



ESPAÑA

10 ES	11 NUMERO	10 A 1
21	463.448	
22	FECHA DE PRESENTACION	
	21.10.77	

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		

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

54 TITULO DE LA INVENCION

PERFECCIONAMIENTOS EN SISTEMAS DE CONMUTACION DE TELECOMUNICACIONES
PARA CONECTARSE A LINEAS Y ENLACES.

71 SOLICITANTE (S)

WESCOM SWITCHING, INC.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

724 Enterprise Drive, Oak Brook, Illinois 60521, EE.UU. de A.

72 INVENTOR (ES)

Satyan Gangaram Pitroda, William Anton Fechalos, Carl John Stehman

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

D. JOSE MIGUEL GOMEZ-ACEBO Y POMBO.

La presente invención se refiere a un complejo de control por ordenador del tipo que encuentra aplicación para controlar el funcionamiento de un sistema de conmutación de telecomunicación, y de un modo más particular, se refiere a la puesta en práctica de dicho complejo de control de modo que un número marcado desde una estación servida por el sistema de por resultado la realización por el complejo de control de una función determinada.

Los sistemas de conmutación telefónica se han desarrollado hasta incluir diversas formas de controles comunes por ordenadores de la variedad programable o de programa almacenado. Tradicionalmente, los controles por ordenador se han configurado como monoprocesadores de tareas múltiples, siendo el resultado la necesidad de poner en práctica tareas de control y configuraciones de memoria relativamente compleja. Una de las características de la forma de enfocar este problema con monoprocesador es la necesidad de un programa ejecutivo o un procesador ejecutivo para controlar las operaciones del sistema. Normalmente esto da por resultado un programa que se activa por interrupción exigiendo, por lo tanto, una gerarquía compleja en potencia para las diversas interrupciones. Además, es necesario en general un sistema de filas de espera para distribuir la carga de trabajo de tiempo real del procesador. La complejidad resultante de la tarea de programación resultará evidente por lo expuesto anteriormente, no solo porque tiene aplicación a la generación inicial y comprobación de los programas, sino también al mantenimiento del sistema si se produjera una avería.

El presente invento se refiere a los sistemas de conmutación de telecomunicaciones como los descritos en la solici

tud pendiente número de serie _____ y _____
titulada " _____ y _____
_____ ", y tiene utilidad particular

5 cuando se utiliza con estos sistemas de telecomunicaciones que
tienen un complejo de control de procesador múltiple para pro-
porcionar recopilación y manejo de llamadas distribuidas. Con
dicho complejo de control las funciones de proceso de las lla-
madas se distribuyen entre los procesadores en el complejo de
tal manera que se organizan por módulos las funciones de con-
10 trol y se simplifica la programación.

A pesar de que dichas solicitudes pendientes están
dirigidas a la configuración general y ejecución de los elemen-
tos fijos del complejo de control, y en particular a la cons-
trucción y funcionamiento bajo de control del programa de los
15 procesadores distribuidos que ejecutan las funciones de opera-
ciones del sistema, así como la interrelación entre el comple-
jo de control y otras partes del sistema de conmutación como
la red de conmutación digital, el invento descrito en la pre-
sente solicitud de patente se refiere principalmente a la pre-
20 visión en dicho complejo de control de almacenes de memoria pa-
ra la base de datos utilizada por los procesadores al realizar
funciones de operaciones distintas, separadas y ampliamente va-
riadas bajo la dirección de programas distintos y separados.

Una característica fundamental de los sistemas de
25 conmutación de comunicaciones en los cuales se incorpora este
invento, es que el número del abonado marcado en una estación
de origen servida por el sistema da por resultado el que el
sistema realice una función previamente asignada.

El principal objeto del presente invento es propor-
30 cionar una estructura de memoria y organización de datos para

los datos utilizados en la invocación de programas y en la ejecución de dichos programas por los procesadores del complejo de contro, para ejecutar funciones de operaciones determinadas en respuesta a los números de los abonados marcados.

5 Otro objeto es proporcionar un sistema de conmutación de telecomunicaciones que no exige un plan fijo de numeración, sino que, por el contrario, permite emplear un plan de numeración libre y sin restricción que permite, en esencia, que uno o más números en el plan de numeración pida la realización de
10 una función determinada del sistema.

Según otro aspecto del invento, este tiene por objeto poner en práctica económicamente sistemas de conmutación de telecomunicaciones configurando el complejo de control de modo que los procesadores sean circuitos microprocesadores disponibles en mercado y con la memoria de datos formada por circuitos RAM disponibles en mercado. Además, un objeto del invento es simplificar la estructura de dicho complejo de control dotando a uno o más de los microprocesadores de su propia memoria de programa y también de almacenes de memoria de base de datos
15 para todo el sistema.
20

A pesar de no estar limitado a un sistema de conmutación de telecomunicaciones provisto de un complejo de control realizado por procesadores múltiples, el presente invento tiene utilidad particular en dicho complejo de control, donde se
25 utiliza una pluralidad de unidades de control de microprocesador cada una de las cuales tiene un microprocesador y medios de memoria correspondiente. Los diversos microprocesadores se programan para realizar una parte de la función total de sistema de conmutación, de modo que la función total se distribuya
30 entre los microprocesadores. Con esta organización, cada uni-

dad de control de microprocesador puede continuar realizando las funciones que se le han asignado dependientemente y de una forma asíncrona con las otras unidades de control. Lógicamente es necesario transferir datos entre las unidades de control para la realización de la función total de conmutación. Con el fin de reducir al mínimo la cantidad de tiempo empleada en la comunicación entre procesadores, y para reducir la complejidad del sistema debida a dicha comunicación, cada unidad de control de microprocesadores está provista de una memoria tampón entre procesadores para recibir datos del microprocesador correspondiente y para comunicar datos al microprocesador correspondiente. Se utilizan medios para intercambiar datos en las memorias tampones elegidas de los microprocesadores de una forma asíncrona de por lo menos uno de los microprocesadores correspondientes de modo que los microprocesadores puedan continuar funcionando bajo control del sistema mientras que las memorias tampones intercambian datos de una forma relativamente independiente.

Otro objeto importante del invento es proporcionar un sistema que sirve simultáneamente a múltiples "grupos de abonados" con los mismos elementos fijos del sistema. Por "grupos de abonados" se entienden grupos separados de estaciones normalmente en conjunto separados de líneas, servidos por el sistema. A todos los efectos el usuario del sistema tiene su propio sistema privado aun cuando un cierto número de otros "grupos de abonados" o usuarios compartan también el mismo equipo de elementos fijos. Por lo tanto, el empleo del sistema que comprende el uso de enlaces y el uso de todas las características y el registro y anotación en cuenta del uso se manejan por separado para cada grupo de abonado.

Otro objeto del invento es dar servicio simultáneo a más de un grupo de abonados, cada uno con un plan de números de abonados independientes donde los números empleados para designar funciones en cada grupo de abonados no entran en conflicto con números idénticos empleados en otro grupo de abonados para designar otras funciones del sistema, pero permitiendo aún así el cruzamiento entre grupos de abonados cuando se desee.

A pesar de que el invento se describirá con relación a ciertas modalidades y consideradas actualmente como preferibles, no se pretende limitar su alcance a estas modalidades. Por el contrario, la intención es abarcar todas las alternativas, modificaciones y equivalencias comprendidas dentro del espíritu y alcance del invento definido por las reivindicaciones adjuntas.

Breve Descripción de los Dibujos

La Fig 1 es un diagrama general de conjuntos de un sistema de conmutación de telecomunicaciones en el cual se incorpora una forma preferible del invento.

La Fig 2 es un diagrama esquemático que ilustra la disposición de los procesadores distribuidos de la parte de complejo de control del sistema ilustrado en la Fig 1.

La Fig 3 es un diagrama de conjuntos, muy esquemático, que representa la estructura y organización de la base de datos y componentes de la memoria del programa de la parte del complejo de control del sistema.

La Fig 4 es una ilustración esquemática de la organización de la tabla de números de abonados comprendida en el componente de memoria de base de datos.

La Fig 5 ilustra el formato de diversas palabras

identificadoras halladas en el nivel inferior de la tabla de números de abonados.

5 La Fig 6 es un diagrama esquemático más extenso del dispositivo microprocesador redundante de uno de los procesadores distribuidos.

La Fig 7 es un diagrama esquemático de la estructura de memoria del programa para cada procesador.

10 La Fig 8 es un diagrama esquemático que ilustra los campos de la memoria del programa y la construcción redundante utilizada para los microprocesadores en el complejo de control 55.

La Fig 9 es un diagrama que ilustra la gerarquía de programa de los programas de microprocesadores de base de datos almacenados.

15 Las Figs 10-18 son gráficos de flujo que ilustran, generalmente en un orden en secuencia, el subprograma S ejecutado por varios procesadores y que se combinan para proporcionar la función de sistema de "llamada normal"; y las

20 Figs 19-24 son gráficos de flujo que ilustran respectivamente, subprogramas para el procesador de base de datos para diversas funciones del sistema previstas por el mismo.

Descripción Detallada del Invento

25 Refiriéndonos ahora a la Fig 1, se ilustra un diagrama de conjuntos general de un sistema de conmutación de telecomunicaciones concebido para servir como ejemplo de la estructura y organización de procesador y memoria del presente invento. El sistema está destinado a conectarse a una pluralidad de líneas representadas por aparatos telefónicos 30, 31 y también a una pluralidad de enlaces indicados de un modo general por la referencia 32.

30

Complejo de la Red de Conmutación

Dentro del conjunto referenciado como complejo de la red de conmutación se encuentran comprendidos conjuntos de circuito que representan en general los componentes de circuito del complejo. Así, la circuitería está provista para interfasar las líneas y enlaces al sistema de conmutación, estando representada dicha circuitería por los circuitos de las líneas 33, 34, circuitos de enlaces analógicos 35 y circuitos de enlaces digitales 36. Como el sistema de conmutación es de la variedad de cuatro hilos, los circuitos de líneas 33, 34 y el circuito de enlace analógico 35 comprenden circuitos híbridos para convertir las señales de línea de dos hilos en cuatro hilos para utilizarse en el sistema de conmutación. Además, y según se explicará con más detalle más adelante, los circuitos de línea 33, 34 y los circuitos de enlace 35 comprenden puntos de sentido apropiado para indicar el estado de las líneas en los enlaces a los que se conectan y también puntos de control apropiados para permitir que el sistema de conmutación controle su estado. Los circuitos de enlace digitales 36 se representan para una exposición más completa. Dichos circuitos están concebidos para interfasar directamente una línea digital T1 al sistema de conmutación sin necesidad de conversión de códigos de ninguna clase.

Además de establecer y mantener las conexiones de "llamada normal" entre líneas y enlaces, el sistema puede proporcionar funciones adicionales, como las representadas por el elemento 38. Por ejemplo, el sistema se puede configurar para que lleve a cabo, como funciones discrecionales, avisos, llamadas codificadas, conferencias de accesos múltiples y similares. El aparato adicional según sea necesario, por ejemplo un

equipo sonoro para utilizarse con la función de avisos, está indicada en general por la referencia 39. Uno de los aspectos principales de este invento es la configuración de la parte de la memoria de base de datos del complejo de control que proporciona los datos necesarios para que el complejo de control realice estas funciones discipcionales, así como la función de llamada o conversión normal.

Se utilizan medios para recibir y almacenar dígitos marcados utilizados por el complejo de control para establecer conexiones entre las líneas y los enlaces, según sea necesario. Dicho equipo, indicado de un modo general por la referencia 40, puede comprender receptores de impulso de llamada y receptores de DTMF, utilizándose el término general receptores de llamada para comprender ambos tipos. Además, el equipo comprende registradores para almacenar los dígitos según se reciben.

Para informar al usuario de la respuesta del sistema a su solicitud, se necesitan tonos cuyos tonos, en la modalidad presente se producen por generadores de tonos digitales 41. Los tonos producidos por dichos generadores comprenden tono de llamada, timbre, línea ocupada, y similares. Aun cuando se pueden emplear generadores de tonos analógicos, los generadores de tonos digitales 41 de la modalidad presente evitan la necesidad de conversión de códigos y, por lo tanto, son directamente compatibles con el sistema de conmutación.

Según se ha indicado anteriormente, el sistema de conmutación se configura como un sistema digital de cuatro hilos y, por lo tanto, exige conversión entre la información analógica en los enlaces, líneas y similares al formato digital. Con este fin, se utiliza una pluralidad de convertidores de códigos indicados de un modo general por la referencia 45. En la moda-

lidad preferible, el código digital utilizado es compatible con las normas de la industria norteamericana al utilizar un formato de 8 bits, un ritmo de transmisión de 1,544 megabits y compresión con μ igual a 255. Por consiguiente, el conjunto del convertidor de códigos 45 puede estar comprendido por una pluralidad de convertidores de códigos PCM T1 tradicionales, cada uno con capacidad para manejar 24 canales y proporcionando cada uno conversión analógica a digital en dirección a la red y conversión digital a analógica en dirección a las líneas y enlaces. Una modalidad práctica del sistema de conmutación ilustrado se ha configurado para manejar una capacidad máxima de 3.088 canales, 3.072 canales activos y 16 perdidos para encuadres. Dicho sistema exigiría aproximadamente 128 convertidores de códigos cada uno capaz de manejar 24 canales, proporcionando por lo tanto, en las salidas de los convertidores de códigos 45 una pluralidad de 128 vías de PCM en serie 46, portadoras cada una de información bidireccional para 24 canales. (Observese que las vías de 24 canales están en serie).

Para encaminar apropiadamente las muestras de señales codificadas desde las líneas hasta la red para una equiparación eficaz, y desde la red hasta las líneas para distribución, se utiliza un par de multiplexadores, indicados como el multiplexador de primer orden o nivel superior 48 y el multiplexador de segundo orden o de nivel inferior 49. El multiplexador de alto nivel 48 dispone la información recibida de los convertidores de códigos en 32 vías 50 portadoras cada una de información en serie para 96 canales. El desmultiplexador de nivel superior realiza la función complementaria en la dirección opuesta. El multiplexador de nivel inferior 49 recibe la información en las 32 vías de entrada, la convierte a un forma-

to en paralelo y la dispone sobre cuatro vías paralelas 51 portadoras cada una de información para 772 canales. El desmultiplexador de nivel inferior realiza la función complementaria en la dirección opuesta. Las cuatro vías de 772 canales, están previstas para la red de conmutación digital sin bloqueo de cuatro hilos 52 que sirve para conmutar la información de tiempo desde canales elegidos con el fin de completar las conexiones entre dichos canales.

La configuración de la propia red de conmutación digital es de tipo conocido, explicándose por ejemplo en "A Review of Telecommunications Switching Concept- Parte 1" y parte 2, publicada en Telecommunications de Febrero de 1976 y marzo de 1976, respectivamente. Será suficiente indicar que la red, o cada uno de sus conjuntos, comprende una memoria de información que tiene lugares localizables de una forma individual por cada canal en el sistema. La información recibida y elaborada a través de los convertidores de códigos se multiplexa en las vías apropiadas donde dicho canal ocupa un segmento de tiempo indicado. Esta información se anota en secuencia en los lugares de la memoria correspondiente, actualizándose todas las muestras cada 125 microsegundos. Con el fin de efectuar las conexiones, la red, o cada uno de sus conjuntos, comprende una memoria o preferiblemente dos memorias de conexión, cada una de las cuales tiene un lugar localizable dedicado a cada canal en el sistema. Se establece una conexión anotando en el segmento en la memoria de conexión la localización de otro canal al que se conecta el segmento. Por lo tanto, durante el segmento de tiempo para el primer canal, la memoria de información recibe los datos de dicho canal y también los datos se leen de la memoria de información en la localización establecida por la

5 memoria de conexión, poniendo por lo tanto la muestra procedente del segundo canal el segmento de tiempo para el primer canal, para la devolución al primer canal. Ulteriormente, durante la aparición del segmento de tiempo para el segundo canal, tiene lugar un procedimiento similar con el resultado de que las muestras procedentes de los dos canales, se cambian a tiempo haciendo que el primer canal reciba muestras del segundo canal y viceversa. Para abreviar, se establece el trayecto de comunicaciones.

10 Para acomodar eficazmente los 3.072 canales, la red se divide preferiblemente en cuatro conjuntos. Cada conjunto anota información tan solo en la cuarta parte del total de canales, o sea 772 canales. No obstante, para conseguir una plena disponibilidad, la información procedente de cada canal se anota en cada uno de los cuatro conjuntos.

15 Complejo de Control

20 La interacción entre los elementos del sistema descrito está bajo control del complejo de control por procesador distribuido 55. El complejo de control detecta solicitudes de servicios de las líneas, enlaces y similares, determina la clase disponible de servicio para dichos elementos y completa las conexiones en la red. Con este fin, el complejo de control de elaborador distribuido 55 tiene conexiones de circuito a los circuitos de línea 33, 34 y, específicamente, a puntos de detección para detectar el estado de microteléfono colgado o descolgado de las líneas y cambia entre dichas condiciones, y para controlar sus puntos para iniciar o dar por terminada la llamada en líneas elegidas. El complejo 55 tiene también conexiones de circuito a los enlaces y, específicamente, a los puntos de detección para detectar las condiciones de los mis-

25

30

mos y a los puntos de control para controlar dichas condiciones. Se habilitan conexiones similares en los circuitos 38. El complejo 55 tiene también conexiones de circuito con los receptores y registradores de llamada 40 para hacer que estos
5 receptores recojan los dígitos marcados, y para recibir los dígitos recogidos con el fin de completar las conexiones. El complejo 55 tiene también conexiones de circuito a generadores de tonó digitales 41, convertidores de códigos 45 y multiplexadores 48, 49. Las conexiones están previstas también entre el
10 complejo 55 y la red 52 para permitir que el complejo anote localizaciones en las memorias de conexión con el fin de establecer conexiones.

El sistema hace también provisiones para las consolas 56 que comprenden normalmente una formación de indicadores o
15 lectores para informar las condiciones correspondientes del sistema combinadas con una formación de pulsadores para que la operadora haga que el sistema realice funciones específicas.

Finalmente, para mayor claridad, se ilustran elementos adicionales conectados al complejo del procesador distribuido 55, incluyendo un cuadro de administración de estado del
20 sistema y de mantenimiento, situado generalmente en el bastidor del equipo para informar a un operario; sobre el estado de funcionamiento del equipo. Un terminal de datos proporciona un acceso para la entrada de información en el sistema, por
25 ejemplo para cambiar asignaciones de números, y para la lectura de información del sistema, por ejemplo información de tráfico o similar. Una zona interfacial de terminal distante 59 permite que el control del procesador 45 se alcance desde un lugar distante con el fin de actualizar el programa. Finalmente,
30 te, el disco flexible 60 contiene el programa de funcionamiento

to del sistema, y puede entrar en acción automáticamente para recargar el programa en caso de avería principal del sistema.

En resumen, cada circuito de línea (una modalidad práctica del sistema que proporciona 2400 máximo) cada circuito de enlace (la misma modalidad práctica proporciona 576 máximo) y cada registrador (a título ilustrativo 64) ocupa un canal dedicado en uno de los convertidores de código dentro del módulo convertidor 45. Estos canales se multiplexan a través de los multiplexadores 48 y 49 de modo, que finalmente, cada línea, enlace, registrador o aparato de tono ocupa un canal dedicado en una de las vías de la red de 772 canales. Durante una rutina de elaboración de llamada simplificada, el procesador de control 55 detecta a través de los puntos de sentido una condición de desconexión del subcriptor mientras explora la formación de los puntos de sentido. Al detectarse el estado de microteléfono descolgado, el procesador de llamada establece finalmente conexiones pasantes por la red anotando localizaciones correspondientes en las memorias de conexión en el conjunto. Las muestras codificadas de PCM recibidas desde las mismas líneas, enlaces o similares, se intercambian entre los abonados llamada y quien efectúa la llamada cada 125 microsegundos. Cuando la conexión de red pasante es establecida por el ordenador, las memorias de la red aceptan las muestras codificadas de PCM del abonado A durante el segmento de tiempo dedicado del abonado A y almacena la muestra hasta la aparición del segmento del tiempo del abonado B. Después las memorias de la red y las memorias de conexión pasan la muestra codificada de PCM del abonado A y aceptan para almacenamiento la muestra codificada de PCM del abonado B que pasa durante la reaparición del segmento de tiempo del abonado A. Esta acción

continúa independientemente del procesador hasta finalizar la llamada o hasta que se detecta otra acción, después de lo cual se puede cancelar la conexión o alterarse por una anotación adicional de localizaciones en las memorias de conexión de la red.

5

Microprocesadores Distribuidos

Volviendo ahora a la Fig 2, el complejo de control de microprocesador 55 se ilustra con mayor detalle, representando la arquitectura del sistema. El complejo 55 que, tomado en conjunto, controla todas las funciones de la central de conmutación, distribuye dichas funciones entre una pluralidad de controles de microprocesador, que en la modalidad que sirve de ejemplo de la Fig 2, comprenden el control de microprocesador de estado 130, control de microprocesador de línea 140, control de microprocesador de registrador 150, control de microprocesador de enlace 160, control de microprocesador de base de datos 170, control de microprocesador de consola 180 y control de microprocesador de lámpara ocupada 190. Se observará en principio que esta distribución particular de controles de microprocesadores, a pesar de ser preferible, sirve simplemente de ejemplo y que en algunas condiciones las funciones de conmutación se pueden distribuir de una manera diferente. Por ejemplo, en un sistema menor las funciones de los controles de microprocesador de línea y enlace podría combinarse para eliminar uno de dichos controles. De un modo adicional, el microprocesador de lámpara de ocupado 190 se ilustra por conexiones de rayos, indicando que dichos microprocesadores discrecional, y se utiliza solamente cuando se proporciona el campo de lámpara de ocupado auxiliar con la consola correspondiente.

10

15

20

25

30

En contra-posición a las configuraciones de monoprocesador tradicional donde las unidades auxiliares o secundarias se comunican por una vía común bajo control de una ejecutiva, los controles de microprocesador de la Fig 2 se interconectan por canales de comunicaciones dedicados uniendo procesadores de acción conjunta de modo que puedan intercambiar la información según sea necesario pero funcionando de una forma asíncrona entre sí. Por lo tanto, los procesadores pueden estar provistos cada uno de su propio reloj que no necesita estar bloqueado en fase con los relojes de otros procesadores. Además, las interacciones entre los programas de los procesadores respectivos se pueden simplificar notablemente.

Modalidad Alternativa - Procesador Simple

Una modalidad práctica alternativa del invento se ha construido utilizándose un procesador simple en el complejo de control 55 para llevar a cabo las funciones realizadas por procesadores múltiples según se ilustra y describe en la presente memoria. En dicha modalidad alternativa, se consiguió esencialmente la misma división de tareas para llevar a cabo una función del sistema total haciendo funcionar el microprocesador simple en modos controlados de programas separados correspondientes, en esencia, a los modos de los microprocesadores individuales y separados del complejo 55 bajo su control de programa individual. Por lo tanto, se pudo utilizar la misma forma de enfocar el problema de programación con el complejo de control del microprocesador simple 55, y en muchos casos utilizar los mismos programas de niveles múltiples descritos e ilustrados en la presente memoria.

La modalidad práctica del invento que utiliza el complejo de control con microprocesador simple 55, se constru-

yó para dar servicio a menos enlaces y líneas que el sistema descrito en la presente memoria y para proporcionar menos funciones y características. A pesar de todo, la modalidad alternativa del invento proporcionaba un sistema de características múltiples muy práctico a un costo relativamente menor.

5 Modalidad de Procesadores Múltiples - IPB de Memorias Tampones

Entre Procesadores

En la modalidad de preferencia ilustrada cuyos procesadores múltiples se utilizan con trayecto de comunicación entre procesadores de acción conjunta dichos trayectos de comunicaciones están previstos por medio de memorias tampones entre procesadores que actúan como canales de comunicaciones de tráfico simple que tienen una magnitud limitada de capacidad de almacenamiento para los datos transmitidos entre procesadores de acción conjunta. Dichos canales están previstos solamente en procesadores que tengan necesidad de comunicarse. Así, el microprocesador de línea que debe comunicarse solamente con el microprocesador de estado tiene una primera memoria tampón entre procesadores 141 para llevar datos desde la línea hasta el controlador de microprocesador de estado y una segunda memoria tampón de procesadores 142 para llevar datos en la dirección inversa. Como las memorias tampón entre procesadores se encuentran alternativamente bajo control de los microprocesadores de transmisión y recepción, dependiendo de si se aceptan datos del procesador transmisor que transmite datos al procesador receptor, cada memoria tampón se puede considerar comprendiendo una memoria tampón de transmisión y una memoria tampón de recepción. Esto se ilustra, por ejemplo, por la memoria tampón entre procesadores 141 que tiene la sección de transmisión 141a conectada al microprocesador de línea

10

15

20

25

30

y la sección de recepción 141b conectada al microprocesador de estado. Según se ha indicado anteriormente, la memoria tampón entre procesadores, comprende una magnitud limitada de almacenamiento para los datos que se transfieren. Como es conveniente emplear el mismo almacenamiento para ambas memorias tampón de recepción y transmisión, es útil pensar que cada memoria tampón tiene una tercera sección, por ejemplo la sección 141c como dispositivo de memoria accesible al control de transmisión 141a y al control de recepción 141b. Con este fin, cada una de las memorias tampón entre procesadores ilustrados en la Fig 2 se representa como un rectángulo con líneas de visión interna que proporciona el control del lado de transmisión a, control del lado de recepción b y dispositivo de memoria intermedia c.

15 Microprocesador de Línea - IMP

Refiriéndonos ahora con más detalle a la arquitectura ilustrada del complejo del control de la Fig 2, se verá que el microprocesador de línea 140 está provisto de trayectos de comunicación bidireccionales 141, 142, para comunicación con el microprocesador de estado 130. En la configuración ilustrada, el microprocesador de línea 140 no necesita comunicarse con ninguno de los otros microprocesadores. La función del microprocesador de línea es dar servicio a los circuitos de las líneas detectando necesidades de servicio y comunicando dichas necesidades a otros procesadores del complejo de control y ejerciendo un cierto control sobre el circuito de la línea, siendo en la modalidad ilustrada dicho control la iniciación o terminación de la señal de llamada en las líneas. Con este fin, el microprocesador de línea 140 tiene conexiones de circuito a los circuitos de línea 33, 34 a los que se conectan los aparatos

tos telefónicos 30, 31. Los dos circuitos de línea ilustra-
dos y los aparatos telefónicos presentan toda la gama de lí-
neas que puede prestar servicio el sistema, indicándose dicho
hecho indicando los circuitos de línea como L1-L2400 que indi-
ca que el sistema puede manejar hasta 2400 líneas. Las conexio-
nes de circuito a los circuitos de línea son específicamente
una formación de puntos de sentido y de control que el micro-
procesador puede localizar como memoria. En otras palabras,
un conjunto de localizaciones de microprocesador de línea 140
se dedican a circuitos de línea, y cuando el microprocesador
localiza cualquier lugar dentro de dicho conjunto, está enton-
ces en comunicación con los puntos de sentido o de control en
lugar de hacerlo con la memoria real. Según se describirá más
adelante con más detalle los puntos de sentido se controlan por
los circuitos de línea respectivos para indicar el estado de
la línea correspondiente. El microprocesador de línea conti-
núa explorando los puntos de sentido para detectar cambios de
estado importantes, para comunicar dichos cambios de estado al
microprocesador de estado por la memoria tampón entre procesa-
dores 142. Por consiguiente, el sistema puede detectar solici-
tudes de servicio, terminaciones de llamada, pulsaciones del
interruptor de gancho del microteléfono, impulsos de llamada
y similares. Las conexiones del circuito 143 se ilustran como
bidireccionales, indicando que el microprocesador de línea pue-
de también enviar datos a los circuitos de las líneas. En la
modalidad ilustrada, esta característica se emplea para contro-
lar la señal de llamada en las líneas. Cuando el complejo de
control determina que una línea particular ha de sonar, el he-
cho se comunica al microprocesador de línea 140 por el micro-
procesador de estado 130 a través de la memoria tampón entre

procesadores 141. El microprocesador de línea 140 responde localizando la palabra que comprende el circuito de línea de interés y anotando el punto de control del circuito de línea particular en dicha palabra que establece un bloqueo para aplicar a dicha línea un generador de señales de llamada externo. El microprocesador de línea continúa realizando otras tareas mientras la línea está dando la señal de llamada. Si responde la persona llamada, el circuito de línea detecta la transición de microteléfono colgado a microteléfono descolgado durante la exploración normal de los puntos de sentido al igual que detectó la solicitud inicial de servicio. Comunica dicho hecho al microprocesador de estado y anota también la señal de llamada del punto de control de la línea. Aunque la descripción de dicha operación exija una lectura de algunos instantes, la propia operación se realiza casi instantáneamente.

Microprocesador de Enlace - TMP

Para realizar operaciones análogas a las del circuito de línea para los enlaces en el sistema, el procesador de enlace 160 está provisto de trayectos de comunicación bidireccionales 161, 162 al procesador de estado y las conexiones de circuito bidireccionales 163 para detectar y controlar puntos en los circuitos de enlaces 35-36. Al igual que con los puntos de sentido y de control de los circuitos de línea, los puntos de sentido y de control de los circuitos de enlace son localizables como memoria, y los bloques de memoria para el microprocesador se dedican a dichos puntos de sentido y de control. Como la operación de enlace es algo más compleja que la operación de línea, cada circuito de enlace tiene cuatro puntos de sentido y 4 puntos de control. Por consiguiente, si los puntos de sentido y de control se configuran como palabras

de 8 bitios, como en el circuito de línea, cada palabra servirá solamente para dos enlaces.

5 El microprocesador de enlace 160 explora continuamente los puntos de sentido por las conexiones del circuito 163 para detectar transiciones de punto de sentido importante. Al detectar dicha transición, se configura un mensaje de control apropiado y se envía al procesador de estado 130 por la memoria tampón entre procesadores 161. Debido a la amplia variedad de tipos de enlaces y de protocolos de señalización, el microprocesador de enlace debe reducir toda la señalización de enlace para cualquier tipo de enlace a un conjunto común de mensajes normales como desconexión de enlace, detención de la operación del disco selector, etc. Al recibir dicho mensaje, el procesador de estado 130 determina la acción apropiada, configura un mensaje de control apropiado para realizar dicha acción, y comunica el mensaje de control al microprocesador de enlace 160 por la memoria tampón entre procesadores 162. El microprocesador de enlace 160 responde anotando el punto de control apropiado del enlace en cuestión por las conexiones de circuito 163.

Microprocesador de Registrador - RMP

25 Según se ha indicado anteriormente, el sistema comprende una pluralidad de receptores y registradores del disco selector para recibir la información marcada desde los diversos accesos de la red por medio de la red. Para recibir y analizar la información marcada en el mismo selector, se utiliza un microprocesador registrador 150 que tiene trayecto de comunicación bidireccionales proporcionados por las memorias tampónes entre procesadores 151-154, y la conexión de circuito 30 155 a los registradores en el sistema. Cuando el microproce-

sador de estado 130 determina que los dígitos marcados en el disco se han de recibir, después de conectar un receptor inactivo al acceso apropiado, envía un mensaje al procesador de registrador por la memoria tampón entre procesadores 152 que define el tipo de dígito que se han de recoger. El procesador de registrador verifica los impulsos del disco selector del receptor o tonos DTMF por la conexión de circuito 155 hasta que se registra el primer dígito. Una vez registrado, el primer dígito se envía al procesador de base de datos por la memoria tampón entre procesadores 153 con una solicitud de traslación de primer dígito para definir el número de dígitos que se han de recibir. El procesador de registrador 150 continúa recibiendo dígitos y espera un mensaje de respuesta del microprocesador de base de datos que se comunica por la memoria tampón entre procesadores 154. El procesador de registrador toma los dígitos esperados, y después de haberse recibido todos los dígitos los envía junto con información de identificación al procesador de base de datos por la memoria tampón entre procesadores 153. Después de esto el procesador de base de datos se comunica con el procesador de estado 130 para completar la conexión.

Microprocesador de Estado - SMP

Según se podrá apreciar por las menciones anteriores del control de microprocesador de estado 130 junto con la descripción de los otros controles del microprocesador, el control del microprocesador de estado es un punto focal del complejo de control en el sentido de que se comunica con cada uno de los demás controles de microprocesador. El microprocesador de estado mantiene un registro del estado actual de actividad de cada línea, enlace y registrador en el sistema. Los mensajes de

memoria tampón entre procesadores recibidos de los diversos con-
troles informan al microprocesador de estado el progreso de los
dispositivos en el sistema. Como generalidad, el microprocesa-
dor de estado considera el estado actual de un dispositivo y
5 los dispositivos a los que se conectan, el mensaje de memoria
tampón entre procesadores, y la clase pertinente de información
de servicio para determinar cual de los estados del dispositi-
vo en cuestión debe adquirir. Habiendo determinado el estado
siguiente, lo realiza por mensaje de memoria tampón entre pro-
10 cesadores apropiados a los procesadores correspondientes, o por
medio de establecer conexiones en la red. El microprocesador
de estado tiene conexiones de circuito indicadas como 131 a la
red 52, y específicamente al control de la red 152 que se ilus-
tra como parte de la red. El control de la red 152 sirve para
15 interfasar las líneas de salida del microprocesador de estado
a la red y específicamente a las memorias de conexión. La red
queda disponible de este modo al microprocesador de estado y
localizable como memoria. El microprocesador de estado anota
los mensajes apropiados en las memorias de conexión descritas
20 anteriormente para hacer conexiones entre los accesos del sis-
tema.

Microprocesador de Consola - CMP

Para interfasar el complejo de control a una o más
consolas correspondientes, hasta un máximo de 16, se utilizan
25 conexiones de circuitos indicadas por la referencia 183 que in-
terconectan dichas consolas al microprocesador de consolas 180.
Se observará que las consolas no son necesarias para el funcio-
namiento del sistema sino que se utilizan solamente cuando se
desea. El microprocesador de consola recibe mensajes corres-
30 pondientes a pulsadores en las consolas correspondientes con

las conexiones de circuitos 183, analiza los mensajes, devuelve mensajes que encienden luces apropiadas en las consolas correspondientes con las conexiones del circuito 183. Además, el microprocesador de consolas envía órdenes al procesador de estados 130 por la memoria tampón entre procesadores 181 para mantener al procesador de estado apropiadamente informado en los estados de los dispositivos, y para pedir al procesador de estados que haga las conexiones apropiadas. El microprocesador de consolas 180 recibe también mensajes del procesador de estados 130 por la memoria tampón entre procesadores 182, dirigiendo dichas órdenes del procesador de estados al procesador de consolas para que atienda ciertas llamadas.

El microprocesador de consolas comunica también con el microprocesador de base de datos 170 por la memoria tampón entre procesadores 174, por ejemplo, para pedir clase de información de servicio, y recibe mensajes del microprocesador de base de datos por la memoria tampón entre procesadores 175, por ejemplo respuestas a solicitudes de clase de servicio.

Microprocesador de Lámpara de Ocupación - EMP

Anteriormente se indicó que se puede habilitar un campo discrecional de lámpara de ocupación con la consola correspondiente para indicar el estado y permitir selección directa de la estación para las líneas elegidas del sistema dentro de grupos particulares. Para conseguirlo es necesario establecer comunicaciones entre el microprocesador de lámpara de ocupación 190 y el microprocesador de consola 180, realizándose dichas comunicaciones por la memoria tampón entre procesadores 191 que comunica solicitudes por el microprocesador de lámpara de ocupación al microprocesador de consola, y por la memoria tampón entre procesadores 192 comunica solicitudes o mensajes en la

dirección opuesta.

Además, el microprocesador de lámpara de ocupación tiene comunicación simple con el microprocesador de estado por la memoria tampón entre procesadores 193 permitiendo dicha memoria tampón que el microprocesador de estado emita información de ocupación/desocupación al microprocesador de lámpara de ocupación. El microprocesador de lámpara de ocupación tiene conexiones de circuito 194 a las consolas de selección de estación directa/campo de lámpara de ocupación, indicando las conexiones 194 que se pueden habilitar hasta 16 consolas de campos de lámparas de ocupación.

Se observará en resumen que la arquitectura de complejo de control descrita anteriormente simplifica la programación y la comunicación entre procesadores en el complejo distribuido proporcionando canales dedicados solamente a procesadores que se deben intercomunicar. En el caso simple de los microprocesadores de línea de enlace, la comunicación se establece solamente entre el procesador y el microprocesador de estado. En dicho caso, se necesitan dos memorias tampones entre procesadores, una para encaminar información en cada dirección. La interrelación entre el registrador, y los microprocesadores de base y de estado, que se detallará más plenamente más adelante, indica una situación más compleja donde los registradores y los microprocesadores de base de datos se deben comunicar no solamente con el microprocesador de estado, sino también entre sí. La estructura de vías que se ha descrito con detalle anteriormente sirve para realizar esta función. Merece la pena también observar las memorias tampones entre procesadores 172 y 173 que comunican ambas datos desde el microprocesador de estado hasta el microprocesador de base de datos,

indicando que se puede habilitar más de una de dichas memorias tampón para asegurar una comunicación adecuada sobre un trayecto que se espera esté ocupado.

5 Las Figs 6-8 ilustran esquemáticamente la interrelación entre los elementos del complejo de control 55 así como la relación entre dichos elementos y otras partes del sistema de conmutación. La Fig 6 se refiere al propio control del microprocesador y, por lo tanto, ilustra la estructura de cada uno de los controles de microprocesador de estado 130, línea 10 140, registrador 150, enlace 160, base de datos 170, consola 180 o campo de lámparas de ocupación 190. Cada uno de estos controles comprende un procesador 200 que es el elemento de control del sistema, una memoria 201 programada para hacer que el procesador realice las funciones que se le han asignado y 15 medios de memoria tampón entre procesadores 203 para establecer trayectos de comunicación con procesadores correspondientes. Por razones de fiabilidad del sistema, todo el control así descrito, así como la estructura de vías se duplican de modo que si falla un módulo del procesador primario, se puede conmutar en posición automáticamente un módulo correspondiente 20 del procesador secundario permitiendo que continúe funcionando el sistema. Con este fin, se utiliza un segundo procesador 204 así como una segunda memoria de programa 205 y un segundo conjunto de trayectos de comunicación ilustrados por la memoria 25 tampón entre procesadores 206. Como medio de detectar averías del sistema, cada uno de los controles de procesador comprende dos bloquitos de microprocesador, los bloquitos de microprocesador 207, 208 que componen el procesador 200 y bloquitos de microprocesador 209, 210 que componen el procesador 30 204. Cada uno de los microprocesadores dentro de un procesa-

dor se activa por el mismo programa y las salidas del micropro-
cesador se comparan continuamente de forma que cualquier díscre-
pancia observada por el comparador se utilice como señal que in-
dica un mal funcionamiento en potencia del sistema.

5 Microprocesador de Base de Datos y Almacenes

Mientras que lo expuesto anteriormente describe en
general la operación del sistema, y en particular la operación
de procesadores distribuidos para llevar a cabo las funciones
del sistema, para describir la parte del complejo al que se re-
fiere principalmente el presente invento, se deberá tomar como
10 referencia las Figs 2-5. Dentro del complejo de control, los
microprocesadores de registrador, base de datos y estado (RMP,
DMP y SMP) forman un subgrupo que realiza operaciones particu-
lares y únicas para ejecutar las funciones del sistema.

15 Para llevar a cabo el invento, se utilizan dispositi-
vos de memorias semiconductores y circuitos para almacenamien-
to de datos en la realización de funciones del sistema, y el
microprocesador de base de datos 170 se conecta para extraer
los datos requeridos de los almacenes de la memoria al ser so-
licitados por otros procesadores del complejo del control.
20

Entre estos almacenes de base de datos se encuentran:

- Tabla de Números de Abonados (DN)
- Tablas de Clase de Servicio (NSN/COS)
- Traducciones de Primeros Dígitos (TR primer Dígito)
- 25 Tablas de Averiguación de Grupos
- Tablas de Restricción
- Tablas de Transmisión de llamadas
- Tablas de llamada rápida.

El microprocesador de base de datos 170 almacena también con-
tadores de diversos usos de los dispositivos del sistema, y man-
30

tiene los accesos de procesos sin llamada al sistema de comunicación de conexión, por ejemplo un terminal de teclado común, AIOD, pantalla de número de origen y media de soporte magnético (por ejemplo disco o cinta).

5 El microprocesador de base de datos 170 mantiene comunicaciones bidireccionales a través de los IPB 153, 154, 172, 173 con los microprocesadores de estado y de registrador 130, 150. El intercambio primario de información se recibe en forma de solicitudes de datos concernientes a un número de segmentos
10 de la red particular o número de abonado y se envía como dato requerido. El microprocesador de base de datos 170 se activa principalmente por las ordenes de solicitud de otros procesadores. No tiene puntos de sentido que den entrada a estímulos de proceso de llamadas.

15 A pesar de no ser el area mayor de la memoria dentro de los almacenes de base de datos, la tabla de número de abonados 300 (indicada también como DN) sirve para realizar un papel principal en la habilitación de datos utilizados en la ejecución de las funciones del sistema. Recordando el énfasis impuesto en el punto de que con el sistema presente un número
20 marcado representa una función del sistema, es precisamente la tabla de números de abonados 300 la que proporciona el medio para corregir el número marcado y la función del sistema. Con este fin la tabla de números de abonados proporciona una pluralidad de lugares de memoria que corresponde cada uno a un número
25 marcado y que tienen almacenada una palabra identificadora que comprende una instrucción para llevar a cabo las funciones de operación que puede realizar el sistema. El microprocesador de base de datos 130 funciona para leer la palabra identificadora almacenada en un lugar de la memoria correspondien-
30

te a un número marcado. Tomando como base la parte de instrucción, el microprocesador de base de datos funciona bajo control del programa para ensamblar y transmitir un mensaje de orden a uno o más procesadores, y la función del sistema designada por el código de referencia transmitido con el mensaje de la orden y producido en respuesta a la parte de instrucción de la palabra identificadora es ejecutado entonces por los procesadores distribuidos del complejo de control.

Las funciones del sistema se dividen, por comodidad y mayor claridad para describir el sistema, en seis grandes categorías: llamada normal; llamada de conferencia; averiguación de grupo; recogida de llamada; llamada de velocidad misceláneas. Para ejecutar una de las funciones primarias del sistema, o sea para ejecutar la función de "llamada normal" para conectar líneas con líneas, o líneas con enlaces en la dirección de entrada o de salida, se exige una cantidad notable de datos además de la instrucción que determina la función del sistema. En el caso de llamadas entre estaciones en líneas servidas por el sistema, dicha cantidad importante de datos adicionales o suplementarios comprende, por ejemplo: (1) el número del segmento de la red (NSN) de la estación llamada junto con (2) la clase de servicio (COS) para la estación de origen y de término. Así mismo se necesita el grupo de abonados de las estaciones de origen y término (número de CG).

Para ejecutar más funciones complejas, por ejemplo para hacer conexiones de llamada de conferencia, investigación a través de grupos de estaciones para hallar una estación inactiva, envío de llamadas, y operaciones similares se necesita datos únicos y, en algunos casos, muy extensos para cada función.

TABLA NSN/COS

Según se ha indicado en la lista anterior, los almacenes de bases de datos asociados con el procesador de base de datos comprenden una pluralidad de campos de tablas y campos de datos además de la tabla de números de abonados 300. La mayor de dichas tablas se llama la tabla NSN/COS 310, y se organiza por un número de segmento de la red (NSN) para proporcionar 10 bytes de datos por cada número de segmento de la red. Los datos almacenados en esta tabla 310 por cada número de segmento de la red comprenden información de clase de servicio de origen y de término (OCOS, TCOS). Los datos de clase de servicio de códigos de acceso (AECOS) se proporcionan indicando si cada número de segmento de la red particular puede invocar la función representada por un código de acceso particular. El número de abonado para el número de segmento de la red se utiliza para traslación inversa. El grupo de abonados (número de CG) para el número de segmento de la red se proporciona también. También se pueden proporcionar, según se desee, otros datos tales como códigos de acceso de grupos de enlace (TGAC).

La modalidad práctica de un sistema de conmutación construido según el invento y que se describirá más adelante, proporciona 3072 números de segmento de red; proporcionando 10 bytes de información por cada número de segmento de la red se entiende que la cantidad total de capacidad de la memoria necesaria para esta tabla 310 es de 30.000 bytes.

A pesar de que la función de "llamada normal" puede realizarse con datos leídos de las tablas de números de abonados y de NSN/COS 300, 310, las demás funciones exigen datos adicionales. Por ejemplo, en el caso de la función de investigación de grupos, se necesitan listas múltiples de números

de abonados a través de las cuales debe investigar el sistema para hallar una estación inactiva cuando se marca un número de abonado particular. En el caso de la función de llamada rápida, se necesitan listas de números externos relacionados con códigos abreviados. Para proporcionar los datos precisos para todas las funciones del sistema, además de las tablas de números de abonados y de NSN/COS 300, 310, la memoria de base de datos, por lo tanto, proporciona una pluralidad de otras tablas según se indica de un modo general en la Fig 3. La memoria de base de datos proporciona también almacenamiento de los datos requeridos para otras funciones fuera de la corriente de llamada. Por ejemplo, las tablas de datos se proporcionan para fines de conferencias en lugar de utilizarse para ejecutar funciones asociadas con el proceso de llamadas. Un ejemplo es una tabla de contador de tráfico o contador de utilización, que almacena el contaje de utilización de enlaces, líneas o grupos dados o líneas que se enclavan con demasiado frecuencia, que se escalonan, para registrar el contaje de entrada. Otro ejemplo es una tabla de sobrante de investigación de grupos y otra la tabla de restricción. Antes de detallar la estructura y organización de la memoria de base de datos con respecto a las tablas y otras formas de almacenamiento de este dato suplementario, se describirá la organización de la tabla de números de abonados 300, debido al importante papel que juega dicha tabla en el funcionamiento del sistema.

Tabla de Números de Abonados

Para llevar a cabo el invento, la correlación entre el número de abonado marcado y la función de sistema designada se establece en la tabla de número de abonados 300 utilizando, además del número de abonados, el número de grupo de abonados

de la estación de origen como medio de localizar la tabla. Según se indica en la presente memoria, esta tabla 300 es una tabla de niveles múltiples en la cual se enlazan los diversos niveles por indicadores. De este modo, las localizaciones almacenadas en los lugares del nivel de entrada 306 indican los lugares en un nivel intermedio 308 que, a su vez contienen localizaciones que indican localizaciones en un tercer nivel inferior 308 donde: (a) se almacena un indicador a otro lugar de la memoria que tiene el dato requerido o (b) el propio dato requerido.

En la tabla de números de abonados, el nivel de entrada 306 tiene un conjunto de lugares, por ejemplo (8) correspondiente al número total de "grupos de abonados" para cuyo servicio está destinado el sistema. El lugar particular de los lugares en este conjunto de nivel de entrada localizado en respuesta a un número marcado, es identificado por el número de grupo de abonados de la estación de origen, que se determina a partir de la localización de equipo de esta línea o estación de origen y se suministra al procesador de base de datos 170 con el número del abonado.

Por "grupo de abonados" se entienden grupos de estaciones servidas por un solo sistema de elementos fijos de tal manera que las llamadas por cada grupo de estaciones se maneja por separado dentro de cada grupo. De este modo, según el presente invento, se proporciona un sistema donde más de un "abonado" puede compartir un solo componente fijo del sistema.

Con la estructura y organización de la memoria ilustrada, el sistema proporciona hasta 8 "grupos de abonados". Ocho grupos diferentes de estaciones comparten el sistema. El sistema mantiene la pista de los 8 "grupos de abonados" diferen

tes y establece y mantiene todas las llamadas separadas dentro de sus grupos respectivos. Así, normalmente, todas las llamadas son entre estaciones dentro del mismo grupo a menos que, como clase permitida de servicio, las estaciones de origen de un grupo se puedan conectar a estaciones de terminación en un grupo de abonados diferentes.

Una característica importante del sistema es que permite el empleo de planes de numeración muy flexibles y sin restricción. No existe requisito propio, como en muchos sistemas, respecto al número de dígitos para un número de abonado. Por ejemplo en el sistema ilustrado se puede emplear un plan de numeración que utilice hasta un máximo de cuatro dígitos, pero un número de abonado puede tener una longitud de 1, 2, 3 ó 4 dígitos. El primer dígito se puede emplear para números de 1, 2, 3 ó 4 dígitos. Esto se consigue mediante el empleo de llamadas de indecisión. En las llamadas de indecisión, por ejemplo empleando el número marcado "9" para hacer una llamada exterior empleando un enlace, después de haberse marcado el número "9", y después de una ligera bacilación, el sistema reconoce mediante el empleo de dicha bacilación entre el primer dígito y los dígitos ulteriores que el número "9" es un número completamente marcado, que pide una función específica del sistema, en este caso una "llamada normal" a un número externo por un enlace, y no se asocia con los dígitos siguientes como un número de abonado marcado.

Una de las características del sistema es que se pueden emplear los mismos números de abonados en grupos de abonados diferentes. Esto se desprende de la estructura y organización de la memoria de base de datos; la tabla de números de abonados se explica ahora de un modo específico.

Según se ha indicado anteriormente, el nivel de entrada 306 de la tabla de números de abonados 300 tiene un bloque de 8 lugares correspondientes, respectivamente, a 8 grupos de abonados. Así mismo, según se ha mencionado anteriormente la fase inicial en el proceso de una "llamada normal" tiene lugar cuando el procesador de líneas 140, que ha detectado durante su programa de exploración un teléfono descolgado en una línea, y ha determinado que está en una línea inactiva pide al procesador de base de datos 170 datos de clase de servicio en (COS) respecto a la estación de origen, habiendo determinado el número de segmento de la red (NSN) para la estación de origen a partir de la localización del equipo y se ha suministrado dicho dato de NSN al procesador de base de datos 170.

El número de grupos de abonados (número de CG) para la estación de origen se obtiene también por el procesador de base de datos de la misma zona de la tabla NSN/COS.

La tabla de número de abonado 300 se utiliza por el procesador de base de datos para determinar la función del sistema designada por un número marcado. Una vez que todos los dígitos marcados han sido recogidos por el procesador de registrador 150 se transmiten en un mensaje de orden a la IPB de base de datos 153 donde se almacena, y cuando el procesador de base de datos se ejecuta su programa de "análisis de IPB", detecta el estado cargado del IPB, recibe el mensaje que comprende el número marcado, y lo reconoce como una orden para situar en la tabla de números de abonados el identificador de función designado.

Cada lugar en el nivel inferior 309 de la tabla de números de abonados almacena datos que representan la función

pedida por el usuario cuando marca el número particular correspondiente del abonado.

Formatos de Palabras Identificadoras

5 El formato del modelo de bitios para los datos, (Fig 4, 5) es igual en todos los lugares del nivel inferior de la tabla de números de abonados. Cada lugar almacena una palabra identificadora 310 (Fig 5) que tiene una longitud de 2 bytes y comprende un primer grupo de 4 bitios 312 de señales, y un segundo grupo 314 de señales de 12 bitios. El modelo de bitios
10 tres primeros bitios en el primer grupo 312 representa una función del sistema, pudiéndose considerar el dato como una instrucción. El modelo de bitios del segundo grupo 314 representa un argumento de la instrucción, y proporciona directa o indirectamente datos suplementarios requeridos para la ejecución
15 de la función del sistema pedida por la parte de instrucción de la palabra identificadora.

El nivel inferior 309 de la tabla de números de abonados tiene un juego de (por ejemplo hasta 40) conjuntos, conteniendo cada uno de los 40 conjuntos 100 lugares. Cada conjunto de los lugares de las centenas es indicado por una localización indicadora en el segundo nivel 308 de la tabla. Los dos dígitos de orden inferior del número de abonado marcados se utilizan para identificar el lugar particular en el primero de los conjuntos de nivel inferior indicado por la localización
20 de conjunto leída del nivel intermedio 308. Los conjuntos de nivel inferior se denominarán a veces, en la presente memoria, como conjuntos de decenas/unidades (00/0).

El número específico de conjuntos separados en el nivel inferior es arbitrario, dependiendo de la configuración del sistema y establece el límite de "números de abonados" permiti
30

dos en un plan de numeración particular. Con 40 de dichos conjuntos, y un centenar de lugares en cada conjunto, se establece un límite de 4000 números de abonados. Los conjuntos de nivel inferior de los lugares contienen los últimos datos que se derivan de la tabla de números de abonados. Los datos finales pueden ser los datos utilizados para la transferencia en forma de mensaje desde el microprocesador de base de datos hasta otro microprocesador para ejecutar una función; el dato en el nivel inferior puede comprender una localización indicadora a otra tabla para obtener datos suplementarios que se utilizan para poner en práctica las funciones de operación.

El nivel intermedio de la tabla 300 tiene un juego de 8 conjuntos separados, correspondiente cada uno a uno de los "grupos de abonados" y conteniendo cada uno lugares múltiples (por ejemplo, 100 lugares en cada conjunto). Cada uno de los 8 conjuntos es localizado por un indicador en uno de los 8 lugares en la tabla de nivel de entrada. En el sistema presente, el plan de numeración comprende el empleo hasta 4 números de abonados. Los dos dígitos de orden superior (millares, centenas) se utilizan para situar el lugar particular en el conjunto de "grupos de abonados" en el nivel intermedio. Por lo tanto, estos conjuntos se denominarán a veces como conjuntos de los millares/centenas (00/00).

Volviendo ahora a la Fig 4, se verá por esta figura que el formato de la palabra identificadora proporciona la instrucción de tres bits, que designa una de las funciones del sistema indicadas anteriormente, llamadas normal, llamada de conferencia, investigación de grupo, etc. La parte de argumento de la palabra identificadora representa en la mayoría de los casos una localización indicadora a otra tabla, o en algunos ca

5 sos, por ejemplo la función de llamada normal, el número de segmento de la red NSN de la persona que termina P2. La forma en que se emplea la palabra identificadora leída de un lugar designado se describirá con relación a una secuencia de llamadas normales que sirven de ejemplo.

10 El uso eficaz de la memoria de base de datos, cortando la cantidad de capacidad de almacenamiento necesaria para un sistema dado, se puede conseguir utilizando una de las características del sistema; o sea, que se pueda hacer que todos los bloques de los números de abonados adyacentes pidan la ejecución de funciones idénticas del sistema, tanto si dichos conjuntos de números de abonados adyacentes son llamados desde los mismos grupos o grupos de diferentes abonados. Esto significa que un conjunto de 100 lugares en el nivel inferior de la tabla de números de abonados 310 se podría conseguir por muchos cientos de números de abonados diferentes. Cada lugar en el nivel inferior de la tabla que contiene un identificador de función de sistema, podría ser alcanzada por dos o más números de abonados marcados diferentes. Estos números de abonados marcados diferentes podrían tener origen desde estaciones en grupos de abonados diferentes en otras áreas del plan de numeración para el mismo grupo de abonados.

20 Por lo expuesto anteriormente resultará evidente que la tabla de números de abonados (DN) 300, que junto con el dispositivo de acceso a la tabla sirve como número marcado al traductor de funciones, proporciona modos alternos de correlacionar números de abonados diferentes con la misma función del sistema. La palabra identificadora que indica una función del sistema dada se puede repetir en muchos lugares en el nivel inferior (primero) de la tabla de números de abonados 300; como va-

30

riante, se puede mezclar entre sí indicadores en el mismo nivel intermedio de la tabla 300. Según se ilustra en la Fig 4, por ejemplo los indicadores de lugares en conjuntos diferentes del nivel de millares/centenas de la estructura de la tabla, indican el mismo conjunto en el nivel inferior de la estructura de la tabla. Según se indica en la tabla 4, la línea "02" de dicho conjunto en el nivel inferior de la tabla es localizada por dos números de abonados; 9802 del grupo de abonados 2 y 0202 del grupo de abonados 1.

10 Formato del Mensaje de Orden

El formato de información dentro de cualquier instrucción de IPB es un mensaje de orden que consiste en uno o más bytes de información. Su primer byte es el código de referencia (vease la tabla 3) y especifica la orden que corresponde directamente a la tarea a realizar dentro del microprocesador de recepción. El número de bytes de informaciones ulteriores varía de orden a orden, pero es conocido para cada orden particular por el microprocesador receptor. Si existe capacidad adecuada en la memoria tampón se pueden trasladar de una vez varios mensajes de órdenes. Las órdenes específicas y los formatos de órdenes se especifican de una manera única para los microprocesadores transmisor y receptor. Esto es conveniente para facilitar la descodificación y verificación de estados ilegales de bytes de órdenes y para facilitar la eliminación de errores del sistema y funciones de mantenimiento. El código de orden 00 (nulo) emitido a través del sistema es un indicador de parada/sin orden. Cualquier bitio que sea 00 donde se espera un código de orden significa que no hay información adicional en esta memoria tampón. Cada IPB tiene capacidad de almacenamiento de recepción de 16 bytes de longitud, cuyo primer

byte se emplea para llevar datos y como bandera de disponibilidad para la memoria tampón del IPB. Los mensajes de órdenes pueden tener una longitud de tan solo 2 bytes hasta 16 bytes, por lo que se puede cargar un cierto número de órdenes en una sola transmisión del IPB. El microprocesador receptor conoce el número de bytes asociados con cada orden, por lo que puede descargar la memoria tampón sin dificultad. El primer byte 0 que aparece cuando se espera una orden da instrucciones para el final de la transmisión.

En general, el microprocesador transmisor solamente anota el IPB y el microprocesador receptor solamente toma lectura. Algunas excepciones son como sigue:

1. El microprocesador receptor puede realizar una anotación falsa en el lugar del byte número 1 y producir reposición del byte nº 1. Esto indica receptor concluido.

2. El microprocesador transmisor puede leer el byte número 1 para determinar si existe disponibilidad de la memoria tampón (receptor ha concluido).

La secuencia de procesos normales es como sigue:

1. El microprocesador transmisor carga el IPB, cargando por último el byte de orden del mensaje número 1 en el byte número 1 de la memoria tampón.

2. El microprocesador receptor explora el byte número 1 de la memoria tampón periódicamente y las somete a prueba de todos cero. Cuando se haya una condición sin cero la memoria tampón está dispuesta. El microprocesador receptor volverá a leer el primer byte (para asegurar que la primera lectura no era un tiempo de transición) y procede a realizar (uno por uno) los mensajes de orden contenidos en la memoria tampón.

3. El microprocesador receptor anotará el lugar del byte número 1 del IPB reponiendo el byte número 1 a cero.

5 4. Si el microprocesador transmisor tiene mensaje de órdenes esperando ser enviadas, somete a prueba periódicamente el byte número 1 del IPB en cero cuando el byte pasa a cero, la memoria tampón queda disponible y el microprocesador puede efectuar de nuevo la carga (fase 1).

Localización de la Memoria Tampón

10 Existen 256 lugares de memorias reservados en cada microprocesador para localización de la memoria tampón. Los microprocesadores de transmisión y recepción emplean localizaciones idénticas para acceso de las memorias tampones. Existen dos conjuntos de uso de localizaciones, uno agrupado principalmente alrededor del microprocesador de estados y el otro agrupado alrededor del microprocesador de base de datos.

15 El plan de localización general de la memoria tampón emplea los 8 bitios de orden superior como desplazamiento al lugar de la memoria; los cuatro bitios siguientes identifican un IPB específico (1 de 16), y los 4 bitios finales eligen bytes de datos individuales dentro de la memoria tampón.

20 La longitud de 16 bytes de las memorias tampones de IPB se representan en la tabla 5 a continuación donde las indicaciones están en formato hexadecimal y "JJ" identifica el desplazamiento de la memoria y "X" identifica designación de bytes de la memoria tampón (1 a 16), a saber:

Jerarquía del Programa

25 La Fig 9 ilustra gráficamente para el microprocesador de base de datos 170, la organización gerárquica de niveles múltiples típicas de todos los microprocesadores en el complejo de control 55. Los niveles son programas principales, programas

30

y subprogramas.

Rutinas de Niveles de los Programas Principales - Todos los Microprocesadores

5 Todos los microprocesadores emplean estos programas principales:

1. Secuenciador maestro. Esta rutina determina la secuencia de servicios a realizar por las rutinas invocantes del nivel del programa en una secuencia predeterminada y establecida. El secuenciador maestro encamina la secuencia establecida de una forma infinita.

10 2. Manipulador de interrupción de tiempo: Se proporciona una interrupción de 10 milisegundos como único proceso de llamadas que requieren interrupción en el sistema de conmutación. El manipulador de interrupción de tiempo mantiene un reloj en memoria que pueden tomar como referencia otras rutinas para probar condiciones dependientes del tiempo.

Rutinas de Nivel de Programa - Todos los Microprocesadores

1. Cargador de IPB

20 Los programas relativos a carga de un IPB elegido y la descarga de datos del mismo son uniformes en todos los microprocesadores. En el microprocesador transmisor, la carga se realiza por un programa después de haberse cargado una fila de espera de IPB por otros subprogramas. En el procesador transmisor esta carga se realiza por un programa que mueve datos desde una parte de un área de fila de espera de 64 bytes dentro de la memoria del procesador hasta el IPB de 16 bytes.

25 La fila de espera interna de 64 bytes es una memoria tampón de comunicaciones entre los subprogramas lógicos de proceso de llamada y el IPB. La fila de espera es conveniente para:

30 1. Proporcionar un área de retención para órdenes de

salida durante periodos en el que el IPB se descarga (desde la última transmisión del IPB) por el procesador receptor.

2. Consolidar un número de órdenes, cada una considerablemente inferior a 16 bytes, en una sola transmisión de IPB, con lo que se emplea con mayor eficacia el IPB.

3. Permitir impulsiones de actividad que sobrecargaría momentáneamente el IPB de 16 bytes.

Como los subprogramas elegidos en un microprocesador crean mensajes de órdenes, estos se cargan en las filas de espera apropiadas del IPB. El programa cargador de la memoria tampón se pone en acción periódicamente por medio del programa principal del procesador. El activador de la memoria tampón prueba las filas de espera para hallar los mensajes en espera de envío, y si existe alguno, prueba el byte número 1 del IPB para haber si tiene un valor todo de ceros (condición de disponibilidad de la memoria tampón). Si la memoria tampón se encuentra disponible, el activador cargador cargará en la misma el mayor número posible de mensajes; seguidos de un nulo en el lugar de la memoria consecutiva siguiente (a menos que se empleen los 16 bytes de la memoria tampón); y carga el byte número 1 para demostrar la condición de disponibilidad.

2. Analizador de órdenes del IPB. En el microprocesador receptor, un programa analizador de órdenes investiga en el IPB para determinar si se ha cargado el IPB, y si es así, analiza la primera orden (en el byte nº 1 del IPB) y salta al subprograma, v.g, módulo de funciones, manipulando dicha orden específica. Esto se representa en la Fig 9 de la organización del programa del microprocesador de códigos de datos, indicando el gráfico que al ejecutar el programa del "analizador de órdenes" la orden de "número marcado normal", código de refe-

5 rancia 74 en el byte número 1 del IPB, se ha leído y se ha invocado el subprograma del manipulador de órdenes de "número marcado normal". Después de haberse atendido la orden, se devuelve el control al programa analizador de órdenes para análisis de la orden siguiente en el IPB. Todas las órdenes restantes exigen servicio de esta manera.

10 El programa principal en el procesador receptor pedirá periódicamente al programa analizador de órdenes que pruebe cada IPB de entrada para el estado de disponibilidad. Cuando se detecta una memoria tampón dispuesta, el analizador vuelve a leer el byte de la orden para asegurar su integridad. El byte se prueba para haber el estado de todos ceros (detención/sin orden) y si demuestra tener un valor de todos ceros, el analizador vuelve al programa principal. Los bytes de órdenes válidas se emplea para pedir el subprograma del manipulador de órdenes apropiado. El subprograma lee los datos (si los hubiera) que siguen al byte de orden y realiza la función requerida y después devuelve al analizador con un indicador de la memoria cada orden siguiente, si la hubiera. El analizador comprueba que el lugar del byte de orden siguiente está todavía dentro del IPB, y si se encuentra lee la orden. El proceso continúa hasta que los mensajes de órdenes en el IPB se han agotado y después vuelve al programa principal.

15 Otras Rutinas de Nivel de Programa y de Nivel de Subprograma -

25 Microprocesadores Individuales

Microprocesador de Líneas

Operaciones:

30 El microprocesador de línea 140 sirve como acceso de servicio introductorio a través del cual pasan las señales de control a los circuitos de línea desde los mismos. Por cada lí

nea en el sistema de conmutación, el procesador de línea dispone de un punto de sentido de un solo bytyo y un punto de control de un solo bitio, a partir del cual el IMP 140 determina el estado de teléfono colgado/teléfono descolgado del circuito de línea particular; detecta transiciones importantes de teléfono colgado/teléfono descolgado y pasa la información al procesador de estado 130 a través de la memoria tampón entre procesadores correspondientes 141 y la memoria tampón del IPB de recepción 133. Las transiciones de línea importantes que se pueden detectar, nuevos estados de teléfono descolgado, desconexiones (teléfono colgado durante un periodo prolongado) e impulsiones del interruptor de gancho. Los controles que se ejercitan son de la señal de llamada y detención de la señal de llamada en cada circuito de línea. El análisis de impulsos del disco selector no es específicamente una tarea del procesador de línea 140. El procesador de línea 140 pasa información de las actividades de línea solamente al procesador de estados 130 y recibe información de control solamente desde el procesador de estados 130. Para toda la información enviada el procesador de línea 140 convierte la localización del equipo de línea pertinente (localización de los elementos fijos) a su número de segmento de la red. De igual modo, para toda la información recibida del procesador de estado 130, el procesador de línea 140 convierte el número de segmento de la red en una localización del equipo.

Comunicaciones de la Memoria Tampón

El procesador de línea 140 comunica solamente con el procesador de estados 130 lo cual se realiza a través de las memorias tampones entre procesadores, empleando las órdenes y formatos expuestos en la tabla 3.

Otras Rutinas de Niveles del Programa

5 1. Programa de exploración: el programa de exploración verifica los estados de teléfonos colgado y teléfono descolgado de cada circuito de línea y modifica el estado de la línea y prepara las órdenes del IPB de salida pertinente.

Rutinas de Niveles de Subprograma

10 1. Control de la señal de llamada: hace que se alimente corriente de la señal de llamada o se elimine una línea específica (pero no proporciona la interrupción de la señal de llamada de dos segundos en conexión y cuatro segundos en desconexión).

15 2. Manipuladores de órdenes: cada orden de IPB recibida por el IMP140 hace que se ejecute un subprograma del manipulador de órdenes, estableciendo de este modo las condiciones dictadas por la orden.

3. Traductor de NSN a EA: convierte los números de segmentos de la red en localizaciones de equipo.

4. Traductor de EA a NSN: convierte las localizaciones del equipo números de segmentos de la red.

20 5. Control del atenuador: activa puntos de sentido con datos de selección de atenuación específicos.

Microprocesador de Enlace

Operaciones:

25 El microprocesador de enlaces 160 sirve al sistema de conmutación como acceso de servicio de introducción a través del cual todas las señales de sentido y de control de enlace pasan desde los circuitos de enlace y hasta los circuitos de enlace. El TMP160 detecta y asimila cualquier cambio de estado importante en los enlaces y, sin tener en cuenta el tipo
30 de enlace, pasa informe de los cambios en un formato uniforme

al procesador de estados 130. El procesador de enlace 160 recibe cuatro puntos de sentido y envía cuatro puntos de control a cada enlace. La importancia de los puntos de sentido y de control varía de tipo de enlace a tipo de enlace y, por lo tanto, los procedimientos para utilizar los puntos variarán. Para procesar correctamente cada enlace, el procesador de enlace 160 mantiene una tabla abreviada de clase de servicio con información suficiente para identificar de una forma correcta cada tipo de enlace. Esta tabla de clase de servicio se deriva de la información de la clase de servicio general mantenida por el procesador de base de datos 170.

Las condiciones que ha de reconocer e interpretar el TMP 160 son bloqueo de enlace de entrada, desconexión de enlace, detención/autorización de llamada, respuesta dictante a la llamada, e impulsiones en el enlace. Los controles a ejercitar son bloqueo de salida, desconexión supervisión de respuesta, permiso para la salida de llamada, atenuación, impulsión de reconocimiento/desprecio, autorización para impulsiones de salida. La información de control del resto del sistema se recibe del procesador de estados 130. En estas órdenes, los enlaces son identificados por un número de segmento de la red que se debe trasladar a un número de equipo de enlace (lugar de elemento fijo). De igual modo, el procesador de enlace 160 debe hacer la traducción inversa cuando prepara un mensaje de orden para el procesador de estados 130.

Comunicaciones de la Memoria Tampón

El procesador de enlace 160 se comunica solamente con el procesador de estados 130 y lo realiza a través del IPB de la memoria tampón entre procesadores empleando las órdenes y los formatos expuestos en la tabla 3.

Otras Rutinas de Niveles de Programa

5 1. Programa de exploración: el programa de exploración verifica los puntos de sentido de cada enlace respecto a cambios importantes e invoca el subprograma lógico apropiado del enlace cuando se detectan los cambios.

Rutinas de Nivel del Subprograma

10 1. Subprogramas lógicos de enlace: existe un subprograma lógico de enlace por cada tipo de enlace que debe manejar el procesador de enlace 60. Cada subprograma modifica el estado del enlace apropiadamente y prepara las órdenes de IPB de salida pertinente.

15 2. Manipuladores de órdenes: cada orden IPB recibida por el TMP60 hace que se ejecute un subprograma del manipulador de órdenes, estableciendo de este modo las condiciones dictadas por la orden.

20 3. Manipulador de filas de espera de retardo: el manipulador de fila de espera de retardo es una rutina de conveniencia concebida para manipular uniformemente el gran número de acontecimientos que tiene lugar durante diversos protocolos para bloqueo y liberación del enlace.

4. Control del atenuador: activa puntos de sentido con datos de selección de atenuación específicos.

25 5. Traductor de NSN a EA: convierte números de segmentos de la red en localizaciones de equipo.

6. Traductor de EA a NSN: convierte localizaciones de equipo en números de segmentos de la red.

Microprocesador Registrador

Operaciones:

30 El microprocesador registrador RMP150 recibe y envía todos los números marcados del sistema de conmutación. Los nú-

meros marcados pueden presentarse como corrientes de impulsos directas desde señalización de corriente continua o como números binarios en paralelos de 4 bits proporcionados por el receptor de DTMF. Cualquiera que sea el formato de entrada, el procesador registrador 150 da salida al número marcado como una serie de dígitos almacenados en códigos de cuatro bits al microprocesador apropiado.

El procesador registrador 150 recibe dos tipos fundamentales de órdenes de proceso de llamada desde el procesador de estados 130, o sea, dígitos de recepción y dígitos de transmisión, un tipo de orden fundamental desde el procesador de consola 180, o sea, n dígitos de recepción. El procesador registrador 150 recibe información de sentido con señalización de corriente continua y/o dígitos de DTMF desde las unidades receptora/transmisora de impulsos de llamada de los registradores, y envía información de control con señalización de impulsos o dígitos de DTMF a las unidades receptora/transmisora de impulsos de llamada o disco selector. Pueden haber previstas hasta 64 unidades receptoras/transmisoras de impulsos del disco selector, apoyando cada una la llamada o teleselección en un circuito al que se conecta por la red 52.

Al finalizar un número marcado, el procesador registrador 150 envía una orden de finalización con el número marcado normalmente al procesador de base de datos 170, pero, en algunos casos, al procesador de estado 130. El procesador registrador 150 envía también bits de control a los receptores para elegir ciertos tonos que se devuelven a la estación de origen, para colocación-recolocación del noveno bit según se envía a la parte que da por concluida la comunicación, y para reponer ciertos puntos de sentido desde el receptor.

Puntos de Sentido y de Control del Registrador

Existen 8 puntos de sentido y 8 puntos de control por cada receptor/transmisor. Los puntos de sentido se leen y los puntos de control se anotan en un formato de un solo byte por receptor/transmisor. Por cada registrador los bytes de sentido y de control se sitúan en una localización idéntica y se diferencian tan solo por la instrucción de lectura (para sentido) y escritura o anotación (para control) que se emplean para tener acceso a los mismos. Existen 64 localizaciones de memoria reservadas para puntos de sentido/control del registrador y se tiene acceso a cada una empleando su localización de equipo.

Comunicaciones de la Memoria Tampón

El procesador registrador comunica con el procesador de estado 130 y el procesador de base de datos 170 a través del IPB, empleando las órdenes indicadas en la tabla 3.

Otras rutinas de niveles de programa:

1. Programa de exploración: el programa de exploración verifica el byte de sentido de cada registrador y pasa control al programa lógico de estado apropiado determinado por la condición del bitio de sentido y el estado correcto del registrador.

2. Activadores de impulsos de salida: se invocan tres rutinas con interrupciones progresivas de 10 milisegundos para proporcionar la función de pulsación de salida del registrador.

Estas rutinas son: preparación de impulsos de salida; colocación de impulsos de salida; y recolocación de impulsos de salida.

Rutinas de Niveles del Subprograma

1. Lógica de estado de puntos de sentido: un número de subprogramas que proporcionan acciones apropiadas para las

condiciones encontradas de puntos de estado y puntos de sentido individuales. Cada uno establece un nuevo estado y/o prepara órdenes de IPB de salida pertinentes.

5 2. Lógica de estado de tiempo transcurrido: un cierto número de subprogramas proporcionan acciones apropiadas para ciertos periodos de tiempo transcurridos de ciertos estados. Cada subprograma establecen nuevos estados y/o emite órdenes de IPB que puedan ser pertinentes.

10 3. Manipuladores de órdenes: manipuladores de órdenes de repetición para el microprocesador de línea 140.

Microprocesador de Estados

Operaciones:

15 El microprocesador de estados SMP130 coordina el volumen de la actividad del proceso de las llamadas en el sistema de conmutación. El SMP 130 toma las decisiones concen-

20 nientes a estados de llamadas, estados de las personas en comunicación, estados siguientes permisibles, y asignaciones de registrador. A través de una interfase con la red de conmutación, el SMP130 controla todas las conexiones de líneas, enlaces, registradores, procesadores correspondientes y fuentes de tono.

25 El procesador de estado 130 mantiene comunicación bidireccional con todos los demás procesadores en el sistema a través de las memorias tampones entre procesadores (IPB) que envían y reciben una gran variedad de mensajes de órdenes.

30 El procesador de estado 130 se activa solamente por la orden que recibe, no existen entradas de puntos de sentido. La mayoría de las órdenes se relacionan con una llamada particular en curso y con el estado y asignaciones de clase de las partes en cuestión. El proceso da por resultado la emisión

de una o más órdenes a los demás microprocesadores y/o órdenes de conexión a la red 52.

Otras Rutinas de Nivel de Programa

5 1. Actualización de ocupación/desocupación: el programa de actualización de ocupación/desocupación transmite periódicamente datos de actualización al procesador de base de datos 170 para que pueda mantener un mapa actual de condiciones de ocupación y desocupación de líneas y enlaces y, si se ejecuta, del microprocesador de B.F.190.

10 2. Servicio de filas de espera de acción corta: el programa de servicio de filas de espera de acción corta explora anotaciones de acontecimientos condicionales de tiempo que se han colocado en una fila de espera por otros programas y subprogramas. Si el tiempo condicional de cualquier acontecimiento ha espirado, la rutina de servicio de fila de espera
15 de acción corta hace que se produzca el acontecimiento.

20 3. Servicio de estacionamiento en fila de espera: el programa de servicio de estacionamiento en fila de espera investiga una lista de llamadas que esperan cuando ambas partes pasan a estado inactivo o desocupado.

4. Asignación de registrador: es un grupo de rutinas designadas para asignar registradores disponibles y dar servicio a una fila de espera de partes que esperan registradores cuando ninguno está disponible.

25 5. Intervención de tiempo: el programa de intervención de tiempo comprueba periódicamente el tiempo que cada línea, enlace y registrador se ha encontrado en su estado actual e invoca acción apropiada si dicho tiempo ha excedido de un límite predeterminado.

30 6. Intervención de estado: el programa de interven-

ción de estado realiza una comprobación de consistencia periódica del estado y memoria de referencia de cada estación, enlace y registrador en el sistema y entre las personas en comunicación.

5 Rutinas de niveles de subprograma

1. Lógica de órdenes: cada orden de IPB recibida por el SMP 130 hace que se invoque un subprograma del manipulador de órdenes particular. Cada manipulador de órdenes contiene la lógica para permitir el denegar, basándose en los estados de las personas en comunicación, la acción pedida por la orden de llegada.

2. Activador de estado: el subprograma activador de estados realiza todas las acciones necesarias para cambiar una estación de un estado a otro. Se incluye modificación de estado, modificación de la memoria de referencia indicando a quien está hablando la persona que mantiene la conversación, modificación de la memoria de control de la red (conexión), y emisión de órdenes de IPB apropiadas.

3. Verificador de uso de dispositivos: recopila contajes de datos de utilización (número de veces empleado) de líneas, enlaces, registradores, consolas y así sucesivamente, en el sistema.

4. Grabación de tráfico: proporciona como dato de salida todos los acontecimientos importantes requeridos para reconstruir la información completa de la llamada (verificación de números particulares marcados para funciones de comprobación y recarga).

Microprocesador de Consola

Operaciones:

30 El microprocesador de consola CMP 180 realiza todas

las funciones de procesos de llamadas asociadas con la actividad de la consola correspondiente. Comprende asumir un nivel de control ejercitado normalmente por el procesador de estado SMP 130 en actividades tales como el especificar si las condiciones son correctas para permitir conexiones, especificación de las conexiones, mantenimiento de los estados de llamada de la consola o cuadro de operadora, ejecución de la característica de estacionamiento de la llamada, ejecución de la característica de retención de la llamada e intervenciones de tiempo.

El procesador de consola 180 mantiene comunicación bidireccional por el IPB con el SMP 130, DMP 170 y, en menor escala, con el procesador del campo de lámparas de ocupación BMP 190. El intercambio primario de información consisten en órdenes de conexión al SMP 130 y órdenes de afirmación/desafirmación en respuesta al SMP 130. El procesador de consola 180 se activa por una combinación de las órdenes de IPB recibidas (que representan nuevas llamadas y conexiones) y la actividad de los botones de selección en las consolas o cuadros de operadora (que representan dirección humana respecto al modo en que se han de manejar las llamadas. Las consolas o cuadro de operadoras son exploradas por el CMP 180 respecto a la actividad de los botones de selección examinando un solo acceso de entrada por consola. Las selecciones de botones se expresan en este acceso por códigos de 8 bits, utilizándose un código único para representar cada pulsador en el cuadro de operadora o consola correspondiente. De igual modo, las lámparas en cada cuadro de operadora están controladas por un solo acceso de salida por cuadro. El gran número de lámparas en el cuadro de operadora combinado con la exigencia de la activación estable o de centelleo de cada lámpara, exige que se transmitan

dos bytes para iluminar apropiadamente cada lámpara particular.

El CMP 180 manipula llamadas para varios grupos de abonados. Todas las tareas realizadas por el CMP 180 deben proporcionar asignación y manipulación de llamadas dentro del grupo correcto de abonados.

Comunicaciones de Memoria Tampon

El procesador de consola 180 se comunica con el SMP 130, el DMP 170 y el BMP 190 a través de las memorias tampón entre procesadores (IPB) empleando las órdenes indicadas en la tabla 3.

Otras Rutinas de Niveles de Programa

1. Teclas de Lectura: el programa de teclas de lectura explora todos los accesos de entrada y pasa el control al subprograma apropiado cuando se descubre en el acceso nuevas pulsaciones (activaciones) de un cuadro de operadora.

2. Llamada de asignación: El programa de llamada de asignación busca en la fila de espera del cuadro de operadora (por cada grupo de abonados) y si existen llamadas en espera, las asigna al cuadro de operadora con desocupación más prolongada del grupo de abonados apropiado.

3. Intervención de Tiempo: el programa de intervención de tiempo comprueba periódicamente todos los estados de llamadas de consola o cuadro de operadora e invoca la acción apropiada si el tiempo permisible del estado particular se ha excedido.

4. Lámparas de consola de escritura o anotación: el programa de lámparas de consola de anotación transmite información de control por los accesos de salida a las consolas correspondientes o cuadros de operadora desde una fila de espera mantenida internamente.

Rutinas de Nivel de Subprogramas

5 1. Módulos de teclas: un número de subprogramas de números de teclas individuales que proporcionan la lógica que se debe ejecutar por cada condición de accionamiento y estado de tecla particular encontrado.

10 2. Activador de la tabla de control: el subprograma activador de la tabla de control apoya a los subprogramas de módulos de teclas permitiendo que una gran parte del trabajo se exprese en forma tabular denominada tabla de control. La tabla de control define los estados siguientes que se han de introducir, órdenes de IPB que se han de enviar, y lámparas que se han de encender.

3. Manipuladores de órdenes: manipuladores de órdenes de repetición para el microprocesador de línea 140.

15 Microprocesador del Campo de Lámparas de Ocupación

Operaciones:

20 El microprocesador de campo de lámparas de ocupación BMP 190 sirve como manipulador de información de entrada y de salida para una o más consolas o cuadros de campo de lámparas de ocupación/selección directa de estación que en adelante se denominarán consolas de BLF. El BNP 190 detecta solicitudes de las consolas BLF respecto a la representación de estado de un grupo de centenas específicas de estaciones y proporciona datos de representación a la consola BLF que lo solicita. El

25 BMP 190 detecta también solicitudes de conexión hechas por una operadora pulsando de una forma selectiva un pulsador selector adyacente a una lámpara de estación particular situada en la consola BLF.

30 El BNP 190 mantiene en su dispositivo de almacenamiento de memoria correspondiente un mapa de ocupación(desocu-

5 pación de todas las estaciones, y también de enlaces, si así se desea. El BMP 190 organiza la información de ocupación/desocupación por grupos de centenas, por ejemplo 400/499 y 1700/1799, como preparación para las solicitudes procedentes de las consolas BLF. El BMP 190 debe acomodar y dividir los grupos de abonado. El BMP 190 tiene un solo IPB desconectado desde el SMP 130 para proporcionar información de ocupación/desocupación, y un IPB 191 conectado al CMP 180 para proporcionar números de abonados solicitados DN.

10 Comunicaciones de la Memoria Tampón:

15 El BMP 190 recibe una orden de proceso de llamada simple a través del IPB 193 desde el SMP 130. Esta orden contiene información que actualiza el mapa de ocupación/desocupación del BMP. El BMP 190 envía una sola orden de proceso de llamada a través del IPB al CMP 180. Este envío de orden contiene el número del abonado DN derivado del grupo de centenas específicos representado en pantalla y añadido a un botón selector de estación directa activado por la operadora.

20 Programas Primarios:

El BMP 190 tiene una organización de programa gerárquico de dos niveles típicos de los programas principales y rutinas de niveles de programas para los demás procesadores del sistema.

25 Rutinas de Niveles de Programa Principal

1. Secuenciador Maestro.

Rutinas de Niveles de Programa

1. Manipulador de ocupación/desocupación: recibe datos de ocupación/desocupación del IPB 193 entrante y actualiza el mapa de ocupación/desocupación.

30 2. Teclas de lectura: explora todas las entradas y

dirige un nuevo grupo de centenas de lámparas de ocupación/deg ocupación que se han de activar, o un número de abonados solicitado que se ha de introducir en la fila de espera del IPB interna de salida.

5 3. Activador de lámpara: envía periódicamente nuevos datos de activación de lámparas a cada cuadro o consola BLM.

Microprocesador de Base de Datos

Operaciones:

10 El microprocesador de base de datos DMP 170 sirve para almacenamiento y extracción al solicitarlo todas las estructuras de datos primarios en el sistema de control. Entre estos se encuentran las tablas y campos mencionados anteriormente. El DMP 170 almacena también contadores manuales de telecomunicaciones de los usos de diversos dispositivos del sistema y sostiene los accesos de procesos sin llamada al sistema de

15 conmutación de conexión, según se ha mencionado anteriormente.

 El DMP 170 mantiene comunicaciones bidireccionales a través de los IPB con el SMP 130, RMP 150 y CMP 180. El intercambio primario de información llega en forma de solicitudes de datos concernientes a un número de segmentos de red particular o número de abonado y se envía como el dato requerido. El DMP 170 se activa principalmente por las órdenes de solicitud de otros procesadores. No tiene punto de sentido que introduzcan estímulos de proceso de llamadas. En el sistema pueden existir diversos grupos de abonados, y el DMP 170 debe funcionar de manera que mantenga la separación de los grupos de abonados. Esto exige mantener algunas tablas de datos internas separadas por cada grupo de abonado; otras tablas de datos se deben mezclar entre sí. El medio de soporte magnético se

20 emplea para la carga inicial del sistema y para recuperación

25

30

en caso de fallos catastróficos. El terminal del teclado es el mecanismo por el cual se introducen en el sistema de control datos de cambios recientes y mensajes de mantenimiento. Debido a estos accesos de entrada importantes, el DMP 170 sirve también como distribuidor de programa y de datos de acción a todos los otros microprocesadores en el sistema. Durante estos periodos, el DMP 170 hace uso especial de los IPB para llevar los datos directamente al SMP 130, RMP 150 y CMP 180. Los datos para el LMP 140 y TMP 160 se envían primero al SMP 130 que, a su vez, envía datos al LMP 140 y TMP 160.

Puntos de sentidos de bases de datos y de control: los diversos accesos de entrada y de salida asociados con el DMP 170 se pueden considerar como puntos de sentido y de control, respectivamente. A cada uno tiene acceso un par específico de localizaciones de memorias adyacentes. En una localización se encuentra el byte de estado empleado para determinar la disponibilidad del acceso para enviar o para recibir datos. La otra localización del par contiene el byte de dato real enviado o recibido. Todos los accesos de DMP 170 emplean códigos de 8 bitios ASCII (American Standard Code for Information Interchange) para la transferencia de información.

Comunicaciones de Memorias Tampón:

El DMP 170 se comunica con el SMP 130, RMP 150 y CMP 180 a través de los IPB empleando las órdenes expuestas en la tabla 3.

Otras Rutinas de Niveles de Programa:

1. Servicio de fila de espera de estacionamiento de grupo: el programa de servicio de filas de espera de estacionamiento de grupo busca una lista de abonados en espera de que se desconecte a un miembro disponible de una estación o gru

po de enlace.

2. Servicio de teclado: el programa de servicio de teclado se invoca periódicamente para que someta a prueba el acceso de entrada del terminal para introducir caracteres que aparecen en el mismo y para pasar control a un analizador de mensaje cuando se ha introducido un mensaje completo.

3. Salida a accesos: el programa de salida a accesos se invoca periódicamente para que envíe datos que esperan en filas de espera internas a sus accesos de salida respectivos.

4. Intervención de datos: el programa de intervención de datos prueba continuamente la integridad de las estructuras de los datos asegurando que se encuentren localizaciones indirectas dentro de gamas previamente establecidas y que las cadenas de localizaciones sean consistentes.

Rutinas de Niveles de Subprograma

1. Subprogramas de lógica de órdenes: cada orden de IPB recibida por el DMP 170 hace que se invoque a un manipulador de órdenes particular. El trabajo de los manipuladores de órdenes consiste principalmente en extraer los datos requeridos y poner en formato los datos en una orden de respuesta; no obstante, en algunos casos, el proceso de extracción es muy complejo y exige varios niveles de traducción y/o persecución de grupos.

2. Analizador de mensajes: el subprograma analizador de mensajes somete a pruebas los mensajes procedentes del teclado y pasa control a la rutina apropiada para que ejecute la solicitud de mensaje.

3. Activador de cambios recientes: modifica entradas o anotaciones de base de datos exigidas por las operadoras desde el teclado.

Función de "Llamada Normal" de Ejemplo

La secuencia de llamada de estación a estación siguiente es representativa de las operaciones programadas en secuencia realizadas por microprocesadores individuales del complejo de control 55 para ejecutar la función del sistema general de "llamada normal", y es el procedimiento normal para llamar a otra estación sin ayuda de la operadora empleando el DTMF o disco selector. La "llamada normal" de estación a estación utiliza 5 microprocesadores diferentes del complejo de control 55, y la explicación que sigue del mismo se ha organizado por acción y respuesta de una secuencia de llamada de un abonado y muestra órdenes generadas y respuestas del complejo de control 55.

Cada orden identificada por número de referencia, es esencialmente una orden al microprocesador respectivo para que realice una operación de trabajo. El mensaje de orden incluyendo el código de referencia junto con el dato se carga en un IPB de salida. Como tal, las unidades de IPB y los programas de activación asociados actúan también como áreas de fila de espera de trabajo para el complejo de control 55.

SECUENCIA DE LLAMADA NORMAL DE ESTACION A ESTACION

Secuencia de Llamada del Abonado:

	Acción	Respuesta
	Al descolgar	Se recibe señal de tono
25	Se marca el número de abonado de la Estación A(DN)	Se recibe tono de llamada y la estación terminal da timbrazos de llamada
	Se descuelga en la estación terminal	Trayecto de conversación bidireccional
	Se prosigue como en una conversación normal.	

30 Secuencia de llamada del Complejo de Control:

	Ordenes de IPB Generadas	Referencia de misión/Código Receptor	Trans IPB	Respuesta
	Línea Origen:	A2 L	S	
	P1 Ocupado	6E S	B S D	
5	OCOS de Petición	62 S	D	
	Dato de OCOS	C8 D	S	Registrador bloqueado
	Marcado Normal	22 S	R	P1 recibe tono de llamada de R.
10	Transición de primer dígito	72 R	D	Después del primer dígito marcado se detiene el tono
	Se reciben N Dígitos Mas	3B D	R	
	Número normal marcado	74 R	D	
15	Llamada Normal	C9 D	S	P1 recibe señal de llamada, el Registrador se Libera
	Envío de Señal de Llamada	03 S	L	
	P2 Ocupado	6E S	B S D	
20	Línea P2 Origen	A2 L	S	Trayecto de llamada bi-direccional
	Nota: B - BMP			
	S - SMP			
	L - IMP			
25	C - CMP			
	R - RMP			
	D - DMP			
	<u>Procesador Individual</u>			
	<u>Operaciones Programadas Figs 10 - 18</u>			
30				Refiriéndonos a los gráficos de flujo de las Figs

10 - 18, estos gráficos ilustran las operaciones programadas ejecutadas por cada microprocesador en el orden dado en la secuencia anterior que ha servido de ejemplo. Dichas operaciones programadas ejecutadas por todos los procesadores múltiples, en combinación, consiguen la función del sistema de "llamada normal".

Además de los gráficos de flujo acompañantes, tómesese como referencia también la tabla 3 adjunta, que proporciona una lista extensa de códigos de referencia, descripciones de órdenes y formatos de mensajes de órdenes. Los códigos de referencia específicos, que son relativamente pocos, mencionados en la secuencia de ejemplo y en los gráficos de flujo, se describen en la tabla 3. La secuencia de "llamada normal" y gráficos de flujo acompañantes se presentan para explicar con detalle la forma en que se controlan los procesadores múltiples, en combinación, para ejecutar funciones de sistema, y para suplementar la discusión general de cómo se programan los microprocesadores del complejo 55 para llevar a cabo las partes que tienen asignadas de las otras funciones generales. La capacidad de los procesadores del complejo de control para ejecutar estas y otras funciones del sistema bajo control de programa depende, en la práctica del invento, de la organización y estructura de la memoria de base de datos, y los medios por los cuales los datos se extraen de dicha memoria y se utilizan para realizar las funciones del sistema.

Operaciones de IMP Fig 10

Volviendo ahora a la Fig 10, y refiriéndonos también a la secuencia de ejemplo expuesta anteriormente, el primer "código de referencia" indicado es "A2" (todos los códigos de referencia están en formato hexadecimal) que se transmite en un men

saje de orden desde el microprocesador de línea IMP al micro-
procesador de estados SMP por un IPB 141. Según la descrip-
ción del programa expuesta anteriormente para el microprocesa-
dor de línea, al nivel de programa la rutina consiste en explo-
5 rar continuamente líneas para detectar transiciones de línea de
teléfono descolgado. Habiendo detectado un "nuevo teléfono des-
colgado", el microprocesador de línea en control del programa
ensambla el mensaje completo, consistente en el código de refe-
rencia "A2" y el número de segmento de la red (NSN) de la línea
10 de origen, obtenido por traslación desde la localización de
equipo. Según se ilustra en la Fig 3, el formato del mensaje
de la orden es el código de referencia A2 y "LS8/MS4", que por
definición (tabla 2) consiste en los 8 dígitos menos expresi-
vos y los cuatro dígitos más expresivos del número de segmento
15 de la red (NSN) del abonado de origen P1. El número de segmen-
to de la red se refiere al tiempo y el segmento de espacio en
la red de conmutación asignada al enlace de la estación, regis-
trador, tono u operadora. La representación de la Fig 10 en
el gráfico de flujo de este segmento inicial o series de eta-
20 pas llevadas a cabo por el microprocesador de línea bajo control
del programa del explorador, finaliza, según se ilustra en la
Fig 10 con el conjunto "envío de mensaje de orden (A2) al SMP",
el microprocesador de estado 130, que representa dicho código
de referencia "A2" y el número de segmento de la red LS8/SM4 se
25 carga en el IPB 141 de salida.

Funcionamiento del SMP

Refiriéndonos de nuevo a la secuencia normal anterior,
ilustra que el mensaje de orden siguiente transmitido se iden-
tifica por el código de referencia "6E".

30 Refiriéndonos a la tabla 3, la sección "órdenes en-

viadas por el SMEP, bajo los códigos de referencia indicados es "6E" y la afirmación desde la orden correspondiente se transmite al microprocesador de base de datos DMP como representación de que la línea de origen P1 está ocupada, y en la columna de formato de mensaje de órdenes, la afirmación de que la misma orden se envía también al microprocesador de lámparas de ocupación DMP. El microprocesador de base de datos mantiene un "mapa" de ocupación/desocupación como una de las "otras" tablas en los almacenes de datos; el estado de ocupación del número de segmentós de la red de origen se almacena en la memoria de base de datos y proporciona datos, que puede extraer el microprocesador de base de datos respecto a la disponibilidad de dicha estación o enlace para recibir llamadas.

Refiriéndonos ahora a la Fig 11, esta Fig en forma de diagrama de flujo representa las dos operaciones segmentadas expuestas en las secuencias de llamada normal anterior identificadas por los códigos de referencia 6E y 62. Así, en la exploración del IPB de entrada 141 se haya y analiza la orden A2. El manipulador de órdenes invocado por una rutina, genera y envía la orden E6 al DMP y al BMP. Según se ilustra en la Fig 11, el subprograma del manipulador de órdenes pide entonces al microprocesador de estados SMP que transmita al IPB 173 de salida (en el trayecto de comunicación con el microprocesador de base de datos 170), el código de referencia "62". En la tabla 3, el código de referencia 62 se describe como información de "COS que origina la solicitud" (clase de servicio), v.g., información codificada sobre restricciones (vease la tabla 4) aplicables a la línea de origen P1. El formato dado para el mensaje de orden completo es el código de referencia ("62" y "LS8/MS4"), que según se ha indicado anteriormente

es el número de segmento de la red de la línea de origen proporcionada por el microprocesador de línea como parte del mensaje de orden original. El mensaje de orden se ensambla por el microprocesador de estado SMP y se carga en el IPB 173 de salida.

5

Operaciones del DMP Fig 12

El mensaje de IPB de ocupación/desocupación 6E se recibe (según se ilustra en la Fig 12) por el DMP del microprocesador de base de datos y el mapa de ocupación/desocupación en el otro campo de la memoria de base de datos, actualizado para reflejar el estado de ocupación de P1. Según se ilustra en la Fig 12, el programa analizador del IPB para el microprocesador de base de datos DMP invoca un segundo subprograma apropiado para dicha orden, y recibe el mensaje de "COS de origen de solicitud". El gráfico de flujo en la Fig 12 indica que las fases seguidas son "buscar en la tabla NSN/COS para obtener OCOS para P1" y "devolución de OCOS en mensaje de orden (C8)", invocando la última fase el ensamble del mensaje de orden identificado por el código de referencia "C8" por el microprocesador de base de datos y actuando bajo el programa cargador de IPB para cargar el mensaje de orden en el IPB 171 de salida en el trayecto del microprocesador correspondiente SMP.

10

15

20

Operaciones del SMP Fig 13

El segmento del programa siguiente, ilustrado en la Fig 13, representa la respuesta del microprocesador de estados; explorando los IPB de entrada bajo el programa del analizador de IPB, el microprocesador de estado recibe el mensaje de orden identificado por el código de referencia "C8" e invoca el subprograma del manipulador de órdenes para analizar el OCOS, hallar un registrador disponible, conectar al mismo el

25

30

circuito de línea, y poner el receptor de línea y de tono en los estados de registrador de entrada, y cargar un mensaje de orden identificado por el código de referencia 22, que representa una orden para "conexión para llamada normal" en un IPB 152 de salida que se acopla al microprocesador registrador RMP. El formato del mensaje de orden completa identificado por el código de referencia 22 se indica en la tabla 3 y comprende junto con el código de referencia: R/LS8/MS4.

Operaciones del RMP Fig 15

Refiriéndonos ahora a la Fig 15, la respuesta del RMP del microprocesador registrador se ilustra en la parte superior de la Fig. Se ilustra que el RMP del microprocesador registrador activado por el programa analizador del IPB, explora los IPB de entrada, y detecta el mensaje almacenado en el IPB 152 de entrada. El mensaje de orden identificado por el código de referencia 22 "conexión para llamada normal" se recibe y se invoca en respuesta el subprograma del manipulador de órdenes, se bloquea el registrador especificado y se establece para recibir dígitos marcados desde la estación de origen P1, y se envía un tono de llamada a la línea de origen P1.

En la Fig 15 se ilustra también en la parte superior de la derecha el segmento de programa que representa la acción adicional del RMP del microprocesador registrador bajo control de programa después de un breve intervalo de tiempo. El RMP del microprocesador registrador se activa por el programa explorador del registrador y verifica el byte de sentido del registrador bloqueado. Cuando se ha recibido el primer dígito marcado, se elimina el tono de la línea P1, y un mensaje de orden identificado por el número de referencia 72, se envía al DMP del microprocesador de base de datos, pidiendo

una primera traslación del dígito. El mensaje de orden del código de referencia 72 se carga en el IPB 153 de salida. El formato del mensaje de orden identificado por el código de referencia 72, según se ilustra en la tabla 3, es R/dígito/LS8/MS4.

Refiriéndonos a la "secuencia de llamada de estación a estación" anterior, la lista de códigos de referencia A2, 6E, 62, C8, 22 y 72 corresponden, respectivamente, a las operaciones programadas puestas en diagrama en los gráficos de flujo de las Figs 10-13 y las dos partes superiores de la Fig 15.

Operaciones del DMP Fig 14

La Fig 14 es un gráfico de flujo de la operación programada del DMP de microprocesador de base de datos para explorar los IPB de entrada bajo el programa analizador del IPB y en respuesta a recibir el mensaje de orden identificado por el código de referencia 72 para derivarlo al subprograma manipulador de órdenes. Las bases de la Fig 14 corresponden al código de referencia 3B que está en la lista de la "secuencia de llamadas de estación a estación" que se identifica como "recepción de n dígitos más" de la orden,

Para proporcionar la información relativa al número de dígitos esperados, el DMP del procesador de base de datos tiene en la memoria de base de datos una primera tabla de traslación o traducción de dígitos 314. La tabla NSN/COS bajo un subprograma de manipulador de orden se localiza con el número de segmento de la red (NSN) para obtener el número del grupo de abonado (número de CG) de la estación de origen P1. Empleando el número de CG hallado y el primer dígito marcado, se halla la longitud esperada del número del abonado en la primera tabla de traslación de dígitos 314. En la mayoría de los casos

se puede dar una firme respuesta, basada en el número de CG y la primera tabla de traslación de dígitos de que el número de abonado que tiene dicho primer dígito es de una longitud de 1, 2, 3 ó más dígitos. Cualquier número de abonado que no sea firme, se señala para "llamada de vacilación". Una orden de "esperar n dígitos", que el número máximo incluido en el plan de numeración, se devuelve al microprocesador registrador RMEP. Con el microprocesador registrador programado para reconocer "llamada de vacilación", el microprocesador registrador esperará "n" dígitos pero reconocerá un número de abonado con menos de "n" dígitos por la aparición de un intervalo de "vacilación" predeterminado.

Una de las características de este invento es que el plan de numeración puede ser completamente flexible permitiendo virtualmente una elección completamente libre de números de abonados; por ejemplo, lo que se expone a continuación se puede asignar como números de abonados a estaciones diferentes en el mismo grupo de abonados, o en grupos de abonados diferentes, o se puede asignar a funciones diferentes sin restricción:

- 1) 1,
- 2) 1,2
- 3) 1,2,3
- 4) 1,2,3,4

Aun cuando dichos cuatro números de abonado pueden tener el mismo primer dígito y se encuentran en el mismo grupo de abonado, el sistema se puede adaptar al empleo de dichos números.

En muchos sistemas de telecomunicaciones anteriores a este invento, se necesitan que los códigos de acceso a caract

terísticas especiales se encuentren en un grupo dedicado de códigos. En el sistema presente, los códigos de acceso a funciones con números de abonados de una estación llamada se tratan todos como números de abonados "normales". La función de "avance de llamadas", por ejemplo, puede tener asignado previamente un número de abonado con el número de dígitos que se desee y en cualquier área del plan de numeración deseado, puesto que un número de abonado indica una función del sistema, según el presente invento. Cuando se ha marcado el número total de dígitos asignados como número de abonado a una función como la de "avance de llamada", recibido y almacenado después en uno de los registradores por el RMP del microprocesador registrador, los dígitos se transfieren como "número marcado normal" al DMP del microprocesador de base de datos, de un modo preciso según se ilustra en el caso de la función de "llamada normal" expuesto en diagrama en el gráfico de flujo de la derecha inferior en la Fig 15.

En resumen, todas las funciones del sistema (llamada normal), y las otras funciones como llamada de conferencia, averiguación de grupo, etc.,) comprenden la misma secuencia de operaciones programadas ilustradas en los gráficos de flujo de las figs 10-15, y la misma secuencia de códigos de referencia referenciados anteriormente en la lista de ejemplo a través del código de referencia 74, el octavo de la lista.

Dirigiendo nuestra atención, por lo tanto, al noveno código de referencia en la secuencia de llamada de estación a estación, o sea, "C9", identificado como orden de "llamada normal", según la lista, dicho código de referencias se ensambla y se transmite en un mensaje de orden al SMP del microprocesador de estados. La tabla 3 proporciona el formato del mensaje

de orden identificado por el "C9" de código de referencia y afirma que contiene en bytes subsiguientes después del código de referencia:

5	LS8(O1) / MS4	número de segmento de red de P1
	LS8(P2) / MS4	número de segmento de red de P2
	(P1) TCOS	finalización de clase de servicio P1
	(P2) TCOS	finalización de clase de servicio P2
	P1 (OCOS)	origen de clase de servicio P1

Uso del DMP de la tabla DN Fig 16

10 En la sección anterior de esta memoria descriptiva titulada "microprocesador de base de Datos y Almacenes - Tabla de números de Abonados", se ha descrito la forma en que la tabla de números de abonados 300 de la memoria de base de datos se utiliza para funciones de operación del sistema en correlación y números de abonados marcados por separado por cada grupo de abonados. En resumen, la tabla de números de abonados es una tabla de niveles múltiples en la cual se enlazan con indicadores los diversos niveles. Los lugares en el nivel inferior almacenan señales eléctricas codificadas que representan una palabra identificadora de 2 bytes que tiene una parte de instrucción de tres bitios y uno y medio bytes que representan un argumento de la instrucción. El formato de la palabra identificadora se describe en la Fig 5 y es igual para todas las categorías de las funciones del sistema. Según se ilustra en esta Fig, la palabra de instrucción de tres bitios indica una de las mayores categorías de las funciones del sistema por el modelo de bitios. El uno y medio bytes que representan un argumento de la instrucción en el caso de la función de "llamada normal" representa un número de segmentos de red (NSN) de la estación llamada P2. En el caso de averiguación de grupo, o

15

20

25

30

cuando se trata de funciones de llamada rápida y de captación de llamada, la parte de argumento de la palabra identificadora representa un número de identificación (ID) que sirve como indicador para tablas separadas de datos adicionales. Cuando se trata del grupo de averiguación, por ejemplo, el "ID" es una localización que indica a una de las listas múltiples de los números de segmentos de la red. Bajo control del programa, el microprocesador de base de datos averiguará una estación desocupada a través del grupo de averiguación designado. En el caso del "ID" de llamada rápida, el número de identificación es una localización de indicador a las listas de números de abonados, incluyendo prefijos y códigos de zonas que están designados por un número de abonado abreviado para comodidad de manejo del disco selector.

15 Cuando se trata de la función de llamadas de conferencia, según se indica en la Fig 5, el uno y medio bytes de datos proporcionan el "número de ID de conferencias", v.g., es un tipo de conferencia previamente establecida, conferencia progresiva o conferencia de "petición de encuentro", y este código de dos bits identifica, por lo tanto, qué tipo de conferencia está indicado por la palabra identificadora. Los cinco bits finales de la parte de argumento de la palabra identificadora identifican la magnitud de la llamada de conferencia.

25 El número ID de conferencia es una localización de indicador a otra tabla que identifica un acceso específico por el número de segmento de la red de los elementos fijos del procesador para conferencias, y se puede utilizar para establecer las conexiones de la llamada de conferencia.

30 Con relación a las características diversas o parte de argumento de funciones diversas de la palabra identificado-

ra, el uno y medio bitios se emplean para almacenar un código de acceso normalizado que es una referencia a la función específica del sistema que se ha de realizar. Por ejemplo, en el caso de "mensaje en espera", que es una de las funciones

5 diversas, un número marcado se convierte en el número normalizado para dicha función de "mensaje en espera" que, a su vez, dirige al microprocesador de estado para que ejecute tareas asignadas con el fin de realizar esta función. Para llevar a cabo la función de "mensaje en espera", el microprocesador de

10 estados vuelve a dirigir el RMP del microprocesador registrador (que ya se ha conectado) para recibir dígitos desde la última llamada con el fin de recoger ahora dígitos de un número de abonados, específicamente con el fin de colocar el número de abonado que identifica una estación en un modo de "mensaje en espera".

15

La tabla de números de abonados se localiza en respuesta a la combinación de: (1) señales eléctricas codificadas que representan un número de abonado marcado y (2) señales eléctricas codificadas que identifican el número de grupo de

20 abonado (número de CG) de la estación de origen P1. El nivel de entrada de la tabla se pone en índice por el número de CG para hallar un indicador al nivel intermedio de la tabla, que tiene conjuntos de lugares correspondientes a los grupos de abonados. El nivel intermedio se pone en índice por los dos

25 dígitos de orden superior del número de abonado, para obtener la localización de indicador de uno de los conjuntos múltiples de lugares en el nivel inferior. El lugar en el conjunto de nivel inferior localizado se pone en índice por los dos dígitos de orden inferior del número de abonado.

30

Refiriéndonos a la Fig 16, este gráfico de flujo ilustr

tra los subprogramas de manipulador de órdenes que activa el DBM del microprocesador de base de datos en respuesta a la orden 72 de "número marcado normal". Al igual que en el caso de los demás microprocesadores del complejo de control 55, el microprocesador de base de datos se activa bajo control de un programa analizador de IPB, para explorar los IPB de entrada y detectar y leer el mensaje de orden del número marcado normal, identificado por el código de referencia 72. Este mensaje de orden comprende los dígitos del número marcado (véase la tabla 3) junto con el código de referencia 72 y se transmite desde el RMP del microprocesador registrador y se almacena en el IPB 153. La Fig 16 representa expansión del subprograma del manipulador de órdenes que activa al microprocesador de base de datos en respuesta a recibir el mensaje de orden identificado por el código de referencia 72, e ilustra que el número de CG se obtiene empleando el número de segmento de la red de P1 y de la tabla de NSN/COS. El número de CG se utiliza para introducir la tabla de números de abonados 300, según se indica en el conjunto lógico siguiente de la Fig 16, y obtener la localización de indicador al nivel intermedio 00/00 (conjunto de millares/centenas). Refiriéndonos ahora a la Fig 4, esta figura ilustra la estructura y organización de la tabla de números de abonados y representa dicha estructura como tres niveles enlazados de lugares de memoria y representa la palabra identificadora de dos bytes incluyendo las partes de instrucción y argumento descritas anteriormente que proporcionan identificación de función del sistema y datos utilizados para ejecutar dicha función del sistema. Esta tabla de números de abonados se ejecuta preferiblemente en elementos fijos del procesador por un RAM formado por dispositivos de memoria semicon-

ductores compatibles con los microprocesadores. Las modalidades prácticas del sistema ilustrado se han ejecutado con microprocesadores INTEL 8080 ó TEXAS INSTRUMENTS TMS 8080, y dispositivos de memoria compatibles.

5 Para ofrecer un ejemplo breve de la forma en que se localiza un lugar en el nivel inferior de la tabla de números de abonados por el microprocesador de base de datos, tomando por ejemplo un número de abonado "0047" según se indica en la Fig 4, y suponiendo que el sistema proporciona grupos de abona-

10 dos y que la estación origen es el número de grupos de abonados "7", el conjunto indicado como "7" en el nivel intermedio de la tabla se ilustra localizado desde el lugar del grupo de abonados "7" en el nivel de entrada. El conjunto de lugares "7" del nivel intermedio se pone en índice por los dos dígitos

15 de orden superior. Suponiendo que el número de abonado es "0047", los dos dígitos de orden superior "00" ponen en índice el primer lugar en el conjunto "7". Este conjunto contiene la localización de indicador de uno de los conjuntos múltiples en la tabla de nivel inferior. La flecha indica hacia el conjunto

20 de nivel inferior, y los dos dígitos de orden inferior "47" ponen en índice el lugar en dicho conjunto de nivel inferior que contiene la palabra identificadora indicada por una combinación del grupo de abonado "7" y el número de abonado "0047".

25 Refiriéndonos de nuevo a la Fig 16, la función designada representada por el modelo de bitios de los tres bitios de orden superior en la palabra identificadora, es una de las funciones del sistema indicada en los seis conjuntos en la parte inferior de la Fig 16.

30 En el caso de la función de "llamada normal", según se ilustra en la Fig 5, el argumento de la instrucción es el

número de segmento de la red (NSN) de la estación llamada P2.

El microprocesador de base de datos ensambla el mensaje de orden identificado por la llamada de referencia de llamada normal "C9" y carga, bajo el programa cargador del IPB, el mensaje de orden que comprende el código de referencia en el IPB de salida 171. Como medida preliminar a ensamblar el mensaje de orden de "llamada normal", el procesador de base de datos pone a prueba también, según se ilustra en la Fig 19, la parte "¿ es la desviación de llamada de hechos para la estación de llamada ?" Entre las tablas y campos de la memoria de base de datos se encuentra una tabla llamada tabla de COS transitoria, que comprende una lista de todas las estaciones o abonados en el estado de avance de llamada. La cuestión - es la desviación de llamada de hecho - para la estación P2, se determina comprobando la zona de servicio transitoria proporcionada por la tabla transitoria. Si la respuesta a dicha pregunta es "no" el subprograma que activa al microprocesador de base de datos deriva a la rutina de "preparación y envío", el mensaje de orden de "llamada normal" al IPB 141. Si la respuesta a la pregunta de desviación de llamada es "si", y no es una desviación de llamada "condicional", entonces el número de segmento de la red de la estación a la que se han de enviar las llamadas se determina y el mensaje de la orden se prepara y envía al IPB 141 por el microprocesador de base de datos. En lugar de emplear el número de segmentos de la red de "P2", el número de segmento de la red se emplea de la estación a la cual las llamadas de la estación P2 han de desviarse o "adelantarse". Además del número de segmento de la red de la estación de origen P1, y el número de segmento de la red de la estación llamada P2, o en el caso de una llamada desviada y el número de segmen-

to de la red de la estación a la cual se adelantan las llama-
das se necesita cierta clase de información de servicio de em-
bas estaciones P1 y P2 en el ensamble del mensaje de la orden
por el DMP del microprocesador de base de datos. Dicha clase
5 de datos de servicio se obtiene de la tabla NSN/COS empleando
el número de segmentos de la red de la estación llamada P2. Di-
cha clase de datos de servicio para las estaciones P1 y P2 in-
cluidas en el mensaje de la orden se utiliza ulteriormente por
el microprocesador de estados para determinar si la clase de
10 servicio asignada a la estación que llama o a la estación lla-
mada, restringe la acción de contemplar la llamada normal en-
tre las mismas.

Funcionamiento del SMP Fig 17

Volviendo ahora a la Fig 17, este gráfico de flujo
15 representa el funcionamiento del microprocesador de estados
SMP bajo el programa analizador de IPM, y la exploración de
los IPB de entrada para los mensajes. El mensaje cargado con
anterioridad en el IPB 141 por el microprocesador de base de
datos e identificado por la orden "C9" se detecta y se lee. Se
20 invoca el subprograma del manipulador de órdenes de llamada
normal y según se ilustra en la parte inferior de la Fig 17,
el microprocesador de estados pone a prueba la clase de servi-
cio de ambas estaciones y si no encuentra restricciones, pone
a prueba si la estación que llama está "ocupada", y establece
25 los estados apropiados de P1 y P2, ensambla un mensaje de or-
den de P2 y transmite un mensaje de orden identificado por el
código de referencia "O3" al IPB 142 de salida.

Según se ha indicado en la "secuencia de llamada de
estación a estación" el código de referencia "O3" representa
30 una orden de "envío de señal de llamada" al microprocesador de

líneas. El microprocesador de estados envía también el mensaje de orden identificado por el código "60" si encuentra la estación P2 ocupada.

Funcionamiento del IMP Fig 18

5 La Fig 18 ilustra el funcionamiento bajo control del programa del microprocesador de línea, específicamente el funcionamiento bajo el programa del analizador del IPB que activa al microprocesador de línea IMP para explorar los IPB de entrada con relación a mensajes. Según se indica en la Fig 18,
10 el IMP del microprocesador de línea, al explorar el IPB 142 de entrada, descarga el mensaje de orden representado por el código de referencia "03" y reconoce dicho mensaje de orden como una orden para enviar la señal de llamada por la línea P2. Recibe, según se indica en la tabla 3, el número de segmento de la red de la estación llamada bien en la estación P2
15 o en la estación a la cual se han desviado las llamadas originales de P2 por una función de avance de llamada) y el número de segmento de la red se convierte en una localización de equipo bajo un subprograma previsto para dicha finalidad por activación del microprocesador de línea IMP. El gráfico de flujo de la Fig 18 del funcionamiento del microprocesador de línea termina con la fase de "escritura del byte del control de la señal de llamada" que se ejecuta. Refiriéndonos a la secuencia de llamada de estación a estación, que ilustra el establecimiento del trayecto de conversación bidireccional por el microprocesador de línea y el envío de la orden de mensaje identificada por el código A2 al IPB de salida.

Jerarquía del Programa DMP Fig 9

25 Para poner en práctica el invento, el microprocesador de base de datos está provisto en su memoria de programa
30

*no se termina
función
199 52.*

con subprogramas manipuladores de órdenes almacenados que se invocan en respuesta a los mensajes de órdenes leídos de los IPB de entrada. El gráfico de la Fig 9, se incluye para ilustrar la gerarquía del programa del microprocesador de base de datos.

5 El primer conjunto representa la rutina de nivel de programa del analizador del IPB ejecutada por el microprocesador en base de datos al analizar los IPB de llegada con relación a dichos mensajes, y en respuesta a aquellos mensajes de entrada que invocan un "módulo de función", v.g., un subprograma pedido por el código de referencia en el mensaje de la orden. Un
10 mensaje de llegada podría ser, por ejemplo una petición para originar datos de clase de servicio, (referencia código 62) o para una traslación de primer dígito (referencia código 72) que pediría acceso del procesador de base de datos a la tabla NSN/
15 COS, y la tabla de traslación del primer dígito de los almacenes de la memoria de base, para obtener el dato requerido y devolver el dato al procesador que lo pide.

En línea con el invento, una de las operaciones principales realizadas por el microprocesador de base de datos es
20 la ejecución, bajo control de un subprograma manipulador de órdenes de fases y respuestas para recibir los dígitos de un número marcado desde el microprocesador registrador (RMP) junto con la orden de "número marcado normal" (74). Esto se representa de un modo específico en el gráfico de la Fig 9 según
25 representa la leyenda "analizador de número marcado normal. Bajo control del subprograma, el microprocesador de base de datos funciona para tener acceso a la tabla de números de abonados 300 para hallar la palabra identificadora correspondiente al número de abonados marcado recibido. Según se ilustra en la
30 Fig 9, habiendo tenido acceso a la tabla de números de abonados

300 y leída la palabra identificadora, el microprocesador de base de datos inicia el funcionamiento de una de las funciones del sistema designada (vease la Fig 5) por la parte de instrucción de la palabra identificadora, v.g., llamada normal, llamada de conferencia, averiguación de grupo, captación de llamada, llamada rápida, y características diversas.

Función de Llamada Normal (Fig 19)

Las fases realizadas por el DMP del microprocesador de base de datos en respuesta a la lectura de la instrucción (000) que designa la "llamada normal" de un lugar de palabra identificadora en la tabla de números de abonados, se ilustran en la Fig 19. Estas fases dan por resultado el ensamble y envío de un mensaje de llamada normal (09) al SMP del microprocesador de estados por el IPB 141 de salida.

Llamada de Conferencia (Fig 20)

Refiriéndonos a la Fig 20, las fases realizadas por el microprocesador de base de datos en respuesta a la lectura de la instrucción (100) que designa "llamada de conferencia" en una palabra identificadora situada en la tabla de números de abonados, se ilustran en este gráfico de flujo. Refiriéndonos a la Fig 5, el código "tipo" en la parte de argumento de la palabra identificadora especifica si la llamada de conferencia es de "petición de encuentro ó progresiva" o una conferencia "previamente establecida". Si la conferencia es del tipo de "petición de encuentro" o "progresiva", ambas manejadas esencialmente de la misma manera, el DMP del microprocesador de base de datos prepara y envía un mensaje de orden de llamada de conferencia D7 al microprocesador de estados, ilustrándose el contenido de dicho mensaje de orden en la Fig 3.

En el caso de una conferencia "previamente estableci-

da" la decisión se hace respecto a si el abonado puede tener acceso, por análisis del dato de clase de servicio y tabla de restricciones - si la respuesta es "no", el DMP del microprocesador de base de datos prepara y envía un mensaje de fallo de acción (CE). Si no existe restricción sobre el abonado, se establece la conferencia previamente establecida preparando y enviando el mensaje de orden D0 (véase la tabla 3).

Averiguación de Grupos (Fig 21)

Según se ha indicado anteriormente, en la operación de averiguación de grupos se hace una investigación a través de una lista de números de NSN para hallar una estación desocupada, o enlace cuando se marca el número del abonado de averiguación de grupo y los dígitos marcados son recibidos por el DMP del microprocesador de base de datos. En la Fig 21 se ilustran las fases ejecutadas en respuesta a hallar una palabra identificadora de tablas de números de abonados que contiene la instrucción de averiguación de grupo "001". Si el grupo está "restringido" al acceso de la estación que hace la llamada, se devuelve un mensaje de orden de "grupo ocupado" D8 al microprocesador de estados. Si no tiene restricción, se hace la pregunta "¿ se encuentra un NSN desocupado en el grupo?". Si no existe estación desocupada en la lista del grupo, se devuelve el mismo mensaje de orden "grupo ocupado" D8 al microprocesador de estados. Si se halla un número NSN desocupado, la llamada se trata con el número de segmento de la red de la misma manera que se completa una "llamada normal", por medio del microprocesador de base de datos que prepara y envía el mensaje de orden C9 al microprocesador de estados SMP.

Captación de llamadas (Fig 22)

Las fases ejecutadas bajo control de subprograma en

el microprocesador de base de datos en respuesta a la lectura de la instrucción (110) que designa captación de llamada desde la palabra identificadora en un lugar en la tabla de números de abonados, se ilustra en esta figura. La "captación de llamada" es una función del sistema por el cual una estación puede responder llamadas de entrada a cualquier estación en un "grupo de captación de llamada". Así, refiriéndonos a la Fig. 22, si se determina que la parte que efectúa la llamada tiene restricción, desde la captación de llamada general, y no es un miembro del grupo de captación de llamada designado, el microprocesador de base de datos envía un mensaje de fallo de acción (CE). De este modo buscará los números de segmentos de la red en el grupo que se encuentran en estado "ocupado" y preparará y enviará un mensaje de orden de captación de llamada (CB) empleando el número de segmentos de la red de una estación buscada en la fase anterior.

Llamada Rápida (Fig 23)

Las operaciones programadas realizadas por el microprocesador de base de datos bajo control de subprograma en respuesta a la lectura de una instrucción (011) de una palabra identificadora en la tabla de números de abonados que indican "llamada rápida" se ilustran en la Fig 23. Estas etapas concluyen con la preparación y envío del mensaje de orden de "llamada rápida" CC (véase la tabla 3) por el microprocesador de base de datos. La "llamada rápida" es la función del sistema en la cual marcando un número de abonado, normalmente abreviado, se sitúa un número de dígitos múltiples más extenso en una tabla de búsqueda que contiene la correlación entre el número de abonado abreviado y el número de dígitos múltiples previamente designado. Según se ilustra en la Fig 23, el DMP del mi

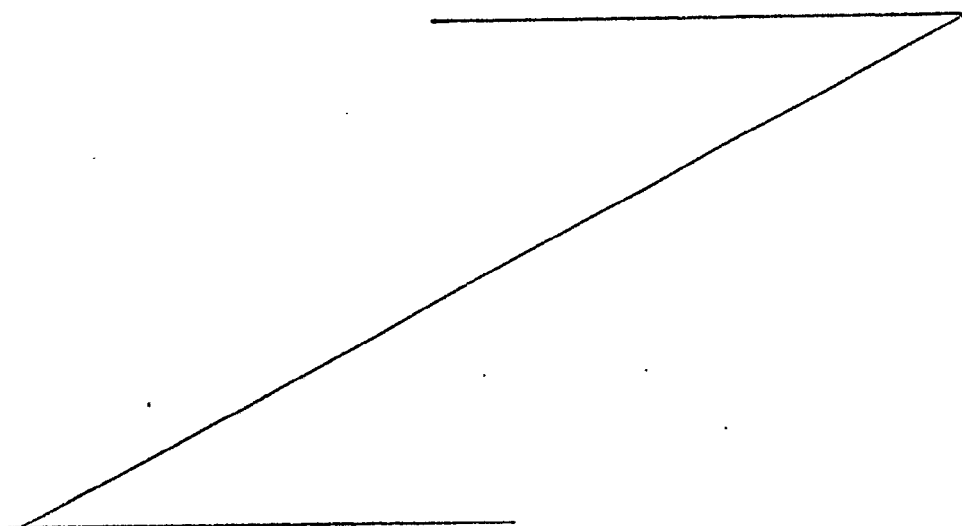
croprocesador de base de datos realiza la fase de buscar el número de llamada rápida especificado, y se asigna un enlace preferiblemente un enlace desocupado, y el mensaje de orden "llamada rápida" se transmite al microprocesador de estado que
5 ejecuta las fases necesarias para transmitir los tonos por el enlace y completar la llamada.

Código de Acceso de Funciones Diversas (Fig 24)

Volviendo ahora a la Fig 24, se ilustra en esta figura las fases realizadas por el DBM del microprocesador de base de datos en respuesta a la lectura de una palabra identificadora procedente de la tabla de números de abonados 300, sirviendo la instrucción (010) en los tres bits de la izquierda para designar que el código de acceso interno en la parte de argumento de la palabra identificadora se encuentra en la clase
10 de funciones o características diversas. Así, se hace la pregunta (Fig 24) "¿ es un tipo especial de código de acceso interno?". Si la respuesta es "si" según se indica, el subprograma se deriva a una de las diversas rutinas para manejar un tipo especial del código. Los ejemplos expuestos son "llamada
15 a la operadora" y "cancelación de avance o derivación de llamada". Estos códigos de acceso de "tipo especial" se habilitan porque representan funciones del sistema que se necesitan normalmente con gran frecuencia o que se completan directamente por el microprocesador de base de datos sin intercambio adicional de órdenes con otros microprocesadores. Un ejemplo de este último caso es cancelar una estación en "adelante o derivación de llamada" para que se complete llamadas ulteriores según se marcan, en lugar del número de segmento de la red de avance de llamada. Esta operación comprende la fase de envío
20 o derivación directa representada en la Fig 24 de cancelar "ano
25
30

tación de COS de zona transitoria". Como el estado de una estación en el estado de "adelante o derivación de llamada" se determina comprobando la zona transitoria para el número de segmento de la red designado, para quitar a una estación del adelanto o derivación de llamada se necesita solamente cancelar la anotación de zona transitoria, según se ilustra. El primero de los casos se ilustra por "llamada a operadora" que da por resultado el que el DMP del microprocesador de base de datos prepare un mensaje de orden especial, (D1) que se carga en el IPB de salida en el trayecto de comunicación con el SMP del microprocesador de estado, e inicia la operación de los microprocesadores para ejecutar dicha función especial.

Otros códigos de accesos de funciones diversas, no considerados como especiales son manejados por el DMP de microprocesador de base de datos que construye el mensaje de orden de código de acceso (CA) y lo introduce en el código de acceso interno normalizado dado en la parte de argumento de la palabra identificadora, y carga dicho mensaje de orden en el IPB en el trayecto de comunicaciones con el SMP del microprocesador de estados.



T A B L A 2

Abreviaturas de Ordenes del IPB

A	OPERADORA
AL	ALFA
ARG	ARGUMENTO
AS	SELECCION DE ATENUADOR
BI	OCUPACION/DESOCUPACION
CCF	CORTE DE BANDERA DE LLAMADA DE CODIGO
CG	GRUPO DE ABONADOS
CONF	CONFERENCIAS
COS	CLASE DE SERVICIO
TAAS	RESPUESTA DE ENLACE DE CUALQUIER ESTACION
PCD	DERIVACION DE LLAMADA DE PACIENTE

DN	NUMERO DE ABONADO
DSPL	REPRESENTACION VISUAL
ET	TIEMPO TRANSCURRIDO
F	BANDERA
FNS	SERVICIO NOCTURNO FLEXIBLE
GB	GRUPO OCUPADO
G/S	GRUPO / BANDERA ESPECIFICA
HIG	PARTE DE ORDEN SUPERIOR DEL NUMERO DE GRUPO
LOG	PARTE DE ORDEN INFERIOR DEL NUMERO DE GRUPO
LS8	OCHO DIGITOS MENOS EXPRESIVOS DE NSN
MS4	CUATRO DIGITOS MAS EXPRESIVOS DE NSN
NS	SERVICIO NOCTURNO
NSN	NUMERO DE SEGMENTO DE LA RED
OF	BANDERA DE ANULACION
OCOS	CLASE DE SERVICIO DE ORIGEN
OG	SALIDA
OW	EXTERIOR
P	ABONADO
PS	DIVISION DE ABONADOS
PP	ABONADO EN ESPERA
QF	CANTIDAD SIGUIENTE (número de bytes que siguen en la orden)
R	REGISTRO (cuando está solo, significa siempre número de equi po de registro)
RMJ	ANOTACION TERMINANDO A LA DERECHA
RSN	RAZON
S	ESTACION
SAC	CODIGO DE ACCESO NORMALIZADO

TABLA 2 (Continuación)

SG	GRUPO DE ESTACION
SH	AVERIGUACION DE SECRETARIA
STD	NORMAL
T	ENLACE
TCOS	TERMINACION DE CLASE DE SERVICIO
TG	GRUPO DE ENLACE
TGN	NUMERO DE GRUPO DE ENLACE
V	VECTOR APUNTIANDO AL CIRCUITO DE OPERADORA CORRESPONDIENTE
/	SEPARACION DE BYTES DENTRO DEL FORMATO DE MENSAJE DE LA ORDEN
;	SEPARACION DE CAMPOS DENTRO DE LOS BYTES DE MENSAJE

TABLA 3 - ORDENES DEL IMP
ORDENES RECIBIDAS POR EL IMP

CODIGO DE REFERENCIA	RECEPTOR	TRANSMISOR	DESCRIPCION DE LA ORDEN	FORMATO DE MENSAJE DE LA ORDEN	
				Byte 1	Byte 2
02	IMP	SMP	Terminacion de la señal de llamada	LS8 /	MS4
03	IMP	SMP	Envío de la señal de llamada	LS8 / AS Código;	MS4
04	IMP	SMP	Desactivación de destello	LS8 /	MS4
05	IMP	SMP	Activación de destello	LS8 / AS Código;	MS4
06	IMP	SMP	Atenuador de colocación	LS8 / AS Código;	MS4

ORDENES ENVIADAS POR EL IMP

CODIGO DE REFERENCIA	RECEPTOR	TRANSMISOR	DESCRIPCION DE LA ORDEN	FORMATO DE MENSAJE DE LA ORDEN	
				Byte 1	Byte 2
A2	SMP	IMP	Origen de línea	LS8 /	MS4

TABLA 3 (Continuación)

ORDENES ENVIADAS POR EL IMP

CODIGO DE REFERENCIA	RECEPTOR	TRANSMISOR	DESCRIPCION DE LA ORDEN	FORMATO DE MENSAJE DE LA ORDEN	
				Byte 1	Byte 2
A3	SMP	IMP	Destello de línea	LS8 / MS4	
A4	SMP	IMP	Desconexión de línea	LS8 / MS4	

ORDENES RECIBIDAS POR EL IMP

CODIGO DE REFERENCIA	RECEPTOR	TRANSMISOR	DESCRIPCION DE LA ORDEN	FORMATO DE MENSAJE DE LA ORDEN	
				Byte 1	Byte 2
12	TMP	SMP	Enlace de señal inicial de llamada	LS8 / AS	Código; MS4
13	TMP	SMP	Disco de enlace de solicitud	LS8 / MS4	
14	TMP	SMP	Número completo marcado	LS8 / MS4	
15	TMP	SMP	Respuesta P2	LS8 / AS	Código ; MS4
16	TMP	SMP	Noveno bitio de desconexión	LS8 / MS4	
17	TMP	SMP	Registrador asignado	LS8 / MS4	
18	TMP	SMP	Registrador liberado	LS8 / AS	Código ; MS4
19	TMP	SMP	Reconocimiento de destellos	LS8 / AS	Código ; MS4
1A	TMP	SMP	Desprecio de destello	LS8 / MS4	
1B	TMP	SMP	Atenuador de colocación	LS8 / AS	Código ; MS4

TABLA 3 (Continuación)

ORDENES ENVIADAS POR EL TMP

CODIGO DE REFERENCIA	RECEPTOR	TRANSMISOR	DESCRIPCION DE LA ORDEN	FORMATO DE MENSAJE DE LA ORDEN	
				Byte 1	Byte 2
A8	SMP	TMP	Enlace de entrada	LS8 / MS4	
A9	SMP	TMP	Desconexión de enlace	LS8 / MS4	
AA	SMP	TMP	Respuesta P2 en enlace O.G.	LS8 / MS4	
AB	SMP	TMP	Detención de llamada	LS8 / MS4	
AC	SMP	TMP	Permiso de llamada	LS8 / MS4	
AD	SMP	TMP	Destello de enlaces	LS8 / MS4	
AE	SMP	TMP	Fallo de la señal inicial de llamada	LS8 / MS4	

ORDENES RECIBIDAS POR EL CMP

CODIGO DE REFERENCIA	RECEPTOR	TRANSMISOR	DESCRIPCION DE LA ORDEN	FORMATO DE MENSAJE DE LA ORDEN			
				Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4
42	CMP	SMP	Llamada de operadora	LS8 / MS4	/	Tipo	
43	CMP	SMP	Nueva llamada de operadora	LS8 / MS4	/	Tipo	
46	CMP	SMP	Desconexión en fila de espera	LS8 / MS4			
47	CMP	SMP	Desconexión en circuito	LS8 (P) / MS4	/	LS8 (A) / MS4	

TABLA 3 (Continuación)

ORDENES RECIBIDAS POR EL CMP

CODIGO DE REFERENCIA	RECEPTOR	TRANSMISOR	DESCRIPCION DE LA ORDEN	FORMATO DE MENSAJE DE LA ORDEN			
				Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4
48	CMP	SMP	Respuesta P2	LS8(P2)/MS4	/	LS8(A)	/ MS4
49	CMP	SMP	Nueva llamada en circuito.	LS8(P)	/MS4	/	LS8(A) / MS4
4A	CMP	SMP	Afirmación (Conexión completa)	LS8(P)	/MS4	/	V
4B	CMP	SMP	Desafirmación (fallo de conexión)	LS8(P)	/MS4	/	V / RSN
4C	CMP	SMP	Fallo de despertador	LS8	/	MS4	
4D	CMP	SMP	Solicitud de TAAS	LS8	/	MS4 / TAAS	COS
4E	CMP	SMP	División a operadora	LS8(PS)	/	MS4 / LS8(PP)	/ MS4
4F	CMP	SMP	Llamada a operadora específica	LS8(P)	/	MS4 / LS8(A)	/ MS4
50	CMP	SMP	Estado neto de conferencia	Busy/Idle - Flag.			
58	CMP	DMP	Localización de COS Normal	COS	/	COS / COS	/ DSPL#1/DSPI#2
5A	CMP	DMP	Estado de grupo de enlace	15-8	BI/	7-0	BI
5B	CMP	DMP	Tiempo de llamada de despertador	LS8	/	MS4 / Hrs	/ Min
5C	CMP	DMP	Localización de COS de división	Igual al 58 pero 2 NSN'S			

TABLA 3 (Continuación)

ORDENES ENVIADAS POR EL CMP

CODIGO DE RE- FEREN- CIA	RECEP- TOR	TRANS- MISOR	DESCRIPCION DE LA ORDEN	FORMATO DE MENSAJE DE LA ORDEN			
				Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4
88	DMP	CMP	Solicitud de cuadro de operadora de COS	LS8 / MS4 / Tipo			
8A	DMP	CMP	Señal de llamada inicial de enlace de grupo	CG, TGN / V			
8B	DMP	CMP	Restricción de enlace de grupo	CG, TGN			
8C	DMP	CMP	Sin restricción de enlace de grupo	CG, TGN			
8D	DMP	CMP	Grupo acampado	LS8 / MS4 / CG, TGN / V			
8E	DMP	CMP	Conversación a DN específico	CG / D3,D4 / D1, D2 / V			
B8	SMP	CMP	Estacionamiento 1	LS8(P)/ MS4 /LS8(A) /MS4			
B9	SMP	CMP	Conversación 1	LS8(P) MS4 / LS8(A) / MS4/V			
BA	SMP	CMP	Estacionamiento 2 LS8(P1)/MS4/	LS8(P2)/ MS4 / LS8(A)/MS4			
BB	SMP	CMP	Conversación 2 LS8(P1)/MS4/	LS8(P2) / MS4/ LS8(A)/ MS4			
BC	SMP	CMP	Liberación	LS8(P1) / MS4 / LS8(P2)/ MS4			
BD	SMP	CMP	Desconexión	LS8(P) / MS4 /LS8(A) / MS4			
BE	SMP	CMP	Iniciación de número de llamada	LS8(A) / MS4/ V			
BF	SMP	CMP	Conferencia	LS8(P) / MS4/ LS8(A)/MS4/1			
CO	SMP	CMP	Anulación de desconexión	LS8(P2)/ MS4/LS8(A) / MS4			

TABLA 3 (Continuación)
ORDENES ENVIADAS POR EL CMP

<u>CODIGO DE REFERENCIA</u>	<u>RECEPTOR</u>	<u>TRANSMISOR</u>	<u>DESCRIPCION DE LA ORDEN</u>	<u>FORMATO DE MENSAJE DE LA ORDEN</u>			
				<u>Byte 1</u>	<u>Byte 2</u>	<u>Byte 3</u>	<u>Byte 4</u>
C1	SMP	CMP	Anulación de conversación	LS8(P2)	/ MS4	/ LS8(A)	/ MS4
C2	SMP	CMP	Sin servicio	LS8	/ MS4		
C3	SMP	CMP	Cadena	LS8	/ MS4		
C4	SMP	CMP	Llamada de des-pertador	LS8	/ MS4		

ORDENES RECIBIDAS POR EL RMP

<u>CODIGO DE REFERENCIA</u>	<u>RECEPTOR</u>	<u>TRANSMISOR</u>	<u>DESCRIPCION DE LA ORDEN</u>	<u>FORMATO DE MENSAJE DE LA ORDEN</u>			
				<u>Byte 1</u>	<u>Byte 2</u>	<u>Byte 3</u>	<u>Byte 4</u>
22	RMP	SMP	Estación de origen	R	/ LS8	/ MS4	
23	RMP	SMP	Enlace de D.I.D. de origen	R	/ LS8	/ MS4	
24	RMP	SMP	Estación de destello (división)	R	/ LS8	/ MS4	
25	RMP	SMP	Establecimiento de envío de llamada	R	/ LS8	/ MS4	
26	RMP	SMP	Establecimiento de averiguación de secretaria	R	/ LS8	/ MS4	
27	RMP	SMP	Establecimiento de P.C.D.	R	/ LS8	/ MS4	
28	RMP	SMP	Establecimiento de envío de llamada distante	R	/ LS8	/ MS4	

TABLA 3 (Continuación)

ORDENES RECIBIDAS POR EL RMP

CODIGO DE REFERENCIA	RECEPTOR	TRANSMISOR	DESCRIPCION DE LA ORDEN	FORMATO DE MENSAJE DE LA ORDEN			
				Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4
29	RMP	SMP	Modo de C.F. de estación de origen	R / LS8 / MS4			
2A	RMP	SMP	Cancelación de P.C.D.	R / LS8 / MS4			
2B	RMP	SMP	Establecimiento de restricción de llamada exterior RM	R / LS8 / MS4			
2C	RMP	SMP	Establecimiento de N.S. flexible	R / LS8(A) / MS4			
2D	RMP	SMP	Establecimiento de llamada rápida	R / LS8 / CG, MS4			
2E	RMP	SMP	Establecimiento de tiempo de llamada de despertador	R / LS8(A) / MS4			
2F	RMP	SMP	Llamada por NSN	R / LS8 / MS4			
30	RMP	SMP	Recepción de dígito de subíndice	R			
31	RMP	SMP	Envío de dígitos dados	R/QF/D1,D2/D3,D4/.../DX			
32	RMP	SMP	Recepción y transmisión de dígitos	R			
33	RMP	SMP	Restricción de tarifa	R / LS8 (Trunk) /MS4			
34	RMP	SMP	Recepción transmisión y restricción	R / LS8 (Trunk) /MS4			
35	RMP	SMP	Aborto de registrador	R			
36	RMP	SMP	Detención de llamada	R			

TABLA 3 (Continuación)

ORDENES RECIBIDAS POR EL RMP

CODIGO DE REFERENCIA	RECEPTOR	TRANSMISOR	DESCRIPCION DE LA ORDEN	FORMATO DE MENSAJE DE LA ORDEN			
				Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4
37	RMP	SMP	Llamada permitida	R			
38	RMP	SMP	Grupo de dígitos de subfijo de recepción	R			
39	RMP	SMP	Cancelación de envío de llamada distante	R / LS8 / MS4			
3A	RMP	SMP	Llamada de código de recepción y transmisión	R / CCF,-			
3B	RMP	SMP	Se reciben N dígitos mas	R / N			

ORDENES ENVIADAS POR EL RMP

CODIGO DE REFERENCIA	RECEPTOR	TRANSMISOR	DESCRIPCION DE LA ORDEN	FORMATO DE MENSAJE DE LA ORDEN
				Secuencia de Byte
72	DMP	RMP	Solicitud de primer número de extensión	R/Dígito/LS8/MS4
73	DMP	RMP	Solicitud de restricción de tarifa	R/LS8(T)/MS4/D5,D6/D3,D4/D1,D2
74	DMP	RMP	Número marcado normal	LS8/MS4/D3,D4/D1,D2
75	DMP	RMP	Número marcado, establecimiento de envío de llamada	LS8/MS4/D3,D4/D1,D2
76	DMP	RMP	Número marcado, establecimiento de S.H.	LS8/MS4/D3,D4/D1,D2
77	DMP	RMP	Número marcado, establecimiento de P.C.D.	LS8/MS4/D3,D4/D1,D2

TABLA 3 (Continuación)

ORDENES ENVIADAS POR EL RMP

<u>CODIGO DE REFERENCIA</u>	<u>RECEPTOR</u>	<u>TRANSMISOR</u>	<u>DESCRIPCION DE LA ORDEN</u>	<u>FORMATO DE MENSAJE DE LA ORDEN</u> <u>Secuencia de Byte</u>
78	DMP	RMP	Número marcado; establecimiento de RM.RST.	LS8/MS4/D3,D4/D1,D2
79	DMP	RMP	Número marcado, establecimiento de N.S.Flex	LS8(A)/MS4/D3,D4/D1,D2(T)/D3,D4/D1,D2(STA)
7A	DMP	RMP	Número marcado, establecimiento de llamada rápida	LS8/CG,MS4/QF/DN,DN-1/.../.../D1,D2
7B	DMP	RMP	Número marcado, establecimiento de despertador	LS8/MS4/D3,D4/D1,D2/HR/MIN
7C	DMP	RMP	Establecimiento de derivación distante	LS8/MS4/D3,D4/D1,D2(FROM)/D3,D4/D1,D2(T)
7D	DMP	RMP	Número marcado; NSN	LS8/MS4/D3,D4/D1,D2
7E	DMP	RMP	Reposición de restricción de RM	LS8/MS4/D3,D4/D1,D2
7F	DMP	RMP	Cancelación de PCD	LS8/MS4/D3,D4/D1,D2
80	DMP	RMP	Cancelación distante	LS8/MS4/D3,D4/D1,D2
B0	SMP	RMP	Dígito de subfijo para grupo	Registrar # / Dígito.
B1	SMP	RMP	Registrador completo	Registrar #
B2	SMP	RMP	Dígito de subfijo	Registrar # / Dígito
B3	SMP	RMP	Registrador fuera de tiempos	Registrar #
B4	SMP	RMP	Desconexión aparente	Registrar #
B5	SMP	RMP	Destello en registrador	Registrar #
B6	SMP	RMP	Ciclo de tono audible	Ciclo #

TABLA 3 (Continuación)

ORDENES RECIBIDAS POR EL DMP

<u>CODIGO DE REFERENCIA</u>	<u>RECEPTOR</u>	<u>TRANSMISOR</u>	<u>DESCRIPCION DE LA ORDEN</u>	<u>FORMATO DE MENSAJE DE LA ORDEN</u> <u>Secuencia de Byte</u>
62	DMP	SMP	Solicitud de COS de origen	LS8/MS4
63	DMP	SMP	Solicitud de COS terminal	LS8/MS4
64	DMP	SMP	Transmisión de AIOD	LS8/MS4
65	DMP	SMP	Estacionamiento de grupo	LS8/MS4/LOG/HIG
69	DMP	SMP	Línea caliente	LS8/MS4
6A	DMP	SMP	Dato de uso de tráfico	LS8/MS4/ET
6E	DMP	SMP	Ocupado	LS8/MS4
6F	DMP	SMP	Desocupado	LS8/MS4
72	DMP	RMP	Solicitud de primer número de Xlation	R/Digito/LS8/MS4
73	DMP	RMP	Solicitud de Restricción de Tarifa	R/LS8(T)/MS4/D5,D6/D3,D4/D1,D2
74	DMP	RMP	Número marcado, Normal	LS8/MS4/D3,D4/D1,D2
75	DMP	RMP	Número marcado, establecimiento de C.F.	LS8/MS4/D3,D4/D1,D2
76	DMP	RMP	Número marcado, establecimiento de S.H.	LS8/MS4/D3,D4/D1,D2
77	DMP	RMP	Número marcado, establecimiento de P.C.D.	LS8/MS4/D3,D4/D1,D2
78	DMP	RMP	Número marcado, establecimiento de RM.RST	LS8/MS4/D3,D4/D1,D2

Tambien se usara en BMP

TABLA 3 (Continuación)

ORDENES RECIBIDAS POR EL DMP

CODIGO DE REFERENCIA	RECEPTOR	TRANSMISOR	DESCRIPCION DE LA ORDEN	FORMATO DE MENSAJE DE LA ORDEN
				Secuencia de Byte
79	DMP	RMP	Número marcado, establecimiento de Flex N.S.	LS8(A)/MS4/D3,D4/D1,D2(T) /D3,D4/D1,D2(STA)
7A	DMP	RMP	Número marcado, establecimiento de llamada rápida	LS8/CG,MS4/QF/DN, DN-1/ .../D1,D2
7B	DMP	RMP	Número marcado, establecimiento de llamada de despertador	LS8,MS4/D3,D4/D1,D2/HR. /MIN
7C	DMP	RMP	Establecimiento de derivación de distancia	LS8/MS4/D3,D4/D1,D2(FROM) /D3,D4/D1,D2(TO)
7D	DMP	RMP	Número marcado, NSN	LS8/MS4/D3,D4/D1,D2
7E	DMP	RMP	Reposición de Restricción de RM	LS8/MS4/D3,D4/D1,D2
7F	DMP	RMP	Cancelación de PCD	LS8/MS4/D3,D4/D1,D2
80	DMP	RMP	Cancelación distante	LS8/MS4/D3,D4/D1,D2
88	DMP	CMP	Solicitud de COS de cuadro de operadora	LS8/MS4/Tipo
8A	DMP	CMP	Llamada inicial de Enlace de Grupo	CG, TGN/V
8B	DMP	CMP	Restricción de Enlace de Grupo	CG, TGN
8C	DMP	CMP	Sin restricción de Enlace de Grupo	CG, TGN
8D	DMP	CMP	Estacionamiento de grupo	LS8/MS4/CG, TGN/V
8E	DMP	CMP	Llamada a DN específico	CG/D3,D4/D1,D2/V

TABLA 3 (Continuación)

ORDENES ENVIADAS POR EL DMP

CODIGO DE REFERENCIA	RECEPTOR	TRANSMISOR	DESCRIPCION DE LA ORDEN	FORMATO DE MENSAJE DE LA ORDEN	
				Secuencia	Byte
3B	RMP	DMP	Recepción de N dígitos más	R / N	
58	CMP	DMP	Localización de COS normal	COS/COS/COS/DSPL # 1/DSPL #2 /TAAS GRP/DN/DN/LS8/MS4/TYPE	
5A	CMP	DMP	Estado de grupo de enlace	15-8 BI/7-0 BI	
5B	CMP	DMP	Tiempo de llamada de despertador	LS8/MS4/HRS/MIN	
5C	CMP	DMP	Localización de COS de división	Igual al 58, pero 2 NSN.	
C8	SMP	DMP	Dato de COS de origen	LS8/TRCOS, MS4/OCOS	
C9	SMP	DMP	Llamada normal	LS8(P1)/MS4/LS8(P2)/MS4/(P1)TCOS/(P2)TCOS/(P2)OCOS	
CA	SMP	DMP	Código de acceso marcado	LS8/MS4/SAC/AC COS/ARG1/ARG2	
CB	SMP	DMP	Captación de llamada	LS8/MS4/MORE-TO-COME FLAG, QF/LS8/MS4/LS8 MS4/.../LS8/TAAS	
CC	SMP	DMP	Llamada rápida	LS8(P1)/MS4/LS8(T)/MS4/QF/DZ, D1/D4,D3/..	
CD	SMP	DMP	Acción con éxito	LS8/MS4	
CE	SMP	DMP	Fallo de la acción	LS8/MS4	
CF	SMP	DMP	Llamada desde la fila de espera de grupo	LS8(P1)/MS4/LS8(P2)/G MS4/P1TCOS/P2TCOS/P2OCOS	
DO	SMP	DMP	Precolocación de conferencia	LS8(P1)/MS4/LS8(Conferencia) PF, MS4/OF/LS8/MS4/.	
D1	SMP	DMP	Encaminado a operadora	LS8/MS4/TYPE	
D2	SMP	DMP	Establecimiento de conexión	LS8-P1/MS4/LS8-P2/MS4 OCOS(P2)	

TABLA 3 (Continuación)

ORDENES ENVIADAS POR EL DMP

CODIGO DE REFERENCIA	RECEPTOR	TRANSMISOR	DESCRIPCION DE LA ORDEN	FORMATO DE MENSAJE DE LA ORDEN	
				Secuencia	Byte
D4	SMP	DMP	Dato de COS	LS8/#	MS4/COS BYTE
D5	SMP	DMP	Llamada desde ATT	Igual a Std.	Llamado & vector.
D6	SMP	DMP	ATT específico	LS8(P1)/MS4/LS8(A)/MS4/OCOS	
D7	SMP	DMP	Conferencia	LS8/MS4/IO Conf/HI Conf/ACCOS	
D8	SMP	DMP	Grupo ocupado	LS8(P1)/MS4/TCOS(P1)/IQG/T-SFLAG, HIG/P1-TCOS	

ORDENES RECIBIDAS POR EL SMP

CODIGO DE REFERENCIA	RECEPTOR	TRANSMISOR	DESCRIPCION DE LA ORDEN	FORMATO DE MENSAJE DE LA ORDEN	
				Secuencia	Byte
A2	SMP	LMP	Origen de línea	LS8/MS4	
A3	SMP	LMP	Destello de línea	LS8/MS4	
A4	SMP	LMP	Desconexión de línea	LS8/MS4	
A8	SMP	TMP	Enlace de entrada	LS8/MS4	
A9	SMP	TMP	Desconexión de enlace	LS8/MS4	
AA	SMP	TMP	Respuesta P2 en enlace O.G.	LS8/MS4	
AB	SMP	TMP	Detención de número marcado	LS8/MS4	
AC	SMP	TMP	Permiso de llamada	LS8/MS4	
AD	SMP	TMP	Destello de enlace	LS8/MS4	
AE	SMP	TMP	Fallo de llamada inicial	LS8/MS4	

TABLA 3 (Continuación)

ORDENES RECIBIDAS POR EL SMP

CODIGO DE REFERENCIA	RECEPTOR	TRANSMISOR	DESCRIPCION DE LA ORDEN	FORMATO DE MENSAJE DE LA ORDEN	
				Secuencia	Byte
B0	SMP	RMP	Dígito de subfijo para GRP	Registrar	## / Dígito
B1	SMP	RMP	Registrador completo	Registrar	##
B2	SMP	RMP	Dígito de subfijo	Registrar	## / Dígito
B3	SMP	RMP	Registrador fuera de tiempo		
B4	SMP	RMP	Desconexión aparente	Registrar	##
B5	SMP	RMP	Destello en registrador	Registrar	##
B6	SMP	RMP	Ciclo de tono audible	Ciclo	##
B8	SMP	CMP	Estacionamiento 1	LS8(P)	MS4/LS8 (A)/MS
B9	SMP	CMP	Conversación 1	LS8 (P)	MS4/LS8 (A)/ MS V
BA	SMP	CMP	Estacionamiento 2	LS8 (P1)/MS4/LS8 (P2)/MS4/LS8(A)/MS4	
BB	SMP	CMP	Conversación 2	LS8(P1)/MS4/LS8(P2)/MS4/LS8(A)/MS4/V	
BC	SMP	CMP	Liberación	LS8(P1)/MS4/LS8(P2)/MS	
BD	SMP	CMP	Desconexión	LS8(P)/MS4/LS8(A)/MS4	
BE	SMP	CMP	Iniciación de número marcado	LS8(A)/MS4/V	
BF	SMP	CMP	Conferencia	LS8(P)/MS4/LS8(A)/MS4/	
CO	SMP	CMP	Anulación de desconexión	LS8(P2)/MS4/LS8(A)/MS4	
C1	SMP	CMP	Anulación de conversación	LS8(P2)/MS4/LS8(A)/MS4	
C2	SMP	CMP	Sin servicio	LS8/MS4	

TABLA 3 (Continuación)
ORDENES RECIBIDAS POR EL SMP

CODIGO DE REFERENCIA	RECEPTOR	TRANSMISOR	DESCRIPCION DE LA ORDEN	FORMATO DE MENSAJE DE LA ORDEN	
				Secuencia	Byte
C3	SMP	CMP	Cadena	LS8/MS4	
C4	SMP	CMP	Llamada de despertador	LS8/MS4	
C8	SMP	DMP	Dato de COS de origen	LS8/TRCOS, MS4/OCOS	
C9	SMP	DMP	Llamada normal	LS8(P1)/MS4/LS8(P2)/MS4/ (P1) TCOS/(P2) TCOS/(P2)OCOS	
CA	SMP	DMP	Código de acceso marcado	LS8/MS4/SAC/AC COS/ARG1/ARG2	
CB	SMP	DMP	Captación de llamada	LS8/MS4/MORE-TO-COME FLAG, GF /LS8/MS4/LS8/MS4/.../LS8/MS4	
CC	SMP	DMP	Llamada rápida	LS8(P1)/MS4/LS8(T)/MS4 QF/D2, D1/D4,D3/...	
CD	SMP	DMP	Acción con éxito	LS8/MS4	
CE	SMP	DMP	Fallo de acción	LS8/MS4	
CF	SMP	DMP	Llamada desde la fila de espera de grupo	LS8(P1)/MS4/LS8(P2)/GS MS4/ P1TCOS/P2TCOS/P2OCOS	
DO	SMP	DMP	Establecimiento previo de conferencia	LS8(P1)/MS4/LS8(Conf)/OF,MS4/ QF/LS8/MS4/...	
D1	SMP	DMP	En ruta a operadora	LS8/MS4/TYPE	
D2	SMP	DMP	Conexión hecha	LS8-P1/MS4/LS8-P2/MS4/OCOS (P2)	
D4	SMP	DMP	Dato de COS	LS8/#, MS4/COS BYTE	
D5	SMP	DMP	Llamada desde ATT	Igual como Std. Llamada & vector.	
D6	SMP	DMP	ATT específico	LS8(P1)/MS4/LS8(A)/MS4 OCOS	
D7	SMP	DMP	Estacionamiento desde ATT	Igual como Std. Llamada & vector.	

TABLA 3 (Continuación)
ORDENES RECIBIDAS POR EL SMP

<u>CODIGO DE REFERENCIA</u>	<u>RECEPTOR</u>	<u>TRANSMISOR</u>	<u>DESCRIPCION DE LA ORDEN</u>	<u>FORMATO DE MENSAJE DE LA ORDEN</u>	
				<u>Secuencia</u>	<u>Byte</u>
D8	SMP	DMP	Grupo ocupado	LS8(P1)/MS4/TCOS(P1)/LOG/T-S	FLAG,HIG/

ORDENES ENVIADAS POR SMP

<u>CODIGO DE REFERENCIA</u>	<u>RECEPTOR</u>	<u>TRANSMISOR</u>	<u>DESCRIPCION DE LA ORDEN</u>	<u>FORMATO DE MENSAJE DE LA ORDEN</u>	
				<u>Secuencia</u>	<u>Byte</u>
02	IMP	SMP	Terminación de llamada	LS8/MS4	
03	IMP	SMP	Transmisión de llamada	LS8/	como codigo; MS4
04	IMP	SMP	Desactivación de destello	LS8/MS4	como codigo;MS4
05	IMP	SMP	Activación de destello	LS8/	como codigo;MS4
06	IMP	SMP	Colocación de atenuador	LS8/	como codigo;MS4
12	TMP	SMP	Llamada inicial de enlace	LS8/	como codigo;MS4
13	TMP	SMP	Solicitud de desconexión de enlace	LS8/MS4	
14	TMP	SMP	Número marcado completo	LS8/MS4	
15	TMP	SMP	Respuesta de P2	LS8/	como codigo;MS4
16	TMP	SMP	Desconexión de nove no bitio	LS8/MS4	
17	TMP	SMP	Registrador adignado	LS8/MS4	
18	TMP	SMP	Registrador liberado	LS8/	como codigo;MS4

TABLA 3 (Continuación)

ORDENES ENVIADAS POR EL SMP

CODIGO DE REFERENCIA	RECEPTOR	TRANSMISOR	DESCRIPCION DE LA ORDEN	FORMATO DE MENSAJE DE LA ORDEN
				Secuencia Byte
19	TMP	SMP	Reconocimiento de destello	LS8/como codigo, MS4
1A	TMP	SMP	Desprecio de destello	LS8/MS4
1B	TMP	SMP	Colocación de atenuador	LS8/como codigo, MS4
22	RMP	SMP	Estación de origen	R/LS8/MS4
23	RMP	SMP	Enlace de D.I.D de origen	R/LS8/MS4
24	RMP	SMP	Estación de destello (División)	R/LS8/MS4
25	RMP	SMP	Establecimiento de envío de llamada	R/LS8/MS4
26	RMP	SMP	Establecimiento de averiguación de secretaria	R/LS8/MS4
27	RMP	SMP	Establecimiento de P.C.D.	R/LS8/MS4
28	RMP	SMP	Establecimiento de envío de llamada distante	R/LS8/MS4
29	RMP	SMP	Modo de C.F. de estación de origen	R/LS8/MS4
2A	RMP	SMP	Cancelación de PCD	R/LS8/MS4
2B	RMP	SMP	Establecimiento de restricción de llamada exterior RM	R/LS8/MS4
2C	RMP	SMP	Establecimiento de N.S. flexible	R/LS8(A)/MS4
2D	RMP	SMP	Establecimiento de llamada rápida	R/LS8/CG, MS4
2E	RMP	SMP	Establecimiento de tiempo de despertador	R/LS8(A)/MS4

TABLA 3 (Continuación)

ORDENES ENVIADAS POR EL SMP

CODIGO DE REFERENCIA	RECEPTOR	TRANSMISOR	DESCRIPCION DE LA ORDEN	FORMATO DE MENSAJE DE LA ORDEN	
				Secuencia	Byte
2F	RMP	SMP	Llamada por NSN	R/LS8/MS4	
30	RMP	SMP	Recepción de dígito de subfijo	R	
31	RMP	SMP	Transmisión de dígitos dados	R/QF/D1,D2/D3,D4/.../	
32	RMP	SMP	Recepción y transmisión de dígitos	R	
33	RMP	SMP	Peticion de restricción de tarifa	R/LS8 (TRUNK)/MS4	
34	RMP	SMP	Recepción, transmisión y restricción	R/LS8 (TRUNK)/MS4	
35	RMP	SMP	Aborto de registro	R	
36	RMP	SMP	Detención de llamada	R	
37	RMP	SMP	Llamada permitida	R	
38	RMP	SMP	Recepción de dígito de subfijo/GRP	R	
39	RMP	SMP	Cancelación de envío de llamada distante	R/LS8/MS4	
3A	RMP	SMP	Recepción y transmisión de código de llamada	R/CCF,-	
42	CMP	SMP	Llamada de operadora	LS8/MS4/TYPER	
43	CMP	SMP	Nueva llamada de operadora	LS8/MS4/TYPER	
46	CMP	SMP	Desconexión en fila de espera	LS8/MS4	

TABLA 3 (Continuación)

ORDENES ENVIADAS POR EL SMP

CODIGO DE RE- FEREN- CIA	RECEP- TOR	TRANS- MISOR	DESCRIPCION DE LA ORDEN	FORMATO DE MENSAJE DE LA OR- DEN	
				Secuencia	Byte
47	CMP	SMP	Desconexión en circuito	LS8(P)	MS4/LS8(A)/MS4
48	CMP	SMP	Respuesta P2	LS8(P2)	MS4/LS8(A)/MS4
49	CMP	SMP	Nueva llamada en circuito	LS8(P)	MS4/LS8(A)/MS4
4A	CMP	SMP	Afirmación (cone- xión completa)	LS8 (P)	MS4/V
4B	CMP	SMP	Desafirmación (fa- llo de conexión)	LS8 (P)	MS4/V/RSN
4C	CMP	SMP	Fallo de señal de despertador	LS8	MS4
4D	CMP	SMP	Solicitud de TAAS	LS8/MS	TAAS COS
4E	CMP	SMP	División a opera- dora	LS8(PS)	MS4/LS8(PP)M
4F	CMP	SMP	Llamada a operado- ra específica	LS8(P)	MS4/LS8(A)/MS
50	CMP	SMP	Estado neto de conferencia	BUSY/IDLE	FLAG
62	DMP	SMP	Solicitud de COS de origen	LS8	MS4
63	DMP	SMP	Solicitud de COS terminal	LS8	MS4
64	DMP	SMP	Transmisión de AIOD	LS8	MS4
65	DMP	SMP	Estacionamiento de grupo	LS8/MS4	LOG/IIIG
69	DMP	SMP	Línea caliente	LS8	MS4
6A	DMP	SMP	Dato de uso de trá- fico	LS8/MS4	ET
6E	DMP	SMP	Ocupado	LS8/MS4	ALSO TO BMP
6F	DMP	SMP	Desocupado	LS8/MS4	ALSO TO BMP

7. Realizar acciones de temporización cortas como impulsiones de tono.
8. Recoger contajes de PEG y tiempos transcurridos para los contadores de tráfico y de uso.
- 5 9. Recoger y registrar acontecimientos relativos a llamadas para análisis detallados de llamadas.
10. Realizar intervención continua de estados de NSN, sus conexiones correspondientes y su tiempo transcurrido.

Funciones del Microprocesador de Línea (IMP)

10

1. Exploración de líneas (hasta 2400)
 - A. Detección de nuevo teléfono descolgado
 - B. Detección de nuevo teléfono descolgado
 - C. Detección selectiva de destello (0,5-1,5 segundos teléfono colgado).
- 15 2. Traducciones de números
 - A. Número de equipo (EA) a número de segmento de la red (NSN)
 - B. NSN a EA.
- 20 3. Informar al SMP de la acción de línea válida.
4. Llamar o cancelar la llamada de una línea según dirija el SMP.
5. Establecer atenuación de una línea dirigida por SMP.

Funciones del Microprocesador de Registrador (RMP)

25

- i. Recoger dígitos según solicite el SMP (64 registradores, rotatorio o DTMF)
 - A. Llamada normal-cantidad por primera traducción de dígitos
 - B. Marcado de programación de característica (longitudes fijas y variables)

30

- C. Restricción de tarifa
 - D. Dígitos de subfijo (singular)
 - E. Llamada al exterior-cantidad determinada por algoritmo en RMP.
- 5 2. Enviar y cortar tono de llamada apropiado.
3. Detectar final de llamada por indecisión de la persona que realiza la llamada.
4. Detectar destello y reponer registrador de la persona que activa los destellos.
- 10 5. Cancelar registrador después de:
- A. Tiempo excesivo entre dígitos (variable calculada)
 - B. Aborto de orden del SMP
 - C. Finalización normal de llamada.
6. Envío de número marcado a DMP (SMP) para dígito de subfijo.
- 15 7. Transmisión de dígitos pulsados (requeridos por SMP)
- A. Repetición de dígitos recogidos
 - B. Número dado
 - C. Retención y permiso de envío por solicitud de SMP.
8. La recogida de dígitos, transmisión y restricción de tarifa pueden efectuarse conjuntamente entre sí.
- 20

Funciones del Microprocesador de Enlace (TMP)

1. Explorar enlaces
- A. Detectar captura final distante
 - 25 B. Detectar liberación final distante
 - C. Detectar selectivamente destello.
2. Traducciones de números
- A. EA a NSN
 - B. NSN a EA.
- 30 3. Detectar final de llamada por vacilación de la persona que

efectúa la llamada.

4. Detectar destello y reponer registrador de la persona que lo efectúa.
5. Cancelar registrador después de:
 - 5 A. Tiempo excesivo entre dígitos (variable calculada)
 - B. Abortar orden del NSP
 - C. Finalización normal de la llamada.
6. Envío de número marcado a DMP (SMP) para dígitos de subfijo.
7. Envío de dígitos pulsados (referido por SMP)
 - 10 A. Repetición de dígito recogido
 - B. Número dado
 - C. Retención y permiso de envío por solicitud de SMP.
8. La recogida de dígito, transmisión y restricción de tarifa pueden efectuarse conjuntamente.

15 Funciones del Microprocesador de Enlace (TMP)

1. Explorar enlaces.
 - A. Detectar captura final distante
 - B. Detectar liberación final distante
 - 20 C. Detectar destello selectivamente.
2. Traducciones de números
 - A. EA a NSN
 - B. NSN a EA.
3. Informar al SMP de acción de enlace válida.
- 25 4. Capturar o liberar enlaces dirigido por SMP.
5. Establecer atenuación de enlace dirigidos por SMP.
6. Permitir o denegar señalización del noveno bitio dirigido por SMP.
7. Ejecución de protocolo de "persona a persona" con circuito
30 de enlace distante.

8. Traducción de lógica de señalización en formato uniforme.
9. Normalización de interfase de todos los tipos de enlace a un solo formato uniforme al complejo de control o desde el complejo de control.

5

Funciones del Microprocesador de base de Datos (DMP)

1. Mantener información de clase de servicio y de características por cada dispositivo (línea, enlace, etc) conectado al sistema.
2. Mantener y utilizar traducciones de número de abonados (DN) a número de segmento de la red (NSN) y NSN a DN.
3. Mantener y utilizar traducciones de número de abonado a código de acceso normal.
4. Mantener la tabla de primer dígito a cantidad de dígitos esperados.
5. Mantener y utilizar tablas de grupos de abonados, grupos de enlaces, grupos de averiguación de líneas y grupos de captación de llamadas.
6. Mantener y utilizar traducción de números alternos.
7. Mantener y utilizar tablas de restricción de tarifas.
8. Mantener sistema misceláneo, grupos de abonados y otros parámetros.
9. Mantener contadores de tráfico y manuales de uso.
10. Enviar información de COS y números traducidos a CMP y SMP según se solicite.
11. Realizar conversiones de averiguaciones de grupos y de localizaciones alternas antes de las traducciones cuando se solicite.
12. Mantener el mapa de ocupación/desocupación para facilitar averiguaciones de grupos.
13. Mantener información de llamada rápida.

10

15

20

25

30

- 14. Mantener y utilizar listas de espera de estacionamiento de grupos.
- 15. Activar equipo de AIOD (llamada exterior de identificación automática).
- 5 16. Activar equipo de OND (representación del número de origen).
- 17. Dar salida a información de tráfico y de uso al terminal de copia impresa.
- 18. Realizar las funciones anteriores por cada uno de los ocho grupos de abonados.

10

Funciones del Microprocesador de cuadro de Operadoras
(CMP)

- 1. Explorar cuadros de operadoras para hallar actividad de pulsadores.
- 15 2. Mantener un registro de
 - A. El estado de cada cuadro,
 - B. El estado de cada circuito.
- 3. Recibir nuevas asignaciones de llamadas del SMP y poner en fila de espera de operadora o en fila de espera de prioridad.
- 20 4. Asignar llamadas a operadora disponible.
- 5. Alterar estados de cuadro de operadora y circuito por pulsaciones de botón de cuadro operadora y solicitudes de SMP.
- 6. Controlar lámparas del cuadro de operadoras por estados de cuadro de operadora y circuitos.
- 25 7. Presentar información numérica y alfabética en cuadro de operadora por información de estado e información de orden de IPB.
- 8. Notificar a SNP y recibir afirmación del SNP de cambios de estado.
- 30

9. Controlar servicio nocturno de cualquier estación en respuesta flexible y de enlace.

10. Controlar llamadas de despertador en ambientes de hotel/motel.

5 11. Realizar la función anterior por 1 a 8 grupos de abonados.

Funciones del Microprocesador del Campo de Lámparas de Ocupación (EMP)

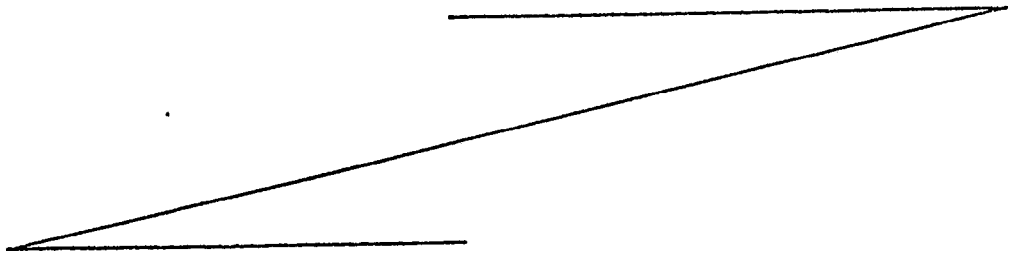
10 1. Mantener un mapa de ocupación/desocupación de todas las estaciones en el sistema: por cada cuadro de operadora, activar una pantalla de ocupación/desocupación para un grupo de 100 estaciones elegidas por la operadora.

3. Leer cierres de interruptor de selección de estación directa, traducir el número de abonado y transmitir al DMP.

15 Complejo del control del microprocesador 55 después de una amplia gama de características de servicio que se pueden proporcionar cualquiera que sea el tamaño del sistema de conmutación. Las características de servicio se añaden fácilmente en cualquier instante, puesto que la mayoría de las características se ejecutan por elementos de programación y están contenidas en un solo paquete de elementos de programación.

20 Una lista que sirve de ejemplo de las características de servicio proporcionadas por el complejo de control 55 se relacionan en la tabla 4 a continuación bajo 10 grupos de características que se consideran podrán comprenderse fácilmente por los expertos en la materia.

25



T A B L A 4

Características de Servicio de Microprocesador

	<u>Características de Estación</u>	<u>Características de operadora.</u>
	Llamada de estación a estación.	
5	Llamada de Estación a Enlace (DOD). Transferencia controlada por estación (todas las llamadas a estación o enlace). Retención de consulta (todas las llamadas a una estación o enlace). Conferencia Añadida. Nueva llamada de operadora. Retención de llamada. Acceso de llamada a operadora.	Cuadro de operadora sin cordón (circuito conmutado). Seis circuitos. Campo de lámparas de ocupación (discrecional). DSS (incluido con BLF). Lámparas de ocupación de Grupo de enlace. Operación de circuito conmutado.
10	Captación de llamada. Espera de llamada. Estacionamiento (de nuevo llamada origen). Estacionamiento ejecutivo.	Control de acceso de grupo de enlace. Pantalla alfanumérica. Número de estación de enlace.
15	Anulación ejecutiva. Envío de llamada (todas las llamadas entrantes). Envío de llamada a número de llamada rápida.	Identificación del tipo de llamada. Campo de lámpara de ocupación y selección de estación directa (BLF/DSS).
20	Averiguación de secretaria. Sin respuesta-Envío de llamada (DID). Estación ocupada-envío de llamada (DID).	División automática y de dos vías. Estacionamiento, con indicación, verificación de ocupación.
25	Línea de manual.	
30		

TABLA 4 (Continuación)

	<u>Características de Estación</u>	<u>Características de operadora</u>
	Línea ejecutiva.	Nueva llamada automática de operadora servicio de desper-
	Línea ("caliente"-dirección a enlace).	tador.
5	Línea "caliente"-dirección a estación.	Servicio de "no molestar".
	Línea "caliente"-con llamada en CO.	Envío de llamada a tercera persona.
	Ocupación de fila de espera de enlace de salida.	Origen y finalización de todos los tipos de llamada.
10	Fila de espera de prioridad a Operadora.	Música en retención y estacionamiento.
	Prueba de llamada a través de Operadora en enlaces.	Llamada en Cadena.
	Fila de espera de enlace de salida por Operadora.	Operadora a través de número marcado.
15	Transferencia a Operadora.	Llamada retardada a operadora.
	Operación sin cuadro de Operadora.	Superposición de teclado de transmisión a operadora.
	Características de servicio Nocturno.	Registro y almacenamiento de llamada, (todas las llamadas).
20	Respuesta en enlace cualquier estación (respuesta universal).	<u>Características de Hotel-Motel</u>
	Servicio Nocturno Flexible.	Correlación de Número de Estación-Habitación.
	Servicio Nocturno combinado.	Espera de Mensaje.
25	Características de Averiguación de Grupo.	Registro de Mensaje.
	Averiguación de Grupo de Estación	Restricción de Llamada a Estación.
	Activación de número Maestro.	Servicio de Dígito Único.
30		Enlaces de ID.
		Identificación de Hotel/Motel sobre enlaces de CO.

TABLA 4 (Continuación)

<u>Averiguación de Grupo de Estación.</u>	<u>Características de Hotel-Motel.</u>
Distribución Desequilibrada.	Derivación de Tarifa.
Distribución Equilibrada.	Servicio de Despertador.
5 Número de Ultimo Recurso.	Servicio de "despertador".
Averiguación de Secretaria.	Servicio de "no molestar".
Características de Conferencia.	Restricción de llamada de habitación a habitación.
<u>Operadora Controlada</u>	Líneas Manuales.
10 Petición de Encuentro.	Pantalla de número de origen.
Estación Controlada (Progresiva).	Pantalla de números de habitación (llamadas "cero").
Establecimiento Previo.	Estado de Habitaciones.
15 <u>Características de Servicio Especial</u>	<u>Características de Sistema Grupos de Abonados</u>
Acceso de Página.	Distribución de llamada automática.
Acceso de dictado.	Sistema Completo.
Llamada de Código.	Uno o más Grupos de Abonados.
20 Señalización de DTMF (a conversación de impulsos de llamada en rotatorio).	Operación Principal-Satélite.
Llamada de velocidad (llamada abreviada) ALOD.	Servicio de Operadora centralizada.
Transferencia de Estación.	Estacionamiento Ocupado
25 Medición y Almacenamiento de Tráfico.	Colocación en fila de espera de enlace de salida (estación y operadora).
Acceso In situ.	<u>Restricciones de estación</u>
Acceso distante con seguridad.	Estación a enlace (denegación de acceso).
30 Acceso distante a servicio de PBX.	

TABLA 4 (Continuación)

	<u>Características de Servicio Especial</u>	<u>Restricciones de estación</u>
	Selección de ruta flexible.	Enlace a estación (estación a estación solamente).
	Exceso de grupo de enlace.	
5	Rutina alternativa.	Origen (terminación solamente).
	Temporización de conversación.	Terminación (origen solamente).
	Medios de interceptación.	Denegación de tarifa y derivación (inversión de batería o verificación de dígito).
	Operadora.	
10	Tono.	Derivación de llamada de paciente (derivación de llegada por estación de control).
	Registro Discrepcional.	
	Caída de llamada.	
	Tono de llamada al lugar de origen inmediata.	
15	Bloqueo de línea 100/100.	
	Alarma de inactividad del disco selector.	
	<u>Enlace</u>	
	Enlaces de central	
20	(Iniciación a Tierra o Iniciación a Circuito).	
	Enlaces de llamada.	
	Enlaces de repetición de llamada (señalización de circuito o de E y N.	
25		
	Enlaces en tandem.	
	Enlaces DID (número de abonado listado).	
	Enlaces de CCSA (dispositivo de conmutación de control común).	
30		

TABLA 4 (Continuación)

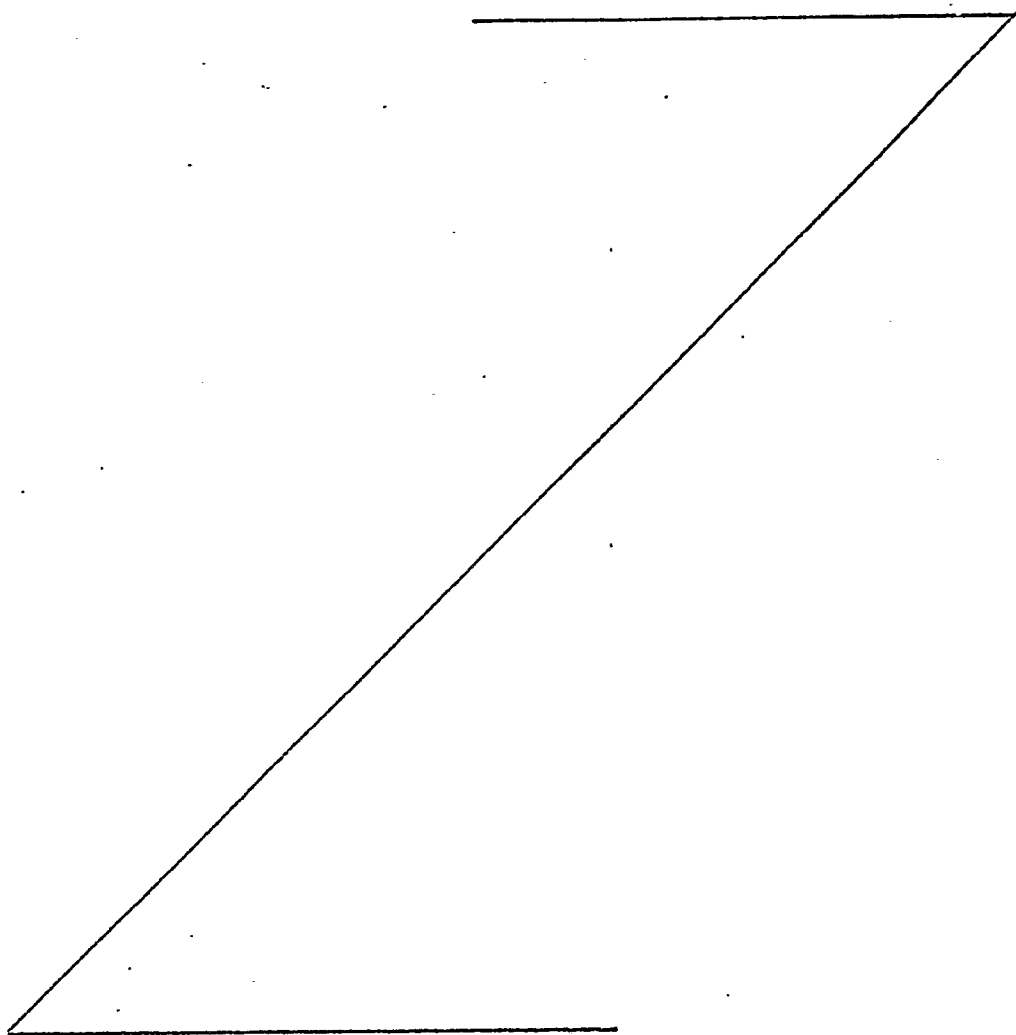
Características de Servicio Especial

Enlaces para completar Operadora

(a CBX satélite).

- 5 Enlace digitales (interfase con línea T1).

10 Describa 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.



REIVINDICACIONES

5 1ª.- Perfeccionamientos en sistemas de conmutación de telecomunicaciones para conectarse a líneas y enlaces, caracterizados porque se dota a cada sistema de una red de conmutación digital, y medios de control conectados a la red digital; un dispositivo de control para ejecutar una función de operación específica del sistema en respuesta a señales eléctricas codificadas que representan una instrucción para ejecutar todas las tareas con el fin de llevar a cabo la función específica, que comprende medios de memoria de base de datos para almacenar señales eléctricas codificadas con el fin de correlacionar funciones de operaciones del sistema y números de abonados marcados; comprendiendo los medios de memoria de base de datos una pluralidad de lugares localizados, proporcionando cada uno de los lugares medios para almacenar señales eléctricas codificadas que representan una instrucción que indica una función de operación específica, teniendo cada uno de los lugares una localización de número de abonados que emplea dígitos del número de abonados.

20 2ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque cada uno de los lugares en la memoria de base de datos proporciona medios para almacenar las señales eléctricas codificadas que ponen en correlación funciones de operación del sistema y números de abonados marcados por separado por cada uno de una pluralidad de grupos de abonados; teniendo grupos de abonados que comprenden grupos de estaciones en conjuntos separados de líneas servidas por el sistema, compartiendo todos los grupos de abonados los elementos fijos que forman el sistema de conmutación mientras que las funciones de operación se ejecutan normalmente por separado por cada grupo

25
30

de abonados en respuesta a números marcados comprendidos dentro de un plan de números comprensivos separados por cada grupo de abonados, comprendiendo las funciones de operación el proceso de una llamada normal entre estaciones en líneas en el mismo grupo de abonados, teniendo también cada uno de los lugares una localización de grupo de abonados que corresponde al grupo de abonados de la estación origen.

3^a.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque proporciona también cada uno de los lugares en el dispositivo de memoria de base de datos, medios para almacenar señales eléctricas codificadas que ponen en correlación la misma función de operación del sistema con números de abonados marcados que tienen origen desde estaciones en grupos de abonados diferentes teniendo la seguridad de que dichos lugares se localizan desde estaciones origen en grupos de abonados diferentes.

4^a.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el dispositivo de memoria de base de datos comprende medios para almacenar datos en una estructura de tabla de grupos separados de lugares por cada grupo de abonados de estaciones, pudiendose localizar cada una de las estaciones por la combinación de un número de abonado y un número que identifica uno o más grupos de abonados de estaciones de origen, para proporcionar cruzamiento selectivo entre grupos de abonados.

5^a.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque los números de abonados se incluyen en un plan de numeración comprensivo, y una de las funciones de operación comprende procesar una llamada normal entre las estaciones en líneas servidas por la red; y porque los lugares

localizados se incluyen en un primer nivel de una estructura de tabla enlazada por niveles múltiples proporcionando el primer nivel de la estructura de tabla conjuntos separados de dichos lugares, teniendo cada uno de los lugares en cada uno de los bloques separados una localización de número de abonado que emplea ciertos dígitos del número de abonado; teniendo la estructura de la tabla un segundo nivel de lugares y teniendo cada lugar en dicho segundo nivel una localización de número de abonado que emplea otros dígitos del número de abonado y que contiene un indicador a uno de dichos conjuntos del primer nivel; pudiendo asignarse previamente cualquiera o más de los lugares de memoria a cualquiera o más números de abonado en el plan de modo que un número marcado dé por resultado la ejecución de una de las funciones de operación diferentes representadas por señales que representan instrucciones almacenadas en dichos lugares en el primer nivel de la estructura de la tabla del dispositivo de memoria de base de datos.

6ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque los números de abonados se incluyen en un plan de números de abonados comprensivos separados por cada uno de una pluralidad de grupos de abonados separados, comprendiendo los grupos de abonados grupos de estaciones en conjuntos separados de líneas servidas por el sistema, compartiendo todos los grupos de abonados los elementos dijós que forman el sistema de conmutación mientras que todas las funciones de operación se ejecutan normalmente por separado por cada grupo de abonados en respuesta a los números de abonados marcados, comprendiendo una de las funciones de operación el proceso de una llamada normal entre estaciones de líneas en el mismo grupo de abonados; y porque los lugares localizados están incluidos en

5 grupos separados correspondientes a grupos de abonados respec-
tivos distribuidos en todo un primer nivel de una estructura de
tabla enlazada de niveles múltiples; proporcionando el primer
nivel de la estructura de la tabla conjuntos separados de los
lugares, teniendo cada uno de los lugares en cada uno de los
conjuntos separados una localización de número de abonado que
emplea ciertos dígitos del número de abonado; teniendo la es-
10 tructura de la tabla un conjunto de nivel de entrada de luga-
res, teniendo cada lugar en el conjunto de nivel de entrada
una localización de número de identificación de grupo de abona-
dos; indicadores que enlazan el nivel de entrada y el primer
nivel; y la combinación de dicho indicador y las localizacio-
nes de números de abonados para situar una instrucción que sir-
ve para correlacionar funciones de operación y números de abo-
15 nados por separado por cada grupo de abonados.

7^a.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6,
caracterizados porque presenta cada conjunto del primer nivel
de lugares en la estructura de tabla enlazada por niveles múl-
tiples una localización de indicador desde un nivel intermedio
20 de conjuntos separados de lugares en la tabla, teniendo cada
lugar en cada uno de los conjuntos del nivel intermedio de lu-
gares una localización de número de abonado que emplea otros
dígitos del número de abonado, y teniendo cada conjunto de lu-
gares de nivel intermedio una localización de indicador desde
25 dicho conjunto de lugares de nivel de entrada.

8^a.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7,
caracterizados porque presenta la estructura de la tabla enlaza-
da de niveles múltiples, uno o más niveles intermedios depen-
diendo del número total de dígitos en el número de abonado ma-
30 yor en dicho plan, y enlazado por localizaciones de indicador

que emplea dígitos del número de abonados.

5 9a.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque las funciones de operación del sistema se ejecutan en respuesta a números marcados comprendidos dentro de un plan de numeración de abonados comprensivos, comprendiendo una de las funciones de operación el proceso de una llamada normal entre estaciones en líneas servidas por el sistema; y porque los lugares proporcionan medios para almacenar señales eléctricas codificadas y comprende una estructura de tabla de
10 lugares, teniendo cada lugar almacenadas señales eléctricas codificadas que representan una palabra identificadora de función de operación, incluyendo la instrucción, y porque el dispositivo de control perfeccionado comprende un dispositivo procesador para localizar el dispositivo de memoria de base de datos en
15 respuesta a señales eléctricas codificadas que representan un número de abonado marcado recibido desde una estación de origen para proporcionar el lugar único en dicho dispositivo de memoria de base de datos designado por el número marcado desde la estación de origen y la palabra de identificador de función de
20 operación específica almacenada en el mismo; comprendiendo el dispositivo procesador medios receptivos a las señales de orden basadas en dichas señales de palabra identificadora eléctrica codificada para ejecutar la función de operación designada por la misma.

25 10a.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque las funciones de operación del sistema se ejecutan en respuesta a números marcados recibidos de estaciones en grupos de abonados separados, comprendiendo los números de abonados grupos de estaciones en conjuntos separados de
30 líneas servidas por dicho sistema, compartiendo todos los gru-

pos de abonados los elementos fijos que forman el sistema de comunicación mientras que las funciones de operación se ejecutan normalmente por separado por cada grupo de abonados en respuesta a los números marcados incluidos dentro de un plan de numeración comprensivos separado por cada grupo de abonados, comprendiendo una de las funciones de operación del sistema el proceso de una llamada normal entre estaciones en líneas en el mismo grupo de abonados; porque los lugares que proporcionan medios para almacenar señales eléctricas codificadas comprenden una estructura de tabla de grupos de lugares separados por cada grupo de abonados de estaciones, teniendo cada estación almacenadas señales eléctricas codificadas que representan una palabra identificadora que incluye una instrucción para ejecutar una de dichas funciones de operación del sistema; y porque el dispositivo de control comprende un dispositivo procesador para localizar el dispositivo de memoria de base de datos en respuesta a la combinación de: señales eléctricas codificadas que representan un número marcado recibido desde una estación de origen y señales eléctricas codificadas que identifican el grupo de abonados de dicha estación de origen, para proporcionar el lugar en el dispositivo de memoria de base de datos designado por el número marcado y las señales eléctricas codificadas de instrucción específica almacenadas en el mismo; comprendiendo el dispositivo procesador medios que responden a las señales de orden basadas en las señales eléctricas codificadas de instrucción específica para ejecutar la función de operación del sistema específica designada por el mismo.

11ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque las funciones de operación del sistema se ejecutan en respuesta a números marcados incluidos dentro

de un plan de numeración de abonados comprensivo, comprendiendo una de las funciones de operación el proceso de una llamada normal entre estaciones en las líneas, utilizando la red de conmutación digital, y porque el dispositivo de control perfeccionado comprende: un dispositivo procesador que actúa bajo control de programas y se interconecta con dicha red; y un dispositivo de memoria de programa para el dispositivo procesador para almacenar programas que, cuando son ejecutados por el dispositivo procesador, proporcionan las funciones de operación; medios para elegir programas desde el dispositivo de memoria de programa con el fin de realizar una función de operación designada en respuesta a señales de órdenes específicas; porque los lugares que proporcionan medios para almacenar señales eléctricas codificadas se asignan previamente y se localizan por señales eléctricas codificadas que representan un número de abonados, y las señales eléctricas codificadas representan una palabra identificadora con un grupo de bits cuyo modelo representa una instrucción para realizar una función de operación designada; y porque el dispositivo procesador comprende medios que funcionan según los programas y que responden a las señales eléctricas codificadas de número de abonados para localizar el dispositivo de memoria de base de datos en respuesta a un número marcado y proporcionar el lugar previamente asignado al número marcado, para leer señales eléctricas codificadas de instrucción procedentes del lugar previamente asignado y para transmitir señales eléctricas codificadas que representan una orden específica basada en las señales de instrucción para hacer actuar el dispositivo de selección de programa, pudiendo se asignar previamente cualquiera o más de dichos lugares de memoria a cualquiera o más números de abonados en el plan de

modo que un número marcado de por resultado la ejecución de una de las funciones de operación diferentes representadas por señales de instrucción almacenadas en el lugar del dispositivo de memoria de base de datos.

5 12ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 11, caracterizados porque el dispositivo procesador funciona bajo control de programas separados y se interconecta con la red, y se habilitan medios de memoria de programa separados para el dispositivo procesador con el fin de almacenar los programas
10 separados, comprendiendo el dispositivo de memoria programas almacenados entre más de uno de los dispositivos de memoria de programa separados que, cuando son ejecutados por el dispositi-
vo procesador, se combinan para proporcionar dichas funciones de operación.

15 13ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 12, caracterizados porque el dispositivo procesador comprende una pluralidad de procesadores independientes que funcionan de un modo asíncrono bajo control de programas separados para dichos procesadores, respectivamente, e interconectados entre sí y la
20 red, incluyendo un procesador de base de datos; y porque se proporcióna un dispositivo de memoria de programa separado por cada uno de los procesadores para almacenar los programas, compren-
diendo el dispositivo de memoria de programas separado programa-
mas almacenados entre más de uno de los dispositivos de memoria
25 de programa separados que, cuando son ejecutados por procesa-
dores respectivos en una secuencia previamente establecida pro-
porcionan las funciones de operación, ejecutando los procesado-
res respectivos operaciones programadas separadas en dicha se-
cuencia mientras funcionan de un modo asíncrono.

30 14ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1,

caracterizados porque cada uno de los lugares en la memoria de base de datos, proporciona almacenamiento para señales eléctricas codificadas que correlacionan las funciones de operación del sistema y los números de abonados marcados recibidos desde las estaciones en grupos de abonados separados, comprendiendo los grupos de abonados los grupos de estaciones en conjuntos separados de líneas servidas por el sistema, compartiendo todos los grupos de abonados los elementos fijos que forman el sistema de conmutación mientras que todas las funciones de operación se ejecutan normalmente por separado por cada grupo de abonados en respuesta a números marcados comprendidos dentro de un plan de numeración de abonados comprensivo separado por cada grupo de abonados, comprendiendo una de las funciones de operación el proceso de una llamada normal entre estaciones en líneas en el mismo grupo de abonados; y porque el dispositivo de control perfeccionado comprende medios para leer señales eléctricas codificadas almacenadas en el dispositivo de memoria y para ejecutar una función de operación en respuesta a un número de abonado marcado recibido desde una estación en uno de los grupos de abonados, y para leer las señales almacenadas y ejecutar la misma función de operación en respuesta al mismo número de abonado marcado o a un número diferente recibido desde una estación en uno diferente de dichos grupos de abonados.

15^a.- Perfeccionamientos según la reivindicación 14, caracterizados porque el dispositivo de memoria de base de datos proporciona almacenamiento de datos de instrucción de funciones en una estructura de tabla de grupos separados de lugares por cada grupo de estaciones de abonados, teniendo cada lugar almacenadas señales eléctricas codificadas que representan

una palabra identificadora que incluye una instrucción para ejecutar una de las funciones de operación del sistema; y para almacenamiento de información de clase de servicio restringida en campos de memoria que proporciona lugares para estaciones de origen individuales en dichos grupos de abonados, teniendo cada lugar de campo de la memoria medios para almacenar señales eléctricas codificadas que representan una restricción sobre una estación de origen individual al acceso a ciertas funciones de operación pero permitiendo el acceso a otras funciones de operación; porque el dispositivo de control comprende un dispositivo procesador para localizar los campos de la memoria en respuesta a señales eléctricas codificadas que representan una estación de origen y para localizar la estructura de la tabla en respuesta a la combinación de: señales eléctricas codificadas que representan un número marcado recibido desde la estación de origen y señales eléctricas codificadas que identifican el grupo de abonado de la estación de origen, para proporcionar información de clase de servicio restringida relativa a la estación de origen, el lugar en el dispositivo de memoria de base de datos designado por el número marcado, y las señales eléctricas codificadas de instrucción específica almacenadas en el mismo, cuando la estación de origen no tiene restricción al acceso a la estación de operación designada; comprendiendo el dispositivo procesador medios que responden a las señales de órdenes basadas en las señales eléctricas codificadas de instrucción específica para ejecutar la función de operación específica del sistema designada.

16ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque las funciones de operación del sistema se ejecutan en respuesta a números marcados comprendidos den-

tro de un plan de numeración de abonados comprensivo, comprendiendo una de las funciones de operación el proceso de una llamada normal entre estaciones en línea utilizando la red de conmutación digital; porque el dispositivo de control perfeccionado comprende un dispositivo procesador que funciona bajo control del programa de programas separados y se interconecta con la red; medios de memoria de programas separados para el dispositivo procesador con el fin de almacenar los programas separados, comprendiendo el dispositivo de memoria de programas separados programas almacenados entre más de uno de los dispositivos de memoria separados que, cuando son ejecutados por el dispositivo procesador en secuencia, se combinan para proporcionar las funciones de operación; medios para invocar programas del dispositivo de memoria de programas para llevar a cabo fases preliminares, comunes a todas las funciones de operación, en respuesta a señales eléctricas codificadas que representan una estación de origen cuyo teléfono se descuelga; y porque el dispositivo de memoria de base de datos lleva asociados consigo mismo para leer instrucciones en respuesta a números de abonados marcados, y para generar señales de órdenes basadas en dichas instrucciones; y porque el dispositivo procesador tiene medios receptivos a las señales de órdenes específicas generadas en respuesta a un número de abonado marcado por la estación de origen después de descolgarse el teléfono para elegir otros programas del dispositivo de memoria de programas para llevar a cabo otras fases únicas a una función específica u otra de dichas funciones de operación.

17ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 16, caracterizados porque el dispositivo de memoria de base de datos conectado al dispositivo procesador que proporciona una

pluralidad de lugares de memoria localizados estando cada uno de dichos lugares previamente asignados y localizados por señales eléctricas codificadas que representan un número de abonado, y que proporcionan medios para almacenar señales eléctricas codificadas que representan una instrucción para realizar una de las funciones de operación designadas; comprendiendo el dispositivo procesador medios que funcionan según los programas invocados en respuesta a la estación de origen que descuelga su teléfono para realizar las fases preliminares incluyendo la conexión de la estación de origen a un dispositivo registrador para recoger los dígitos marcados de un número de abonado, para localizar el dispositivo de memoria de base de datos en respuesta a los dígitos de un número marcado recibido por el dispositivo registrador, para proporcionar el lugar previamente asignado al número marcado, para leer señales eléctricas codificadas de instrucciones de el lugar previamente asignado, y para transmitir señales eléctricas codificadas que representan una base de orden específica en dichas señales de instrucciones con el fin de hacer funcionar el dispositivo selector de programa para elegir dichos otros programas y realizar las fases adicionales; pudiéndose asignar previamente uno o más de los lugares de la memoria a cualquiera o más números de abonados en el plan de modo que un número marcado de por resultado la ejecución de una de las funciones de operación diferente representadas por señales de instrucción almacenadas en los lugares en el dispositivo de memoria de base de datos.

18ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 11, caracterizados porque presentan medios de memoria de programas para almacenar programas y llevar a cabo funciones de operación del sistema, que incluyen, además de procesar una llamada nor-

mal, las categorías siguientes de funciones de operación: llamada de conferencia, averiguación de grupo, captación de llamada, llamada rápida, y funciones diversas y porque tiene un dispositivo de memoria de base de datos que proporciona una pluralidad de lugares de memoria localizados que proporcionan medios para almacenar señales eléctricas codificadas que representan una palabra identificadora con un grupo de bits cuyo modelo representa una instrucción, cuya instrucción designa de una forma única cada una de dichas categorías de funciones para las cuales se almacenan los programas en el dispositivo de memoria de programas.

19ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 18, caracterizados porque tiene un dispositivo de memoria de base para almacenar información de clase de servicio restringida en campos de memoria que proporcionan lugares para estaciones de origen individuales, teniendo cada lugar de campo de memoria medios para almacenar señales eléctricas codificadas que representan una restricción en una estación de origen individual al acceso a ciertas funciones de operación pero permitiendo el acceso a otras funciones de operación; y comprendiendo el dispositivo procesador medios para localizar los campos de la memoria en respuesta a señales eléctricas codificadas que representan una estación de origen, para proporcionar información de clase de servicio restringida a dicha estación de origen funcionando los medios para localizar el dispositivo de memoria de base de datos en respuesta al número marcado para proporcionar el lugar previamente asignado al número marcado cuando la estación de origen no tiene restricción de acceso a la función de operación designada.

20ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1,

caracterizados porque el dispositivo de control comprende una pluralidad de dispositivos microprocesadores distribuidos en una configuración de procesadores múltiples separados, teniendo cada dispositivo microprocesador medios de memoria de programa almacenados asociados que contienen programas de datos elegibles predeterminados, comprendiendo el primero de los dispositivos microprocesadores un dispositivo microprocesador de estados que tiene un trayecto de comunicaciones al dispositivo de la central de conmutación para recibir condiciones actuales de los abonados y condiciones de abonados que han cambiado con el fin de introducir en el dispositivo de memoria del programa almacenado asociado, y para proporcionar primeras señales de salida al dispositivo de central de comunicación desde su dispositivo de memoria de programa asociado, controlando las primeras señales de salida de un modo selectivo las operaciones de la central de conmutación de acuerdo con un programa predeterminado de dichos programas de datos elegibles del dispositivo de memoria de programa almacenado que responde a una u otra de dichas condiciones actuales de los abonados recibidas o a las condiciones recibidas de cambio de los abonados, proporcionando el dispositivo microprocesador de estados una segunda y una tercera señales de salida, comprendiendo un segundo dispositivo microprocesador un dispositivo microprocesador registrador que tiene un trayecto de señales a la central de conmutación para recibir señales que representan números marcados para entrada al dispositivo de memoria de programa almacenado, y un trayecto de comunicaciones al dispositivo microprocesador de estados para recibir las segundas señales de salida del mismo con el fin de introducirlas en su dispositivo de memoria de programa almacenado correspondiente, haciendo la segunda seña-

les de salida que el dispositivo microprocesador registrador
procese datos de acuerdo con un programa predeterminado de di-
chos programas de datos elegibles de su dispositivo de memoria
de programas almacenados, proporcionando el dispositivo micro-
5 procesador registrador señales que representan números marcados
como primeras señales de salida del mismo, y comprendiendo un
tercer dispositivo microprocesador un dispositivo microprocesa-
dor de base de datos que tiene un trayecto de comunicaciones al
dispositivo para recibir las terceras señales de salida e intro-
10 ducirlas en el dispositivo de memoria de programas almacenados
correspondiente, haciendo las terceras señales de salida que el
microprocesador de base de datos procese datos de acuerdo con
un programa predeterminado de dichos programas de datos elegi-
bles de su dispositivo de memoria de programas almacenados, y
15 teniendo un trayecto de comunicaciones al dispositivo micropro-
cesador de estado para proporcionar señales de traslación de nú-
meros marcados y señales de clase de servicio que responden a
las señales del número marcado y que tienen un trayecto de co-
municación al dispositivo microprocesador registrador para re-
20 cibir las señales de números marcados que comprenden las prime-
ras señales de salida desde el dispositivo microprocesador re-
gistrador que hacen que el segundo dispositivo microprocesador
procese datos de acuerdo con otro programa predeterminado de
uno de dichos programas elegibles del dispositivo de memoria
25 de programas almacenados; y porque el perfeccionamiento en di-
cho dispositivo de control comprende dicho dispositivo de memo-
ria de base de datos que se asocia con el dispositivo micropro-
cesador de base de datos y proporciona lugares localizados que
almacenan señales eléctricas codificadas que representan ins-
30 trucciones que designan funciones del sistema, y porque las se

ñales de traslación del número marcado del dispositivo micro-
procesador de base de datos al dispositivo microprocesador de
estado comprenden órdenes basadas en señales de instrucciones
almacenadas extraídas del dispositivo de memoria de base de da
5 tos en respuesta a señales del número marcado, pudiendo funcio
nar el dispositivo microprocesador de estados para proporcio
nar las primeras señales de salida bajo control de programas de
dispositivo de memoria de programa almacenados elegido en res-
puesta a dichas órdenes para realizar funciones de operación
10 del sistema controlando la operación de la central de conmuta
ción.

21ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1,
caracterizados porque comprenden un dispositivo de control de
la red que proporciona medios de pares de puntos de sentido y
15 de control para derivar y terminar la información respectiva
mente, y comprendiendo el dispositivo de control del micropro
cesador un primer dispositivo microprocesador que comprende un
primer dispositivo de memoria y un primer dispositivo de memo
ria tampón entre procesadores para verificar los puntos de
20 sentido, anotar los puntos de control y almacenar el estado ac
tual de todas las líneas enlaces y registradores del sistema
de conmutación y que proporciona los siguientes estados de lla
mada, comprendiendo el segundo microprocesador un segundo dis
positivo de memoria y un segundo dispositivo de memoria tampón
25 entre procesadores para controlar una pluralidad de registra
dores y aceptar y procesar información de llamada, comprendien
do el tercer dispositivo microprocesador un tercer dispositivo
de memoria y un tercer dispositivo de memoria tampón entre pro
cesadores para realizar traslaciones de números marcados y me
30 dios para interconectar de una forma selectiva las memorias tam

pones entre procesadores para intercambiar datos entre los dispositivos microprocesadores con el fin de controlar el sistema de conmutación telefónica; donde el dispositivo empleado para realizar traslaciones de números marcados comprende el dispositivo de memoria de base de datos para correlacionar funciones de operación del sistema y números marcados, y el tercer dispositivo microprocesador comprende medios para localizar el dispositivo de memoria de base de datos en respuesta a un número de abonado marcado para extraer una instrucción designada, proporcionando el tercer dispositivo microprocesador órdenes basadas en instrucciones extraídas a otros de dichos dispositivos microprocesadores, para controlar el sistema de conmutación.

22ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el dispositivo de control tiene una pluralidad de unidades de control de microprocesador de funcionamiento asíncrono, medios para distribuir las funciones del sistema entre dichas unidades de control; comprendiendo cada unidad de control de microprocesador un microprocesador, un dispositivo de memoria para hacer que el microprocesador realice las funciones distribuidas al mismo, y un dispositivo de memoria también entre procesadores para establecer comunicación entre los microprocesadores independientemente de por lo menos uno de los microprocesadores en comunicación; comprendiendo las unidades de control de microprocesador una unidad de línea para controlar los circuitos de línea, una unidad de enlace para controlar circuitos de enlace, una unidad registradora para procesar información de llamada, y una unidad de estados; y porque una de las unidades de control comprenden una unidad de base de datos para realizar traslaciones de números marcados

que incluyen dispositivos de memoria de base de datos para almacenar señales eléctricas codificadas que correlacionan números marcados y funciones del sistema; proporcionando la unidad de estados medios para mantener un registro de estados actuales y emitir órdenes a las otras unidades incluyendo órdenes basadas en traslaciones de números marcados hechas por la unidad de base de datos por acceso del dispositivo de la memoria de base de datos y envío a la unidad de estados.

23ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7, caracterizados porque presenta un dispositivo de memoria de base para correlacionar funciones de operación del sistema y números de abonados marcados, donde el primer nivel de la estructura de tabla enlazada de niveles múltiples, que comprende el nivel inferior de la estructura de la tabla, puede ser localizado por uno o una pluralidad de números de abonados diferentes teniendo dos indicaciones desde uno de los niveles de lugares de la estructura de la tabla que indica al mismo conjunto de lugares en el nivel inferior siguiente de la estructura de la tabla.

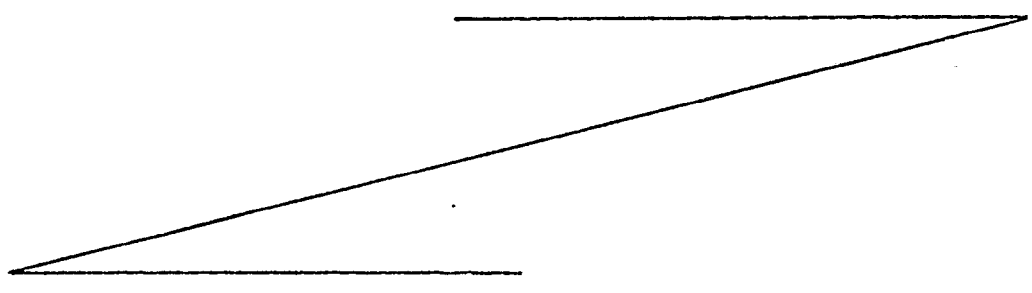
24ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7, caracterizados porque el dispositivo de control se conecta a la red de conmutación para ejecutar funciones de operación en respuesta a señales eléctricas codificadas que representan números de abonados marcados recibidos desde estaciones en grupos de abonados separados, comprendiendo los grupos de abonados grupos de estaciones en conjunto separados de líneas servidas por el sistema, compartiendo todos los grupos de abonados los elementos fijos que forman el sistema de conmutación mientras que todas las funciones de operación se ejecutan normalmente por separado por cada grupo de abonados en respuesta a números

de abonados marcados comprendidos dentro de un plan de numeración de abonados comprensivos separados por cada grupo de abonados, comprendiendo el dispositivo de memoria de base de datos grupos separados de lugares localizados que corresponden a grupos de abonados respectivos distribuidos en todo un primer nivel de dicha estructura de tabla enlazada de niveles múltiples y donde el mismo lugar en el primer nivel de la estructura de la tabla, que comprende el nivel inferior de la estructura de la tabla puede ser localizado por uno o una pluralidad de números de abonados diferentes en el mismo plan de numeración o en planes de numeración de grupos de abonados diferentes, haciendo que dos indicadores de uno de los niveles de lugares de la estructura de la tabla indiquen al mismo conjunto de lugares en el nivel próximo inferior de la estructura de la tabla.

25ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el dispositivo de memoria de base de datos se pone en condiciones de almacenar el mismo código de señales eléctricas en una pluralidad predeterminada de lugares en la memoria, por lo que se puede realizar una función de operación dada buscando el mismo código en respuesta a cualquiera de una pluralidad determinada de números de abonados.

26ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la red de conmutación digital responde a pares de números de segmentos de red para establecer conexiones entre dos líneas que corresponden, respectivamente, a números de segmento pareados; porque el dispositivo de control se conecta a la red para suministrar pares de números de segmentos de red al mismo al completarse las señales de llamada en una línea P1, envío de señales de llamada de una línea P2 que corresponde al número marcado, y respuesta en la línea P2 y porque el

dispositivo de control perfeccionado comprende un dispositivo ordenador de interacción con una memoria de instrucciones y dicho dispositivo de memoria de base de datos; comprendiendo el dispositivo de memoria de base de datos una pluralidad de palabras de memoria localizable de una forma respectiva en respuesta a señales que representan números de abonados diferentes, conteniendo una pluralidad predeterminada de las palabras el mismo número de segmento de red; programándose la memoria de instrucciones para constituir medios que responden a las señales de número de abonado marcado desde una línea de origen para leer un número de segmento de red de la memoria de palabras o de base de datos cuya localización corresponde al número de abonado, y programándose la memoria de instrucciones para constituir medios para el envío de señales de llamada por la línea P2 que corresponden al número de segmento de la red leído de la memoria de base de datos, y para alimentar a dicha red, en respuesta a la contestación en la línea P2, el número de segmentos de la red de la línea de origen P1 marcado con el número de segmento de la red leído de la memoria de base de datos por lo que se puede efectuar una llamada normal a cualquiera de dichas líneas que corresponden a un número de segmento de red almacenado en una pluralidad predeterminada de palabras en la memoria de base de datos en respuesta a marcar cualquiera de una pluralidad de números de abonados.



27ª.- Perfeccionamientos en sistemas de conmutación de telecomunicaciones para conectarse a líneas y enlaces, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los adjuntos dibujos.

5

Esta Memoria consta de 137 hojas, escritas a máquina por una sola cara.

Madrid 9 6 OCT. 1978

WESCOM SWITCHING, INC.

J. M. GOMEZ ACEBO Y PARRA
p. p. Firmado: J. Gomez Acebo

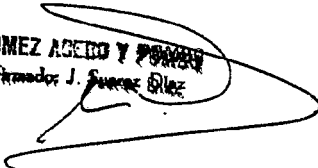
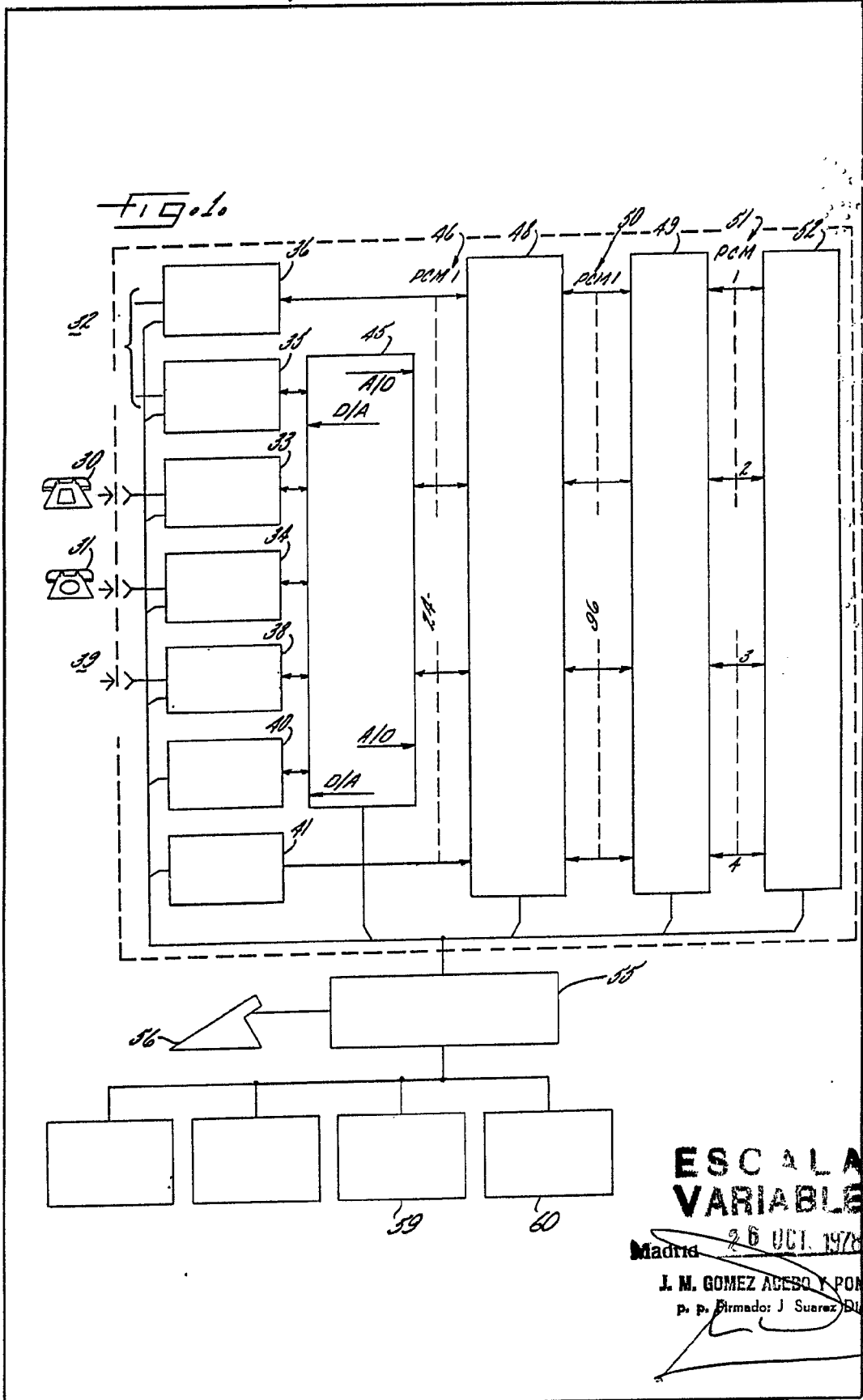


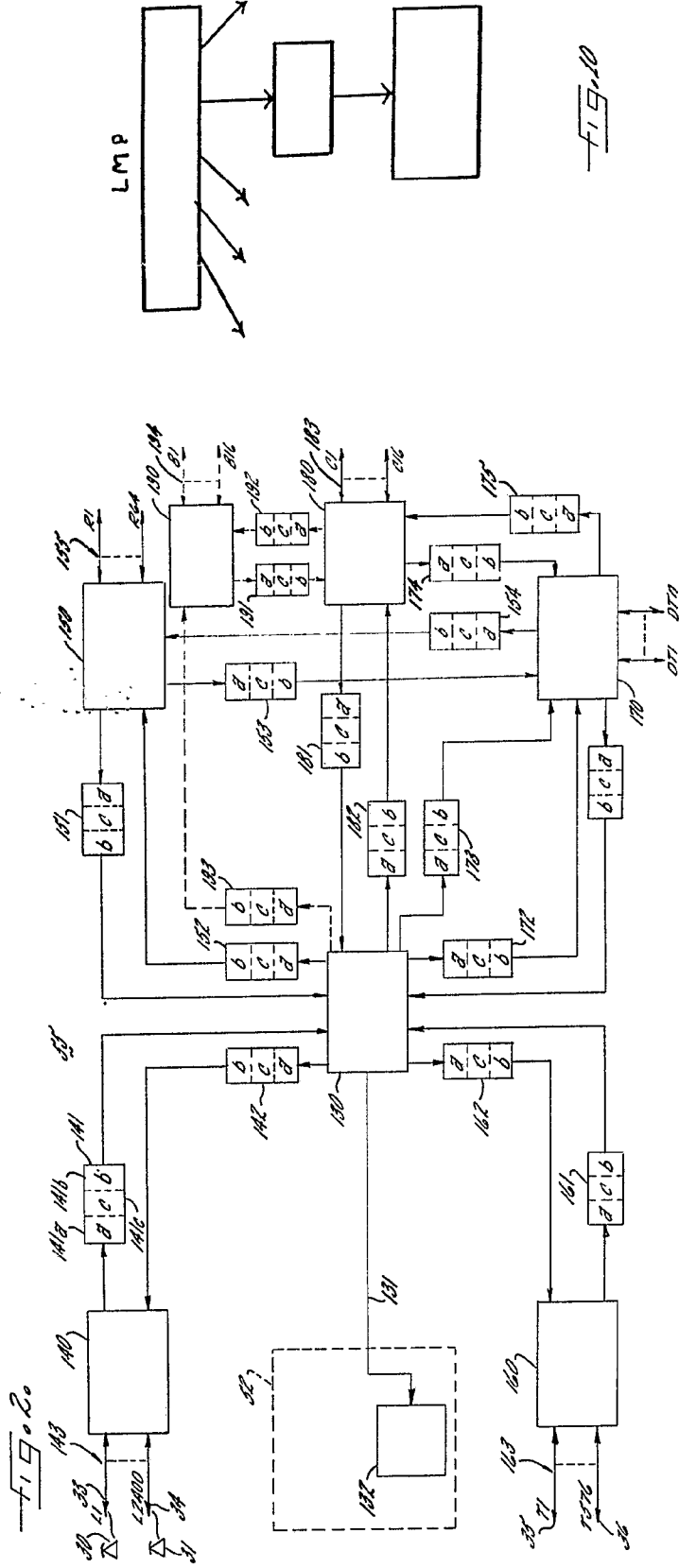
Fig. 1



ESCALA
VARIABLE

Madrid 26 OCT. 1978

J. M. GOMEZ ACEBO Y POMBQ
p. p. Firmado: J. Suarez Diaz

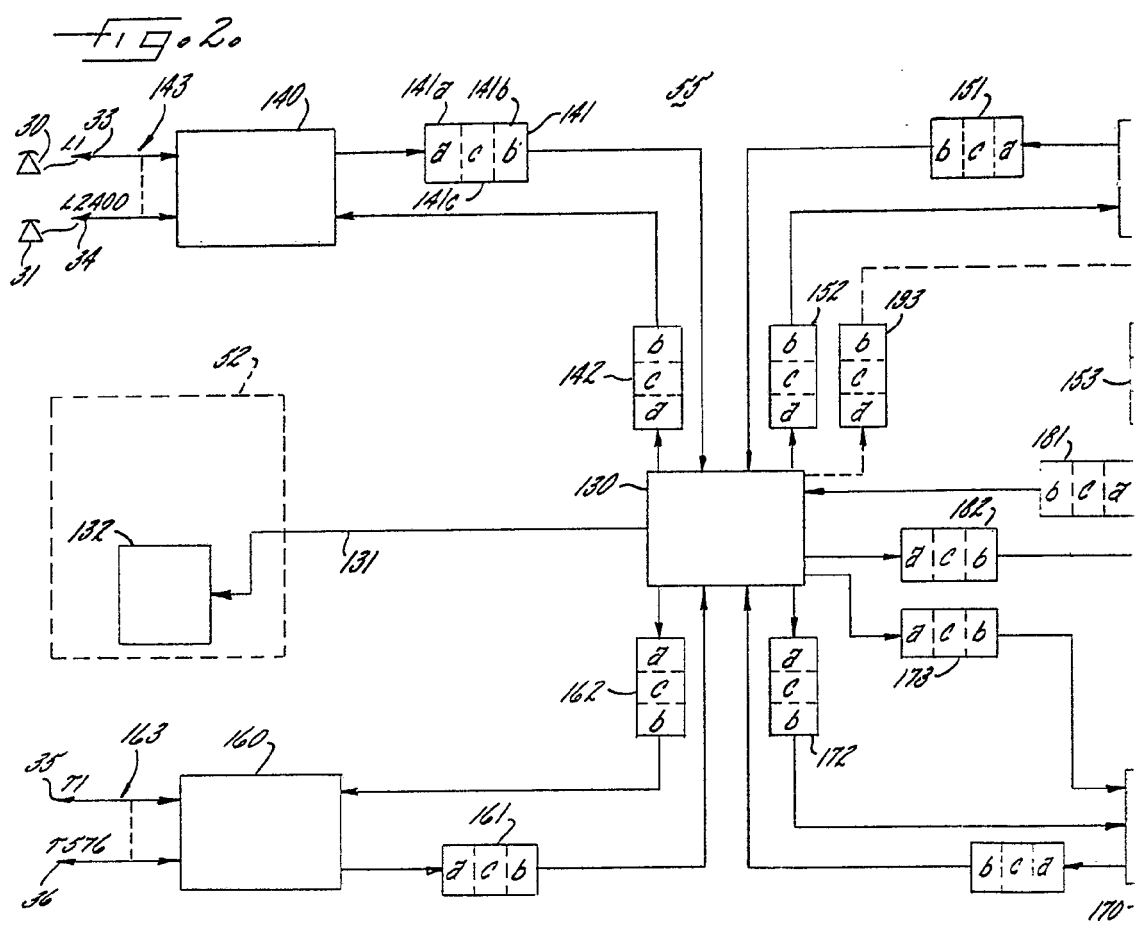


LMP

FIG. 10

ES. 11A
VARIABLE

No. 100-100-100
 J. M. G. (P. 100)
 P. 100



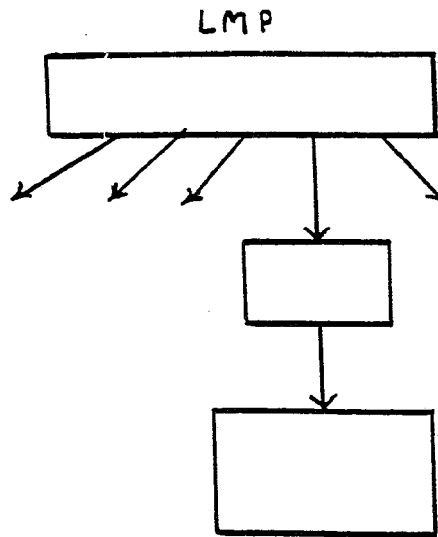
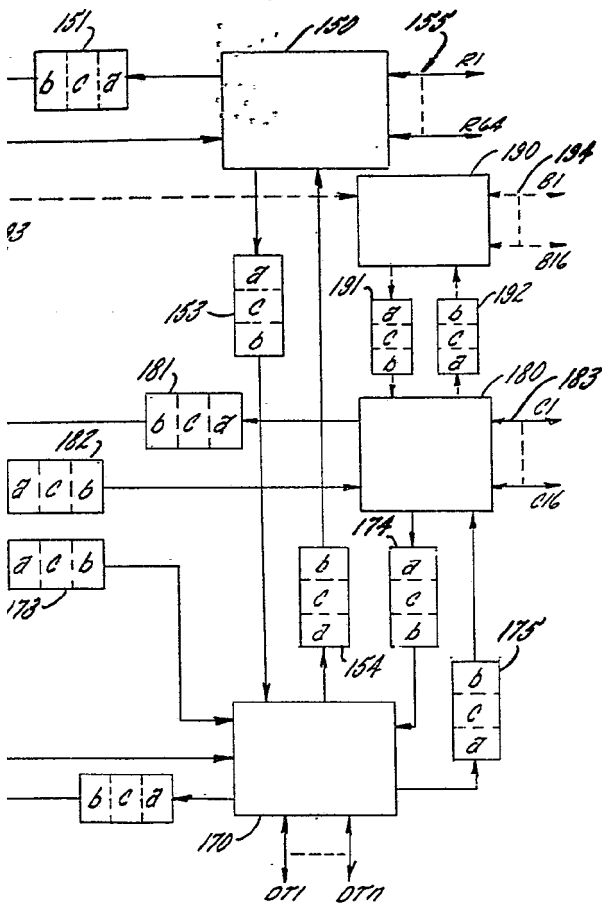


FIG. 10

ESCUELA
VARIABLE

NOV 6 1978

J. M. GOMEZ... FONDO
p. p. Firmado... Dias

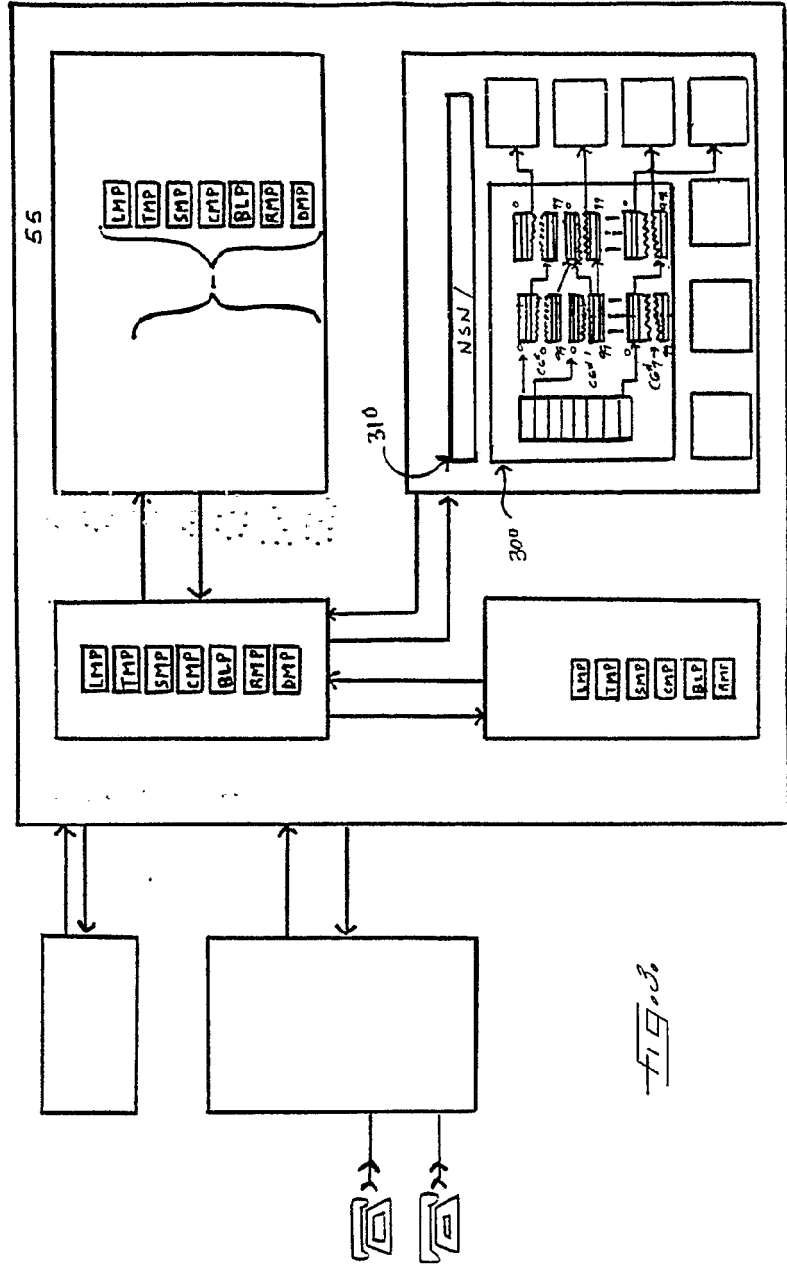
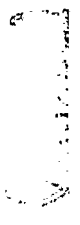


FIG. 3.


 Madrid 24 JUL 1978

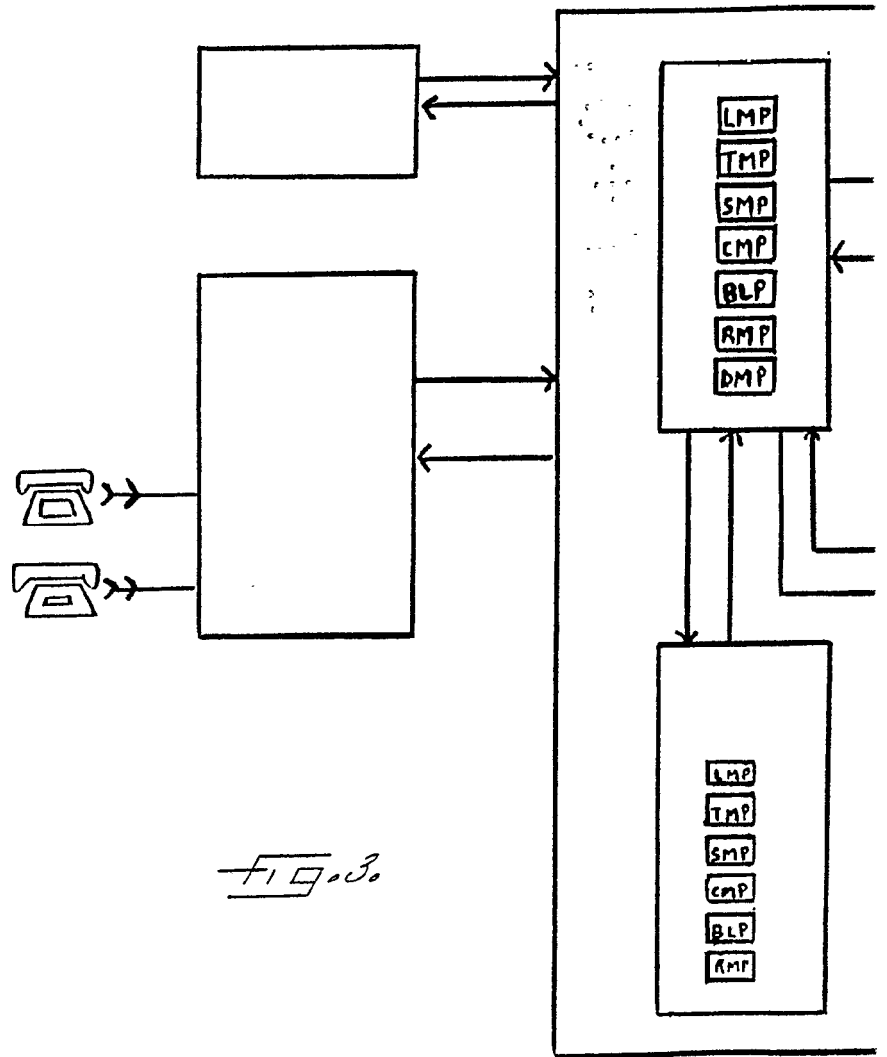
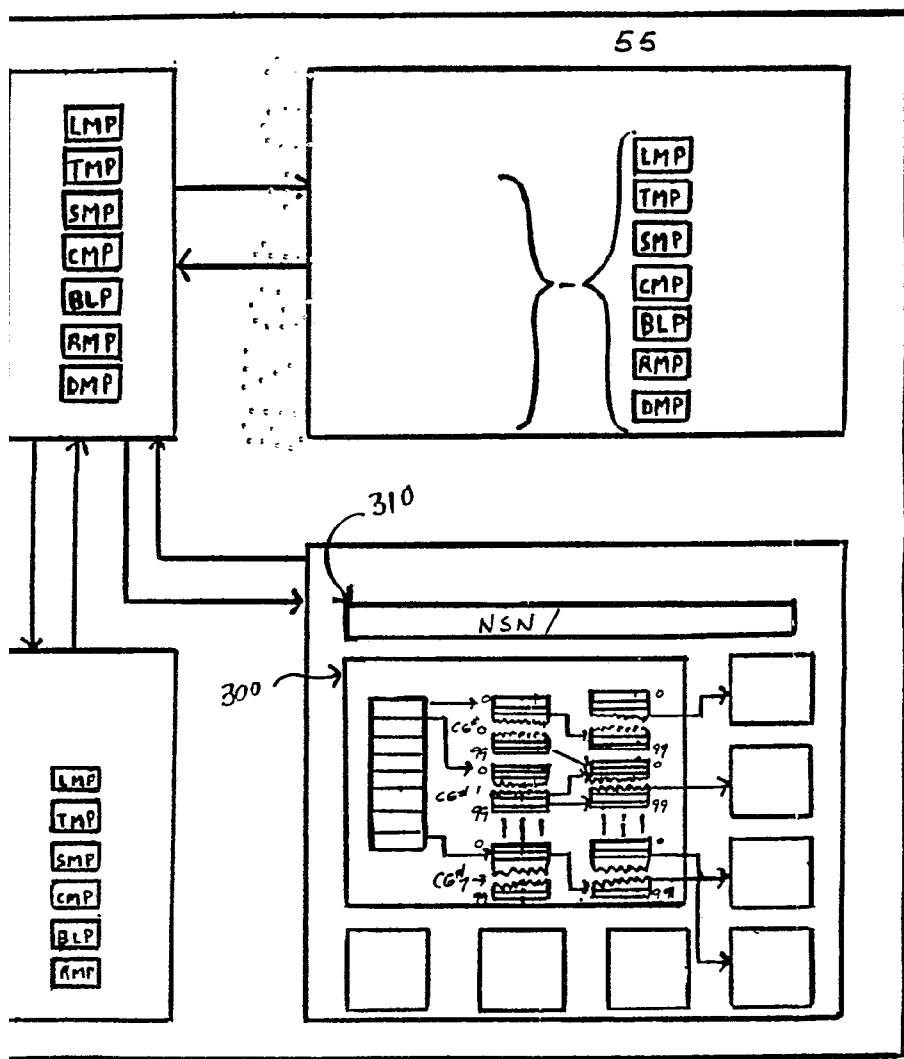
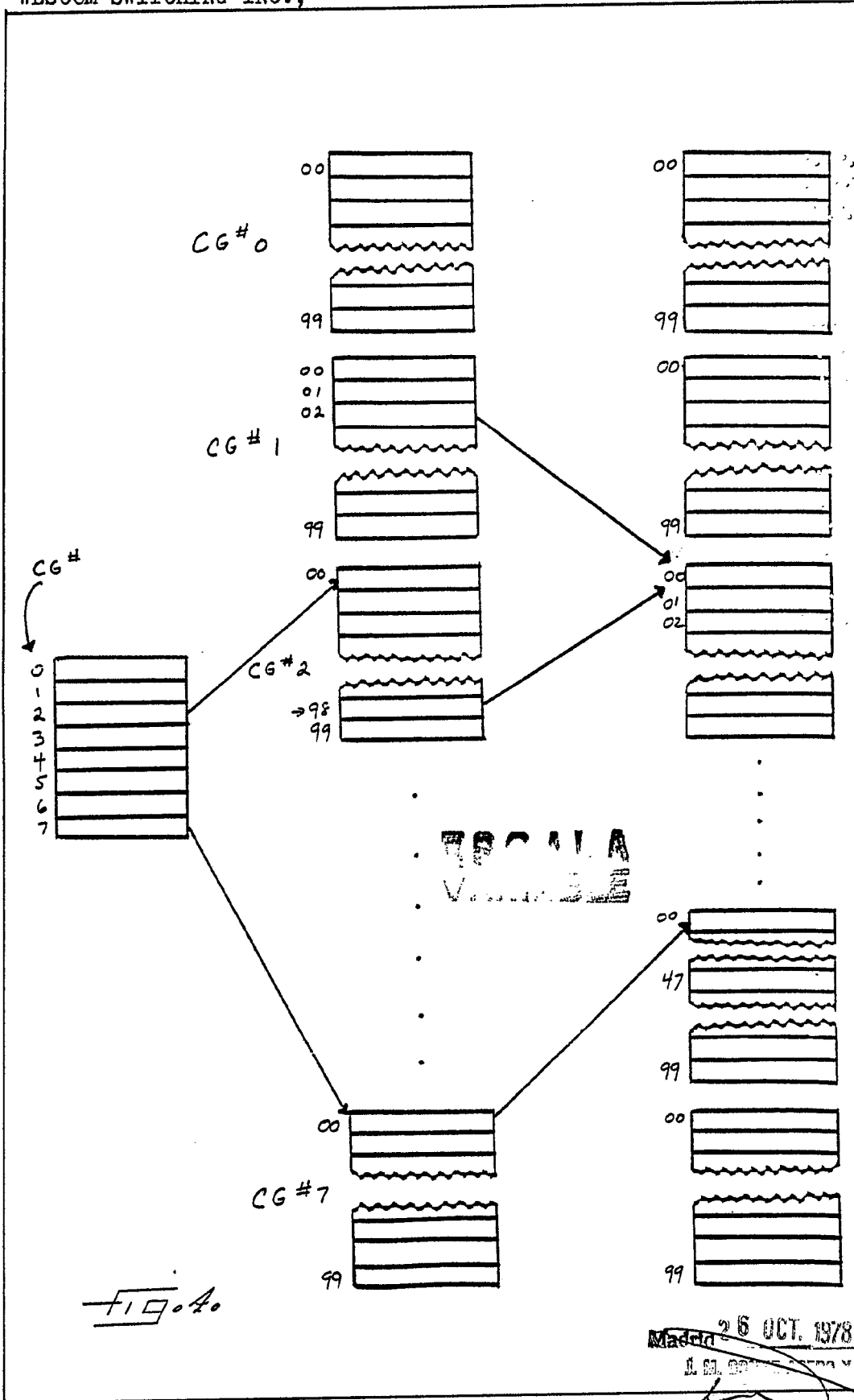


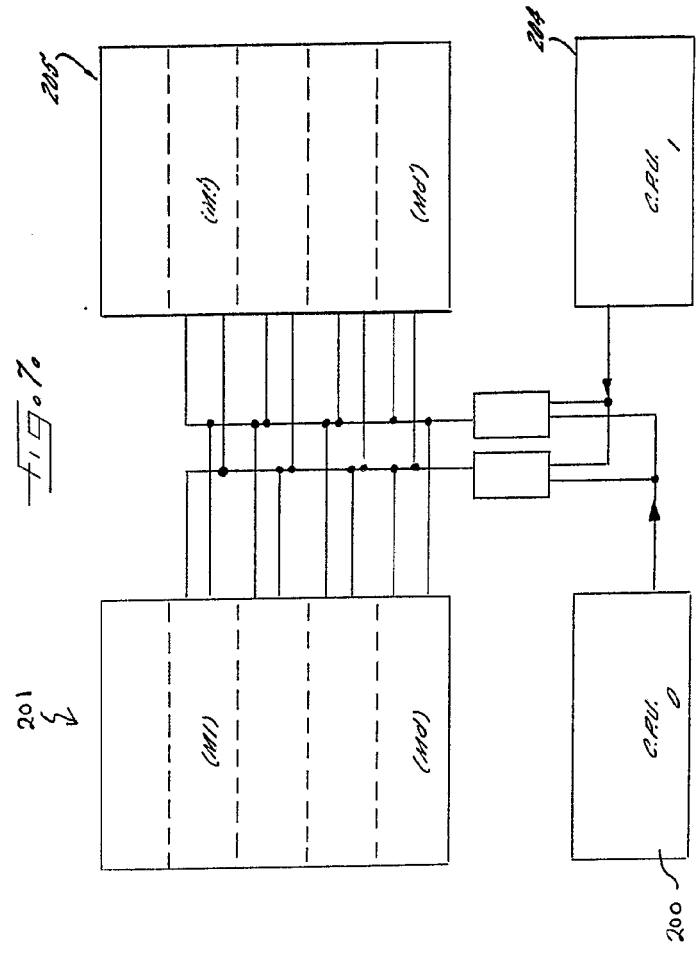
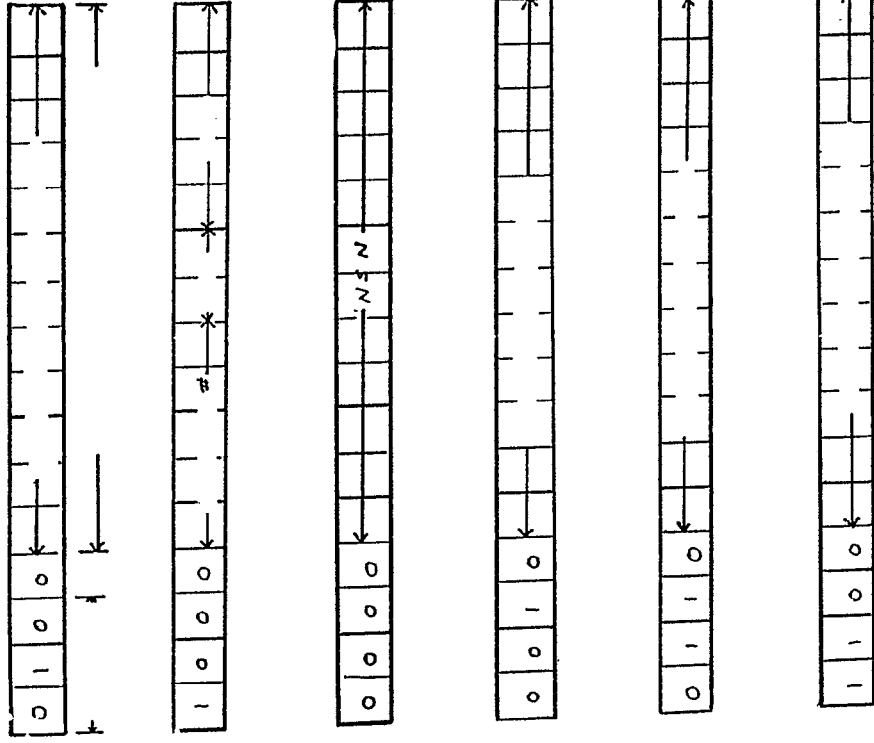
FIG. 30



Madrid 26 OCT. 1978

[Handwritten signature]



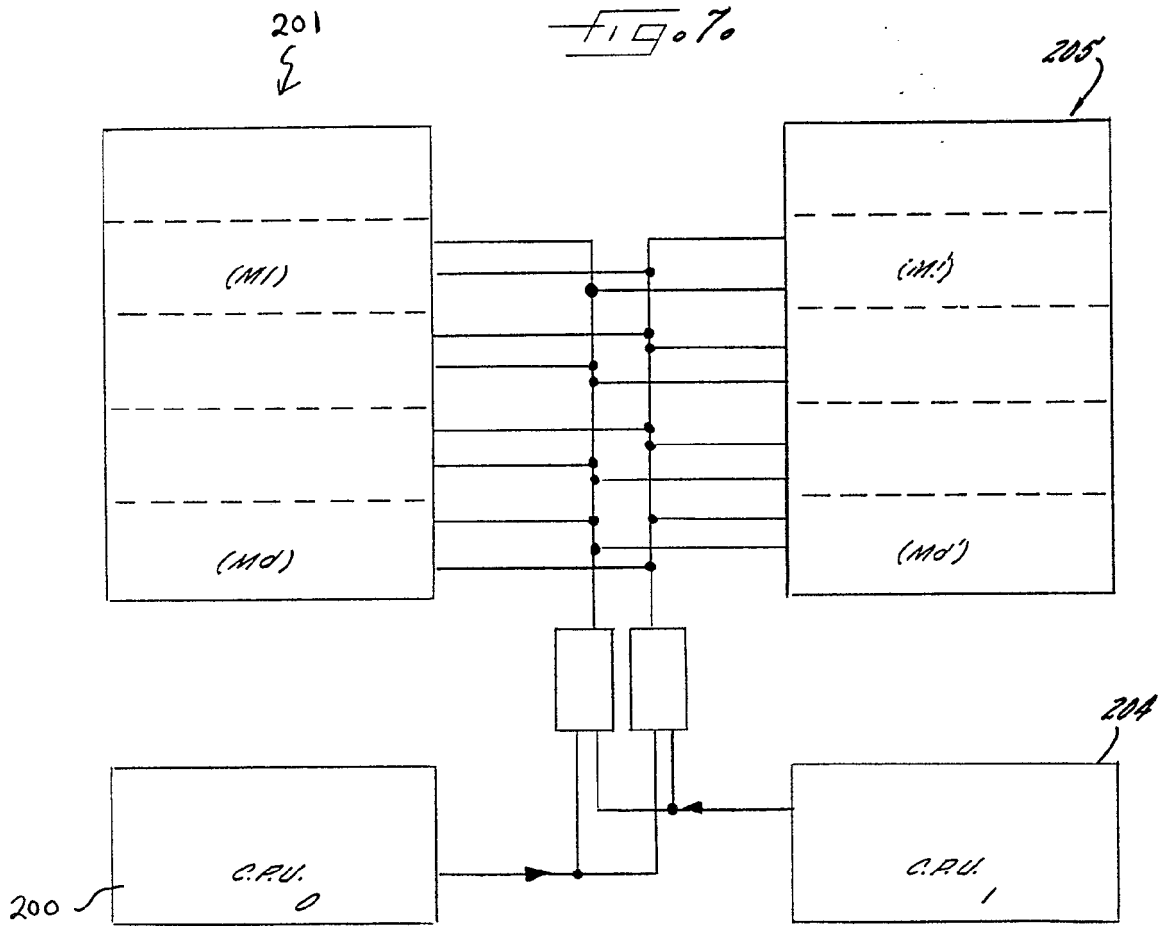


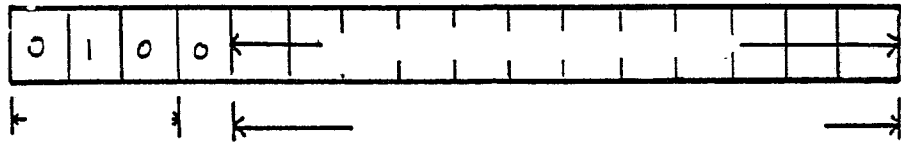
ESCALA VARIABLE

FIG. 5

MARCA DE PATENTE

FIG. 7





205

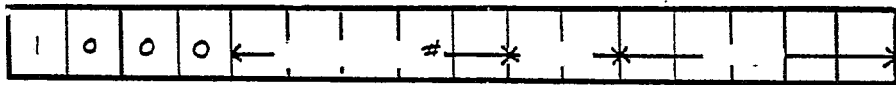


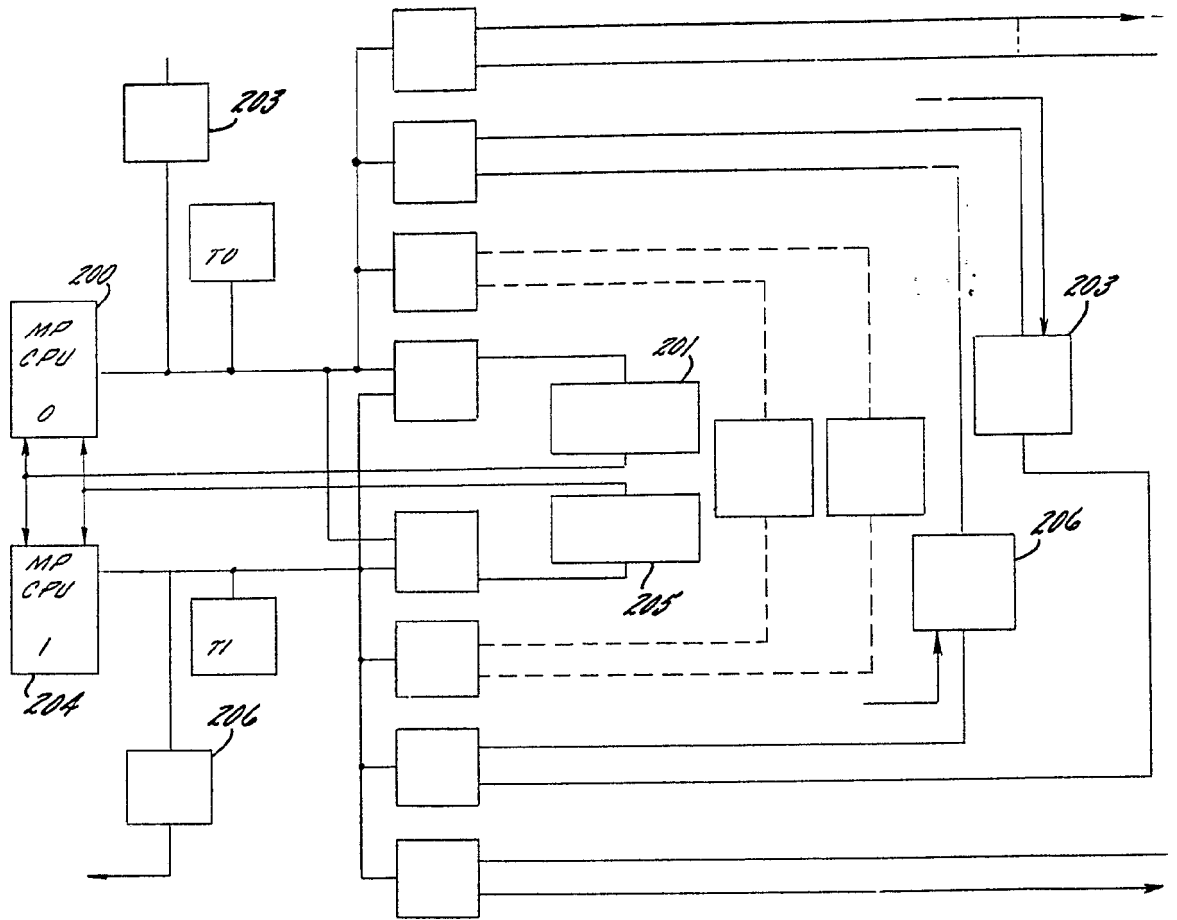
FIG. 50

ESCALA
VARIABLE

Madrid 9 FEB 1974

WESCOM SWITCHING RING,

FIG. 6.



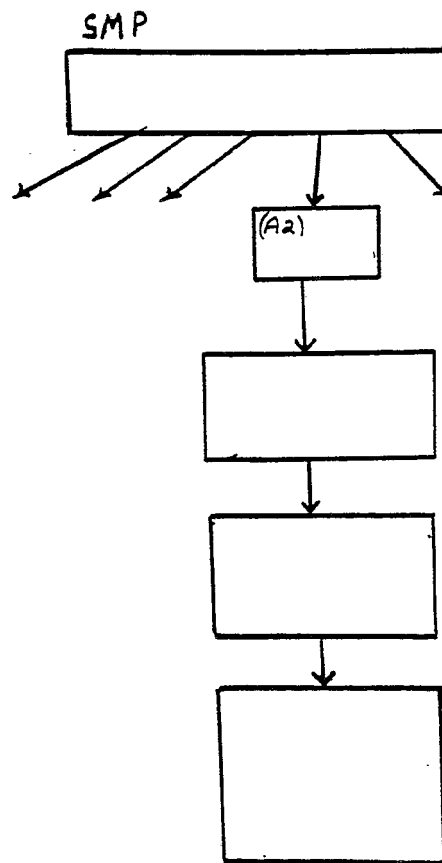
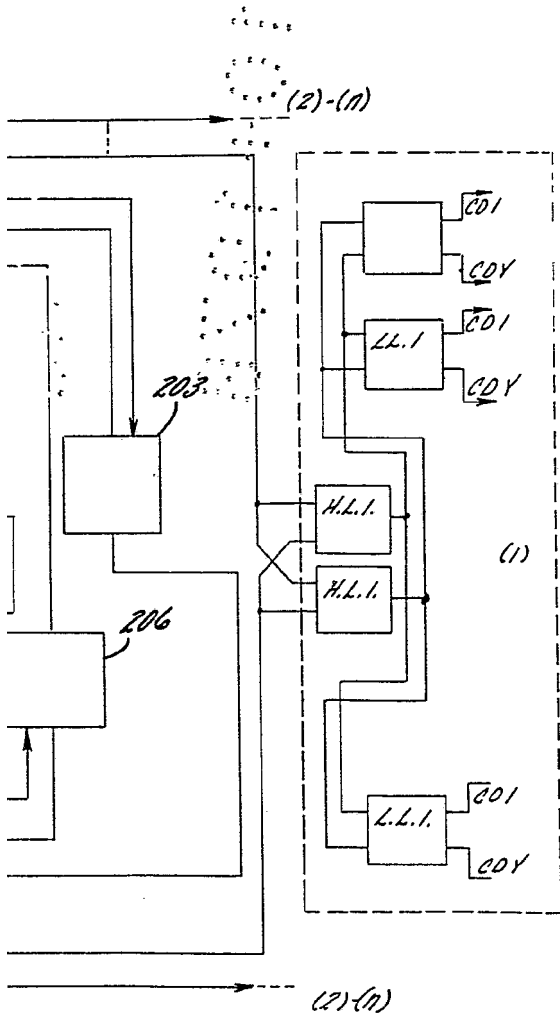


Fig. 110

ESCALA
VARIABLE

Metro 28 11 50

FIG. 8.

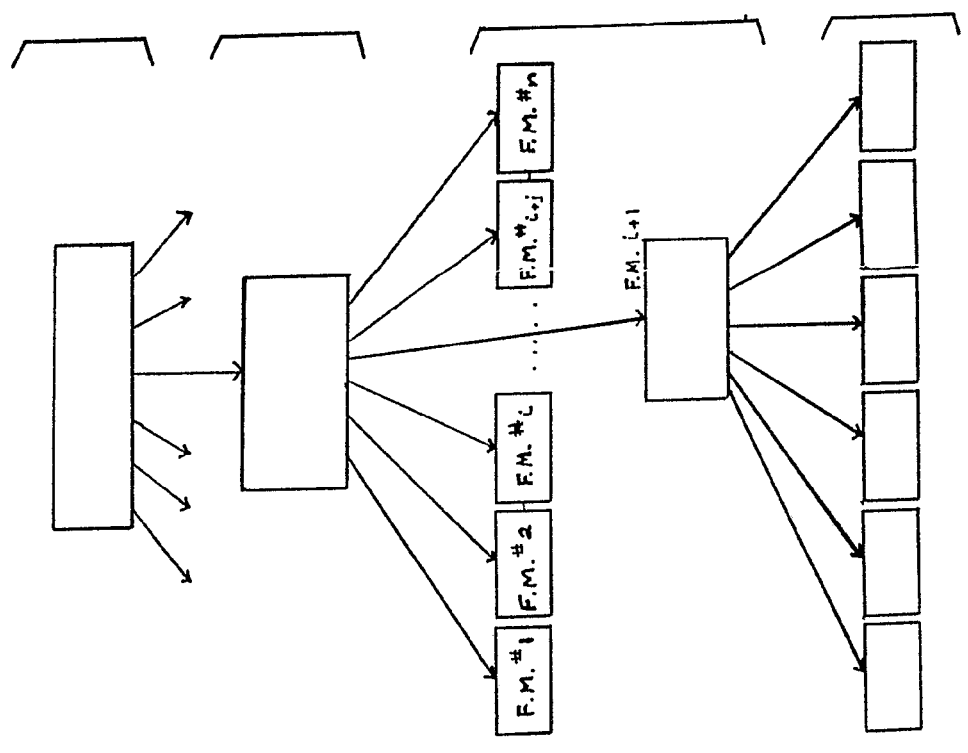
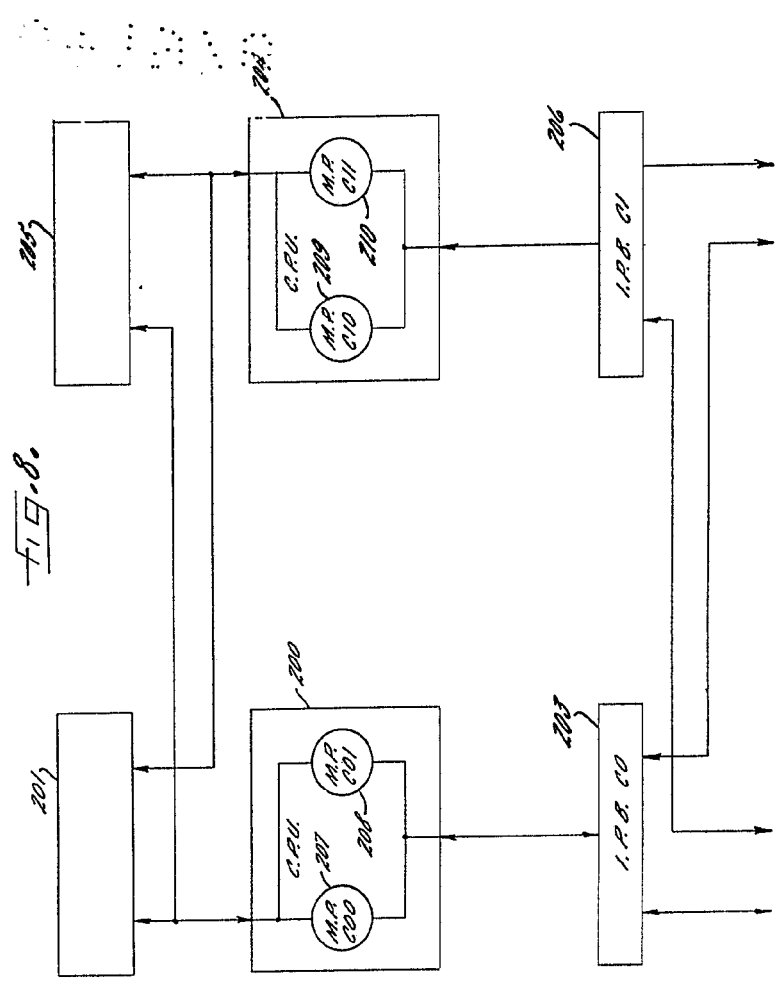
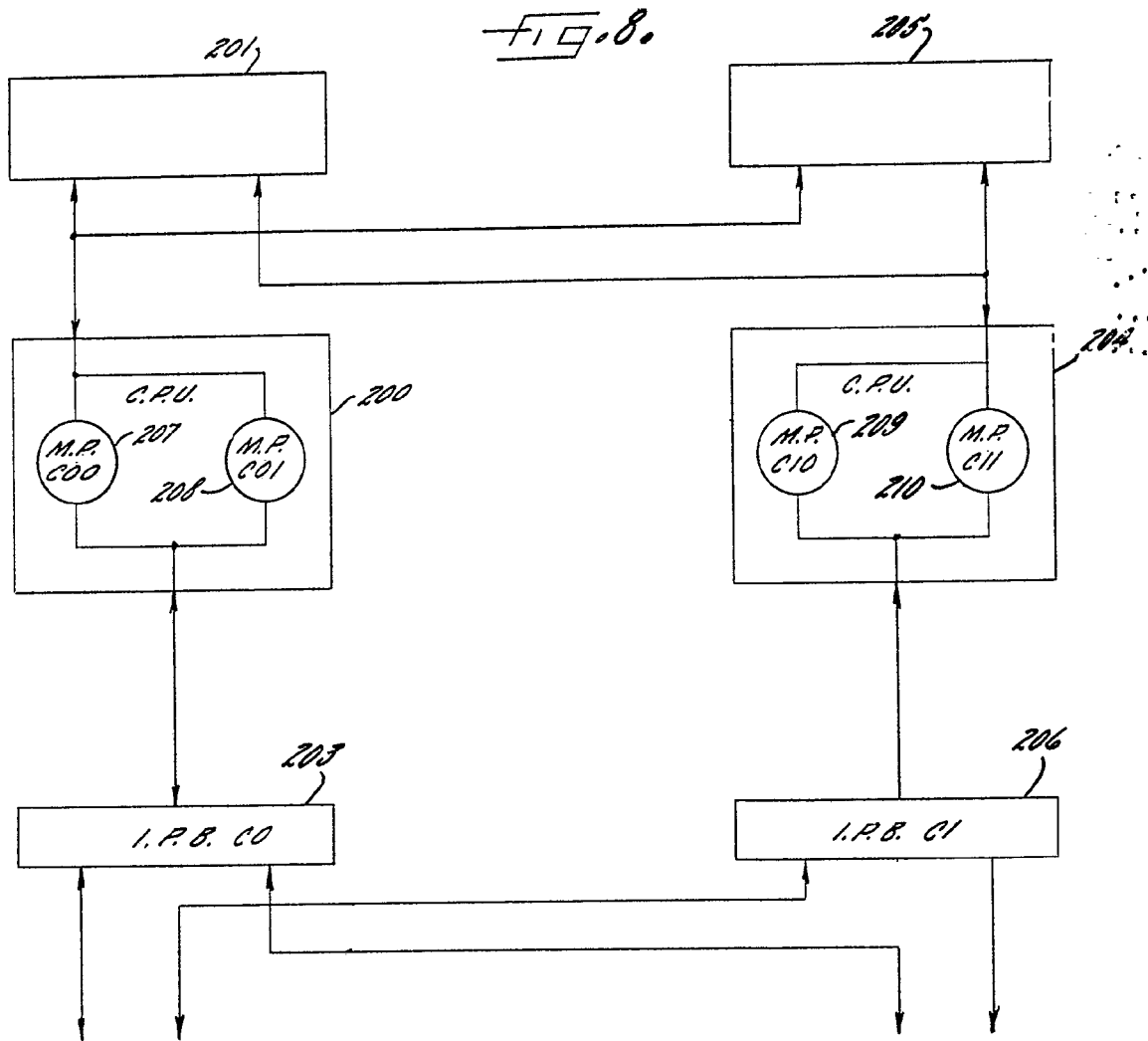


FIG. 9.

WESCOE SWITCHING INC.
 10000
 10000

FIG. 8.



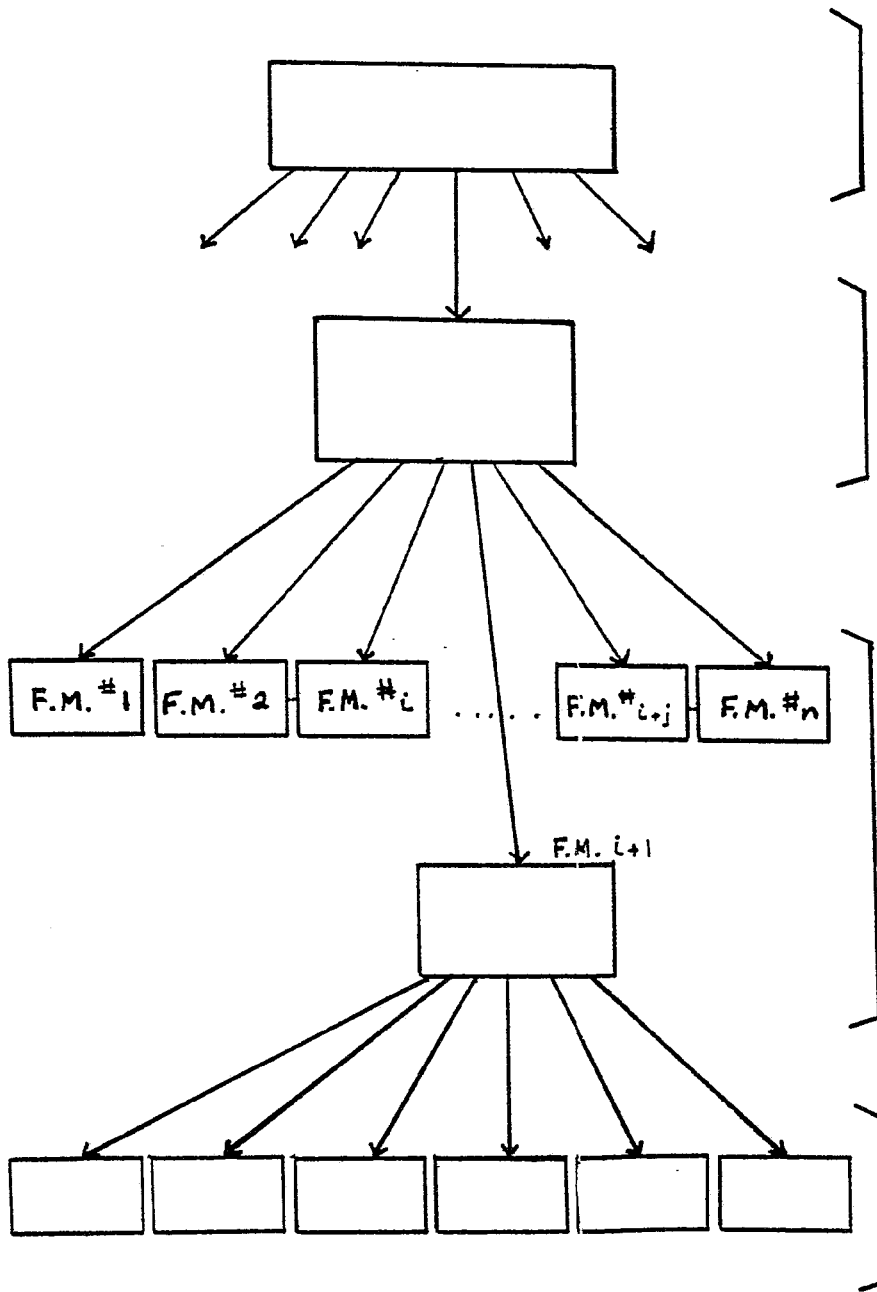


FIG. 9.

PROCALI
V. ...
...

204

206

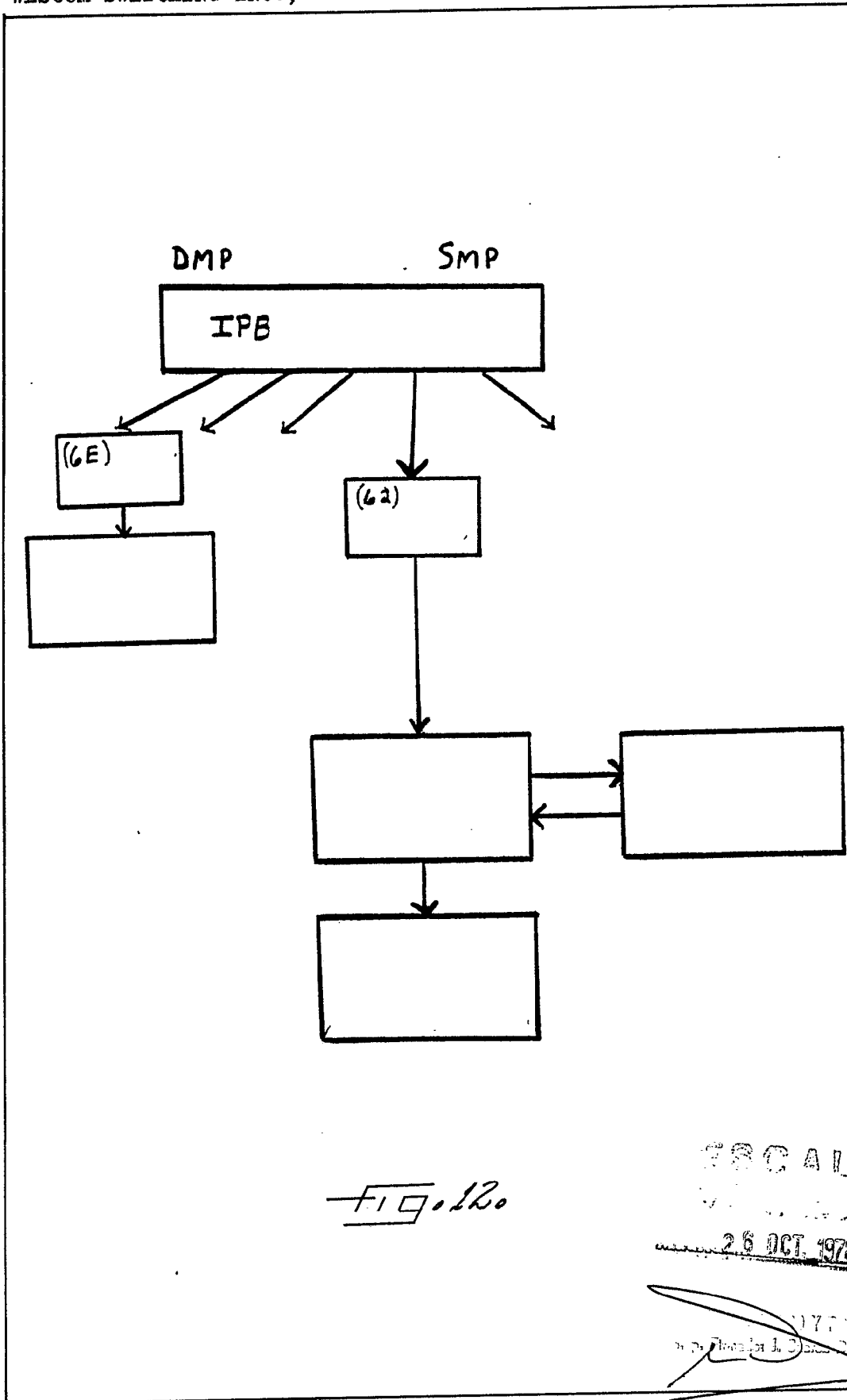


Fig. 20

ESCALA
26 OCT 1978
NYT
In the presence of J. O. ...

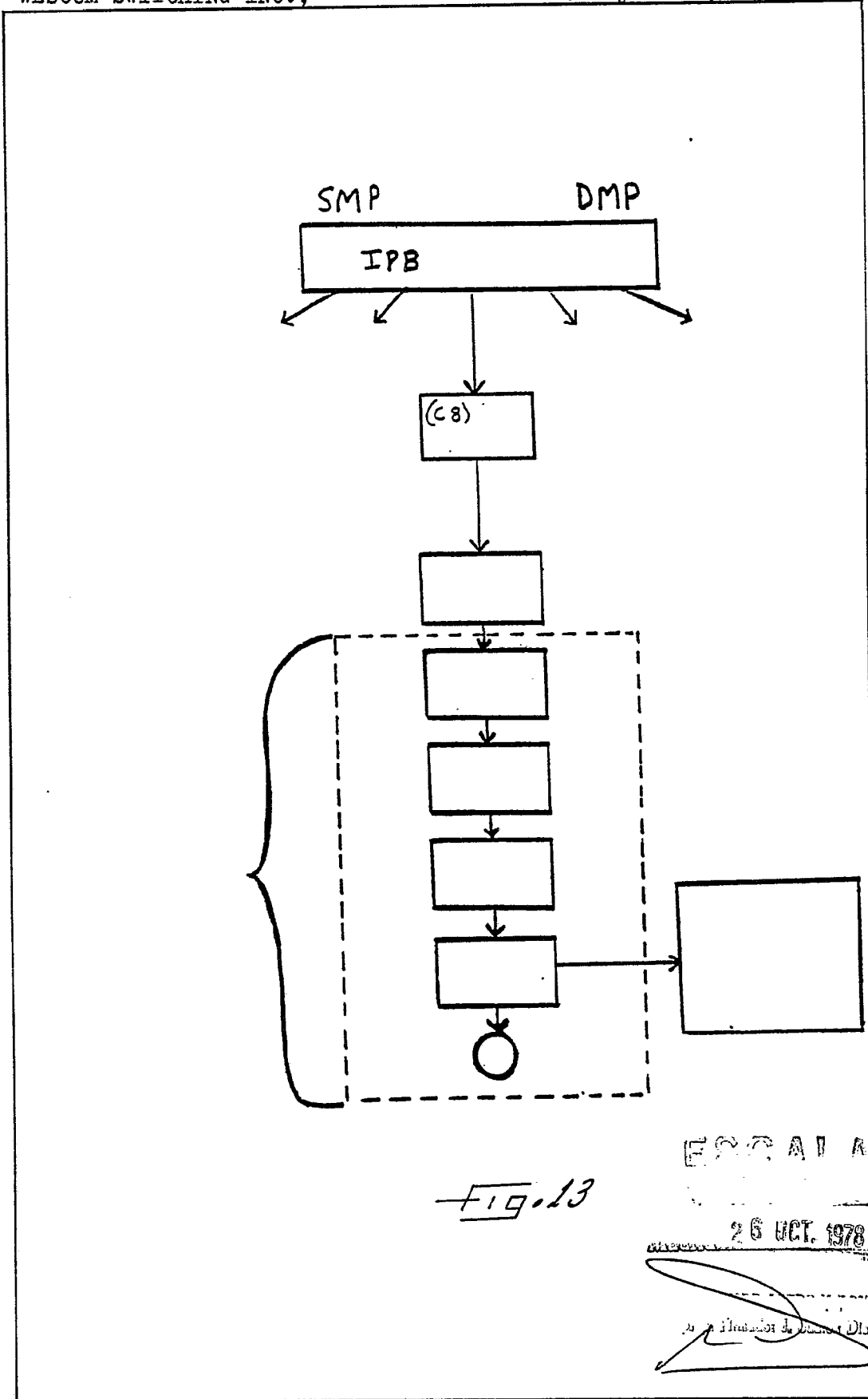


FIG. 13

ESCALA

26 OCT. 1978

[Handwritten signature]
Ingeniero de Datos Dlx

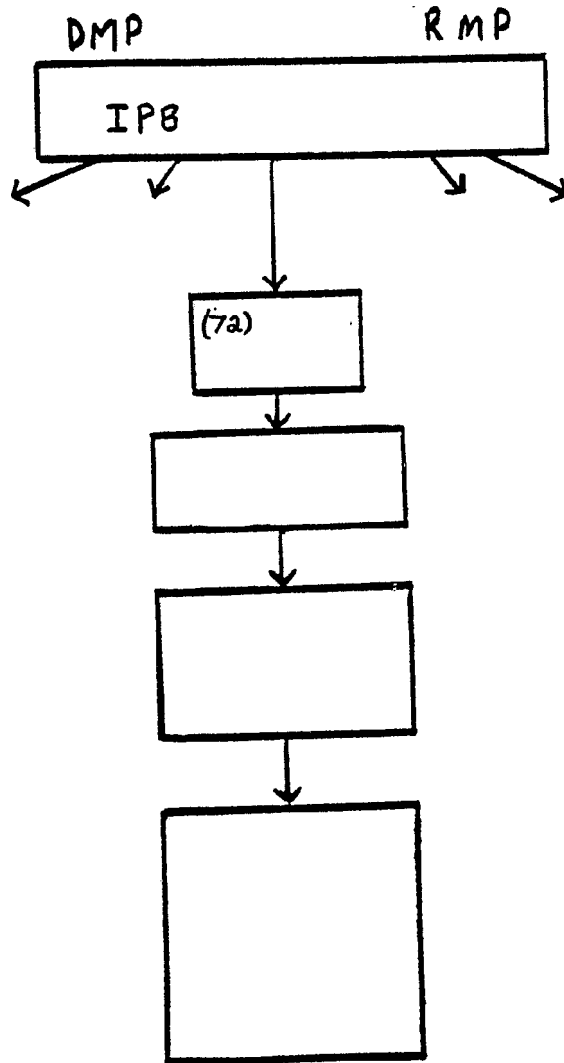


Fig. 14.

ESCALA

26 OCT. 1978

J. W. MORALES Y POMBO
p. p. Firmador J. Suarez Diaz

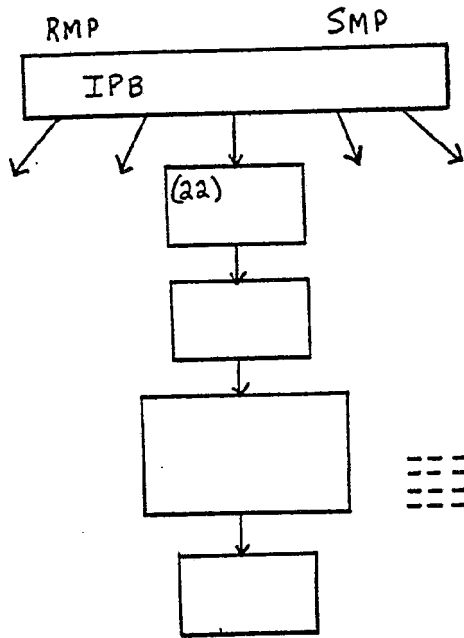
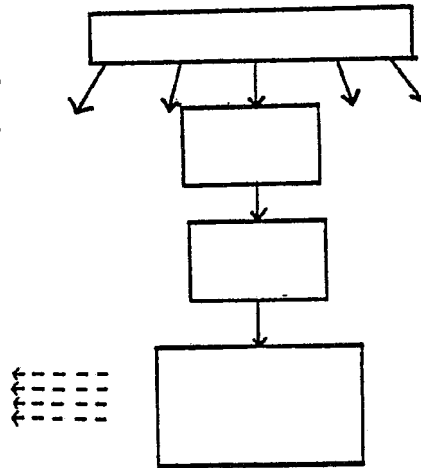
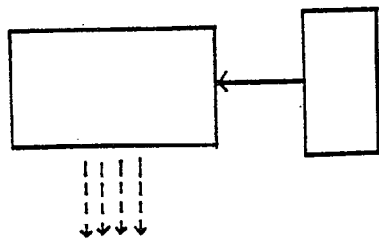
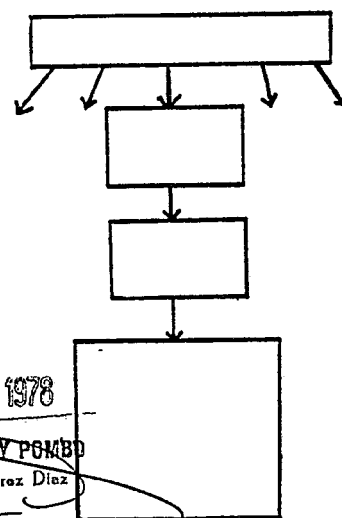
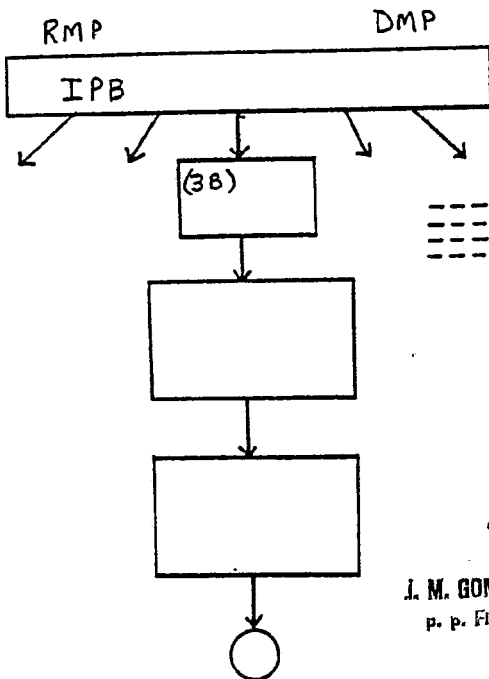


Fig. 15.



RECEIVED
OCT 11 1978



9 6 OCT. 1978

J. M. GOMEZ ACEBO Y POMB
p. p. Firmador J. Suarez Diaz

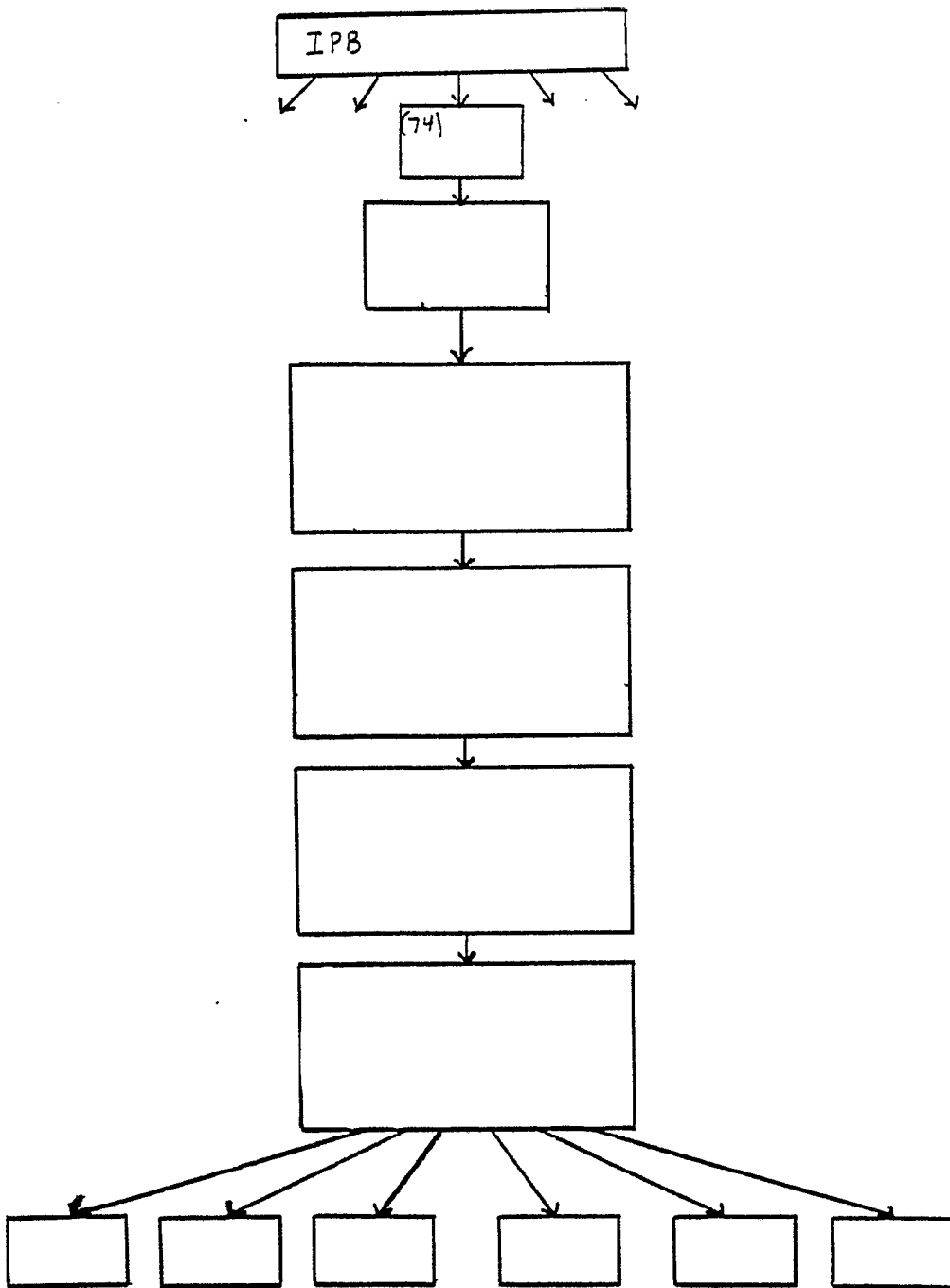
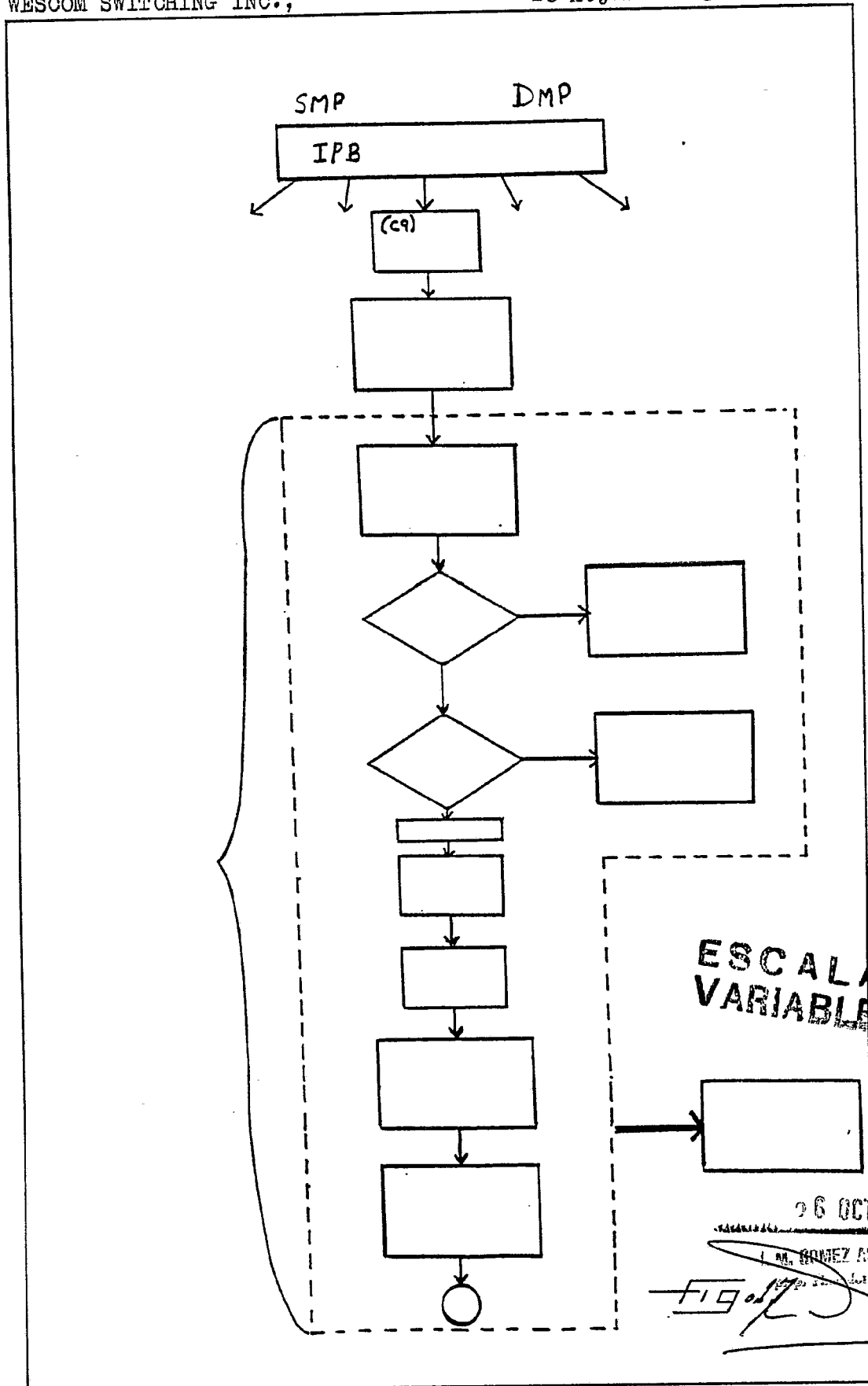


FIG. 160

**ESCALA
VARIABLE**

26 OCT. 1978

~~SECRET~~
Dr. Mts. GONZALEZ ARIBAS Y PUMBO
p. p. Firmador Sr. Suarez Diez



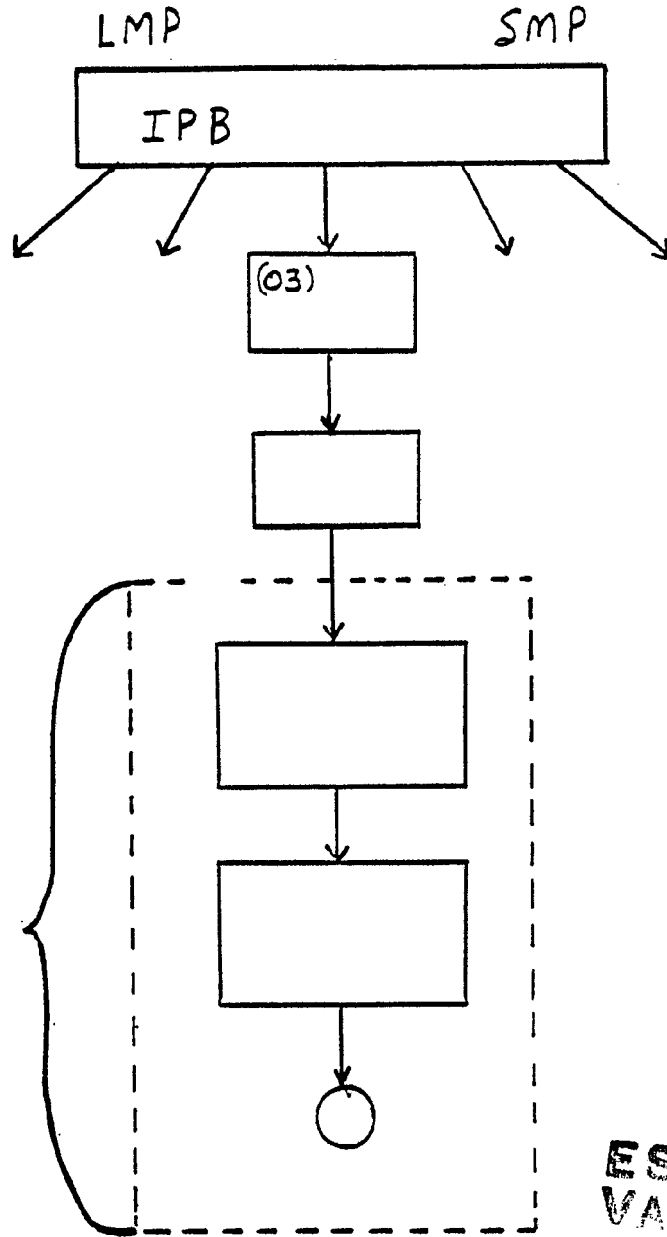


FIG. 18.

ESCALA
VARIABLE

20 OCT. 1978

[Handwritten signature]

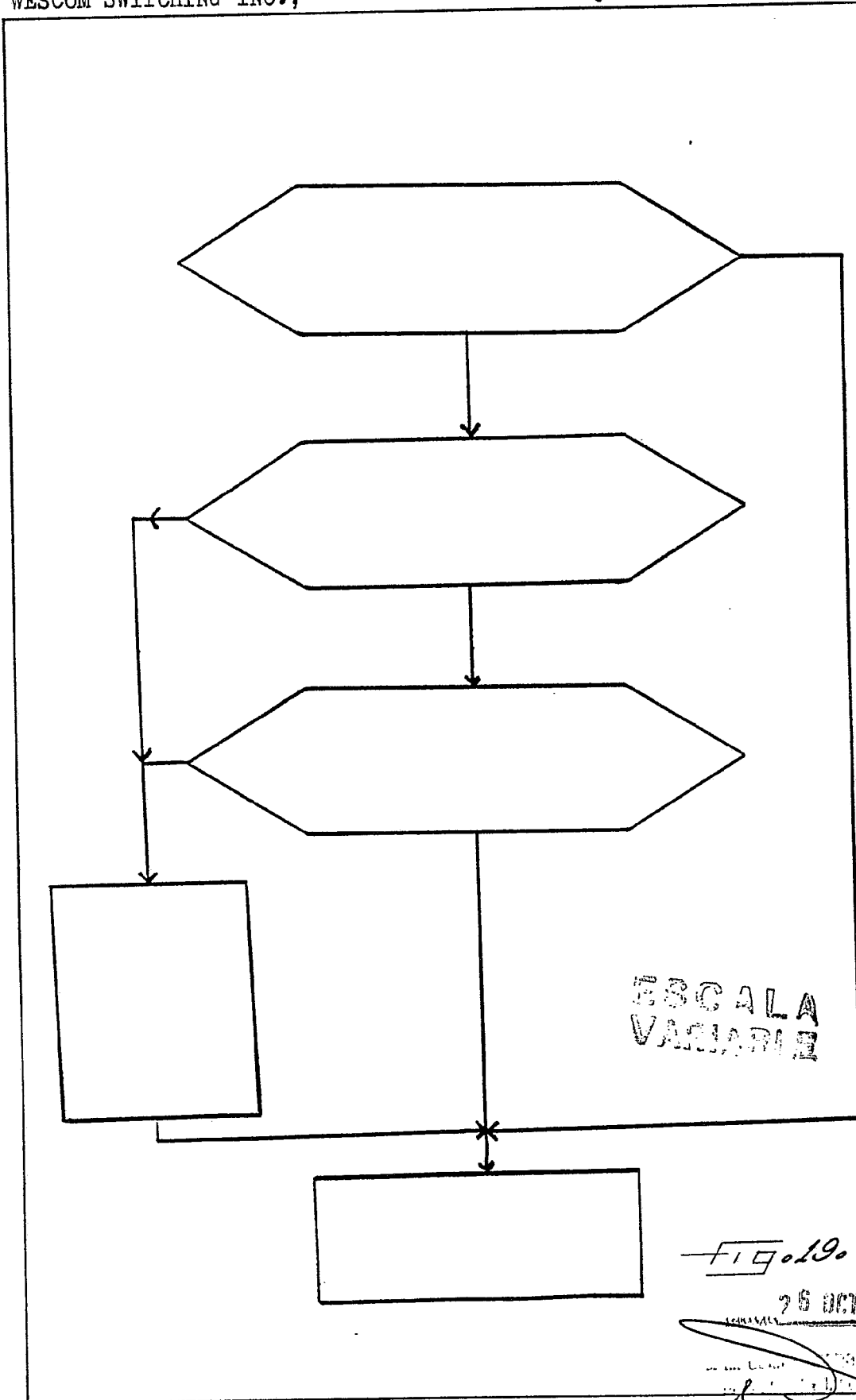


FIG. 19.

26 OCT. 1978

[Handwritten signature]

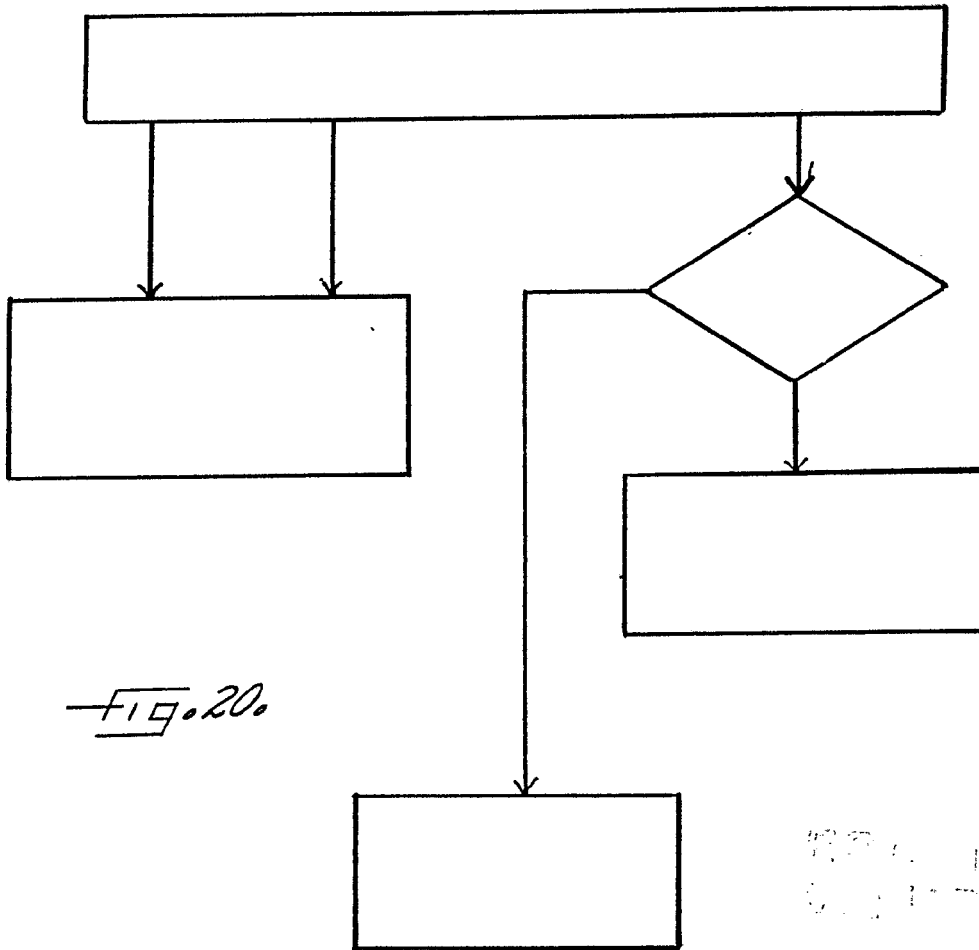


Fig. 20

WESCOM SWITCHING INC.
SAN JUAN, P.R.

26 OCT. 1973

J. M. GÓMEZ ACEBO Y PARRA
p. p. Firmador J. Suarez Diaz

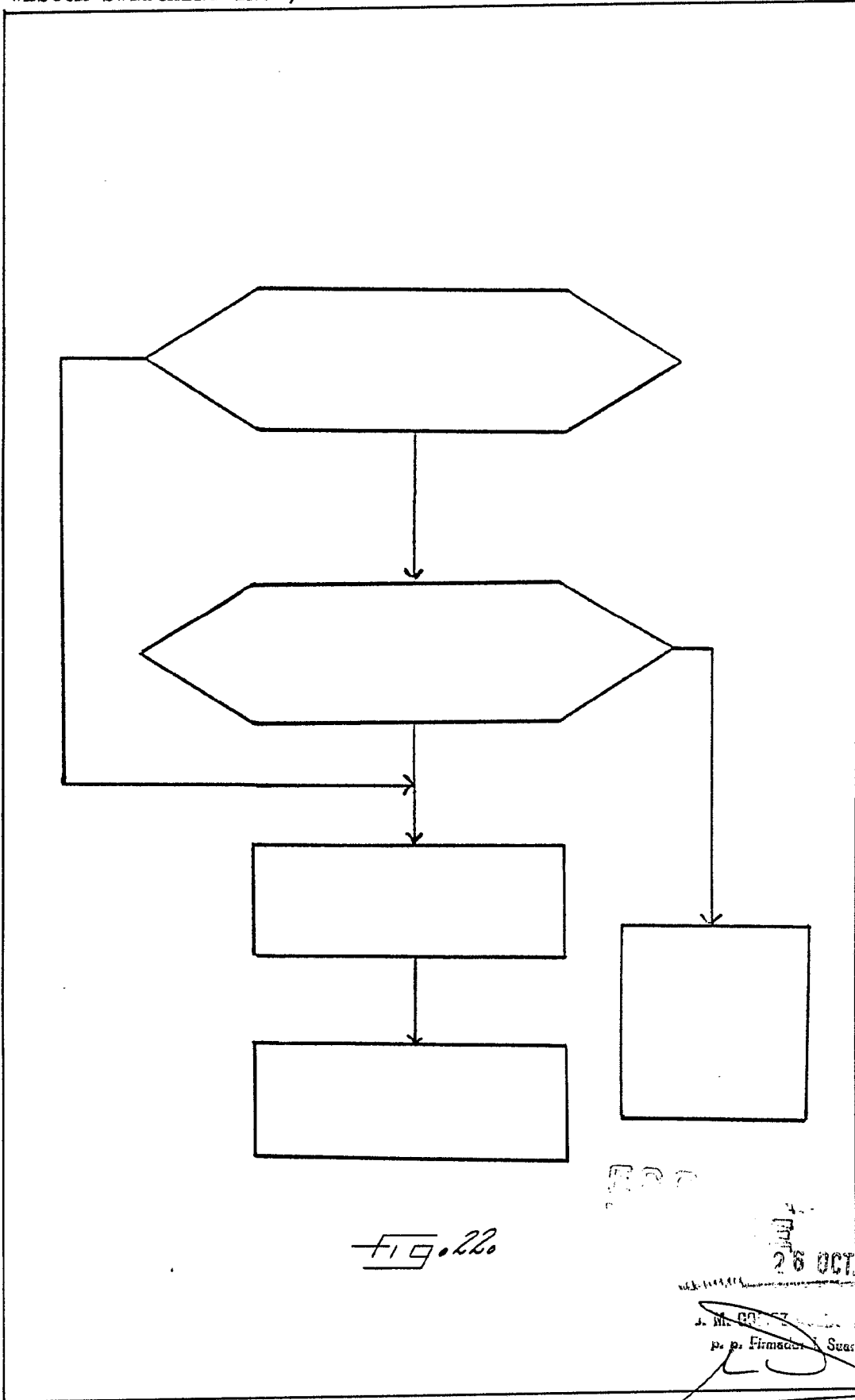


Fig. 22

1978

26 OCT 1978

J. M. ...
p. p. Firmas y Suenos Diaz

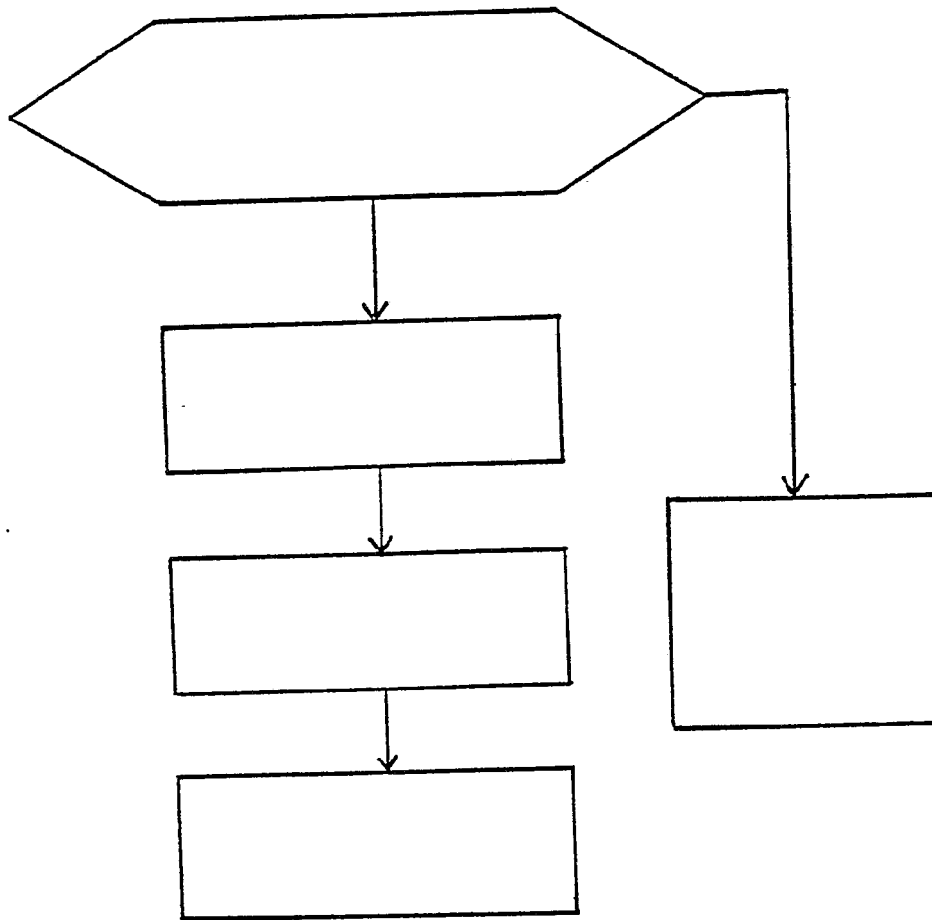


Fig. 23.

Madrid 26 OCT 1978

J. M. GOMEZ ABERO Y COMPA

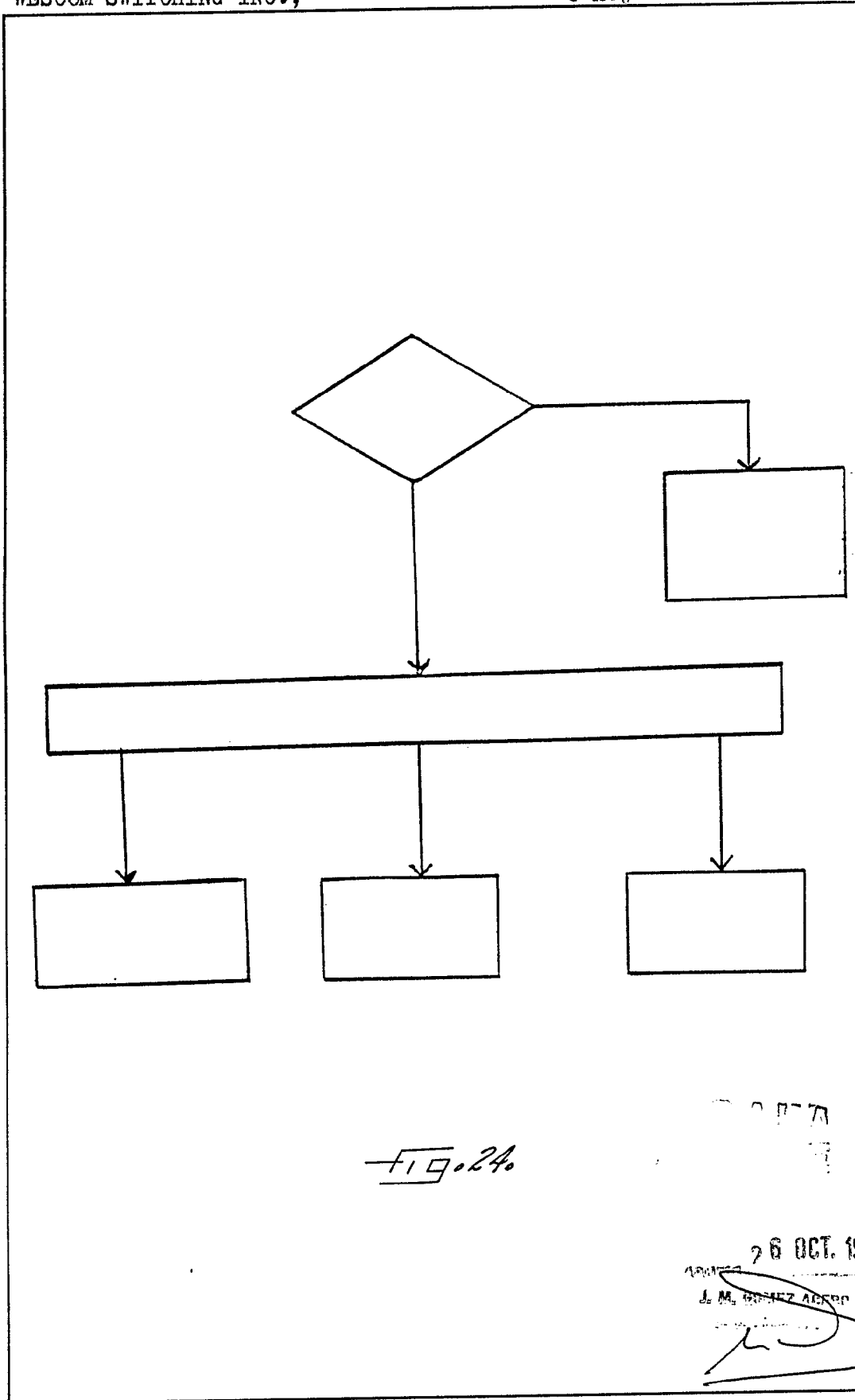


Fig. 24

26 OCT. 1978
J. M. GOMEZ ADEGO
[Signature]