



PATENTE DE INVENCIÓN

0.10848

419595

419595

Int. Cl.:	H04M
F.C. 29-1-76	

Memoria Descriptiva

sobre:

DISPOSITIVO CONTADOR DE LLAMADAS.

Solicitante: VIDAR CORPORATION, una sociedad constituida según las leyes del Estado de Delaware, EE.UU., establecida en MOUNTAIN VIEW, California (Estados Unidos de América), 77 Ortega Avenue.

El presente invento se refiere al campo de los sistemas telefónicos y, en particular, a sistemas de medición de conversaciones para detectar y almacenar información relativa a la utilización por parte de los abonados.

5

Se necesita equipo de medición de conversaciones para -

**POOR
QUALITY**

419595



registrar información resultante de llamadas interurbanas, conferencias y otros tipos de servicio telefónico. Dicho equipo exige la capacidad de detectar y almacenar información para poder pasar el cargo a los abonados en consonancia con la utilización. La utilización local por parte de los abonados se ha determinado tomando como base un sistema que no está totalmente en consonancia con la utilización, empleando equipo que hasta el momento presente no se podía destinar fácilmente a la medición. Con los nuevos tipos de utilización telefónica local como espor medio de tarjetas de crédito, transmisión de datos en común, y prevención de robos, ha pasado a un plano de importancia la necesidad de poder detectar y almacenar información relativa a la naturaleza de la utilización local.

A pesar de que existen aparatos para comprobar el número acumulado en conjunto de llamadas o utilidades, como por ejemplo el número de llamadas consumidas de un abonado de teléfonos, dicho aparato no proporciona datos suficientes para poder confeccionar un recibo detallado de los abonados sobre una base en consonancia con la utilización.

A pesar de que la moderna tecnología electrónica actual proporciona una mayor capacidad para elaborar de una forma fiable señales de información, la aplicación de dicha tecnología a la circuitería de teléfonos de abonados actualmente instalada para la medición en consonancia con la utilización ha presentado un problema de fiabilidad y economía que no se ha resultado adecuadamente con anterioridad a este invento.

El presente invento consiste en un procedimiento y un aparato para medir la utilización del abonado en un sistema telefónico. Cada abonado local se conecta por un enlace de datos aislados a un codificador digital. El codificador digital codifi

419595



ca la señal del abonado de estados múltiples en una representa-
ción digital que es analizada por el sistema y almacenada en un
lugar de almacenamiento de una memoria que corresponde al abona-
do individual. Los lugares de almacenamiento se localizan de una
5 forma en secuencia que corresponde a la localización en secuen-
cia de las líneas de los abonados. Cada vez que se localiza un
lugar en la memoria y un abonado correspondiente, se detecta la
señal del abonado de estados múltiples, se interpreta y se alma-
cena. La información de conversaciones se lee de la memoria cí-
10 clica interna y se almacena en dispositivos de almacenamiento -
externos, como pueden ser unidades de cinta magnética.

Según una modalidad del presente invento, cada grupo de
mil señales de medición de líneas de abonados de los circuitos
de conmutación de los abonados, se conecta como entrada en un
15 banco analizador. Cada banco analizador funciona para someter a
escrutinio periódicamente las señales de medición de entrada del
abonado, localizadas de cuatro en cuatro, y para codificar las
señales del abonado de niveles múltiples en representaciones di-
gitalés. Cada banco analizador comprende también 16 lugares de
20 pruebas para probar el sistema de medición. Cada banco analiza-
dor se asocia con un adaptador de banco analizador que funciona
para localizar las líneas de los abonados en los bancos analiza-
dores y recibir sus señales de entrada codificadas para análisis
y almacenar la información de utilización en lugares de almace-
25 namiento localizados simultáneamente. Cada adaptador de banco -
analizador toma lectura de la información sobre utilización del
abonado de la memoria correspondiente utilizando dos trayectos
de datos redundantes, que se conectan a una unidad de salida y
control / Los trayectos de datos redundantes están bajo control
30 común y sirven para tamponar y controlar la transmisión de infor

419595



mación al dispositivo de almacenamiento externo.

La unidad de salida y control funciona para analizar en secuencia los adaptadores de bancos analizadores, que se caracterizan porque solamente un adaptador de banco analizador se conecta al trayecto de datos A o al trayecto de datos B en cualquier instante. Además de los adaptadores de bancos analizadores, la unidad de salida y control analiza también periódicamente una unidad de observación de servicio que funciona para realizar una observación detallada de la utilización de la línea por parte de los abonados elegidos.

Según el resumen anterior, el presente invento consigue el objetivo de proporcionar un sistema de medición de conversaciones que convierte la señal de estados múltiples asociada con cada abonado en un valor codificado de una forma digital. Cada abonado es sometido periódicamente a escrutinio y analizado por el sistema de medición para registrar información concerniente a la utilización del sistema telefónico por parte del abonado.

Otros objetos y características adicionales del invento aparecerán en la descripción que sigue en la que se han expuesto las modalidades de preferencia del invento con detalle tomando como referencia los dibujos en los que:

La figura 1 ilustra una representación esquemática de los circuitos de conmutación de los que se deriva una pluralidad de líneas de medición de abonados y un sistema de medición de conversaciones que somete periódicamente a escrutinio las líneas para determinar y registrar la información basada en la utilización por parte del abonado.

La figura 2, ilustra una representación esquemática de un banco analizador que sirve de ejemplo de la pluralidad de bancos analizadores en el sistema de la figura 1.

419595



La figura 3 ilustra una representación esquemática de un adaptador de banco analizador que sirve de ejemplo de la pluralidad de adaptadores de bancos analizadores en el sistema de la figura 1.

5

La figura 4 ilustra una representación esquemática de las memorias localizadas cíclicamente y circuitos de salida de los adaptadores de bancos analizadores de la figura 3.

10

La figura 5 ilustra una representación esquemática del CONTROL SBA. en los adaptadores de bancos analizadores de la figura 3.

15

La figura 6 ilustra una representación esquemática de un circuito típico del que se derivan las líneas de medición de los abonados, las salidas de los circuitos de conmutación de la figura 1.

20

La figura 7 ilustra una representación esquemática de la unidad de salida y control del sistema de la figura 1.

La figura 8 ilustra una representación esquemática de formas de ondas típicas de las señales en las líneas de medición del sistema de la figura 1.

25

La figura 9 ilustra una representación esquemática del funcionamiento cíclico del sistema de medición de conversaciones de la figura 1.

30

Refiriéndonos a la figura 1 se ilustra un sistema de medición de conversación interconectada a líneas de medición de abonados. Las líneas de medición de abonados 6 salen de circuitos de conmutación 5 y se conectan como entradas a bancos analizadores 8. Los circuitos de conmutación 5 son normalmente del tipo de barra cruzada del número 1 conocido en el campo de la telefonía y que se ilustran y se describirán con más detalle al hacer referencia a la figura 6.

419595



Según una modalidad del presente invento, los circuitos de conmutación se organizan con salidas en grupos de 1000 (10^3). Dichas salidas corresponden a los abonados contiguos definidos por tres dígitos de orden inferior de los números de la guía telefónica que tienen dígitos comunes de orden superior. Los números de la guía se basan en el sistema decimal. Cada banco analizador 8 recibe como entradas mil líneas de medición de abonados, una línea asociada con cada señal de abonado. Los bancos analizadores, por conveniencia, se organizan de acuerdo con el sistema de numeración binaria y tienen provisiones para 1024 señales. Los 24 lugares extra, además de las 1000 señales de abonados, en cada banco analizador, se emplean para características de comprobación de defectos del sistema. Cada banco analizador 8 da salida periódicamente a 1024 señales, incluyendo las 1000 señales en las entradas de las líneas de los abonados, a la barra de distribución 33, por grupos de cuatro señales abonados al tiempo. Las señales de abonados están definidas cada una por dos bits binarios. Una barra de distribución de localización de entrada binaria de 8 bits 34 localiza y elige periódicamente las salidas en la barra de distribución 33. Cada barra de distribución de localización 34 y cada barra de distribución de datos 33 se conecta entre un banco analizador 8 y un adaptador de banco analizador correspondiente 10. Además, una línea 63 y dos líneas 64 se conectan, con fines de comprobación de errores y de control, desde cada adaptador de banco analizador 10 al banco analizador correspondiente 8.

Refiriéndonos todavía a la figura 1, cada adaptador de banco analizador 10 recibe un conjunto de un total de 256 conjuntos, de cuatro señales de dos bits (8 líneas) por las barras de distribución 33, donde el grupo de cuatro partículas está es

419595



pecificado por la localización binaria de 8 bitios en la barra de distribución 34. La localización de barra de distribución 34 se deriva del adaptador de banco analizador 10.

La barra de distribución de datos de entrada 33 a cada adaptador de banco analizador 10 lleva información en forma digital respecto a la utilización por parte del abonado. Dicha información es analizada por el adaptador y almacenada para permitir la lectura de datos del adaptador en momentos apropiados para registrar la utilización del sistema por parte de cada abonado. La información se lee en una barra de distribución de datos de salida 48 asociada con el trayecto de datos de B. La elección de si la barra de distribución del trayecto de datos A 48 o la barra de distribución del trayecto de datos B 49 es la barra de distribución activa, queda bajo control de las líneas de selección 47 y 46, respectivamente. Las líneas de selección 46 y 47 son cada una de las 48 líneas de selección en la barra de distribución selectora de 48 bitios 19 y la barra de distribución selectora de 48 bitios 20, respectivamente. Las líneas de selección 46 y 47 se activan por medio de la unidad de salida y de control (OCU) 14. Las barras de distribución de datos de 8 bitios 48 y 49 desde cada uno de los adaptadores de bancos analizadores se conectan todas en común a las barras de distribución de datos de 8 bitios 23 y 24, respectivamente, que se conectan como entrada a la circuitería 16 del trayecto de datos A y a la circuitería 18 del trayecto de datos 20, respectivamente, en la unidad de salida y de control 14. Además de elegir uno de los 46 adaptadores de bancos analizadores 10 mediante una elección apropiada de una de las 48 líneas de selección 19 o una de las 48 líneas de selección 20, la unidad de observación de servicio 12 tiene dos localizaciones que pueden ser elegidas por dos li-

419595



neas de selección 46' y 47' de las líneas de selección 19 y 20,
respectivamente, que se asocian con el trayecto de datos A y el
trayecto de datos B, respectivamente. Refiriéndonos todavía a la
figura 1, la unidad de salida y control 14 tiene la circuitería
5 del trayecto de datos A 16 conectada a un aparato de cinta magné-
tica 22 y la circuitería del trayecto de datos B 18 conectada a
un aparato de cinta magnética 21. Siempre que el trayecto de da-
tos A o el trayecto de datos B recibe una señal de SBA indicando
que una línea de abonado 6 ha estado activa y el abonado ha ter-
10 minado de utilizar la línea, la unidad de salida y control reco-
nocen la finalización y hace que la información deseada relativa
a la utilización del sistema por parte del abonado se transfiera
al aparato de cinta magnética respectivo 21 o 22 dependiendo de
que haya estado en funcionamiento el trayecto de datos A o el -
15 trayecto de datos B.

En la figura 6, se ilustra una parte de un conmutador -
de barra cruzada número 1, que representa el circuito de conmu-
tación 5 de la figura 1. Dicho conmutador normal se modifica --
añadiendo dos resistores (A y B) por cada circuito conjuntor de
20 distritos y un resistor (C) por cada circuito de registro y con-
trol de zona. El resistor A acopla el conducto coaxial al con-
ductor M 7' a través de los contactos de los relés F, CH, TC e I.
Los puntos de conexión para el resistor A tocan solamente los -
conductores que terminan en otros circuitos para que el cablea-
do se pueda hacer sobre regletas de terminales externas evitando
25 de este modo el perturbar la instalación existente en el equipo
instalado. El resistor B se conecta también convenientemente al
conmutador de barra cruzada del conector de zona. El resistor C
se cablea interiormente dentro de cada circuito de zona. La lí-
30 nea de salida del conductor M 7' se encuentra en uno de los cua-

419595



tro niveles, -48, GND, + 9 o + 25 voltios. Otros detalles del circuito de la figura 6 se expondrán más adelante.

5 Refiriéndonos a la figura 2, se ilustran en esta figura con detalle un banco típico de los bancos analizadores 8 de la figura 1. El dispositivo 6 de 1000 líneas, derivado del circuito de conmutación 5 de la figura 1, se conecta como entrada a una pluralidad de unidades de interfase de líneas (LIU) 26, con 16 entradas por unidad. Las líneas 7 de 16 entradas al LIU (1) son normales. Cada LIU funciona bajo control de las líneas de localización de entrada 29, para elegir una de las 16 líneas de entrada conectarla a la línea de salida 28 según se ilustra, por ejemplo, con relación al LIU (1). La línea particular de las 16 líneas de 16 entradas se conecta ciclicamente a la línea de salida por selección apropiada de una de las 16 líneas de selección 29. Las 16 líneas de selección se derivan de un decodificador de líneas 30 que recibe y decodifica una entrada binaria de « hitos en las líneas 72' por el receptor 55 y la barra de distribución 34 para elegir una de sus 16 salidas. Cada una de las 16 líneas de selección de salida del decodificador de líneas 30 se conecta como entrada a todas las unidades LIU (1) a (63) y a la unidad de localización fija (FA U) 50. Los grupos de 16 unidades LIU 26 forman un módulo 27 con 16 líneas de salida conectadas como entradas a puertas analógicas. Específicamente, los LIU (1) LIU (2),, LIU (16) tienen sus líneas de salidas 28, 28',, 28'', conectadas como las 16 entradas a las puertas analógicas 41. De un modo similar, los LIU (17) a LIU (32) tienen sus salidas respectivas conectadas como las 16 entradas a las puertas analógicas 43. Finalmente, los LIU (49) a LIU (63) tienen sus salidas conectadas como las 16 entradas a las puertas analógicas 44. Las puertas analógicas 41 a 44 funcionan

10

15

20

25

30

419595



5 cada una para elegir una de sus 16 entradas respectivas con el fin de formar una sola salida a un convertidor de señales analógicas en señales digitales (A/D). De un modo específico, las --
puertas analógicas 41, 42, 43 y 44 tienen cada una una salida 31
que se conecta como entrada a los convertidores de señales ana-
lógicas en señales digitales 51, 52, 53 y 54, respectivamente.
La selección de cual de las 16 entradas a las puertas analógicas
41 se conecta como salida en la línea 31, se controla por una
de las 16 líneas de selección 60 en común a cada una de las puer-
tas 41 a 44. Las líneas de selección 60 se derivan del decodifi-
cador de módulos 32 que recibe una señal de entrada binaria de
4 bits en las líneas 73 por el receptor 55 y la barra de dis-
tribución 34 y la decodifica para activar una de sus 16 salidas.
15 El funcionamiento de los decodificadores 30 y 32, junto con los LIU (1) a (16) y las puertas analógicas 41 consiste en elegir una de las 256 señales de entrada de líneas de abonados en cualquier instante y conectar dicha señal de abonado como en-
trada al convertidor de señales analógicas en señales digitales
51. El convertidor 51 detecta la señal de entrada de valores múlt-
tiples en la línea 31 y la decodifica en un código binario de 2
bits en las líneas de salida 61. Según se ha explicado anter-
iormente con relación a la figura 6, la señal en la línea 31 se
encuentra normalmente en uno de cuatro niveles (-48, GND, + 9,
+ 25 voltios) definido después de la decodificación por los dos
bits binarios en las líneas 61. Las líneas 61 se conectan como
25 entrada a los transmisores 56. Los transmisores 56, uno por cada una de las dos líneas 61, sirven como aislamiento de alta impe-
dancia, cuando se conectan a través de un receptor correspondien-
te, entre el banco analizador de la figura 2 y el adaptador de
banco analizador de la figura 3. Simultáneamente los decodifica
30



419595

5 dores 30 y 32 eligen también una de las 256 señales de abonados de los LIU (17) a (32) para codificar en una salida de señal de dos bits procedente del convertidor 52, una de las 256 de las señales de abonados procedentes de los LIU (33) a (48) que produce la salida codificada del convertidor 53 y una de las 232 señales de abonados procedentes de los LIU (49) a (63) de uno de los 16 valores fijos procedentes del FAU (64) para producir la señal de salida codificada del convertidor 54. Las salidas de dos bits de cada uno de los convertidores 51 a 54 se forman cada una, a través de los transmisores 56, como las 8 líneas de salida de la barra de distribución 33.

10 El LIU (63) comprende solamente 8 entradas empleadas, por lo que junto con las 992 entradas del LIU (1) a LIU (62) hay un total de 1000 entradas de abonados 6.

15 La unidad de localización fija (FAU) 50 recibe los 16 bits de localización en la barra de distribución de localización 29 desde el decodificador de líneas 30. La unidad 50 tiene sus 16 localizaciones cableadas a valores marginales elegidos que prueban la entrada "REF" a cada uno de los convertidores de señales analógicas en señales digitales 51 a 54. Adicionalmente la unidad 50, cuando se localiza, prueba los valores umbrales dentro del convertidor 54. A pesar de que la unidad 50 se ha --
20 ilustrado con entradas solamente al convertidor 54 por las puertas 44, las localizaciones fijas se pueden distribuir a través de los LIU (1) a (63) de forma que las localizaciones fijas se
25 conecten a cada uno de los convertidores 51 a 54 probando de este modo cada uno de estos convertidores.

30 Todos los LIU (1) a (63) tienen una entrada analógica desde la línea 11 derivada desde la entrada 64 que es la salida del adaptador del banco analizador 10 en la figura 1. Los bits

419595



de entrada en la línea 64 funcionan para definir 3 valores (alto normal y bajo) para probar todas las unidades (1) a (63). Los tres valores analógicos se producen en el convertidor de señales digitales en señales analógicas (D/A) 9 en la línea de salida 11. Adicionalmente, el decodificador de líneas 30 tiene una entrada por la línea 63 desde el adaptador del banco analizador 10. Dicha línea de entrada 63 funciona para desactivar todas las unidades (1) a (64) de forma que se elija una.

Refiriéndonos a la figura 3, se ilustra con detalle un adaptador de banco analizador normal 10 de los adaptadores de bancos analizadores de la figura 1. El banco analizador 10 comprende un receptor y un circuito subanalizador 58 que recibe los bitios de datos de entrada en la barra de distribución 33. El circuito 58 analiza los cuatro pares de líneas de entrada en la vía 33, un par cada vez en las puertas 35, para elegir un par, que representa a un solo abonado, como la barra distribuidora de salida 66 de la puerta 35. Cada una de las 8 líneas de entrada para la barra de distribución 33 se conecta a través de un receptor de alta impedancia 55. La selección de cual de los 4 pares de líneas de entrada en la barra de distribución 33 se elija como salida 66 queda bajo control de los dos bitios binarios de orden inferior procedentes del generador de localizaciones en el control de SBA 37. Los dos bitios de salida de orden inferior aparecen en la línea 71 como entrada a las puertas 35. Los bitios de control binario en la línea 71 se decodifican de una manera normal para elegir uno de los cuatro pares diferentes y se conectan a una de las líneas 66 elegida como entrada a la memoria de control de 10 bitios 76. La memoria 76 tiene 1024 lugares de almacenamiento de 10 bitios, uno para cada una de las 1000 señales de abonado, 16 lugares para las localizaciones fijas de FAU

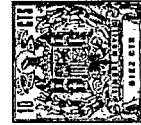
419595



(64) y 8 lugares adicionales para los 8 lugares no utilizados del LIU (63).

5 La línea de entrada de dos bitios 66 a la memoria 76 se
conecta en secuencia a 1024 señales diferentes, 1000 de las cua-
les representan información de utilización de los abonados de te-
léfonos. El código binario de dos bitios para cada abonado repre-
senta los 4 estados diferentes de cada línea de abonado 6 en la
10 figura 1 y el estado correspondiente de cada abonado se almacena
en la memoria de control 76. La localización de la memoria en la
memoria de control 76 se incrementa por la entrada procedente de
la línea 67 desde el control de SBA 37 en sincronismo con la lí-
nea de control de subanálisis 61 por lo que se lleva a cabo en
sincronismo la localización del abonado y la localización de la
15 memoria. Las señales de localización para elegir abonados o loca-
lizaciones fijas en el banco de análisis de la figura 2, se deri-
van del control de SBA 37 como salida en la barra de distribución
de los 10 bitios 70. La barra de distribución 70 tiene sus dos
bitios de orden inferior conectados en la línea 71 a las puertas
de subanálisis 35 según se ha descrito anteriormente. Los cuatro
20 bitios siguientes del orden superior aparecen en la línea 72 y
se conectan a través de un transmisor 56 por la barra de distri-
bución 34 como entrada a la figura 2 al receptor 55y entonces -
por la línea 72' al decodificador de líneas 30 según se ha desc-
rito anteriormente. De un modo similar, los cuatro bitios de ór-
den superior se conectan por la línea 73 a través del transmisor
56 y la barra de distribución 34 como entrada en la figura 2 a
la línea 73' al decodificador de módulos 32 según se ha descrito
25 anteriormente. Adicionalmente, los 10 bitios binarios de locali-
zación de la barra de distribución 70 se conectan como entrada
de circuitos de salida 79 en la figura 3.
30

419595



El control de SBA 37 en la figura 3 genera también una señal de control en la línea 63 que se conecta al decodificador de líneas 30 en la figura 2, para desactivar simultáneamente todos los LIU. De un modo similar, el control 37 tiene una señal de dos bitios en la línea 64 que conecta como entrada todos los LIU que se utilizan para fines de pruebas. El control de SBA 37 tiene un segundo circuito de temporización que envía un impulso de salida en la línea 68 a la memoria de control de 10 bitios 76 para incrementar el registrador de acumulación de tiempo en las memorias 77 y 78 asociado con cada abonado a medida que la memoria de control 76 localiza periódicamente un lugar en la memoria de control correspondiente al abonado, cuyo lugar se conecta en las líneas de entrada 66.

Los acumuladores asociados con cada abonado para medir la duración de una conversación tienen un campo de 8 bitios de orden inferior (más un noveno bitio de paridad) en una memoria acumuladora de 9 bitios 77. La memoria 77 comprende 1024 lugares asociados sobre una base de 1 X 1 con los 1024 lugares en la memoria de control de 10 bitios 76, o sea, uno por cada uno de los mil abonados y 24 para control. La memoria 77 se localiza sincrónicamente por medio de la señal de entrada en la línea 67 de la misma manera que la línea 76. Ocho bitios adicionales de memoria acumulada, por cada uno de los 1000 lugares asociados con el abonado, existe en la memoria de 12 bitios 78. La memoria 78 se localiza sincrónicamente con las memorias 76 y 77 por la entrada en la línea 67. Además del campo de acumulación de 8 bitios de orden superior, la memoria 78 comprende 4 bitios adicionales para almacenar información de zona asociada con cada llamada de abonado.

El circuito de salida 79 funciona para controlar la sa-

419595



lida de información almacenada en las memorias 77 y 78 y otra cierta información por uno de los dos trayectos de datos redundantes A y B. El primer trayecto redundante, comprende la circuitería 74 del trayecto de datos A y la circuitería 75 del segundo trayecto de datos B. Cada uno de los circuitos de trayectos de datos 74 y 75, por las puertas 87 y 88 y 87' y 88', respectivamente, funciona para conectar a las salidas de las barras de distribución 23 y 24 en momentos apropiados, representaciones decimales codificadas en binario de los cuatro dígitos de orden superior de cada número de la guía telefónica de abonados de 7 dígitos. Dicha conexión se realiza por las regletas de números de abonados 85 y 85'. Las salidas de las puertas 87 y 88 y 87' y 88' se ponen juntas en operación ó para formar salidas en las líneas 97 y 97' que se conectan cada una en común con la salida en la barra de distribución 96 para formar entradas a las puertas 89 y 89'. La barra de distribución 96 para formar entradas a las puertas 89 y 89'. La barra de distribución 96 es una salida en operación o de la barra de distribución 93 desde la memoria 77, la barra de distribución 94 de la memoria 78 y la barra de distribución 95 desde el circuito de salida 79. Las barras de distribución de 8 bitios de entrada a las puertas 89 y 89' reciben 8 bitios diferentes de datos dependiendo de la salida de selección del circuito de salida 79. Dichos 8 bytes de información y su contenido se describen más adelante con más detalle. Expuesto brevemente, los bytes 0, 3 y 7 y la mitad del byte 4 se derivan directamente del circuito de salida 79 y se pasan cíclicamente por la barra de distribución 95 a la barra de distribución 96, como entradas a las puertas 89 y 89'.

La otra mitad del byte 4 y todo el byte 5 se pasan cíclicamente por las líneas SEL 4 y SEL 5 como salida en la vía 94 a

419595



la vía 96 y a las puertas 89 y 89'. El byte 6 se pasa por puerta por la línea SEL 6 como salida en la barra de distribución 93 a la barra de distribución 96 como entradas a las puertas 89 y 89'.

5 Los bytes 1 y 2 se generan por las regletas de números de abonados 85 y 85' y se pasan cíclicamente como salidas en las barras de distribución 97 y 97' y como entradas a las puertas 89 y 89', respectivamente.

10 La selección de cual de los trayectos de datos, el trayecto de datos A en la barra de distribución 23 procedentes de la puerta 89 o el trayecto de datos B en la barra de distribución 24 procedentes de la puerta 89', se efectuará bajo control del circuito de selección A/B 82 en respuesta a las entradas 46 y 47 desde la unidad de salida y control 14 de la figura 1. El circuito 82 funciona para elegir la puerta 89 por la línea 98 o la puerta 89' por la línea 98', dependiendo de la activación de las líneas 46 o 47, el circuito de selección 82 activa la línea de salida 45 al circuito de salida 79 para indicar que se necesita una transferencia de byte 0 para dicho adaptador de banco analizador particular 10 que se ha elegido en el sistema de la figura 1.

20 Solamente se elige un adaptador 10 de la figura 1 cada vez.

25 En la figura 4 las memorias de control 76 a 78 y el circuito de salida 79 del adaptador del banco analizador 10 de la figura 3 se ilustran con más detalle. La memoria de control de 10 bits 76 comprende el circuito lógico de bits de control 101 que recibe la representación codificada de dos bits de las señales del abonado en la línea 66, una a una, según se ha descrito anteriormente y una segunda entrada de temporización en la línea 68. Las señales de temporización en las líneas 68 se des-

419595



cribirán con más detalle más adelante refiriéndonos a la figura 5. La memoria 76 comprende además un dispositivo de almacenamiento de 1 etapa de 6 bitios en forma de registrador 102 y un dispositivo de almacenamiento de registrador de corrimiento de 6 bitios y 1024 etapas 103. El campo de 6 bitios asociados con los registradores 102 y las etapas de registrador de corrimiento 103 comprende 4 bitios asociados con el conductor M (línea 7' por ejemplo) un bitio para indicar un estado de ocupación y un bitio para indicar una señalización de salida. Juntos, el registrador 102 y las etapas de registrador de corrimientos 103 proporciona 1025 lugares de almacenamiento para 6 bitios de datos de control. El dato se desliza saliendo del registrador de corrimiento 103 y pasando de nuevo al circuito lógico de bitios de control 101 donde es modificado por el circuito lógico 101 y vuelto a introducir en el registrador 102 desde donde se introduce en la etapa de registrador de corrimiento 103. La circulación a través del circuito necesita 1025 impulsos progresivos que se reciben como entradas de reloj en la línea 67 desde el control SBA 37 de la figura 3, que se describirá con más detalle más adelante refiriéndonos a la figura 5.

La memoria 76 almacena y pone en circulación 4 bitios adicionales a través de un dispositivo de almacenamiento de 1 etapa de 4 bitios en forma de registrador 108 y un registrador de corrimiento de 4 bitios y 1024 etapas 104. El registrador 108 y el registrador de corrimiento 104 avanzan progresivamente en sincronismo con el registrador 102 y el registrador de corrimiento 103 por la misma entrada progresiva en la línea 67. El registrador 108 se carga desde el circuito lógico de bitios de control 101 y guía su señal de salida de nuevo al circuito de bitios de control 101 para almacenar un campo de control de temporización



auxiliar utilizado para diversos acontecimientos de temporización asociados con el funcionamiento de la memoria 76.

La memoria acumuladora de 9 bitios 77 comprende un registrador de corrimiento de 9 bitios y 1024 etapas 105. Una salida de 8 bitios de las etapas 105 se conecta a través de la puerta 0111 a un dispositivo de almacenamiento de 1 etapa de 8 bitios en forma de registrador 112. La salida del registrador 112 se vuelve a introducir en la entrada de la etapa 105 del registrador de corrimiento. Adicionalmente, la salida del registrador 112 se almacena en un registrador de memoria tampón de salida 113 al recibirse una orden del regulador 110, que bajo control de una señal de 6 líneas de SEL, se pasa por la barra de distribución de 8 bitios, 93 a la barra de distribución 96. En la memoria 77, el regulador de 6 bytes 110 funciona para insertar un bitio de paridad asociado con el conteo acumulado en circulación en las etapas de la memoria 103, 104, 105 y 106. La memoria 105 y el registrador 112 avanzan progresivamente por los impulsos progresivos en la línea de entrada 67. El regulador 110 responde, por la línea de entrada 91 desde el circuito lógico de bitio de control 101, para incrementar la cuenta una vez más en el registrador 112, por cada señal de abonado localizado en la línea de entrada 66, en el modo de conversación, por cada impulso de temporización en la línea 68. Las puertas 0111 responden al regulador 110 para insertar señales apropiadas en el acumulador de circulación en conexión con las funciones de control y pruebas del sistema de la figura 1.

El registrador de memoria tampón de salida 113 almacena información siempre que una señal de desconexión indica que ha terminado una conversación y que se ha de tomar lectura de datos para la unidad de salida y control 14 de la figura 1.

419595



La memoria de 12 bitios 78 comprende un registrador de corrimiento de 12 bitios y 1024 etapas 106 que se conecta a través de puertas 0 116 a un dispositivo de almacenamiento de 1 etapa de 12 bitios en forma de registrador 117. La salida del registrador 117 se conecta como entrada a las etapas 106. El registrador 117 se conecta a través de un registrador de memoria también de 12 bitios 118 que tienen una salida de 8 bitios a través de la puerta 119 y una salida de 4 bitios a través de la puerta 120. La memoria 78 almacena en un campo de 8 bitios, otros 8 bitios adicionales de orden superior del campo del acumulador, cuyos 8 bitios de orden inferior se almacenan en la memoria 77. Siempre que aparece rebose del campo acumulador de orden inferior de 8 bitios de la memoria 77, el regulador 83 de los bytes 4,5 introduce una señal de entrada en el registrador 117 que incrementa el campo acumulador asociado con la línea del abonado localizada actualmente en la línea de entrada 66. El campo adicional de 4 bitios en la memoria 78 asociado con la puerta de salida 120 es para registrar información de la zona llamada asociada con la llamada del abonado para el abonado en la entrada del abonado actualmente localizada en las líneas 66. La memoria 106 y el registrador 117 se incrementan por los impulsos progresivos en la línea de entrada 67 de la misma manera que las memorias 76 y 77. Los 8 bitios de orden superior del campo acumulador para la memoria 78 se sacan por las puertas 119 siempre que la línea SEL 5 se active. La mitad de la información del campo de zona se saca por la puerta 120 siempre que se active la línea SEL 4. La salida de las puertas 119 y 120 se conectan en común por la barra de distribución de 8 bitios 94 para formar salidas en la barra de distribución de 8 bitios 96.

El circuito de salida 79 de la figura 4, comprende un

419595



regulador de salida 125 para activar las 8 líneas de selección SEL 0, SEL 1, SEL 7. Adicionalmente, el circuito de salida 79 - comprende un registrador de salida de localización 126 que reci-
be la barra de distribución de 10 bitios 70 del control SBA 37 de la figura 3. El registrador 126 tiene su salida conectada a la puerta 123 y la puerta 121 que, a su vez tienen sus salidas conectadas a la barra de distribución de salida 95, que a su vez se conecta a la barra de distribución de salida 96. El circuito 79 tiene adicionalmente puertas de salida 122 y 124 para pasar información por la barra de distribución 95 a la barra de distribución 96. La salida de las líneas de selección del regulador 125 eligen las puertas de salida deseadas 114 y 119 a 124, según se describirá más adelante con detalle,

El regulador de salida 125 funciona para elegir las puertas de salida tomando como base la información de entrada procedentes de las líneas 91 que se deriva del circuito lógico de bitios de control 101 de la memoria de control 76. El regulador de salida 125 funciona adicionalmente en respuesta a la señal en la línea 45 desde el circuito de selección 82 en la figura 3. Otros detalles relativos al funcionamiento del regulador 125 para elegir bytes de datos de salida se describen en adelante con relación a la descripción del funcionamiento del sistema de la figura 1.

El control SBA 37 de la figura 3 funciona para controlar la localización de las memorias 76, 77 y 78 en la figura 3 o su línea de salida 67 que hace funcionar progresivamente las memorias un lugar de localización cada vez. Simultáneamente, el control 37 controla la localización de las 1000 líneas de abonados y los 24 lugares de control asociados con el banco analizador de la figura 2. De un modo específico, el control 37 localiza -

419595



las líneas de abonados por la barra de distribución binaria de -
 salida de 10 bitios 70 donde los dos bitios de órden inferior, -
 por la línea 71, se conectan a las puertas de subanálisis 35 en
 la figura 3, y donde los 8 bitios de órden superior se conectan
 al banco analizador 8 por la barra de distribución de salida 34,
 a través de transmisores 56.

En la figura 5 el control SBA 37 se ilustra con más deta-
 lle. El control 37 comprende un oscilador 128 que tiene una fre-
 cuencia de 1,968 MHz que se conecta como entrada a un circuito -
 divisor por ocho 130 que produce una salida de 246 KHz como en-
 trada a un circuito divisor por cuatro 131 y como entrada a la
 puerta 137. La salida de división por cuatro produce una señal -
 de salida de 61,5 KHz conectada como entrada a la puerta 136. Las
 puertas 136 y 137 responden al basculador de control (FF) 134 pa-
 ra elegir una de las frecuencias de salida de 61,5 o 246 KHz que
 se conectan a un circuito de inhibición 141, a un circuito de re-
 tención de 2 ciclos 139, y a la línea de progresión de salida 67.
 Excepto cuando está inhibido por el circuito de retención 139, el
 circuito de inhibición 141 conecta la salida de la puerta elegi-
 da de las puertas 136 y 137 a un contador 143 de 1024. El conta-
 dor 143 es normalmente un contador binario de 10 etapas que tie-
 ne la barra de distribución de salida de 10 bitios 70 la cual se
 conecta, según se ha descrito anteriormente, como salida de loca-
 lización para localizar los lugares de abonado y de control.

El contador 143 tiene también una salida a un circuito -
 decodificador 144 de 1023 que funciona para detectar el momento
 en que el contador 143 de 1024 se encuentra en el estado de con-
 taje 1023. Cada ciclo completo del contador 143 hace que aparezca
 el valor 1023 proporcionando de este modo una salida desde el de-
 codificador de 1023 una vez por cada ciclo. Cada salida del deco-

419595



5 diricador 144 de 1023 se conecta como una entrada al circuito de
retencion de dos ciclos 139 que funciona para inhibir, por el -
circuito de inhibición 141 cualquier entrada al contador 143 para
un ciclo de salida de señal de las puertas 136 o 137. Así mismo,
la salida del decodificador 144 de 1023 pasa a través de un cir-
cuito de división por nueve 145 y desde éste a un circuito de di-
10 vision por veinte 146. La salida del circuito de división por -
nueve 145 es una entrada al basculador 134. que hace que el bas-
culador 134 active la puerta 136 y active la puerta 137 eligien-
do, de este modo, la frecuencia de salida superior de la puerta
137 una vez cada nueve ciclos del contador 143 hasta que el con-
tador 144 se repone o vuelve a cero después del noveno impulso.
El circuito de división por nueve 145 es normalmente un contador
binario de 4 bitios que se repone después del noveno contaje. De
15 un modo similar, el circuito de división por veinte 146 es nor-
malmente un contador binario de 5 bitios que se repone después
del contaje vigésimo.

 El funcionamiento del circuito de retención de dos ciclos
20 139 en combinación con el circuito de inhibición 141, es para ha-
cer que el contador 143 se salte un contaje con relación al núme-
ro de salidas en la línea 67 cada ciclo del contador 143. De un
modo más específico, por cada revolución del contador 143, hay
1025 impulsos de salida en la línea 67. Cada vez que el contador
143 alcanza el estado 1023 (una vez por ciclo) coloca el circui-
25 to de retención de dos ciclos 139 que hace que el circuito de -
inhibición 141 inhiba del contador 143 uno de los impulsos de sa-
lida de las puertas 136 o 137. No obstante, dicho impulso inhibi-
do sale por la línea 67 para hacer un total de 125 impulsos de
salida por revolución de 124 contajes del contador 143.

30 El control de SBA 37 de la figura 5 comprende además un

419595



circuito lógico de control 149 y un circuito lógico de prueba 148 para controlar y probar el funcionamiento del sistema de la figura 1. De un modo específico, el circuito lógico de control 149 produce a través del transmisor de salida 56 la señal 63 de control de un bitio y la señal 64 de control de dos bitios transmitida al banco analizador de la figura 2, según se ha descrito anteriormente.

En la figura 7, la unidad de salida y control 14 de la figura 1 se ilustra con más detalle. La circuitería del trayecto de datos A 16 comprende receptores 55 para recibir la señal de la barra de distribución del trayecto A 23.

Los receptores 55 tienen salidas conectadas como entradas a la memoria tampón de 8 bytes 159 y al registrador de entrada común 168 para utilización por el equipo común 17. La circuitería del trayecto de datos A 16 comprende además circuito de selección SBA 151 y 152 para elegir periódicamente en secuencia los adaptadores de los bancos analizadores (1) a (46) y los dos lugares (47) y (48) en la unidad de observación de servicio 12 de la figura 1. La selección de las unidades, una a una, se lleva a cabo por activación en secuencia, de una en una, de las 48 líneas de salida en la barra de distribución 19. Cuando el adaptador elegido de los adaptadores de banco analizadores 10 de la figura 1 tiene su barra de distribución de salida 23 conectada como entrada a la circuitería del trayecto de datos A 16 el byte 0 de 8 bitios, procedente de la puerta 124 de la figura 1 que responde a la línea SEL 0 se transmite a través de los receptores 55 a la memoria tampón 159 y al registrador 168. Si el byte 0 contiene una señalización o clave en la posición del bitio 3, indicativa de que ha terminado la conversación correspondiente del abonado, los 7 bytes adicionales 1, 2,, 7 del dato se

419595



transmiten por la barra de distribución 23 para almacenamiento -
 en la memoria tampón de 8 bytes 159. La memoria tampón 159 pasa
 después a través de una memoria 162 de 512 bitios por un trayec-
 to de datos de salida de 8 bitios a una grabadora de cinta magné-
 tica u otra fuente de almacenamiento externa.

5

En el registrador de reloj 164 inserta la hora del día
 en minutos en los 8 bytes del dato en la memoria tampón 159. El
 convertidor de B a BCD 157 en la circuitería del trayecto de da-
 tos A funciona para controlar los tres dígitos de base decimal
 de órden inferior del número del abonado, definidos por los 10
 bitios binarios de localización en los bytes 3 y 4, a formato de-
 cimal codificado en binario antes de la transmisión a la memoria
 tampón 162 y a la grabadora de cinta magnética. La unidad de sa-
 lida y control de la figura 7 comprende circuitería de trayecto
 de datos B 18 (no ilustrada) que es idéntica a la circuitería -
 del trayecto de datos A 16. Cada trayecto de datos comprende cir-
 cuitaría de detección de errores estensa para detectar si se ha
 producido un error. Al detectarse un error, la unidad de control
 y alarma 174 hace que la transmisión de datos se conmute desde
 el trayecto causante de error al otro.

10

15

20

Refiriéndonos a la figura 6, en combinación con la señal
 de llamada de la unidad de multiconversacion de la figura 8, el
 funcionamiento del circuito se efectúa como sigue. Cuando se --
 abren los puntos de cruce del enlace de líneas (sin llamada en
 curso) en t_0 , el potencial del conductor M 7' es de + 25 voltios.

25

Cuando la persona que efectúa la llamada LS descuelga -
 el teléfono, el equipo de barras cruzadas inicia acciones que -
 dan por resultado el que se cierre los puntos de cruz en el en-
 lace de líneas "S". Cuando estos puntos de cruce se cierran en
 t_1 , el potencial en el conductor M en las líneas 7' se reduce a

30

POOR
QUALITY

419595



potencial de Tierra (ND) obtenido a través de un contacto de interrupción del relé CH en el circuito conjuntor de distrito. El equipo de barras cruzadas funciona entonces para dar el tono de llamada a la persona que efectúa la llamada.

5 Cuando el relé F en el conjuntor de distrito funciona en T2 como medida preparatoria para la prueba del conductor M embarcador, el conductor M se abre porque el circuito de enlace de distrito y conector no se ha cerrado la conexión entre el conjuntor de distrito y los circuitos marcadores. En este punto, t2, 10 el potencial del conductor M vuelve a + 25 voltios.

 Cuando se cierran los contactos de enlace de distrito en t3 el conductor M se une momentáneamente a + 130 voltios a través de dos relés marginales.

15 Cuando el relé F en el conjuntor de distrito se dispara en t4, el potencial del conductor M vuelve a potencial de tierra GND a través del contacto de interrupción del relé CH. El conductor M permanece a tierra hasta que contesta el abonado llamado en t5. Si la persona que efectúa la llamada cuelga antes de que conteste el abonado, el conductor M volverá al estado de + 25 - 20 voltios sin acción ulterior por parte del sistema de la figura 1

 Cuando contesta el abonado llamado (en una llamada deMMU) el relé CH funcionará después de una corta demora de carga, conectando el conductor M a través del relé H a un resistor de 13 K Ohmios, enlazándose previamente este circuito por el marcador de origen. La división de voltaje entre el resistor de 13 Kohmios 25 en el circuito de zona y la resistencia de entrada de la línea 7' hace que el potencial del conductor M alcance el nivel de + 9 voltios (carga).

 De 300 a 500 milisegundos después en t6 el circuito de 30 zona alimentará el primero (entre t6 y t7) de hasta 6 impulsos

419595



de -48 voltios en el conductor M haciendo funcionar y desconec-
tando el relé MR. Cuando el relé MR funciona en t_6 , el potencial
del conductor M alcanza aproximadamente -48 voltios. Cuando el
relé MR se desconecta el conductor M vuelve en t_7 a + 9 voltios.
5 Cuando el sistema de la figura 1 en t_7 detecta primero un cam-
bio de -48 voltios a + 9 voltios, comienza a actualizar el regis-
trador de tiempo transcurrido en una pista de la memoria asocia-
da con la línea del abonado que efectúa la llamada. El registra-
dor de tiempo transcurrido se actualiza en tanto que el conduc-
tor M permanezca a + 9 voltios o -48 voltios. Iniciándose la se-
10 cuencia de actualización de tiempo transcurrido de la transición
de -48 voltios a + 9 voltios, en lugar de detectar un solo ni-
vel de voltaje, se tiene la seguridad de que no se produzca un
cruce falso momentáneo que diera por resultado un cargo falso
al abonado.
15

Además, la primera transición de -48 voltios a + 9 vol-
tios abre un espacio temporizado durante cuya zona se cuentan
los impulsos. Este espacio es suficientemente alto para asegu-
rar que se cuenten el número máximo de impulsos de zona. Al fi-
nal del espacio temporizado el número de impulsos recibidos se
20 introduce en una pista de memoria asociada con la línea del abo-
nado que efectúa la llamada. En el ejemplo de la figura 8, se
producen dos impulsos de zona, uno desde t_6 hasta t_7 y otro des-
de t_8 hasta t_9 . Además de constar el número de impulsos de -48
voltios, el sistema de la figura 1 temporiza la longitud de ca-
da uno de dichos impulsos. Si la longitud de un impulso excede
25 del máximo conocido, se activa un cruce falso al detector de -
48 voltios. La detección de -48 voltios falsos en el conductor
M es una característica de detección de avería valiosa. En tan-
to que el trayecto de conversación permanezca cerrado (descol-
30

419595



gados los abonados llamado y que efectúa una llamada), el potencial del conductor M permanece como 49 voltios que es estado de carga que hace que se actualice el acumulador del registrador de tiempo transcurrido en las memorias 77 y 78. Después de t₉, el circuito de zona ha completado su función de indicar la zona de llamada, y el sistema temporiza las llamadas en las memorias 105 y 106 de la figura 4. Después se desconecta el circuito de zona para atender a otras llamadas. Esta desconexión contrasta con la operación normal que exige que el circuito de zona se enlace en lo que dura la llamada. La desconexión del circuito de zona proporciona un gran aumento en la capacidad de manejo de llamadas de los circuitos existentes, y por lo tanto, reduce la cantidad de tiempo perdido a causa de un circuito de zona desocupado.

El cambio siguiente de estado en el conductor M tiene lugar cuando cuelga la persona que efectúa la llamada o la persona que la recibe. Si, por ejemplo, la persona que recibe la llamada cuelga primero, el potencial del conductor M se reduce a un valor muy próximo al de tierra en t₁₀ causado por la división de voltaje entre la impedancia de entrada de la línea 7' y el resistor A en el circuito conjuntor del distrito. Cuando cuelga la persona llamada, el relé I se desconecta desconectando el resistor B o C, cualquiera que sea el esté conectado y acoplado el resistor A desde el conductor M hasta el conductor coaxial. El conductor coaxial que mantiene la toma a tierra estará presente en este momento puesto que el enlace no se controla directamente por el abonado llamado. La toma a tierra coaxial proporciona el trayecto de división de voltaje deseado. Cuando el potencial del conductor M se reduce a un valor casi de potencial de tierra en t₁₀, el sistema de la figura 1 se detiene actualizando el acumulador del registrador de tiempo transcurrido en las

419595



memorias 77 y 78.

5 Para una llamada de una unidad simple de conversación, la
onda difiere tan solo ligeramente de una onda de unidad de multi
conversación de la figura 8. En el caso de la unidad de la con-
versación simple, el circuito de registro de zona y de control
no queda enlazado por el marcador de origen. El conjuntor de dis-
trito proporciona el impulso de -48 voltios requerido por el re-
10 lé de desconexión lenta TC con contacto d el relé CH. Como el re-
lé TC habrá funcionado anteriormente antes de que funcione el re-
lé CH, el potencial del conductor M se reducirá directamente a
-48 voltios a partir del estado de potencial de tierra GND. El -
registrador de tiempo transcurrido se actualiza solamente después
de la primera transmisión de -48 voltios a + 9 voltios como en -
el caso de la unidad de multiconversación.

15 El sistema de medición de conversaciones de la figura 1,
funciona para detectar y analizar las señales de estados múlti-
ples, como la representada típicamente en la figura 8, para cada
abonado en los circuitos de conmutación de la figura 5. Por ejem-
plo, supondremos que la señal de la figura 8 representa la señal
20 en la línea 7' como una entrada al LIU (1) de la figura 2. La se-
ñal de la figura 8 se transmite a la puerta analógica 41 cuando
el decodificador de líneas 30 elige la localización, según espe-
cifican los 4 bitios de localización, desde la línea de entrada
7' y la conecta como salida en la línea 28. Normalmente, la línea
25 7' tiene la localización 000 donde los tres ceros representan los
tres dígitos de orden inferior de base decimal de un número de -
abonado. El uno apropiado de las puertas analógicas 41 se elige
además por el decodificador de módulos 32, según especifican los
cuatro bitios de localización de orden superior, eligiendo LIU -
30 (1) y conectando la línea de entrada 28 a la línea 31 que conecta

419595



la señal de la figura 8 en la línea 7' atenuada por el trayecto de transmisión, al convertidor de A a D 51. Simultáneamente, con la conexión de la línea de entrada 7' al convertidor de A a D 51 otras tres señales similares (no representadas) se conectan por las puertas 42, 43 y 44 a los convertidores de A a D 52, 53 y 54. El convertidor de A a D 51 comparará continuamente la amplitud de la señal en la línea 31 con las señales de entrada REF para formar salidas digitales en la línea 61 representativa de los cuatro estados diferentes (-48, GND, +9 y +25 voltios). Cada vez que cambia la amplitud de la señal de la figura 8, el valor codificado en las líneas 61 cambia también. Por ejemplo, a +25 voltios, el código es normalmente (11), a +9 voltios es normalmente (10), a GND normalmente (01) y a -48 normalmente (00). Utilizando dichos códigos, la salida en las líneas 61 entre los tiempos t_0 y t_1 es (11), entre t_1 y t_2 la salida es (01), entre t_5 y t_6 la salida es (10) y entre t_6 y t_7 la salida es (00).

Los transmisores 56 por la barra de distribución 33 transmiten el valor codificado en las líneas 61 a través de los receptores correspondientes 55 de la figura 3. Las puertas de subanálisis 35 en la figura 3, bajo control de los dos bits de localización de orden inferior, elige el valor codificado del convertidor 51 como salida 66. La localización del control SBA 37 en la figura 3. funciona, por lo tanto, para conectar el valor codificado de la línea del abonado 7' como entrada a la memoria de control 76 en la línea 66. Simultáneamente, con la localización de la línea del abonado 7' el impulso progresivo sale por la línea 67 y hace progresar (o localizar) las memorias 76, 77 y 78 en uno único de los 1024 lugares correspondientes tan solo a la línea del abonado 7'. La memoria de control de 10 bits 76 funciona para almacenar el valor de la señal codificada en la línea

419595



66, pero no cambia el valor almacenado en la memoria de control hasta que la localización ha ciclado completamente a través de todos los abonados y vuelve de nuevo a la línea 7'. Después de dos análisis sucesivos de las líneas 7', que tiene lugar después de dos ciclos del contador 43 en el control del SBA de la figura 5, la memoria 76 se actualiza si el resultado de los análisis es idéntico. El requisito de dos análisis sucesivos semejantes de la señal en la línea 7' antes de cambiar la memoria ayuda a reducir errores en la detección de señales y es una forma de integración digital. La frecuencia de las señales de análisis en la línea 7' y en cada una de las otras líneas de abonados es del orden de 5 veces la longitud del impulso válido mínimo de cualquier impulso de la figura 8 que se producen por medio de los circuitos del tipo de la figura 6.

Refiriéndonos a la figura 8, la circunstancia de que el abonado haya colgado es detectada por un código (11) en la línea 66 a la memoria 76 en el instante t_0 . Después, en el instante t_5 se detecta el hecho de haber descolgado la persona llamada por un código (10) en la línea 66 a la memoria de control 76. El circuito lógico de control 101 detecta y almacena dichas circunstancias y las analiza para determinar que se ha iniciado una llamada y, por lo tanto, comienza a contar el tiempo de la duración de la llamada en el instante t_7 después del primer impulso de zona entre t_6 y t_7 . La duración de la llamada se mide bajo control del circuito lógico 101 que funciona para insertar bitios de temporización en los acumuladores de la memoria 77 y 78, en lugares únicos a la línea del abonado 7' cada vez que se recibe un impulso de sincronización en la línea de temporización 68 mientras que continúa la llamada inicial que comenzó en el instante t_7 . Adicionalmente, el regulador 83 hace que la memoria de 4 bitios

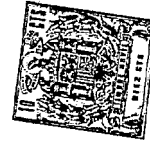
419595



decontaje de zona 78 incrementa para contar el número de impulsos de zona, o sea, cada vez que la señal en la línea de entrada 66 de la figura 3 pasa al nivel 00. La información de zona se almacena en 4 bitios de la memoria de circulación de 12 bitios que se asocian de una forma única con el abonado de la línea 7'.

Los acumuladores de las memorias 77 y 78 se incrementan de una forma continua con un impulso de un segundo temporizado por la línea 68 en la figura 4 hasta que termina la duración de la llamada en el instante t10 en la onda de la figura 8. Cuando se produce el final de una llamada apropiadamente iniciada al colgar la persona llamada o la persona que efectúa la llamada, el circuito lógico de bitios de control 101 detecta la terminación y establece una señalización o clave de salida en el campo de control de 6 bitios en la memoria 103. Las señalizaciones o claves de salida se obtienen por las líneas 91 para el regulador de salida 125. El regulador de salida 125 almacena una indicación de llamada terminada en la posición del byte 0 que indica que las líneas de selección SEL0, SEL1,....., SEL7 se han de activar en secuencia por impulsos cíclicos además del byte 0, los 7 bytes 1,2,....., 7 del adaptador del banco analizador (1) que se asocian con el abonado de la línea 7'. Los bytes se extraen cuando el SBA (1) es elegido por una señal en las líneas 46 o 47 desde la unidad de control 14. Cada vez que la unidad de control 14 elige el SBA (1) se envia un byte 0 de dato a la unidad de control 14. Si el byte 0 tiene establecida la clave de finalización de llamada, dicha clave de bytes 0 indica a la unidad de control 14 que se tiene que producir una lectura de dato de 7 bytes mas desde el adaptador del banco analizador (1). A pesar de que cualquiera de los 1000 abonados asociados con el SBA (1) puede establecer la señalización o clave de byte 0, en el ejemplo presente

419595



5 se supone que es responsable la línea 7'. La transferencia de datos desde el SBA (1) o cualquiera de los SBA a la unidad 14 no guarda sincronización con respecto al análisis del SBA. De un modo específico, los registradores de memoria tampón de salida 113 a 118 permiten que la salida desde las memorias 77 y 78 se controle por temporización de la unidad 14. Además, como cada SBA tiene su propia temporización (oscilador 128 en la figura 5), cada SBA es independiente de los demás.

10 Suponiendo que la circuitería de trayecto de dato A 16 en lugar de la circuitería de trayecto de dato B 18, esté en funcionamiento, la transferencia del byte 0 de 8 bitios desde el SBA (1) hasta la circuitería 16 comprende los bytes 0 a 7. Los bytes 0 a 7 incluyen la información "respuesta", (paridad de SBA "fallo de SBA" "clave de salida", "fallo de LIU" "fallo de SB" "fallo de potencia de SB", "respuesta", respectivamente. Con la "clave salida" del bitio 3 establecida en el byte 0, el byte 1 se transmite después a la unidad 14 por activación de la línea SEL1 desde el regulador 125 de la figura 4 que, a su vez, activa la puerta 87 en la figura 3. El byte 1 comprende información decimal codificada en binario de 8 bitios que define el número del abonado establecido por el circuito de número de abonado 85 en la figura 3. De un modo similar, la salida SEL 2 del circuito de salida 79 elige la puerta 88 que alimenta 8 bitios adicionales de la información de número de abonado decimal de codificación binaria también por medio del circuito 85 de la figura 3. Los bytes 1 y 2, por lo tanto, comprenden 16 bitios de información decimal codificada en binario que definen los 4 dígitos de orden superior de los números de los abonados para los abonados asociados con las líneas 6 en la figura 2 que comprende el abonado de la línea 7'.

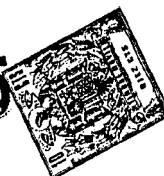
15

20

25

30

419595



5 Para el byte 3, la línea SEL3 del regulador 125 de la figura 4 activa la puerta 123 que elige los 8 bits binarios de orden inferior de la localización binaria del abonado asociado con la línea 7'. Para el byte 4, la línea SEL4 funciona para alimentar los dos bits binarios restantes de la localización del abonado desde el registrador 126. Dichos bits se encuentran en los lugares de los bits 2 y 3 del byte 4. El byte 4 incluye también 4 bits de salida de información de zona de la puerta 120 en los lugares de bits 4, 5, 6 y 7. Los bits 1 y 2 del byte 4 no se utilizan.

15 Para el byte 5, la línea SEL5 funciona para alimentar los 8 bits de orden superior de la memoria acumuladora 78, cuyos bits representan, en parte, la duración del periodo de conversación desde el instante t_7 hasta el instante t_{10} en la onda de la figura 8. Para el byte 6, la línea SEL6 funciona para activar la puerta 114. El byte 6 comprende los 8 bits de orden inferior del acumulador de la memoria 77 que mide con el byte 5 la duración del periodo de conversación desde el instante t_7 hasta el instante t_{10} de la onda de la figura 8.

20 Para el byte 7, la línea SEL7 del regulador 125 funciona para activar la puerta 122. El byte 7 comprende señalizaciones o claves en las posiciones de 4 bits de orden inferior que son útiles para fines de control del sistema de la figura 1. Los lugares 4 y 5 del byte 7 incluyen unos del dato para indicar que es el último byte de dato transferido por el adaptador del banco analizador. Los lugares de los bits 6 y 7 del byte 7 no se utilizan.

30 La circuitería 16 del trayecto de datos A de la figura 7 recibe los 8 bytes del dato transmitido por el SBA (1) y los almacena en la memoria tampón de 8 bytes 159. El byte 3 y parte

419595



5 del byte 4 emplean el convertidor de B a BCD 157 para convertir
la localización binaria de los tres dígitos de orden inferior del
abonado en un formato decimal codificada en binario. Después, la
información del byte 1 al byte 7, que identifica el abonado de
10 la línea 7¹ y la utilización del sistema por parte de la línea
7¹, se alimenta a la memoria 162. Adicionalmente, la hora del día
en minutos se inserta en las posiciones de bitios vacantes del
byte 4 y el byte 7. Si se ha producido una llamada de prueba en
el sistema, reconocida por el equipo común 17, se inserta una cla
ve en los lugares del byte 7 de la memoria tampón en los bitios
4 y 5. Desde la memoria 162 los bytes 1 a 7 se transmiten a la
grabadora de cinta magnética externa.

15 Con relación a muchas de las interconexiones de circuitos
del presente invento, se han ilustrado y descrito transmisores
56 y receptores 55 y tiene la finalidad de proporcionar aislamien
to eléctrico de forma que la interconexión entre el transmisor y
el receptor pueda ser de una distancia relativamente larga. Los
receptores 55 se diseñan normalmente con díodos emisores de luz
y fototransistores que tienen una impedancia a tierra muy eleva
20 da y, por lo tanto un buen aislamiento eléctrico.

25 Según se ha indicado anteriormente con relación a la des
cripción de la figura 5, el contador de localización 143 de la
figura 5 funciona progresivamente a través de frecuencias dife
rentes. Durante el modo de análisis cuando cada una de las líneas
de los abonados se controla por la salida de la puerta 136 de la
figura 5, el sistema localiza cada línea de abonado y actualiza
las memorias 76 a 78 en la figura 3 en la forma que se ha descri
to anteriormente. La localización de cada abonado tiene lugar en
un periodo de $16 \frac{2}{3}$ milisegundos una vez cada 50 milisegundos.
30 Durante el resto de los $33 \frac{1}{3}$ milisegundos de cada periodo 50

419595



milisegundos, la puerta 137 está funcionando para controlar el análisis de información por las memorias tampones 113 y 118 de la figura 4 y a través de las puertas 114 y 119 a 124 de la figura 4 y las puertas 87, 88 y 89 y 87', 88' y 89' de la figura 3, todo ello según se ha descrito.

Refiriéndonos ahora a la figura 9, la onda que ilustra los ciclos de análisis y salida en términos de la señal de salida del basculador 134 de la figura 5, se ilustra en esta figura. Los periodos de t_0 a t_1 , t_2 a t_3 , t_4 a t_5 , y así sucesivamente, representan cada uno el modo de salida. De un modo similar, los periodos de t_1 a t_2 , t_3 a t_4 , y así sucesivamente, representan el modo de análisis. Durante el modo de salida el contador 143 de la figura 5 efectúa 8 ciclos completos mientras que durante el modo de análisis el contador 143 efectúa un ciclo. De esta manera, la localización de los lugares de la memoria para el modo de lectura, se lleva a cabo a una frecuencia diferente que la localización para el modo de análisis. Después del vigésimo periodo de 50 milisegundos representado por el impulso 20 en la figura 9, tienen lugar un impulso de temporización de salida en la línea 68 en la figura 5 que representa un segundo.

N O T A

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 hace constar que el invento corresponde a una Solicitud de Patente, presentada en Norteamérica, con fecha 6 de Octubre de 1.972, bajo el número 295.656; acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia



419595

del referido invento y por lo que se solicita Patente de Inven-
cion por 20 años en España, sobre DISPOSITIVO CONTADOR DE LLAMA-
DAS; caracterizándose por lo siguiente:

5 1.- Dispositivo contador de llamadas, adaptado para con-
trolar la utilizacion por una pluralidad de abonados de un sis-
tema de teléfonos, en el que cada abonado está asociado a una -
señal de estados múltiples, caracterizado porque comprende me--
dios sensibles al direccionamiento de cada abonado adaptados pa-
ra detectar la señal de estados múltiples asociada a dicho abo-
10 nado, y medios de memoria provistos de celdas de memoria corres-
pondientes a cada abonado, siendo direccionados estos medios de
memoria simultáneamente durante el direccionamiento de cada abo-
nado correspondiente para almacenar la información de utilizacion
derivada de dicha señal de estados múltiples en la celda de me-
15 moria correspondiente al abonado direccionado.

2.- Dispositivo según la reivindicación 1, caracteriza-
do porque cada señal de estados múltiples de los abonados está
constituida por una señal de niveles múltiples y porque está --
previsto al menos un hilo por abonado para transportar las seña-
20 les de niveles múltiples.

3.- Dispositivo según la reivindicación 2, caracterizado
porque comprende adicionalmente un convertidor analógico-digital
para codificar dichas señales de niveles múltiples en una clave
digital.

25 4.- Dispositivo según la reivindicación 3, caracterizado
porque dicho convertidor analógico-digital está conectado a di-
chos medios de memoria mediante un transmisor y receptor dotado
de aislamiento eléctrico, de modo que los medios de memoria no
quedan afectados adversamente por la colocación de los mismos -
30 en un lugar distanciado de dicho convertidor analógico-digital.

30

419595



5.- Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque comprende adicionalmente medios de control dotados de una ficha de direcciones para especificar la dirección de señales de abonados y medios adaptados para explorar simultáneamente la --
5 dirección de dichos medios de memoria, de modo que cada señal de abonado queda asociada con una sola celda en dichos medios de memoria.

6.- Dispositivo según la reivindicación 5, caracterizado porque dichos medios sensibles al direccionamiento de señales de abonados comprenden una pluralidad de unidades de separación entre líneas, conectadas cada una a dieciseis líneas de medición de abonados, siendo direccionada una de dichas dieciseis líneas de abonados por bits procedentes de dicha ficha de direcciones.

7.- Dispositivo según la reivindicación 6, caracterizado porque dichos medios sensibles al direccionamiento comprenden -
15 además cuatro módulos formados cada uno por dieciseis unidades de separación entre líneas y porque bits de salida procedentes de dicha ficha de direcciones actúan de modo que direccionan dichas unidades de separación entre líneas una tras otra en cada
20 módulo y porque cada una de las unidades de separación entre líneas direccionadas es conectada en forma de entrada a un convertidor analógico-digital para constituir una representación codificada digital de las señales de estados múltiples de abonados.

8.- Dispositivo según la reivindicación 7, caracterizado porque comprende puertas subexploradoras sensibles a los bits de bajo orden de dicha ficha de direcciones, adaptada para seleccionar una de las cuatro salidas de dicho convertidor analógico-digital una tras otra para la introducción en dichos medios de memoria.

9.- Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado

419595



5 porque dichos medios de memoria comprenden además medios de memoria de control adaptados para recibir entradas representativas de la señal de estados múltiples de cada abonado y medios de memoria acumuladores para almacenar la información relativa a la duración y a la zona de cada llamada de un abonado.

10 10.- Dispositivo según la reivindicación 9, caracterizado porque dichos medios de memoria de control comprenden un registro desplazable dotado de una etapa de registro por cada señal de un abonado.

15 11.- Dispositivo según la reivindicación 9, caracterizado porque dichos medios de memoria acumuladores comprenden un registro desplazable para almacenar la información relativa a la duración y a la zona correspondiente a cada señal de un abonado.

20 12.- Dispositivo según la reivindicación 9, caracterizado porque comprende además un circuito de salida adaptado para seleccionar datos de salida de dichos medios de memoria para la transmisión de los mismos a una memoria externa.

25 13.- Dispositivo según la reivindicación 12, caracterizado porque dichos medios de memoria son direccionados a una primera frecuencia cuando dicho circuito de salida actúa para seleccionar datos de salida y a una segunda frecuencia cuando dichos medios de memoria reciben entradas representativas de señales de estados múltiples de abonados.

30 14.- Dispositivo según la reivindicación 12, caracterizado porque comprende además pistas de datos excesivos primero y segundo, susceptibles de ser seleccionadas para la transmisión de datos a dicha memoria externa.

35 15.- Dispositivo contador de llamadas, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, e ilustrado en los dibujos adjuntos.

30
[Handwritten signature]

419595



1975

La presente Memoria, consta de 39 hojas escritas a máquina por una sola cara.

5

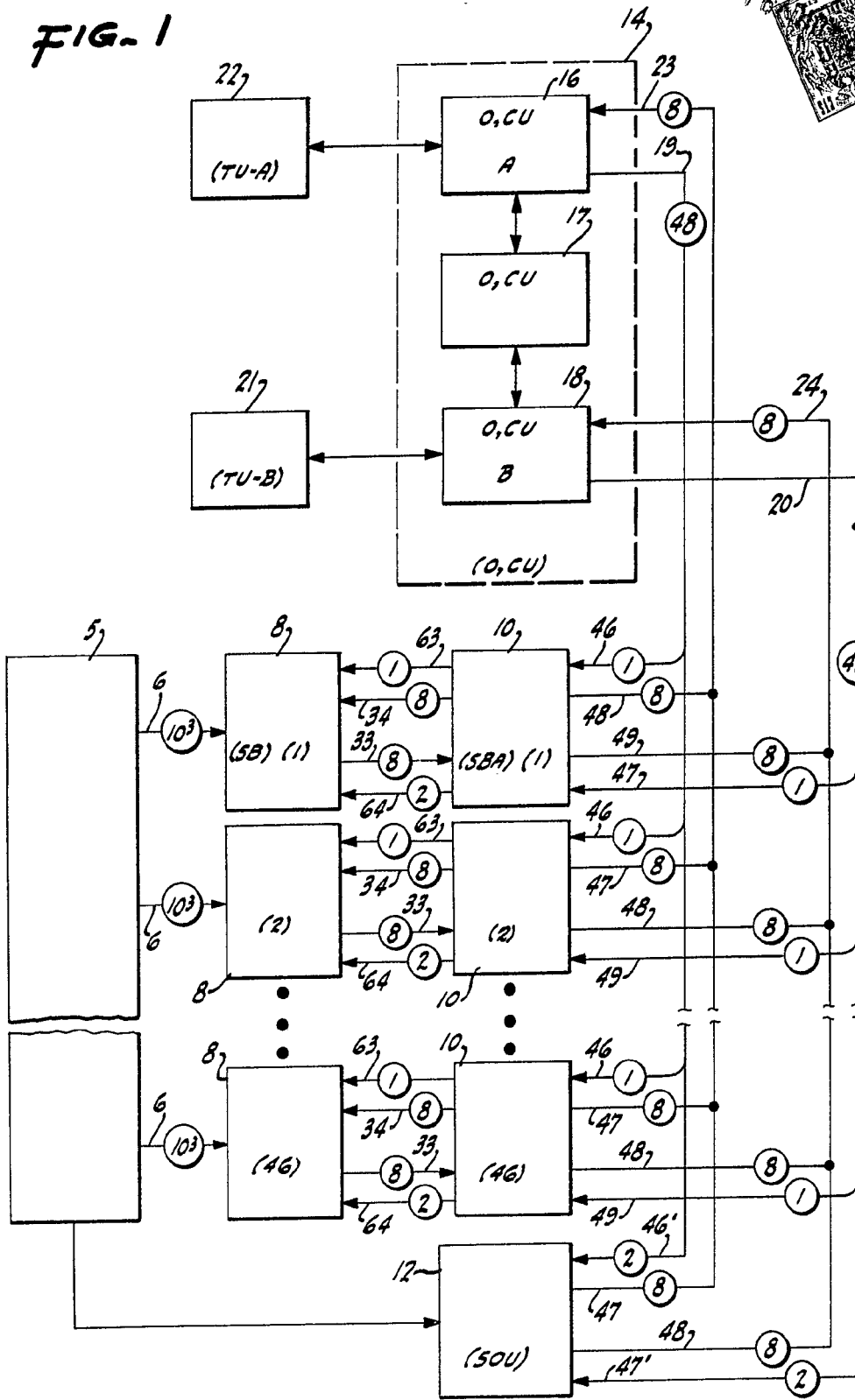
Madrid,

16 DIC. 1975.

VIDAR CORPORATION.

Y LOPEZ
De la Calle de...

FIG. 1

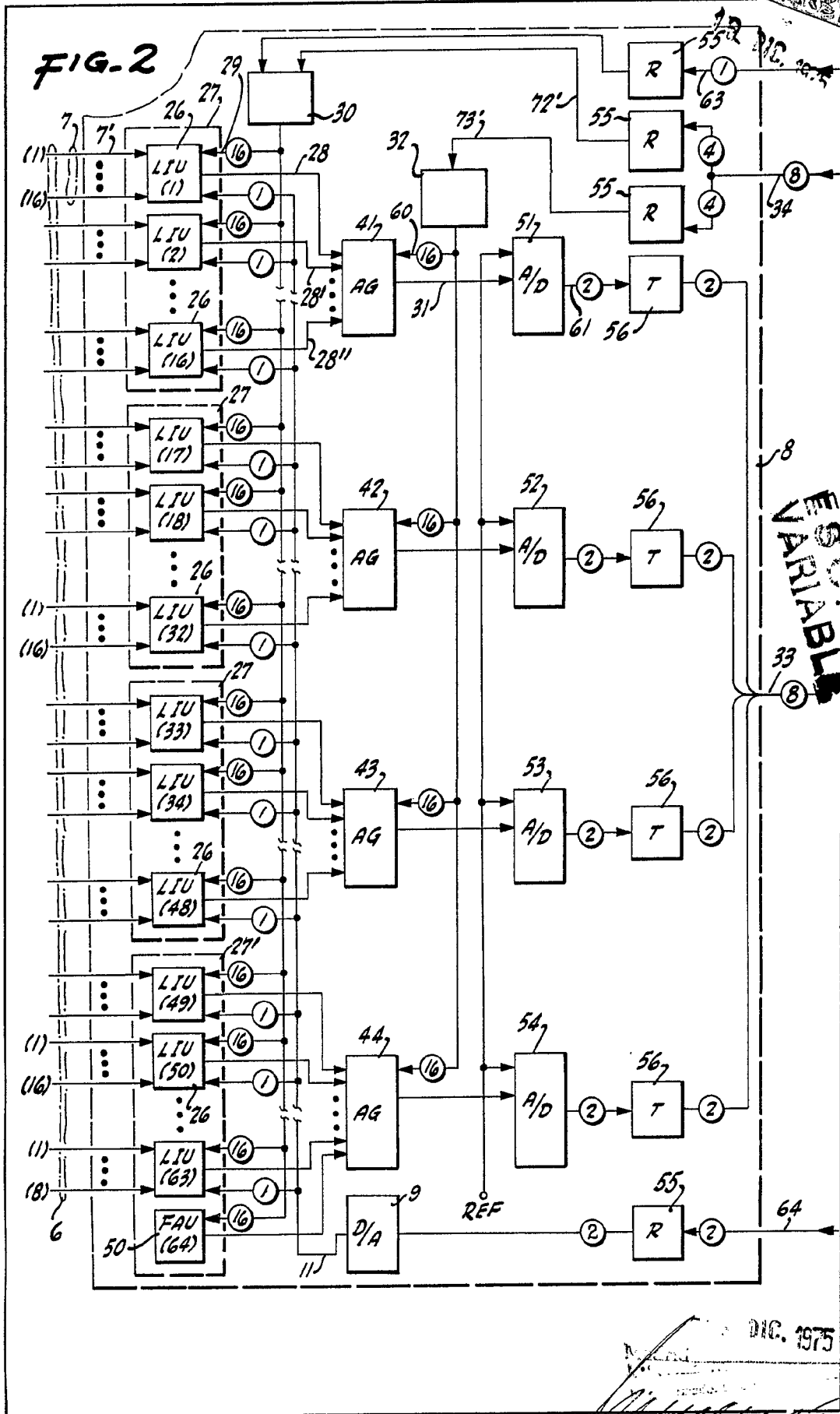


PATENT OFFICE
 MADRID

419595

18 DIC. 1975
Madrid

Madrid, 18 Dic. 1975
 Director General de Patentes
 D. [Signature]



CALL VARIABLE

DIC. 1975
[Handwritten signature]

419595

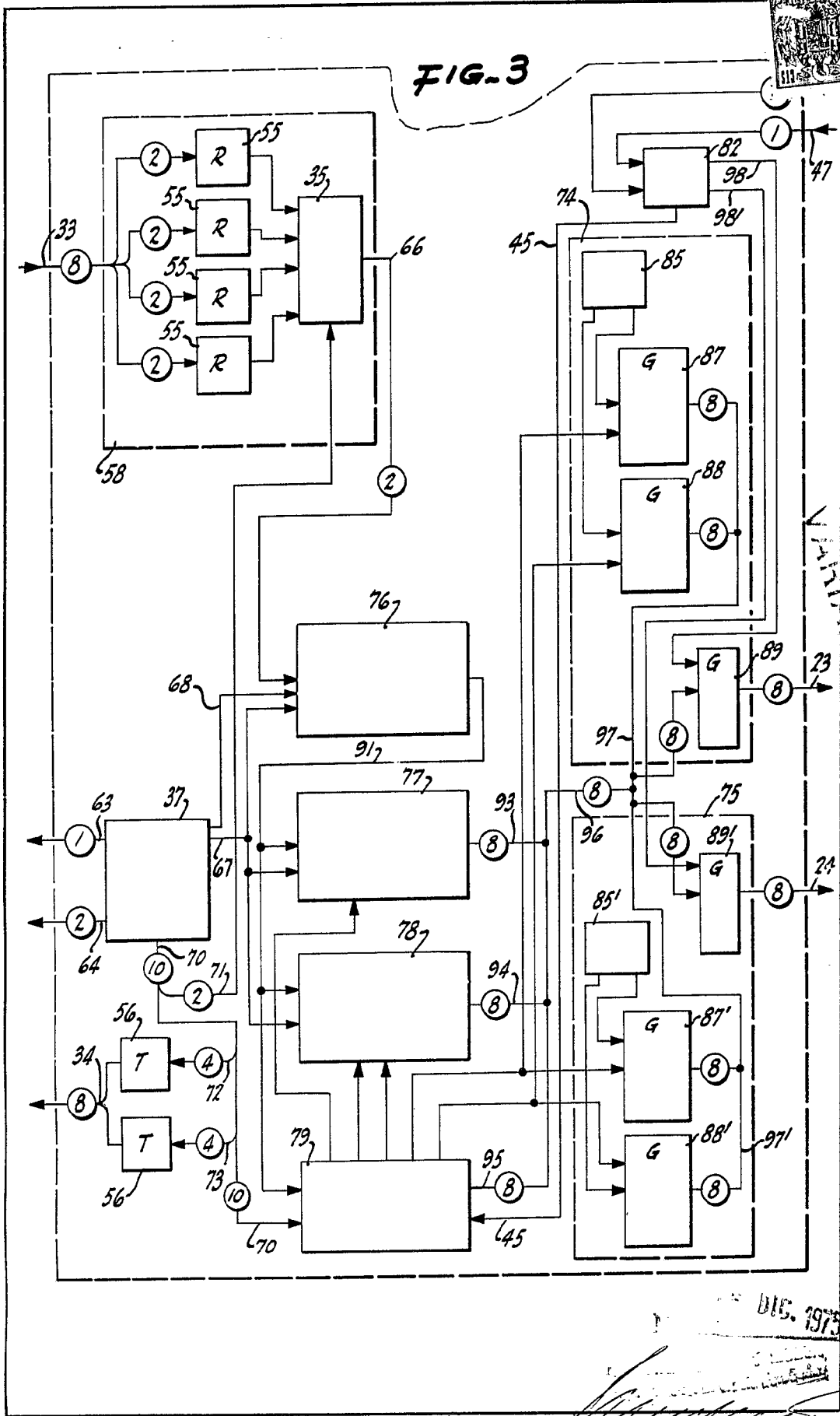
VIDAR CORPORATION

6 Hojas, no 3



1975

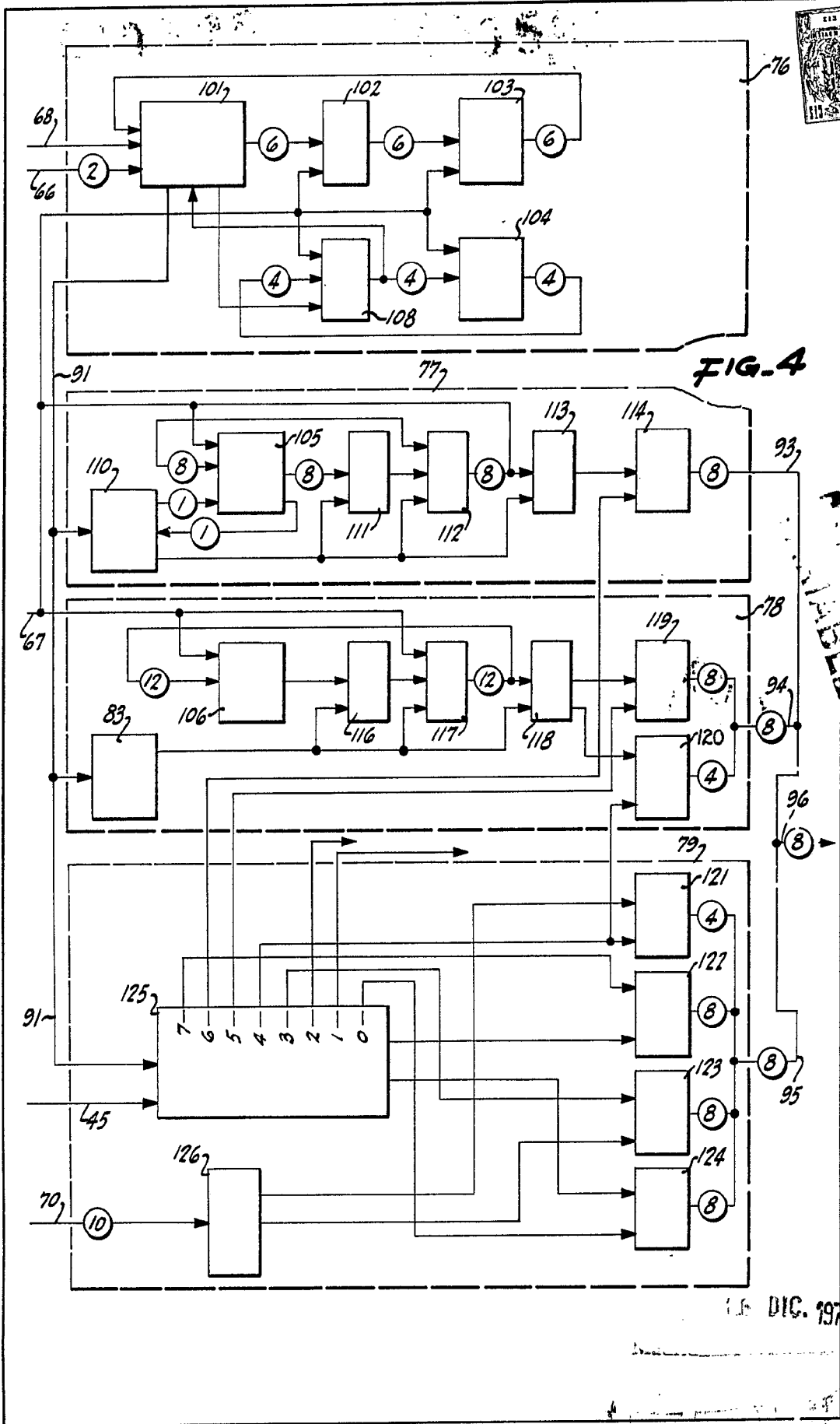
FIG. 3



NO. 1975
PATENTABLE

DIS. 1975

[Handwritten signature]



419595

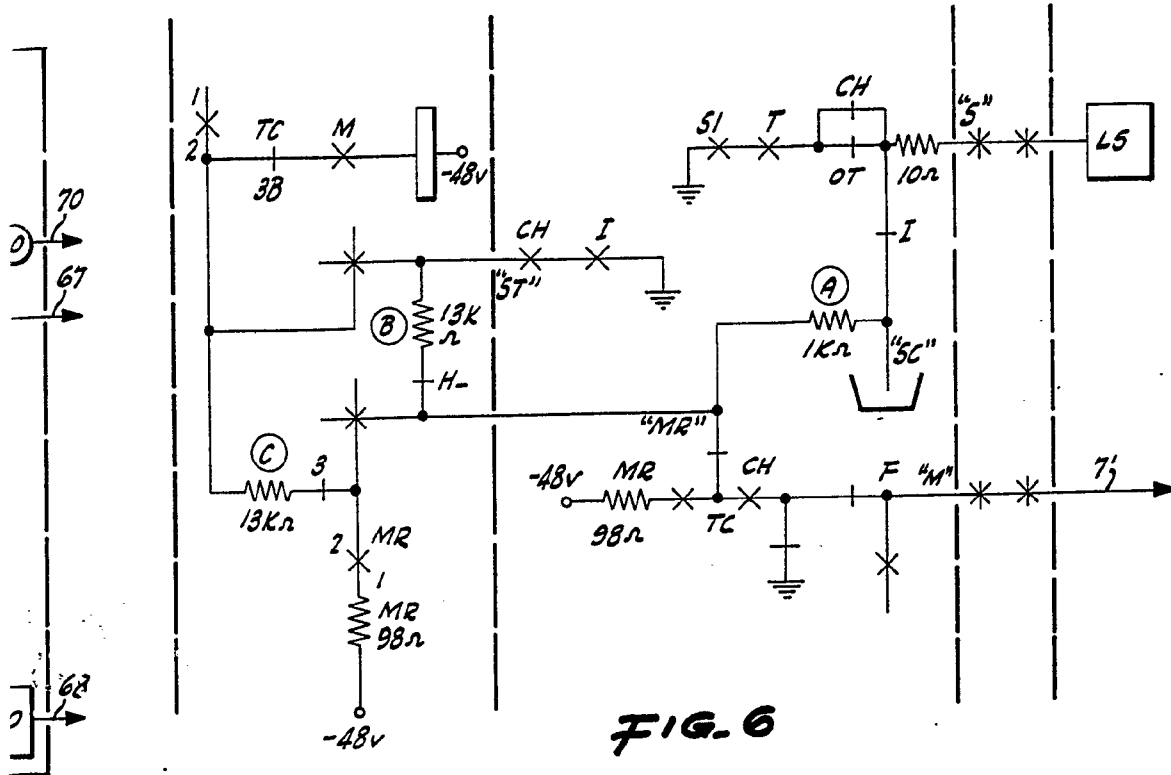
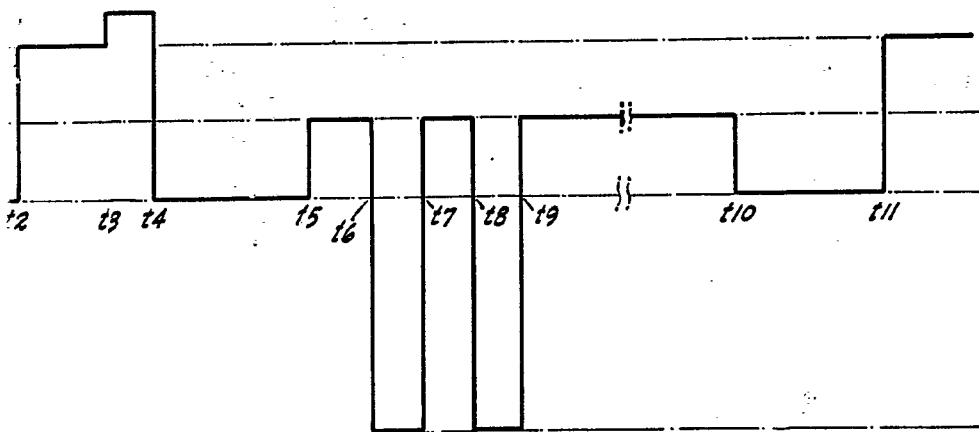


FIG. 6



ESCALA VARIABLE



1975

BUNEZ ACCO Y ...
... ..

[Handwritten signature]

419595

FIG. 5

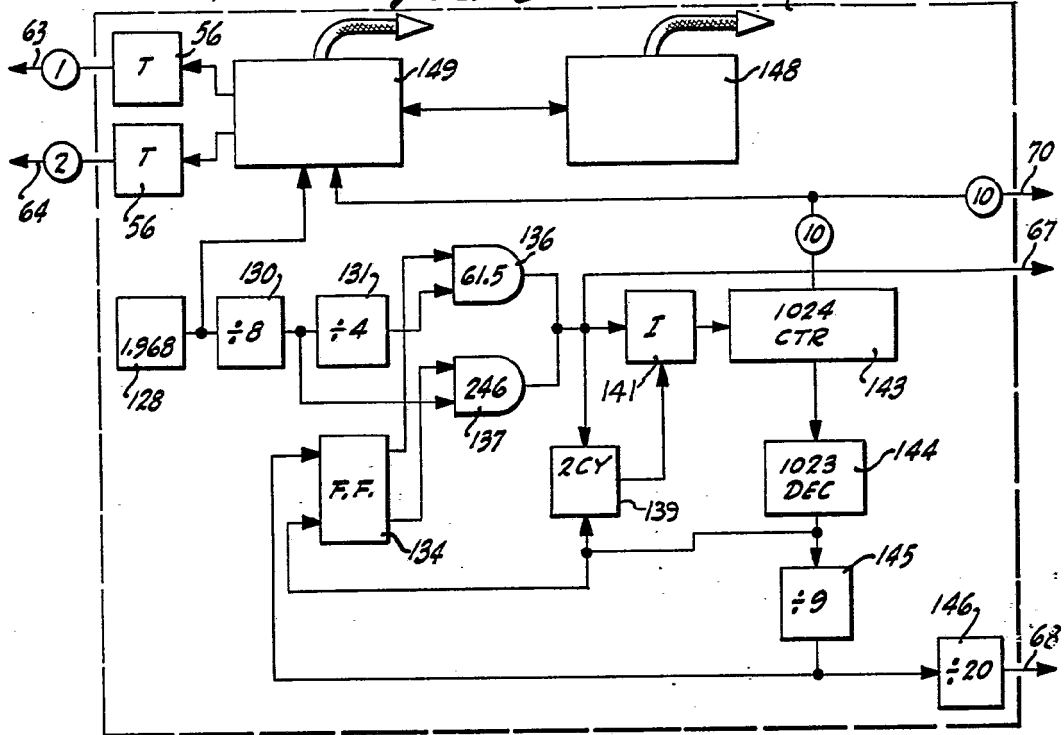


FIG. 8

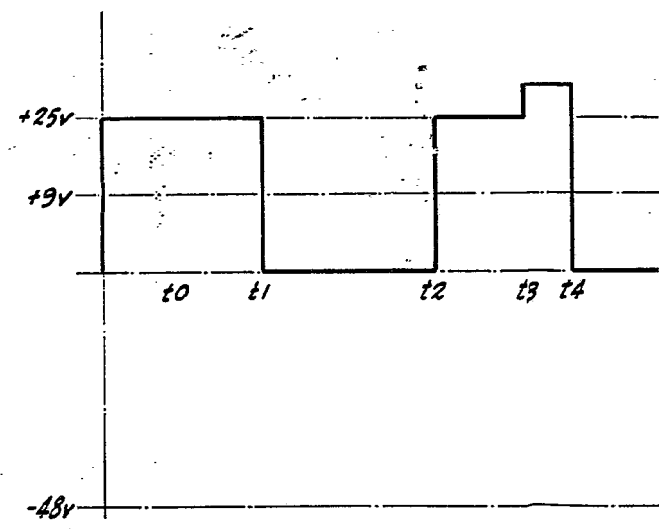
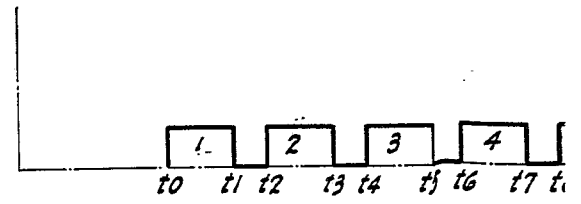


FIG. 9

FF134



419595

419595



ENCLEA
VARIABLE

5-11-1975
[Handwritten signature]

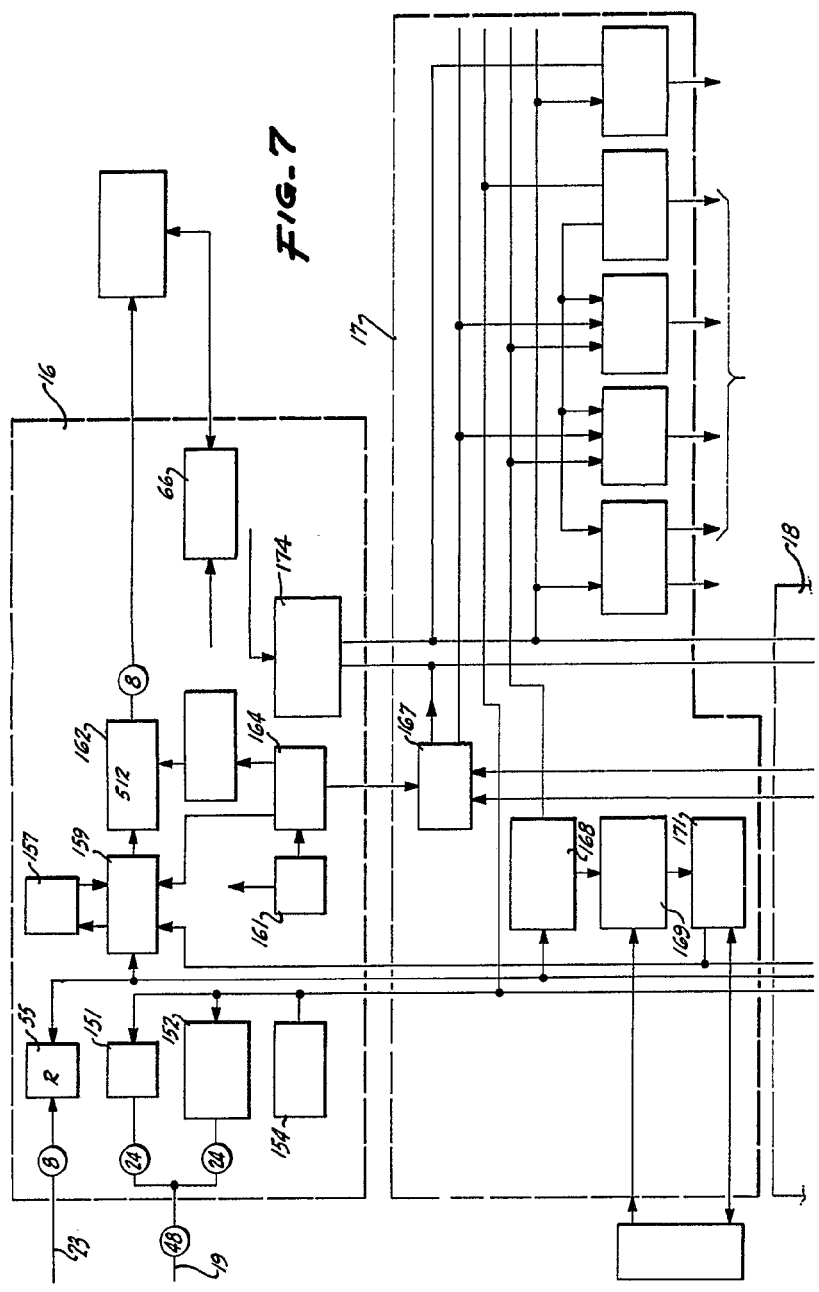
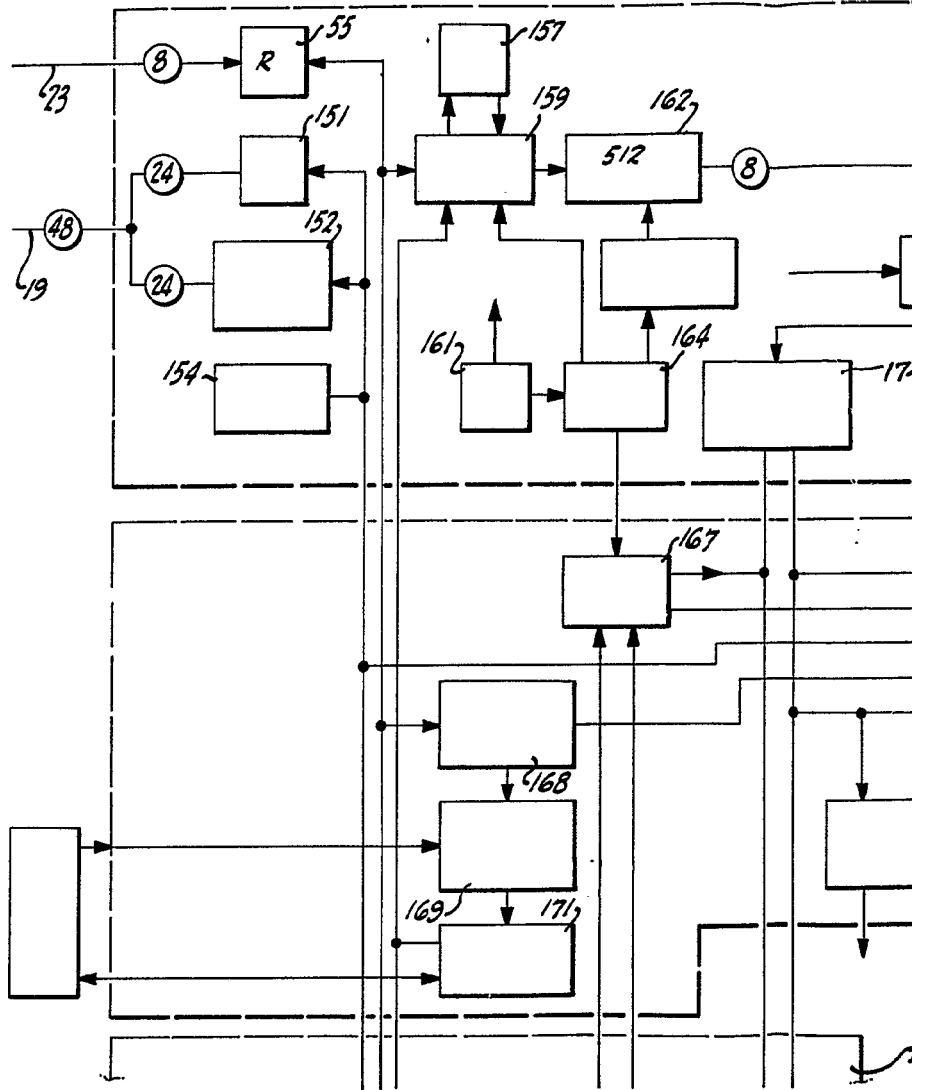


FIG-7

419595



419595

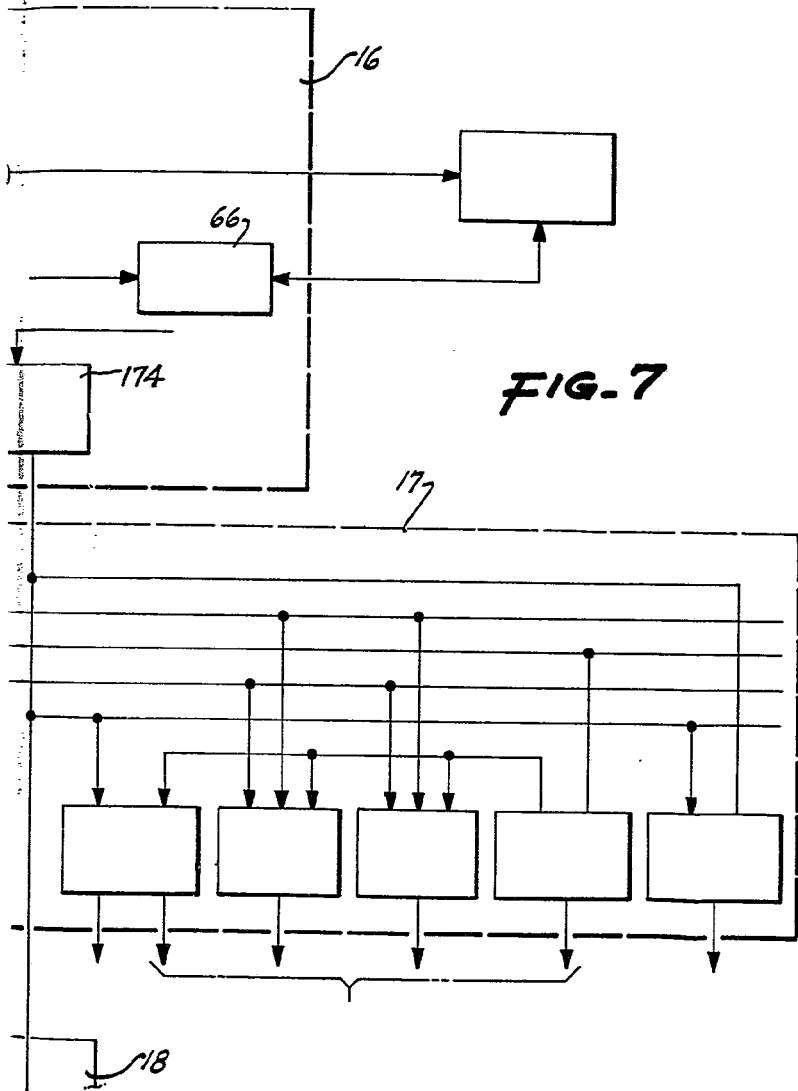


FIG-7

PROPIA
VARIABLE

16 DIC. 1975