

MINISTERIO DE INDUSTRIA  
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



10	ES	11	450115	10	A1
		21			
		22	FECHA DE PRESENTACION		

PATENTE DE INVENCION



50 PRIORIDADES:		
51 NUMERO	52 FECHA	53 PAIS
67 FECHA DE PUBLICIDAD	61 CLASIFICACION INTERNACIONAL H04M	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
64 TITULO DE LA INVENCION "PROCESO TARIFICADOR TELEFONICO".		
71 SOLICITANTE (S) JUSAN S.A.		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE C/ Vivero, 5 - MADRID (3).-		
72 INVENTOR (ES) D. AGUSTIN ORTIZ MELGUIZO.		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE D. FRANCISCO GARCIA CABRERIZO.		



"PROCESO TARIFICADOR TELEFONICO"

La presente invención, según se expresa en el enunciado de esta memoria descriptiva, se refiere a un proceso tarificador telefónico, cuya finalidad es la de proporcionar, 5. en un documento escrito, el importe de las comunicaciones efectuadas desde las extensiones de una centralita telefónica automática durante un determinado período de tiempo.

Sabido es que los usuarios de centralitas telefónicas automáticas de cierta importancia, como hoteles, colegios, empresas, etc., se enfrentan con la necesidad de controlar el tráfico telefónico con fines de control propiamente dicho, facturación y estadística. 10.

Teniendo en cuenta tales requisitos ha sido concebido y realizado un proceso tarificador, objeto de la presente invención, de tal modo que el equipo que efectúa tal proceso tarificador tiene como misión el dotar a la centralita telefónica de una capacidad de tarificación con memoria autónoma que proporcione, en documento escrito, los datos necesarios para la facturación y la estadística del servicio telefónico ofrecido por tal centralita automática. 15. 20.

Puede decirse, que el mencionado proceso tarificador sustituye a los contadores electromecánicos utilizados hasta ahora, con las ventajas que más adelante se mencionarán.

El equipo utilizado para la realización del proceso tarificador comprende tres partes o equipos básicos: 25.

1.- Un interface que hace procesables los impulsos de tarificación procedentes de la centralita telefónica.

2.- Un mini-ordenador.

3.- Una impresora electrónica con teclado alfanumérico. 30.



El interface se compone de unas tarjetas de extensión modulares cuyo número varia en función del número de extensiones que se desea controlar, ya que a cada extensión le corresponde una entrada al sistema o tarificador. Las entradas de tales tarjetas de extensiones se conectan a unas regletas de conexión a las que concurren los hilos "C" de cada extensión que transportan los impulsos de tarificación procedentes de los equipos de la centralita. Tales impulsos de tarificación se acumulan en los registros de memoria del minip procesador, de modo que una serie de programas almacenados en su memoria gobiernan el procesamiento de los impulsos y las instrucciones a la impresora.

Físicamente, el interface y el minip procesador se alojan en un rack ubicado, en principio, cerca de la centralita telefónica; mientras que la impresora se instala en la dependencia administrativa adecuada, ya que es a través de esta última que se comunican las instrucciones al sistema y que se consiguen los documentos reflejando los datos requeridos.

La tecnología utilizada en el interface comprende los componentes más modernos y de mayor fiabilidad, ya que utiliza circuitos integrados del tipo C/MOS, montados en tarjetas fácilmente sustituibles para agilizar el mantenimiento.

La capacidad de almacenamiento de la memoria del minip procesador para cada una de las extensiones es de  $2^{32} - 1$  por período de tiempo.

La impresora establecerá, a la hora deseada, un listado de todas las extensiones que hayan registrado hasta ese momento, dando para cada una de ellas el número de la extensión y el importe del consumo desde la anterior lectura, de modo que para establecer tales listas de las extensiones



que hayan efectuado consumo, se utilizará el correspondiente y apropiado comando.

Tales listados pueden establecerse según los deseos del cliente en facturas individuales, o en listas línea por

5. línea.

Por otra parte, las extensiones pueden agruparse en varias categorías según las necesidades en cada caso. Tratóndose de un hotel, por ejemplo, tendrán las siguientes categorías:

10. a) Un listado de clientes reflejando los importes a cargar a los mismos.

b) Un listado de servicios en la misma forma, recogiendo los consumos de las extensiones administrativas interiores del establecimiento.

15. c) Un listado de alquilados si en el hotel o lugar de emplazamiento de la centralita se encuentran comercios independientes conectados a dicha centralita.

Para cada una de estas categorías de extensiones, el sistema proporciona un total individual y finalmente un total general.

20.

Para efectuar una facturación individual o simple comprobación de la misma, no hay más que teclear en la impresora el número de la extensión para conseguir una factura en la que se indica el número de extensión, fecha y consumo efectuado desde la lectura anterior, de modo que si es solamente una consulta y no facturación, el tecleado correspondiente de la impresora debe ir precedido de la letra "C", dándonos un documento en el que se refleja la información requerida.

25.

Después de instalado todo el equipo tarificador, pueden efectuarse modificaciones sobre el mismo, como pueden ser

30.



cambios de numeración en las extensiones, ampliación del número de éstas, variación del precio unitario, etc., para lo cual, el equipo se ha realizado de forma que se han previsto tales modificaciones.

5. Asimismo, mediante comandos apropiados, se pueden procesar por separado los datos relativos a varios grupos de usuarios; es decir, hacer contabilización conjunta de un grupo, y en un momento determinado poder individualizar tal contabilización y control.
10. Con el presente equipo para realizar el proceso de tarificación, se consigue que tal tarificación efectuada sea acumulativa, es decir, que cuando se pide al sistema el importe correspondiente a una determinada extensión, la cifra obtenida es la total (sin detalle por llamada) desde la última vez que se interrogó al sistema. Tampoco se identifica el número del abonado llamado ya que un sistema que permitiese tal identificación resultaría de un costo considerablemente mayor, lo que limitaría su difusión comercial. Puede decirse que el sistema o proceso tarificador se ha concebido como una sustitución de los contadores electromecánicos (uno por extensión) que se utilizan actualmente. Naturalmente, el uso de un sistema electrónico por ordenador presenta una serie de ventajas con respecto a los contadores, entre las cuales puede citarse:
15. - Eliminación del error humano en la lectura de contadores, ya que en un panel que consta de varios cientos de contadores, se corre el riesgo de confusión entre dos contadores contiguos. La multiplicación del número de unidades por su importe unitario es automática, eliminándose otra posibilidad de error, y en el documento escrito aparece en principio sólo
20. el importe total correspondiente a la extensión.
- 25.
- 30.



- Existencia de un documento escrito, que pueda exhibirse en caso de disconformidad del interesado.

5. - Ahorro de tiempo, ya que para conseguir los datos precisados, listado general o tarificación de una extensión determinada, basta con teclear las instrucciones correspondientes sin necesidad de desplazar a una persona para proceder a la lectura de los contadores, restar las cifras obtenidas de las registradas en la lectura anterior, y apuntar el estado actual de los contadores, los documentos escritos proporcionados por el sistema constituyen un archivo completo y fidedigno de los datos de tarificación de cada extensión.

10. - Obtención de resúmenes diarios de importes de comunicaciones, globales o desglosados por categorías de extensiones, inmediatamente utilizables para fines de estadística de explotación.

15. El sistema o proceso tarificador, desde un punto de vista físico ("hardware"), consta de unas tarjetas de circuito impreso cuyo número exacto depende del número de extensiones de la centralita, montadas en un armario metálico con tantos hilos de entrada como extensiones haya (más uno de tierra) y unos hilos de salida para la conexión a un procesador. La conexión de entrada se efectúa, a través de una regleta, a los hilos "c" de la centralita.

20. Tal proceso tarificador o equipo que compone el sistema, explora secuencialmente los hilos de entrada con una frecuencia suficientemente alta como para no perder ningún impulso; cuando se detecta la presencia de un impulso en un determinado hilo, se interrumpe al procesador para comunicarle el número de la extensión a la cual corresponde el citado impulso. Una vez que el procesador lo almacena en su memoria, en-



vía una señal de "recibido" con lo que el tarifificador prosigue su exploración.

5. Pueden existir varias posibles configuraciones del sistema tarifificador, según tenga que funcionar como un sistema independiente o se desee conectarlo a una instalación de proceso de datos existente.

10. Si el sistema va a trabajar por sí solo, entonces, tal sistema tarifificador se conecta a un procesador y a una impresora, de modo que las características especiales que ha de reunir dicho procesador se detallarán más adelante. En la memoria del procesador se van almacenando los importes de cada extensión, así como los programas de procesamiento de impulsos y manejo de impresora.

15. Si ya existe un sistema de proceso de datos, entonces en la memoria del procesador que se conecta al tarifificador, es donde se guardan los importes y programas. En este caso el sistema tarifificador es como un terminal más de entrada de información. Sin embargo, la configuración que debe realizarse para este tipo de proceso no es aconsejable debido a la carga que impone el tarifificador al procesador; por lo que es aconsejable que el sistema tarifificador se conecte a un procesador de la serie PDP11 que hace de "buffer" entre el propio tarifificador y el procesador central. En este caso, en la memoria del PDP11 se van almacenando los impulsos, y el procesador central pedirá al PDP11 la información sobre la tarificación de una determinada extensión cuando la necesite. De este modo, el sistema tarifificador PDP11 aparece ante el procesador central como un terminal más. Opcionalmente, puede instalarse una impresora conectada al PDP11 con objeto de poder obtener la factura de la tarificación telefónica aún en el ca

20.

25.

30.



so en que el ordenador central esté averiado.

En cualquier caso, se obtiene el documento escrito, tecleando una clave y el número correspondiente a la extensión deseada. Se efectúa esta operación de acuerdo con las instruccio-

5. ciones contenidas en un programa almacenado en la memoria del procesador.

En cuanto al número máximo de extensiones que puede tener la centralita, se estima que un límite práctico de unas 1.500 extensiones.

10. Para complementar la descripción que seguidamente se va a realizar y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, se acompaña a la presente memoria descriptiva de un juego de planos cuyas figuras representan lo siguiente:

15. Figura 1.- Muestra una vista esquemática de una de las configuraciones que puede adoptar el sistema tarificador.

Figuras 2 y 3.- Muestran otras vistas esquemáticas de otra forma que puede adoptar el sistema tarificador.

20. Figura 4.- Muestra una vista correspondiente al diagrama de bloques que componen el sistema conjunto de tarificación.

Figura 5.- Muestra un diagrama esquemático de bloques correspondiente al circuito de línea.

25. Figura 6.- Muestra un desarrollo correspondiente al circuito electrónico que compone el esquema de bloques representado en la figura 5.

Figura 7.- Muestra el esquema del diagrama de bloques correspondiente a los multiplexores y decodificadores.

30. Figura 8.- Muestra el esquema representativo del con- tador con sus entradas y salidas de 7 bits.



Figura 9.- Muestra el esquema correspondiente al equipo que compone el interface.

Figura 10.- Muestra el circuito esquematizado del generador de impulsos o "clock".

5. De acuerdo con los esquemas y circuitos representados en las figuras anteriores, se van a referenciar numéricamente las principales partes y componentes que determinan tales circuitos:

- 1.- Interface TT1.
10. 2.- Procesador central.
- 3.- Impresora.
- 4.- Hilos de cómputo "C" de la centralita automática.
- 5.- Centralita automática.
- 6.- Procesador telefónico de la serie PDP11.
15. 7.- Periféricos.
- 8.- Hilos de dirección.
- 9.- Flip-flop de pedido de interrupciones.
- 10.- Hilo de recibido.
- 11.- Contador.
20. 12.- "Clock".
- 13.- Multiplexor.
- 14.- Entrada del multiplexor.
- 15.- Circuito de línea.
- 16.- Flip-flop.
25. 17.- Decodificador.
- 18.- Líneas de trazos divisorias de bloques.
- 19.- Conductor de la centralita (5) que llega al divisor de tensión (21).
- 20.- Toma de tierra.
30. 21.- Divisor de voltaje y filtro paso-bajo.

23 JUL 1976

- 22.- Disparador de Schmitt.
- 23.- Inversores del disparador de Schmitt.
- 24.- Hilos de direccionamiento de los bits.
- 25.- Circuitos integrados CMOS multiplexores.
- 5. 26.- Entradas a tales circuitos integrados (25).
- 27.- Entrada de impulsos al contador (11).
- 28.- Inversores del "clock" (12).
- 29.- Condensador del "clock" (12).
- 30.- Resistencias del "clock" (12).
- 10. 31.- Traductores de nivel.
- 32.- Salidas de los traductores de nivel (31).

A la vista de las figuras se van a explicar detalladamente cada uno de los esquemas representados en las mismas, y por consiguiente el proceso tarifificador objeto del invento.

- 15. En las figuras 1, 2 y 3, se han representado tres posibles configuraciones del sistema tarifificador, según tenga que funcionar como un sistema independiente o se desee conectarlo a una instalación de proceso de datos existente.

- 20. Si el sistema va a trabajar por sí solo, entonces se obtiene la configuración representada en la figura 1. El interface TT1 (1) va conectado a un procesador de la serie PDP11 (6) y a una impresora (3), de modo que en la memoria del procesador (6) se van almacenando los importes de cada extensión (4) que provienen de la centralita automática (5), así como los programas de procesamiento de impulsos y manejo de impresora (3).

- 25. Si ya existe un sistema de proceso de datos se tiene la configuración de la figura 2. En este caso, en la memoria del procesador central (2) es donde se guardan los importes y los programas, dependiendo la presentación de información
- 30.



de la programación de tal procesador central (2), para el cual, el sistema tarificador (1) es como un terminal más de entrada de información. Tal configuración no es aconsejable, en general, debido a que la carga del sistema tarificador (1) que se impone al procesador (2) es bastante fuerte; por lo que se recurre a la configuración representada en la figura 3, en la que se ve que el interface TT1 (1) se conecta a un procesador telefónico (6) de la serie PDP11 que hace de "buffer" entre el tarificador (1) y el procesador central (2). En este caso, en la memoria del procesador (6) de la serie PDP11 se van almacenando los impulsos, y el procesador central (2) pedirá al anterior la información sobre la tarificación de una determinada extensión (4) cuando la necesite. De esta forma se pueden atender varios periféricos (7) a la vez, cosa que no se conseguía en la configuración de la figura 2.

En la figura 4, se ha representado el diagrama de bloques del interface TT1 (1), el cual está concebido para detectar todos y cada uno de los impulsos de tarificación correspondientes a las extensiones (4) de la centralita (5), elaborar una dirección (8) en binario correspondiente al número de la extensión donde se ha detectado el impulso, e interrumpir al procesador para comunicársela. El mencionado procesador (no representado), una vez almacenado el impulso, emite una señal de recibido (10).

En dicho diagrama de bloques, existe un contador (11) con un número de bits adecuado al número de extensiones (si N es el número de las extensiones, el número de bits n es el menor entero tal que  $N = 2^n$ ).

El contador (11) va contando los impulsos generados por un "clock" (12) funcionando a una frecuencia de 100 KHz.

23 JUN 1962



La salida del contador (11) gobierna un multiplexor (13) de tantas entradas (14) como extensiones (4) haya en la centralita (5). En la salida del multiplexor (13) van apareciendo secuencialmente los estados de cada una de sus entradas (14),

5. de forma que si, por ejemplo, la salida del contador (11) es 15 y la salida del circuito de línea (15), número 15, es 0 voltios, entonces en la salida del multiplexor (13) hay 0 voltios.

10. Cuando una de las entradas (14) está en el estado lógico "1" (que corresponde a un voltaje de 12 V.), la salida también estará en "1" cuando le "toque el turno" (es decir, cuando la salida del contador (11) sea el número de la entrada). En este caso, se para el contador (11) y el flip-flop de pedido de interrupciones (9) se pone en "1", con lo que se interrumpe al procesador.

15. En los hilos de dirección (8), se le presenta al procesador el número de la extensión que originó el impulso. Cuando el procesador ha almacenado el impulso, envía una señal que pone a cero el flip-flop de pedido de interrupciones (9) y activa al decodificador (17), el cual pone a cero un flip-flop (16) situado en el circuito de línea (15); en dicho circuito de línea (15) se reciben los impulsos, se "escuadran" y se guardan en un flip-flop (16).

20.

La distribución del sistema en tarjetas es como sigue: los circuitos de línea (15) se agrupan en tarjetas a razón de 16 por tarjeta, incluyéndose también en cada una de ellas parte del multiplexor (13) y del decodificador (17);

25. el resto del multiplexor (13) constituye otra u otras tarjetas el resto del decodificador (17) otra u otras tarjetas; el "clock" (12), contador (11) y flip-flop de pedido de interrupciones (9) otra, y traductores de nivel otra.

30.



El circuito de línea (15), presenta su diagrama de bloques representado en la figura 5, correspondiendo la figura 6 al desarrollo del circuito de tal diagrama de bloques en cuya figura 6, las líneas de trazos (18) muestran las divisiones de que uno de los mencionados bloques, señalando la flecha (19) el hilo correspondiente que proviene de la centralita, así como la toma a tierra (20).

La misión de tal circuito de línea (15) es la de detectar un impulso de tarificación y almacenarlo en el flip-flop (16). Esto se consigue de la forma siguiente: el divisor de voltaje (21) atenúa la amplitud del impulso desde 48 V a 12 V, con estabilizador por diodo zener R1, R2 y D2 (figura 6), con lo que la amplitud del impulso puede variar entre aproximadamente 40 V. y 100 V. Para protegernos contra ruidos y sobretensiones rápidas existe un filtro paso-bajo constituido por los condensadores C1, C2 y las resistencias R1, R2. Los condensadores se cargan a 12 V. a través de la combinación en paralelo de R1 y R2 y se descargan a través de R2. La constante de tiempo de carga es del orden de  $5\text{ms.}$  y la de descarga de 3 ms. Esta parte del circuito causa un "redondeo" muy acusado del impulso de tarificación que no sería adecuado para atacar el flip-flop (16). Para evitar esta posible "incertidumbre lógica", se "recorta" el impulso por medio de un disparador de Schmitt (22) constituido por R3, R4 y dos inversores (23) conectados en cascada; la histéresis de este circuito es del 50%, o sea, el disparo se produce cuando la tensión de entrada alcanza el 75% de la tensión de alimentación y se corta cuando la tensión de entrada baja al 25% de la de alimentación.

La impedancia de entrada del circuito disparador de

23 JUL 1976



Schmitt (22) es muy elevada, por lo que la centralita (15) sólo "ve" el circuito anterior, o sea, el divisor de tensión - filtro paso bajo (21). El consumo de este circuito en reposo (sin impulso) es nulo y, en presencia de impulsos, es aproximadamente de 13 MA. El diodo D1 aísla al circuito de la centralita (5) en reposo, ya que el hilo "c" en reposo está a un potencial negativo con respecto a tierra.

El disparador de Schmitt (22) ataca a un flip-flop (16) tipo D en la entrada del "clock" (12) de este último.

10. Con este se consigue que el flip-flop (16) sea sensible sólo al flanco de subida, por lo que, en el caso improbable de que el procesador no tomara nota del impulso durante la presencia física de éste, el impulso estaría todavía almacenado en el flip-flop (16) y el procesador tendría tiempo hasta la llegada del próximo impulso por la misma línea.

15. El flip-flop (16) es puesto a cero con un voltaje alto (12 V.) en la entrada R (reset) proveniente del procesador.

El multiplexor (13) representado esquemáticamente en la figura 7, tiene por misión conectar, por turno, cada una de las salidas de los circuitos de línea con su propia salida. Si esta última está en el estado lógico "1", significa que hay un impulso a contar, por lo que se para el contador (11) (con la dirección de donde ha venido el impulso) y el flip-flop de interrupciones (9) se pone en el estado "1", con lo que se avisa al procesador de que hay un impulso a contar. Una vez procesado el impulso, el procesador pone a cero el flip-flop de pedido de interrupciones (9) y el flip-flop (16) del circuito de línea (15) (con objeto de no contar dos veces el mismo impulso).

20.

25.

30.

23 JUL.



El multiplexor (13) tiene tantas entradas (14) como extensiones (4) tiene la centralita (5) y una salida, necesitando el número de bits de direccionamiento (24) proporcionados por el contador (11) según el número de entradas. Físicamente está constituido por cuatro niveles de circuitos integrados CMOS multiplexores (25) de 8 entradas (26). El nivel más alto está ubicado en las tarjetas de los circuitos de línea (15), donde hay 16 circuitos de línea, dos circuitos integrados multiplexores y dos decodificadores. Por otra parte, el decodificador (17) tiene por misión la de canalizar el impulso emitido por el procesador hacia el circuito de línea (15), cuyo impulso de tarificación se acaba de procesar. Su funcionamiento puede decirse que es inverso al del multiplexor (13): cuando en la entrada del decodificador (17) aparece voltaje alto, en la salida direccionada también aparece voltaje alto.

La figura del decodificador es la misma que la del multiplexor cambiando la salida por la entrada.

Físicamente, está constituido por 4 niveles de circuitos integrados decodificadores de 8 salidas, de los que, el nivel más alto está localizado en las tarjetas de los circuitos de línea.

Los bits de dirección (24) del decodificador (17) son los mismos que los del multiplexor (13) y proceden del contador (11). Por tanto, el circuito de línea direccionado por el decodificador (17) es siempre el mismo que el direccionado por el multiplexor (13).

El contador (11) representado en la figura 8, presenta una entrada (27) procedente del "clock" (12), yendo sus salidas (24) al multiplexor (13), decodificador (17) y procesador (8). Tal contador (11), en su salida, van apareciendo secuen

23 JUL 1976



cialmente y en forma binaria los números desde el cero hasta el número máximo de extensiones (4) de la centralita (5) (menos uno, para ser preciso). Gobierna la operación del multiplexor (13) y del decodificador (17). Cuando la salida del multiplexor (13) es "1" (presencia de impulso de tarificación), el contador (11) se para y envía al procesador la dirección (18) de la extensión de donde procede el impulso. Está constituido físicamente por uno o dos circuitos contadores (11) binarios de 7 bits (en función del número de extensiones).

10. El contador (11) está alimentado (27) por un "clock" (12) de 100 KHz constituido por dos puertas NAND (28), un condensador (29) y dos resistencias (30), según se ve en la figura 10.

15. El diagrama de bloques de los traductores de nivel puede verse en la figura 9. (Puede haber ligeras variaciones dependiendo del procesador utilizado). Los hilos de dirección (8) y el hilo de petición de interrupción (9) han de sufrir una translación de nivel CMOS a nivel TTL (ya que este nivel es el aceptado por todos los procesadores actualmente). En cuanto al hilo de "recibido" (10) ha de haber una traslación de nivel inverso a la anterior. Se pueden apreciar también los traductores de nivel (31) con sus salidas (32) al procesador.

25. El procesador debe tener un circuito de interface, para enlazar con el TT1 por un lado, y con la impresora por otro. El primero debe ser de tipo paralelo, en el que la transmisión de información se efectúa a razón de 16 bits (o la longitud de la palabra) cada vez. El segundo debe ser del tipo serie (suponiendo que se use un teletipo o una impresora eléctricamente equivalente a un teletipo). La impresora con teclado DEC Writer II de Digital Equipment Corporation posee una ve

30.



locidad de impresión de 30 caracteres por segundo y emplea papel standard.

El procedimiento de impulsos de tarificación es como sigue:

5. Cuando se detecta la presencia de un impulso de tarificación en la salida del multiplexor (13), el contador (11) se para y solicita interrupción al procesador. Cuando éste acaba la ejecución de la instrucción en curso, la interrupción se acepta. Esto consiste en que el procesador ejecuta una rutina
10. de tratamiento de interrupciones que comienza por no aceptar más interrupciones, guardar el estado del acumulador, del acarreo y de los registros de auto-índice. A continuación examina la dirección de la extensión que le proporciona el contador (11) e incrementa en 1 el contenido del par de palabras correspondientes a esa extensión. Una vez efectuada esta operación,
15. se restaura el contenido del acumulador, del acarreo y de los registros de auto-índice, se pone a cero el flip-flop de interrupciones (9), se manda la señal de puesta a cero del flip-flop (16) de la extensión (con lo que, aunque el impulso todavía esté presente a la entrada del flip-flop, no se le contará
20. por segunda vez), el contador (11) arranca de nuevo y se autorizan más interrupciones.

Es de notar que la frecuencia del contador (11) es de 100 KHz., lo que corresponde a un período de exploración

25. de extensiones de  $10 \mu\text{seg}$ . Suponiendo que el número de impulsos simultáneos sea de 100 (número enormemente superior a la realidad), como se emplean aprox. 10 ms. en reconocer un impulso, quedan 40 ms. para procesarlos.

30. Llamando  $t$  al tiempo que el procesador emplea en tratar un impulso tenemos, suponiendo una centralita de 600 exten-

23 JUL 1970



siones:

$$40 \times 10^{-3} \gg 100 \times t + 600 \times 10^{-5}; t \leq 340 \mu s.$$

o sea que el programa de tratamiento de interrupciones puede durar 340  $\mu s$ , lo que es más que suficiente.

5. El resto del proceso está dividido en una serie de programas, que son llamados desde el teclado de la impresora (3), habiendo básicamente dos tipos de programas:

1.- Programa para conocer la tarificación de una extensión.

10. Cuando en un momento determinado, interesa conocer la tarificación de una determinada extensión (por ejemplo, en el caso de un hotel, cuando se marcha un cliente) se llama un programa que lee el contenido del par de palabras en memoria asociado a la extensión. El programa es llamado tecleando el número de la extensión.

15. El programa imprime el importe en pesetas, la fecha y el número de la extensión.

2.- Programa para la facturación del día.

Existe otro programa que imprime el consumo total de todas las extensiones desde la última vez que se ejecutó.

20. A petición del cliente, puede existir más de un programa para el tratamiento de la tarificación; por ejemplo en el caso de un hotel pueden dividirse las extensiones en tres categorías: habitaciones de clientes, extensiones de administración, y locales comerciales, con lo que pueden obtenerse tres listados y tres facturaciones, completamente separadas.

25. La fuente de alimentación es muy simple debido al hecho de utilizar tecnología CMOS. Ha de proporcionar tensiones de 12 V. y 5 V. y no es necesario que sean reguladas debido al amplio margen de tensiones de funcionamiento de los circuitos CMOS (Véase 3.8 para más detalles).
- 30.



Se ha previsto la instalación de unas baterías para alimentación de sistema en caso de avería del suministro eléctrico.

5. Como se ha dicho anteriormente, todos los circuitos integrados empleados son de tecnología CMOS. Las ventajas de esta tecnología frente a otras (especialmente TTL, que es la más corriente) son:

- Amplio margen (de 3 a 15 voltios) de la fuente de alimentación, lo que simplifica extraordinariamente su diseño, ya que no es necesario que sea regulada.

10. - Consumo extraordinariamente pequeño (del orden de  $\mu$ W por "gate"), lo que proviene del hecho de que, en reposo, no hay teóricamente consumo, circulando únicamente la corriente de fugas. Al conmutar, el consumo sube un poco, pero sigue siendo muy reducido.

15. - Amplia inmunidad frente al ruido. Típicamente, existe una inmunidad del 45% de la tensión de alimentación, lo cual es sumamente importante en aplicaciones, como la presente, donde existe un ambiente "eléctricamente hostil".

20. - Amplia gama de temperaturas (de  $-40^{\circ}\text{C}$  a  $85^{\circ}\text{C}$ ) lo cual hace que no requieran un ambiente preparado.

La frecuencia máxima de funcionamiento no es tan alta como en el caso TTL, pero es lo suficientemente alta (del orden de 3 MHz a 10 V) como para que no haya ningún problema, ya que la frecuencia usada en el sistema es 100 KHz.

25. En cuanto al resto de los componentes, se ha considerado lo siguiente:

- Evitar el uso de condensadores electrolíticos por la corta vida que tienen. Se emplean condensadores de tántalo, los de menor capacidad son cerámicos.

30.

23 JUL 1970

- Debido a las características de los circuitos CMOS, no existe un requerimiento especial sobre las resistencias a usar. Se han empleado resistencias de carbón de 5% de tolerancia, aunque podrían haberse usado del 10%.

5. - Los circuitos impresos son a doble cara. Las tarjetas de circuito impreso se alojan en armarios metálicos MOTEK.

La Entidad solicitante se reserva el derecho de extender esta demanda a los países extranjeros, reivindicando la misma prioridad de la presente solicitud al amparo del Convenio Internacional para la protección de la Propiedad Industrial.

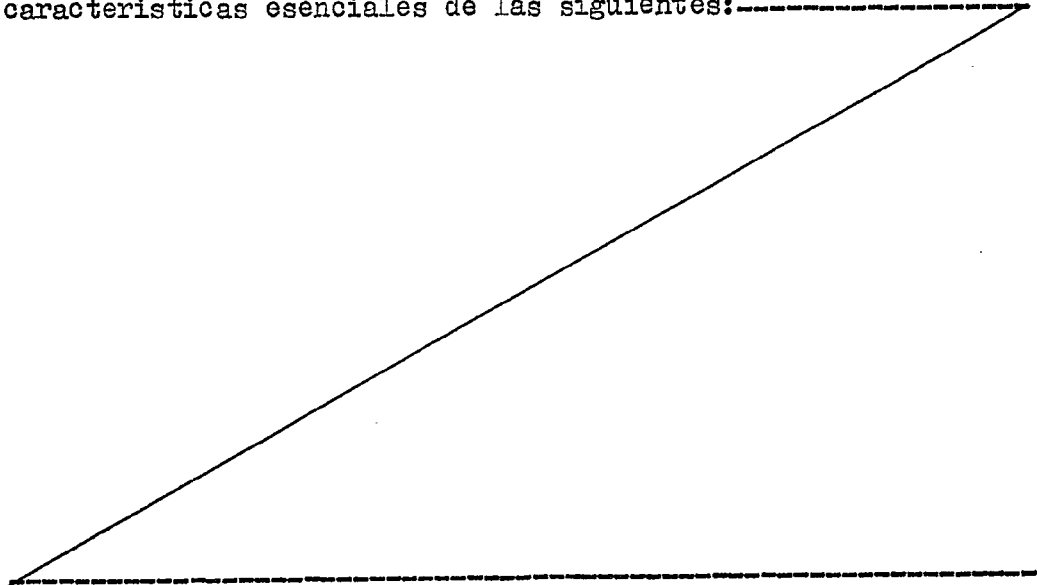
10. Igualmente la entidad solicitante se reserva el derecho de introducir en la presente invención cuantos perfeccionamientos sobre la misma puedan derivarse, mediante la solicitud de los correspondientes Certificados de Adición en la forma señalada por la Ley.

N O T A

La patente de Invención, que se solicita por veinte años, para España, de acuerdo con la vigente Legislación, deberá recaer sobre: "PROCESO TARIFICADOR TELEFONICO", según las características esenciales de las siguientes:-----

25.

30.





REIVINDICACIONES.-

- 1ª.- Proceso tarifificador telefónico, que habiendo sido concebido para controlar el tráfico cursado por una centralita telefónica automática, con fines de control, facturación y estadística del servicio ofrecido por tal centralita, dando
5. al final del proceso un documento escrito en el que quedan reflejadas las mencionadas facturación y estadística, esencialmente se caracteriza porque el sistema tarifificador consta de unas tarjetas de circuito impreso cuyo número exacto depende
10. del número de extensiones de la centralita, montadas en un armario metálico con tantos hilos de entrada como extensiones haya (más uno de tierra) y unos hilos de salida para la conexión a un procesador, efectuándose la conexión de entrada, a través de una regleta, a los hilos "c" de la centralita; de tal modo
15. que tal sistema tarifificador explora secuencialmente los hilos de entrada hasta detectar la presencia de un impulso en un determinado hilo, interrumpiendo en ese momento al procesador para comunicarle el número de la extensión a la cual corresponde el citado impulso, para que tal procesador la almacene en su memoria y acto seguido enviar una señal de "recibido" para que
20. el interface TT1 prosiga su exploración; con la particularidad de que el procesador va dotado de un circuito de interface, para enlazar con el sistema tarifificador por un lado y con la correspondiente impresora con que cuenta el equipo, por otro; habiéndose previsto que el sistema conjunto cuente con un contador, un circuito de línea, un multiplexor y un decodificador, de tal manera que el contador cuenta con un número adecuado de bits en relación con el número de extensiones de la centralita y cuenta el número de impulsos generados por un "clock", estando
25. la salida de dicho contador gobernando al multiplexor que tiene
- 30.

*[Handwritten mark]*



1975

- tantas entradas como extensiones haya, mientras que en la salida del mismo aparecen secuencialmente los estados de cada una de las entradas, de modo que cuando el estado lógico de su entrada es "1", corresponderá con el mismo estado lógico -
5. "1" en su salida, con lo que el contador se para y un flip-flop de pedido de interrupciones se pone en el mismo estado lógico "1" e interrumpe al procesador, el cual una vez almacenado el impulso envía una señal que pone a cero al flip-flop de pedido de interrupciones, activándose el decodificador, el cual
10. pone a cero al correspondiente flip-flop situado en el circuito de línea, y caracterizado porque los circuitos de línea se agrupan en tarjetas a razón de 16 por tarjeta, incluyéndose también en cada una de ellas parte del multiplexor y del decodificador, constituyendo el resto del multiplexor otra u otras
15. tarjetas, el resto del decodificador otra u otras, el "clock", contador, flip-flop de pedido de interrupciones y traductores de nivel otra.

- 2ª.- Proceso tarifador telefónico, según reivindicación 1ª, esencialmente caracterizado porque el circuito de línea está constituido por un divisor de tensión y filtro paso-bajo, un disparador de Schmitt y un flip-flop, de modo que el divisor de tensión atenúa la amplitud del impulso desde 48 V. a 12 V. a través de un estabilizador por diodo Zener, sendas resistencias y un diodo normal; en tanto que el filtro paso-bajo, constituido por dos condensadores y dos resistencias, constituye un medio de protección contra ruidos y sobretensiones; mientras que el disparador de Schmitt constituido por dos resistencias y dos inversores conectados en cascada determina el paso para el ataque al flip-flop.

30. 3ª.- Proceso tarifador telefónico, según reivin-

*(Handwritten mark)*

23 JUL. 1970



dicación 1ª, esencialmente caracterizado porque el multiplexor constituye el medio de conexión, por turno, de las salidas de los circuitos de línea con su propia salida, estando dotado de tantas entradas como extensiones tenga la centrali-

5. ta y una salida, a la vez de que está dotado de un número de bits de direccionamiento igual al número de ellos proporcionados por el contador, según el número de entradas; con la particularidad de que tal multiplexor está constituido por cuatro niveles de circuitos integrados CMOS multiplexores de 8

10. entradas.

4ª.- Proceso tarificador telefónico, según reivindicaciones 1ª y 3ª, esencialmente caracterizado porque el decodificador está constituido de la misma forma que el multiplexor con la salvedad de cambiar la salida por la entrada, siendo su misión la de canalizar el impulso emitido por el procesador hacia el circuito de línea cuyo impulso de tarificación acaba de ser procesado; de modo que los bits de dirección de tal decodificador son los mismos que los del multiplexor y proceden del contador, estando constituido por cuatro niveles de circuitos integrados decodificadores de 8 salidas, de los que, el nivel más alto está localizado en las tarjetas de los circuitos de línea.

15.

20.

5ª.- Proceso tarificador telefónico, según reivindicación 1ª, esencialmente caracterizado porque el contador está constituido por dos circuitos contadores binarios de 7 bits y está alimentado por un "clock" constituido por dos puertas -- NAND, un condensador y dos resistencias; de modo que tal ordenador gobierna la operación del multiplexor y del decodificador, apareciendo en su salida secuencialmente y de forma binaria los

25.

30. números desde cero hasta el número máximo de extensiones de la





centralita.

5. 6ª.- Proceso tarifificador telefónico, según reivindicaciones 1ª a 5ª, esencialmente caracterizado porque en caso de que el sistema tarifificador funcione como sistema independiente, entonces tal sistema tarifificador irá unido a un procesador y a una impresora, de modo que en la memoria del procesador se almacenan los importes de cada extensión, así como los programas de procesamiento de impulsos y manejo de la impresora, a través de cuyo teclado se interroga el sistema; mientras que si el sistema tarifificador va conectado a una instalación de proceso de datos existente, entonces tal sistema tarifificador se conecta a un procesador de la serie FDP11 que hace de "buffer" entre dicho tarifificador y el procesador central; con la particularidad de que, opcionalmente puede instalarse una impresora conectada al procesador FDP11 con objeto de poder obtener la factura de la tarificación telefónica aún en el caso de avería en el procesador central.

20. 7ª.- Proceso tarifificador telefónico, según reivindicación 1ª y 6ª, esencialmente caracterizado porque el procesador va dotado de un circuito de interface que enlaza al sistema tarifificador por un lado, y a la impresora por otro, siendo el primero de tipo paralelo en el que la transmisión de información se efectúa a razón de 16 bits cada vez; en tanto que el segundo es del tipo serie en el caso de que se utilice una impresora eléctricamente equivalente a un teletipo.

25. 8ª.- "PROCESO TARIFICADOR TELEFONICO".

Según queda sustancialmente descrito en la presente

.../...



23 JUL 1976

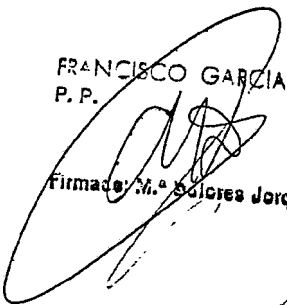
memoria, que consta de veinticuatro hojas, escritas a máquina por una sola cara, y acompañada de dibujos.

Madrid, 23 III 1976

JUSAN S.A.

P.P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO  
P. P.

  
firmado: M.º Saleres Jorquera



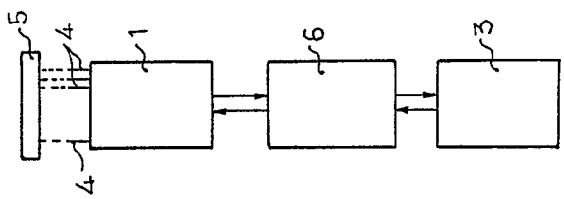


Fig. 1

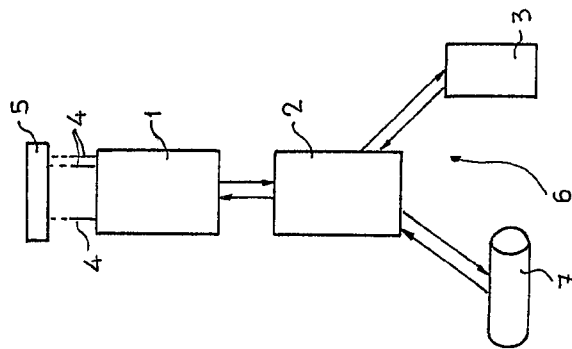


Fig. 2

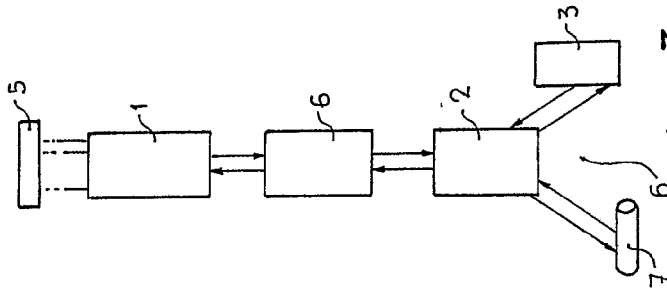


Fig. 3

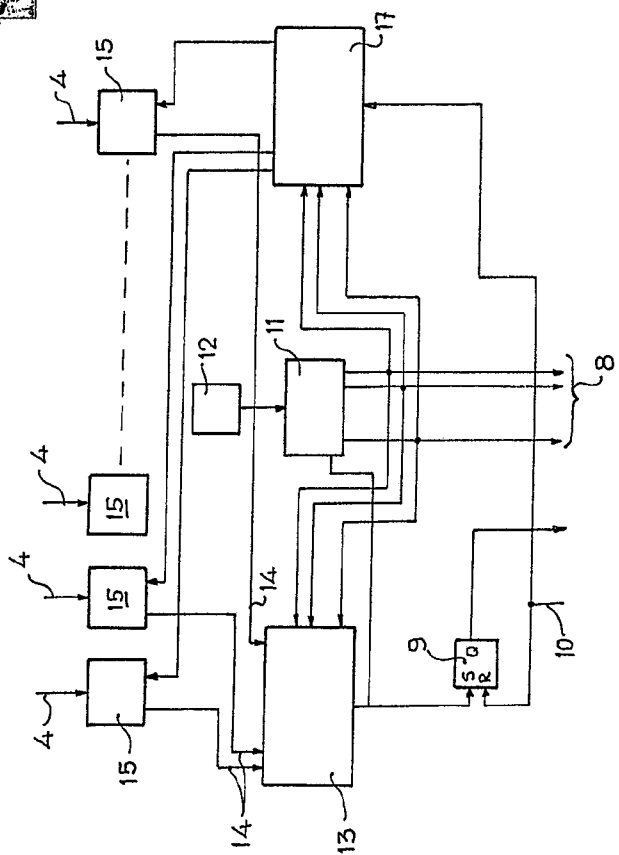


Fig. 4

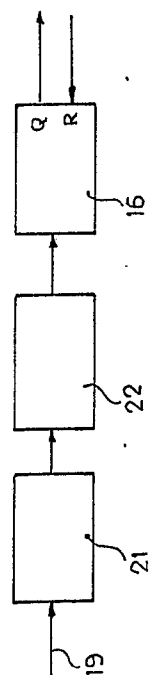


Fig. 5

Madrid, P.P.

Escala variable

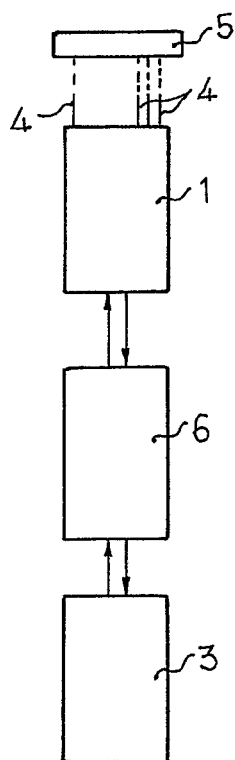


Fig. 1

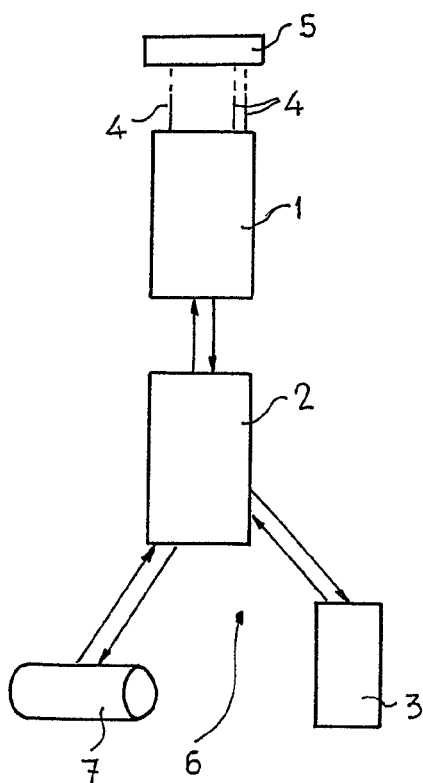


Fig. 2

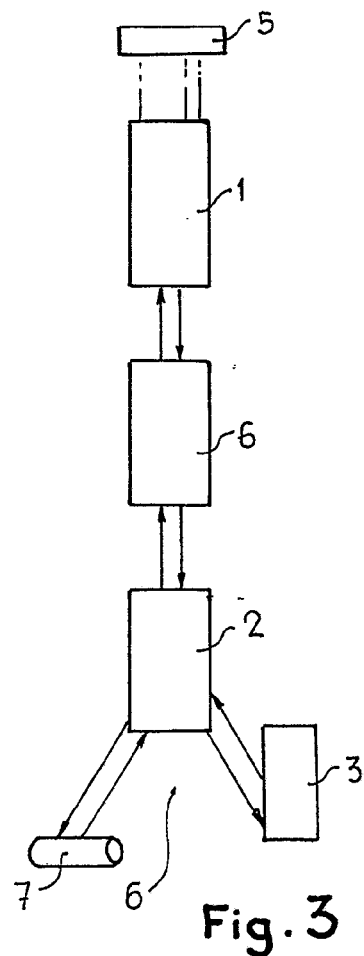


Fig. 3

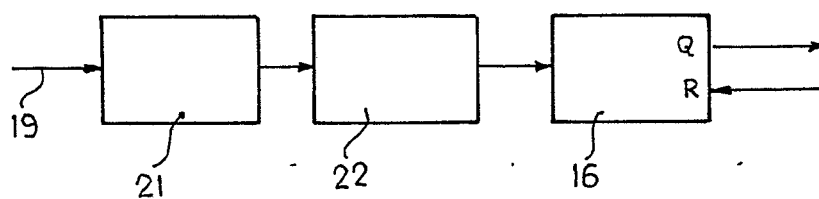


Fig. 5

Escala variable

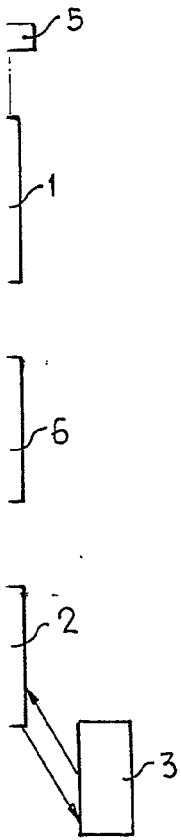


Fig. 3

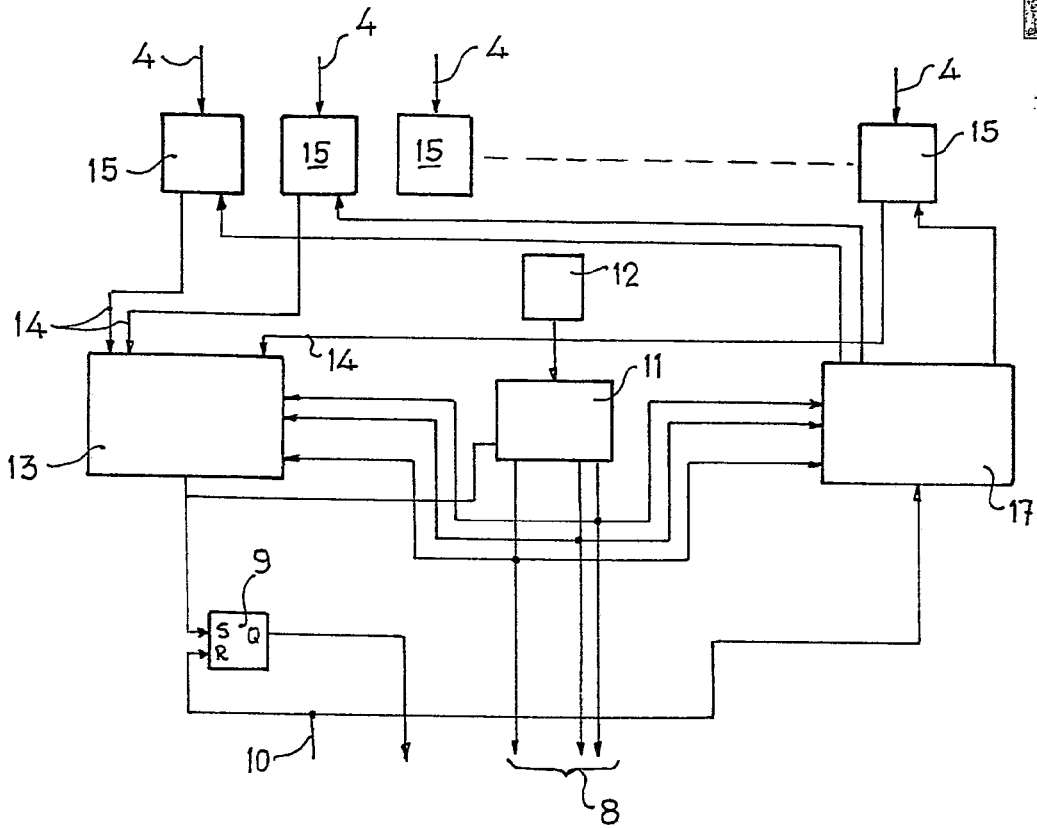


Fig. 4

Madrid,  
P.P.

23 JUL 1975



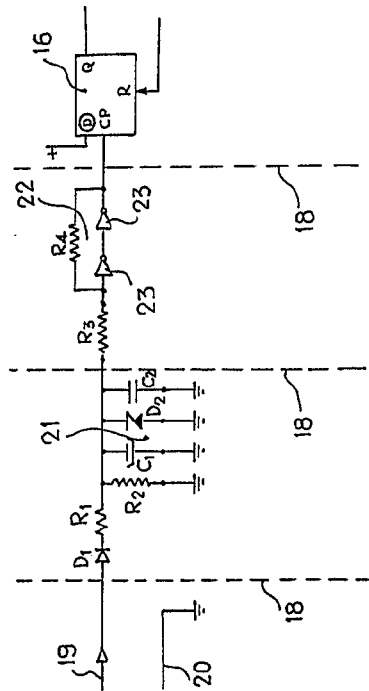


Fig. 6

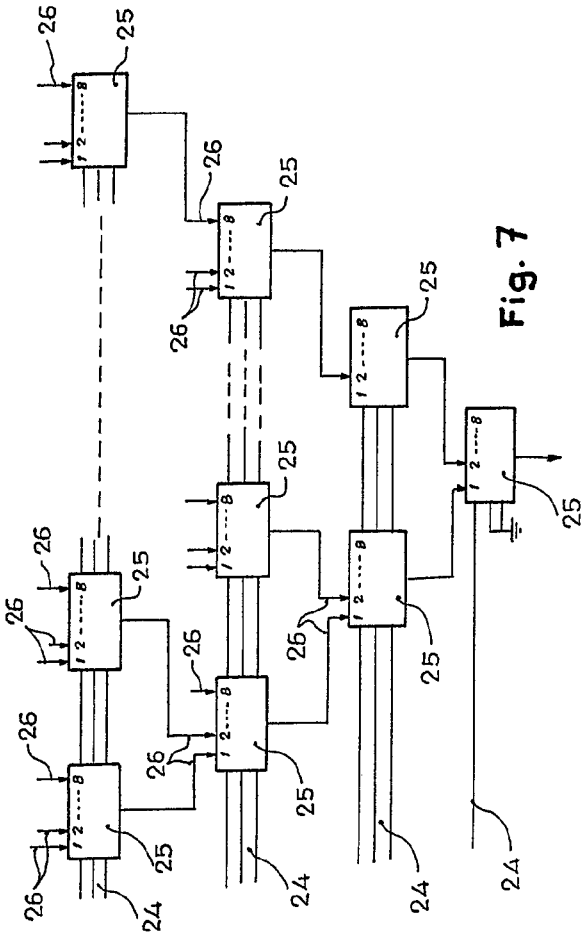


Fig. 7

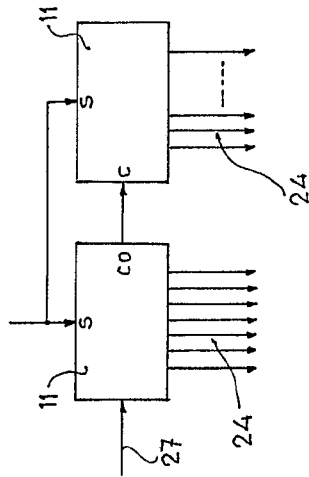


Fig. 8

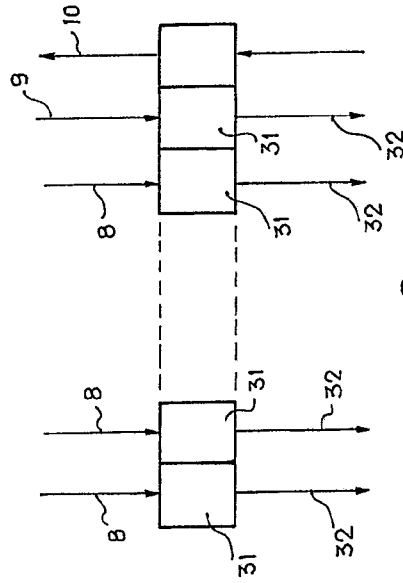


Fig. 9

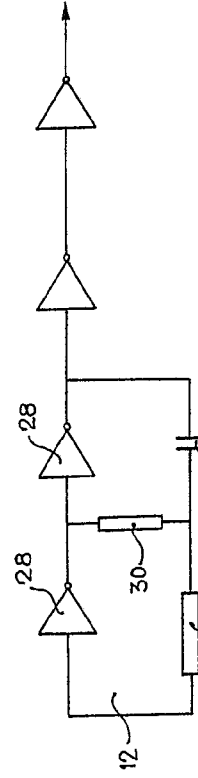


Fig. 10

Escala variable

Madrid, P.R.

*Handwritten notes:*  
 10-11-60  
 JUISAN S.A.  
 Madrid, P.R.

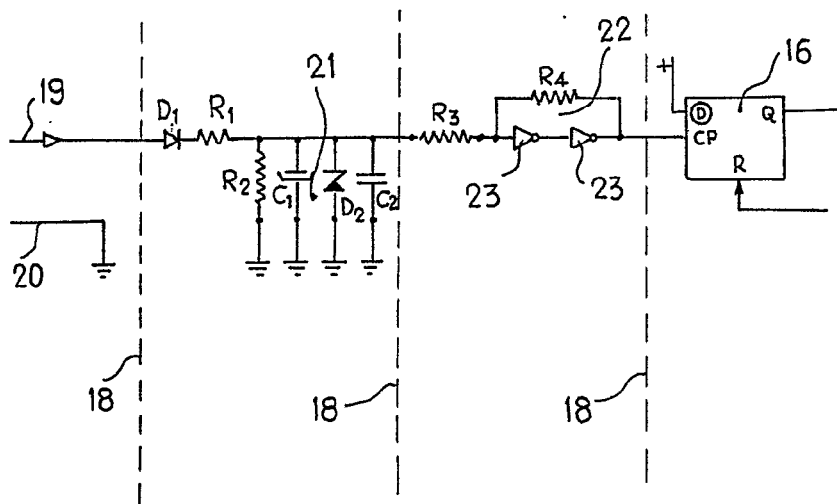


Fig. 6

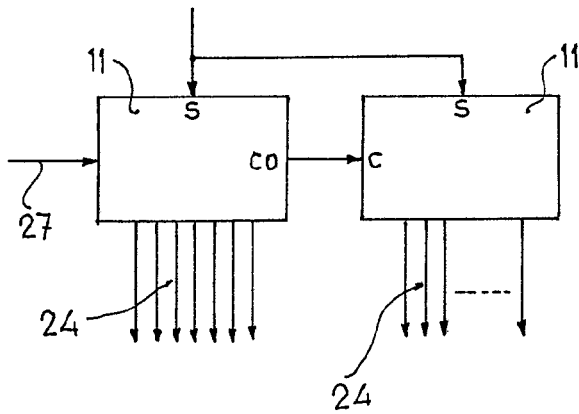
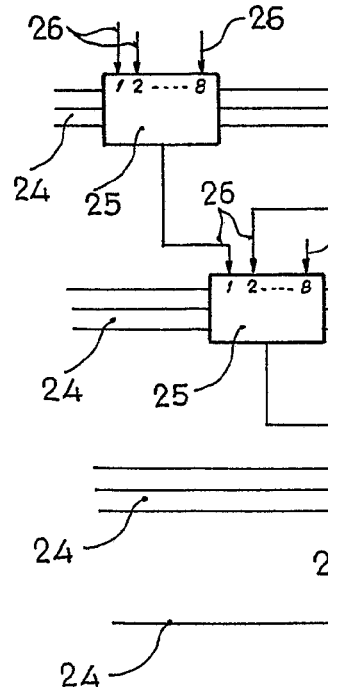


Fig. 8

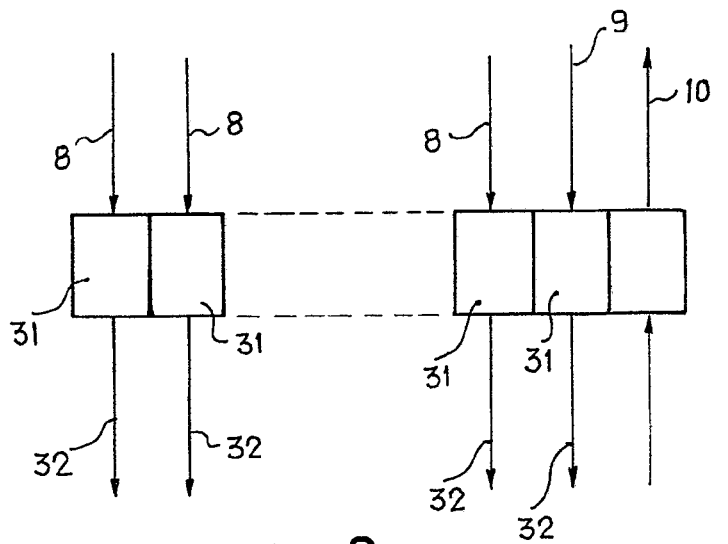


Fig. 9

Escala variable

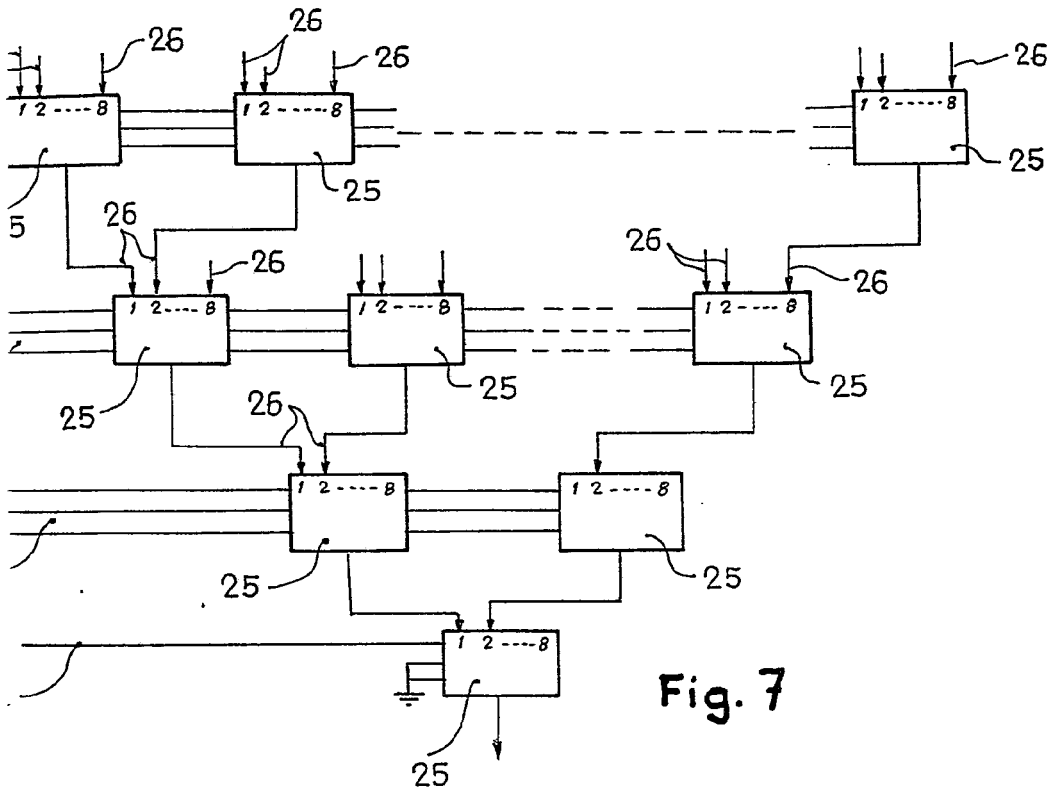


Fig. 7

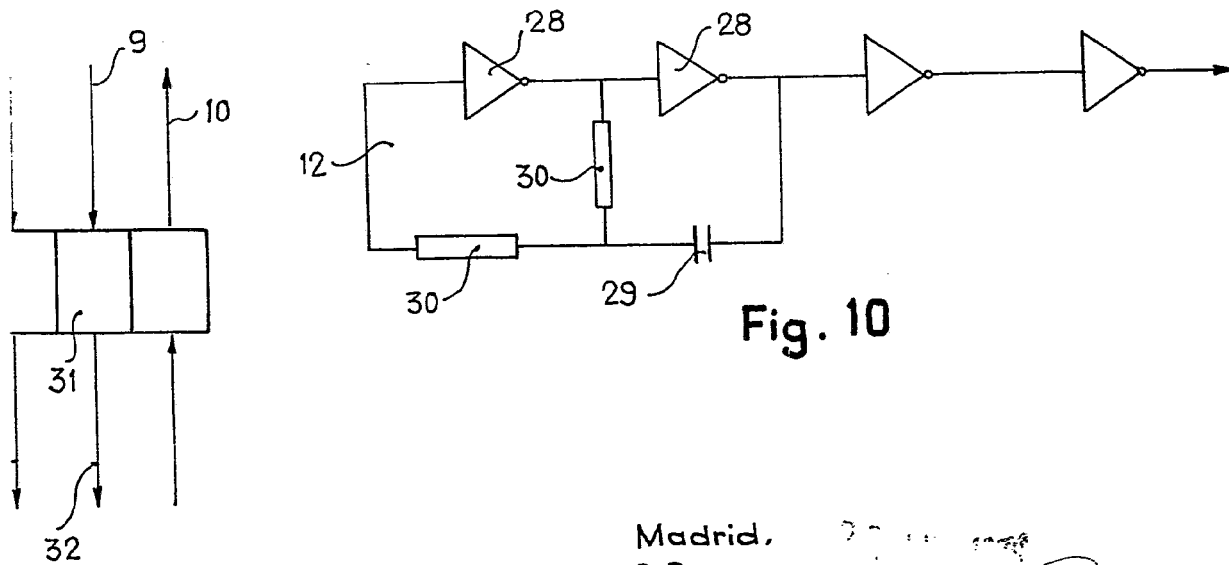


Fig. 10

Madrid,  
P. P.

20 11 1978  
*[Handwritten signature]*  
Escuela de Ingenieros de Telecomunicacion

