

404428 404428

PATENTE DE INVENCION

Fº 6342

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE _____
SUBCLASE _____



Memoria Descriptiva

sobre:

PERFECCIONAMIENTOS EN UNIDADES DE ACOPLAMIENTO DE
ABONADOS A UNA CENTRAL EN UN SISTEMA DE CONMUTACION
TEMPORAL.

Int. Cl.º: *H04M*

Solicitante SOCIETE LANNIONNAISE D'ELECTRONIQUE, y COMPAGNIE
INDUSTRIELLE DES TELECOMMUNICATIONS CIT-ALCATEL,
ambas entidades francesas, residente la 1ª en:
Route de Perros-Guirec, 22 LANNION y la 2ª en:
12 rue de la Baume, Paris 8ème, respectivamente
en Francia.

La presente invención se refiere a las conexiones
entre abonados, especialmente abonados telefónicos, y una
central en unos sistemas temporales de transmisión numéri-
cos y de conmutación.

5. Una unidad de acoplamiento según la invención com-
prende al menos un concentrador espacio-temporal constituido
esencialmente por un circuito de acoplamiento de los abonados
por una red de concentración, por un conjunto de circuitos



404428

5. alimentación y de supervisión de las conexiones de abonados o conjunto de conjuntores, por terminales numéricos de transmisión multiplex temporal, y por un conjunto lógico de mando que pilota él o los concentradores espacio-temporales, trabajando dichos conjunto logico de mando un tiempo dividido entre los diversos conmutadores.

10. Según otra característica, un concentrador espacio-temporal comprende unas memorias tampones para memorizar las órdenes recibidas de la lógica de mando y liberar esta última durante la ejecución de la orden recibida.

15. Según otra característica, una red de concentración de la unidad de acoplamiento comprende al menos dos niveles, un nivel de entrada y otro de salida, estando constituidos el nivel de entrada de grupos de conmutadores, estando asociados estos conmutadores en número variable por multiplaje en el interior de cada grupo a fin de adaptar el número de entradas de un grupo al tráfico de estos abonados que son allí acoplados.

20. Según otra característica, el conjunto lógico de mando comprende diferentes módulos que son conectados entre una línea de dirección máquina, una línea de información máquina, una línea de ensayo de información, comprendiendo estas líneas cada una un cierto número de elementos binarios.

25. Otras características y ventajas de la invención se pondrán de manifiesto a continuación con el transcurso



404428

de la descripción que sigue de un ejemplo de realización ilustrado por las figuras anexas en las que:

5. La figura 1 representa un diagrama general de una unidad de acoplamiento de abonado equipada de un solo concentrador espacio-temporal.
La figura 2 representa un diagrama general de la red de concentración 2 de la figura 1.
La figura 3 representa el esquema de un grupo de la figura 2.
10. La figura 4 representa el esquema de un conmutador de un grupo de la figura 3.
La figura 5 representa un diagrama de un grupo asociado a unos sub-repartidores automáticos.
La figura 6 representa un conjuntor de abonado.
15. La figura 7a representa un diagrama del conjunto lógico de mando 6 de la figura 1.
La figura 7b representa los módulos 70, 71, 78 de la figura 7a.
La figura 7c representa los módulos 72, 73, 741, 730 de la figura 7a.
20. La figura 7d representa los módulos 717, 740, 742, 721, 743 de la figura 7a.
La figura 7e representa los módulos 700, 701, 728, 729 de la figura 7a.
25. La figura 8 representa el módulo 78, o bloque operador.

30 JUN



404428

La figura 9 representa en función del tiempo diferentes señales de reloj utilizadas para el mando de los conjutores.

5. La figura 1 representa el diagrama general de una unidad de acoplamiento que comprende un solo concentrador espacio-temporal en el cual 1 es un circuito de acoplamiento de los abonados, 2 una red de concentración, 3 un conjunto de conjutores de abonados, 4 y 5 dos terminales numéricos de transmisión/a punto, y 6 un conjunto de lógica de mando.
10. El circuito de acoplamiento de abonado 1, que recibe 512 líneas de abonados B1 a B512 está constituido por los equipos de línea de los abonados clásicos; las líneas B1 a B512 están igualmente conectadas a la red de concentración 2; de la red de concentración 2 salen 64 líneas C1 a C64 que conectan dicha red de concentración al conjunto de los conjutores de abonados 3; del citado conjunto 3 salen 64 líneas D1 a D64, conectando las líneas D1 a D30 el conjunto 3 al terminal numérico 4, las líneas D31 a D60 el conjunto 3 al terminal numérico 5, y estando reservadas las líneas D61 a D64 para ensayos sobre el conjunto de las líneas de abonados; una de las líneas de abonados B1 a B512 está reservada para ensayos sobre el conjunto de los conjutores de abonados. Los terminales numéricos 4 y 5 de un tipo conocido son conectados a la red de conexión temporal de la central telefónica respectivamente por las líneas LRO, y LRL.
- 15.
- 20.
- 25.



404428

El conjunto de los conjuntors 3 es igualmente conectado por una parte a la red de conexión temporal por una línea de señalización IV y por otra a los multi-registradores de la central por la línea de ensayo IT. El conjunto de lógica de mando 6 es conectado al circuito de acoplamiento de los abonados 1 por conexiones I1, a la red de concentración 2 por conexiones I2, al conjunto de los conjuntors de abonado 3 por conexiones I3; igualmente se conecta por una línea IU a los marcadores de la central telefónica, y por una línea IC al órgano de control de dicha central; la lógica de mando recibe igualmente señales de una base de tiempo por una línea IS.

La unidad de acoplamiento esta prevista por ejemplo para una capacidad de quinientos doce abonados concentrados en sesenta uniones o vias temporales como máximo, lo que permite un tráfico medio de nueve centesimas de Erlangio por abonado.

La unidad de acoplamiento puede ser local o distante, es decir ser instalada en la sala de la central telefónica o ser instalada en una unidad satelite teleaccionada y conectada a la central por conexiones numéricas de 2,048 megabitios.

Los terminales numéricos 4 y 5 son en número de dos, por una parte para permitir el equipo de los sesenta conectores o vias de palabra y por otra, asegurar la seguridad



404428

del sistema.

La lógica de mando asegura las principales funciones siguientes: exploración de los abonados y detección de las nuevas llamadas, prueba del estado de los abonados solici-

5. citados, busca de un itinerario de conexiones en la red de concentración, control de las conexiones y de las desconexiones de los abonados, cambios con los órganos centrales y en particular con los marcadores y el órgano de control o de supervisión que asegura las conexiones entre una central temporal y su centro de tratamiento de las informaciones.
- 10.

El circuito de acoplamiento de los abonados 1 está constituido por el conjunto de los equipos de línea de los abonados; el equipo de línea de un abonado es un equipo clásico, que comprende esencialmente un relé de llamada sensible para la detección del bucle a abonado, incluso en el caso de una línea muy larga, y un relé de aislamiento de llamada que viene a la posición de trabajo desde que el abonado es acoplado a una conexión.

- 15.

La figura 2 representa el diagrama general de la red de concentración 2 de la figura 1; esta red comprende por ejemplo ocho grupos GR1 a GR8 y dieciseis conmutadores 201 a 216; cada grupo tiene como máximo 64 líneas entrantes B1 a B64 para GR1, ... B 449 a B 512 para GR8 y 16 líneas salientes , S1 a S16, ... S 113 a S 128, estando conectada cada línea saliente a una entrada de un conmutador 201 a 216

- 20.
- 25.

30 JUN



404428

cada conmutador 201 a 216 comprende ocho entradas y cuatro salidas, C1 a C4 para el conmutador 201, C 61 a C64 para el conmutador 216.

5. La figura 3 representa el esquema de un grupo de la figura 2, tal como GRI; dicho grupo está compuesto de uno a cuatro conmutadores 7, 8, 9, 10 de dieciseis entradas y dieciseis salidas; las entradas son B1 a B16, B17 a B32, B33 a B48, B 49 a B64, y las salidas son multipladas en las dieciseis salidas del grupo S1 a S16; el número de conmutadores se elige en función del tráfico medio de los abonados que son conectados al grupo; se tendrá por ejemplo cuatro conmutadores para unos abonados de tráfico medio del orden de 9/100 erlangio un conmutador para abonado de gran tráfico del orden de 5/10 de erlangio, y dos o tres conmutadores para los tráficos intermedios.
- 10.
- 15.

- La figura 4 representa el esquema de un conmutador del grupo GRI de la figura 3, tal como el conmutador 7 por ejemplo; dicho conmutador comprende ocho matrices cuadradas M1 a M8 que comprenden cada una cuatro entradas y cuatro salidas; las entradas de las matrices M1 a M4 están conectadas a las líneas B1 a B16, estando conectada cada salida de estas matrices a una entrada de una de las matrices M5 a M8, cuyas salidas son conectadas a las salidas S1 a S16 del grupo GRI.
- 20.

- Las matrices M1 a M8 de los conmutadores 7, 8, 9, 10 de un grupo, así como los conmutadores 201 a 216 de la red
- 25.



404428

de concentración estan esencialmente formados de puntos de conexión constituidos clásicamente por reles de mantenimiento eléctrico o magnético; estas matrices y estos conmutadores pueden igualmente estar constituidos por conmutadores del tipo cross bar, tal como el minicrosbar que permite obtener los puntos de conexión bajo un pequeño volumen; un punto de conexión puede ser igualmente un relé de láminas flexibles de tipo conocido.

5. La figura 5 representa un ejemplo de diagrama de un concentrador asociado a unos sub-repartidores automáticos SRA de tipo conocido, y especialmente los del tipo comercializado por la sociedad TELIC, dando este diagrama el esquema de acoplamiento de los SRA a la altura de los grupos de la figura 2. En esta figura 5 se encuentran grupos GR3 a GR8 idénticos a los de la figura 2, dos conmutadores 11 y 12 de dieciseis entradas y dieciseis salidas cada uno, siendo idénticos estos conmutadores al de la figura 4, tres sub-repartidores 13, 14, 15.

10. El sub-repartidor 13 recibe por ejemplo las líneas de abonados B1 a B40 y las concentra sobre ocho líneas 501 a 508 contactadas en ocho entradas del conmutador 11; el sub-repartidor 14 recibe las líneas de abonado B41 a B64, por ejemplo, y las concentra sobre ocho líneas 509 a 516 conectadas en otras ocho entradas del conmutador 11 cuyas salidas son S1 a S16.

15. El sub-repartidor 15 recibe por ejemplo sesenta



404428

líneas de abonados B65 a B124 y las concentra sobre doce líneas 517 a 528 conectadas cada una a una entrada del conmutador 12; otras cuatro entradas de este conmutador son conectadas a cuatro líneas de abonado de gran tráfico B125 a B128; las salidas del conmutador 12 son S17 a S32.

5.

Los grupos GR3 a GR8 no ofrecen nada de particular y reciben las líneas de abonados B129 a B512, siendo las salidas de estos grupos S33 a S128.

10.

De una forma general los sub-repartidores automáticos, y en particular los de la sociedad TELIC comprenden una porción extrema distante denominada pasiva que asegura la concentración de sesenta abonados en doce líneas máximo y una porción extrema denominada activa, situada en la central telefónica, que asegura la desconcentración de modo que el nivel de abonados de la central telefónica no conoce la existencia del sub-repartidor; la figura 5 muestra la integración de la sola porción extrema pasiva de los sub-repartidores como elemento de selección, no siendo utilizada la parte activa; las funciones de telemando y de señalización relativas a la parte pasiva del sub-repartidor son aseguradas por la lógica de mando 6 de la figura 1, de la unidad de acoplamiento;

15.

20.

25.

Una memoria electrónica es asociada al sub-repartidor de modo a registrar las direcciones de los abonados acoplados en la líneas que salen del sub-repartidor; a cada línea corresponde una palabra de seis elementos binarios a fin de poder



30 JUN. 1972
404428

- referenciar un abonado cualquiera entre los sesenta abonados que pueden estar, como máximo, acoplados a la entrada del sub-repartidor; además algunos elementos binarios suplementarios permiten conocer el estado de la línea: en conversación, en preparación, en falta. Esta memoria conserva durante toda la duración de la comunicación la dirección del abonado conectado, e incluso después que la comunicación a terminado, en tanto la línea así liberada no este afectada a otro abonado. El ejemplo dado en la figura 5 no es en modo alguno limitativo, y es posible acoplar a la red de concentración unos sub-repartidores de ocho o doce líneas salientes; se puede así tener dieciseis sub-repartidores que tienen ocho líneas salientes, permitiendo la unidad de acoplamiento según la invención acoplar un máximo de 128 conexiones concentrados a la salida de los sub-repartidores.
- 5.
- 10.
- 15.

La utilización de los sub-repartidores permite por tanto una gran flexibilidad en el acoplamiento de los abonados y permite múltiples configuraciones. Es por ello que se asocia a cada red de concentración una tabla de configuración conjuntada por la lógica de mando. Esta tabla que es una memoria muerta se presenta en forma de matrices a diodos, comprende dos partes: una permite, conociendo el número de equipo de abonado, de uno a quinientos doce, conocer el número del SRA al que está acoplado y otra permite, conociendo el número de SRA saber por una parte el número del primer equipo acoplado

20.

25.



30 JUN. 1972

404428

- a este SRA y por otra el número de la primera y de la última conexión entre 128, de acoplamiento de los conexiones del SRA. De este modo, para un abonado solicitante acoplado a SRA, la lógica de mando conoce el número del SRA, y el número del abonado en el SRA; puede por tanto calcular el número de equipo entre 512, a transmitir a los órganos centrales de mando de la central. Para un abonado solicitado, la lógica de mando de la unidad de acoplamiento de abonado recibe unos órganos centrales de mando de la central, del marcador en particular, el número de equipo y de abonado, entre 512; una parte de la tabla da el número de SRA y la otra parte da el número del primer equipo en el SRA.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- Será por tanto posible calcular el número del equipo, entre 60, en el SRA y transmitirle a la porción extrema pasiva para que la conexión se establezca.
- La figura 6 representa el esquema de un conjuntor de abonados del conjunto de los conjuntores 3 de la figura 1, comprendiendo este conjunto 64 conjuntores de abonados. Un conjuntor asociado, detrás de la red de concentración, a cada conexión o vía temporal. Las conexiones esenciales de este conjuntor de abonados son: la alimentación microfónica y la señalización de abonado, a saber:
- La supervisión del estado de bucle del abonado acoplado a una vía temporal via el concentrador propiamente dicho.
 - La alimentación del puesto de abonado.

30 JUN. 1963



404428

- El mando del envío de la corriente de alarma.
- La detección del descuelgue del abonado durante el envío de la corriente de alarma.
- El envío de señalizaciones particulares: impulsos de tasa a domicilio (tele-tasa), inversión de batería bajo el control de la red de conexión.
- 5. - La detección del descuelgue cuando la supervisión del estado de bucle del abonado no es ya asegurada por un registrador.

10. En esta figura T1 es un relé electromagnético que tiene un interruptor de cuchilla flexible ILS una de cuyas porciones extremas está a masa y la otra conectada a la línea del ensayo LT de la figura 1, C01, C02, C03 unos condensadores, VDR una resistencia variable en función de la tensión, teniendo C01, C02, y VDR una misión de antiparasitario, R1 y R2 dos resistencias de coeficiente de temperatura positivo, RS un relé de alarma de cuatro contactos reposo-trabajo RS1, RS2, RS3, RS4, RIB un relé de inversión de batería de dos contactos reposo-trabajo RIB1, RIB2, T2 un transformador, MDA una máquina de llamada, RCIB un relé de mando de inversión de batería de un contacto de trabajo RCIB1, RCS un relé de mando de alarma de un contacto de trabajo RCS1, R3 y R4 unas resistencias, T3 un transistor, PMS un punto memoria de alarma, RD un registro de decalage, PMIB un punto de memoria de inversión de batería, y PMTTX un punto de memoria de tele-tasa; el conjuntor es alimentado a partir de una fuente
- 15.
- 20.
- 30.

30 JUN.

**404428**

de alimentación que dá las polaridades +5V, +12V, -48V, 0V.

- Los dos hilos C1a y C1b línea C1 por ejemplo, que proceden de la red de concentración son conectados respectivamente a los puntos fijos de RS1 y RS2, siendo conectados los dos hilos D1a y D1d, línea D1 respectivamente a los contactos de reposo de RS1 y RS2. El relé T1 comprende tres arrollamientos RL1, RL2, RL3; el arrollamiento RL1 es conectado por una parte al hilo C1b y por otra a la polaridad 0V de la fuente de alimentación a través del condensador C01; el punto común a C01 y RL1 es conectado a través de R1 al polo de contacto RS3; el arrollamiento RL2 es conectado por una parte al hilo C1a y por otra a la polaridad 0V de dicha fuente de alimentación a través del condensador C02; el punto común a C02 y RL2 es conectado a través de R2 al polo de contacto RS4; el arrollamiento RL3 es conectado por una parte directamente al hilo C1b, y por otra a esta misma línea por la resistencia VDR, y al contacto de trabajo de RS2; el interruptor de cuchilla flexible ILS es conectado por una parte a la masa y por otra a la polaridad +5V de la alimentación a través de la resistencia R1 a la línea de ensayo IT y a una entrada del registro RD. El contacto de reposo de RS3 es conectado al polo del contacto RIB1; siendo conectado el contacto de trabajo de RS3 a la polaridad 0V a través de la máquina de llamada MDA; el contacto de reposo de RS4 es conectado al polo de RIB2; el contacto de trabajo de RS4 es conectado a la po-
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

30 JUN.



404428

laridad -48 V de la fuente de alimentación a través de MDA; el arrollamiento de la bobina de relé de alarma RS es conectado por una parte a la polaridad +12V de la fuente de alimentación, y por otra a la polaridad 0V de dicha fuente a través del contacto de trabajo RCS1 del relé RCS.

5.

El contacto de reposo del contacto RL1 es conectado a la polaridad positiva 0V de la fuente de alimentación; el transformador T2 comprende un arrollamiento primario T21 conectado por una parte a la polaridad +5V de la fuente de ali-

10.

mentación y por otra al colector del transistor T3, y un bobinado secundario T22 conectado por una parte al hilo D1b y por otra/D1a a través del condensador C03. La maquina llamada MDA comprende esencialmente un transformador T3' que tiene ^{un} arrollamiento primario T31 alimentado por una red alterna, un arrollamiento secundario T32 conectado a la polaridad 0V y al contacto de trabajo de RS3, un arrollamiento secundario T33 conectado por una parte a la polaridad -48V de la fuente de alimentación y por otra al contacto de trabajo de RS4 del relé RS.

15.

La bobina del relé RCS es conectada por una parte a la polaridad +5 V de la alimentación y por otra a una salida del punto memoria alarma PMS. La bobina del rele RIB es conectada por una parte a la polaridad +12 V de la alimentación y por otra a una salida del punto memoria de inversión de batería PMIB a través de un inversor lógico IL. El punto memoria alarma PMS está constituido por una báscula electrónica que tiene tres entradas y una salida; una entrada 61, recibe in-

20.

25.



404428

- formaciones de alarma, y una entrada 62 de señales de reloj al tiempo ti 85 hl; otra entrada de PMS es conectada por un hilo 69 a una salida del registro RD; la salida es conectada a la bobina del relé RCS. El registro de decalaje RD está constituido por dos básculas RD1 y RD2; este registro tiene tres entradas y una salida; dos entradas reciben por el hilo 63, señales de reloj (H 32 ms), siendo estas señales aplicadas a las dos básculas RD1 y RD2; otra entrada conecta la primera báscula al interruptor ILS; la báscula RD1, tiene una salida conectada a una entrada de la báscula RD2; la salida de RD, sobre la báscula RD2, es conectada por el hilo 69 a una entrada de la báscula PMS. El punto memoria de inversión de batería PMIB está constituido por una báscula de dos entradas y una salida, estando compuesta dicha báscula por dos elementos cuya salida de uno de ellos es aplicada a una entrada del otro; una entrada 64 recibe informaciones de inversión de batería, mientras que una entrada 65 recibe señales de relé al tiempo ti 85 hl; la salida de PMIB es conectada a la bobina del relé RCIB por mediación del inversor I1.
5. El punto memoria de tele-tasa PMTTX está constituido por una báscula de dos entradas y una salida; una entrada 66 recibe informaciones de tele-tasa, y una entrada 67 recibe una señal de reloj al tiempo ti 85 hl; la salida de PMTTX es conectada al emisor del transistor T3 a través de un inversor lógico I2 y la resistencia R4, la base del transistor
10. El punto memoria de tele-tasa PMTTX está constituido por una báscula de dos entradas y una salida; una entrada 66 recibe informaciones de tele-tasa, y una entrada 67 recibe una señal de reloj al tiempo ti 85 hl; la salida de PMTTX es conectada al emisor del transistor T3 a través de un inversor lógico I2 y la resistencia R4, la base del transistor
15. El punto memoria de tele-tasa PMTTX está constituido por una báscula de dos entradas y una salida; una entrada 66 recibe informaciones de tele-tasa, y una entrada 67 recibe una señal de reloj al tiempo ti 85 hl; la salida de PMTTX es conectada al emisor del transistor T3 a través de un inversor lógico I2 y la resistencia R4, la base del transistor
20. El punto memoria de tele-tasa PMTTX está constituido por una báscula de dos entradas y una salida; una entrada 66 recibe informaciones de tele-tasa, y una entrada 67 recibe una señal de reloj al tiempo ti 85 hl; la salida de PMTTX es conectada al emisor del transistor T3 a través de un inversor lógico I2 y la resistencia R4, la base del transistor
25. El punto memoria de tele-tasa PMTTX está constituido por una báscula de dos entradas y una salida; una entrada 66 recibe informaciones de tele-tasa, y una entrada 67 recibe una señal de reloj al tiempo ti 85 hl; la salida de PMTTX es conectada al emisor del transistor T3 a través de un inversor lógico I2 y la resistencia R4, la base del transistor



404428

T3 es conectada a un oscilador de frecuencia de 12 KHz.

- La detección del estado de bucle de la línea de abonado es acelerada por un relé electromagnético polarizado sensible a la corriente continua (significativa del estado de cierre del bucle de abonado) e insensible a la corriente alterna de alarma, y que permite la alimentación del puesto de abonado, este relé es un interruptor de cuchilla flexible. El contacto del relé se abre y se cierra por tanto a voluntad de la apertura o del cierre de la línea de abonado y permite así el envío de los impulsos de numeración sobre la línea de ensayo IT para destino de los multi-registradores así como la detección de un descuelgue o de un cuelgue.
- 5.
- 10.

- La conexión IT asegura la transferencia de las informaciones de la unidad de acoplamiento hacia los multi-registradores lo que concierne al estado de bucle de las líneas de abonados conectadas a los conjuntores; el ensayo de bucle de la línea de abonado conectado al conjuntor "i" del terminal numerico 4, figura 1, será, transmitido sobre esta conexión IT al tiempo $t_i 82$; si esta línea de abonado es conectada al conjuntor "i" del terminal número 5, la información será transmitida al tiempo $t_i 85$; desde el punto de vista de información un bucle cerrado equivale a un "1" lógico.
- 15.
- 20.

25. La función "ensayo del bucle de abonado" se rea-

SECRET



1972

404428

- liza por exploración temporal de los contactos de ILS en cada una de los contactores de líneas al ritmo de la base de tiempos. Además de esta exploración temporal de los estados de bucle de las líneas de abonados se pueden explorar estos estados de bucle por una dirección bajo control del programa de la máquina. Este nuevo sistema de dirección extendido a la memoria de vías, a la memoria de estado de vías y a una memoria de llamada prioritaria permite una exploración temporal de estos estados de bucle necesaria en la intercara temporal entre los equipos de concentración y el multi-registrador al mismo tiempo que una prueba del estado del bucle de una línea dirigida, conforme a las necesidades del programa, a una fase dada de ejecución.
5. La detección de cuelgue es realizada por coincidencia entre el estado de bucle abierto y el estado de puesta en vigilancia contenido en la memoria de vía de la vía correspondiente a la línea. La exploración de este estado de bucle y de vía se realiza en tiempo limitado, es decir que la dirección de la vía es proporcionada por la base de tiempo usual, y la coincidencia entre estos dos estados, bucle abierto y vigilancia asegurada por el concentrador, conduce a la inscripción de un elemento binario de cuelgue en memoria de llamada prioritaria; el conjunto de los elementos binarios de cuelgue constituye una fila de espera de los cuelgues con respecto al programa, es caso de cuelgue múltiple. Cuando la
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.



404428

lógica de mando resulta disponible, es decir cuando el programa se vuelve rutinario, la llamada prioritaria de cuelgue es tomada en cuenta y señalada a los multi-registradores uno de cullos registradores toma la vigilancia del cuelgue.

5.

Los dos arrollamientos RL1 y RL2 de T1 aseguran la función de aislamiento de la línea de abonado desde el punto de vista de baja potencia con respecto a la batería encargada de alimentar de corriente al puesto de abonado.

10.

A fin de no aportar debilitamiento a la frecuencia mas baja, es decir 300 Hz la auto-inductancia presentada por estas bobinas es elevada. La utilización en la construcción de RL de un elemento de ferrita con entrehierro, para evitar la saturación magnetica permite obtener excelentes condiciones de trabajo bajo un volumen reducido.

15.

El envio de la tensión alterna de alarma se realiza en serie con la tensión de alimentación, lo que se obtiene inyectando en oposición de fase en cada uno de los dos arrollamientos T32 y T33 de la maquina de llamada MDA 40 voltios alternos. El sentido de los arrollamientos es tal que estas dos componentes se añaden a los bornes de la línea de abonado, consistiendo la ventaja de esta inyección con respecto a una inyección paralela habitualmente utilizada en la economía de potencia alterna habitualmente perdida en el alimentador T1 que no puede presentar una impedancia suficiente a 50 Hz en el caso de la inyección en paralelo de la corriente de alarma, salvo volumen prohibitivo.

20.

25.



404428

5. Este envío de alarma se realiza por el relé RS a su vez accionado por el relé RCS que es por ejemplo un relé de cuchillos flexibles y que asegura la intercarra entre el punto memoria de alarma PMS y el relé de alarma RS. Una corriente continua en la línea de abonado inhibe la información de alarma entre 32 y 64 milisegundos después del descuelgue del abonado; esta inhibición es obtenida por el registro de decalaje RD que recibe en su entrada 63 una señal de reloj de 32 milisegundos (h 32 ms).

10. El arrollamiento RL3 del transformador alimentador T1, cortocircuitado por el contacto de trabajo de RS2 del relé de alarma RS tiene por objeto amortiguar la componente alterna de la inducción magnética susceptible de hacer batir al interruptor ILS durante el mando de alarma. Este es el artificio que permite transformar el conjunto T1, ILS detector de bucle, en relé electromagnético polarizado.

15. La inversión de batería no solicita advertencia particular; se realiza por el relé RIB a su vez accionado por un relé de cuchilla flexible RCIB que asegura la intercarra entre el punto memoria de inversión de batería PMIB y el rele RIB.

20. La señalización de tele-tasa recurre a un circuito oscilador 12 kHz común a ocho conectores seguido para cada uno de los conectores de línea de un amplificador integrado, transistor T3, que funciona de forma bloqueada o en

25.

30 JUN. 1972



404428

forma de amplificador bajo control del punto memoria tele-
tasa PMTTX. Existe por tanto un circuito de control de tele-
tasa para conector de tal forma que no hay que modificar el
equipo del concentrador cuando un abonado solicita un conta-
dor a domicilio.

5.

El conjunto conjuntor de abonado 3 de la figura 1 se realiza con ayuda de tarjeta de circuitos impresos; un conjunto de ocho conjuntores es implantado en una tarjeta. Para un concentrador completamente equipado se encuentran por tanto ocho tarjetas de conjuntores, siendo bien segura su implantación modular y pudiendo ser completada a voluntad del crecimiento del tráfico.

10.

Las informaciones que conciernen a la señalización, es decir alarma, inversión de batería, tele-tasa, son llevadas a la red de conexión situada en la central telefónica hacia el equipo de concentración por la conexión LV, que comprende una línea LVD que concierne a los conjuntores conectados al terminal memorico 4 y una línea LV1 que concierne a los conjuntores unidos al terminal numérico 5 de la figura 1.

15.

20.

La figura 9 representa las diferentes señales de reloj ti, 81, 82, 83, 84, 85, h1, h2 que son utilizadas en la transmisión de las informaciones.

- ti es una señal de 3,9 microsegundos de duración y de frecuencia 8 kHz y de periodo 125 microsegundos; esta señal

25.



404428

- está ligada a una via temporal;
- 81, 82, 83, 84, 85 son señales de 780 nanosegundos de duración y de periodo 3,9 microsegundos; estas señales son decaladas 780 nanosegundos las unas con respecto a las otras;
- 5. - h1, h2 son señales de 195 nanosegundos de duración y de periodo 780 nanosegundos; estan decaladas una con respecto a la otra 390 nanosegundos.
- 10. La figura 7a representa el diagrama del conjunto de lógica de mando 6 de la figura 1, compuesto de diferentes módulos, 70, 71, 78, 72, 73, 741, 730, 717, 740, 742, 721, 743, 700, 701, 728, 729 conectados a una líneas de información LAM, LIM, LTI.
- 15. La estructura interna del conjunto lógico de mando ELS ha sido concebida para ofrecer el máximo de flexibilidad para la realización de las logicas de mando microprogramadas denominadas lógicas cableadas, habiendo sido obtenida esta flexibilidad adoptando una estructura abierta basada en el acoplamiento de diferentes modulos a omnibus de informaciones y de direcciones que permiten la transferencia directa de los datos entre los diversos elementos constitutivos del sistema. Se concibe así que se puedan añadir diferentes operadores especializados o diferentes perifericas, ofreciendo la modularidad del sistema unas posibilidades de extensión o
- 20. de equipo variadas.
- 25.



404428

Ahora se vá a precisar la naturaleza y la misión de las diferentes líneas omnibus IAM, LIM, LTI, y a presentar los módulos de base del ELS así como el código de instrucciones. Se hará igualmente mención a la forma como han sido resueltos los problemas de tiempo real o tiempo dividido así como a las diferentes posibilidades de programación.

5.

Todos los elementos del conjunto lógico de mando son conectados directamente sobre las líneas de dirección IAM, y de informaciones LIM y LTI.

10.

El conjunto lógico de mando comprende: un módulo 70 o dispositivo de dirección directa o indirecta, un módulo 71 o memoria de trabajo, un módulo 78 o bloque operador, un módulo 72 o dispositivo de tratamiento de las fases, un módulo 73 o memoria programa, un módulo 741 o tablas de tratamientos, un módulo 730 o telepupitre, un módulo 717 o memoria de instrucciones, un módulo 740 o canales de cambios, un módulo 742 o base de tiempo, un módulo 721 o dispositivo de reagrupamiento de las informaciones, un módulo 743 o dispositivo de dirección espacio-temporal, un módulo 700 o memoria de temporización, un módulo 701 o dispositivo de llamadas prioritarias, un módulo 728 o lógica de acceso pupitre, y un módulo 729 o visualización.

15.

20.

25.

La línea de dirección máquina IAM es un omnibus de dieciseis hilos, comprendiendo las palabras dirección dieciseis elementos binarios, que permiten seleccionar los



404428

- canales de cambios, las memorias o los módulos periféricos concernidos por las informaciones presentes sobre la línea de información (LIM) o sobre la línea de ensayo de informaciones (LTI). Este omnibus de dirección IAM se sitúa a la salida de un registro de dirección memoria (RAM) 74, del módulo 70, siendo dicho registro un acumulador de salida del bloque operador que ofrece así todas las posibilidades de tratamiento sobre las etiquetas de informaciones antes de su ordenación en el registro 74 (RAM). Los formatos de etiquetas son definidos para cada uno de los módulos por fichas de programación; se descomponen en general como sigue:
- 5. 4 eb : 1 a 4: selección del módulo
 - 10. 3 eb : 5,6,7: selección de un tipo de memoria en el módulo.
 - 15. 6 eb : 8 a 13: selección de la palabra en la memoria,
3 eb : 14 a 16: selección de los canales de cambios con los marcadores y órganos de control de la central telefónica.
- Precisemos que el registro de dirección RAM puede ser cargado directamente por un parametro impuesto por el programa.
20. La línea de informaciones máquina LIM es un omnibus de dieciseis hilos, comprendiendo las palabras informaciones 16 eb, que permite la transferencia de las informaciones de una dirección origen a una dirección destino. El origen y
- 25.



404428

el destino pueden ser registros o palabras memorias. En el caso de una transferencia de una memoria a otra, una de las direcciones origen o destino será previamente colocada en el registro de dirección memoria 74 RAM, mientras que la otra

5. será proporcionada por la palabra instrucción propiamente dicha, activada por un contador ordinal 75 (RØ) del dispositivo de tratamiento de las fases 72 (TRØ), siendo codificada esta dirección por una micro-instrucción, procediendo la dirección memoria de trabajo, ADMT, del módulo 70.

10. La línea de ensayo de información LTI es un omnibus de cuatro hilos comprendiendo las palabras información cuatro elementos binarios, que permite llevar hacia en conjunto lógico de mando ELS los datos agrupados por paquetes de cuatro y efectuar cinco pruebas simultaneas, de las cuales las cuatro primeras son pruebas positivas de prioridad decreciente, de la primera a la cuarta, siendo la quinta la negación de las cuatro primeras, tal como será explicado durante la descripción del bloque operador 78 de ELS.

15. Los órganos periféricos susceptibles de ser acoplados al conjunto lógico de mando ELS se insertan naturalmente entre las líneas LAM, LIM, y LTI como los módulos constitutivos del ELS propiamente dicho.

20. El dispositivo de tratamiento de las fases de instrucciones TRØ, módulo 72 figura 7c asegura la ejecución y la coordinación de las instrucciones; está constituido por
- 25.



404428

- un registro de fase o contador ordinal 75 de un tipo conocido que dá la dirección de la instrucción en curso de ejecución y por un registro de preparación de fase 76 que prepara la dirección de la procadena de instrucción a leer en memoria programa. El registro de preparación de fase es conectado por la línea 117 al dispositivo de llamadas prioritarias 701; es conectado bien entendido a la memoria programa pero tambien al omnibus de informaciones procedentes de las memorias o de los registro (LIM) y a aquél de los datos a ensayar (LTI).
5. Es tambien conectado a unas tablas de tratamiento (tabla de veracidad secuencial) que el programa puede ser llevado a consultar, es decir que de todo órgano externo un número de fase puede ser inscrito en el registro de fase y de este modo el programa puede ser orientado hacia unos sub-programas particulares por un salto de fase directo o indicado.
10. Las informaciones que entran en el módulo 72 figura 7c son aplicadas sobre puertas "Y" a,b,c,d,p, cuyas salidas son aplicadas a una puerta "O", e siendo conectada la salida de esta puerta e a la entrada del registro de preparación de las fases 76, el cual es conectado al registro de fases 75 por una puerta "Y" q. La salida de registro de fases 75 es aplicada a un descodificador 750 cuya salida es conectada al módulo memoria programa 73.
15. Debe precisarse que el registro de fases es limitado a 12 eb, lo que permite 4096 fases posibles, es decir que es
- 20.
- 25.



404428

ampliamente dimensionado para microprogramas de conmutación generalmente inferiores a 1000 fases.

El dispositivo de tratamiento de las fases está constituido por circuitos integrados de tipo conocido.

5. El módulo memoria programa 73 figura 7c comprende una memoria muerta de diodos 77, un descodificador de órdenes 751 y un descodificador de direcciones 752, siendo conectados estos descodificadores a la memoria 77 y una puerta "Y" r a la salida de 77.

10. El módulo 741 de la figura 7c está compuesto de tablas de tratamiento que son esencialmente memorias muertas a diodos. Estas tablas son dirigidas por la línea de direcciones LAM; son conectadas por un juego de puertas "Y" 130 a la línea LTI, y a la línea LIM, por un juego de puertas Y 131.

15. Este módulo 730 o telepupitre comprende una lógica para el tratamiento de las informaciones que recibe del centro de tratamiento de las informaciones CTI via el órgano de control de la central telefónica por línea L9, L10; igualmente es conectado a las líneas LTI e LIM por puertas "Y" s y t.

20. La memoria programa MPD, constituida de palabras instrucciones de 40 e.b es realizada de memoria muerta a diodos sobre tarjetas de circuitos impresos, a razón de 64 palabras por tarjeta, y es extensible por adición de tarjetas suplementarias multipladas a la salida.

25.



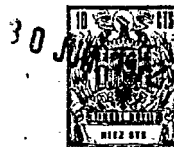
404428

5. El módulo 70 figura 7b comprende un registro de dirección memoria 74 que recibe unas señales de la línea IAM, por un juego de puertas Y 128, y un dispositivo de dirección de la memoria de trabajo MTR compuesto de las puertas "Y" f, g, h, cuyas salidas son conectadas a una puerta "O" 746, siendo conectadas las salida de dicha puerta 746 al módulo 71; estas puertas permiten respectivamente el direccionado por la memoria programa, por la línea de dirección máquina y por la memoria de instrucción.
10. El módulo 71 figura 7b o memoria de trabajo comprende una memoria 713, un registro de entrada serie y paralelo 714, un registro de salida serie 715, un registro de salida paralelo 716; unas puertas "Y" i a la salida del registro 715 son conectadas al modulo 740 de canales de cambio, y unas
15. puertas "Y" j a la salida del registro 716 son conectadas a la línea LIM.
- El módulo 78 de la figura 7b, o bloque operador está representado en la figura 8 y será descrito con detalle.
20. El módulo 717 figura 7d, o memoria de instrucción comprende unas puertas "Y" k para la entrada de las señales que proceden de la línea LIM, un registro 718 cuya entrada es conectada a las puertas k y la salida a una memoria 750, siendo conectada la salida de esta memoria a una entrada de la puerta h de módulo 70.
25. El módulo 740, figura 7d de canales de cambio re-



404428

- cibe unas informaciones del módulo 71, memoria de trabajo, por la salida de las puertas i del registro 715, y envia por la línea 744 unas informaciones al registro 714 del citada módulo 71; unas líneas L5, L6, L8 conectan el módulo 740 a los organos centrales de la central telefónica, tales como marcadores y órgano de control; un juego de puertas "Y" 109 permite enviar a la línea LTI señales que proceden del módulo 740.
- 5.
- El módulo 742 figura 7d es una base de tiempos que distribuye vias temporales codificadas al dispositivo de dirección 743 y a la línea LTI por un juego de puerta "Y" 114, asi como las señales 81 a 85 y h1 y h2 distribuidas a todos los módulos con fines de muestreo de las direcciones.
- 10.
- El dispositivo de dirección 743 figura 7d comprende de unas puertas "Y" l y m, recibiendo las puertas l unas señales de la línea LAM, y las puertas m unas señales del módulo 742, base de tiempos; las salidas de las puertas l y m son aplicadas alternativamente a una puerta "O" 751 cuya salida es aplicada al módulo 700, memoria de temporización, lo que permite una exploración ciclica de las memorias por las puertas m al ritmo de la base de tiempo, asi como un acceso aleatorio por las puertas l bajo control del programa.
- 15.
- 20.
- 25.
- El dispositivo de reagrupamiento de las informacio-



404428

nes 721 figura 7d, recibe señales de la línea LIM sobre unas puertas "Y" 101, 102, 103, 104, cuyas salidas son reagrupadas sobre una puerta "O" 105 cuya salida es conectada a la línea LTI por un juego de puertas "Y" 115.

5. El módulo 700 figura 7e, memoria de temporización, comprende una memoria 719, un órgano descontador 720, una puerta "Y" 106 que recibe unas señales del órgano descontador 720, un juego de puertas "Y" 107 que recibe unas señales de la línea LIM, siendo reagrupadas las salidas de las puertas 106 y 107 sobre una puerta "O" 108 cuya salida es conectada a la memoria 719. La salida del descontador 720 es conectada al módulo 701 o dispositivo de llamadas prioritarias; un juego de puertas "Y" 116 permite enviar señales sobre la línea LTI,
- 10.
15. El módulo 701 figura 7e, dispositivo de llamadas prioritarias, comprende un dispositivo de codificación de los niveles de prioridad 722, activado por los diferentes módulos, dos puertas "Y" 110 y 111 cuyas salidas son reagrupadas sobre una puerta "O" 112 cuya salida es conectada a la entrada de un registro 727 cuya salida es conectada a un juego de puertas "Y" 113 cuya salida es conectada a la línea LIM.
- 20.
25. El módulo 728 figura 7e o lógica de acceso pupitre, comprende un registro 737 y un comparador 753, un registro 738 y un comparador 752, recibiendo los dos registros 737 y 738 unas señales de la línea LIM; dos juegos de puertas "Y"



404428

- u y v cuyas salidas son conectadas a un juego de puertas "0" w; una entrada de las puertas u es conectada por la línea 901 a la salida del registro de fase 75 del módulo 72, una entrada de las puertas v es conectada a la línea de información máquina LIM, siendo conectada la salida del juego de puertas w a una entrada de los comparadores 752 y 753; otra entrada del comparador 753 es conectada a la salida del registro 737, y otra entrada del comparador 752 es conectada a la salida del registro 738; la entrada de los registros 737 y 738 es conectada por la línea 755 por una parte al módulo 729 y por otra al módulo 730; la salida del comparador 753 es conectada a la puerta q del módulo 72 de la figura 7c por la línea 900, siendo conectada la salida del comparador 752 a una lámpara de visualización del módulo 729.
- 5.
- 10.
15. El módulo 729 figura 7e es un módulo de visualización cuyos órganos 731, 732, 733, 734, 739 permiten leer diferentes informaciones; 735 es un juego de ruedas codificadoras de fases, y 736 un juego de ruedas codificadoras de informaciones.
20. La figura 8 representa el módulo 78 de la figura 7b o bloque operador; este bloque recibe unas señales de las líneas LIM y LTI y de la memoria 77 del módulo 73 o memoria programa.
25. El módulo 78, o bloque operador comprende: un juego de puertas "Y" 120 que recibe unas informaciones de la línea



30
404428

- LIM, un juego de puertas "Y" 121 que recibe unas informaciones de la línea LTI, siendo realizadas las salidas de las puertas 120 y 121 sobre una puerta "O" 122 cuya salida es conectada a un registro 79 cuya salida es conectada a una
5. red de decalaje 723; un juego de puertas "Y" 123 recibe unas señales de la red de decalaje 723 y unas direcciones, un juego de puertas "Y" 124 recibe unas direcciones y unas informaciones de la memoria programa 77; las salidas de las puertas 123 y 124 son reagrupadas sobre una puerta "O" 125 cuya salida es conectada a un registro 710 cuya salida es conectada
10. a una red de decalaje 724; un conjunto de calculo 754 recibe unas señales de las redes de decalaje 723 y 724, y su salida es conectada por una parte por mediación de una puerta Y 155 a un registro de salida 711 cuya salida es conectada a la línea
15. LIM por mediación de un juego de puertas "Y" 126 cuyas salidas son reagrupadas sobre una puerta "O" 127, y por otra a un circuito de decisión 712 cuya salida 745 es conectada a la puerta a del módulo 72 de tratamiento de las fases; el circuito 712 recibe igualmente unas señales de la red de decalaje 724; las
20. redes 723, 724, el conjunto de calculo 754 y el circuito 712 reciben por la línea 726 unas señales de la memoria programa 77 del módulo 73.

La salida de la puerta 127 es conectada a la línea LIM; por mediación de esta línea LIM, la salida de la puerta

25. 127 es conectada a la entrada de la puerta 128 del registro 74



404428

del módulo 70.

El circuito de decisión 712 está compuesto de cuatro comparadores 81, 82, 83, 84, de cinco juegos de puertas "Y" 810, 811, 812, 813, 814 cuyas salidas son

- 5. realizadas sobre un juego de puerta "O" 815, siendo conectada la salida 745 de este juego de puertas 815 al módulo 72; todas las puertas 810, a 814 reciben señales de la línea 726 que conecta el bloque operador a la memoria programa 73; el circuito 712 comprende igualmente unas puertas "Y" 85, 86, 87, 88 y unos circuitos inversores 815, 816, 817, 818; el comparador 81 es conectado a una entrada de la puerta 810 y al circuito inversor 815 cuya salida es conectada a una entrada de las puertas 85, 86, 87, 88; el comparador 82 es conectado a una entrada de la puerta 85 cuya salida es conectada a una entrada de la puerta 811 y al circuito inversor 816; la salida de 816 es conectada a una entrada de las puertas 86, 87, 88; el comparador 83 es conectado a una entrada de la puerta 86 cuya salida es conectada a una entrada de la puerta 812, y al circuito inversor 817, siendo conectada la salida de 817 a una entrada de las puertas 87 y 88; el comparador 84 es conectado a una entrada de la puerta 87 cuya salida es conectada a una entrada de la puerta 813 y al circuito inversor 818; la salida de 818 es conectada a una entrada de la puerta 88, siendo conec
- 10.
- 15.
- 20.

404428

30 JUN. 1958



tada la salida de esta puerta a una entrada de la puerta 814.

- Este bloque operador presenta numerosas posibilidades; tal es así que puede comprobar unas informaciones, recibir y emitir señales de control y de mando, efectuar
5. operaciones aritméticas y lógicas sobre palabras de 16 eb grupos de 4 eb, o efectuar ensayos de elemento binario por elemento binario, si un solo eb es significativo.

- El bloque operador representado esquemáticamente por la figura 8 constituye un conjunto de cálculo paralelo
10. capaz de efectuar la mayor parte de las operaciones habituales de cálculo lógica y aritmética sobre palabras de 16 ab. Su control se realiza por unas micro-instrucciones separadas que pueden ser asociadas en una misma instrucción de programa. Esta lógica de tratamiento que se dirige a la realización de
15. autómatas cableados que tienen que ejecutar secuencias determinadas una vez por todas en la vía de la máquina, es el lenguaje más cercano a la información binaria, es decir un lenguaje de micro-programación unido a la información que conduce a los programas de mayor rendimiento. Esta micro-
20. programación es sin embargo facilitada por el hecho de que todas las micro-instrucciones han recibido una sollicitación nemotécnica y que las informaciones numéricas de direcciones, parámetros o fases son dadas en código octal. La transcripción binaria de los programas simbólicos escritos en el momento
25. del análisis, dispensa por lo demás de las técnicas de montaje



404428

clásicas y puede ser automatizada.

El control de las diversas funciones del operador aparecerá durante la descripción que sigue. Conforme a la

5. figura 8, el bloque operador está constituido de dos registros de entradas 79 y 710 denominados Acumulador A (ACA) y acumulador B (ACB) en los cuales son colocados los dos operandos de la operación a ejecutar por el operador propiamente dicho. Se dispone de micro-instrucciones particulares para la transferencia de las informaciones en cada uno de los
10. acumuladores que se puede así "dividir" si se desean efectuar controles hacia las periféricas por ejemplo sin alterar su contenido utilizado por la sucesión.

- Un registro de salida 711 (ACC) igualmente fijado por una micro-instrucción especial permite la ordenación del
15. resultado de las operaciones efectuadas sobre el contenido de 79 (ACA) y 710 (ACB). Además de este registro de salida 711 (ACC) un registro de ordenación de dirección 74 (RAM) del módulo 70 que permite colocar unas etiquetas de informaciones, constituye en cierto modo un segundo registro de
20. salida del operador.

- Dos redes de decalaje paralela 723, 724 insertadas a la salida de los acumuladores 79 y 710 permiten efectuar decalajes cerrados sobre el contenido de estos registros (transferencia directa o 1 a la izquierda, 2 a la izquierda, 3 a la
25. izquierda para 723, y directa, 4 a la derecha, 4 a la izquierda



404428

5. u 8 a la izquierda para 724). Estas redes pueden ser controladas separadamente o de un modo simultaneo por unas microinstrucciones DDA, DDB proporcionadas por las palabras instrucciones de la memoria programa 73, llevadas por la linea 726.

10. A continuación vienen los circuitos de cálculo 754 y de decisión 712. Los circuitos de calculo realizados a partir de cajas complejas de circuitos integrados son capaces de ejecutar 16 funciones lógicas y 16 funciones aritmeticas. Una microinstrucción MP4 permite seleccionar la forma lógica o aritmética, mientras que otros cuatro elementos binarios de la palabra instrucción permiten programar la función que se quiere ejecutar (por ejemplo adición, substración, comparación, reunión, intersección, complemento, incremento, etc.).

15. Los circuitos de decisión constituidos por cuatro comparadores, permiten comprobar la identidad entre informaciones de 4 eb. La colocación de estos cuatro comparadores con una jerarquia que inhibe merced a las puertas 85, 86, 87, 20. 88 el funcionamiento de los comparadores siguientes si uno anterior ha encontrado la identidad, permite 5 ensayos simultaneos en una misma instrucción de programa, es decir 4 respuestas positivas posibles más una negativa que es negación de las otras 4.

25. Los circuitos de calculo 754 son conjuntamente



404428

utilizados con estos comparadores 712 para realizar operaciones de marcado o no así como para efectuar pruebas de igualdad, superioridad o inferioridad, sobre palabras no ya de 4 eb, sino de 16 eb. Quede bien entendido que la palabra

5. programa que procede de la línea 726 proporciona los cuatro parámetro de 4 eb que definen las pruebas o análisis a efectuar así como las cinco indicaciones de salto de fase 80, 81, 82, 83, 84 que corresponden al funcionamiento de uno u otro de los comparadores o de ninguno.

10. Elementos binarios particulares de la palabra programa permiten igualmente precisar si se permite o no la retención inicial, si se permite propagar la retención de salida, y si se tiene asunto o no para un salto de fase impuesto, precisiones que se añaden a la flexibilidad de la programación.

15. La particularidad de este operador que trabaja en paralelo es de poseer dos registro de entrada de informaciones 79 y 710, un registro de salida 711, y de acceder a un registro de ordenación de dirección 74 (TAM), del módulo 70 lo que permite efectuar operaciones de calculo tanto sobre las direcciones como sobre las informaciones propiamente dichas sin tener que proceder a ordenaciones y llamadas de memorias intermedias. Una instrucción permite la llamada por las líneas LTI de las informaciones a ensayar en la misma fase que

20. la toma de decisión relativa al ensayo efectuado, lo que en el

25. caso de un cambio de programa por "si", "no", reduce en otro



404428

tanto la duración de ejecución del programa.

5. Esta instrucción de ensayo simple permite en especial la sincronización del programa en un instante cualquiera de la base de tiempos, siendo necesaria esta referencia temporal para la ejecución de las secuencias de cambio serie en tiempo real con los órganos centrales de la central telefónica.

10. Si los datos a ensayar son previamente solicitados en el acumulador 79, se dispone entonces de una instrucción (TAN) que permite efectuar 5 ensayos o análisis simultaneos, lo que se traduce por una u otra de las 4 respuestas positivas más una negativa. Esta posibilidad es particularmente interesante cuando se sabe que las fuentes de datos a ensayar para decidir la orientación de los programas en conmutación son múltiples. Se puede así, en lugar de efectuar cinco operaciones de ensayo simple sucesiva como en los operadores convencionales, decidir, en una sola instrucción correspondiente a la asociación de cuatro micro-instrucciones de ensayo, cinco orientaciones considerables del programa según el estado de los datos.

20. El bloque operador permite efectuar, además de estas funciones particulares, todas las operaciones convencionales de adición, sustracción, incremento, complemento, decalaje, intersección (ocultación), reunión, disyunción
25. así como comparaciones sobre 16 eb que liberan una información de igualdad, inferioridad o superioridad que activan



404428

- los saltos de fase correspondientes a estos diferentes resultados. Este bloque operador esta constituido por dos tarjetas de circuitos impresos que soportan circuitos integrados; una de las tarjetas contiene los dos registros 79 y 710 de ordenación de los operandos asi como las redes de decalaje 723, 724; la otra tarjeta está constituida por los circuitos de calculo 754 y de decisión 712 propiamente dichos, asi como el registro de salidas 711.
- 5.
- La memoria de trabajo 71 (MTR) constituye en cierto modo la placa giratoria del sistema ya que asegura la misión de memoria tampón, entre el bloque operador, las diferentes memorias de las periféricas y los diferentes registros de intercarras, asi como con las diferentes conexiones de cambio con los órganos centrales. Es en esta memoria en donde son tambien colocadas las diferentes fases de coordinación de sub-programas y efectuados los diferentes conteos de datos o de bucles de programas asi como ordenados los resultados intermedios de cálculo o las referencias momentaneas de cambio de programa.
- 10.
- 15.
- 20.
- Una micro-instrucción ADMT de dirección directa de esta memoria de trabajo hace que cada una de las palabras de esta memoria de trabajo pueda ser considerada como un registro de ordenación de informaciones de acceso directo cuyo interes es bien conocido en cuanto a la flexibilidad de programación ofrecida por la multiplicación de los re-
- 25.

30 JUN. 1958



404428

- gistros de acceso directo. Cada una de estas palabras puede ser así utilizada con fines de registro de indicación, dirección, información o de fases. Esta flexibilidad de utilización, debida al dispositivo de dirección directo e indirecto 70, pone a la disposición del programador un número considerable de registros de ordenación que son afectados en especial a cada una de las periféricas en el caso en que la ejecución de los programas en tiempo dividido exija una ordenación y una "repatriación" rápidas de los diferentes parámetros relativos al final o a la continuación del tratamiento. Cada una de las palabras de 16 eb de la memoria de trabajo 71 es además seccionada en cuatro sectores de 4 eb de acceso independiente, pudiendo ser inscrito cada uno o varios de estos sectores o leído en una misma instrucción.
5. Esta facilidad es particularmente interesante en el caso de cálculos de etiquetas que son en general la reunión de informaciones procedentes de diferentes fuentes, permitiendo esta colocación de la memoria de trabajo efectuar estas reuniones sin pasar por el bloque operador, ofreciendo así la economía de las fases de llamada en los registros acumuladores, 79, 710, y después de ordenación de los resultados en 711 o registro 74 del módulo 70. Se puede así considerar que la memoria de trabajo 71 MTR, comprende o bien 64 palabras de 16 eb, o bien $64 \times 4 = 256$ palabras de 4 eb.
10. A fin de poder recibir o enviar las informaciones
- 15.
- 20.
- 25.



404428

- desde o hacia los diferentes módulos o las diferentes conexiones, la memoria de trabajo dispone de todas las formas de acceso, es decir entrada serie o paralelo 714, salida serie 715 o paralela 716. Puede ser dirigida como se ha visto, direc-
5. tamente por una dirección contenida en una palabra programa, pero también indirectamente por una dirección colocada en el registro de dirección memoria 74, RAM, sobre el que pueden efectuarse todas las operaciones de cálculo necesarias para la determinación de una etiqueta. Además de estos accesos,
10. bajo el control del programa, esta memoria de trabajo es directamente accesible por una tabla de direcciones explorada por la base de tiempos y llamada memoria de instrucción de cambios (MIE) módulo 717, la cual permite recibir o enviar las informaciones cambiadas en serie con los órganos centra-
15. les y colocarlas en, o extraerlas de las palabras de la memoria de trabajo 71 reservadas a este efecto. Esta forma de acceso permite resolver todos los problemas de manipulaciones de informaciones que proceden de los canales de cambio de serie 740 con los otros órganos conectados a la central telefónica a condición de que estos cambios utilicen procedimientos de llamada-respuesta para asegurar la disponibilidad del correspondiente. Se resuelven así los problemas de sincro-
20. nismo de los cambios con los órganos centrales de la central telefónica.
25. Los canales de cambio 740 que son microprogramas contenidos en unas memorias de instrucciones temporales son de hecho pilotados por la base de tiempos general y



404428

- trabajan en tiempo real; basta por tanto activar estas memorias de instrucción en tiempo oportuno por sincronización del programa sobre una referencia de tiempos de la base de tiempos 742 e "inhibirlas" tras la ejecución de la secuencia de cambio. Además de la simplificación de la programación obtenida "enviando de nuevo el control" a una memoria de instrucción 717 especializada para los cambios por la línea 744, este artificio permite la economía de largos registros series requeridos en el caso de cambios especializados tratados de modo clasico con cada uno de los organos centrales. Quede bien entendido que las informaciones son previamente ordenadas en memoria de trabajo con su emisión para presentarse convenientemente en el registro de conversión paralelo-serie de salida 715; la dimensión de la memoria 713 es de 64 palabras de 16 eb, pero esto no es limitativo.
- Es util observar que con vistas a la modulación máxima del sistema, cada uno de los modulos perifericos a los cuales la lógica de mando esta conectada, está provisto de sus propias memorias, lo que no complica en nada los problemas de acceso ya que con la estructura abierta de la máquina las transferencias de informaciones por las lineas omnibus son facilitadas de un modo como si las hubiera que haberselas con una sola memoria centralizada; unas extensiones memoria son evidentemente posibles añadiendo otros módulos a la memoria 713.
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.



404428

- La memoria 719, del módulo 700 o memoria de las temporizaciones, de una capacidad de 32 palabras de 12 eb y un calibre mínimo de 125 microsegundos y máximo de $0,125 \times 2^{12} = 512$ milisegundos. Las palabras de esta memoria de las
5. temporizaciones, son inicializadas por el programa y presentan la particularidad de descontar, por el descontador 720, independientemente de éste, al ritmo de la base de tiempo.
10. Cuando el cuenta a revés así enganchado llega a término, una llamada prioritaria es generada y memorizada en el registro de llamada 727 del módulo 701.
15. Cuando la lógica central pueda tomar en cuenta esta llamada, no tendrá ya mas que solicitar la fase de retorno dispuesta en memoria 713 de MTR, en el momento en que esta temporización ha sido inicializada para coordinar la sucesión del programa donde se insertaba esta temporización, programa que se habia abandonado para ir a consagrarse a otras periféricas. Quede bien entendido que hay una correspondencia biunivoca entre la palabra de memoria
20. de temporización y la palabra de apartado de fase de retorno en memoria 713.
25. El dispositivo de reagrupamiento de informaciones, módulo 721 (RGI) asegura la selección de un sector de 4 ab entre cuatro sectores de la línea de informaciones LIM de 16 eb para llevar este sector sobre la línea de ensayo LTI



404428

- de 4 eb a fines de ensayos o de análisis en el operador; por lo demás un dispositivo de selección o lógica prioritaria 722 permite atribuir los 16 niveles de prioridad previstos en la máquina a los diferentes módulos periféricos, según la urgencia de tratamiento de las informaciones confiadas a estas periféricas.
5. Un dispositivo de dirección espacio-temporal módulo 743 permite explorar las palabras memoria de temporización especialmente al ritmo de la base de tiempos módulo 742, y de un modo aleatorio bajo control del programa.
10. Las diferentes instrucciones del código son contenidas en la memoria programa de diodos MPD.
- Las diferentes instrucciones son:
15. TAN: Ensayo o análisis;
OPE: Control de operador;
AMT: Acceso a la memoria de trabajo (MTR);
AES: Acceso a las entradas-salidas;
AMP: Acceso a las memorias periféricas;
TMM: Transferencia de memoria a memoria (fuente hacia destino);
20. AD1: Dirección que proporciona unas microinstrucciones de transferencia en algunos registros particulares tales como: acumulador 79, registro 74 y las direcciones fuentes de la línea de informaciones LIM.
25. AD2: Dirección que proporciona la dirección fuente de los datos a ensayar en la línea IMI.
ADb: Dirección que proporciona la dirección



404428

destino de las informaciones presentes en la línea LIM.

Los juegos de direcciones AD1 y AD2 existen en todas las instrucciones, salvo TAN.

Se encuentran igualmente micro-instrucciones:

5. ADMT: Dirección memoria de trabajo;
 ACT : Selección de uno a cuatro sectores en una palabra de la memoria de trabajo.

10. Las micro-instrucciones ADMT y SCT permiten el acceso directo a la memoria de trabajo cada una de cuyas palabras resulta así un registro de ordenación intermedia, de fase de información o de dirección.

15. Los elementos binarios 20 a 40 de una palabra programa proporciona un parámetro de 12 o 16 eb. que sirve para inicializar unos registros o unas memorias, y después la indicación de salto de fase incremento $\Delta \emptyset$ a cumplir al final de ejecución de la instrucción, permitiendo este salto de fase 4,8 o 12 e.b trabajar en el interior de páginas de 16 o de 256 fases de programa, o bien cambiar de página.

20. Las transferencias de informaciones entre los diferentes órganos son facilitadas por el uso de las líneas omnibus LAM, LIM, LTI, pero igualmente por la ordenación de las micro-instrucciones las unas con respecto a las otras; esta ordenación ha sido conducida por el cuidado
25. de mininizar los programas realizando un compromiso entre



404428

las posibilidades realizables en una estructura cableada y los esfuerzos de la programación que requieren bien entendido tener el menor número de manipulaciones de caracteres posibles a efectuar para ejecutar un tratamiento rápido.

5. Esto es en efecto una particularidad bien definida de la conmutación telefónica que al no tener que hacer más que tratamientos simples, pero para fuentes tan numerosas su facilidad y rapidez de acceso son determinantes.

10. Se van a estudiar ahora algunas particularidades de la programación, tales como el tratamiento de las llamadas prioritarias, y la misión de las memorias de temporización.

15. La estructura de coordinación de los programas y el tratamiento de las prioridades solicitan algunas consideraciones particulares en la medida en que rompen con los conceptos habitualmente designados bajo el vocablo niveles de prioridad. Los esfuerzos de tiempo real, propios para la telefonía, ligados a los esfuerzos del tiempo dividido entre varias periféricas implican que ningún sub-programa exceda una duración de algunos milisegundos (5ms) ya que los acontecimientos que necesitan un tratamiento no deben pasar sin poder ser tomados en cuenta por el programa. De hecho, se comprueba que los tratamientos propios a la telefonía, si son múltiples y urgentes, son elementales; se ha podido así poner en evidencia que ninguno de los sub-programas
- 20.
- 25.



404428

excede sesenta por fase, es decir $60 \times 4 = 240$ microsegundos y que el programa puede así volver de nuevo en rutina cada 240 microsegundos; se pone en evidencia entonces lo poco de interesante que seria entrelazar varios niveles de prioridad.

5. Se ha realizado por tanto lo que se ha convenido en llamar un dispositivo de llamadas prioritarias y no de interrupciones que consiste en hacer montar unas memorias unitarias que solicitan el programa desde que una tarea a cumplir, acontecimiento exterior al programa, se presenta en un módulo. Estas memorias unitarias son exploradas por
10. programa en un programa denominado de gestion de las llamadas prioritarias que, siguiendo el orden en el que se exploran estas memorias unitarias, instaure una jerarquia en la urgencia de las tareas que el programa va a poder tomar en
15. cuenta.

- A fin de que la multitud de las llamadas posibles para cada periferica y cada via telefonica que constituye una fuente de acontecimiento exterior al programa no conduzca a un tiempo de exploración de la tarea a cumplir
20. prohibitivo, un dispositivo cableado elemental permite registrar en un registro de llamadas 727 (RAP) del módulo 701 el número de periferica o de módulo y la via temporal en la que se produce un acontecimiento que el programa debe examinar.

25. Asi pues, el programa de gestion de las llamadas

30 JUN. 1972



404428

prioritarias no excede de 30 fases y su duración de ejecución media 10 fases, es decir 40 microsegundos.

5. Se puede así hacer notar que con el dispositivo cableado 722 del módulo 701 de registro de las llamadas prioritarias simple, se conduce a unos tiempos de ejecución extremadamente breves y a un costo de programación pequeño.

10. Se ha llamado anteriormente la atención sobre la rapidez de ejecución de los programas de tratamiento, pero es evidente que los tiempos de respuesta de los relés que entran en la constitución de los equipos telefónicos no sabrían acomodarse a esta rapidez. Esta fuera de cuestión por tanto, si se quiere hacer del tiempo dividido entre varias periférica y varias vías, que el programa se aguarde a esperar la ejecución de una orden de conexión dada a un relé por ejemplo;
15. se contentará entonces con posicionar el registro de mando, armar una temporización y después volver a ver, tras desbordamiento de esta temporización, si la orden se ha ejecutado perfectamente. Aparece así la misión de las memorias 719 del módulo memoria de temporización 700 que, una vez inicializadas por el programa, efectúan una cuenta al revés al ritmo de la base de tiempo hasta que esta cuenta al revés llega a su fin.

20. Una llamada es entonces efectuada hacia el programa que adquiere la identidad de la temporización que ha desbordado en el registro 727 (RAP) del módulo 701 fijado en el momento
- 25.

30 JUN. 1972



404428

- del desbordamiento y se orientan entonces hacia el sub-programa cuya fase de entrada habrá sido ordenada en una palabra de la memoria de trabajo 713 del módulo 71 reservado a este efecto; quede bien entendido que varias memorias de temporización pueden desbordar sucesivamente antes de que el programa haya podido tomarlas en cuenta, permaneciendo este desbordamiento memorizado y pudiéndose así constituir una fila de espera cuya duración será despreciable ante el calibre de la temporización.
- 5.
10. El uso de estas memorias de temporizaciones que permiten liberar el programa de toda espera inactiva es variado: Ello vá de la espera de la subida o la caída de algunos relés a las temporizaciones de defensa insertadas en unos bucles de programa que especialmente en el caso de espera de acontecimientos exteriores podrian no abrirse jamas, en caso de fallo de un órgano por ejemplo.
- 15.
20. En el caso de los conjuntores interurbanos o de los sub-repartidores automáticos (SRA) se está llevado igualmente a armar unas temporizaciones de defensa para "salir" el programa de la espera de acontecimiento distantes sobre una via, que si no se producen, podrian bloquear esta via o incluso el sistema.
25. Estos dos sistemas de llamadas prioritarias 701 y de memoria de temporizaciones 700 constituyen en el equipo lógico de mando las particularidades más interesantes desde



404428

el punto de vista de tiempo de ejecución de los programas. Estos dispositivos cableados son sin embargo bastante elementales para no aumentar de forma sensible el costo del equipo en relación a las ventajas considerables que aportan.

5. La figura 7a muestra como el conjunto lógico de mando comprende unos módulos 728, 729, 730 que realizan la función pupitre, siendo estos módulos facultativos.

10. El módulo 728 ha sido realizado a la forma de una periférica cualquiera, es decir que se trata de un módulo particular insertado entre los omnibus de informaciones LIM y LTI y que tiene acceso a la lógica central por procedimientos de llamadas prioritarias análogos a aquellos de las otras periféricas.

15. Este módulo permite por tanto la introducción o la extracción de datos en la máquina así como la solicitud de sub-programas cualesquiera que se insertan en tiempo dividido en el conjunto de los otros programas en curso de ejecución para otras periféricas.

20. La intervención de un operador en el pupitre es por tanto posible sin interrumpir el funcionamiento normal de la máquina lo que permite manipulaciones incluso sobre una máquina en explotación.

25. La realización tecnológica de esta función pupitre ha sido concebida de modo a permitir ya sea un acceso manual merced a un conjunto de visualización (VIS) módulo 729 o bien



404428

- un acceso teleaccionado desde el centro de tratamiento de las informaciones CTI, lo que permite el funcionamiento en telepupitre TPU, módulo 730. Según que se inserten uno u otro de estos equipos 729 o 730 a la entrada del módulo 728 que asegura la intercara con el resto de la máquina, se encuentra por tanto en función pupitre local o telepupitre
5. De cualquier forma, los dos equipos pueden ser instalados en tandem, teniendo^{el} operador la posibilidad de recuperar el acceso manual o de dar de nuevo este acceso al CTI activando un conmutador TPU sobre el panel VIS.
10. El módulo 728 permite las operaciones siguientes:
- funcionamiento normal
 - función codificador de detención FCA con control de fijación CA de su registro 737 y comparación en el comparador 753,
 - función paso a paso PPP con el control de avance paso a paso CAV en el registro 75 del módulo 71,
 - función trazador: con la fijación trazador ATR en el registro 738 y comparación en el codificador 752,
 - fijación del contador ordinal (AFØ) 75 desde las ruedas codificadoras de fases 735,
 - introducción de informaciones desde las ruedas codificadoras de informaciones 736 por un mando AFI en un módulo cualquiera, central o periférico, por 2 cargamentos sucesivos desde luego del registro de dirección 74 RAM que
- 15.
- 20.
- 25.



1972

404428

proporciona la etiqueta y a continuación cargamento de la información propiamente dicha sobre la línea LIM,

- llamada de un sub-programa ASP cuya fase inicial será fijada sobre unas ruedas codificadoras de fases RCØ,
5. 735,

- la selección de las formas de funcionamiento FCA, FPP, telepupitre 730, se realiza por conmutador;

- las fijaciones CA, CAV, ATR, ETR, AFI, ASP se efectúan por botones-pulsadores;

10. - las informaciones de posicionamiento del contador ordinal (número de fase) són introducidas por las ruedas codificadoras 735 en código octal (3 eb por rueda codificadora), siendo igualmente introducidas las informaciones (palabras de 16 eb) por 6 ruedas codificadoras 736 (6 x 3 eb) siempre en octal. Esta forma de fijación ha sido elegida por razones
15. de volumen, siendo inmediata la transcripción octal-binario para conocer la correspondencia binaria de las posiciones de las ruedas codificadoras.

El panel de visualización permite leer:

20. - el contenido del contador ordinal, registro de fase 739 por fijación en código octal claro(caracteres numéricos fijados por segmentos),

- el contenido de los acumuladores de entrada 79 y 710 del bloque operador elemento binario por elemento
25. binario, es decir por 16 diodos electroluminescentes para



404428

cada uno de los acumuladores por los órganos 731 y 732,

- el contenido de la línea de direcciones LAM y de la línea de informaciones LIM, lo que permite visualizar por los órganos 733 el contenido del acumulador 711 del bloque operador, así como el contenido de una palabra cualquiera en las memorias de uno cualquiera de los módulos por el órgano 734. La organización de la máquina alrededor de las líneas LAM, LIM, LTI, permite así visualizar todo lo que allí ocurre sin que sea necesario añadir sea lo que fuere al panel de visualización cuando se conecta una nueva periférica.
- 5.
- 10.

La visualización del contenido de la palabra programa activada por el contador ordinal, por 40 diodos electroluminescentes sobre el módulo 73, memoria programa, completa las informaciones de que dispone el programador para la puesta a punto de sus programas en funcionamiento paso a paso ya que dispone entonces de todos los elementos que intervienen en la ejecución de la fase fijada al contador ordinal.

- 15.
- 20.
- 25.

Las funciones de mantenimiento revisten la mayor importancia en un autoconmutador donde las operaciones relativas al control del buen funcionamiento o de la localización de los fallos en un órgano deben ser hechas lo más fáciles y rápidas como sea posible. El centro de tratamiento de las informaciones CTI cargado de estas funciones de telemantenimiento sabrá por tanto localizar mejor los órganos fallidos

30 JUN



404428

cuanto que disponga de medios de investigación potentes que deben ser previstos en el momento de la concepción de la máquina.

5. A este efecto, la estructura modular de los concentradores que tienen omnibus de informaciones que permiten un acceso directo a cada uno de los módulos cuya organización lógica es por lo demás bastante simple, se presta perfectamente en particular a métodos de diagnóstico automático del módulo fallido.
10. Unos programas de ensayo interno están previstos y permiten hacer transitar las informaciones conocidas via los diferentes registros y omnibus de informaciones y controlar si estas transferencias se realizan convenientemente.
Estos programas de diagnóstico son bien entendido ejecutados a petición del CTI.
15. Sin embargo, antes de emprender estos procedimientos de "reparación" que indican la puesta en disponibilidad de la máquina, el centro de tratamiento de las informaciones tiene la posibilidad de controlar el contenido de la memoria programa cableada de diodos 73 efectuando una "catalogación" del programa. Esta función es asegurada por el módulo telepupitre 730 que permite sin interrumpir el funcionamiento normal de la máquina, venir a leer, durante un tiempo de no ocupación del programa, es decir en rutina, el contenido de la palabra programa correspondiente a la fase interrogada por el CTI. El programa al
- 20.
- 25.



404428

ser momentaneamente inmovilizada durante la secuencia de lectura de la palabra-programa, permite entonces que un micro-programa cableado en memoria de instrucción 717 asegure la gestión de las diferentes operaciones necesarias para el

5. repatriamiento de la palabra programa en las palabras de la memoria de trabajo 71 reservadas a este efecto.

La estructura microprogramada de la lógica permite por lo demás, como se ha dicho para la puesta a punto de los programas, utilizar o bien un codificador de detención, o

10. bien un paso a paso, o referenciar el paso en una instrucción por un trazador.

Estas posibilidades muy utiles para la puesta a punto o la reparación en el pupitre manual, pueden ser igualmente teleaccionadas desde el CTI merced al telepupitre 730. Asi

15. pues tras haber puesto la máquina en ensayo, el operador puede tener al CTI en la misma situación que un reparador delante del pupitre de la máquina y referenciar por ejemplo con el "trazador" el paso en algunas fases para verificar si Los programas se desarrollan convenientemente. Las funciones del "trazado" y de codificador de detención pueden efectuarse
20. por lo demás no solo sobre el contador ordinal, sino tambien sobre una información de 12 eb, por ejemplo sobre una salida de tabla, en el caso en que se recurra a tablas de veracidad para tratar secuencias particulares. Cuando un operador toma
25. el mando de ensayo en el pupitre manual, tiene la posibilidad de bloquear la función telepupitre y viceversa. Es preciso



404428

- recordar que se puede, en función pupitre o telepupitre, solicitar sub-programas particulares o introducir datos en la máquina en superposición con su funcionamiento normal, siendo tratados entonces estos órganos por la lógica central como una periférica particular. En funcionamiento paso a paso se pueden enviar además de la palabra programa, hacia el CTI, el contenido de los acumuladores de operandos 79 y 710, el acumulador de resultado 711 sobre la LIM, la línea de dirección memoria IAM, así como los 4 eb de la línea de ensayo y la indicación de salto de fase decidida por el bloque operador, lo que permite seguir el desarrollo paso a paso de cada fase del programa y comprobar su buena ejecución a distancia.
- 5.
- 10.

N O T A

15. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se
20. hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Francia nº EN. 71 24 023 de 30 de junio de 1971, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor y siendo lo que constituye la esencia del referido invento,
25. se solicita Patente de Invención por 20 años en España



404428

sobre: Perfeccionamientos en unidades de acoplamiento de abonados a una central en un sistema de conmutación temporal; caracterizándose por lo siguiente:

- 1ª.- Perfeccionamientos en unidades de acoplamiento de abonados a una central en un sistema de conmutación temporal, que comprenden unos circuitos de abonados y de supervisión de las conexiones de abonado y unos terminales numéricos de transmisión multiplex temporal, caracterizados porque dicha unidad comprende al menos un concentrador espacio-temporal y un conjunto lógico de mando que trabaja en tiempo dividido entre los citados concentradores, comprendiendo cada concentrador un circuito de acoplamiento de los abonados, una red de concentración que tiene al menos dos niveles, uno de entrada y otro de salida, estando constituido el nivel de entrada de grupos de conmutadores, estando asociados estos conmutadores en número variable por multiplaje en el interior de cada grupo a fin de adaptar el número de entradas de un grupo al tráfico de los abonados que allí son acoplados, teniendo un conjunto conjuntor asociado unas memorias de vias y de estado de vias para memorizar el estado de las conexiones y las órdenes recibidas del conjunto lógico de mando.

- 2ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1ª, caracterizados porque la red de concentración comprende un nivel de entrada y otro de salida, comprendiendo el ni-





404428

5. vel de entrada ocho grupos de conmutadores de sesenta y cuatro entradas y dieciseis salidas, comprendiendo el nivel de salida dieciseis conmutadores de ocho entradas y cuatro salidas, estando compuesto cada grupo de entrada de cuatro conmutadores de dieciseis entradas y dieciseis salidas, siendo multipladas las dieciseis salidas de estos conmutadores, y estando conectada una salida de cada grupo a una entrada de un conmutador de salida, siendo los conmutadores de tipo electromecánico.
10. 3ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2ª, caracterizados porque al menos un grupo del nivel de entrada de la red de concentración es acoplado a al menos un sub-repartidor automático que asegura una primera concentración de las líneas de abonados que son allí acopladas, porque una tabla de configuración ligada a la red de concentración es consultada por el conjunto lógico de mando y permite conocer la correspondencia entre un abonado de un sub-repartidor y la línea que le está afectada a la entrada de un grupo de la red de concentración y porque una memoria aleo-
trónica está asociada al sub-repartidor y registra las direcciones de los abonados acoplados sobre las líneas que salen del sub-repartidor y el estado de la línea.
15. 4ª.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 2ª o 3ª, caracterizados porque el concentrador espacio-temporal está conectado a quinientas doce líneas de abonados y
- 20.
- 25.



404428

porque estas líneas son concentradas sobre sesenta líneas que entran en dos terminales numéricos de salida, pudiendo ser conectada cada una de las quinientas doce líneas de abonados a una cualquiera de las sesenta líneas.

5. 5ª.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el conjunto conjuntor comprende unas entradas, una por salida de los conmutadores del segundo nivel de la red de concentración, y unas salidas acopladas a los terminales numéricos salvo algunas reservadas para los reenvíos a los ensayos de las líneas de abonados, comprendiendo dicho conjunto un conjuntor de abonado por entrada, un conjuntor que comprende un relé electromagnético de detección de bucle de abonado, un relé de alarma, un relé de inversión de batería, una máquina de llamada, un relé de mando de inversión de batería asociado a un punto memoria de inversión de batería, un relé de mando de alarma asociado a un punto memoria de alarma, un transistor asociado a un punto memoria de tele-tasa y, un registro de decalaje de inhibición compuesto de dos puntos memoria, asociado al citado punto memoria de alarma.
- 10.
- 15.
- 20.
25. 6ª.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el conjunto lógico de mando comprende diferentes módulos que son esencialmente un dispositivo de dirección directo e indirecto, una memoria de trabajo, un bloque operador, un dispositivo de tratamiento



404428

- de las fases, una memoria programa, unas tablas de tratamiento de informaciones, un telepupitre, una memoria de instrucciones, unos canales de cambio, una base de tiempo, un dispositivo de dirección espacio-temporal, una memoria de temporización, un dispositivo de llamadas prioritarias, una lógica de acceso al pupitre, un dispositivo de visualización, siendo conectados los citados módulos entre una línea de dirección máquina, una línea de información máquina y una línea de ensayo de informaciones, comprendiendo estas líneas cada una un cierto número de elementos binarios.
5. 10.^a
- 7^a.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6^a, caracterizados porque la línea de información máquina y la línea de dirección máquina son líneas de dieciseis elementos binarios, y porque la línea de ensayos de información es una línea de cuatro elementos binarios.
- 15.
- 8^a.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7^a, caracterizados porque el bloque operador comprende un primer registro de entrada conectado a la línea de información máquina y asociado a una primera red de decalaje, un segundo registro de entrada conectado a la memoria programa y asociado a una segunda red de decalaje, un conjunto de cálculo asociado a las citadas redes de decalaje, un registro de salida asociado al conjunto de cálculo y conectado a la línea de información máquina, y un circuito de comparación asociado al conjunto de cálculo y a la segunda red de decalaje.
- 20.
- 25.



404428

9ª.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la lógica de acceso al pupitre puede estar asociada o bien con el dispositivo de visualización o bien con el telepupitre de modo a permitir ya sea el mando manual o bien el telemando de la unidad de acoplamiento.

10. 10ª.- Perfeccionamientos en unidades de acoplamiento de abonados a una central en un sistema de conmutación temporal, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

Esta memoria consta de sesenta hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 30 JUN. 1972

SOCIETE LANNIONNAISE D'ELECTRONIQUE y
COMPAGNIE INDUSTRIELLE DES TELECOMMUNICATIONS
CIT-ALCATEL.

J. GÓMEZ ACEBO Y MORENO
Firmado en la Ganta

404428

FIG. 1 ESCALA VARIABLE

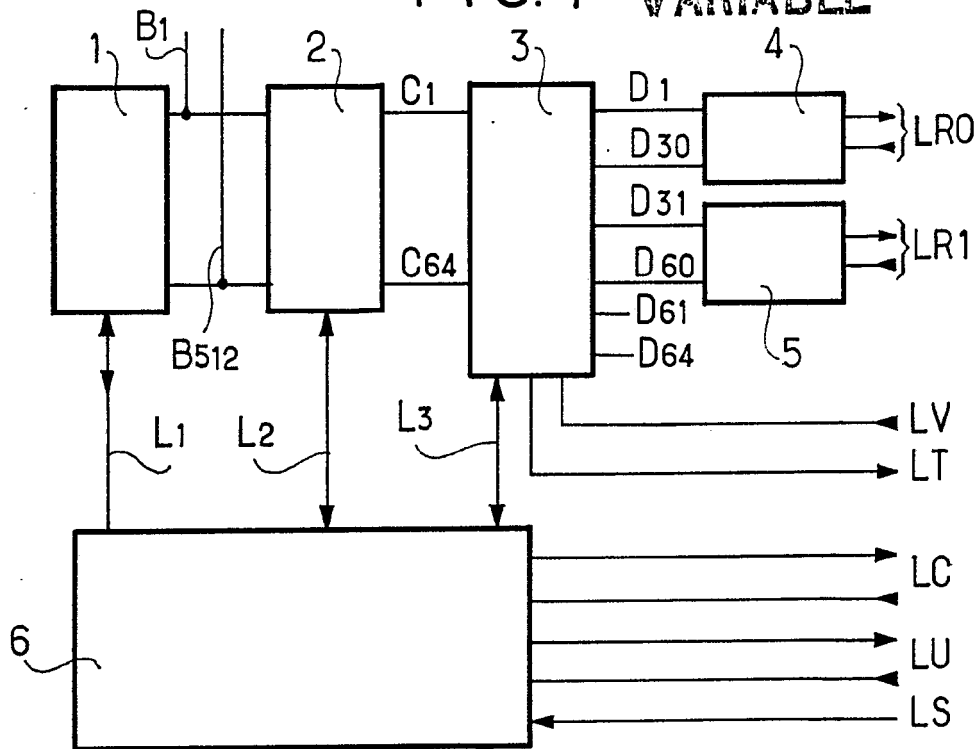
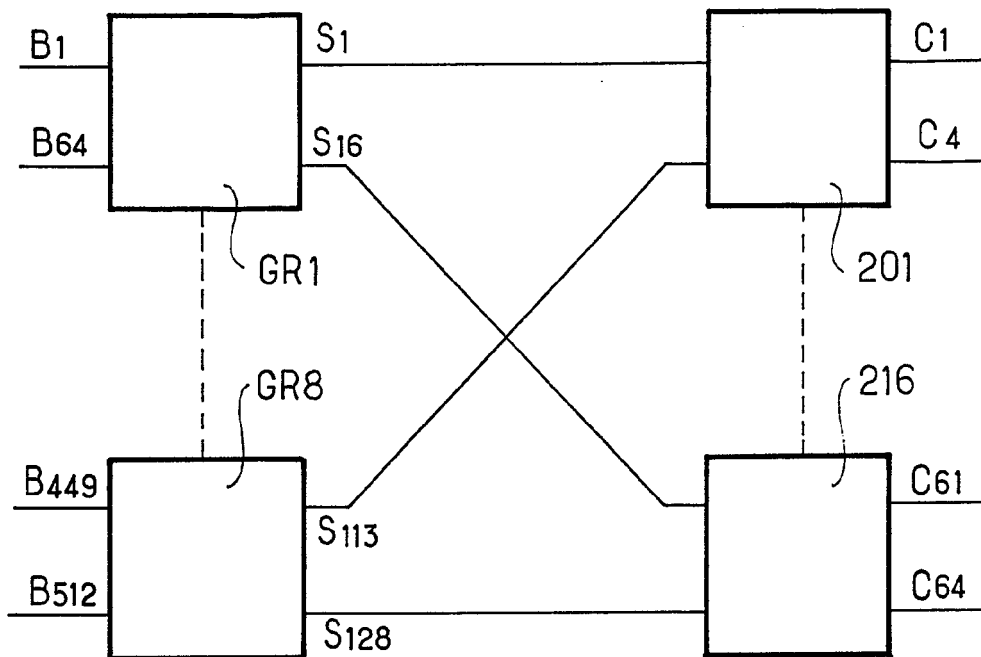


FIG. 2



Madrid 30 JUN. 1972

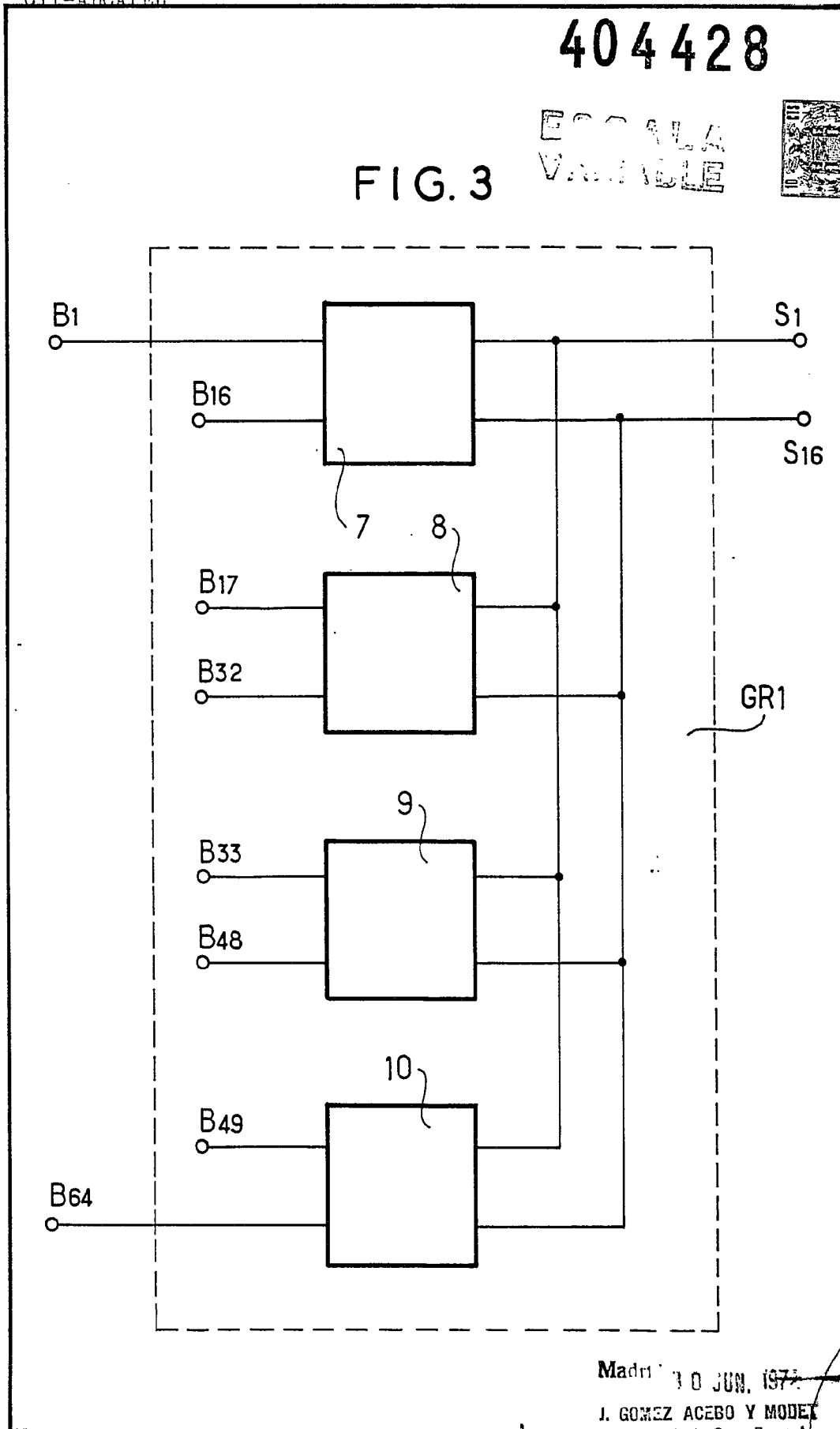
J. GOMEZ ACEBO Y MODET
 p. Firmados L. Goeta Fernandez

404428

ESCALA
VARIABLE



FIG. 3



Madrid 10 JUN. 1972

J. GOMEZ ACEBO Y MODEX

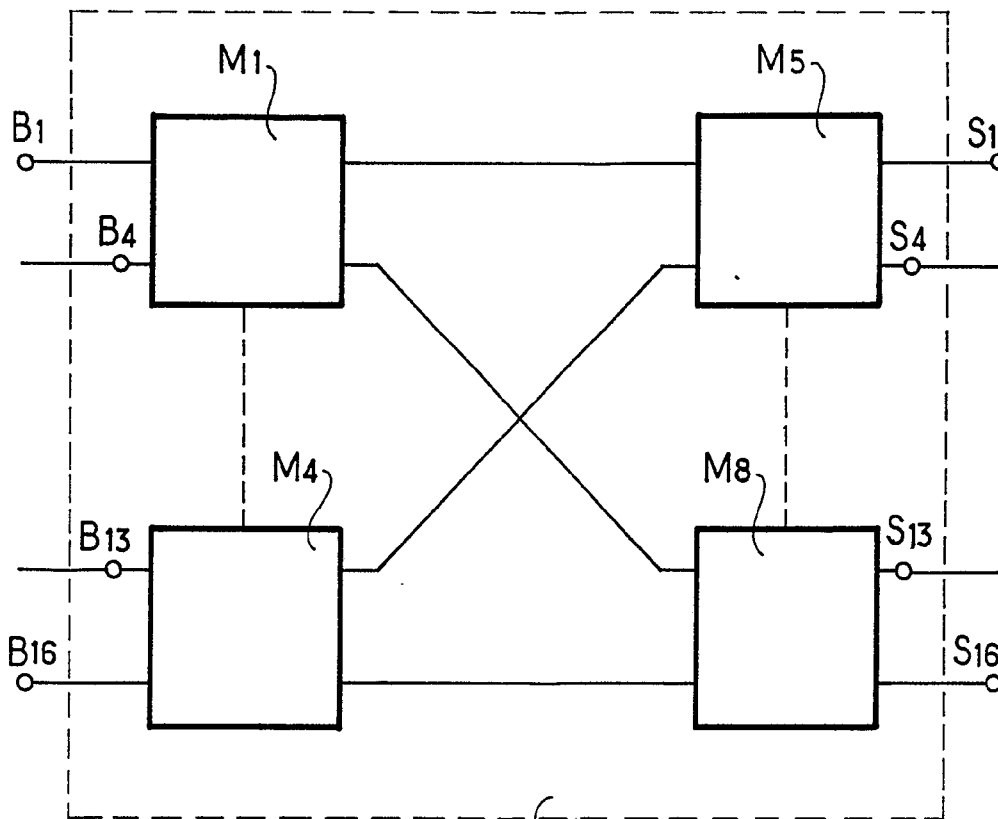
pr. p. Firmador L. Garcia Ferrnandez

404428



ESCALA
VARIABLE

FIG. 4



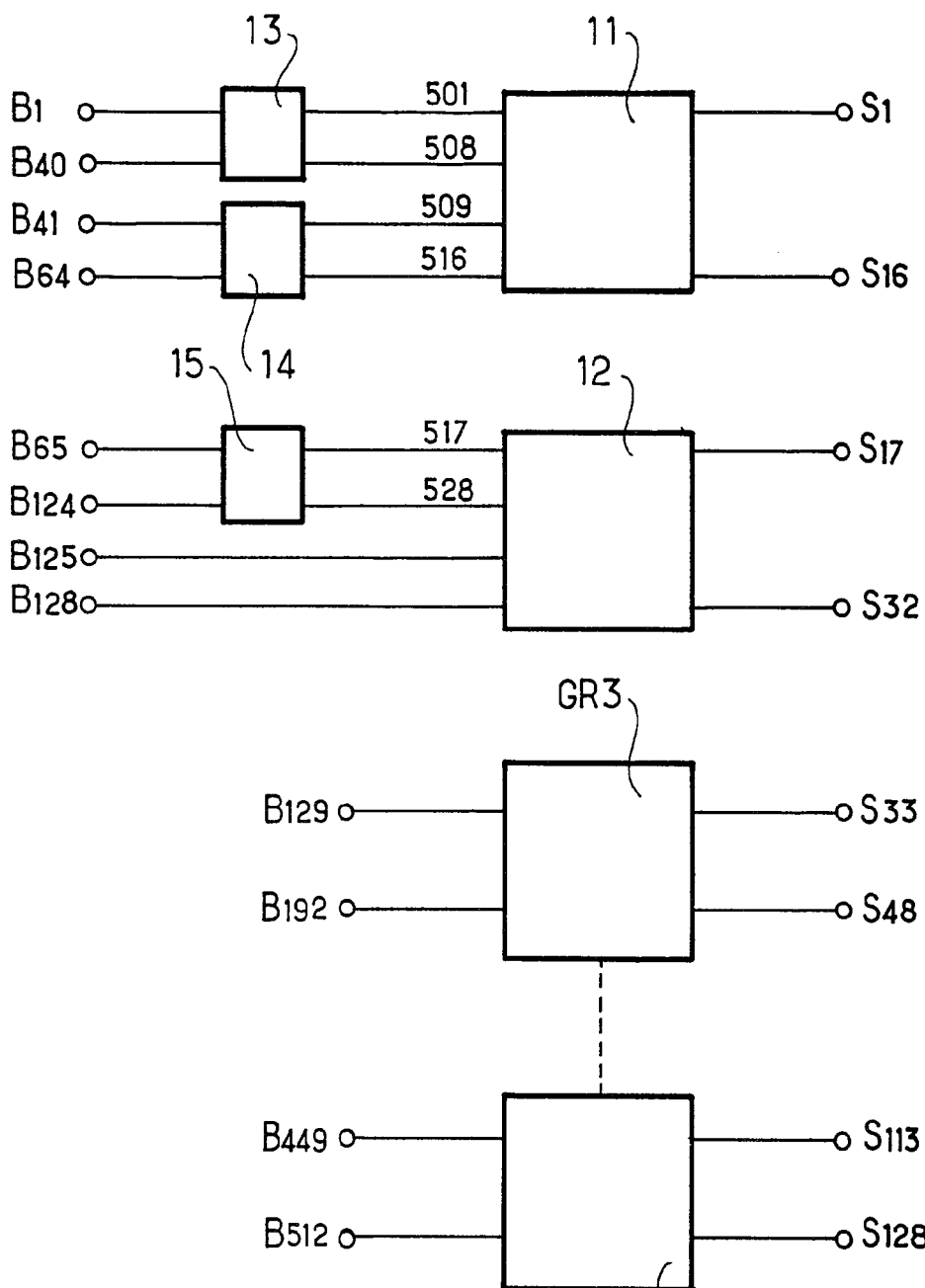
Madrid JUN. 1972

J. GOMEZ ACEBO Y MODAT
p. p. Firmados L. Gato Fernández

404428

ESCALA
VARIABLE

FIG. 5



GR8

Madrid JUN. 1972

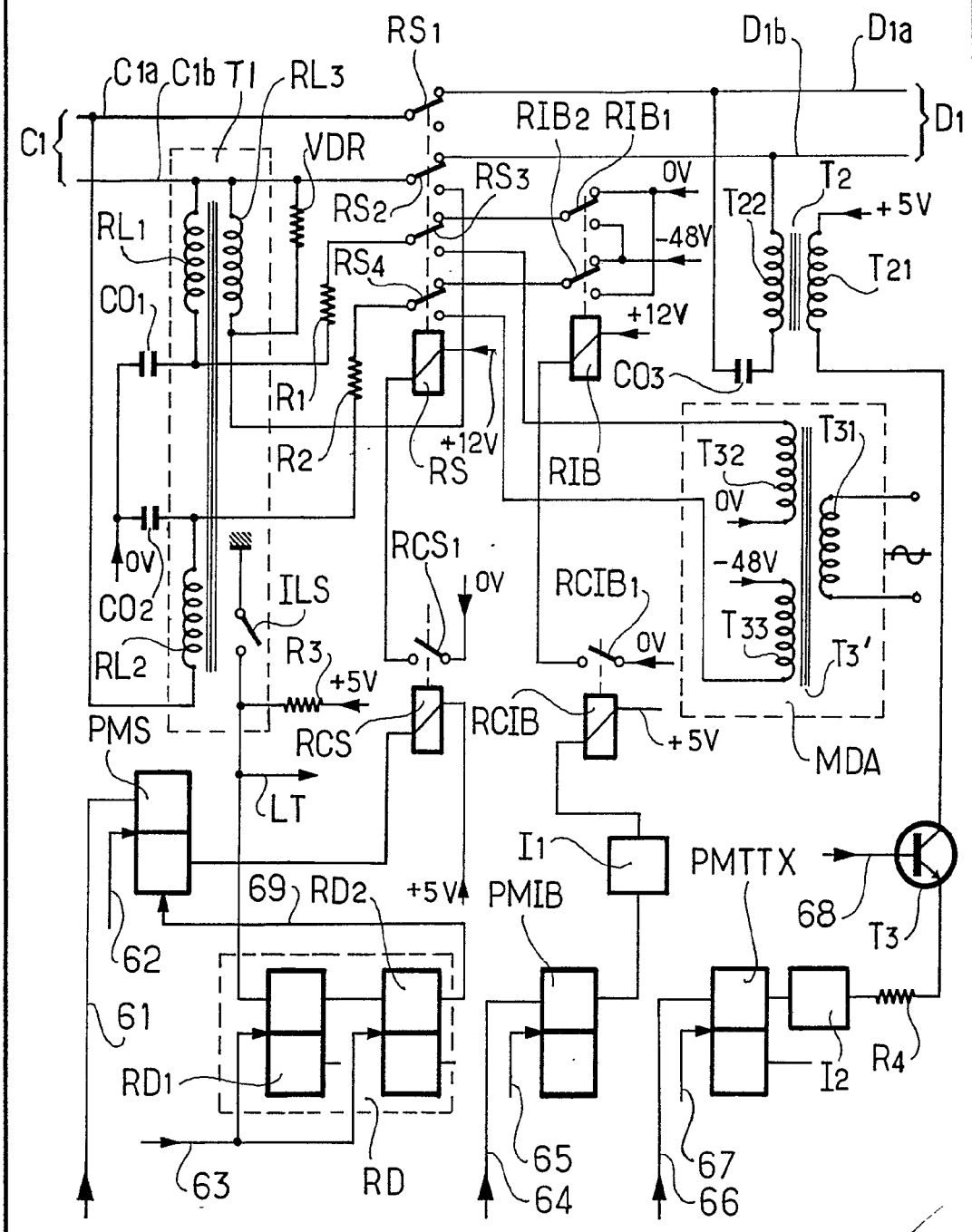
J. GOMEZ ACEBO Y MODESTO
P. p. Firmado: L. Goeta Fernández

404428

TELECOM
FRANCE



FIG. 6



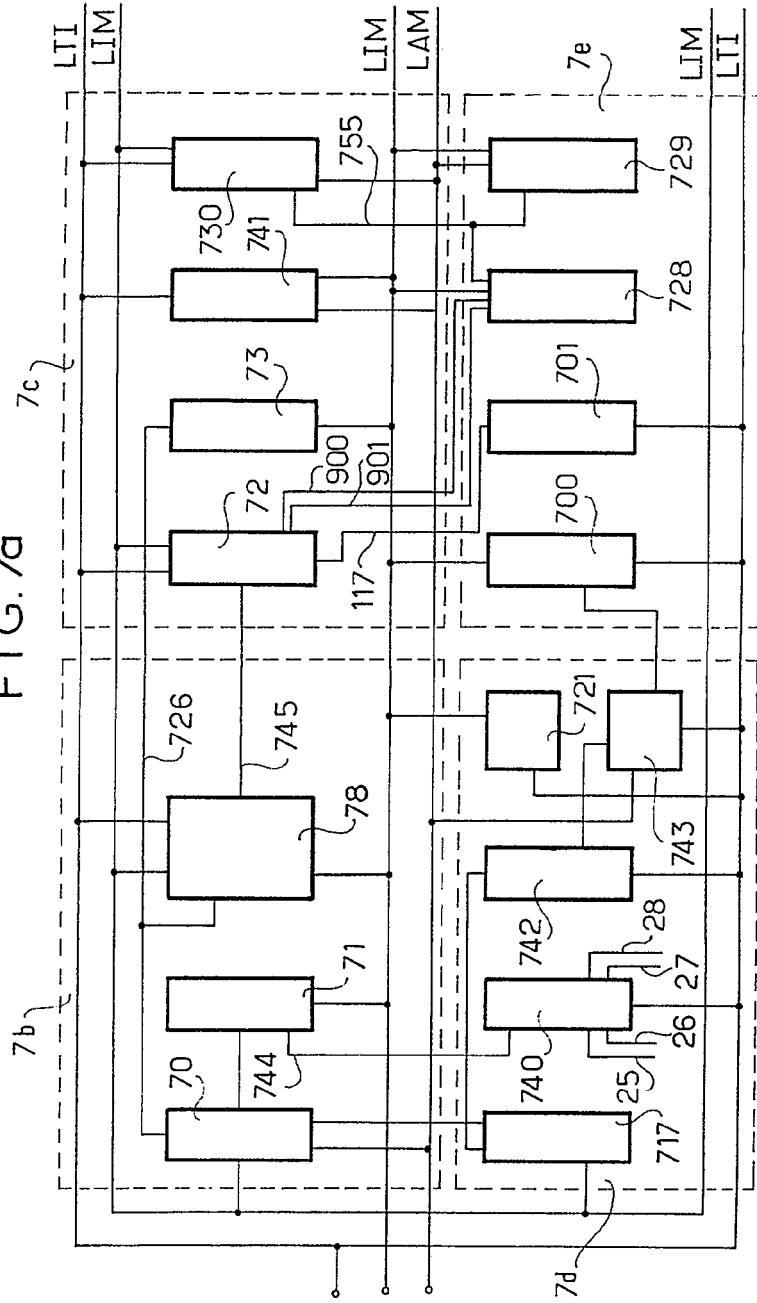
10 JUN 1974
[Handwritten signature]

404428

404428

ESCALA
VARIABLE

FIG. 7a



30 JUN. 1972

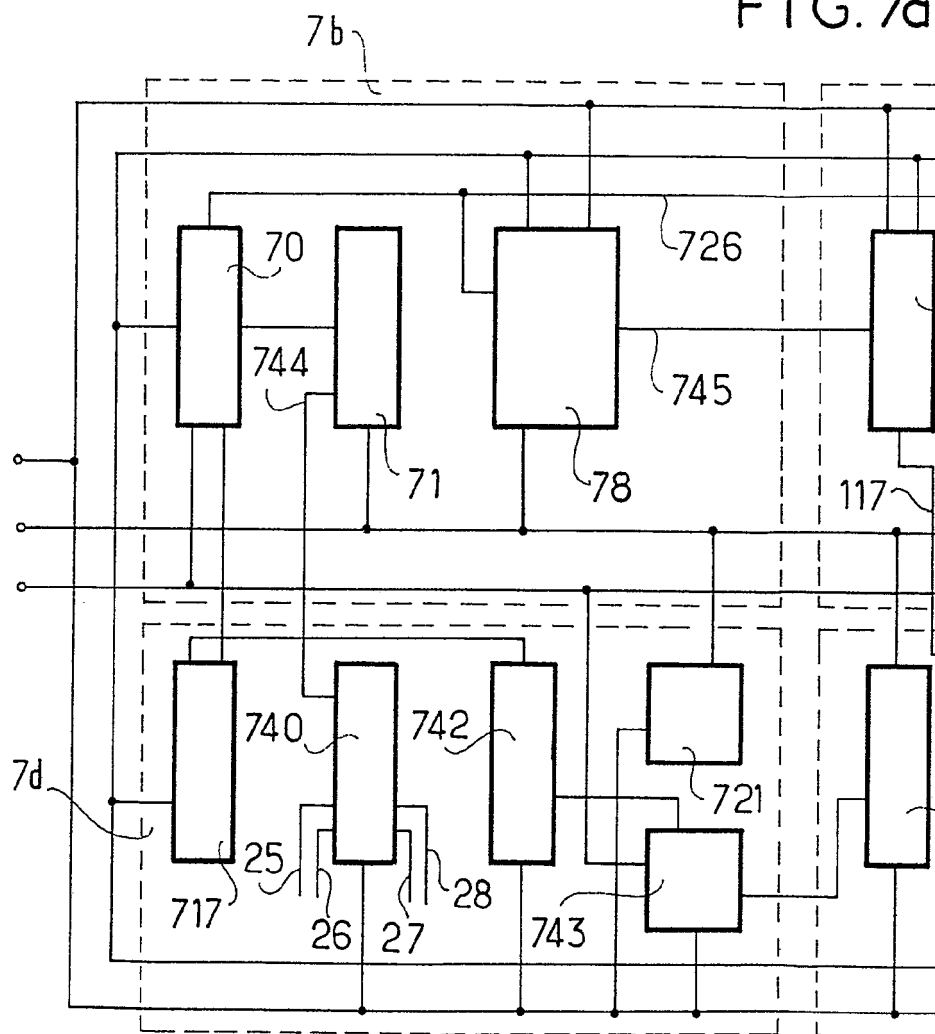
Madrid 30 JUN. 1972

P. P. SIMON, La Oveja Negra

Simón

404428

FIG. 7a

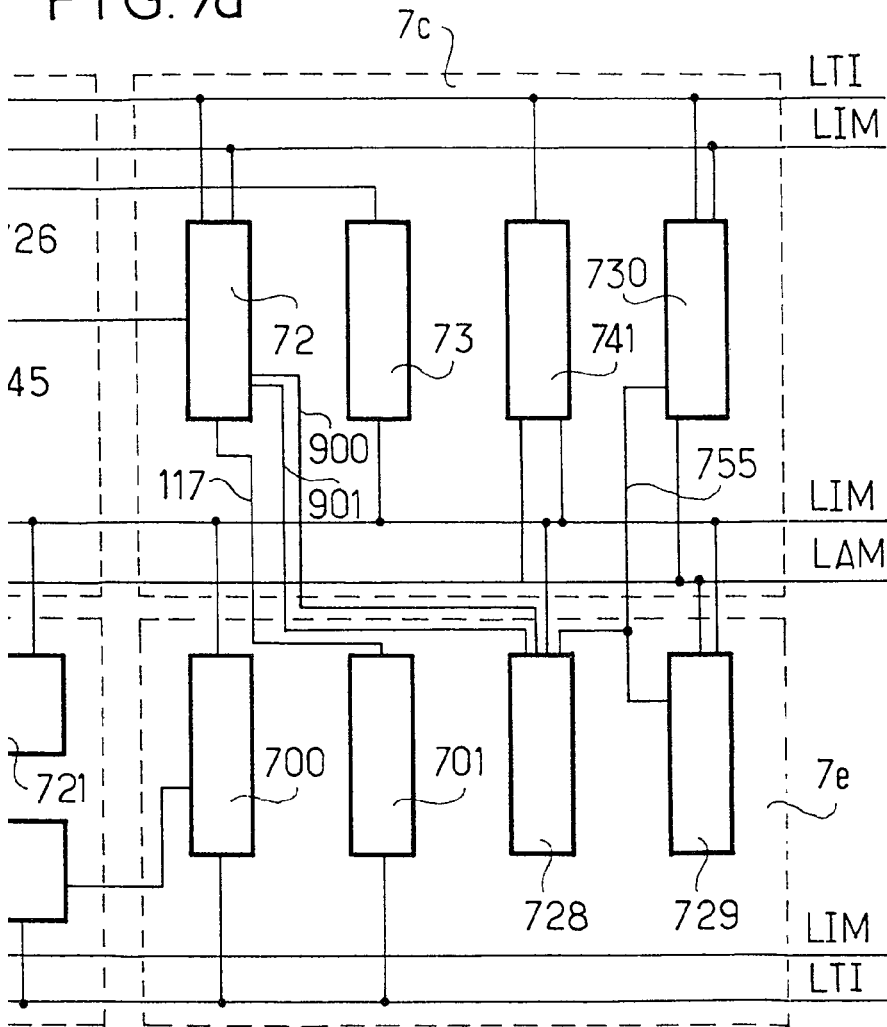


40442



ESCALA
VARIABLE

FIG. 7a



30 JUN. 1972

Madrid 30 JUN. 1972

por el firmante: L. G. G. Ferrández

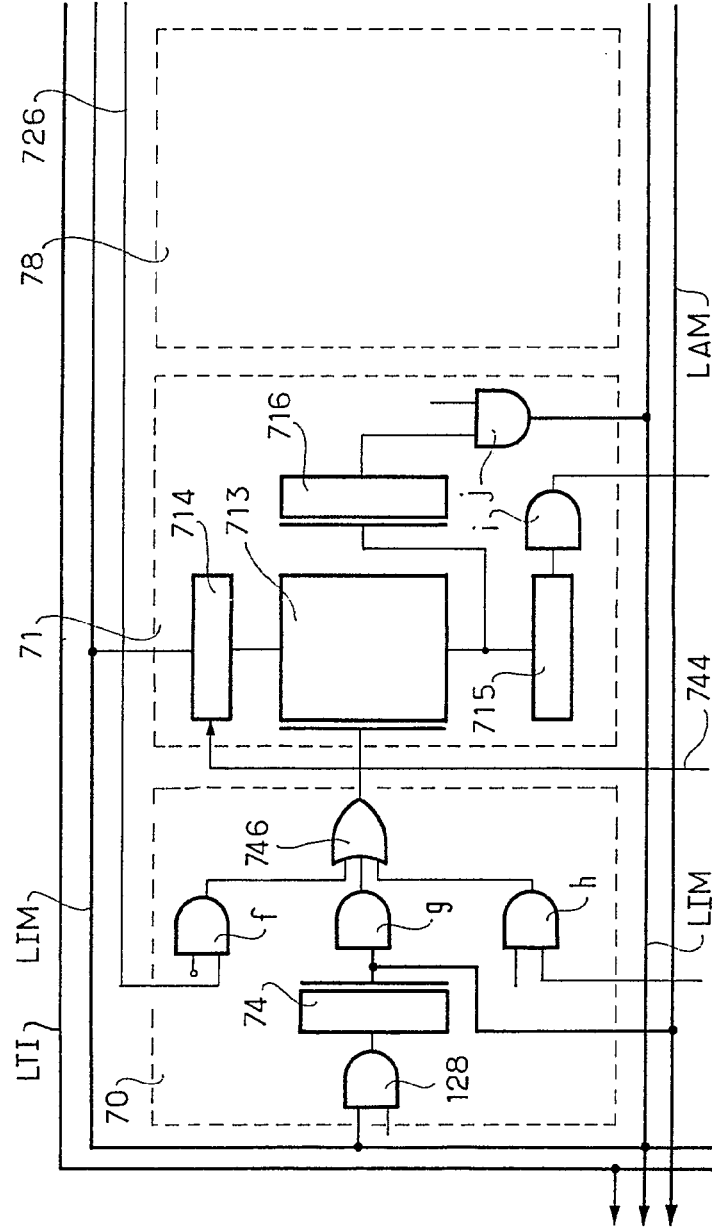


404428

ESCALA
VARIA

404428

FIG. 7b

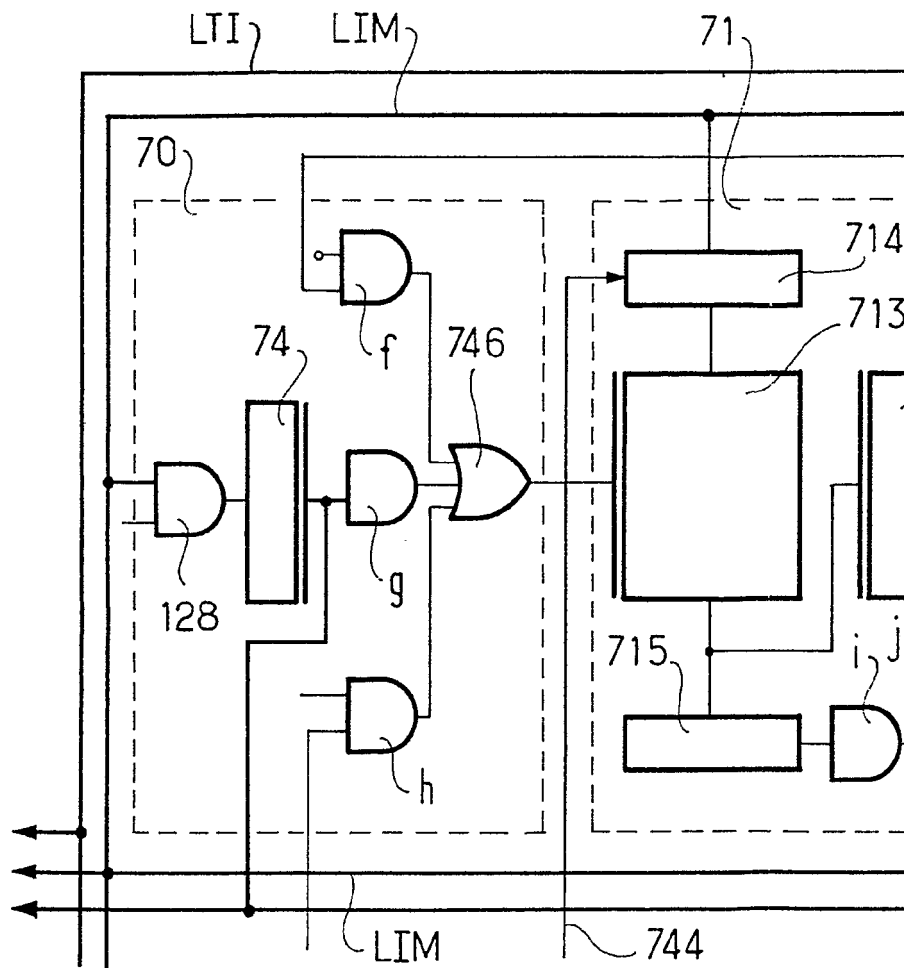


L. 30 JUN. 1972

Lupe

404428

FIG. 7b

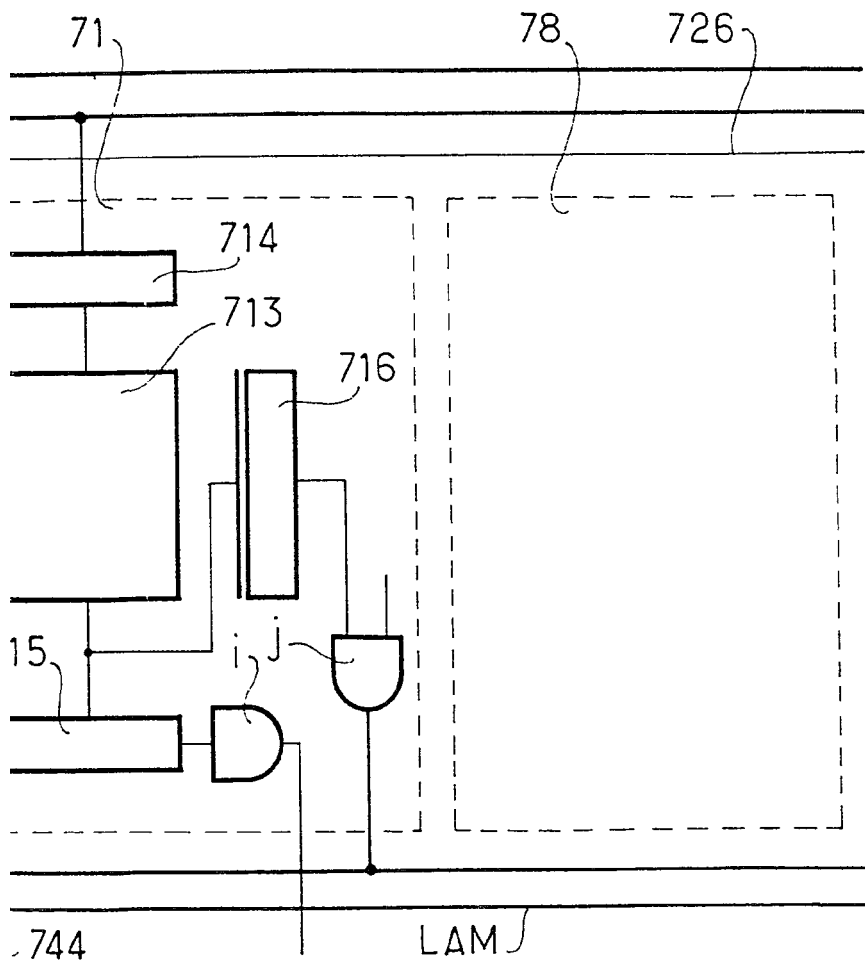




ESCALA
VARIABLE

404428

G. 7b

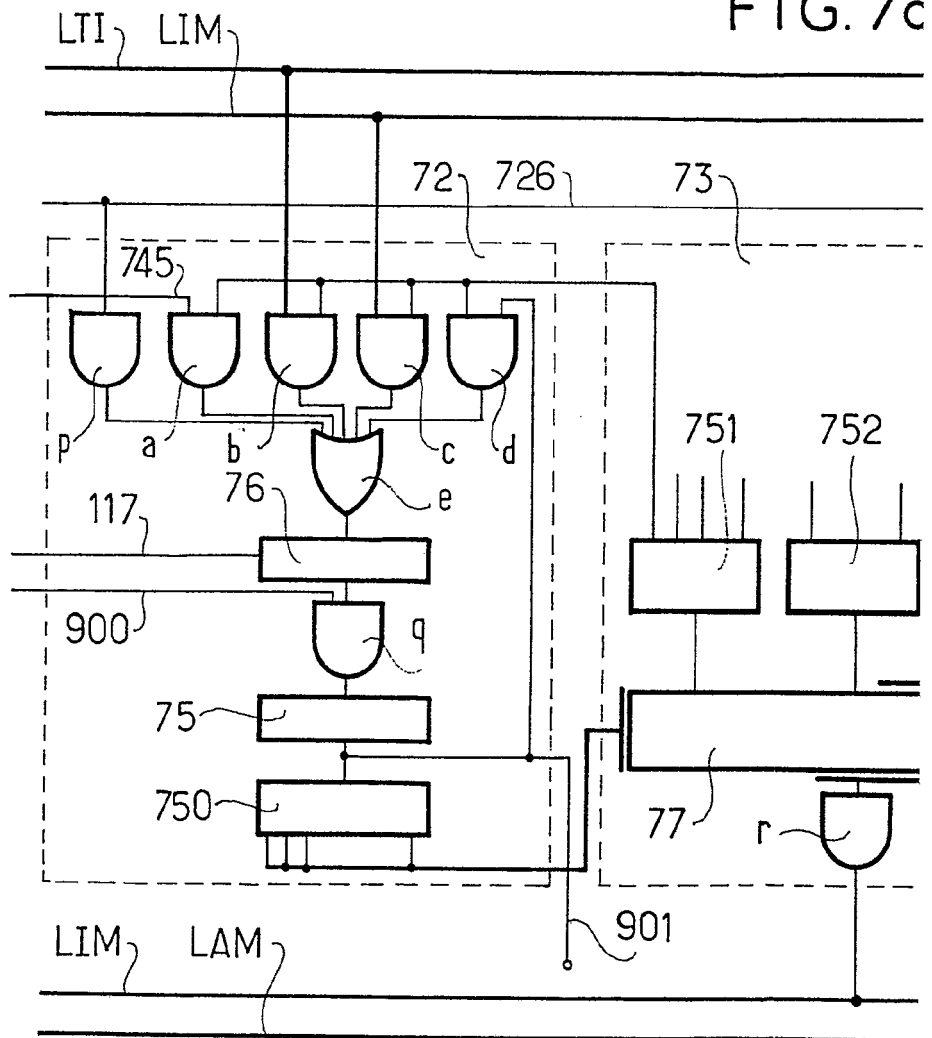


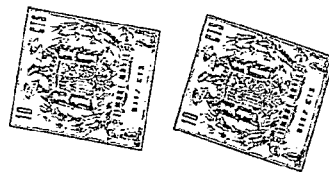
30 JUN. 1972

Impair

404428

FIG. 7c

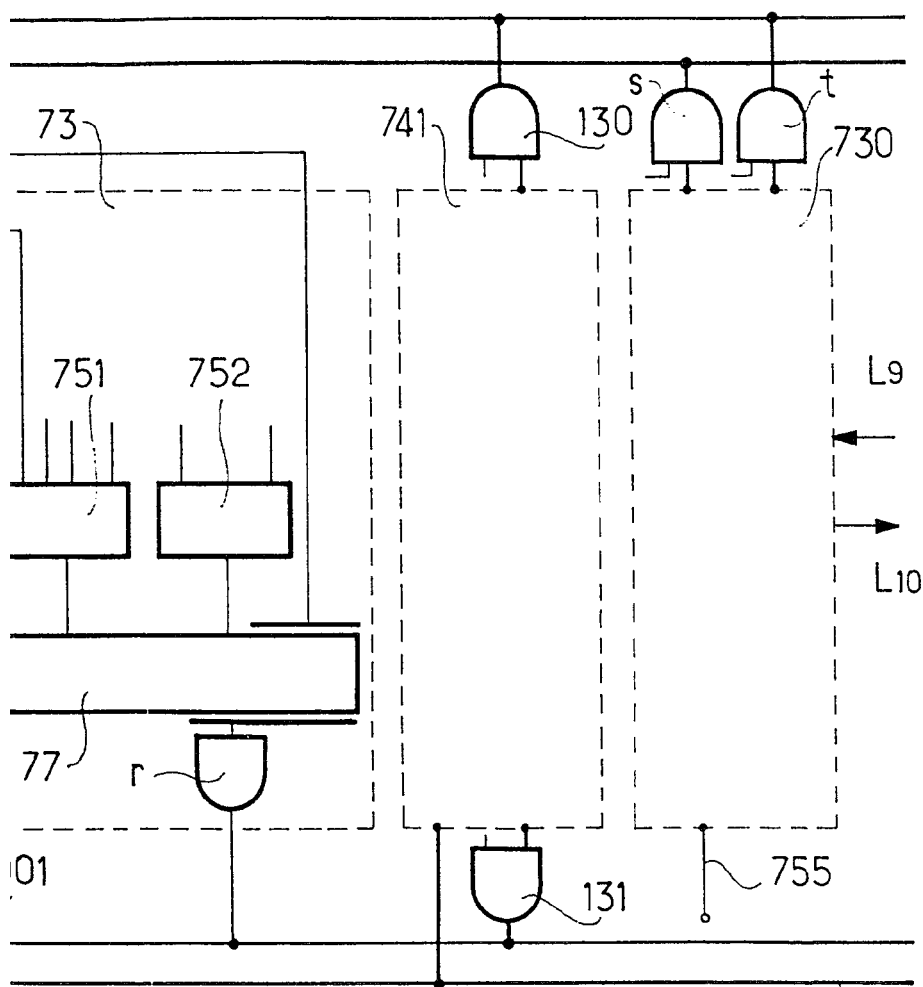




ESCALA
V

404428

FIG. 7c



0 JUN. 1972

Linpan

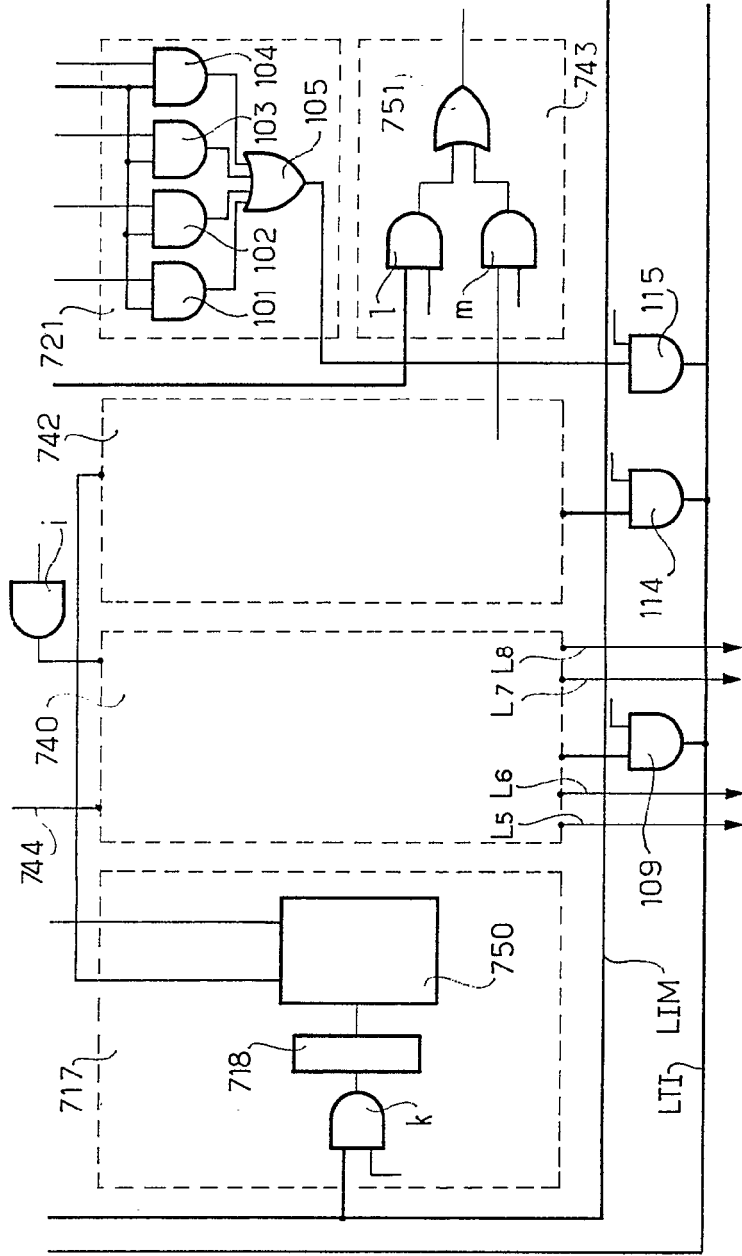


404428

ESCALA
VARIABLE

FIG.7d

404428



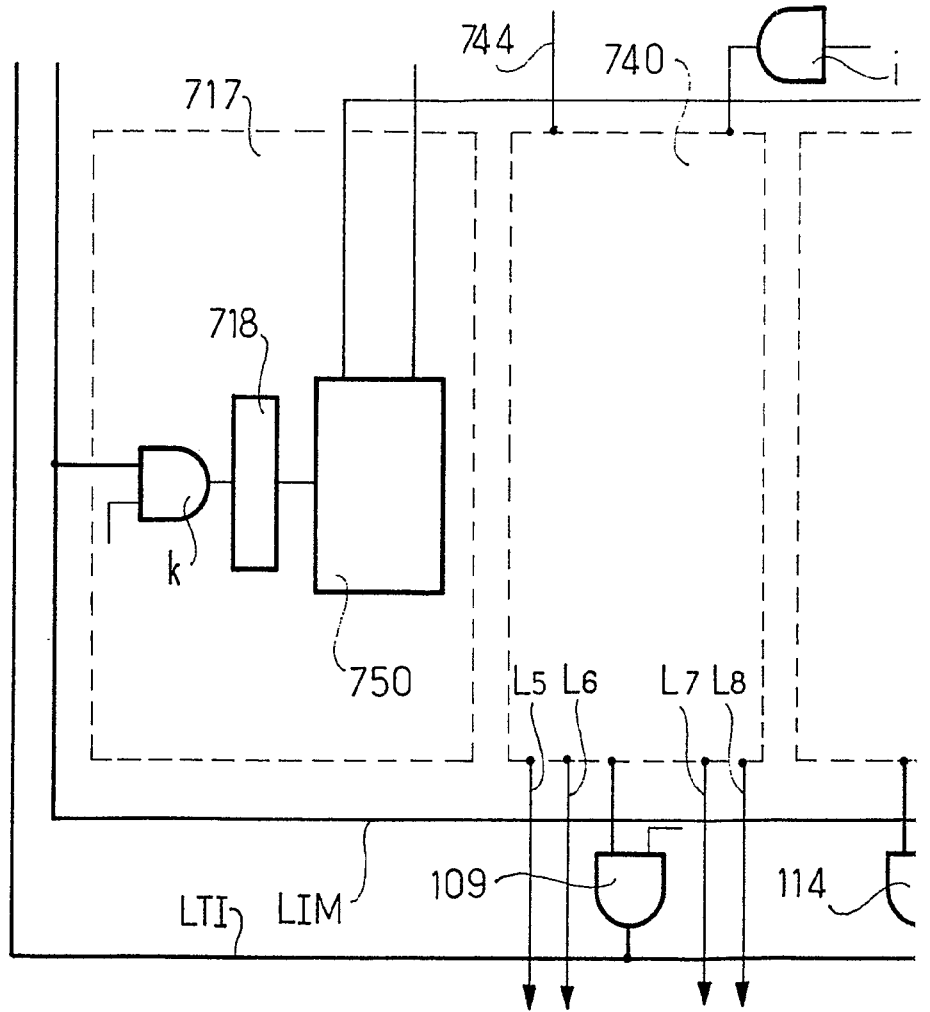
10 JUN. 1972

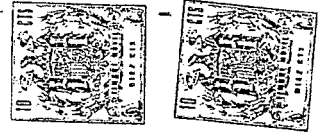
500

Liouyas

404428

FIG. 7d

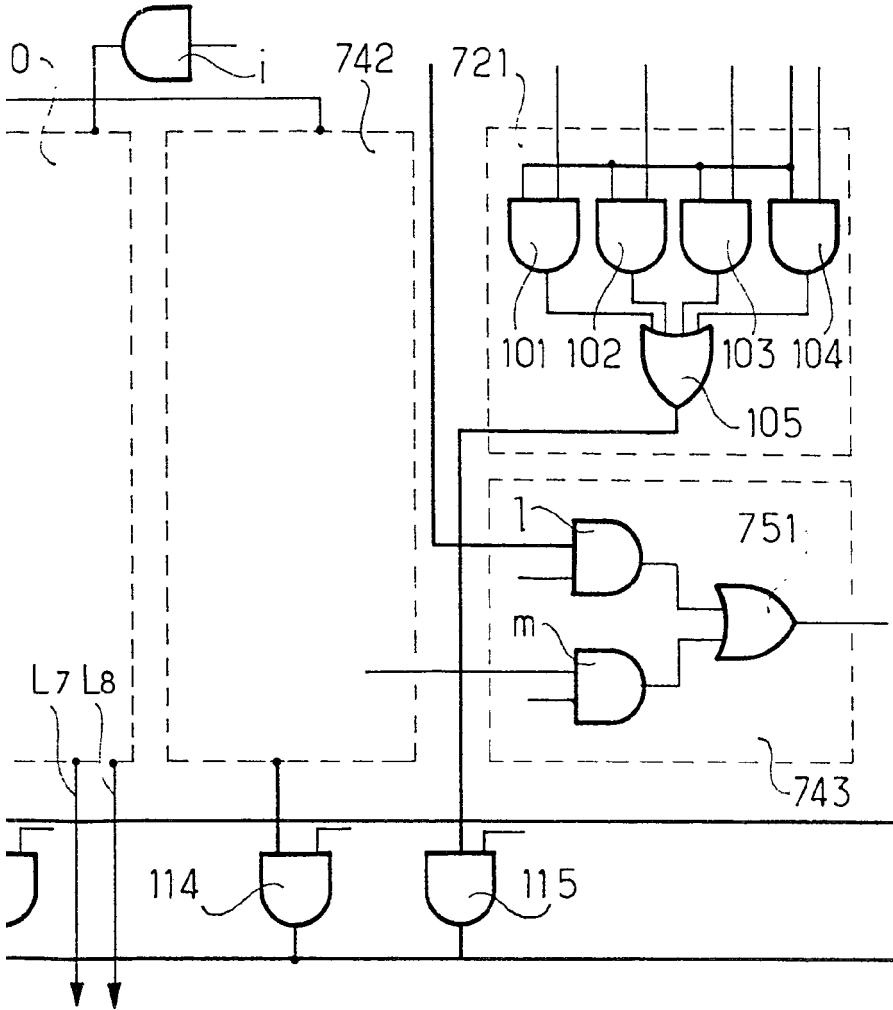




ESCALA
VARIABLE

314428

FIG. 7d



10 JUN. 1972

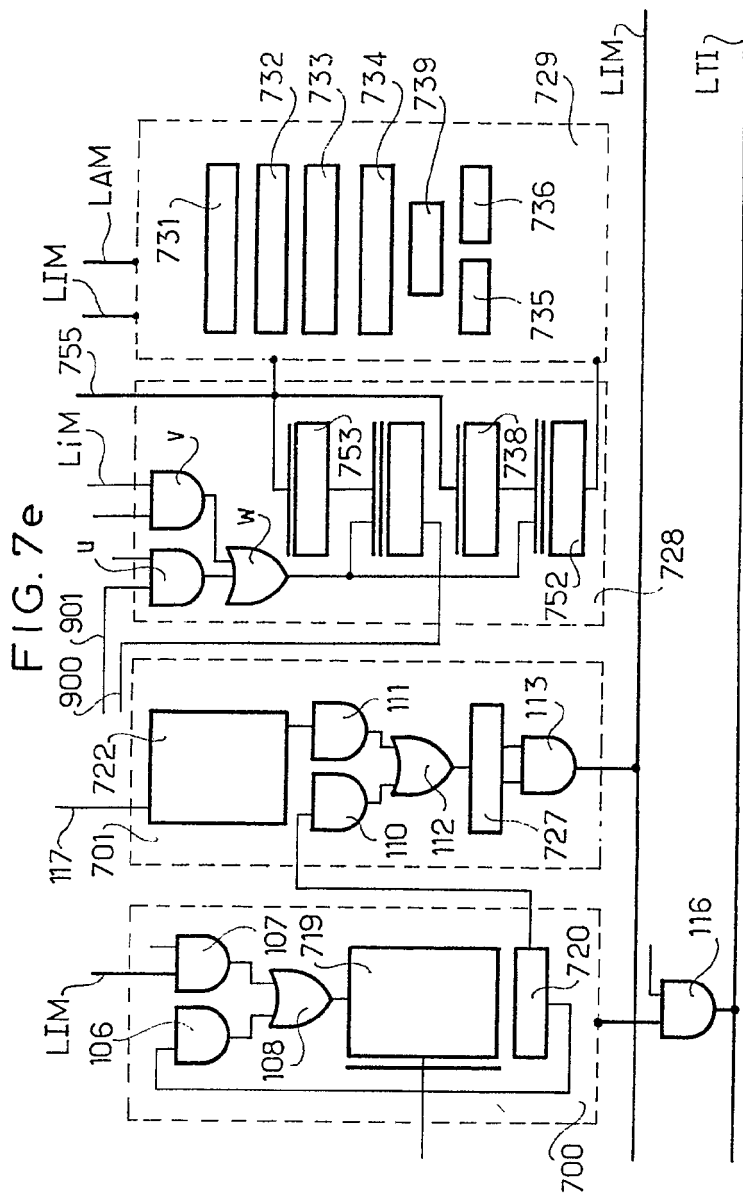
Linper



ESCALA
VARIABLE

404428

404428

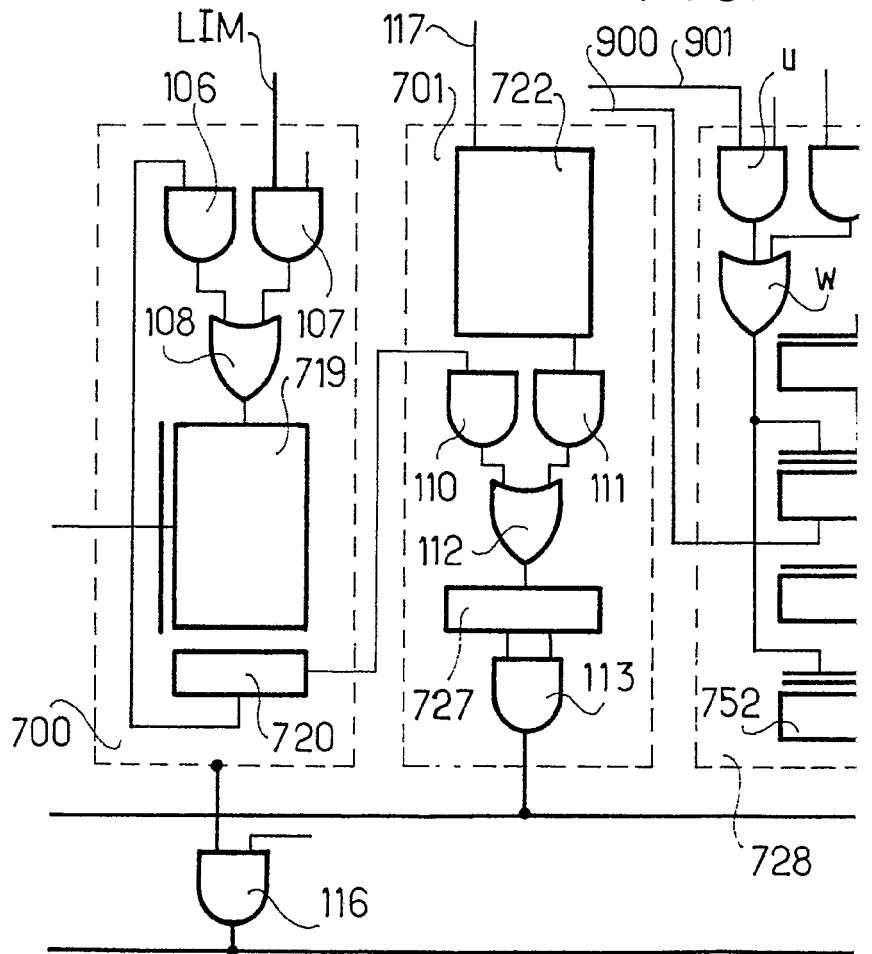


Madrid 10 JUN. 1973

J. GONZALEZ AGUDO Y MOD. I
P. P. Firmado: L. Costa Ferradás

404428

FIG. 7e

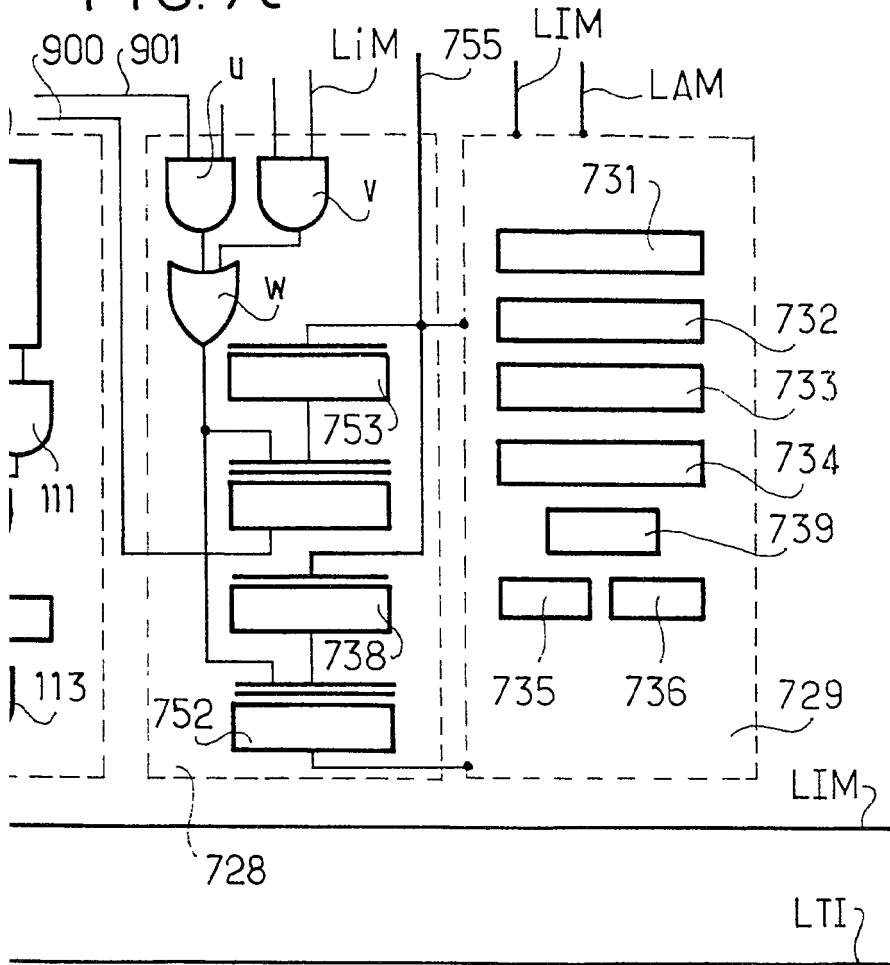




ESCALA
VARIABLE

404428

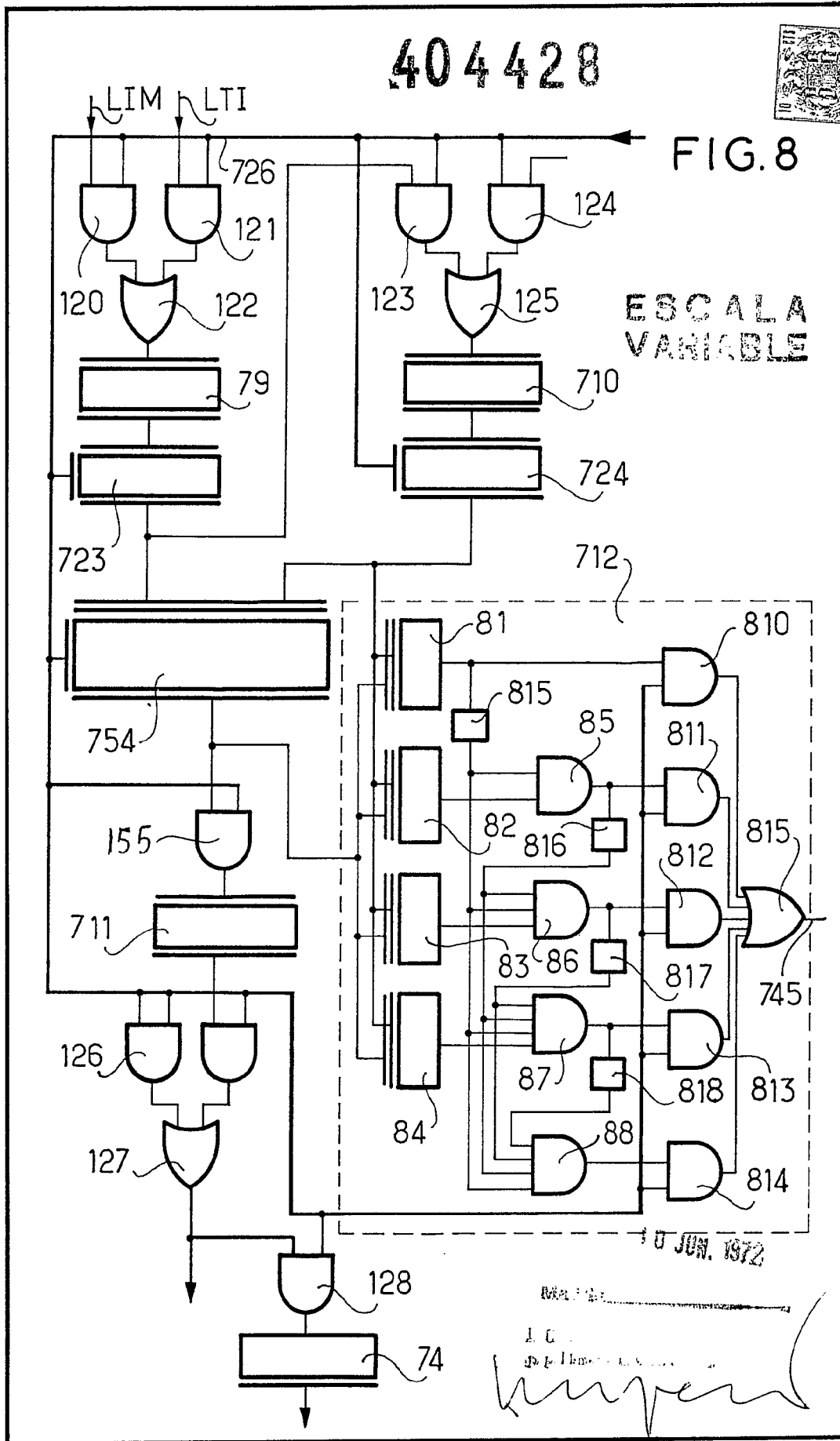
FIG. 7e



10 JUN. 1972
Madrid.

I. GOMEZ ACEBO Y MOBERE
p. p. Firmados L. Garcia Fernández

404428



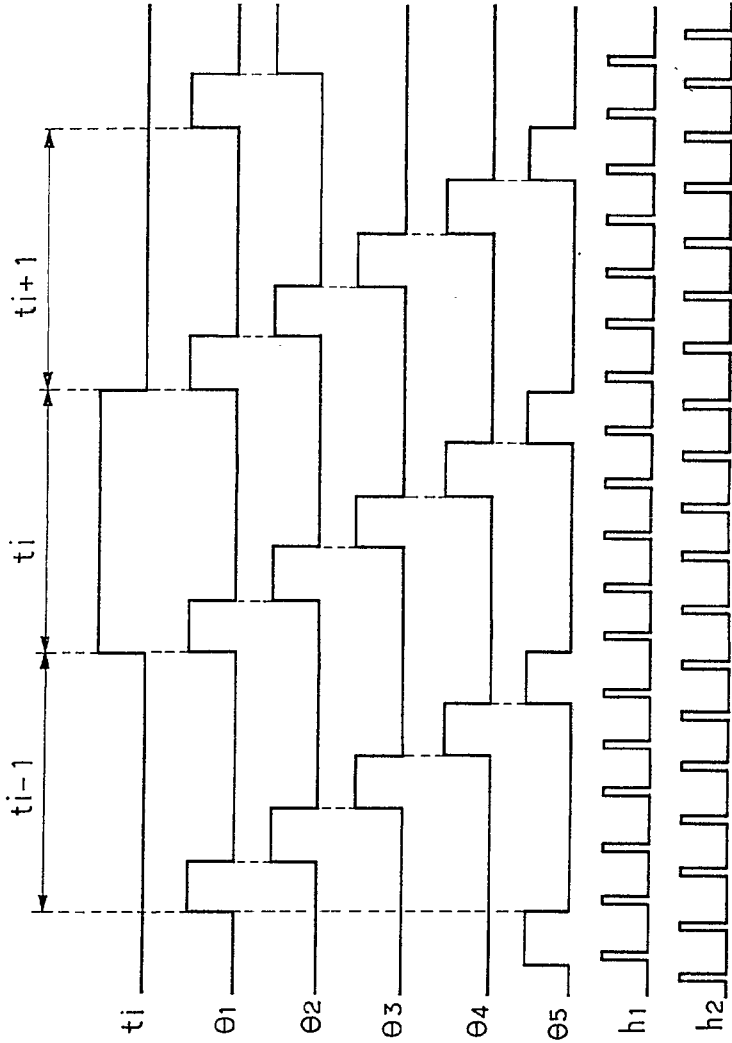


ESCALA
VARIABLE

FIG. 9

404428

404428

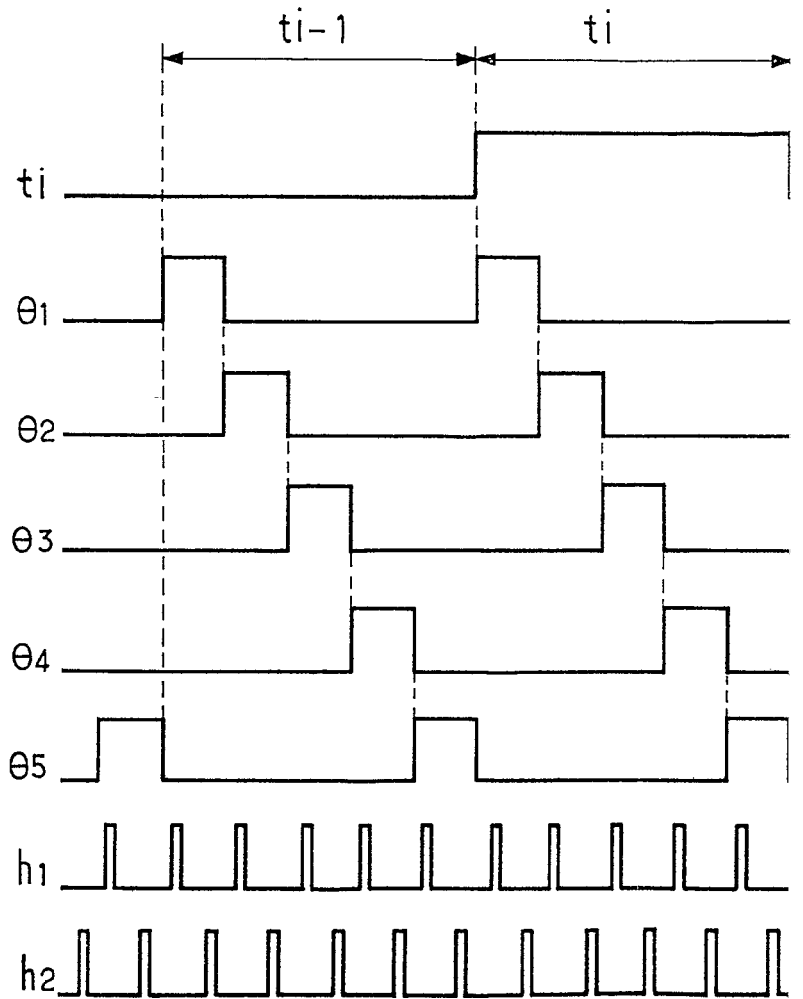


10 JUN. 1972
Madrid

J. GOMEZ ACEBO Y ROSET
P. P. Fimecat L. Goula Ferrández

404428

FIG. 9



ESCALA
VARIABLE

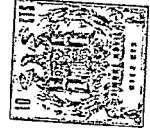
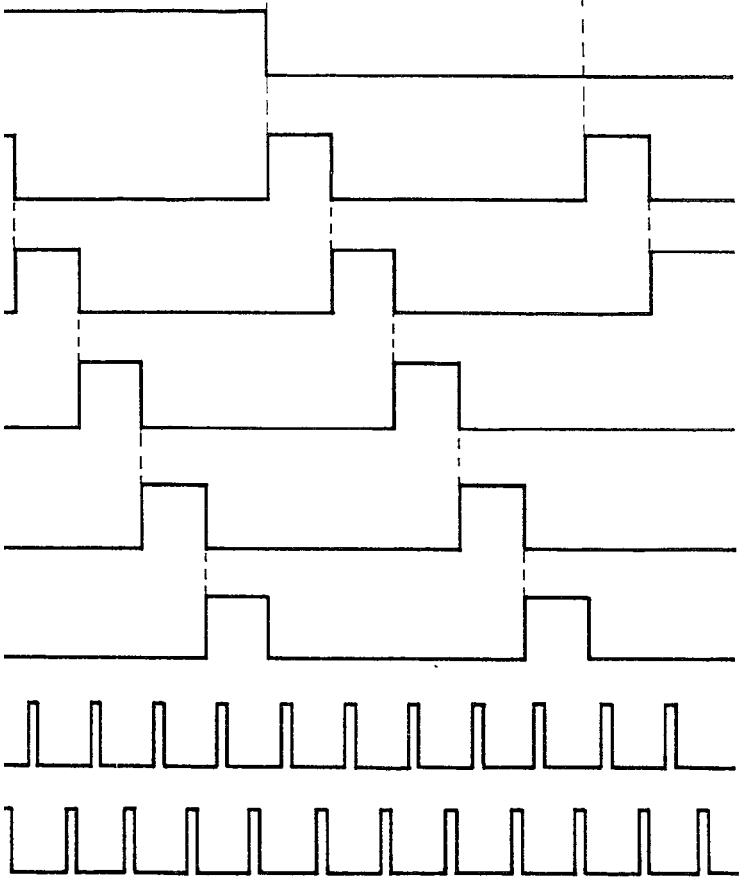


FIG. 9

t_i t_{i+1}

404428



10 JUN. 1972

Madrid

I. GÓMEZ ACEBO Y ROBET
c. p. Firmado: L. Casla Fernández