

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

⑩ ES	⑪	NUMERO	⑩ A 1
	⑫	456.518	
	⑬	FECHA DE PRESENTACION	
		4-3-77	

PATENTE DE INVENCION

⑨ PRIORIDADES:	⑭ FECHA	⑮ PAIS
⑩ NUMERO		
8672/76	4 de Marzo de 1976	Inglaterra.

⑯ FECHA DE PUBLICIDAD	⑰ CLASIFICACION INTERNACIONAL	⑱ PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	G 06 F	

⑲ TITULO DE LA INVENCION
Perfeccionamientos en equipos de proceso de datos.

⑳ SOLICITANTE (S)
POST OFFICE, entidad británica,

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
residente en 23 Howland Street, Londres W1P 6HQ, Inglaterra.

㉑ INVENTOR (ES)
Stewart Graham Cockett, Jeffrey Philip Taylor, Peter Graven Taylor, Peter Graven y Alan Charles Farmer.

㉒ TITULAR (ES)

㉓ REPRESENTANTE
D. Jaime Gomez-Acebo y Modet.

La presente invención tiene por objeto proporcionar un sistema de proceso de datos apropiado para registrar detalles de llamadas telefónicas conectadas por una operadora en el cual se han tenido en consideración las exigencias anteriores.

5. Según el presente invento se proporciona equipo de proceso de datos que tiene una pluralidad de estaciones en línea, cuyo equipo comprende medios de anotación y utilización en cada estación, una pluralidad de unidades manejo y/o almacenamiento de datos, una unidad de almacenamiento de datos principal, y una pluralidad de unidades de control cada una de las cuales comprende medios de almacenamiento para registrar, en respuesta a los medios de anotación de datos, detalles de una operación de proceso de datos requerida, pudiendo también cada unidad de control generar, en respuesta a los detalles registrados, señales de interrogación para las unidades de manejo y/o almacenamiento de datos, recibir datos de las unidades de manejo y/o almacenamiento de datos en respuesta a las señales de interrogación y registrar los datos, alimentar señales a los medios de utilización, y alimentar señales que representan la operación de proceso de datos a la unidad de almacenamiento principal, en cuyo aparato las unidades de almacenamiento de datos principal comprende dos dispositivos independientes de registro que comprenden cada uno una memoria tampón conectada para recibir señales de las unidades de control, un dispositivo de registro de control de datos para controlar el registro, realizado por el registrador, de las señales almacenadas en la memoria tampón, comprendiendo los medios de control medios de comparación y pruebas dispuestos para comparar las señales almacenadas en la memoria tampones de los dos dispositivos de registro y para realizar una prueba de validez de las señales y permitir que los medios de control controlen el registro de las señales almacenadas en las memoria tampones por el registrador. Si ambas señales son
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

válidas, tanto si difieren como si nó, ambas se registran. Si un conjunto de señales no es válido, las señales válidas son registradas por ambos registradores. Si las señales difieren, se registra una indicación de este hecho junto con una indicación de cual es válida si alguno lo es. Cada estación puede ser manejada por una operadora y puede comprender medios de pantalla para la operadora.

5.

El equipo se puede utilizar para registrar detalles de cargo de llamadas telefónicas conectadas manualmente por las operadoras, y la alimentación de señales para registrar en la unidad de almacenamiento de datos principales realizada al finalizar la llamada telefónica.

10.

Una señal indicadora o marca se puede registrar en respuesta a las indicaciones para indicar que las señales registradas pueden ser incorrectas. Como variante, se pueden utilizar las indicaciones para producir una salida de una unidad de verificación y que un ingeniero pueda indicar cualquier reparación necesaria y marcar el registro producido.

15.

Los medios de registro pueden comprender un registrador de cartuchos de cinta magnética, sacándose el cartucho del registrador para transportarlo a un departamento de contabilidad donde se pueden analizar los detalles de las llamadas y cargarse a las cuentas apropiadas. Como variante, se pueden emplear otros tipos de medios de almacenamiento de datos en conjunto.

20.

Para que el invento se pueda comprender más plenamente y poderlo poner en práctica con más facilidad, se describe a continuación una modalidad en forma de equipo de registro de llamadas telefónicas conectadas de una forma manual con relación a los dibujos adjuntos, en los que:

25.

La figura 1 ilustra en forma esquemática de conjuntos el equipo de registro de llamadas telefónicas.

30.

La figura 2 ilustra en forma esquemática de conjuntos el

circuito de una unidad de control de la operadora (OCU).

La figura 3, ilustra el circuito de una unidad de diagnóstico.

5. La figura 4, ilustra el circuito de una unidad periférica distinta a la unidad de registro de cartucho magnético.

La figura 5 ilustra el circuito de una unidad de registro de cartucho magnético.

La figura 6 ilustra el circuito de una unidad de verificación.

10. La figura 7 ilustra el acoplamiento de las unidades verificadoras de CPU a una unidad verificadora; y

La figura 8 ilustra detalles de los circuitos de conmutación de OCU.

15. Según se ilustra en la figura 1, el equipo de registro de llamadas comprende una pluralidad de unidades de equipo de posición de la operadora (OPE) 11 a 18, 21 a 28, 31 a 38, etc, cada uno para una operadora y que se conectan a unidades de control de operadora (OCU) 10, 20, 30, etc. Cada OCU se dispone para recibir información de ocho OPE divididos en dos grupos de

20. cuatro OPE y para devolver información a los mismos. Cada OCU tiene conexiones a dos pistas "A" y "B", que tienen referencias 1 y 2, cuyas pistas se conectan cada una a tres pares de unidades periféricas 3A, 3B, 4A, 4B, 5A y 5B, que consisten en unidades de registro de cartucho magnético, unidades de verificación

25. de tarifa y tarjeta de crédito y unidades de fase de cargo y traslación de código nacional a local, que se conectan; respectivamente, a las dos pistas. Además, cada OCU 10, 20, 30 etc, se conecta a una unidad de verificación 6 y la unidad de verificación 6 se conecta también a las unidades periféricas para recibir

30. señales de las mismas que indican su estado de funciona-

miento. La unidad de verificación tiene dispositivos para imprimir detalles de las anomalías en el funcionamiento del equipo que descubre durante la exploración periódica de las salidas de los OCU y las unidades periféricas. Se proporciona también una unidad de diagnósticos 7 que se conecta para recibir la información registrada en la unidad de verificación y para hacer funcionar una unidad de interfase de diagnóstico 8 para alimentar señales de prueba por una pista de diagnóstico 9 a los OCU y las unidades periféricas y para recibir señales de contestación por la misma pista con el fin de ayudar a un ingeniero a descubrir la razón de los fallos o averías que se pudieran producir.

Los componentes que forman los OPE no han de situarse todos en el cuadro de la operadora, sino que incluirán teclas que puede accionar la operadora y una unidad de pantalla (VDU) que proporciona información a la operadora en una forma visual. La circuitería lógica y de interfase necesaria puede estar pre-gista en el lugar que ocupa la operadora o en el OCU correspondiente. Las teclas citadas anteriormente pueden estar enteramente separadas de las teclas y conmutadores previstos para el control de la red telefónica, pero es preferible que exista una cierta interconexión entre estos componentes para asegurar que se alimentan al OCU el tiempo exacto desde la conexión de una llamada hasta su desconexión, posiblemente junto con detalles del número que se marca y la estación pedida por el abonado. La unidad de control de la operadora se construye para transmitir la información que necesita la operadora que aparezca en la pantalla, posiblemente también para iluminar algunas de las teclas y conseguir parte de la información requerida o para hacer más ágil el manejo de ciertas teclas y también para verificar

el funcionamiento correcto de los componentes del OPE.

5. Según se ha mencionado anteriormente, cada OCU se conecta para controlar ocho OPE, pero los OCU se construyen de modo que puedan manejar información de doce OPE y alimentar información a los mismos; cada OCU tiene dos grupos de cuatro memorias tampones, estando disponible cada memoria tampón para la información de un OPE respectivo y a dicho OPE, y dos unidades de reserva para manejar cada una la entrada de otros cuatro OPE o para transferir un grupo de cuatro OPE a un OCU adyacente. En
10. caso de interrupción de un OCU, cuando se descubre por prueba realizadas internamente por cada OCU, los ocho OPE asignados a dicho OCU se dividen en dos grupos de cuatro y se transfieren a dos OCU adyacentes. Cada OCU contiene un microprocesador que, en el ejemplo particular del invento en consideración, es un
15. intel 8080A o un dispositivo compatible, y semeja un pequeño ordenador, en el cual se efectúa el proceso de datos necesario por un solo circuito integrado. Es evidente que podrían utilizarse otros tipos de microprocesador, en el supuesto que se disponga de los medios exigidos por el OCU. Con cada microprocesador
20. se asocian las fuentes de alimentación necesarias, generadoras de impulsos de cronometración, memorias de datos y programas y memorias tampones.

25. Según se podrá ver por la figura 1, cada una de las unidades periféricas está prevista por duplicado, y cada unidad comprende un microprocesador similar al empleo en los OCU. Las unidades de verificación de tarifa y de tarjeta de crédito, 4A y 4B almacenan la información relativa a los precios de tarifa de las diferentes conexiones telefónicas posibles u otros servicios tales como, por ejemplo, provisión de llamada personal,
30. etc. Como el precio de tarifa dependerá de la hora en la cual se

- efectua la llamada estas unidades comprenderán también relojes independientes activados por los llamados temporizadores guardianes y proporcionarán esta hora de modo que se traslade al OCU el precio de tarifa correcto para la llamada. Los aparatos están
5. provistos de medios para poner los relojes a cero bajo control de un ingeniero. Como algunos abonados exigen el servicio de cargar llamadas telefónicas a una cuenta de tarjeta de crédito, es necesario que la operadora pueda comprobar la validez del número de tarjeta de crédito dado por la persona que efectúa la llamada y
10. con este fin, las unidades de verificación de tarifas y tarjetas de crédito pueden comprobar el numero e indicar a la operadora si el numero de dado es válido o carece de validez. Estas unidades pueden proporcionar también otra información como, por ejemplo, cuando se ha cancelado una cuenta particular.
15. Otro servicio ofrecido por las unidades periféricas se encuentran en las unidades 5A y 5B y es el dato de fase de cargo y información de traducción de código nacional a local que se utilizan para dar a la operadora información relativa a códigos de marcación de números de abonados que han de emplearse para
20. operaciones o conexiones particulares, e indica al OCU el factor de distancia en la conexión que se efectúa de modo que se utilice la tarifa apropiada.
- Además de proporcionar verificación de datos de tarifa y de tarjeta de crédito, cada una de las unidades 4A y 4B comprende
25. de un reloj que dá la hora del día, cuya información es necesaria porque la tarifa de la llamada depende de la hora en la que se efectua la llamada. Los relojes en las dos unidades son independientes pero se verifican entre sí cada 30 minutos, y si el error es superior a 30 segundos, se envía una señal indicativa a la
30. unidad de verificación 6 para informe al ingeniero. Al recibir el

informe, el ingeniero utiliza la unidad de diagnóstico 7 para poner en hora ambos relojes, según la hora proporcionada por un reloj de referencia.

5. La tarea más importante de las unidades periféricas se cumple mediante las unidades de registro por cartucho magnético 3A y 3B que registran por duplicado en dos cartuchos separados de cinta magnética detalles de las llamadas atendidas por la operadora, junto con la identificación del abonado por medio de su número de teléfono o número de tarjeta de crédito, por ejemplo. En el cartucho se registran también la duración de la llamada, la hora del día, la unidad de tarifa y cualquier otro detalle como puede ser, por ejemplo, si la llamada es una llamada particular. Cuando se ha llenado un cartucho magnético o al final de un periodo particular, el cartucho se reemplaza y el cartucho lleno se pasa a un departamento de contabilidad de la central donde se calculan los cargos de las llamadas y se asientan contra las cuentas de los abonados.

10. Todas las unidades periféricas están duplicadas al igual que las pistas 1 y 2 que las acoplan a los OCU para tener la seguridad de que una sola avería o fallo pueda desactivar ninguna parte del sistema. Además, se puede verificar y reparar una unidad defectuosas sin interrumpir la eficacia del sistema, en lo que se refiere a las operadoras. Para que los ingenieros puedan localizar y reparar averías con rapidez en cualquier parte de la instalación, se utiliza la unidad de verificación 6 que se conecta a cada OCU y cada unidad periférica por un sistema de pistas independientes que permiten verificar el funcionamiento de cada unidad en respuesta a parámetros pertinentes como, por ejemplo, el estado de almacenamiento de memorias temporales previstas en las unidades. Además, los microprocesadores en
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

las unidades se programan para valorar su propio funcionamiento y para transmitir un mensaje de que todos se encuentran perfectamente o que existe un fallo o avería en una unidad particular, cuya operación se realiza periódicamente en la unidad de verificación. En un ejemplo, se alimentan mensajes de informes a la unidad de verificación desde cada uno de los OCU y las unidades periféricas cada cuatro segundos. La unidad de verificación proporciona una señal de salida para impresión por medio de una teleimpresora 6A, cuya señal de salida permite comprobar el funcionamiento de la instalación y proporciona al mismo tiempo información estadística con la cual se pueden realizar decisiones relativas a la necesidad de emplear más operadoras u otras unidades periféricas o no.

- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.
- Quando la unidad de verificación 6 no puede identificar con precisión el equipo averiado, un ingeniero de mantenimiento puede utilizar una unidad de diagnóstico 7 que comprende un microprocesador adicional y tiene un gran repertorio de instrucciones de diagnóstico disponibles en cartuchos de pruebas que se pueden insertar en la unidad 7 en 7A. La unidad de diagnóstico 7 se diseña para diagnosticar y localizar fallos o averías en cualquiera de las unidades y se diseña para realizarlo de tal manera que pueda ser utilizado por personal no especialista y que no tengan conocimientos de equipo de proceso de datos comprendido en la instalación. Para realizar la diagnosis, la unidad 7 inicia una señal de prueba que se alimenta por el sistema de pista de diagnóstico 9 por una interfase 8 a las unidades de control de la operadora o a las unidades periféricas y se devuelven señales de salida apropiadas a la unidad de diagnóstico 7 sobre el mismo sistema de pistas 9 e interfase 8. La teleimpresora 6A permite que el ingeniero introduzca instrucciones y

datos por su teclado e imprima los resultados. La teleimpresora 6A se conecta a la unidad de verificación 6 por un enlace V24 existiendo un segundo enlace que conecta la unidad 6 a la unidad de diagnóstico 7.

5. Otra función de la unidad de diagnóstico 7 es permitir la anotación de datos en las unidades de verificación de tarifa y de tarjeta de crédito 4A y 4B, porque es probable que los datos de tarjetas de crédito cambien por lo menos frecuentemente.
- Los CPU pueden averiarse y, por lo tanto, se programan para realizar comprobaciones periódicas y supervisar su estado de funcionamiento y el de las unidades que controlan. Para conseguirlo, cada unidad comprenden un temporizador guardian que consisten en un contador al que se alimentan impulsos que tienen una frecuencia de repetición de un Kh. Los programas del microprocesador comprendidos en la unidad se disponen para que tengan acceso al contador a intervalos no superiores a un cuarto de segundo y para volverlo a poner a cero. Si no se tiene acceso al contador durante este tiempo, por ejemplo debido a un fallo del programa por no quitar el microprocesador del circuito de instrucciones o como resultado de averías en los componentes de microprocesador, el contador, al no haber recibido acceso, inicia un "contaje" para dar un periodo de tiempo adicional durante el cual se tenga acceso al contador. Si no se tiene acceso al contador dentro de este periodo de tiempo adicional, se interrumpen los programas del microprocesador y se reponen a una posición de referencia en la secuencia del programa. Se establece una bandera cuando se produce la interrupción del programa y se envía señales a la unidad de verificación para hacer que registre los detalles del fallo o avería. Si por segunda vez no se tiene acceso al contador dentro del intervalo de tiempo de un
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

cuarto de segundo la unidad se registra como averiada y, en este instante, si la unidad es un OCU se efectúa una conmutación de las entradas de los OPE a los dos OCU adyacentes.

5. Según se ha descrito anteriormente, cada OCU recibe señales de entrada de ocho OPE pero puede recibir señales de entrada de 12 OPE . Por consiguiente, al averiarse un OCU, los OPE asociados normalmente con el mismo se transfieren como dos grupos de cuatro a otros OCU respectivos, para complementarlos hasta un número de 12.

10. Las entradas de los OPE a los OCU se alimentan en grupos de cuatro a memorias tampones respectivas de "salida en el orden de entrada" comprendidas en las unidades comunes OPE. Si cualquiera de estas memorias tampones se llena, se supone que por cualquier razón el OCU se ha averiado y no puede manejar las entradas. 15. Del mismo modo que se ha descrito anteriormente, se indica la avería y se corrige la situación por transferencia de los OPE a OCU adyacentes. Al igual que anteriormente, se envía una indicación a la unidad de verificación 6 para registrar el fallo del OCU.

20. Todos el sistema se construye de modo que todos los elementos estén al menos duplicado, con el resultado de que las señales se pueden reencaminar a otras unidades en caso de avería. Según se ha descrito anteriormente, los OCU se disponen de modo que sus funciones puedan ser realizadas por otros OCU en ca 25. so de fallo o averia y las unidades periféricas están también duplicadas de modo que si falla una unidad duplicada pueda continuar realizando la función requerida. Cada OCU se programa para recibir una respuesta por cada una de las pistas "A" y "B" desde las unidades a las cuales ha enviado una interrogación 30. refiriéndose una respuesta de la unidad conectada a la pista "A"

- y otra de su duplicada conectada a la pista "B". El OCU compara entonces la respuesta y adopta la decisión respecto a qué señal es correcta, si difieren. Las señales comprenden información de comprobación simple, por ejemplo uno o más dígitos de paridad para que se pueda realizar una prueba de validez en los datos de modo que evidentemente el dato carente de validez se descubre sin dificultad. Por otro lado, si un OCU recibe respuestas que difieren, pero que ambas parecen ser válidas, produce una señal para la operadora indicando que no puede aceptar el dato porque no puede decidir cual es correcto. En estas condiciones la operadora debe recurrir a los libros normales de referencia para averiguar la información requerida. Cualquier fallo de esta clase se comunica automáticamente a la unidad de verificación y el ingeniero puede realizar entonces pruebas para averiguar que parte de la instalación ha fallado y para restablecerla a pleno funcionamiento de nuevo.

- Además, las unidades de cartucho de registro magnético 3A y 3B, que también se utilizan por duplicado y se conectan respectivamente a las pistas "A" y "B", tienen la unidad de comprobación conectada en sus entradas para asegurar que los datos registrados en los cartuchos son los más correctos posibles. En la entrada a cada unidad existe una memoria tampón de "salida por orden de entrada" (FIFO) y se comparan los datos almacenados en estas memorias tampones. Si los datos son idénticos en ambas memorias se dispone entonces que las unidades de registro registren los datos. Si los datos en las dos memorias difieren, se comprueba la validez de cada uno sobre la base de una comprobación simple, por ejemplo una comprobación de paridad, y si un conjunto de datos es erróneo, el dato válido se registra en ambas unidades. Por otro lado, si los datos difieren pero ambos

conjuntos de datos parecen ser válidos, se dispone que cada uni
dad de registro registre los datos almacenados en su propia me-
moria tampón y se envía una indicación a la unidad de verifi-
cación para indicar que los dos conjuntos de datos difieren.

5. También se puede hacer que se anote una marca de alguna clase
en los registros en este punto para indicar que los datos que
preceden inmediatamente a la marca o que ván inmediatamente des
pués de las mismas son sospechosos.

10. La figura 2 ilustra la construcción de una unidad de
control de la operadora (OCU) y su conexión a ocho OPE y a dos
OCU adyacentes con la finalidad de manejar los OPE en dos blo-
ques de cuatro a los OCU adyacentes en caso de avería. Se utili-
za la misma interconexión entre los OCU para la cesión por parte
de los OCU adyacentes de un bloque de cuatro OPE, si se averia-
15. rá el OCU particular adyacente. El rectángulo de rayas 100 com-
prenden los componentes que constituyen un número N de OCU, re-
presentándose parte del número N+ 1 del OCU particularmente com
prendido por la línea de raya 10, e indicándose una conexión
a N-1 del OCU en 102. Además de los componentes representados
20. o indicados, cada OCU comprende fuentes de alimentación y un gene
rador de impulsos que suministra las señales requeridas por el
microprocesador.

25. Los ocho OPE asignados a los "N" OCU se indican como
103 a 110 y se conectan a las unidades de control de datos reg
pectivas 111 a 118 en el OCU. Las unidades de control de datos
tienen algún tipo de memoria tampón y otras funciones como com-
probación de la validez de la señal recibidas desde los OPE y
realizan algunas conversiones de códigos, por ejemplo. Las uni-
dades de control de datos se conectan en grupos de cuatro a las
30. unidades comunes de OPE 119 y 120 por medio de las cuales las

señales procedentes de los OPE se multiplexan para alimentarse a una vía 121 que forma el enlace de comunicación principal entre el microprocesador y unidades correspondientes. Cada unidad común de OPE comprende una memoria tampon de "salida en el orden de entrada" (FIFO) (veáse la figura 8) para recibir datos e instrucciones del OPE y permitir que se vuelva a temporizar para elaboración por parte del microprocesador en el OCU.

El propio microprocesador está contenido en una unidad de proceso central (CPU) 122 se conecta, por medio de la pista 121, a una memoria de acceso aleatorio (RAM) 123, una memoria de lectura solamente programable (EROM) 124, un monitor de CPU 125, y dos selectores de unidades periféricas (PS) 126 y 127. Además, se utilizan medios para conectar una tarjeta de circuito impreso "acceso de pruebas" 128, para acoplar la unidad de diagnóstico al OCU. El monitor de CPU 125 se conecta directamente a la unidad de verificación (figura 1) y los selectores de unidades periféricas 126 y 127 se conectan, respectivamente, a las pistas "A" y "B" (figura 1).

Las unidades de reserva 129 y 130 se conectan, respectivamente, a las unidades comunes OPE 119 y 120 y también a la vía 121. La unidad 129 se conecta por la conexión 102 al OCU "N-1" y la unidad 120 se conecta al OCU "N+1".

Con el CPU 122, y posiblemente incorporado en el microprocesador (pero que se ilustra por separado del CPU para mayor claridad) se asocia un temporizador guardian 131 y en la memoria RAM 123 por filas de espera de retraso del juego flexible (Software) 132 y una fila de espera de solicitud periférica 133, cuyas funciones se describirán más adelante. El aparato está provisto de teclas 134 para el ingeniero conectadas a la vía 121 para que el ingeniero pueda tener control directo del OCU si fue

fuera necesario. Una fuente de alimentación y un generador de impulsos de los cuales no se ilustra ninguno, se utilizarían para excitar y activar los componentes del OCU.

5. El CPU 122 realiza el proceso de las señales procedentes de los OPE, transfiriendo interrogaciones a las diversas unidades periféricas según es necesario del siguiente modo: Las operaciones del CPU se dividen en 16 segmentos de tiempo multiplexados de los cuales se asignan 12 a los 12 OPE (los ocho OPE maneja normalmente por el CPU más los cuatro OPE extra se maneja si falla el OCU adyacente), uno se asigna al temporizador guardian y los retrasos (indicaciones de que han transcurrido intervalos de tiempo específicos); dos se asignan a los selectores periféricos y uno se asigna a las teclas para el ingeniero por las cuales se puede introducir datos o instrucciones especiales al OCU. Se comprenderán que las memorias tampones deben emplearse con un procesador que funcione de este modo porque el tiempo real de utilizar o producir cualquier conjunto de datos particulares depende del segmento de tiempo al que se refiera. Si una señal procedente de un OPE se mantiene en una de las memorias tampones en las unidades OPE comunes 119, y 120, el CPU 122 en la ranura de tiempo apropiada responde a la señal para registrar el dato o comenzar el proceso de una manera normal, o sea empleando registradores de almacenamiento en la memoria RAM 123 asignada al segmento de tiempo particular para almacenar el dato y los resultados iniciales e intermedios de cálculos en respuesta a instrucciones derivadas de la memoria PROM 124. Una señal normal de un OPE sería una solicitud de dato procedente de una de las unidades periféricas, y el CPU respondería a dicha señal intentando pasar una solicitud del dato a la unidad periférica en cuestión. Probablemente la unidad periférica no estaría acce
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

5. sible en el instante particular y, por lo tanto, la solicitud se colocaria al final de la fila de espera almacenada en la memoria de filas de espera de solicitudes periféricas 133, y cuando la solicitud alcanza la cabeza de la fila de espera, el CPU 122 elige los detalles de la memoria RAM 123 y los pasa por los selectores 126 y 127 a la unidad periférica en cuestión. Los datos recibidos de la unidad periférica se encaminarian por el CPU 122 al RAM 123 quedando en disposición de volver al OPE. Cada OCU puede manejar 84 llamadas al tiempo, v.g., siete llamadas por cada OPE, y el dato almacenado en la fila de espera de solicitudes periféricas adopta la forma de una identificación de llamada, o sea, un número entre 1 y 84, por el cual el CPU conoce la llamada en cuestión.

10. La temporización de las operaciones se controla por un generador de impulsos no ilustrado, desde el cual se alimenta impulsos al temporizador guardian 131 el cual, a su vez, alimenta señales a las filas de espera de retraso almacenadas en la unidad 132. La función de las filas de espera de retraso es producir señales después de ciertos intervalos particulares de tiempo como, por ejemplo, tres minutos para el tiempo de llamada procedente de una cabina telefónica pública, cuyo intervalo forma la unidad de tiempo para una llamada previamente pagada.

15. Según se ha descrito anteriormente, el temporizador guardian 131 comprende un contador que se repone a cero cada vez que se tiene acceso al temporizador, o sea en caso de avería de la secuencia normal de inducciones del CPU 122 que dá por resultado el no tener acceso al temporizador 131, el contador alcanzaria un valor superior al que alcanzaria en un funcionamiento normal, proporcionando de éste modo una indicación

20.

25.

30.

de la averia, en respuesta a la cual programas del CPU se rep_onen a una posición de referencia y se vuelven a iniciar.

5. Además de verificar el funcionamiento satisfactorio de los OCU por medio del temporizador guardian, el monitor 6 se dispone para recibir del OCU señales periódicas producidas, durante la ejecución del programa indicando su funcionamiento satisfactorio y también datos estadísticos relativos a las llamadas que ha manejado. Los conjuntos de datos estadísticos se alimentan por el CPU 122 a la memoria tampón en la unidad 125

10. durante el segmento de tiempo asignado al monitor de CPU, por lo que, durante el funcionamiento de la central, los datos estadísticos se acumulan en la unidad verificadora 6.

15. El segmento de tiempo decimosexto queda disponible para las teclas del ingeniero 134 en caso de averia del OCU, permitiendo de éste modo que el ingeniero de instrucciones directamente al CPU 122 y diagnostique la causa de averias o fallos en el OCU.

20. Entre otras facilidades de almacenamiento ofrecidas por la memoria RAM 123 se encuentra un almacén de llamadas que tienen 84 direcciones o localizaciones, una por cada llamada, donde se registran los detalles de las llamadas según son introducidas por la operadora. Cuando se completa la llamada, los detalles pertinentes se envían por el CPU a las unidades de cartucho magnético 3A y 3B para realizar el cargo y a la unidad de verificación 6 para fines estadísticos. También se incluye un almacén de posición de la operadora que relaciona los conmutadores en el puesto de la operadora con la identificación o número de la llamada.

25.

30. En caso de averia del OCU "N", detectada por el temporizador guardian o por llenarse una o más de las memorias tampón

FIFO de entrada en las unidades de control de datos, el monitor de CPU 125 envia señales a las unidades de reserva 129 y 130 haciendo que encaminen las señales de salida de las unidades comunes OPE 119 y 120 a las unidades de reserva en los OCU adyacentes. Los CPU en los OCU se programan para comprobar las unidades de reserva en cada ciclo multiplex con el fin de averiguar si las señales procedentes de cuatro OPE extra se alimenta o no al OCU. Si los cuatro OPE extra se asignan a un OCU particular su CPU dirigirá o localizará los OPE extra del mismo modo que los ocho OPE originales asignados al OCU, por lo que las operaciones exigidas por los OPE extra se adaptan en el programa de trabajo realizado por el OCU.

La figura 8 ilustra otros detalles del mecanismo en un OCU para el cambio de grupos de OPE a OCU adyacentes. Dos grupos de cuatro OPE se conectan por dos memorias tampones comunes FIFO 701 y 702, respectivamente, a las memorias tampones de almacenamiento "A" y "B" que tiene la referencia 703 y 704. Las memorias tampones 703 y 704 tienen cada una dos salidas de las cuales una se conecta al CPU 700 pertenecientes al OCU en cuestión y la otra se conecta al CPU de reserva respectivo perteneciente a un OCU adyacente. La unidad de verificación de CPU 705 contiene una puerta O 706 que tiene entradas desde las memorias tampones FIFO 701 y 702, si estas se llenan, una entrada procedente de una unidad de retraso de un cuarto de segundo 707 comprendida en el monitor de CPU 705 y una entrada procedente de un generador de impulsos 708 que suministra impulsos de activación al CPU 700 indicando que ha fallado un impulso o una secuencia de impulsos. Se utiliza otra entrada 709 para que el ingeniero pueda comprobar de una forma manual la operación de cambio. La salida de la puerta 706 se conecta a las memorias tam

pones a los CPU de reserva o desde los mismos.

5. La figura 3 ilustra detalles de la unidad de diagnostico "figura 1", en la cual se verá que la unidad consiste en una parte activa denominada unidad de control de pruebas y formada por unidades por debajo de la línea de rayas que se conectan a una vía 200 y una parte pasiva denominada unidad de reserva activa y formada por las unidades situadas por encima de la línea de rayas y conectadas a una vía 220. Las unidades que forman parte pasiva están "reserva activa"; o sea, están experimentando en la práctica una secuencia repetida de pruebas bajo la orden de los CPU 201 y 212, por lo que el ingeniero puede extraer una de las unidades para utilizarla en el equipo después de una avería en la seguridad de que la unidad que ha elegido está en perfecto funcionamiento, mientras que una unidad inactiva puede tener una avería.
- 10.
- 15.

20. Las unidades CPU 201, RAM 202, PROM 203A y 203B, y monitor de CPU 204, constituyen la unidad de proceso de datos, como se usa en muchas unidades de la instalación, que controlan las pruebas realizadas por la unidad de diagnostico y estas unidades se interconectan por la vía 200. También se conectan a la vía 200 una unidad V24 208 cuya función se describirá más adelante con detalle, un canal de interzona 209 que se conecta a las unidades de verificación de tarifa y de tarjeta de crédito, 4A y 4B con el fin de anotar datos específicos en estas unidades, y una segunda unidad V24 210 que conecta la unidad de control de pruebas directamente a la unidad de verificación 6 con el fin de recibir instrucciones de dicha unidad según se ha mencionado. Una pista especial de mantenimiento procedente de la unidad de verificación 6 se conecta a través de una unidad de verificación 223 a la vía 200, y las unidades de car
- 25.
- 30.

- tucho de cinta magnética 225A y 225B se utilizan para que un ingeniero pueda introducir rápidamente instrucciones especiales o datos para procedimientos de pruebas diagnosticas. Los conjuntos 226, 227 y 228 indican posibles posiciones para otras PROM para programas de pruebas diagnosticas. Otra unidad V24, comprendida dentro del rectángulo de rayas 211, se conecta también a la vía 200 y junto con la unidad V24 208 proporciona la doble interconexión de la unidad de reserva activa con la unidad de control de pruebas, conectandose las dos unidades V24, respectivamente, a la vía 220 por medio de las unidades V24 218 y la comprendida en la interfase de diagnostico 222. La interfase 222 se puede desunir de la vía 220 y conectarse a la vía de cualquier otra unidad en la instalación, estando indicada la conexión en los diagramas de estas unidades como acceso de prueba para que la unidad de control de prueba pueda tener acceso a los componentes de la unidad particular y poder realizar los procedimientos de pruebas diagnosticas.
- 5.
- 10.
- 15.

- La unidad de reserva activa, según se ha explicado anteriormente, contiene un número de componentes, por ejemplo, en forma de tarjetas de circuitos impresos, que se ejercitan continuamente bajo control de un CPU 212, una memoria RAM 213 y una memoria PROM 124, cuyos elementos se conectan a la vía 220. Los propios componentes son un selector periférico 206, una unidad comun OPE 207, una unidad de entrada -salida periférica 216, una unidad de pruebas OPE 217, dos controladores de datos 224A y 224B, un canal de interzonas 219, una memoria tampón de OPE 221, y una unidad de entrada de verificación 205 conectada a la unidad de verificación de CPU 215. Para que estas unidades reaccionar en la forma en la que lo han de hacer cuando están en servicio, a parte de la conexión del monitor de
- 20.
- 25.
- 30.

5. CPU 215 a la unidad de entrada de verificación 205 mencionada anteriormente, el selector periférico 206 se conecta a la unidad de entrada-salida periférica 216; la unidad de pruebas de OPE 217 se conecta a los controladores de datos 224A y 224B el canal de interzona 219 tiene su salida interconectadas como salidas de la memoria tampón de OPE 221 que se controla por medio del monitor de CPU 215 para efectuar el cambio de esta memoria tampón, según se ha descrito con relación a las memorias tampón 703 y 704 de la figura 8.
10. Las unidades de fuente de alimentación 230 y 232 y los generadores de impulsos 231 y 233 se proporcionan, respectivamente, para la unidad de control de pruebas y la unidad de reserva activa, cuyas dos unidades están construidas empleando componentes similares con el fin de normalizar su ensamble.
15. La unidad de diagnóstico ofrece las facilidades siguientes:
1. Almacenamiento de una gama de programas diagnósticos de detalle.
 2. Facilidad para mantener una reserva incluyendo una de las tarjetas básicas de la instalación en estado activo probado, con alarmas si se produce avería en una de las tarjetas de reserva.
 3. Acceso del ingeniero para controlar programas de diagnóstico y producir como una corriente de salida los resultados de estos programas. Este acceso se consigue por la teleimpresora 6A en la unidad de verificación a través de un enlace V24 entre la unidad de verificación y la unidad de diagnóstico.
 4. La facilidad de introducir y cargar tablas de datos asegurados, v.g., datos de tarifa, datos de traducción y lista de detención de tarjetas de crédito.
- 20.
- 25.
- 30.

5. La facilidad de volver a sincronizar los dos relojes de tiempo real en los equipos periféricos de tarifas.

La unidad de interfase de diagnostico 8 proporciona las facilidades siguientes.

5. 1. Capacidad para interrumpir los programas de un CPU localizado para poner en funcionamiento un programa de prueba derivado de una memoria PROM incluida en la unidad 8.

10. 2. Poner en función el programa de la memoria PROM para probar un CPU básico, generador de impulsos y RAM en combinación en una unidad localizada.

3. Tener acceso al CPU localizado para leer programas de la unidad de diagnostico.

15. Cuando se produce una averia, la unidad de verificación 6 indicará por lo menos cual de las unidades v.g., OCU, zona periférica, ha fallado o en el mejor de los casos qué tarjeta ha fallado. La interfase de diagnostico se conectará entonces en la unidad defectuosa. Entonces se hace funcionar la interrupción para hacer entrar en acción al CPU que toma lectura del programa de PROM diagnostico bajo control del ingeniero en la teleimpresora 6A. Si de éste modo no se localiza la averia, habrá fallado entonces una de las tarjetas siguientes:

20. 1. La fuente de alimentación, con alarma por separado, por lo que dicho fallo resultará evidente.

25. 2. El generador de impulsos -existe una alarma en el impulso de cronometración más lento, v.g., un fallo afectará normalmente a l impulso de cronometración más lento y, por lo tanto indica el fallo por alarma.

30. 3. La tarjeta RAM- normalmente se utilizan dos tarjetas RAM, por lo que verificando con la otra tarjeta RAM se puede obtener una buena prueba si el defecto se encuentra en la tarjeta

RAM.

4. EL CPU.

5. Por esta información, un defecto que no sea ya evidente o se pueda poner en claro intentando poner en funciones la otra tarjeta RAM, se encontrará normalmente en el CPU. Empleando el CPU de reserva activo de la unidad de diagnóstico, se puede volver a realizar la prueba. Otro fallo puede ser causado por el generador de impulsos que, de otro modo, es un fallo muy infrecuente consistente en una corrupción continua de la vía. Esto se puede demostrar colocando el CPU que se sospecha defectuoso en la posición de reserva activa para ver si funciona satisfactoriamente. Si funciona correctamente la avería está en la vía. Una vez que se ha establecido que el CPU, el generador de impulsos y la fuente de alimentación y la memoria RAM están en perfectas condiciones, se pueden realizar pruebas de la memoria PROM, monitor de CPU y dispositivo de entrada/salida. De este modo, la avería se puede reducir fácilmente a una sola tarjeta. Puede ser que se hayan quitado varias tarjetas y se hayan reemplazado si la avería se encuentra en el generador de impulsos o la fuente de alimentación y no se generan las alarmas en estas tarjetas, o existe una avería o defecto que interfiere en la vía, lo cual puede exigir que se desconecte un cierto número de tarjetas para poner en claro una interferencia persistente verificando entonces según se vuelven a conectar las tarjetas con lo que se puede aislar la tarjeta defectuosa.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

30. La figura 4 ilustra el circuito de cualquiera de las unidades periféricas excepto el registrador de cartucho magnético. Las unidades periféricas difieren solamente en la programación de las memorias de lectura solamente. Se podrá ver que la construcción ilustrada en la figura 4 es similar a la de otras uni-

5. dades, por ejemplo las unidades de control de la operadora y la unidad de diagnostico, en lo que se refiere a parte del proceso de datos del circuito, formado por el CPU 307 RAM 306 PROM 305 y monitor de CPU 304, pero difiere en la provisión de tres unidades de control de entrada/salida periférica 301 a 303 conectadas a la via 300. Cada unidad de control de entrada/salida periféricas se conecta a grupos de los OCU (figura 1).

10. El circuito del registrador de cartucho magnético se ilustra en la figura 5 y similar al ilustrado en la figura 4, con la adición de una unidad de canal de interzonas 401 y cinta magnética al CPU y interfaces de cartucho de cinta magnética 402 y 403 y una unidad de cartucho de cinta doble 404. La fuente de alimentación para la unidad de cartucho está prevista para la unidad 415. Las unidades 401 y 402 se conectan a la via 400. Tam-
15. bién se conecta a la via 400 tres unidades periféricas de control de entrada/salida 410, 411 y 412, CPU 406, RAM 407, PROM 408 y unidad monitoria de CPU 405. Según se ha explicado anteriormente, los datos alimentados por las vias (A) y (B) a las unidades de cartucho de cinta magnética, se comparan y esta
20. comparación se realiza por la unidad de canal de interzonas 401 junto con una unidad similar en la otra unidad de cartucho magnético (las unidades periferias pertenecen a la zona "A" o a la zona "B" dependiendo de la pista a la que se conecten). La unidad 404 es una unidad de cartucho doble que permite cambiar el
25. cartucho magnético sin interferir en el registro. Una fuente de alimentación 413 y un generador de impulsos 414 están previstos para activar los circuitos.

30. La unidad de verificación se ilustra en la figura 6 y utiliza de nuevo la misma construcción de procesador de datos, con un CPU 508, una memoria RAM 509 y una memoria PROM 510 conectados, a

- una via 500 pero en esta unidad se utilizan cuatro unidades de entrada de verificación 501 a 504 conectadas a la via 500, teniendo las unidades de entrada de verificación conexiones directas al resto del equipo ilustrado en la figura 1, con el fin de recibir las señales procedentes de las unidades de verificación de CFU. Además se utilizan dos unidades de interfase de código V24 dobles 506 y 507 para conectar la unidad de verificación a una impresora de teletipo una perforadora de cinta de papel y la unidad de diagnóstico.
- 5.
10. Se utilizan una fuente de alimentación 512 y un generador de impulsos 513.
- La unidad de verificación 6 recibe datos de los OCU y elementos periféricos que se pueden dividir en dos tipos. Estos pueden ser estadísticos y de información de dificultad de los OCU e informes de averías de los OCU y elementos periféricos.
- 15.
- La unidad 6 produce información de estadística y de dificultad en información impresa y perforada en cinta. Dependiendo del tamaño de la instalación la impresión se realizará en la impresora 6A o en una impresora por separado (no ilustrada). Si se utiliza una impresora por separado, el ingeniero necesitara introducir una instrucción específica que lo defina. El volumen principal de estadísticas no es necesario con regularidad y solamente aparecerá cuando un ingeniero lo solicite con una indicación por la impresora de mantenimiento. La información exigida en todo momento incluye: el número total de mensajes estadísticos recibidos de los OCU en cada periodo de 15 minutos; el porcentaje de llamadas respondidas en 15 segundos (con precisión de un lugar decimal) por cada periodo de 15 minutos según se obtiene de los circuitos Q COUNT; y el promedio de numero de posiciones o puestos de operadora ocupados para periodos de 15
- 20.
- 25.
- 30.

5. minutos. Cuando cada operadora comienza el trabajo en un cuadro se envia una señal de "HEADSET IN" (Casco Colocado) al OCU y cuando abandona el cuadro se envia una señal de "HEADSET OUT" (Casco quitado). El OCU envia a la unidad de verificación un mensaje cada 16 segundos que comprende el cuadro en servicio. La unidad de verificación introduce un indicador por cada posición al recibir esta información y promedia el numero de puestos en activo cada periodo de 15 minutos.

10. Esta información estadística se genera y almacena en una "Stats Output Buffer" (Memoria Tampón de Salida de Estados) cada 15 minutos y una vez cada cuatro horas todos los datos de la memoria tampón se imprimen con los enunciados apropiados que explican el significado de los datos.

15. Parte del control de mantenimiento que proporciona la unidad de verificación 6 es una comprobación en las unidades de tarifa 4A y 4B para asegurar que los dos relojes de tiempo real están sincronizados. Las unidades de tarifa envian mensajes a las unidades de verificación cada cuarto de hora conteniendo un número del orden de 0 a 95 que identifican el último cuarto de hora en un periodo de 24 horas, y la fecha.

20. Además de imprimirse toda la información se perfora en cinta de papel. Una perforadora de cinta se puede habilitar en cada instalación pero una impresora por separado solamente se utilizará en las instalaciones de mayor tamaño. Se pueden producir conflictos entre los usos de mantenimiento y estadísticos de la unidad de verificación 6 y también de la unidad de diagnóstico 7, por lo que se podría idear una rutina o subprograma para resolverlos.

25. Los mensajes de dificultades se reciben del OCU cuando la operadora desea registrar una dificultad de un abonado a su

30.

propia dificultad en establecer llamadas en la red telefónica. Esta información es útil para el personal de mantenimiento de modo que pueda detectar averías en la red. Se recibe un mensaje del OCU por cada informe y es almacenado por la unidad de verificación 6 en disposición de impresión. Se utiliza una memoria tampón cíclica de 4K bytes y se efectúa una impresión cuando la memoria tampón ha alcanzado las 3/4 partes de su capacidad y una impresión estadística se realiza o por solicitud del ingeniero. Para ayudar al ingeniero a interpretar estos datos, se registrará la hora al cuarto de hora más próximo por cada llamada de dificultad indicando la hora en que fue recibida por la unidad de verificación 6. Se pueden tratar posibles conflictos del mismo modo que si se tratara de información estadística.

Los OCU y elementos periféricos generan informes de averías cuando estas se producen. La unidad de verificación 6 se ha diseñado para esperar un máximo de 128 tipos de mensaje de los OCU y 128 tipos de los elementos periféricos que identifican las averías. Los informes de avería se utilizan para incrementar contajes de 8 bits en una formación de contajes. Se utilizan dos formaciones: una de identidad de OCU contra el tipo de mensajes y la otra de identidad de elementos periféricos contra el tipo de mensaje. Cada fila y columna llevan asociados montajes umbrales que definen en qué contaje debe registrarse un informe de avería e indicarse al ingeniero de mantenimiento. Normalmente, los contajes umbrales serán de valores fijos, v.g. parte del programa. No obstante, para dar flexibilidad el ingeniero puede establecer niveles variables cuando lo precisa. Así, se pueden emplear dos conjuntos de umbrales por cada formación; sino se utiliza el umbral variable se emplea el umbral fijo. Para poder eliminar con regularidad señales pa-

- rasitas, a media noche las dos formaciones en funcionamiento se ponen a cero y los contajes se transfieren al "archivo de historial". El ingeniero puede controlar, por la teleimpresora, la acción adoptada cuando actualiza a media noche el archivo de historial.
5. Mediante una instrucción apropiada, el programa no solamente vuelve a escribir el archivo de historial, sino que añade el último periodo de 24 horas a los contajes de archivo de historial existentes permitiendo acumular un conjunto de contajes en un cierto número de días. El ingeniero puede solicitar una impresión del archivo de historial existente en cualquier momento.
10. Para simplificar la referencia a las dos formaciones en funcionamiento, el ingeniero toma como referencia un "número de dispositivo" que define un OCU particular o una unidad periférica y un "tipo de mensaje". Los primeros 128 tipos se asignarán a los OCU y los segundos 128 a las unidades periféricas.
15. Puede ser útil que el ingeniero tenga acceso y controle contajes en "grupos" estos grupos están definidos por el dispositivo al que se refieren, v.g., filas de archivo de OCU que se refieren a una unidad periférica particular y el mensaje de dicha unidad periférica "v.g., columna en el archivo de funcionamiento periférico). Se pueden imprimir contajes de mensaje, ponerse a cero y establecerse umbrales por grupos del mismo modo que por filas o por columnas. Para proporcionar control adicional del ingeniero sobre umbrales se habilita también medios para establecer umbrales controlados por tiempo que permiten al ingeniero especificar un contaje umbral en un periodo cronometrado.
- 20.
- 25.

En ciertas situaciones, el ingeniero exigirá establecer umbrales de contajes específicos, v.g., un informe de mensaje particular de un OCU particular. Este establecimiento de umbrales de contajes simples se proporciona de un modo limitado uti

30.

lizando una lista separada de las formaciones principales en funcionamiento.

5. Si se alcanza un umbral, el contaje total de la fila o columna se comprueba para ver si están recibiendo otros informes del OCU o elemento periférico (comprobación de columnas) o el mismo tiempo de mensaje de otros OCU diferentes o elementos periféricos (comprobación de filas). Si el contaje total de fila/columna ha alcanzado el doble del valor umbral, se genera el informe de defecto apropiado.

10. Si reciben informes de funcionamiento satisfactorio de cada OCU y unidad periférica cada cuatro segundos. Se establece un retraso de 8 segundos por el juego flexible (software) y si el retraso espira antes de recibirse el informe satisfactorio siguiente se incrementa el contaje de mensaje apropiado. Se establece un umbral exactamente del mismo modo que los informes de mantenimiento ordinario recibidos de los OCU o unidades periféricas.

15. Cuando se genera un informe de defecto se marca la fila o columna apropiadas para indicar que se ha generado un informe. De éste modo se asegura que si un contaje adicional en dicha fila alcanza el umbral no se genere otro informe.

20. Los informes de defectos se registran en una memoria tampón cíclica en la cual se registra el número de fila o columna y la formación apropiada (OCU o unidad periférica). La memoria tampón es de capacidad suficiente para asegurar que no se produzca general exceso o rebose. Si la fila de espera está llena entonces no se marca la fila o columna para indicar que se ha generado un informe, por lo que la vez siguiente que se recibe un informe se verá una vez más que el umbral se ha superado y que se ha hecho otro intento de incluir el informe de defecto

25. en la memoria tampón cíclica, etc. Cada informe en la fila de

30.

espera recibe un número de referencia apropiado. Esto permite una fácil referencia al ingeniero. Cuando se incluye un nuevo informe de defecto en la fila de espera se establece una alarma. Dependiendo del cual sea la fila o columna en la que se informe se generará una alarma pronta o diferida. Cuando el ingeniero pide la lista de informe de defectos o averías se eliminan las alarmas.

5. Cada cuarto de hora la unidad de verificación 6 recibe informes del equipo periférico de tarifas que especifica el cuarto de hora (número del orden 0,95) y la fecha (día, mes, año). Si el mensaje recibido está equivocado (comprobación de paridad) o los dos informes están separados en más de un minuto, se genera un informe de defecto o avería del mismo modo que en los contajes de umbral.

10. Algunos detalles de la conexión de las unidades de verificación CPU como 125 en la figura 2, 204 en la figura 3, 304 en la figura 4 y 405 en la figura 5, a la unidad de verificación 6 se representan en la figura 7, de la que se verá que las salidas de las unidades de verificación CPU se almacenan en memorias tampones FIFO respectivas (salidas según el orden de llegada) 601 a 606 que se leen por señales de exploración procedentes de una unidad de entrada de verificación 611. Las unidades de entrada de verificación 611 a 616 comprenden cada una una interfase de CPU 611A a 616A para presentar el dato recibido al procesador de datos de la unidad de verificación 6.

15. Las operaciones de los CPU en las unidades periféricas son similares a la del CPU en un OCU según se ha descrito anteriormente con relación a la figura 2, en el sentido de que se dividen en una pluralidad de segmentos de tiempo que se asignan, respectivamente, a accesos que proporcionan o requieren datos.

20.

25.

30.

- En el uso de las unidades perifericas, los accesos comprenden unidades de entrada/salida, el temporizador guardian y las teclas del ingeniero. Las operaciones de unidades de registro en cartucho magnético, comprenden también la transferencia de datos o las unidades de registro magnético y la comprobación de los datos que se han de registrar en cada unidad por referencia a los datos que se han de registrar en la otra unidad. Como el régimen de datos que las unidades de registro magnético pueden manejar es relativamente lento si se compara con la velocidad de funcionamiento del CPU, se dispone que cuando las unidades de registro magnético estén dispuestas para recibir datos interrumpen el funcionamiento del CPU y hagan que transfiera los datos elegidos a las unidades de registro magnético.
5. Una rutina normal para una operadora de cuadro telefónico que maneje el equipo descrito anteriormente es como sigue:
10. El método de llegada de llamadas a la operadora del cuadro no cambia y la operadora contestará la llamada como lo hace actualmente. Al aceptar la llamada, la operadora tendrá en pantalla la clase "ordinaria" de servicio, si la llamada se ha originado de una línea de teléfono público la operadora puede cambiar la clase de servicio a teléfono público "por operación de una tecla de "teléfono público", Al funcionar una tecla de "número de central de destino" el VDU en el OPE hace aparecer automáticamente en pantalla el periodo de la tarifa de llamada en vigor. El "número de destino" se tabula en un formato de número nacional y aparece en pantalla en el VDU. Al funcionar una tecla de "destino establecida" funciona automáticamente una tecla de "tiempo de parada" y el número requerido se envía a la red. La operadora, registra entonces el número de central origen, de nuevo en un formato de número significativo nacio-
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

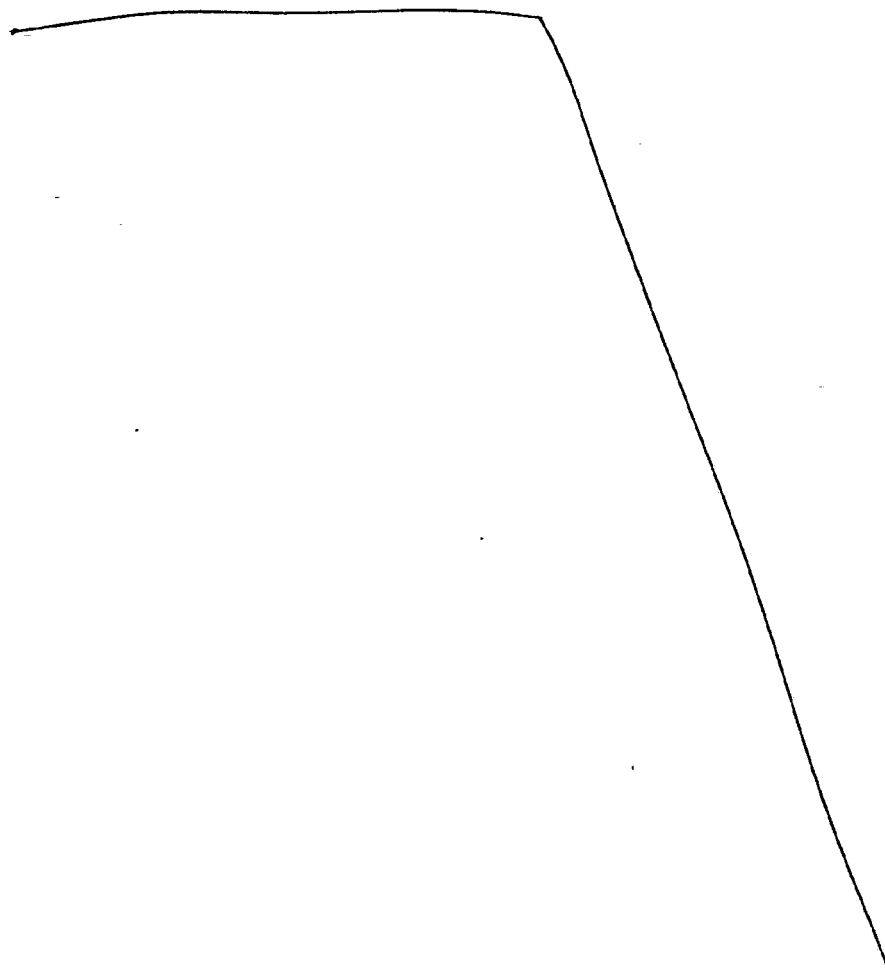
- nal, y aparece también en la pantalla del VDU. Cuando se registra el número de la central origen aparece automáticamente en pantalla la fase de cargo de la llamada en el VDU. Tan pronto como la operadora ha verificado que la llamada se ha dirigido satisfactoriamente, se restablece el "tiempo de parada" y se puede hacer funcionar entonces una tecla de "cuenta automática" antes de que la operadora deje el circuito de conexión. Cuando el numero solicitado contesta, comienza automáticamente la temporización. Al final de la llamada, cuando ambas personas han colgado, las conexiones se sueltan automáticamente del cuadro y los datos de la llamada, necesarios para cargar la llamada en cuenta, se transfieren al cartucho de cinta magnética dejando el circuito de conexión libre para aceptar una nueva llamada.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.
- El periodo de tarifa, fase de cargo y clase de servicio de la línea que lo origina aparecen en pantalla en campos separados del VDU, pero los números de origen y destino aparecen en un campo comun asignado. El control del campo asignado es compartido por una pluralidad de teclas y aparece en pantalla un nemónico en el primer estpacio de campo para indicar la tecla que tiene el control. Cuando no se han hecho funcionar tecla alguna, el campo asignado hace aparecer el número de destino si se ha registrado. El equipo puede servir para un número ilimitado de procedimiento de llamada. Como ejemplos normales se citan llamadas de telefono libre, tarjeta de crédito, cargo de transferencia, llamada privada, duración de aviso y cargo, y llamadas a pagar por un tercero.
- Se puede prever un gran ahorro en el tiempo que tiene que emplear la operadora para manejar las llamadas puesto que el promedio de demora entre el accionamiento de las teclas y la aparición en pantalla de los datos en el VDU es una fracción

- de segundo. Los detalles de la llamada, una vez registrados, se utilizan para fines de dirección y registro de llamadas y se pueden utilizar para hacer intentos de repetición ilimitados de establecer conexiones en uno u otro lado del circuito de conexión. La información de cargo, tipo de tarifa y fase de cargo, se derivan automáticamente de los códigos nacionales de las centrales de origen y destino. La dirección de la central requerida se consigue cuando se necesario por una traducción automática del código de la central apropiado.
- 5.
10. Aunque la operadora tiene control general del tiempo de las llamadas, en la mayoría de las llamadas esta operación se realiza automáticamente. Para la mayoría de las llamadas, cuando las personas que mantienen la conversación han colgado, el equipo realiza automáticamente su función contable, y suelta las conexiones dejando el circuito de conexión libre para el manejo de una nueva llamada. Normalmente, una vez que la operadora ha registrado todos los detalles de la llamada y ha establecido la central de destino no necesita ocuparse más de la llamada.
- 15.
20. Aunque el invento se ha descrito con relación a una modalidad específica empleada para registrar detalles de llamadas telefónicas conectadas de una forma manual, se comprenderá que igualmente se puede incorporar un equipo de proceso de datos para otros fines tales como, por ejemplo, reserva de billetes para líneas aéreas, bancos y seguros y transacciones de bolsa.
- 25.
30. Otras características de la modalidad descrita en la presente memoria forma el asunto de las solicitudes pendientes. Se comprenderá que el invento reivindicado en esta memoria descriptiva se puede emplear por si mismo o conjuntamente con

cualquiera de las invenciones de solicitudes pendientes.

5. Otras unidades periféricas distintas a las descritas en la modalidad particular se pueden añadir o pueden sustituir a las mencionadas anteriormente. Se comprenderá que el número de unidades y duraciones de los intervalos de tiempo dados son a título de ejemplo solamente y que pueden variar de una manera apropiada.

10. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.



REIVINDICACIONES

5. 1.- Perfeccionamientos en equipos de proceso de datos, que tiene una pluralidad de estaciones en línea, caracterizados porque se dota a cada equipo de medios de anotación y utilización de datos en cada estación, una pluralidad de unidades de manejo y/o almacenamiento de datos, una unidad de almacenamiento de datos principal, y una pluralidad de unidades de control cada una de las cuales comprende medios de almacenamiento para registrar,
10. en respuesta a los medios de anotación de datos, detalles de una operación de proceso de datos requerida, pudiendo también cada unidad de control generar, en respuesta a los detalles registrados, señales de interrogación para las unidades de manejo y/o almacenamiento de datos, recibir datos de las unidades de manejo y/o almacenamiento de datos en respuesta a las señales de interrogación y
15. registrar los datos, alimentar señales a los medios de utilización, y alimentar señales que representan la operación de proceso de datos a la unidad de almacenamiento de datos principal, donde la unidad de almacenamiento de datos principal comprende dos dispositivos de registro independientes cada uno de los cuales comprende
20. una memoria tampón conectada para recibir señales de las unidades de control, un registrador de datos y medios de control para controlar el registro por el registrador de las señales almacenadas en las memorias tampones, comprendiendo los medios de control medios de comparación y pruebas dispuestos para comparar las señales
25. almacenadas en las memorias tampones de los dos dispositivos de registro y para realizar una prueba de la validez de las señales y permitir que los medios de control controlen el registro de las señales almacenadas en las memorias tampones por el registrador.
30. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracte

rizados porque los medios de control se activan para permitir que ambas señales almacenadas en las memorias tampones se registren, por parte de los registradores respectivos, si se averigua que ambas señales son válidas cuando se someten a prueba, tanto si son iguales como diferentes, y para permitir que la señal válida almacenada en una memoria tampón se registre, por ambos registradores, si se averigua que solamente una señal es válida cuando se somete a prueba.

5. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque los medios de control hacen que el registrador registre una indicación de que las señales registradas por los dos dispositivos registradores difieren o que se ha averiguado que una de las señales no es válida.

10. 4.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1, 2 o 3, caracterizados porque cada dispositivo de control comprende una unidad de proceso central que realiza la comparación y las pruebas y porque el registrador se dispone para interrumpir las operaciones de la unidad de procesos central y para hacer que transfiera señales desde la memoria tampón cuando el registrador está dispuesto para recibir señales.

15. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque el registrador se dispone para recibir bloques de datos de los medios de control.

20. 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque se habilita una memoria tampón de "salida en el orden de llegada" en el registrador para registrar un bloque de datos de los medios de control y porque el registrador se dispone para registrar continuamente desde la memoria tampón de "salida en el orden de llegada".

25. 7.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones

30.

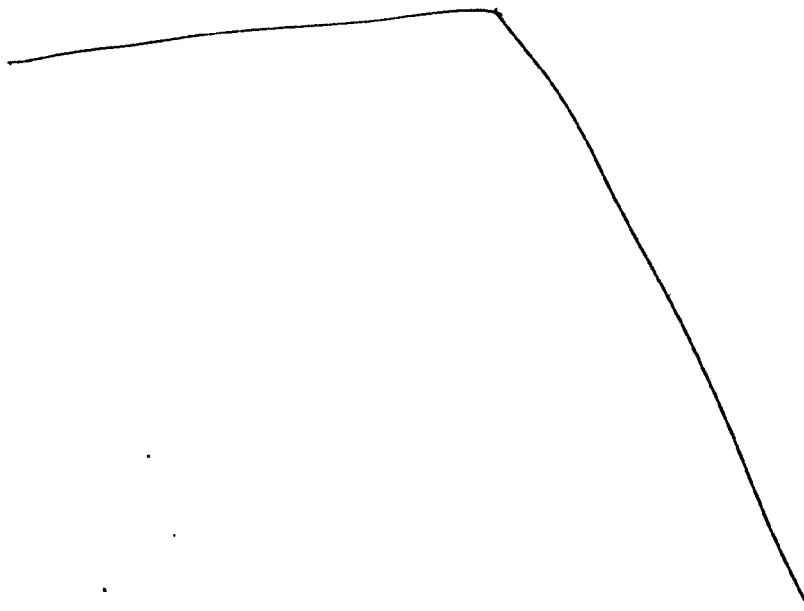
ciones anteriores, caracterizados porque los medios de control hacen que el registrador registre datos en un formato predeterminado.

5. 8.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el registrador es un registrador de cartucho magnético en el cual se utilizan dos cartuchos magnéticos separables con cabezas magnéticas asociadas de modo, que, cuando se llena un cartucho, se puede continuar registrando en el otro mientras se cambia el que se ha llenado.

10. 9.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque cada estación puede ser manejada por una operadora y los medios de utilización comprenden medios de representación en pantalla para la operadora.

15. 10.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque se utiliza para registrar detalles de llamadas telefónicas de conexión manual, realizándose la alimentación de señales para registro por la unidad de almacenamiento de datos principal al finalizar una llamada telefónica.

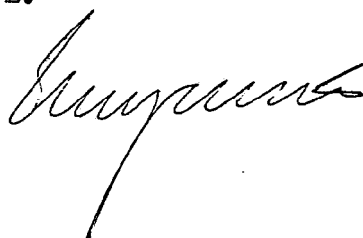
20. 11.- Perfeccionamientos en equipos de proceso de datos, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los dibujos adjuntos.



Esta Memoria consta de treinta y ocho hojas, escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 25 MAR 1977

POST OFFICE.

A handwritten signature in cursive script, appearing to read 'Burgos', written in dark ink.

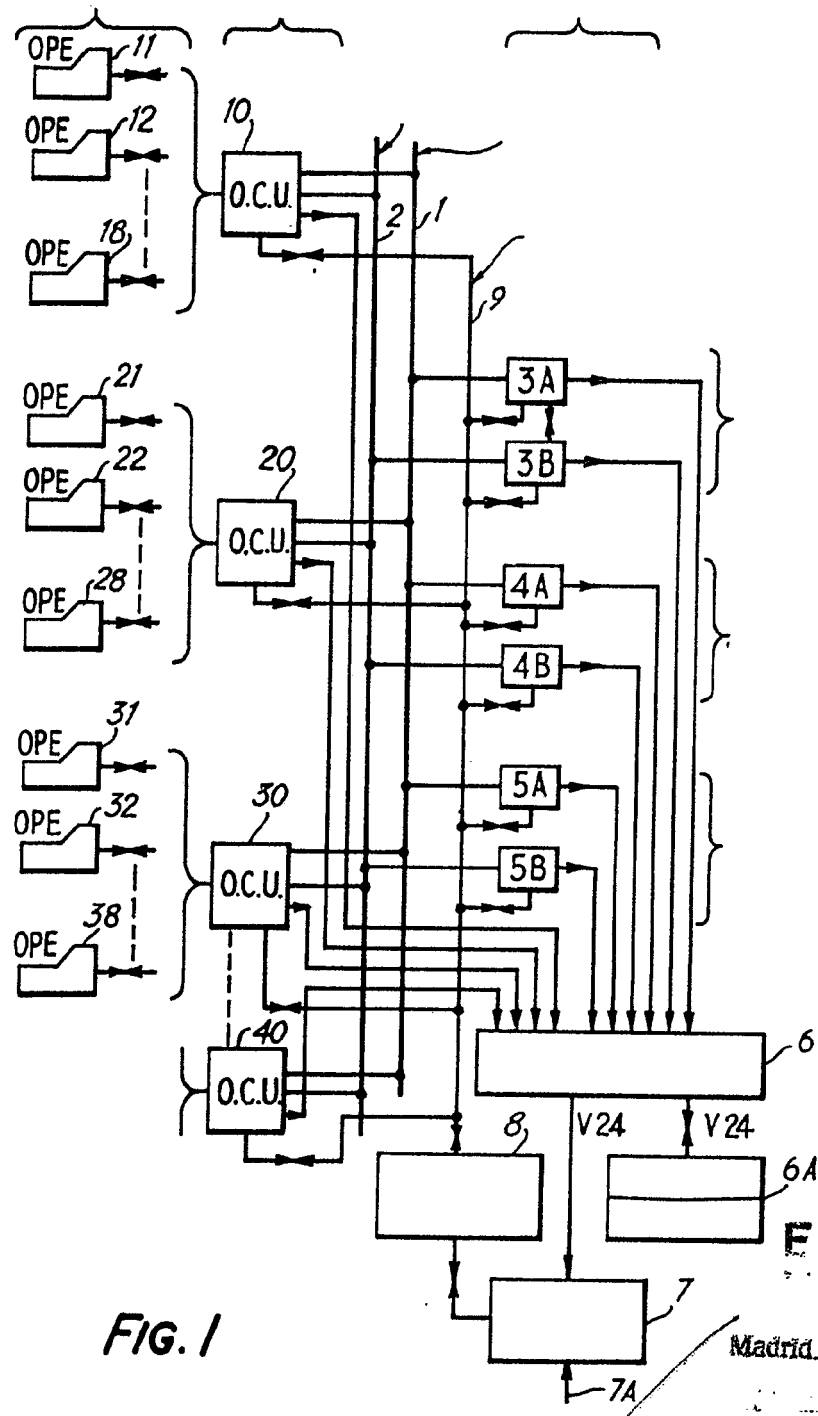
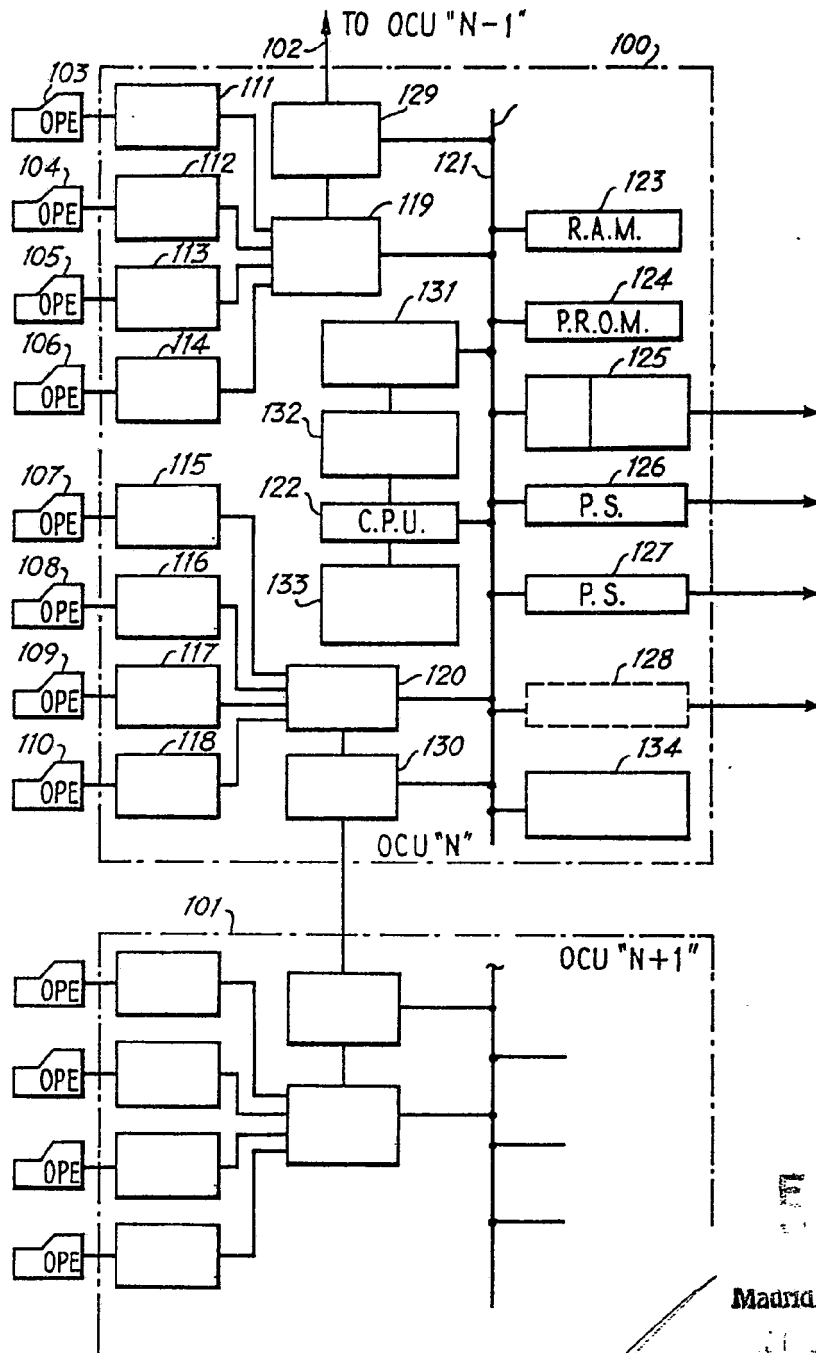


FIG. 1

ESCALA

Madrid 28 MAR. 1977

[Handwritten signature]



ESCALA
UNIFORME
28 MAR. 1977

Madrid

FIG. 2

[Handwritten signature]

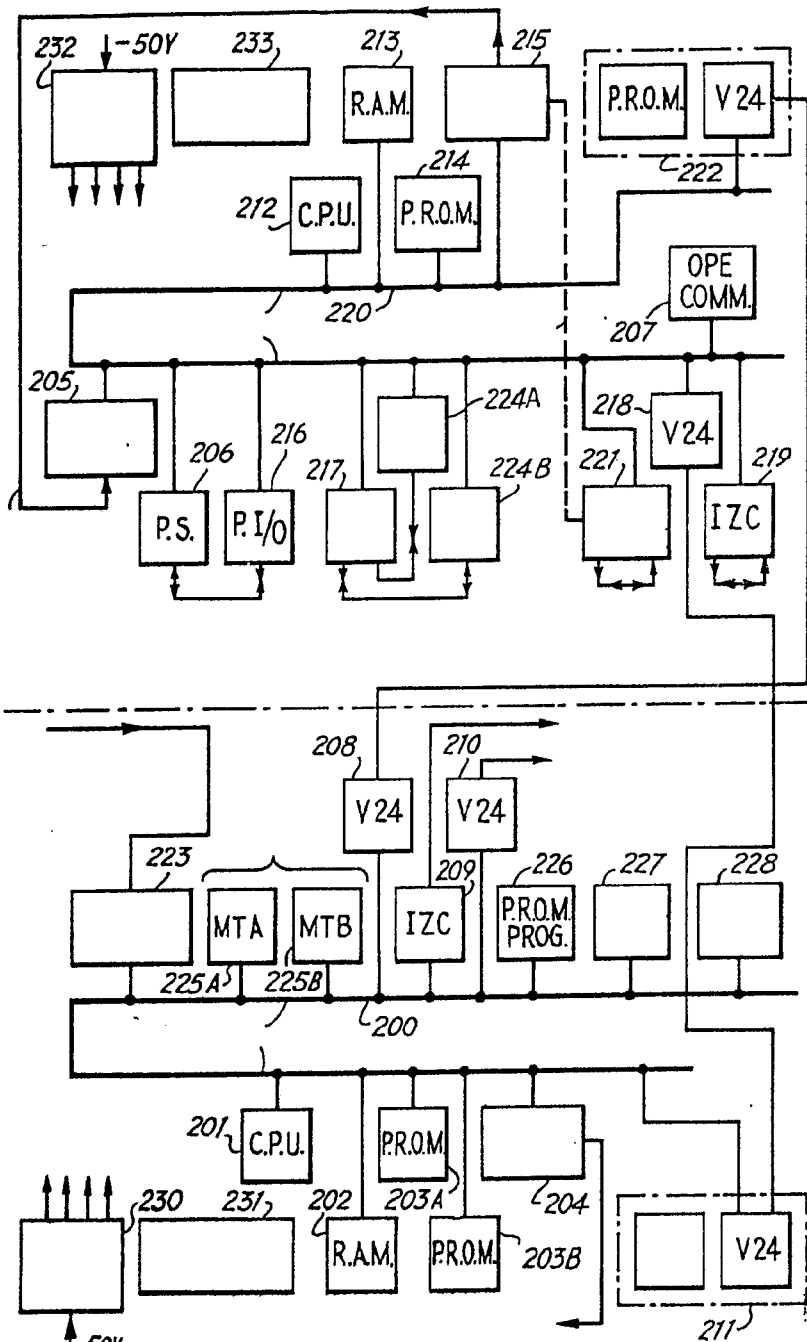


FIG 3

8 MAR 1977

[Handwritten signature]

FIG. 4

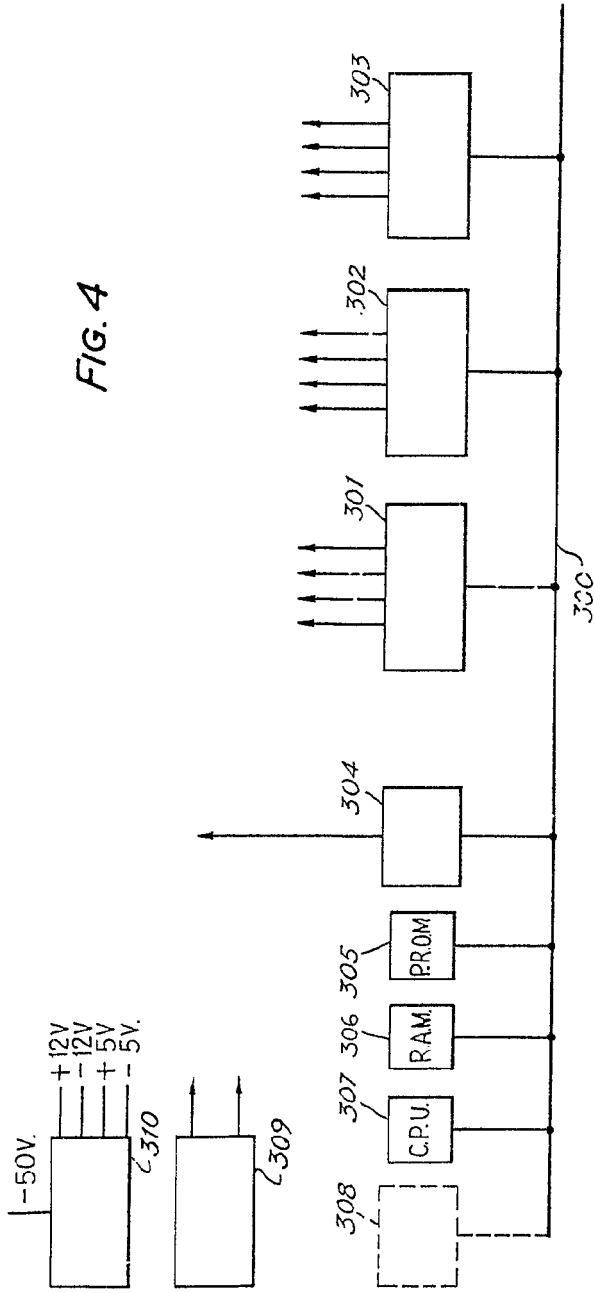
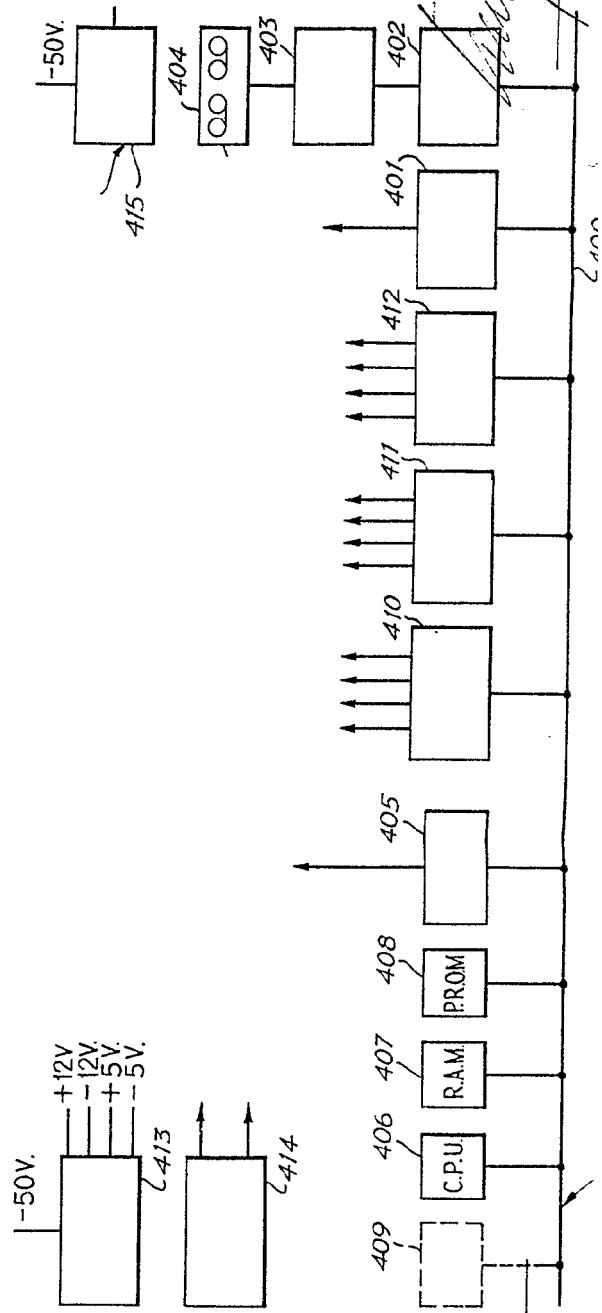


FIG. 5



NOV 1977

[Handwritten signature]

POST OFFICE,

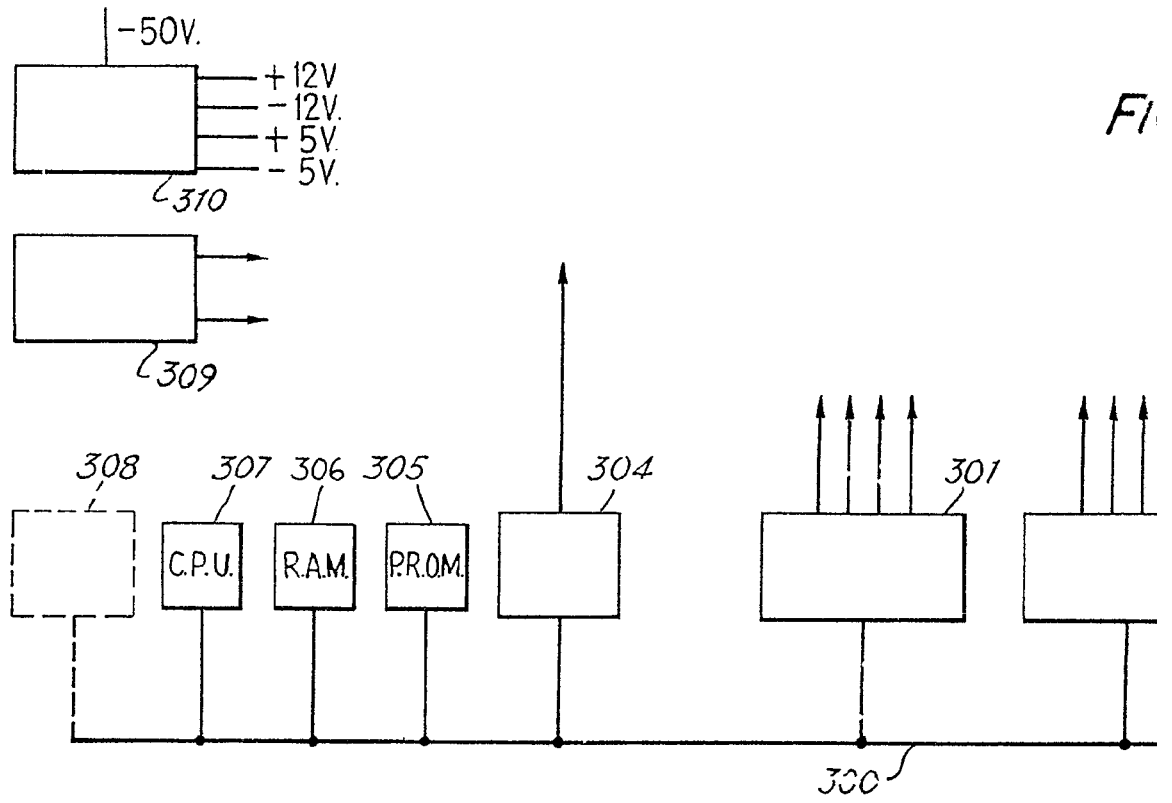


FIG.

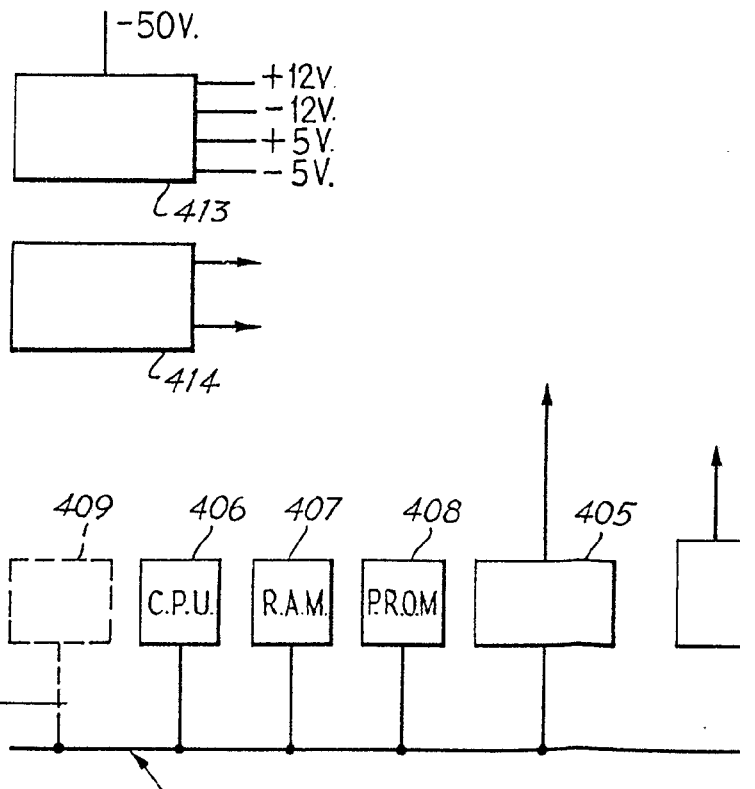
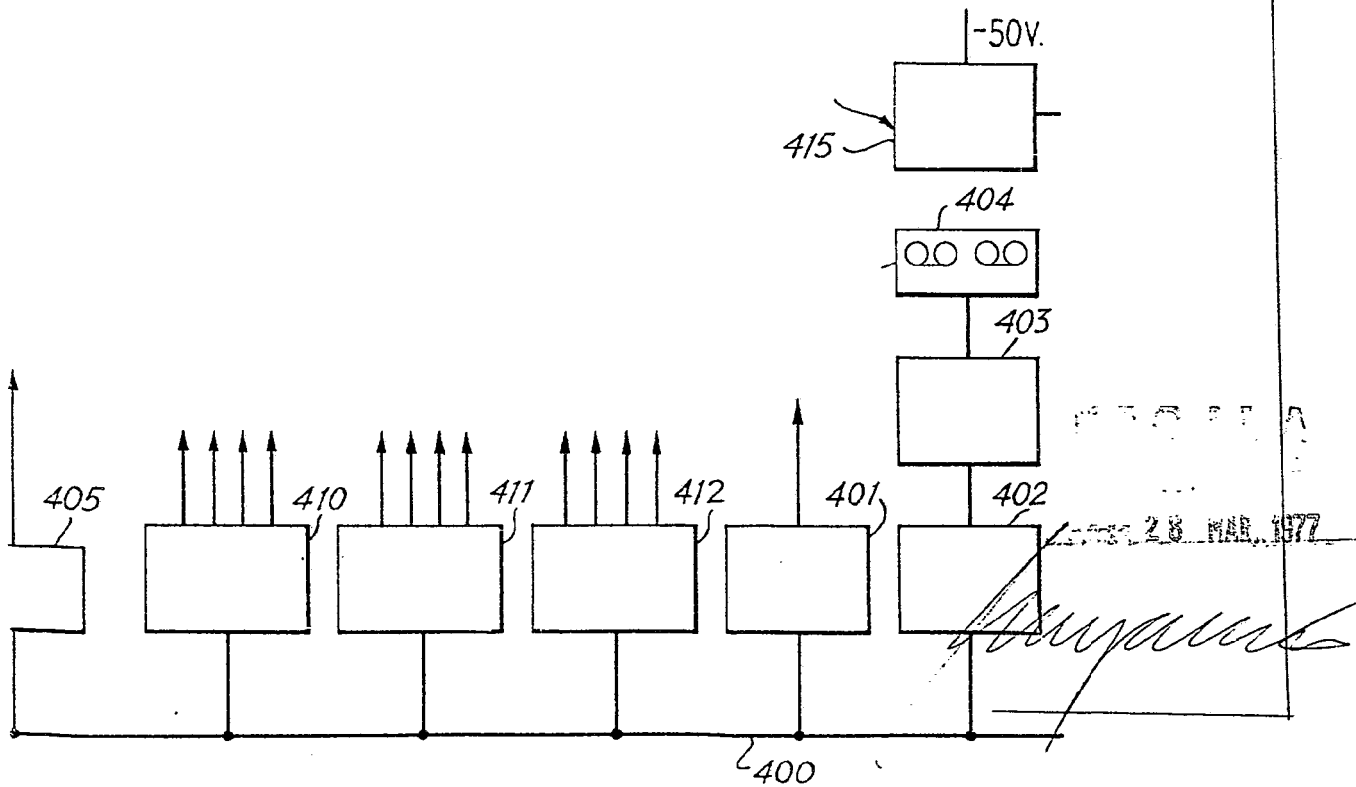
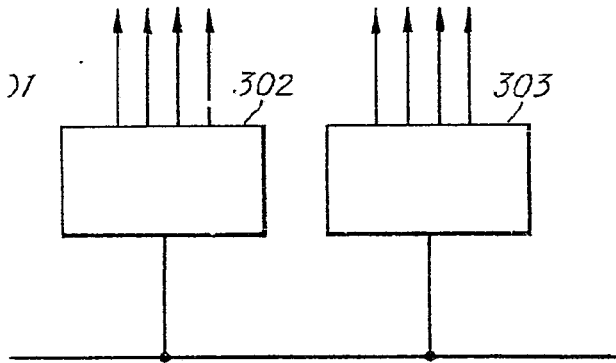
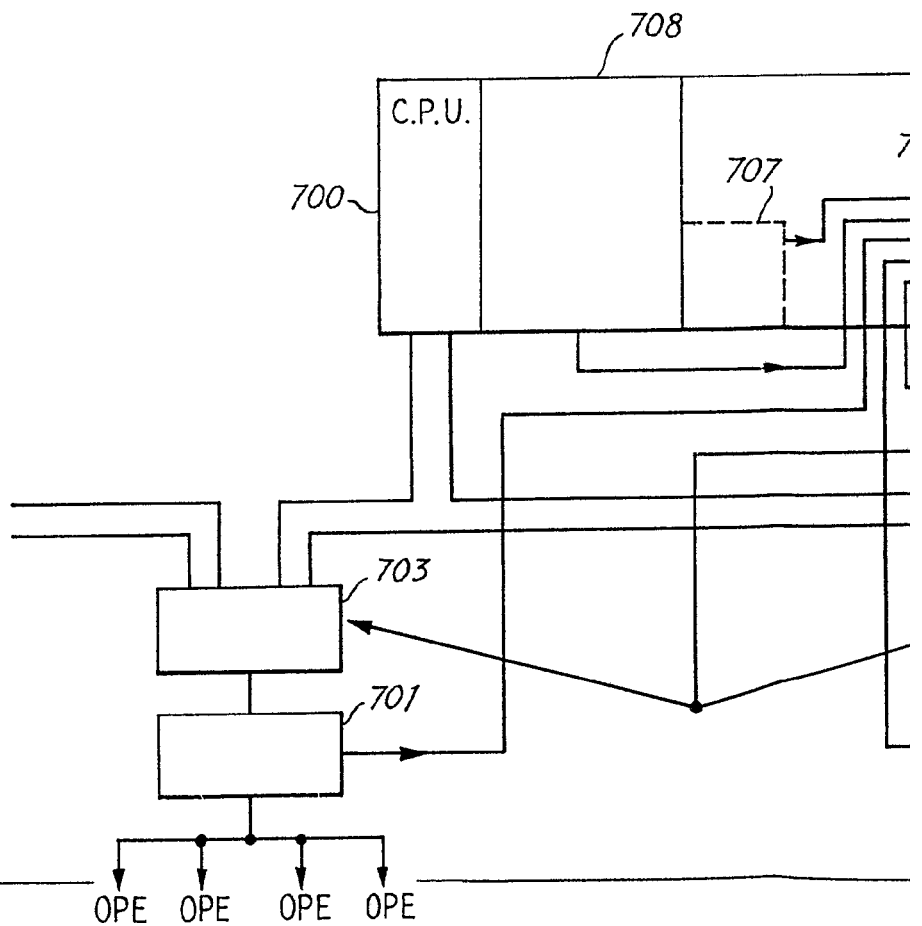
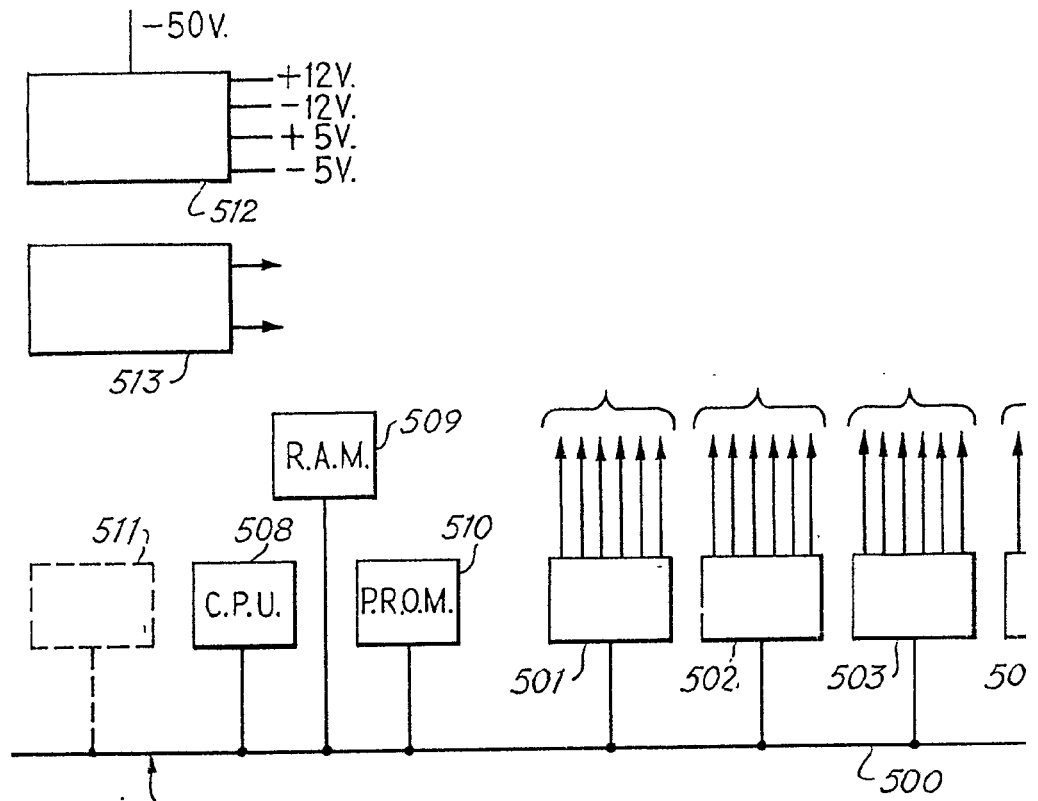


FIG. 5

FIG. 4



POST OFFICE,



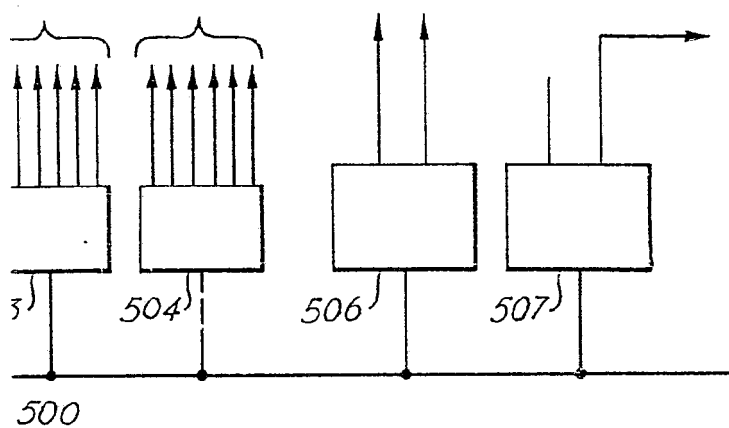


FIG. 6

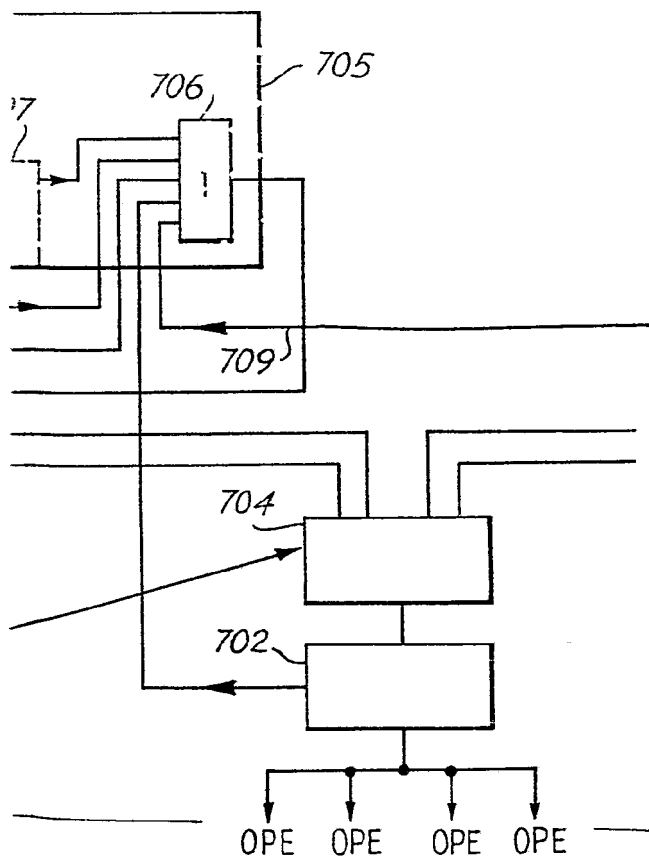


FIG. 8

ESTADO

MAR. 1977
L. GÓMEZ ACEBO Y MUÑOZ
por el Encargado de Gestión Ferrol

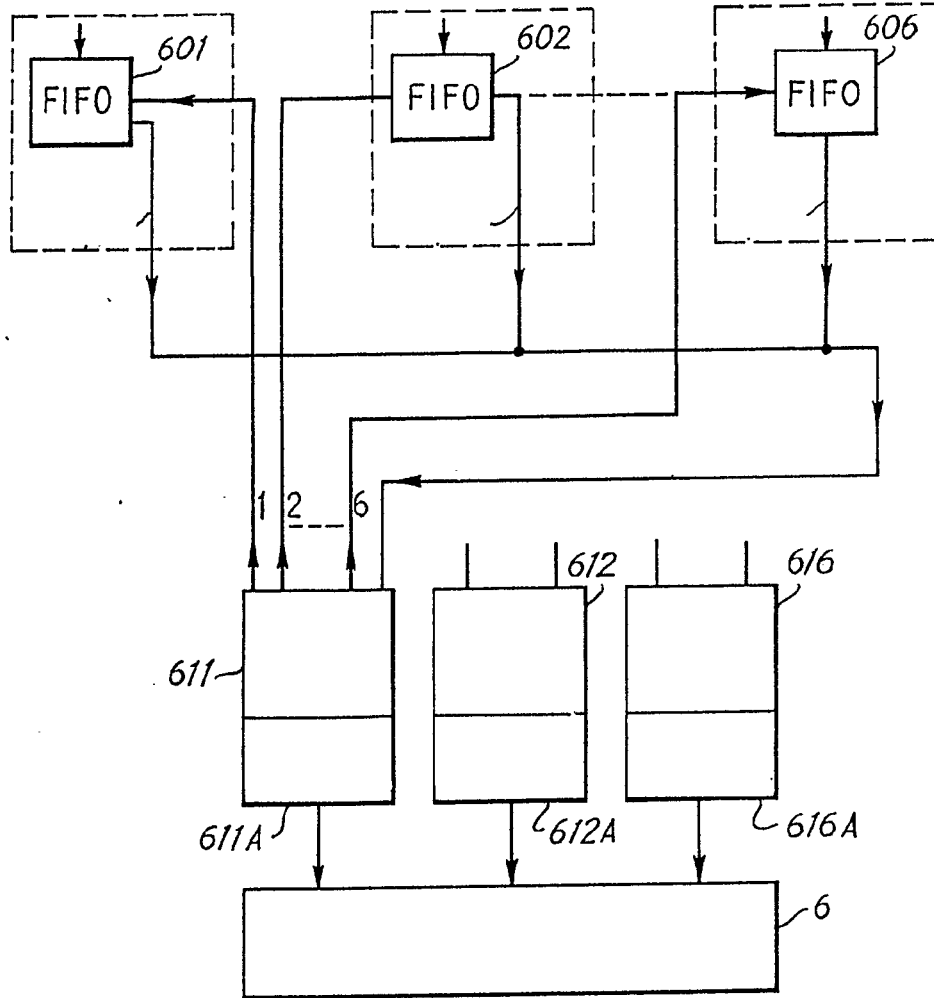


FIG. 7

28 MAR. 1977

L. HERNANDEZ AGUIRRE Y CA
S. de R. Alameda L. Costa Fontaneda