contenidos en el 3er. establecimiento de la sección.

Ninguna función designa la clase de la primera entrada, las entradas de clase de llamada, pues la llamada debe marcar una de estas entradas antes de que se suministre una orden por el convertidor. La clase de la primera entrada se coloca automáticamente en funcionamiento a través de la ausencia de una función de clase 2ª o 3ª.

El paso de información a través del dispositivo de programas registrados se conduce en dos períodos principales. Durante el primer período, la marcación pasa a través del dispositivo de co-



locación y en el segundo pasa por los dispositivos de descifrado y de clase de entrada y el convertidor para volver a la entrada del dispositivo de colocación. La supresión en la entrada y en la salida del dispositivo de colocación se efectúa en dos períodos que se interponen entre los períodos principales. Se verá más adelante que el
710 segundo período mencionado antes es más largo que los otros, debido al número de barreras electrónicas, diodos de acoplamiento y vaive- nes que debe cruzar la marcación o accionar en este período.

La segunda sección del dispositivo de colocación recibe
715 la información 58 referente al índice de programa y al número de serie de la serie procedente de la memoria de programa corriente. Estas dos partidas de información se transmiten en clave, en sincronismo con el primer período mencionado y se registran directamente en el nivel de salida del dispositivo de colocación. Estas acompañan a la
720 información de entrada de segunda clase suministrada por el convertidor y durante el segundo período mencionado. Se descifran a fin de tener acceso a una de las entradas de 2ª clase. La orden suministrada desde esta entrada incluye, como ya se ha dicho, información que trata del índice de la serie y el número de serie del momento y la
725 información de entrada de 3ª clase.

Finalmente, como ya se ha dicho, las llamadas se aplican (procedentes del circuito monitor) por hilos independientes 59, uno para cada clase de llamada, que tienen acceso a las entradas de 1ª clase correspondientes, a través de la 1ª sección del dispositivo de
730 clase de entrada, que se coloca en funcionamiento en ausencia de la información de 2ª y 3ª clase. Estas llamadas se aplican en el segundo período mencionado y la marcación efectúa inmediatamente el paso a través del dispositivo de clase de entrada y el convertidor, para suministrar una orden inicial o una serie de órdenes iniciales. Esta
735 serie inicial puede incluir, por ejemplo, la transferencia de infor-



mación relativa al programa llamado en la memoria de información corriente y colocación del índice de programa y el número de la serie en la segunda sección del dispositivo de colocación 21.

El paso de información corriente en un tren de orden se ilustra en la fig. 7. Las llamadas en curso se disponen en la entrada del circuito monitor 28 (abajo en el dibujo). La llamada que se está estableciendo se coloca en la salida de este circuito. Cuando el tren de orden suministrado para esta orden se completa el circuito monitor recibe una señal de final de tren, suprime la colocación de esta llamada, admite todas las llamadas que esperan y selecciona una de entre éstas que se establece y en su salida se aplica al dispositivo de programa registrado. La selección de una llamada está sujeta a condiciones que se describirán. El hilo de salida asignado al equipo de clase de llamada se marca y aplica la marcación a una entrada primaria eA_1 (entrada 1 en la fig. 7) del convertidor 18. Aparece una orden inicial en la salida del convertidor. Esta orden incluye un grupo de funciones, que sin embargo se muestra en el dibujo como una única salida 1.

Esta orden inicial contesta una llamada de una clase predeterminada, en tanto que el programa llamado aún no se conoce.

Por lo tanto, esto será igual para todas las llamadas en esta clase. Si la llamada reanuda un programa corriente, la información relativa a este programa se encuentra ya en la memoria de programa corriente 25. La orden inicial incluye entonces funciones que causan la retirada del índice del programa y el número de serie de la serie en esta memoria y la colocación de la misma en la segunda sección del dispositivo 21. Incluye también una función A_2 que activa las entradas de la clase eA_2 en el dispositivo de clase de entrada 23. Las claves dispuestas en la 2ª sección del dispositivo 21 se descifran en el dispositivo de combinación 22 y en el convertidor se



marca una segunda entrada, (entrada 2 en la fig. 7).

770 Cuando la llamada se refiere a un nuevo programa, la orden inicial para una llamada de esta clase debe primero causar la transferencia de información relativa a los programas llamados en la memoria de programa corriente. De hecho, esta transferencia puede consistir en una serie de operaciones y requiere, por esto, una serie de órdenes. En este caso, (que no se muestra) la orden inicial contiene funciones que sitúan el índice de una serie inicial (con momento "0") en la 3ª sección del dispositivo 21. Queda entendido 775 que cada clase de llamada puede determinar una serie inicial apropiada. Las llamadas de reanudación de programa pueden también determinar series iniciales aunque no requieren registro del programa en la memoria 25. Las claves de esta serie inicial y el momento "0" se descifran en combinación y se aplica la marcación a una entrada terciaria del convertidor. La orden inicial contiene, en este caso, una función A_3 que coloca en servicio la tercera sección del dispositivo de clase de entrada. Al final de la serie, el convertidor suministra una orden que causa de colocación del índice de programa y el número de serie de la serie ("0" en un programa nuevo) en la 2ª sección del 780 dispositivo 21, así como la colocación en servicio de entradas secundarias eA_2 en el dispositivo 23. Una entrada secundaria (entrada 2 en la fig. 7) se marca en el convertidor como en el caso anterior.

790 El convertidor suministra en su salida 2 (que siempre representa un grupo de salidas) una orden que contiene el índice de la serie que debe ejecutarse, de acuerdo con el número de serie en el programa requerido. Este índice se establece en la 3ª sección del dispositivo 21, al mismo tiempo que las entradas de clase eA_3 son activadas por su función A_3 . El momento "0" en esta serie y la información de intervención ficticia también se disponen por medio de funciones apropiadas contenidas en la orden 2. Toda esta información se 795



descifra en combinación y se aplica la marcación en una entrada terciaria eA_3 (entrada 3 en la fig. 7). La orden que aparece en la salida 3 contiene el mismo índice de serie y la cifra 1 para el momento en la serie. Se aplica la marcación a la entrada terciaria 4 y se suministra una orden en la salida 4. Esta orden contiene la cifra 2 para el momento en la serie con el mismo índice de serie. El paso continúa de esta forma.

Al final de la serie, se aplica marcación a la entrada 5 (fig. 7) que resulta en una orden de fin de serie en la salida 5. Esta orden incluye funciones que avanzan el número de serie de las series registradas en la memoria 25, y colocadas en la 2ª sección del dispositivo 21, en una unidad, colocando esto en servicio las entradas de 2ª clase. El dispositivo descifrador 22 aplica marcación a una entrada secundaria (entrada 6 en la fig. 7). La orden que aparece en la fig. 6 del convertidor contiene funciones que colocan el índice de la nueva serie en la 3ª sección del dispositivo de colocación y que colocan en servicio la 3ª entrada de la clase eA_3 . Se suministra entonces la serie de órdenes pasando a través del convertidor.

Al final de la última serie del tren se aplica la marcación a la entrada 7 del convertidor (fig. 7) y aparece una orden de fin de tren en la salida 7. De hecho, un fin de tren podría requerir varias operaciones sucesivas y la orden de fin de tren ilustrada en el dibujo puede ser, en realidad, una serie de unas cuantas órdenes finales. Esta orden, o esta serie de órdenes finales, contiene otras funciones que avanzan en una unidad el número de serie de la serie en la memoria de programa corriente sin colocarla en el dispositivo de registro de programa. Entre otras funciones, pueden indicarse las siguientes ilustradas en el dibujo:

- Una función P.D. que registra la demora requerida después de este tren en la memoria de programa registrado.



- En el caso de un programa terminado, las funciones F.P. que transfieren la información desde la memoria de programa corriente al equipo que ha de recibirla y que es, en general, la máquina general, y que introducen un tiempo de espera para una confirmación de la señal de recepción.

830

- Una función P.C. que retiene una llamada de clase AI si la memoria de programa corriente contiene programas en posición de demora alcanzada y que, por lo tanto pueden reanudarse.

- En el caso en que la memoria no contiene programas dispuestos a ser reanudados - función N.P. que ocupa un campo libre en la memoria a fin de registrar información relativa a un nuevo programa.

835

- Una función A_1 que activa la entrada primaria en el convertidor (de hecho, la ausencia de las funciones A_2 y A_3).

- Y finalmente una función que señala la disponibilidad del dispositivo de programa registrado al circuito monitor.

840

Las figs. 8 y 9 muestran detalles de un ejemplo práctico del dispositivo de acceso. El dispositivo de colocación 21, en su primera sección, está simplemente cruzado por hilos de clase de llamada (4 hilos separados RE para los cuatro registradores de regulador, un hilo ID para el identificador, para ser utilizado por el sistema identificador, un hilo AI para llamadas interiores por programas que han de ser reanudados después de una demora, un hilo EM para explorar la memoria de programa corriente, un hilo Mt para llamadas de conservación y uno o varios hilos AL procedentes de varios dispositivos de avería F que detectan errores, bloqueos, etc.). En su segunda sección, el dispositivo 21 sólo contiene un registrador 60-61 en posición de registrador de salida. Este registrador recibe, de la memoria de programa corriente 25, información (cifrada) que da el índice del programa y el número de serie de las series en el programa.

845

850

855



En su 4ª sección, el dispositivo 21 contiene un registrador de entrada 62-63-64 y un registrador de salida 65-66-67. Las secciones 62 y 65 de estos registradores reciben información para fines de intervención. Esta información puede proceder de varios suministros y en particular de los siguientes:

- el circuito monitor 28, a través de un hilo de prueba tRE;

- sobre un hilo S₇ desde el distribuidor de información 27 en el que posiciones de memoria temporal se suman a las de memoria de programa corriente para determinada información concerniente a estos programas;

- identificador 36;

- el convertidor mismo a través de una de las funciones C.P.

Estas se concentran por medio de una barrera "OR" 68 (de hecho con una barrera por posición dígita en el registrador 62). Las secciones 63 y 64 y 66 y 67 reciben las claves de índice de las series y el momento en la serie desde el convertidor. Esta información avanza en una unidad en cada ciclo a través del convertidor y del dispositivo de acceso. El registrador de entrada pasa la información que contiene al registrador de salida a través de las barreras "AND" 69, 70, 71 controladas en tiempo, como se verá.

El dispositivo descifrador 22 está sencillamente cruzado por hilos de clase de llamada. La información establecida en el registrador 60-61 se descifra combinando adecuadamente los hilos de salida de las dos secciones 60 y 61 sobre las entradas de barreras "AND" controladas en tiempo. En el dibujo, cada barrera 72 combina una salida de la sección 60 y una salida de la sección 61. De hecho, si la información está en clave, por ejemplo en clave de 2/5 ó 2/6, lo que puede comprobarse, cada barrera 72 combinará dos salidas de

326430

31.



la sección 60 y dos de la 61. La información establecida en el registrador 65-66-67 se descifra del mismo modo en la barrera "AND" 73 controlada en tiempo en la misma forma que las barreras 72.

La parte 23A del dispositivo de clase de entrada puede verse en la fig. 8. Son sencillamente barreras "AND" que combinan marcaciones entrantes con marcaciones de clase de entrada. Las barreras 74 de clase A_1 reciben separadamente los hilos de clase de llamada y marcación común sobre un hilo 75 multiplado sobre todas estas barreras. Las barreras 76 reciben separadamente, los hilos de salida de las barreras 72 y una marcación común del hilo 77 multiplado sobre todas estas barreras. Las barreras 78 reciben separadamente los hilos de salida de las barreras 73 y una marcación común de un hilo 79 multiplado sobre todas estas barreras.

Queda entendido que hay tantas barreras 74 como hay entradas primarias en el convertidor, tantas barreras 72 y 76 como entradas secundarias y tantas 73 y 78 como entradas terciarias.

El ciclo de circulación tiene cuatro períodos t_0 , t_1 , t_2 y t_3 . La información primaria se suministra por marcación duradera en los hilos de clase de llamada. La información secundaria y terciaria dispuesta en los registradores de salida 60-61 y 65-66-67 pasa a través de las barreras 72 y 73 en el período t_1 . Durante el mismo período esta marcación cruza el convertidor y la nueva información terciaria suministrada por la salida del convertidor se registra en el registrador de entrada 62-63-64. Al mismo tiempo, se crea nueva información secundaria en varios circuitos que no se muestra. Durante el período t_2 los registradores de salida se sitúan en cero. En el período t_3 , la información secundaria procedente, en particular de la memoria 25 (salidas S_3) y la información terciaria procedente del registrador de entrada 62-63-64 se registran en los registradores de salida. En el tiempo t_0 , el registrador de entrada se repone a cero.



La fig. 8 muestra también las funciones principales suministradas por el convertidor. (Hágase referencia a la parte inferior de la fig. 8):

- iOT ordena la transferencia de componentes tales como los registradores 33, 35, 42 y 45 (fig. 2).
- Una serie de información para el circuito monitor 28, esto es:
 - iAI cuya información forma las llamadas para reanudación de programas corrientes contenidos en su memoria (llamadas interiores).
 - itRE, información relativa a la prueba de órdenes de regulador.
 - iMC, información relativa a la selección de múltiples de conexión.
 - iFT, señal de fin de tren.
 - Información destinada al distribuidor de información 27, esto es:
 - iDI, órdenes para la elaboración de información (exploración, distribución, modificación, etc.).
 - iMP', determinada información relativa a los programas corrientes registrada en las posiciones de memoria temporal provistas en el distribuidor para ser leídas o probadas durante una serie que pasa más rápidamente que las registradas en la memoria de programa corriente.
 - Información para esta memoria, esto es:
 - iMP, la mayor parte de la información relativa a programas corrientes, registrados en esta memoria al pasar a través del distribuidor.
 - iMP'', determinada información relativa a programas corrientes registrados directamente en la memoria 25.



- iSA, órdenes desde el selector de información 26 asociado con esta memoria.

- iID, información dirigida directamente al identificador 36.

950 - iCP, una parte de la información relativa al tráfico en el dispositivo de programa registrado, esto es:

- información de intervención dirigida al registrador 62,

- índices de series de direcciones para el registrador 63,

955 - números de serie de momentos dirigidos al registrador 64.

- iCP", otra parte de la información relativa al tráfico en el dispositivo de programa registrado cuyos detalles se muestran en la fig. 9, esto es:

960 - iA_2 e iA_3 , información de clases de entrada en este dispositivo.

- iP_1 , iP_2 , iP_3 e iT (designados juntos como iD en la fig. 2), información relativa al ritmo y demoras de naturaleza electrónica.

965 - iFT , el mismo fin de señal de tren.

Con referencia a la fig. 9, la parte superior de esta figura muestra la parte 23B del circuito de clase de entrada que situará las marcaciones de las clases A_1 , A_2 , A_3 sobre los hilos 75, 77, 79 (que van desde la parte 23A, fig. 8). Esta marcación se establece bajo el control del mismo ritmo " t " en cuatro períodos t_1 , t_2 , t_3 , t_0 que controlan el tráfico en los circuitos de la fig. 8. La mitad inferior muestra el circuito de ritmo 24 que establece este ritmo " t " bajo el control de un ritmo continuo " τ ", también con cuatro períodos $\tau_1, \tau_2, \tau_3, \tau_0$. El ritmo " τ " tiene una duración de 6 microsegundos, esto es 3 μs para el período τ_1 y 1 μs para cada uno de los otros

975



tres períodos. La marcación del período " τ " puede tomar la forma de impulsos adecuadamente espaciados. Los períodos " τ " se marcan en sucesión inmediata, pasando la marcación inmediatamente de un hilo al siguiente. Cuando va normalmente, el ritmo "t" sigue al ritmo " τ ", pero el ritmo "t" puede detenerse por ejemplo para demoras de naturaleza electrónica o entre dos trenes de programas, mientras que el ritmo " τ " continúa. El ritmo t se detiene entonces en su período t_1 . En consecuencia, uno de los cuatro hilos t debe estar siempre marcado.

980 En cada sección (A_1, A_2, A_3) del circuito 23B hay vaivenes de entrada 80, 81, 82 y de salida 83, 84, 85. Las salidas "1" de los vaivenes de entrada están conectadas a entradas "1" de los vaivenes de salida por barreras "AND" 86, 87 y 88 controladas simplemente en tiempo para abrir el circuito t_3 . Las salidas "1" de los vaivenes de salida están conectadas a los hilos 75, 77, 79 por barreras "AND" 89, 90, 91 controladas simplemente en tiempo para abrirse en el período t_1 . Es, por lo tanto, en el período t_1 cuando se aplica la marcación en las entradas del convertidor de órdenes a través de las barreras de clase de entrada 74, 76, 78 (fig. 8) y aparece sobre los hilos de información tal como iA_2, iA_3 que parten de las salidas del convertidor. Se deduce que, si fuese necesario determinar la marcación A_1 por una partida de información que se supone ser iA_1 mientras las barreras de entrada A_2 y A_3 estén cerradas (ya que la marcación A_2 y A_3 no debe producirse al mismo tiempo que la marcación A_1) y como las barreras de entrada A_1 se reservan para llamadas de programa, el suministro de esta información iA_1 haría surgir un problema. Esto es por lo que se provee que la marcación de retención A_1 se produzca automáticamente cuando no existen ninguna de las dos partidas de información iA_2 e iA_3 .

1005 Los vaivenes de entrada 81-82, se sitúan en posición "1"



por los hilos iA_2 , iA_3 conectados a las entradas "1" de estos vaivenes. Se ha visto que estos hilos no pueden marcarse más que durante el período t_1 . El vaivén 80 se coloca en la posición "1" cuando hay una llamada de conservación que ha de pasarse con prioridad, por

1010 ejemplo la detección de una avería, por un hilo 92 procedente de algún dispositivo de avería 93 y marcado en el período t_2 . Los tres vaivenes 80-81-82 se reponen a cero en el tiempo t_0 . La entrada "0" del vaivén 80 está conectada directamente al hilo t_0 . La entrada "0" de los vaivenes 81, 82 se conectan a este hilo y pasan a través de

1015 una barrera "OR" 94 cuya otra entrada está conectada al hilo 92. De este modo, cuando hay que pasar un programa urgente, el vaivén 81 u 82, que ha sido colocado en la posición "1" en el período t_1 por la información iA_2 o iA_3 se repone a cero en el período t_2 por la señal que aparece en el hilo 92. El vaivén de salida 83 se sitúa en "1" pasando a través de una barrera "OR" 95, una de cuyas entradas está conectada a una barrera "AND" 86, para recibir en el período t_3 la

1020 marcación "1" del vaivén 80, del mismo modo que los vaivenes 84-85 reciben la marcación "1" desde los vaivenes 81 y 82. Este control de vaivén se utiliza sólo para llamadas urgentes. En funcionamiento normal, es la otra entrada de la barrera 95 la que se utiliza. Esta

1025 otra entrada está conectada a una barrera "AND" 96, dos de cuyas entradas están conectadas a salidas "0" de vaivenes 84, 85 y la tercera al hilo t_1 . A través de este circuito se sitúa en "1" el vaivén 83 para suministrar automáticamente marcación A_1 sobre el hilo 75

1030 cuando los vaivenes 84 y 85 están en cero y no suministran ni la marcación A_2 ni la A_3 sobre los hilos 77 y 79 por falta de información iA_2 o iA_3 en el período t_1 precedente. Los vaivenes 83, 84, 85 se reponen a cero simplemente a través de la conexión de sus entradas "0" al hilo t_2 .

1035

Quedará entendido que en funcionamiento normal el vaivén



81 u 82 está en "1" en el período t_1 por una marcación que sale de uno de los vaivenes 83, 84, 85 y que pasa a través de un número de barreras así como diodos en el convertidor (esto es porque este período t_1 es más largo que los otros). En el período t_2 , el vaivén de salida se repone a cero. En el período t_3 , el vaivén 84 u 85, se pone en "1" a través de la barrera 87 u 88. En el tiempo t_0 , el vaivén 81 u 82 se repone a cero. En el período t_1 que sigue, el vaivén 84 u 85 aplica marcación de la clase de entrada al hilo 77 ó 79 a través de la barrera 90 ó 91. Esta marcación vuelve a través del convertidor, en una partida de información iA_2 o iA_3 , lo cual coloca de nuevo un vaivén 81 u 82 en la posición "1" y así sucesivamente. Al final de un tren, la orden suministrada por el convertidor no contiene información iA_2 o iA_3 . Sin embargo, contiene información (iP_1 , referencia posterior) que aún suministra un ciclo del ritmo "t". En el período t_1 , que sigue, se detiene el ritmo con los dos vaivenes 84 y 85 en cero. El vaivén 83 se sitúa en "1" por las barreras 96 y 95 y aplica marcación A_1 a través de la barrera 89 sobre el hilo 75 mientras espera una llamada de programa. En caso de urgencia, el dispositivo de averías (u otro dispositivo) sitúa un vaivén 80 en "1" en el período t_2 . Al mismo tiempo repone el vaivén 81 u 82 a "0" antes de que este vaivén pueda reponer el vaivén 84 u 85 a "1" a través de la barrera 87 u 88 que sólo se abre en el período t_3 . En este período t_3 el vaivén 80 coloca el vaivén 83 en "1" a través de la barrera 86. En el tiempo t_0 el vaivén 80 se repone a cero y en el período t_1 que sigue el vaivén 83 marca el hilo 75 a través de la barrera 89 mientras los vaivenes 84 y 85 están en "0".

La fig. 9 muestra como ejemplo un circuito de vigilancia asociado con los hilos "t" y "A". Tan pronto como se aplica la marcación A_2 o A_3 a los hilos 77 ó 79, un vaivén de vigilancia 97 se coloca en la posición "1" a través de la barrera "OR" 98, cuyas dos en-



tradas están conectadas a estos hilos, y la salida a la entrada "1" del vaivén 97. La salida "1" de este vaivén está conectada a una entrada de una barrera "AND" 99 cuya otra entrada está conectada al hilo 75. Si la marcación A_1 aparece en este hilo al mismo tiempo que una de las marcaciones A_2 o A_3 , la salida de la barrera 99 actuará un dispositivo de alarma (flecha AL en el dibujo) pasando a través de una barrera "OR" 100. Por otra parte, las cuatro entradas de la barrera "OR" 101 están conectadas a cuatro hilos "t". La salida de esta barrera está conectada a otra entrada de la barrera 100 por un inversor 102. Si ninguno de los cuatro hilos "t" está marcado, el inversor 102 suministra una marcación que accionará el dispositivo de alarma ilustrado por la flecha AL. Cuando, al final del tren, el hilo 75 debe marcarse de nuevo, la información iFT repone el vaivén 97 a "0" y la barrera 99 no funciona a condición de que la marcación A_2 o A_3 no aparezca al mismo tiempo que la marcación A_1 . Si, por el contrario, la marcación A_1 llega como resultado de una señal de urgencia, el vaivén 97 no habrá sido repuesto a cero y la alarma funcionará.

El dispositivo de ritmo contiene un sistema cerrado de cuatro vaivenes 103, 104, 105, 106. La entrada "1" de cada vaivén está conectada a la entrada "0" del vaivén precedente. Las salidas "1" dan marcaciones de los cuatro períodos t_1 , t_2 , t_3 y t_0 . Así, cada marcación "t" aparece al mismo tiempo que desaparece la marcación precedente. Estas salidas se conectan a los hilos de ritmo "t" de las figs. 8 y 9. Estos mismos hilos pueden conectarse a otros dispositivos como, por ejemplo, para suministrar una señal de urgencia sobre el hilo 92 en el período t_2 . La entrada "1" del vaivén 103 está conectada directamente al hilo τ_1 del ritmo " τ ". Las entradas "1" de los otros tres vaivenes están conectadas a otros tres hilos de este ritmo a través de barreras "AND" 107, 108, 109 controladas por la sa-



lida "1" de un vaivén de tráfico 110. En tanto que este vaivén esté en la posición "1", estas barreras hacen posible que el ritmo " " accione los cuatro vaivenes 103-106, y el ritmo "t" en la salida de estos vaivenes sigue al ritmo "t" en sucesión inmediata sobre los cuatro hilos "t". En cada tiempo t_0 , se repone a cero el vaivén 110 por conexión entre la salida "1" del vaivén 106 y la entrada "0" del vaivén 110. En funcionamiento normal, la información de información continúa iP_1 , que el convertidor suministra en el período t_1 , repone el vaivén 110 a "1" a través de la barrera "OR" 111 conectada a la entrada "1" de este vaivén de tal modo que la barrera 107 está dispuesta para permitir el paso de marcaciones o impulso τ_2 . Sin embargo, cuando se provee en el programa una demora de naturaleza electrónica (incluida en un tren de operaciones), la información iP_1 no se suministra, pero se suministra la información de demora iP_2 o iP_3 . Las marcaciones τ_2, τ_3, τ_4 ya no llegan a los vaivenes 104, 106, el vaivén 103 permanece en "1" y el hilo t_1 permanece marcado durante esta demora como se ha dicho anteriormente. Cuando se completa un tren de operaciones, no se suministra información "iP" por el convertidor y el efecto es el mismo, el hilo t_1 permanece marcado por el vaivén 103 en la posición "1" mientras espera que la llamada desde otro programa haga que surja una orden conteniendo información iP_1 . El ritmo "t" se reanuda entonces inmediatamente. La información iP_2 designa una demora de cobertura cuya duración está determinada por el programa. Esta información se suministra al mismo tiempo que la información iT, seleccionada de entre varias partidas de información iT que designan (en clave) diferentes demoras. El grupo de hilos en los que se compone la clave de demora está conectado a un grupo de barreras "AND" 112. El hilo iP_2 está multiplicado sobre las otras entradas de estas barreras. La salida de estas barreras está conectada a un dispositivo de demora medida 113, que recibe, por



otra parte, un ritmo regular 114 para contar los ciclos de este ritmo hasta un número designado por la combinación de las barreras 112. Cuando se alcanza el valor designado, el dispositivo 113 suministra marcaciones en esta salida 115. Los dispositivos de este tipo son bien conocidos en la técnica y no necesitan ser descritos. Se supone que este dispositivo arranca con el ritmo 114 tan pronto como se suprime una marcación continua en una entrada 116 de reposición a cero. Esta marcación es suministrada por un circuito lógico inverso que incluye una barrera "OR" 117, una barrera "AND" 118 y un inversor 119.

1130 La barrera 117 está conectada a los hilos iA_2 e iA_3 ; suministra marcación de salida en cada período t_1 en que se suministra por el programa información iA_2 o iA_3 . Esta salida está conectada a una entrada de la barrera 118. La otra entrada de esta barrera está conectada a la salida "1" del vaivén 103, comprobando así el período t_1 . La barrera 118 suministra marcación de salida en los períodos t_1 en presencia de información iA_2 o iA_3 . En estas condiciones el inversor 119 no suministra marcación de reposición a cero y el dispositivo 113 puede arrancar en el ritmo 114. Tan pronto como ha pasado el período t_1 , ya sea cuando se marcha a un ritmo continuo o después de la demora medida de acuerdo con la clave compuesta en las barreras 112, el inversor 119 suministra marcación que repone el dispositivo 113 a cero y lo mantiene en esta posición. De hecho, el dispositivo 113 puede medir varios períodos de ritmo 114 durante cada período t_1 cuando se marcha a un ritmo continuo (cuando el período t_1 dura 3 μs) y ser repuesto a cero tan pronto como se efectúa el paso al período t_2 .

1145

1150

La información iP_3 designa una demora de retención. Se aplica a una entrada de una barrera "AND" 120 cuya otra entrada tiene el hilo "Rep" sobre el cual llegará la señal esperada. Al recibir esta señal se suministra una señal de fin de demora sobre la salida de la barrera 120. Esta salida y la salida 115 del dispositivo 113, es-

1155

326430



tán conectadas a las entradas de una barrera "OR" 121 cuya salida es-
tá conectada a una barrera "AND" 122. Esta barrera está simplemente
controlada en tiempo a través de la conexión de su otra entrada al
hilo 0. En consecuencia, durante el primer período τ_0 , después del
1160 fin de una demora (iP_2 o iP_3), y mientras el ritmo "t" se para siem-
pre en su período t_1 , la barrera 122 suministra una señal de salida.
Esta señal se aplica a la entrada "1" de un vaivén de repetición 123,
que pasa a la posición "1". La salida "1" de este vaivén está conec-
tada a una barrera "AND" 124 controlada en tiempo, estando su otra
1165 entrada conectada al hilo τ_1 . En consecuencia, en el período τ_1 que
sigue inmediatamente al período τ_0 que hizo posible que el vaivén
123 pase a "1", la barrera 124 suministra una señal de salida. La sa-
lida de esta barrera está conectada a la otra entrada de la barrera
"OR" 111, ya mencionada, a través de la cual el vaivén de tráfico 110
1170 se coloca en la posición "1". Debido a esto, como en el período τ_2
que sigue inmediatamente al período τ_1 antes mencionado, el vaivén
104 es accionado por la barrera 107, etc. En otras palabras, el paso
del ritmo "t" se restablece. En este momento τ_2 se repone a cero el
vaivén 123 por medio de una conexión entre su entrada "0" y el hilo
1175 τ_2 .

Un ejemplo práctico del circuito monitor 28 (fig. 2) se
describirá ahora con referencia a la fig. 10. El fin esencial de es-
te circuito es pasar llamadas al dispositivo de programa registrado,
es decir, recibir llamadas cuando llegan y seleccionar de ellas una
1180 llamada para introducirla en dicho dispositivo en condiciones adecua-
das. Naturalmente, la primera de estas condiciones será que no esté
ningún programa siendo ejecutado en este dispositivo. Otra condición,
que ya ha sido mencionada, es que llamadas periódicas desde el pro-
grama de exploración especial de la memoria de programa corriente pue-
1185 den introducirse en cualquier momento, mientras que otras llamadas,



que pueden llegar en cualquier momento, pueden sólo introducirse durante parte de cada período del ritmo de dichas llamadas periódicas. La selección de una llamada está subordinada a una orden de prioridad que se especificará más adelante.

- 1190 Las llamadas que pueden llegar son las siguientes:
- llamadas separadas aRG desde los cuatro reguladores-registradores que tendrán 3ª prioridad;
 - llamadas desde el sistema pasadas a través del identificador aID, que también tendrá 3ª prioridad;
- 1195
- diferentes llamadas de conservación aMT (pruebas, alarmas, etc.) que, en general, serán de 4ª prioridad;
 - llamadas interiores aAI (reanudación de programas corrientes) que son información iAI procedente del convertidor (durante un período t_1 de ritmo "t") y que serán de 2ª prioridad;
- 1200
- primera llegada de llamadas de exploración, $a\theta_1$, que consisten en impulsos "θ" y que serán de 4ª prioridad;
 - posible segunda llegada de las mismas llamadas $a\theta_2$ que consisten en los mismos impulsos bajo condiciones predeterminadas y que recibirán 1ª prioridad.
- 1205 Las figs. I, II, III, IV dan el orden de prioridad de estas llamadas en el dibujo en la parte inferior de la fig. 10.
- Los hilos de llegada para todas las llamadas están separados en dos ramas. Los hilos de la izquierda que todos son hilos sencillos, sirven para las operaciones de reposición a cero que se describirán. Los hilos de la derecha son hilos sencillos para llamadas aMT, aAI, $a\theta_1$ y $a\theta_2$; para las llamadas aRG y aID estos contienen barreras "AND" 125 que las someten, sobre el hilo 125, a una condición que no es importante para esta descripción. Cada rama de la derecha, de hilo sencillo o controlado por una barrera 125, está conectado a la entrada "1" de un vaivén 126 que anota la llamada en forma
- 1215



duradera hasta que se completa, incluso cuando la llamada llega en un impulso corto. Las salidas "1" de los vaivenes 126 forman dos grupos; uno incluye las siete clases de llamadas ordinarias y el otro las dos llegadas de llamadas especiales a θ . En el grupo ordinario estas llamadas pasan a través de llamadas "AND" 127 controladas por el dispositivo 128 por medio de un hilo 129 multiplado sobre las otras entradas de estas barreras. El dispositivo 128 somete la admisión de llamadas a condiciones que no son importantes para esta descripción. En el grupo especial, estas salidas pasan a través de barreras "AND" 130 controladas como se describirá. Las salidas de todas las barreras 127 y 130 admiten las llamadas, bajo condiciones deseadas, a un circuito discriminador 131 que selecciona una de estas llamadas en el orden de prioridad ya indicado. Se recordará que una de las condiciones en las cuales las llamadas son admitidas al circuito discriminador, es que no hay programa en curso. El discriminador marca una de estas salidas; la asignada a la llamada que ha seleccionado. Se observará que las llamadas del programa especial, admitidas al discriminador por las dos entradas que corresponden a las dos llegadas de estas llamadas (que no tienen el mismo orden de prioridad en el discriminador), están representadas por una sola salida EM del discriminador, siendo el programa especial el mismo en ambos casos. Cada hilo de salida del discriminador está conectado a la entrada "1" de un vaivén de colocación 132. Sólo el vaivén asignado a la clase de llamadas seleccionada por el discriminador se sitúa en la posición "1" y así dispone la llamada seleccionada. Las salidas de los vaivenes 132 tienen hilos de llamada cuyo otro extremo se ha mostrado a la entrada del dispositivo de programa registrado, fig. 2, 6 (hilo 59), 7 y 8. Se observará que las cuatro salidas separadas asignadas a los registradores de regulador están unidas sobre un único hilo de clase de llamada a través de una barrera "OR" 133. Como el discrimi-

326430



nador no recibe llamadas excepto después del fin de un tren de operaciones, cuando el dispositivo de programa registrado está disponible, una llamada establecida sobre un vaivén 132 significa que un programa está en curso.

1250

En el circuito monitor el hecho de que se está ejecutando el programa es señalado por las ramas 134 que salen de los hilos de llamada y se unen sobre un hilo 135 a través de una barrera "OR" 136.

1255

Una rama de esta línea controla directamente, como prevención, las dos barreras 130 a través de las cuales son admitidas las llamadas de programa especial al discriminador. Una vez que estas llamadas llegan en los momentos θ , son admitidas en los discriminadores sólo a condición de que no hay ningún programa en curso. Otra rama del hilo

1260

135 controla, también como prevención, el circuito 128, que añade otras condiciones a esta condición, tal como la que ha de encontrarse en una parte dada de cada ciclo del ritmo "t" que no exceda del momento del impulso. Se ha visto que el hilo de salida 129 del circuito

1265

128 multiplicado sobre las barreras 127, sometió la admisión de las llamadas ordinarias a estas condiciones. Una tercera rama del hilo 135 está conectada a una entrada de una barrera "AND" 137, cuya otra entrada recibe una información de fin de tren iFT procedente del convertidor. La salida de esta barrera tiene un hilo 138 multiplicado sobre las entradas "0" de todos los vaivenes 132 para reponer a "0" el vaivén que establece la llamada en curso, siendo esto la llamada en que la información iFT señala el fin del tren.

1270

Los vaivenes de llegada 126 se reponen a cero bajo la doble condición de que la llamada esté establecida sobre el vaivén 132 correspondiente y de que no haya habido ninguna nueva llamada de la misma clase en los hilos de entrada de llamada en el circuito monitor. Esta doble condición es cumplimentada por medio de barreras

1275

"AND" 139. Una entrada de cada barrera está conectada a una rama 140



de los hilos de salida "1" de los vaivenes 132. La otra entrada esta conectada, como prevención, a la rama de la izquierda de los hilos de entrada de llamada. La salida de cada barrera 139 está conectada a la entrada "0" del vaivén 126 correspondiente. Así, dos barreras 139 están asociadas a los vaivenes 126 que establecen las llegadas de las dos llamadas del programa especial, a_{θ_1} , a_{θ_2} , pero como esta llamada está establecida sobre un solo vaivén 132, la rama 140 que sale de la salida "1" de este vaivén, está multiplicada sobre dichas dos barreras 139. Este detalle no se muestra en el dibujo.

1285 La primera llegada de la llamada especial se transforma en segunda llamada por medio de un vaivén 140 que hace posible contar hasta 2. Una rama 141 de la salida "1" del vaivén 126 asignada a la primera llegada a_{θ_1} , está conectada a una entrada de una barrera "AND" 142 cuya otra entrada está conectada, por prevención, al hilo "0". La salida de esta barrera está conectada a la entrada "1" del vaivén 140. Así, este vaivén se sitúa en "1" después del impulso θ . La salida "1" del vaivén 140 está conectada a una barrera "AND" 143 cuya otra entrada está conectada al mismo hilo "0". Así, el impulso θ siguiente pasa a través de esta barrera y ofrece la llamada a_{θ_2} que selecciona el discriminador con prioridad sobre las otras llamadas. Esto presupone que el vaivén 140 permanece en "1" entre los dos impulsos. Tan pronto como la llamada EM ha sido establecida sobre el vaivén 132 correspondiente, las dos barreras 139 reponen los dos vaivenes 126 y el vaivén 140 a cero. Ha sido posible disponer esta llamada antes del segundo impulso θ , encontrando este impulso el vaivén 140 en la posición "0" y no aparece en el hilo a_{θ_2} , sino sólo en el hilo a_{θ_1} . Por lo tanto, se efectúa de nuevo una primera llegada de la llamada especial. Las barreras 139, sólo realizan su parte preventiva en el caso en que una colocación del vaivén 132 tenga lugar con prioridad al final del impulso θ .



La fig. 10 muestra también que la información de prueba itRE procedente del convertidor (inferior del dibujo) vuelve al dispositivo de programa registrado por una de las cuatro barreras "AND", estando el hilo itRE multiplado sobre las entradas de estas barreras.

1310 Las otras entradas de estas barreras están conectadas a las salidas de llamada correspondientes de los cuatro vaivenes 132 asignados a los reguladores-registradores. Cuando un programa ha suministrado información itRE y la llamada procedente de uno de los reguladores-registradores está en curso, la barrera 144 correspondiente suministra información de programa tRE que se registrará en la sección 62 de la información de intervención en el registrador de entrada del dispositivo de acceso 21 (para las entradas de la clase A3) fig. 8.

1315

Los intercambios de información provistos entre el regulador registrador y el conductor de operaciones, serán ahora especificados. Estos intercambios consisten en transferencias entre los dispositivos de memoria en los reguladores registradores y la memoria de programa corriente en el conductor de operaciones. La tabla de la fig. 11 muestra los tipos de transferencia provistos de acuerdo con el origen y aspecto de llamadas o respuestas. La primera columna da el índice de transferencia, la segunda muestra la dirección de la transferencia entre su origen (RE, regulador-registrador o CO, conductor de operaciones) y su destino (CO o RE). La tercera columna muestra las características de estas transferencias.

1320

1325

La fig. 12 muestra la constitución de información establecida en operaciones de transferencia. Esta información se almacena en los reguladores-registradores y en el conductor de operaciones en varias memorias o dispositivos de memoria en líneas binarias de 32 puntos. En las operaciones de transferencia éstas forman bloques formados por varias de estas líneas. Cada línea tiene un grupo de partidas de información. En la transferencia de tipos mostrados en

1330

1335



la fig. 11, pueden distinguirse cuatro tipos de tales grupos: grupo I y grupos II, III, IV. El grupo I contiene información fundamental y se utiliza una vez en cada transferencia. Los otros grupos se utilizan, una o dos veces cada uno, o no se utilizan según el tipo de transferencia. Cuatro puntos no se utilizan en todos los grupos que, por lo tanto, pueden transferir información sobre 28 puntos binarios. En el grupo I, una sección de 6 puntos está asignada al índice de programa, por ejemplo, en clave 3/6. Otra sección de 6 puntos está asignada a información especial originada en el regulador-registrador. Una tercera sección de 6 puntos contiene información similar originada en el conductor de operaciones. Dos secciones de cinco puntos están asignadas juntas a una palabra "1". En el grupo II, una sección de 6 puntos está asignada al índice de este grupo en la transferencia (por ejemplo, 2º grupo II). Este índice es especial en el caso en que este grupo termine el bloque de transferencia (por determinadas razones técnicas este signo de fin de bloque no es necesario en el grupo I). Dos secciones de 11 puntos están asignadas a la palabra "2" y a la "3". El grupo III está formado del mismo modo que el grupo II e incluye las palabras "4" y "5". En el grupo IV, una sección de 6 puntos está asignada a la entrada de este grupo como en los grupos II y III y una sección de 16 puntos está asignada a la palabra "6". Una sección de 6 puntos no se utiliza en el mismo, sobre y por encima de la sección de 4 puntos antes mencionada. En la transferencia de tipo T.I.O. en que el conductor de operaciones comunica información a un regulador registrador sin haberse hecho cargo de un programa, el índice de programa y la información especial originaria del regulador-registrador están ausentes en el grupo I.

La tabla de la fig. 13 muestra ejemplos de intercambios de información provistos en varios programas. La primera columna da el programa de acuerdo con la fig. 5. La línea que sigue a cada indi-

326430

15
47.



1370 ce de programa da la dirección de la primera transferencia, el tipo de esta transferencia de acuerdo con la fig. 11, la composición del bloque de información con los grupos de la fig. 12 y las tres condiciones iguales para transferencia en la otra dirección. Así, tomando la 6ª línea de esta tabla, la 3ª alternativa provista en el programa "02" consiste en una transferencia desde el regulador-registrador al conductor de operaciones del tipo T.I.3. incluyendo el grupo I, un grupo II y un grupo IV, y una transferencia de respuesta demorada desde el conductor de operaciones al regulador-registrador, del tipo 1375 T.I.4. incluyendo el grupo I y un grupo III. Naturalmente, estos ejemplos no son limitativos.

Se describirá ahora la memoria de programa corriente. La fig. 14 muestra la disposición general de este equipo. La memoria en sí adopta la forma de una tabla de dos dimensiones (sin embargo, quedará entendido, que de hecho puede consistir de varias placas ensambladas tridimensionalmente en el espacio). Esta tabla está dividida horizontalmente en varios campos, por ejemplo, en 20 campos de 9 líneas cada uno. Cada campo está destinado a recibir información relativa al programa corriente y cada línea, un grupo de esta información, similar a los grupos mostrados en la fig. 12. Por lo tanto, se provee para líneas binarias de 32 puntos. Las secciones uniformes de cada línea dividen toda la tabla en 6 secciones verticales. Se ha mostrado un ejemplo de información en el campo "1" de la memoria. La línea "0" está asignada al grupo I en la fig. 12. La sección "0" de esta línea de 4 puntos, que no se utiliza en la transferencia, recibe el número de serie de la serie del programa como se ha descrito. La línea "1" recibe un grupo II o III y su sección "0" recibe, cuando está el programa en curso, la identidad del grupo conmutador terminal GCT que se utiliza. Su sección "0" recibe entonces la identidad de un 1385 distribuidor marcador (fig. 1) y su sección "1" la de un conmutador. 1390 1395



La línea "5" está asignada a otro grupo de transferencia. Su sección "0" recibe la información de fin de tren FT, cuando este es el caso. Su sección "1" recibe la cuenta de la demora en períodos θ entre dos trenes. Para facilitar la prueba de programas que han alcanzado la demora requerida, la información, procedente del dispositivo de programa registrado que da esta demora, es información complementaria con un total fijo. Así, si el período θ es de 5 milisegundos y si la demora no debe exceder de 50 milisegundos, el total fijo serán 10 unidades θ , y si se requiere en un programa una demora de 50 milisegundos, la información de demora será "6", de tal modo que el total fijo "10" será conseguido al final de 4 períodos, es decir, al final de 20 milisegundos. La sección "1" puede utilizarse durante la ejecución de un programa, debido a que la información que ocupa esta sección durante la transferencia, según la fig. 12, forma directivas de registro de otra información en la memoria, que no ha de registrarse en la misma.

Las líneas 6, 7, 8 reciben, en la sección "0" la identidad de los grupos conmutadores GCG utilizados en la conexión, y en otras secciones información que será transferida después de la ejecución de dicho programa. Las líneas 2 y 4 no se utilizan en el ejemplo ilustrado.

El selector de dirección normal en este tipo de dispositivo está asociado con la memoria como tal. Este selector de dirección conecta los registradores de almacenaje y exploración usuales (cuya forma es la de una línea de memoria), a la línea designada para información procedente del programa registrado. La sección de una línea, donde ha de registrarse nueva información se designa al distribuidor de información (fig. 2). Cualquier modificación de la línea se efectúa en forma bien conocida, por medio de exploración que suprime esta línea en la memoria por medio de modificaciones en el



326430

distribuidor y nuevo registro de la línea modificada. Esto se refiere, particularmente al avance de los contadores en Θ en los programas en posición de retención. El distribuidor explora la línea "5", avanza el contador Θ en una unidad y de nuevo registra esta línea en el nuevo contador.

El selector de dirección está provisto de ciertos medios especiales para el programa de exploración de memoria antes mencionado. Un dispositivo de prueba 145 se ha provisto en el mismo para determinar si los campos están libres u ocupados y para situarse en un campo libre con miras a una nueva llamada de programa. Un medidor "AI" asociado con cada campo es para situar en posición de retención los programas con la demora requerida (en los casos en que la cuenta de retención ha alcanzado el total fijo antes mencionado). Esta posición será utilizada por el selector de dirección para ser colocada sobre uno de los campos para reanudación del programa. Un dispositivo de prueba en paralelo está destinado a determinar, inmediatamente, si hay programas en posición de ser reanudados. En este caso, la información será transmitida al dispositivo de programa registrado (a través de registro en el registrador de información de intervención) y este dispositivo suministrará información de llamada interior AI al circuito monitor. La realización de estas diferentes funciones, bien conocidas en la técnica, no necesita ser descrita.

La fig. 15 ilustra los pasos de funcionamiento de la memoria de programa corriente. En el primer paso mostrado, un programa registrado en el campo "1" está en curso hasta la demora Θ_1 . Los campos 2, 3, 5, 6 contienen programas en posición de demora Θ_2 , Θ_3 , Θ_4 , Θ_4 . En el momento Θ del ritmo de funcionamiento, una llamada a EM, para exploración de la memoria, llegó al circuito monitor. Se supone que esta llamada es ejecutada así como el programa de exploración. En este programa, el selector de dirección efectúa primero una prue-

326430

50.



ba general (en paralelo) de los campos ocupados. Si esta prueba es positiva, el programa continúa a través de la adición de una unidad a la cuenta de demoras. Se supone que en los campos 3 y 5, la nueva cuenta consigue la demora requerida. La posición "AI" se establece para estos campos en el selector de dirección. El programa continúa por una prueba general (en paralelo) de campos en la posición AI. Si esta prueba es positiva, el selector de dirección se coloca sobre uno de estos campos, campo 3 en el dibujo, y suministra una señal al dispositivo de programa registrado (que se para después de la ejecución del programa en el campo "1"). Quedará entendido que esta señal es información registrada en la sección de intervención de información del dispositivo de acceso de programa registrado. El convertidor de orden suministra una llamada aAI. Esta llamada espera, con otras llamadas si existen, la llegada del período del ritmo en el momento θ_p cuando se admiten llamadas (que no sean llamadas θ) en el discriminador del circuito monitor. En este momento, se selecciona la llamada aAI, con prioridad sobre las otras y se reanuda el programa contenido en el campo 3.

Se supone que en este programa sólo se ejecutó el último tren. Por lo tanto, este programa se ejecuta o está en curso hasta que ha sido completado. La transferencia de información tiene lugar al final del programa de tal modo que el campo 3 queda libre. El selector de dirección se coloca en el campo 5 que está también en posición "AI". La llamada AI se establece siempre en el circuito monitor y el programa contenido en el campo 5 se pone en ejecución. Por principio, se aplicará el mismo período en el ritmo. Sin embargo, si ha pasado este período como en el caso en que no fuese el 2º programa "AI" sino el 10º o 15º, el nuevo impulso θ no sería aceptado por el circuito monitor y continuaría la ejecución de programas repetidos. En caso necesario pararía si excediese el período siguiente del ritmo,

./..



pues el nuevo impulso Θ sería una segunda llegada de la llamada especial y el programa de exploración sería ejecutado de nuevo como se ha descrito; prueba de campos ocupados, adición de una unidad a cuentas de demora, etc.

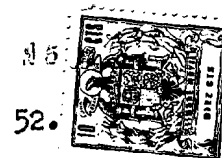
1490 Se supone, por lo tanto, en la fig. 15, que el programa en el campo 5 se pone en ejecución, es decir, un tren que termina en la demora Θ_5 . Se supone que la memoria no contiene más programas en la posición "AI". El selector de dirección efectúa una prueba negativa sobre los campos en la posición "AI". Suministra esta información
1495 al programa registrado y se coloca en un campo libre, el "7" en el dibujo. El convertidor de orden suprime la llamada AI y el circuito monitor está libre para tomar otra llamada.

En realidad, se proveen varias funciones de orden secundario. Por ejemplo, si el último programa "AI" está en su último tren, de tal modo que el selector de dirección está en el campo que ha quedado libre después de la transferencia de información relativa a este programa, el selector de dirección se coloca no obstante, en otro campo libre, de modo que un nuevo programa no usa, inmediatamente, un campo que acaba de quedar libre. Se han previsto pruebas de ocupación cuantitativas que suministran un estado de señal de ocupado al circuito monitor cuando quedan pocos campos libres. La señal de ocupado se utiliza en particular en el caso en que el sistema incluya dos conductores de funcionamiento. Esta señal trata las llamadas por el conductor que no está completo.
1505

1510 Queda entendido que esta descripción especial de algunos ejemplos prácticos ha sido hecha para hacer posible entender el invento y que no tiene carácter limitativo.

La anterior descripción del invento puede resumirse como sigue: Un sistema conmutador de programas cuyo funcionamiento está controlado por una máquina electrónica que contiene programas regis-
1515

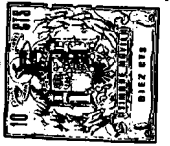
326430



trados y varias memorias de información de naturaleza permanente o temporal y más particularmente, un sistema en el que el procedimiento conmutador utiliza relés magnéticos sin contactos de reposo, marcadores electrónicos de lógica de alambrado están asociados con unidades conmutadoras en estos dispositivos, posiciones terminales colocadas en un lado del sistema están conectadas a conmutadores de diferentes tipos equipados con relés de lengüeta o relés ordinarios colocados en el otro lado del sistema y la exploración de los circuitos de exploración se efectúa en un dispositivo de imagen asociado al dispositivo conmutador.

El invento puede caracterizarse por el hecho de que se provee una máquina electrónica auxiliar independiente entre las máquinas generales y el dispositivo conmutador, para conducir en los mismos, operaciones relativamente sencillas por medio de programas registrados y almacenaje de memoria temporal de datos o información relativa a estas operaciones.

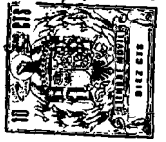
Los programas registrados en esta máquina se disponen en trenes separados cuando esto implica demoras relativamente largas tal como esperar el funcionamiento de un relé entre dos series de operaciones electrónicas muy rápidas. La máquina funciona por el enclavamiento de la ejecución de varios programas, siendo los trenes de diferentes programas ejecutados mientras otros programas en espera retienen posición entre dos trenes. Se provee una memoria de programa corriente en la máquina, para contener, separadamente, información relativa a los diferentes programas en posición de retención o en curso de ejecución, incluyendo las referencias que definen cada programa y el tren en curso de ejecución (o que será ejecutado), la duración de la demora, el tiempo de duración de la demora y la posible posición de la demora conseguida cuando el programa puede reanudarse para ejecución de otro tren.



Las demoras largas que separan los trenes de operaciones electrónicas se miden contando los períodos de un ritmo lento apropiado. Una señal transmitida en un momento θ de cada período establece una llamada para un programa de exploración especial en la memoria de programa corriente que avanza la cuenta de demoras especiales para programas en posición de demora en esta memoria, señala los programas que han alcanzado su demora requerida con miras a la repetición de estos programas y establece una llamada de repetición para programas así señalados.

1550 Se provee un circuito monitor en la máquina para recibir llamadas de programa y para seleccionar de las mismas, un programa después del final de cada tren de funcionamiento, siendo el funcionamiento de este circuito, preferiblemente, tal que dicho programa especial, que llega en el momento θ de cada período de dicho ritmo, puede ejecutarse en cualquier momento de cada período, mientras que los programas para conducir operaciones, ya sean nuevos o repetidos, cuyas llamadas se establecen casi en cualquier momento, no pueden ejecutarse a no ser durante una parte, tal como la mitad, de cada período limitado a este momento.

1565 El dispositivo de programa registrado incluye esencialmente un conversor estático que consiste en una serie de múltiples de entrada cada uno de los cuales define una orden, un gran número de múltiples de salida que controlan funciones elementales y puntos de cruce tales como diodos entre cada múltiple de entrada y un grupo de múltiples de salida, cuya función define el orden siguiente y un dispositivo de acceso que recibe, de una parte, la información que define cada orden que ha de suministrarse incluyendo aquellas que suministran el orden precedente y, de otra parte, un ritmo rápido que hace que la marcación pase a través del dispositivo de acceso y
1575 el conversor.



Los programas están divididos en series de órdenes automáticas, siendo el objeto de cada serie conducir una operación definida que puede llegar en diferentes programas y que consiste en una serie de operaciones elementales controladas por órdenes sucesivas en la serie automática de tal modo que cada programa y cada tren separado consiste en un determinado número de estas series automáticas.

Este invento corresponde a una solicitud de patente formulada en Francia el día 6 de Mayo de 1965, señalada con el Nº. PV 16.069 y se acoge, por lo tanto, a los beneficios que otorgan los convenios internacionales vigentes.

----- N O T A -----

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta patente de veinte años son los siguientes:

1 - Un sistema conmutador eléctrico de programas de trabajo en máquinas electrónicas, en el que se proveen uno o más pasos de dispositivos conmutadores estableciéndose a través del mismo conexiones de comunicación, hay por lo menos un primer dispositivo de control para controlar el establecimiento de dichas conexiones, almacenando dicho dispositivo de control un número de programas de órdenes que controlan operaciones, uno de los cuales se utiliza en cada operación de establecimiento de conexión, se provee por lo menos un segundo dispositivo de control, siendo cada uno de dichos segundos dispositivos de control menos complejo que el primero o cada uno de dichos dispositivos de control, el segundo o cada uno de dichos segundos dispositivos de control almacena un número de programas de órdenes uno de los cuales se utiliza en cada operación controlada por su segundo dispositivo de control y el primero o cada uno de dichos primeros dispositivos de control ejerce su influencia en el sistema conmutador con ayuda de un segundo dispositivo de control.

326430

43
55



1605

2 - Un sistema conmutador eléctrico de programas de tra-

bajo en máquinas electrónicas en el que se proveen uno o más pasos de dispositivos conmutadores para el establecimiento de conexiones de telecomunicación entre entradas de dichos pasos y salidas de los mismos, se provee un número de primeros dispositivos de control uno

1610

de los cuales es apropiado para utilización para el control del establecimiento de cada conexión a través de dichos pasos, cada uno de dichos dispositivos de control incluye un almacén de programas para un número de programas de órdenes uno de los cuales se utiliza para controlar el primer dispositivo de control en su funcionamiento con

1615

respecto a una conexión que ha de establecerse, se provee un número de segundos dispositivos de control, siendo cada uno de dichos segundos dispositivos de control menos complejo que uno de dichos primeros dispositivos de control e incluyendo un almacén de programas para un número de programas cada uno de los cuales incluye las órdenes necesarias para controlar una de las operaciones relativamente sencillas dentro de la capacidad de un segundo dispositivo de control y el primer dispositivo de control tomado para utilización para establecer

1620

una conexión a través de dichos pasos de dispositivos conmutadores, ejerce su influencia de control sobre el mismo con ayuda de uno de dichos segundos dispositivos de control.

1625

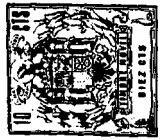
3 - Un sistema según el punto 2 y en el que dichos dispositivos conmutadores son de naturaleza electromecánica.

4 - Un sistema según el punto 2 en el que dichos pasos conmutadores incluye cada uno un número de matrices coordinadas de dispositivos de relés remanentes y son necesarias operaciones de control para deshacer una conexión además de cuando se establece la conexión.

1630

5 - Un sistema según el punto 4 en el que dichos pasos conmutadores están divididos en varias secciones que cada una inclu-

./..



1635 ye un número de pasos en cascada y cada una de dichas secciones está provista de un marcador que funciona en forma lógica de alambrado y la influencia de dichos dispositivos de control sobre dichos pasos conmutadores se ejerce con ayuda de dichos marcadores.

1640 6 - Un sistema según cualquiera de los puntos precedentes en el que la selección de un circuito a través de dichos pasos conmutadores para el establecimiento de una conexión se efectuó con ayuda de un circuito selector de ruta cuya estructura simula la de dicho sistema conmutador.

1645 7 - Un sistema según cualquiera de los puntos precedentes, en el que dicho programa registrado en uno de dichos dispositivos de control está formado por dos o más trenes de órdenes separados, el funcionamiento controlado del sistema incluye una demora tal cual entre el comienzo de la ejecución de una orden y la terminación de la misma, deteniéndose temporalmente el programa en cuestión, pudiendo comenzarse un tren de órdenes de otro programa y las operaciones vuelven al primer programa mencionado cuando ha parado dicha demora cuando termina dicho tren de dicho otro programa, con lo que se efectúa un solapado de dichos programas.

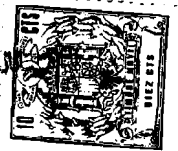
1655 8 - Un sistema según el punto 7 en el que cuando una parte del segundo programa se intercala entre dos puntos de un primer programa, parte de un tercer programa puede intercalarse dentro de dicho segundo programa, y así sucesivamente.

1660 9 - Un sistema según el punto 7 u 8 en el que dicho dispositivo de control tiene una memoria de programa corriente en el que se registra separadamente información de los programas interrumpidos por las condiciones de demora o están en progreso y en el que dicho primer dispositivo de control registra también información que define cada uno de tales programas y los trenes que se están ejecutando (o que se han de ejecutar), la duración de la demora y el tiempo

326430

15

57.



1665 po en que el programa puede reanudarse para la ejecución de su próximo tren.

10 - Un sistema según el punto 9, en el que las demoras relativamente largas que separan los trenes de operaciones de un programa se miden contando los períodos en un ritmo lento apropiado y una señal transmitida en un momento 0 de cada uno de tales períodos establece una solicitud de un programa de exploración especial en dicha memoria de programa corriente, la cual solicitud avanza la cuenta de demoras especiales para programas en posición de demora en esta memoria, señala los programas que han alcanzado su demora requerida con miras a la repetición de estos programas y establece una llamada de repetición para programas así señalados.

11 - Un sistema según el punto 10 en el que cada dispositivo de primer contacto incluye un circuito monitor y está adaptado para recibir solicitudes de programas y selecciona de entre los mismos un programa después del final de cada tren de operaciones, el funcionamiento de dicho circuito monitor es tal que dicho programa especial, que llega en el momento 0 de cada período de dicho ritmo puede ejecutarse en cualquier momento de cada período, mientras que los programas de conducir operaciones, ya sean nuevas o repetidas, cuyas llamadas se establecen casi en cualquier momento, no pueden ejecutarse excepto durante una parte de cada período limitada a este momento.

12 - Un sistema según el punto 10 en el que dicho dispositivo de control incluye un convertidor estático que consiste en una serie múltiples de entrada cada uno de los cuales define una orden, un gran número de múltiples de salida que controlan funciones elementales y puntos de cruce tales como diodos entre cada múltiple de entrada y un grupo de múltiples de salida cuyas funciones forman una orden, conteniendo cada orden una función que define la orden si-

326430

58.6



1695 guiente y un dispositivo de acceso que recibe, de una parte, la in-
formación que recibe cada orden que ha de suministrarse, incluyendo
las que suministran la orden anterior y, de otra parte, un ritmo rá-
pido que hace que la marcación pase a través del dispositivo de acce-
so y el conversor y en el que los programas se dividen en series de
1700 órdenes automáticas, siendo el fin de cada serie conducir una opera-
ción definida que pueda llegar en diferentes programas y que consiste
en una serie de operaciones elementales controladas por órdenes suce-
sivas en la serie automática de tal modo que cada programa y cada
tren separado consiste en un número determinado de estas series auto-
1705 máticas.

13 - Un sistema conmutador eléctrico de programas de tra-
bajo en máquinas electrónicas en una central de telecomunicación au-
tomática, según se ha descrito con referencia a los adjuntos dibujos.

1710 14 - Sistema conmutador eléctrico de programas de trabajo
en máquinas electrónicas.

Tal y como se describe en la memoria que antecede, repre-
sentado en los dibujos que se acompañan y a los fines especificados.

Esta memoria consta de cincuenta y ocho hojas escritas
por una sola cara.

Madrid,

15 JUL. 1966



Eugenio Barroso

EUGENIO BARROSO
Secretario General



326430

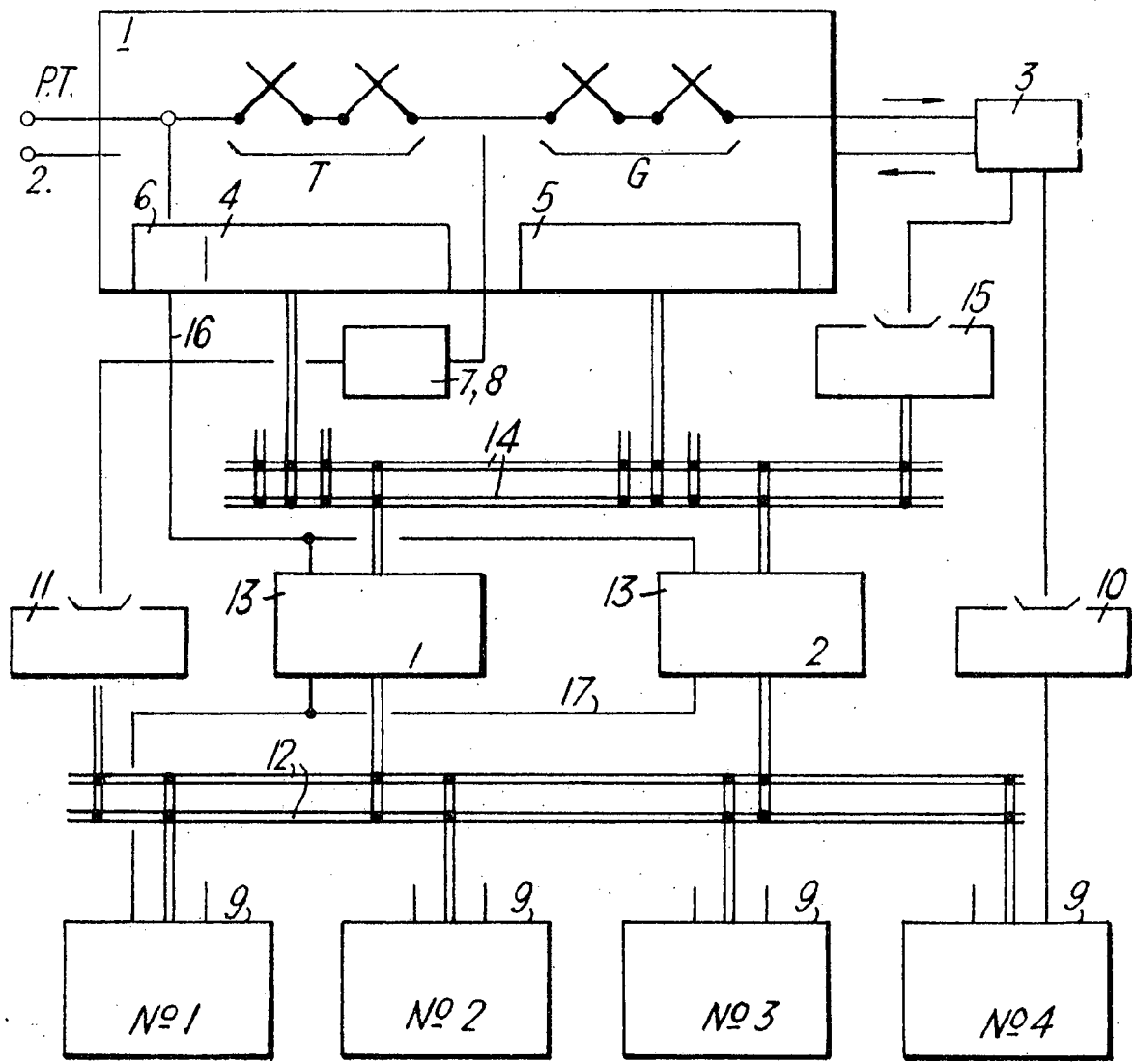



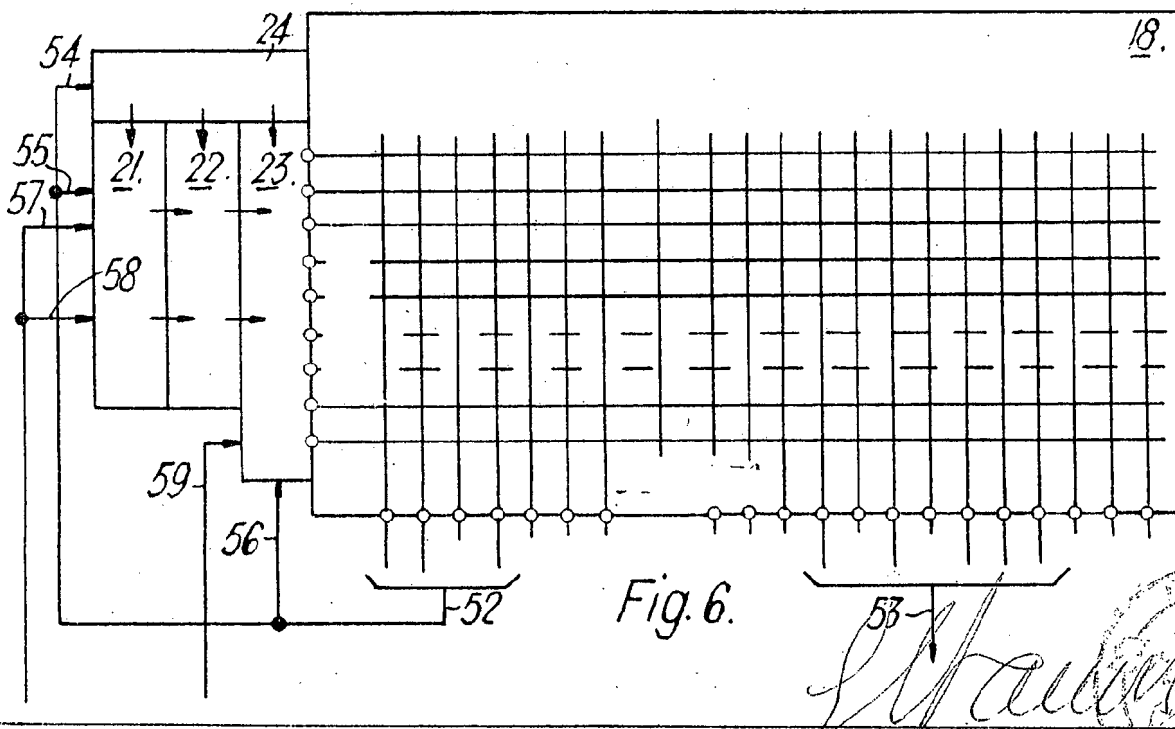
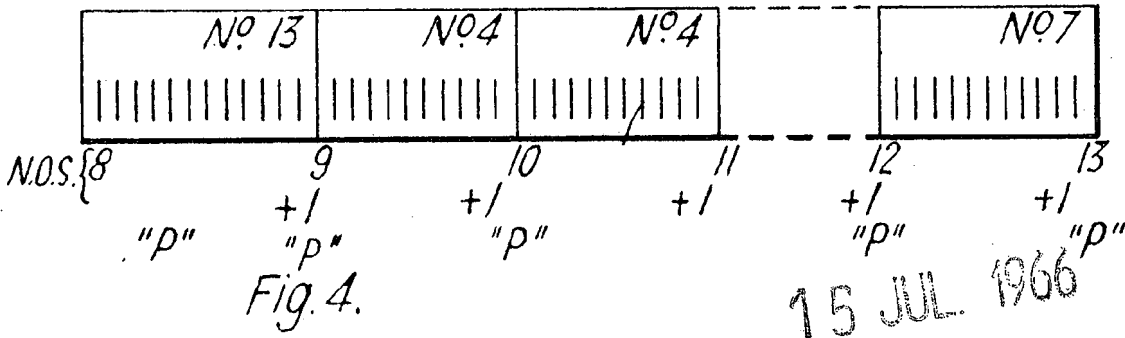
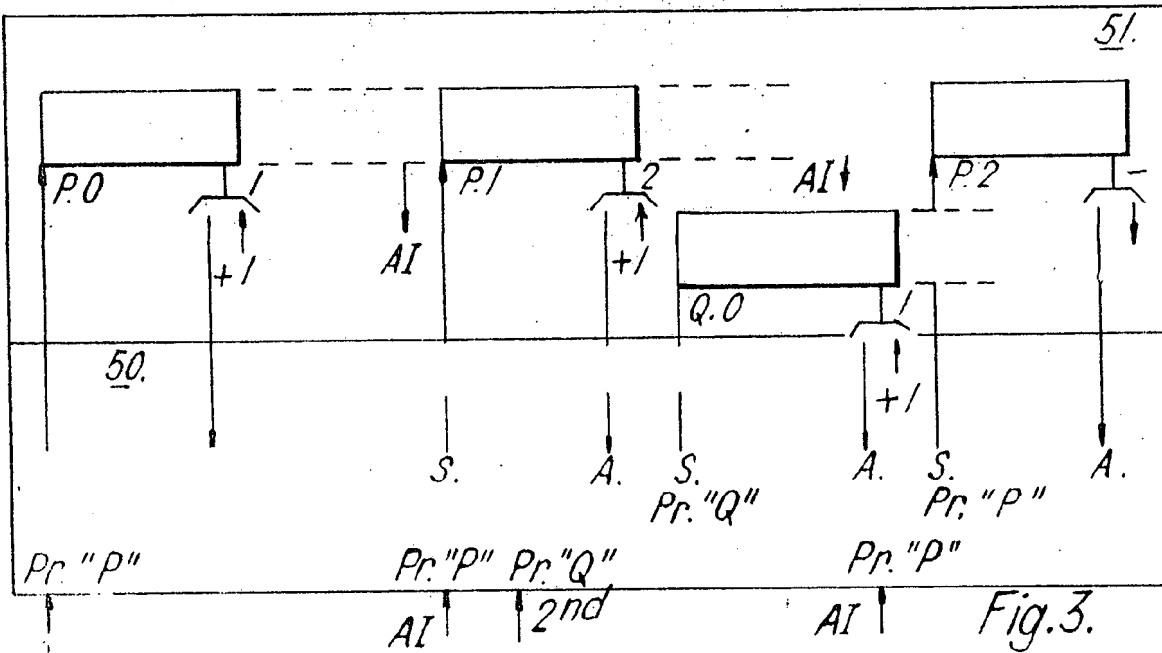
Fig. 1.

15 JUL. 1966

 *Staur*



326430



Handwritten signature or initials.



326430

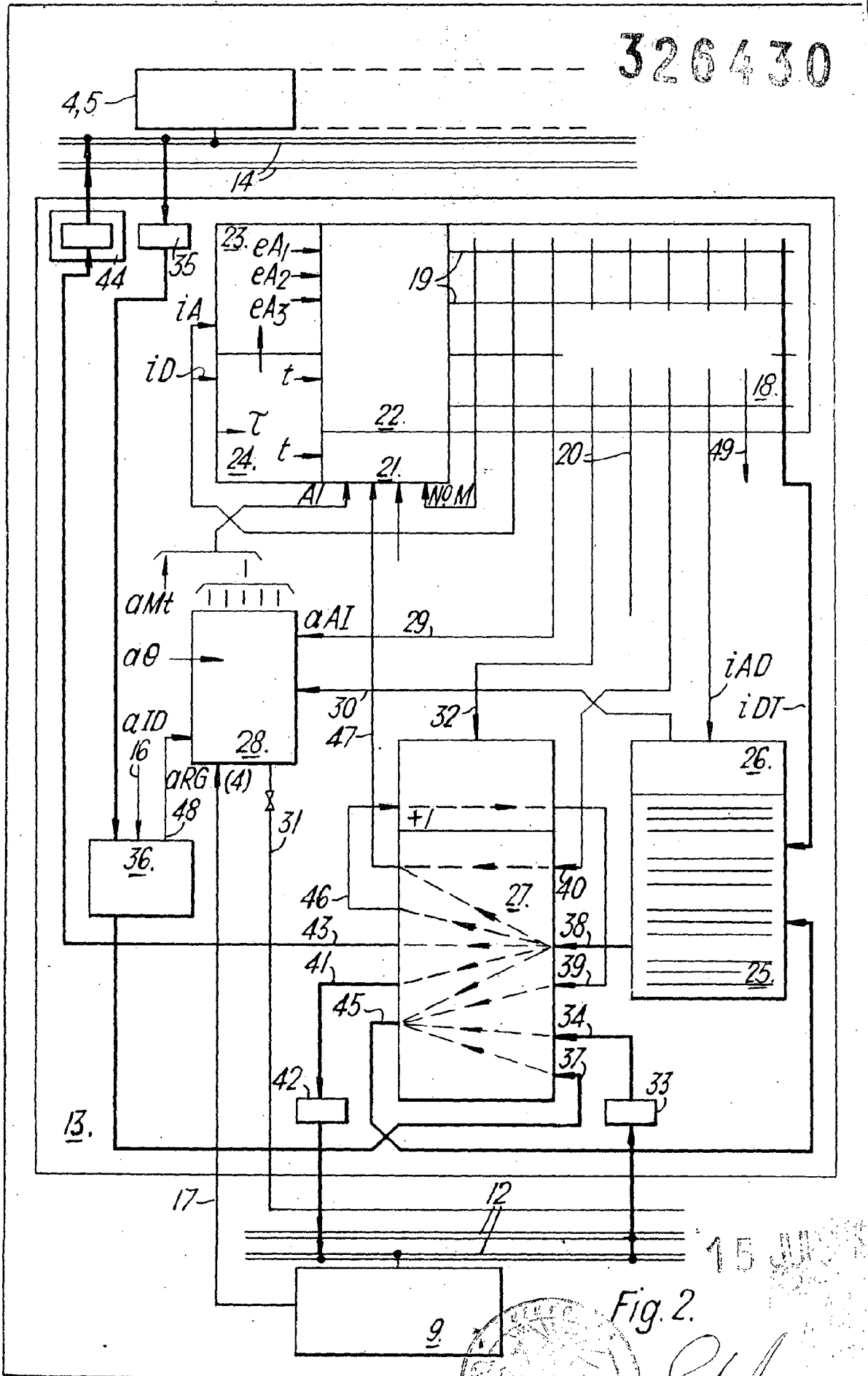


Fig. 2.

15 JUN 1966





326430

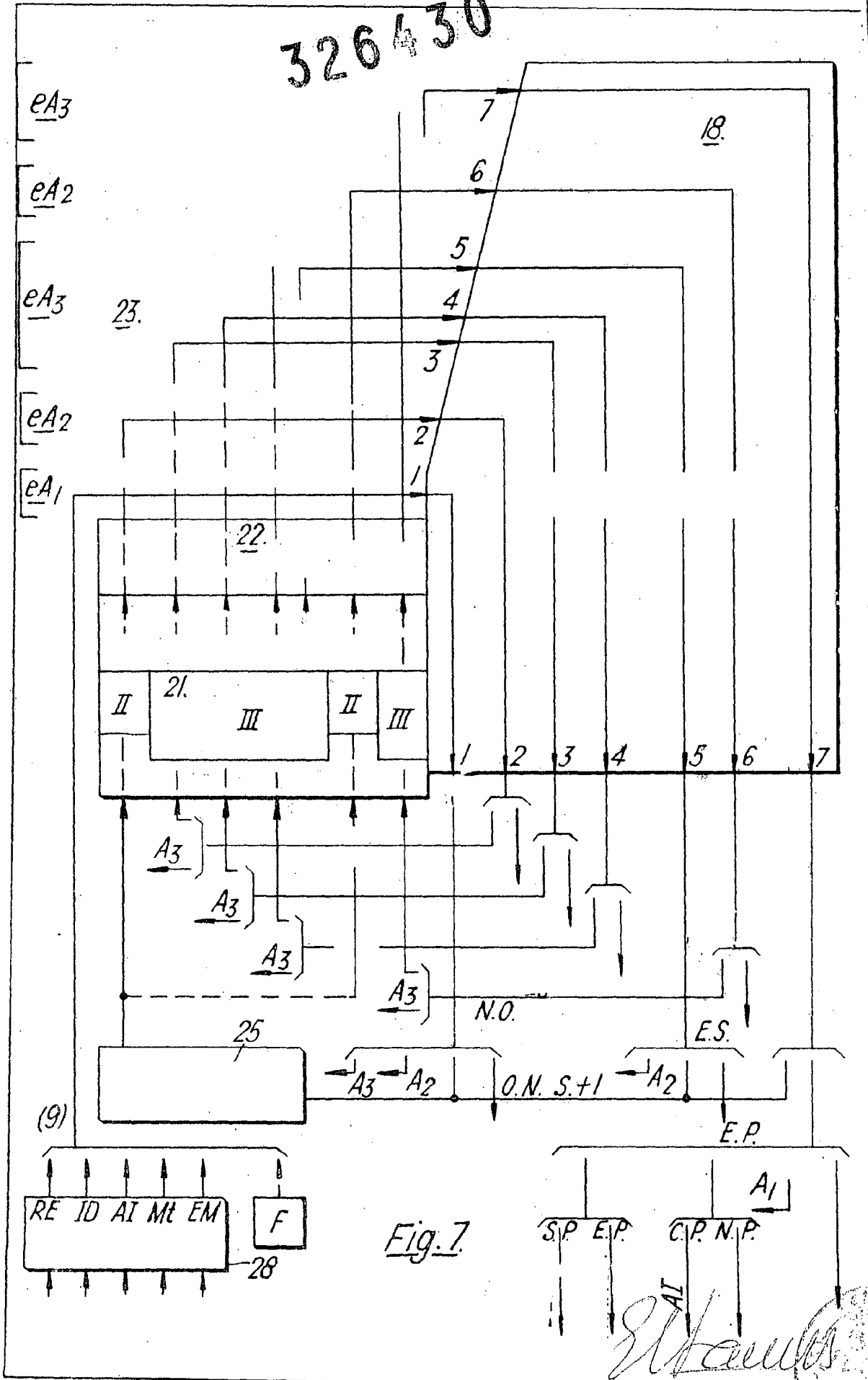


Fig. 7.

326430

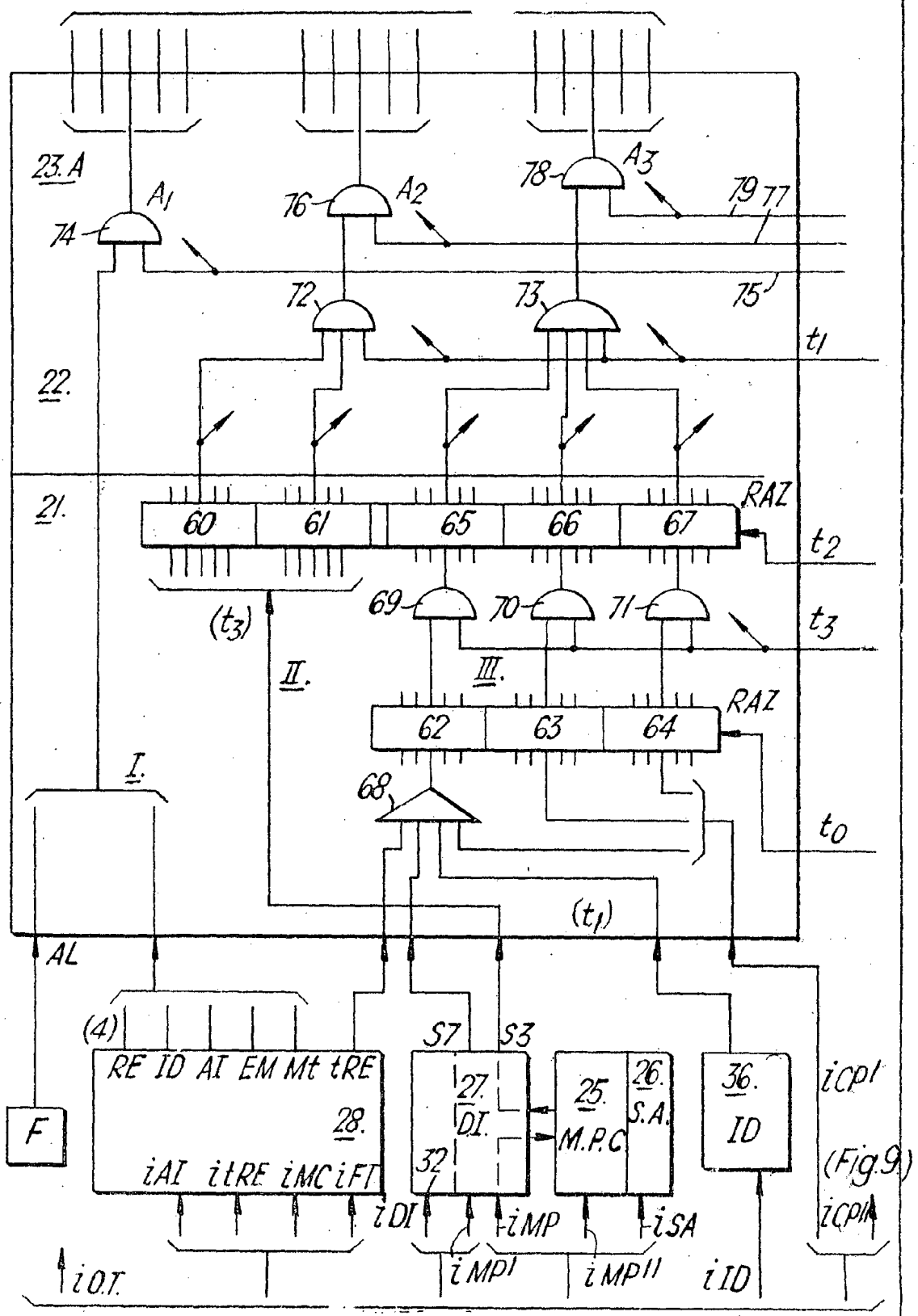


Fig. 8.

[Handwritten signature]

(Fig. 9)

326430

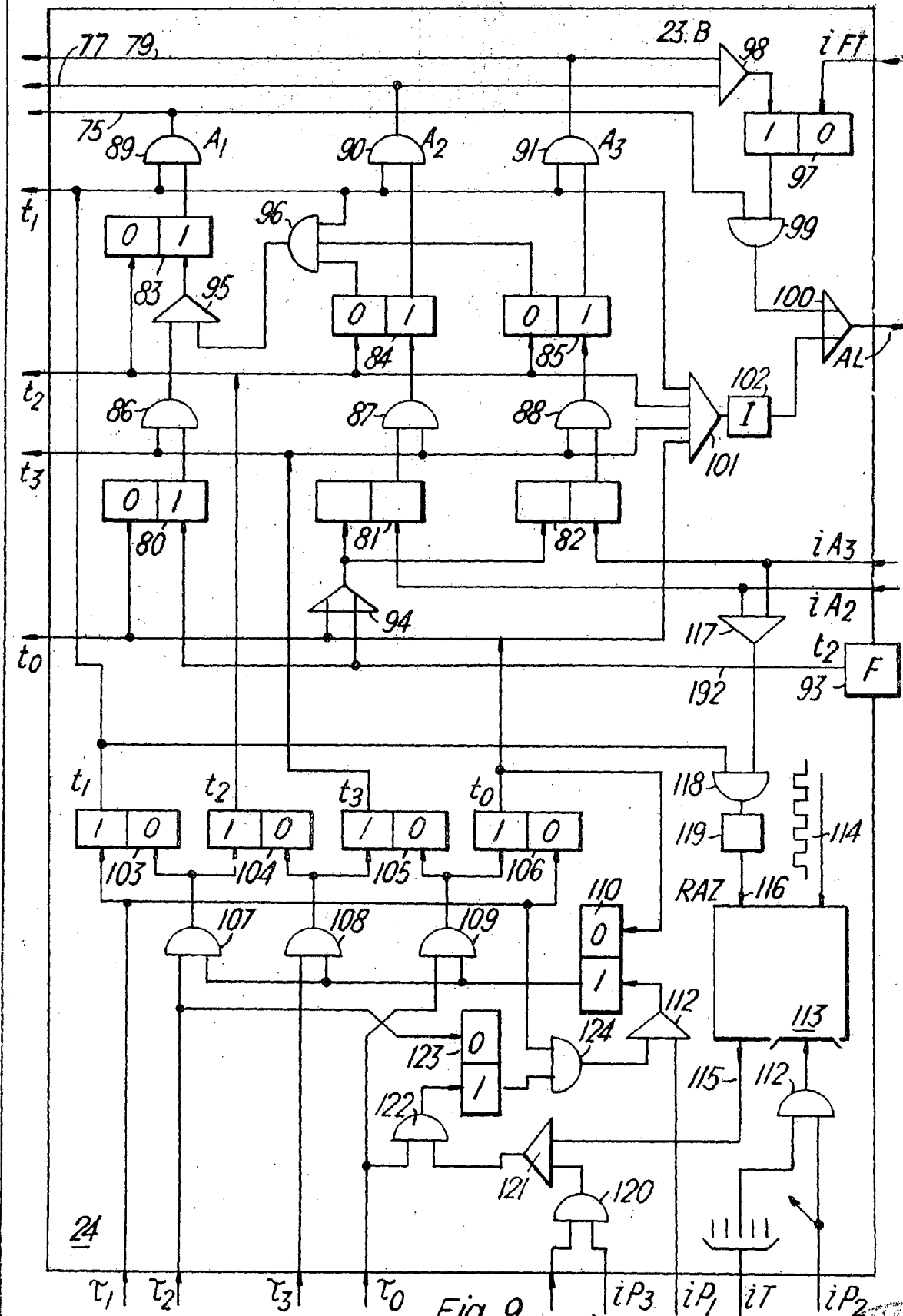
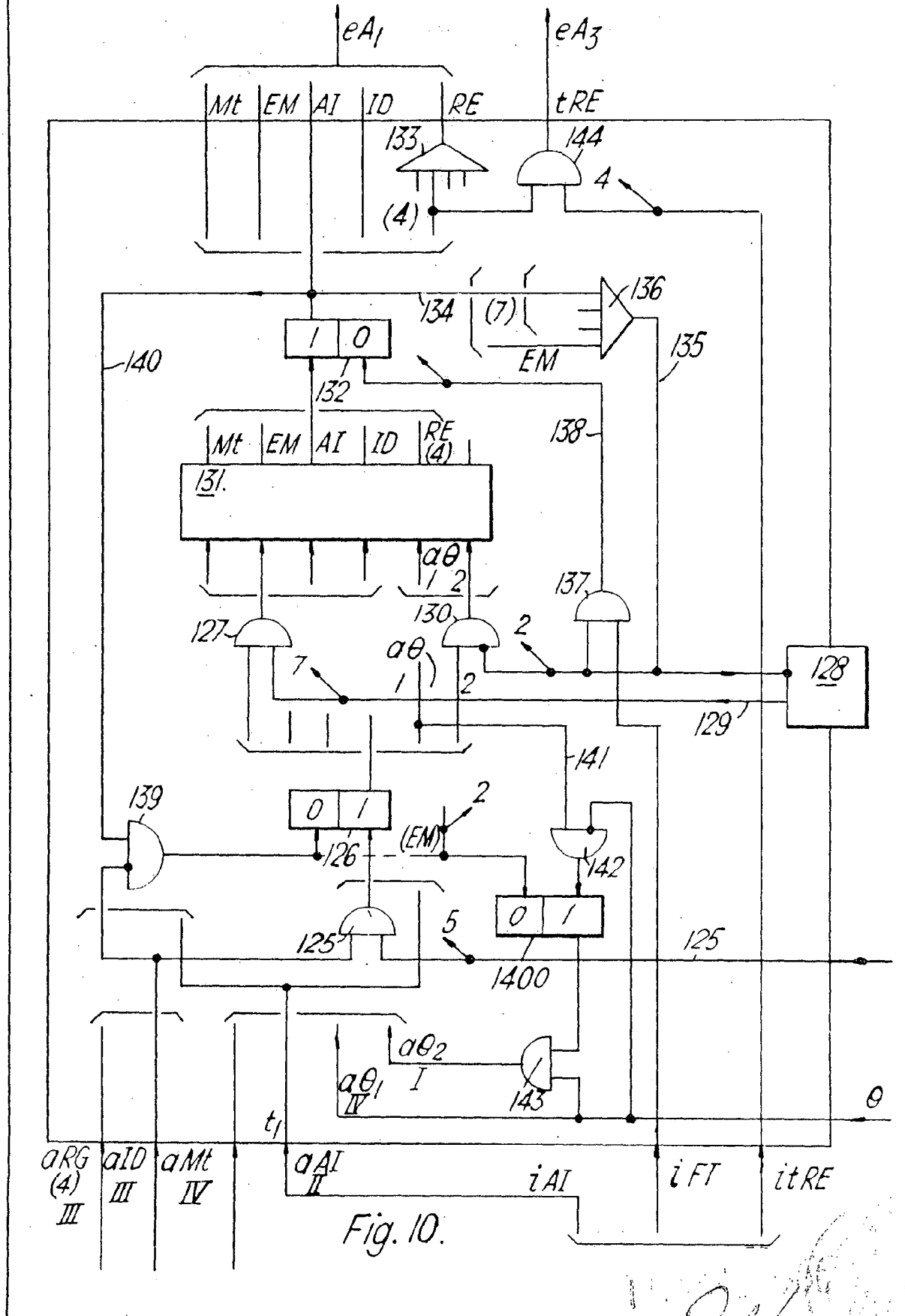


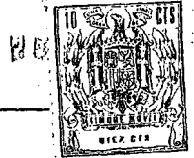
Fig. 9.

95, 111 1966



326430





T.I.0	CO → RE	
T.I.1	RE → CO	
T.I.2	CO → RE	
T.I.3	RE → CO	
T.I.4	CO → RE	
T.I.5	RE → CO	

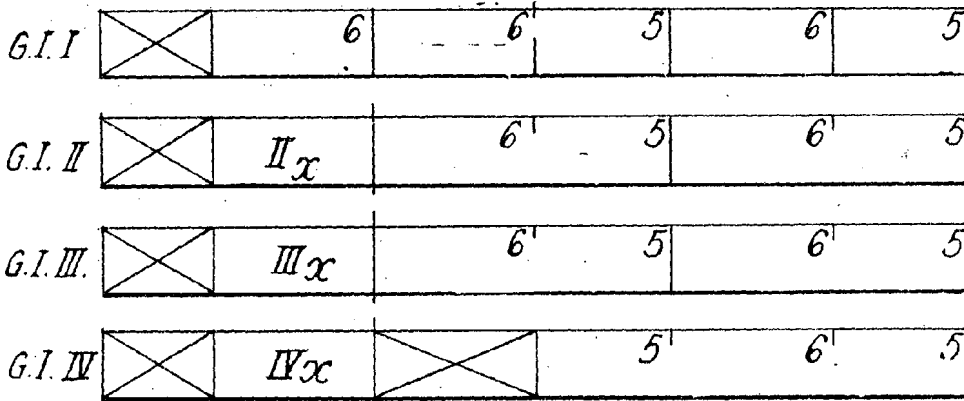
Fig. 11.

Fig. 13.

00	CO → RE	0	I + II	CO → RE	0	I + III
04	RE → CO	3	I + II	CO → RE	4	I
17	RE → CO	3	I + II ₁ + II ₂	CO → RE	4	I
02	RE → CO	3	I + III	CO → RE	4	I + II
OU	"	"	I + II + III	"	"	I
OU	"	"	I + II + IV	"	"	I + III
11	RE → CO	3	I + II + III	CO → RE	4	I
OU	"	"	I + II + IV	"	"	I + III
OU	"	"	I + III	"	"	I + II
05	RE → CO	1	I + II	CO → RE	2	I + III
10	RE → CO	3	I + II ₁	CO → RE	4	I + II ₂
12	RE → CO	3	I + II ₁ + III	CO → RE	4	I + II ₂
13	RE → CO	3	I + II ₁ + IV	CO → RE	4	I + II ₂ + III
14	RE → CO	3	I + II ₁ + III	CO → RE	4	I + II ₂
OU	"	"	I + II ₁ + IV	"	"	I + II ₂ + III
01	RE → CO	1	I + II + III	CO → RE	2	I
15	RE → CO	3	I + II + III	CO → RE	4	I
16	RE → CO	3	I + II ₁ + III	CO → RE	4	I + II ₂



326430



$x = 1, 2, \dots +$

Fig. 12.

			4	6	6	5	6	5
			0	1	2	3	4	5
3	0							
	1	GCT		
	2							
AI	3	DM		
	4							
	5	EV						
	6	GCG				8		9
	7	GCG				10		11
	8	GCG				12		13
	9							
	10							
2	0							
	1							
	2							
	3							
	4							
	5							
	6							
	7							
	8							
3	0							
	1							
	2							
	3							
	4							
	5							
	6							
	7							
	8							

Fig. 14.

15 11 1906

(20)



326430

STANDARD ELECTRIC CO.

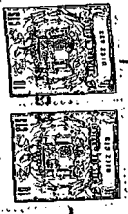
326430

		(N.O.S.)											
		A ₁	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
00	ID	DA	BR*										
04	RE	BA	OJ*	WJ	BR*								*
17	"	"	"	"	OJ*	WJ	BR*						
02	"	"	RI*	VCX	VJ	BR*							
11	"	"	"	VCJ*	"	"							
05	"	"	JA	BR*									
10	"	"	"	RI*	VCX	VJ	BR*						
12	"	"	"	"	VCJ*	"	BR*						
00	+ "11"	"	"	"	VCX	"	WJ	BR*					
00	+ "02+17" 14	"	"	"	"	"	VCJ*	WJ	BR*				
		"	"	"	"	"	"	"	WJ	OJ*	WJ	BR*	
01	"	TA	BR*										
00	+ "11" 15	"	RI*	VCJ*	VJ	BR*							
00	+ "14" 16	"	JA	RI*	VCX	VJ	WJ	RI*	VCJ*	VJ	OJ*	WJ	BR*
09	MP												15

OJ
WJ
RI
VCX
VCJ
JA
TA

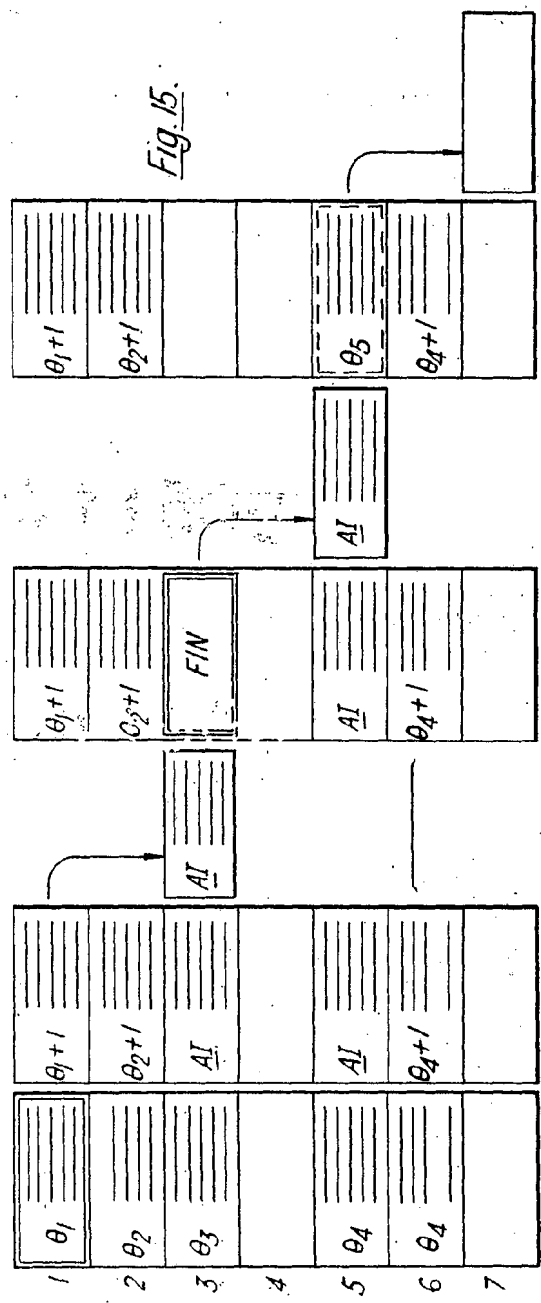
Fig. 5.

15 JUL 1954
911/1111



326430

326430



1957