

404910



CASE BRAUN, E.J. 4-5-2-Spain-(EDD)

404910

P A T E N T E
D E
I N V E N C I O N

por "PERFECCIONAMIENTOS EN UN SISTEMA CONMUTADOR", a favor de la firma estadounidense WESTERN ELECTRIC COMPANY, INCORPORATED, residente en 195 Broadway in New York, New York 10007. (EE.UU.).

Int. Cl. ² :	G06F
=	=

MEMORIA DESCRIPTIVA

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

Origen de la invención

1. Campo de la invención

Esta invención concierne a sistemas electrónicos de control para sistemas conmutadores y similares. En particular se refiere a un sistema común de control de conmutación, en donde las señales que representan números de dirección previamente generados por estaciones de conexión se almacenan primero y luego se transmiten serialmente desde un registrador a un control común para dirigir la operación del sistema conmutador.

10. 2. Descripción del arte previo.

El control de los sistemas conmutadores por números de

404910

- 2 -



5. dirección generados por el abonado requiere que el equipo de registro de impulsos se una a los circuitos que llaman para contar y almacenar impulsos que representan dígitos recibidos sucesivamente de los números de dirección. Cada dígito recibido debe a su vez ser leído por el equipo de registro de impulsos en un equipo común de control con objeto de que pueda establecerse una conexión desde el abonado que llama a través del sistema conmutador al abonado llamado.

10. Sistemas conmutadores conocidos se exponen en la patente estadounidense número 3.377.432 y en la patente estadounidense número 3.225.144, referidas aquí a continuación como la patente Abbott et al y la patente Gebhardt et al, respectivamente. Cada uno de estos registradores del arte previo requieren que se extienda una pluralidad de conductores paralelos desde cada contador de dígito al circuito común de control. Asimismo debe comprenderse que se requieren un número de conductores paralelos de forma que pueda leerse rápidamente la información digital numérica del registrador durante el corto intervalo de tiempo existente entre dos

15. dígitos numéricos recibidos sucesivamente y que el número total de conductores debe incrementarse necesariamente cuantos más dígitos numéricos se transmitan desde un registrador al circuito común de control.

25. Por consiguiente, existe en la técnica una necesidad de un circuito del registrador digital de lectura capaz de transferir dígitos numéricos previamente almacenados sobre conductores unitarios que se extienden desde el registrador al circuito común de control de un sistema conmutador. Asi-



mismo existe una necesidad de una disposición de circuito mediante la cual la transferencia anterior de los dígitos numéricos previamente recibidos puede realizarse en un corto intervalo de tiempo existente entre dígitos numéricos sucesivamente recibidos.

Los problemas técnicos precedentes se solventan mediante la presente invención, que proporciona una combinación para registrar los trenes de impulsos de dígitos y para transferir sucesivamente cada uno de los citados trenes de impulsos registrados a los medios de control centrales durante un intervalo interdigital sobre un conductor unitario para cada tren de impulsos alimentado. La combinación comprende contadores que responden a los trenes de impulsos de dígitos para contar y almacenar impulsos de los citados trenes de impulsos de dígitos en uno de un número fijado de estados de cuenta, y medios controlados por los citados medios de control para conectar un tren de impulsos a alta velocidad que tiene un número de impulsos representativo del número de los citados estados de cuenta para avanzar los citados contadores desde el citado estado de cuenta de dígito almacenado a través del citado número fijado de estados de cuenta durante un intervalo de tiempo interdigital. Además, están previstos medios que, cuando los citados contadores son avanzados a través de un estado de cuenta predeterminado, dan paso serialmente un número de impulsos de alta velocidad que corresponde al citado estado de cuenta de dígito almacenado para los medios de control.

De acuerdo con una realización ejemplar de la invención, los impulsos que representan dígitos se cuentan y al-

404910



macenan en una pluralidad de contadores de dígitos, existiendo un contador previsto para cada dígito a ser registrado. Los impulsos de cada dígito se cuentan y almacenan en el contador de dígito apropiado en uno de una pluralidad fija de estados de cuenta.

5. Después que cada dígito ha sido contado y almacenado, todos los dígitos almacenados se leen simultáneamente y no destructivamente de los contadores de dígito y se transfieren a alta velocidad sobre conductores unitarios digitales que se extienden desde los contadores de dígitos a la circuitería de control durante el intervalo interdígital.
- 10.

- Específicamente, de acuerdo con esta realización de nuestra invención, se aplica un tren de impulsos de alta velocidad que tiene un número de impulsos igual al número fijado de estados de cuenta a todos los contadores de dígitos para avanzar rápidamente los contadores desde un estado de cuenta de dígito almacenado a través de un estado de cuenta inicial realimentado al estado de cuenta de dígito almacenado.
- 15.

- De acuerdo con un aspecto de la invención, se prevé una circuitería para detectar la progresión de cada contador de dígito a través del estado de cuenta inicial y para dar paso a un número de impulsos a alta velocidad que corresponde al número restante de estados de cuenta fijados sobre un conductor unitario que se extiende desde aquel contador al circuito de control. Así, si un contador de dígito de estado dieciseis ha almacenado el dígito "4", los doce primeros impulsos a alta velocidad aplicados al contador de dígito ocasionarían que contara su estado de cuenta inicial o "0" y los
- 20.
- 25.

404910



restantes cuatro impulsos a alta velocidad darían paso al circuito de control. Por consiguiente, el circuito de control ha recibido el dígito "4" y el contador de dígito se devuelve al mismo estado previo de cuenta de dígito almacenado que representa el dígito "4".

5. Ventajosamente, la invención puede utilizarse para permitir el reconocimiento por el circuito de control de un número variable de combinaciones de dígito ya que todos los dígitos previamente almacenados pueden leerse de sus contadores de dígito respectivos después que se ha recibido cada dígito.
10. Esta disposición tiene utilidad particular en sistemas de conmutación en donde pueden utilizarse combinaciones diferentes de dígitos para propósitos especiales.

15. Es como un aspecto de nuestra invención que un dígito almacenado es pasado rápidamente sobre un conductor unitario que se extiende desde un contador cíclico, durante un intervalo de tiempo interdígital.

20. Es aún un aspecto ulterior de nuestra invención que el acaecimiento del estado inicial se detecta y ocasiona el paso del resto de los impulsos a alta velocidad sobre el conductor unitario.

25. Aunque la invención se describirá en un sistema de conmutación común controlado en donde los dígitos numéricos generados en la estación se registran y se transmiten subsiguientemente en un formato serial sobre conductores digitales a un controlador común, debe comprenderse que tal realización se entiende que es ilustrativa de los principios de nuestra invención y que pueden ser ideadas otras disposiciones numerosas por los técnicos en la materia sin salir del espíritu y del objeto de la invención.

404910

- 6 -



- Por ejemplo, el presente sistema puede utilizarse para convertir información de codificado binario en paralelo en información de codificado decimal en serie. La información de codificado binario puede ser recibida sobre conductores paralelos conectados a cada elemento almacenado del contador y utilizarse para poner el contador a un estado de cuenta binario que corresponde a la información recibida. La aplicación de un tren de impulsos avanzaría el contador para
5. controlar la circuitería lógica expuesta para generar un tren serial de impulsos que tiene un número de impulsos que
10. corresponde al equivalente decimal de la información de codificado binario en paralelo recibida.

Los objetos y ventajas precedentes así como también otros de la invención, serán más evidentes de una descripción del dibujo, en el que:

15. La figura 1 ilustra un sistema conmutador común de control que incorpora la disposición del registrador de lectura de la presente invención; y

20. Las figuras 2 y 3, cuando se disponen de acuerdo con la figura 4, manifiestan los detalles de circuito de un registrador de sistema conmutador de acuerdo con una realización ilustrativa de la presente invención.

25. El lógico detallado del registrador mostrado en las figuras 2 y 3 se realiza por combinaciones de puertas de lógicos, inversores y multivibradores, cuyo funcionamiento y representación esquemática es bien conocida en el arte y son descritos por J. Millman y H. Taub en el libro de texto Pulse, Digital, and Switching Waveform, 1.965, McGraw-Hill, Inc. Donde están implicados símbolos lógicos, un círculo so-



bre una entrada es una indicación de que se requiere una señal baja para activar el circuito. La ausencia de un círculo se utiliza para indicar que se requiere una señal alta para activar el circuito. La polaridad resultante de una salida de circuito puede ser determinada en la misma forma.

5. Por ejemplo, una señal alta sobre ambas entradas Y DRM de la figura 2 da por resultado una salida de señal baja.

Descripción general

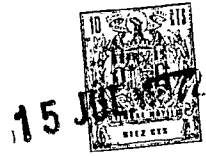
- Haciendo ahora referencia a la figura 1 del dibujo, se proyecta que el registrador digital 1 mostrado en ella se asocie a un sistema conmutador telefónico convencional del tipo expresado en la patente Abbott et al antes mencionada. Para facilitar la descripción de la presente realización, las designaciones de ciertos conductores y aparato mostrados en la figura 2 y 3 han sido encerrados en paréntesis para indicar que tales conductores y aparatos se muestran y describen en detalle en la antes citada patente Abbott et al. La presente invención no está limitada a utilizarse con un sistema conmutador telefónico de este tipo sino que puede utilizarse ventajosamente con otros tipos de sistemas conmutadores.
- 10.
- 15.
- 20.

- Como se observa en el dibujo de la figura 1, una pluralidad de aparatos telefónicos, representados por aparatos 1045 y 8901, están cada uno conectado a un circuito de línea correspondientemente numerado. Cada circuito de línea se conecta al control común 7 y al lado izquierdo de la red conmutadora 8. Líneas de enlace 9 y 10, utilizadas para establecer conexiones entre aparatos telefónicos 1045 y 8901, y entre sistemas conmutadores remotos y aparatos telefóni-
- 25.

404910



- cos de sistema de conmutación de la figura 1, se conectan al lado derecho de la red conmutadora 8, Una pluralidad de registradores, 1 a n, que actúan para contar y almacenar dígitos numéricos recibidos sucesivamente, y para leer los dígitos almacenados al control común 7, se conectan a ambos
5. lados izquierdo y derecho de la red conmutadora 8, A lo largo del resto de esta descripción, el lado izquierdo de la red conmutadora 8 se referirá como el "lado de línea" mientras que el lado derecho se referirá como el "lado de línea de enlace". El control común 7 regula y coordina el funcionamiento de cada circuito del sistema conmutador durante el servicio de llamadas, y, por consiguiente, se conecta a los
10. circuitos de línea, la red conmutadora, los registradores, y los varios circuitos de líneas de enlace.
- Una llamada se inicia en la forma convencional cuando
15. una parte que llama levanta el microteléfono de su aparato telefónico, por ejemplo, aparato telefónico 1045, preparatorio para marcar los dígitos numéricos del aparato telefónico llamado. Como se describió en detalle en la patente Abbott et al. antes citada, un aparato telefónico descolgado, tal
20. como el aparato 1045, se conecta a través del circuito de línea 1045 desde el lado de línea de la red conmutadora 8 al aspecto de lado de línea de enlace de un registrador digital desocupado tal como el registrador 1. El control común 7 dirige el circuito de vigilancia 5 para facilitar al
25. detector de impulsos 6 devolver la señal para marcar al aparato descolgado 1045 y para alimentar el contador de direcciónSTR 31 a un estado inicial contador de dirección con objeto de que el primer dígito numérico pueda dirigirse al almacén de dígito de millares 41.



- Bajo recibo de la señal para marcar, la parte que llama situada en el aparato telefónico 1045 continua en la forma normal para marcar cada dígito del número del aparato telefónico llamado. El marcado de un dígito numérico está integrado por de una a diez aberturas en anillo momentáneas, igualmente espaciadas, generadas por la línea que llama.
5. Un número de aparato telefónico llamado comprende una pluralidad de dígitos numéricos, cuyo número total depende del tipo del sistema conmutador que abastece el aparato que llama y el tipo de llamada que es originada por la parte que llama. Si, por ejemplo, la parte que llama situada en el aparato telefónico 1045 requiere el auxilio de personal de servicio, se marcaría el número dígito "0" que se representaría mediante diez aberturas momentáneas, igualmente espaciadas de la línea que llama. Si la parte que llama deseara
10. originar una llamada a otro aparato telefónico servido por el mismo sistema conmutador, tal como el aparato telefónico 8901, la parte que llama requiere marcar secuencialmente los dígitos numéricos "8", "9", "0" y "1".
15. El detector de impulsos (6) reconoce la primera abertura momentánea de la línea que llama 1045 y notifica al control de lectura 2 que se está marcando el primer dígito. Además, el detector de impulsos 6 genera un impulso para cada abertura de la línea que llama y transmite serialmente
20. cada impulso del primer dígito a través de la circuitería lógica facilitada por el contador de dirección STR 31 para avanzar el almacén de dígitos de millares 41 del almacén 4 desde un estado inicial de cuenta a un estado de cuenta de dígito almacenado. A continuación de la detección de la úl-
- 25.

404910



- tima abertura de línea momentánea del primer dígito marcado, el detector de impulsos 6 señala al control de lectura 2 para transmitir un requerimiento de lectura a un control común 7. El control común 7 inicia un modo de lectura del
5. registrador de dígito al conectar un tren de impulsos a alta velocidad al control de lectura 2 para avanzar el almacén de dígitos de millares 41 desde el estado de cuenta de dígito almacenado a través del estado de cuenta inicial realimentado al estado de cuenta de dígito almacenado. Cuando el
10. almacén de dígitos de millares 41 avanza a través del estado de cuenta inicial, los impulsos restantes del tren de impulsos a alta velocidad que corresponde a la suma de los impulsos previamente registrados en el almacén de dígitos de millares 41 se leen serialmente sobre el conductor DRML en el
15. control común 7. Si el control común 7 determina que el primer dígito numérico marcado es un código dígito unitario válido, por ejemplo, "0" ó "9", la llamada se completa en consecuencia y se libera el registrador 1.

- Si se esperan dígitos numéricos adicionales, el control
20. de lectura 2 ajusta el contador STR 31 al siguiente estado con objeto de dirigir los impulsos que representan el segundo dígito marcado en el almacén de dígitos de centenas del almacén 4. Al final del segundo dígito numérico marcado, el control de lectura 2 requiere de nuevo al control común 7
25. que inicie la forma de lectura del registrador de dígito. El control común 7 responde al señalar al control de lectura 2 para leer serialmente impulsos que identifican los dígitos de millares y centenas registrados en el almacén 4 sobre los conductores digitales que se extienden hacia el con-

404910



trol común 7. En una forma similar, el registrador 1 detecta y registra los dígitos numéricos de decenas y unidades generados por la línea que llama en los almacenes digitales apropiados del almacén 4. Durante los intervalos de tiempo que preceden y suceden inmediatamente a la recepción del dígito de unidades marcado, el control común 7 se dispone en la forma de lectura del registrador de dígitos para leer los dígitos numéricos de millares, centenas y decenas y los dígitos numéricos de decenas, centenas, decenas y unidades, respectivamente, en un formato de impulsos seriales sobre los conductores digitales DRML a DRUL.

Aunque la presente realización supone una llamada originada por una parte que llama situada en el aparato telefónico 1045, debe asimismo comprenderse que una llamada se puede originar y completar en una forma similar por una parte que llama conectada a una línea de enlace 10.

Descripción detallada

1. General

Haciendo referencia a la figura 3, cada almacén de dígitos de millares, centenas, decenas, y unidades 41, 42, 43, y 44 respectivamente, comprende una cascada de cuatro elementos de memoria de multivibrador binarios dispuestos para formar un contador binario rizado que tiene dieciseis estados de cuenta posibles. Los elementos multivibradores de cada almacén de dígito se conectan en la forma conocida de modo que una salida de un multivibrador precedente dispara un multivibrador sucesivo al estado inverso durante cada otra entrada de disparo para el elemento multivibrador precedente.

404910



5. En el estado inicial se supone que cada elemento contador multivibrador se ajusta al estado "0" para crear un estado contador inicial de almacenado de dígito 0000. El primer impulso aplicado a la entrada T del disparo de un contador de almacén de dígito ajustado en el estado contador inicial ajusta el primer elemento multivibrador al estado "1" para proporcionar un estado contador de dígito almacenado 1000. El segundo impulso aplicado externamente al contador de almacén de dígito repone el primer elemento multivibrador al estado "0", que a su vez, dispara el segundo elemento multivibrador al estado "1" para crear un estado contador de 0100. Los impulsos subsiguientes continúan el cambio de la salida del primer elemento multivibrador sobre cada transición de marcha positiva que se verifica en la entrada T del disparo. Además, las salidas del segundo elemento multivibrador cambian en cada otra transición positiva en la entrada T del disparo, las salidas del tercer elemento multivibrador cambian en cada cuarta transición positiva y las salidas del cuarto elemento multivibrador en cada octava transición positiva.
- 10.
- 15.
- 20.

25. En el impulso decimoquinto, cada elemento multivibrador del contador de almacén de dígito se ajusta al estado "1" para establecer un estado contador 1111. El siguiente impulso de entrada, el decimosexto impulso de entrada, repone todos los elementos multivibradores del conductor de almacén de dígito al estado "0" para avanzar el contador al estado inicial de contador de 0000. Así, cada contador de almacén de dígito cuenta los impulsos que aparecen en la entrada T y almacena el resultado en un formato de código bi-



- nario en uno de los dieciseis estados de cuenta que corresponden al número de impulsos recibidos. Similarmente, la aplicación de un número de impulsos igual al número de estados de cuenta avanza un contador del almacén de dígito desde el estado de cuenta inicial a través de todos los estados de cuenta posteriores al estado de cuenta inicial. Si un contador de almacén de dígito se ajusta inicialmente a un estado de cuenta de dígito almacenado la aplicación del número fijado de impulsos avanza el contador a través de todos los estados de cuenta posteriores al estado de cuenta inicial de dígito almacenado.

2. Circuito registrador

- Un abonado situado en un aparato telefónico 1045, figura 1, y que desee verificar una llamada a otro aparato telefónico, tal como el aparato 8901, incia una secuencia de llamada al accionar el gancho conmutador del aparato telefónico 1045. Como se indicó en detalle en la patente antes mencionada de Abbott et al., el control común 7 detecta el estado descolgado del aparato telefónico 1045 y selecciona un registrador digital libre. Suponiendo, por ejemplo, que se ha seleccionado el registrador 1, el control común 7 facilita que el circuito de vigilancia 5 accione el relé (CTTS) para conectar el aparato telefónico 1045 que llama a través del circuito de línea 1045 y red conmutadora 8 al detector de impulsos (6).

Haciendo ahora referencia a las figuras 2 y 3, el contador de dirección STR 31 de la presente realización comprende dos elementos multivibradores idénticos a los utilizados por los almacenes de dígitos del almacén 4 y conectados de

404910



- forma que las entradas sucesivas aplicadas a la entrada T avancen el contador a través de cuatro estados de cuenta sucesivos. La selección del registrador 1 mediante el control común 7 facilita al circuito de vigilancia (5) situar una señal alta momentanea sobre el conductor (RST), en la forma
5. descrita en detalle en la patente H.H. Abbott et al. para ajustar los elementos multivibradores del contador de dirección STR 31 al estado inicial del contador de dirección 11. Similarmente, la señal alta sobre el conductor (RST) se aplica
10. al almacén 4 para reponer los elementos multivibradores del almacén de dígitos de millares 41, del almacén de dígitos de centenas 42, del almacén de dígitos de decenas 41, y del almacén de dígitos de unidades 44 al estado de almacenado inicial del contador 0000. La señal alta sobre el
15. conductor (RST) se invierte en una señal baja y se aplica al control de lectura 2 para facilitar a la puerta O CRR reponer el multivibrador RR al estado "0". Con el multivibrador RR repuesto al estado "0", se aplica una señal elevada a una entrada de la puerta Y LDI y una señal baja se aplica
20. sobre el conductor FOR 1 a las entradas del contador de dirección STR 31 y a la compuerta Y RF. La compuerta RF es inhíbe y la señal alta de salida resultante, en combinación con las señales altas en los conductores de salida "1" del contador de dirección STR 31 prepara parcialmente
25. la puerta Y STM para la operación subsiguiente.

3. Primer dígito marcado

Bajo recepción de la señal para marcar, el abonado que llama situado en el aparato telefónico 1045 procede en la forma conocida para marcar el primer dígito numérico del núme-

404910

- 15 -



ro. telefónico 8901 llamado. El detector de impulsos (6) detecta el primer impulso del dígito numérico marcado "8" y situa una señal alta sobre el conductor (PTB) para una de las entradas de la puerta Y TCRR del control de lectura 2.

5. Además, el detector de impulsos (6) establece una señal baja sobre el conductor (LD) para habilitar la puerta Y LDI durante el intervalo de tiempo en que es recibido un impulso de marcado desde el aparato telefónico que llama.

10. Los impulsos que aparecen sobre la salida de la puerta Y LDI se invierten y se aplican, vía el conductor LDI a una entrada de la puerta Y STM. La operación de la puerta Y STM en respuesta a las señales de impulsos de marcados recibidos por el conductor LDI habilita la puerta O TM para la entrada de impulso T del almacén de dígito de millares 41 cada vez que es generado un primer impulso dígito marcado por el abonado que llama. Así, para el primer dígito marcado del número telefónico 8901, se aplican ocho impulsos a la entrada T del almacén de dígitos de millares 41 para avanzar los elementos multivibradores desde el estado contador inicial del almacén 0000 a través de ocho estados de cuenta al estado contador de dígito almacenado 0001.
- 15.
- 20.

4. Forma de lectura del registrador

25. Siguiendo la retención inicial del registrador 1 por el control común 7, el multivibrador RR se repone al estado "0" para situar una señal baja sobre el conductor FOR1. Con una señal baja aplicada al conductor FOR1, los multivibradores RRM de los almacenes de dígitos 41, 42, 43 y 44 se bloquean en el estado "0" y la puerta Y SRR1 del control de lectura 2 se neutraliza de forma que pueda aplicarse una se-



- ñal alta a una entrada de la puerta Y TCRR. Durante el intervalo de tiempo en que el tren de impulsos del primer dígito marcado se está recibiendo, el detector de impulsos (6) aplica una señal alta al conductor (PTB). Al aplicarse señales
5. altas a ambas entradas de la puerta Y TCRR se habilita para situar una señal baja sobre las entradas de las puertas O CRR y TRR. La salida de señal alta resultante de la puerta O CRR continua el bloqueo del multivibrador RR en el estado "0".
10. Al final del último impulso del tren de impulsos marcado, el detector de impulsos (6) situa una señal baja sobre el conductor (PTB) para neutralizar la puerta Y TCRR. La salida de señal alta subsiguiente de la puerta Y TCRR neutraliza la puerta O CRR para eliminar la señal de bloqueo sobre el conductor repuesto del multivibrador RR e impide a
15. la puerta O TRR situar una señal alta en la entrada T para bascular el multivibrador RR al estado "1". Cuando el multivibrador RR se ajusta al estado "1" la señal alta que aparece sobre el conductor FOR1 elimina la señal de bloqueo
20. de los multivibradores RRM y se invierte en una señal baja sobre el conductor (FOR) y se transmite al control común 7 como una indicación de requerimiento de lectura del registrador.
25. La señal alta sobre el conductor FOR1 prepara parcialmente la puerta Y SRR1 para la operación subsiguiente y, cuando se aplica a la entrada T del contador de dirección STR 31, avanza el contador al estado 00 del contador de dirección. En un sistema conmutador típico, tal como el expuesto en la patente previamente citada Abbott et al., el



control común 7 reconoce la baja señal que aparece en el conductor (FOR) como un requerimiento de lectura del registrador e introduce la forma de lectura del registrador al situar las señales altas sobre los conductores (RDA1) para todos los registradores del sistema. El control común 7 obtiene la identidad de un registrador requiriendo lectura al situar una señal baja sobre el conductor (XIC) de cada registrador en turno.

El situar una señal baja sobre el conductor (XIC) de un registrador, por ejemplo el registrador 1, requiriendo lecturas, habilita la puerta Y SRR1 del control de lectura 2 para anular la puerta Y TCRR durante la secuencia de lectura del registrador y situar una señal baja sobre el conductor (RT) para informar el control común 7 de que ha sido encontrado el registrador requiriendo lectura.

La señal baja que aparece sobre el conductor (RT) es utilizada por el control común 7 para iniciar la lectura del registrador 1 y como una señal de partida para la fuente de impulsos 71. La fuente de impulsos 71 puede ser cualquier tipo de generador de impulsos, conocido en la técnica, capaz de generar un tren de 16 impulsos a alta velocidad. Para la presente realización se supone que los impulsos generados tienen un tiempo de duración T de aproximadamente 5 microsegundos y que se verifica a intervalos de 20 microsegundos. Sin embargo, la presente invención no está limitada a utilizarse con un generador de impulsos que tiene una duración de impulsos y una relación de repetición fijas sino que se puede utilizar ventajosamente con generadores de impulsos en una amplia gama de duración de impulsos y de re-

404910



laciones de repetición.

- La fuente de impulsos 71, habilita por la señal baja que aparece sobre el conductor (RT), aplica el tren de impulsos de número fijado de 16 impulsos elevados sobre el conductor RRP a una entrada de compuerta Y SP1. Ya que la salida inversa de señal baja de la puerta Y SRR1 mantiene la entrada restante de la puerta Y SP1 elevada, los 16 impulsos son repetidos por la puerta Y SP1 invertidos, y aplicados, vía el conductor RRPL, a las entradas de las puertas de lectura DRM, DRH, DRT, y DRU. Además, cada uno de los 16 impulsos que aparecen sobre el conductor RRPL, se invierten y se aplican a las puertas O TM, TH, TT, y TO para impulsar los elementos de dígitos de millares, de centenas, de decenas y de unidades del almacén 4. La fuente de impulsos 71 del control común 7 está conectada vía el conductor RRP a la red de retardo D72 con objeto de que cada impulso elevado generado por la fuente de impulsos 71 pueda retrasarse por un intervalo de tiempo de forma que los impulsos que aparecen sobre el conductor CLK3 ocurren después del final de un impulso similar que aparece sobre el conductor RRP. Estos impulsos retrasados se aplican sobre el conductor CLK3 para el registrador 1 hacia una entrada de las puertas Y ZOM de cada almacén de dígito que comprende el almacén 4.
- Suponiendo que el primer dígito numérico marcado "8" ha sido registrado previamente en el almacén de dígito de millares 41, el contador de dígito se ajusta al estado de dígito almacenado del contador 0001. El primero de los 16 impulsos a alta velocidad que aparecen en la entrada T avanza el contador desde el estado de dígito almacenado del con-

404910



- tador 0001 al estado de contador 1001. Al final de séptimo impulso de entrada el contador del almacén de dígito de millares 41 ha avanzado siete estados de cuenta a el estado de cuenta llll. El impulso siguiente, u octavo impulso del
5. tren de 16 impulsos, avanza el almacén de dígito de millares 41 al estado de cuenta inicial 0000 para situar las señales elevadas sobre cuatro de las entradas a la puerta Y ZOM. Cuando el subsiguiente impulso de retraso aparece sobre el conductor CIK3, la puerta Y ZOM es habilitada para
10. generar una señal baja para ajustar el multivibrador RRM al estado "1" con objeto de que pueda transmitirse una señal alta sobre el conductor RRM a una entrada de la puerta Y de lectura DRM. La aparición del noveno impulso sobre el conductor RRP1 habilita tanto la puerta Y DRM para transmi-
15. tir una señal de impulso vía el conductor DRML al control común 7, como a la puerta O TM para avanzar el contador del almacén de dígito de millares 41 al estado 1000 del contador. Similarmente, los siete impulsos restantes del tren original de 16 impulsos a alta velocidad habilita la puerta Y
20. DRM para transmitir siete impulsos en serie adicionales al control común 7 y almacén de dígito de millares 41 para avanzar a través de siete estados de cuenta al estado de dígito almacenado 0001 del contador. Ya que el almacén de dígito de millares 41 ha sido avanzado desde el estado de dígito almacenado 0001 del contador a través de 16 estados de cuenta
25. al estado de dígito 0001 de contador existe, en efecto, una lectura no destructiva de ocho impulsos en serie, que representan el primer dígito numérico marcado registrado en el almacén de dígito de millares 41, del registrador 1 en el

404910



control común 7.

5. Segundo dígito marcado

- Bajo recepción de los impulsos que representan el primer dígito numérico marcado, el control común 7, en la forma conocida, es habilitado para completar la llamada o para informar al registrador 1 que se requieren más dígitos marcados, En el caso en que el primer número dígito marcado es un código dígito único válido, el control común 7 libera al registrador 1 y completa por consiguiente la llamada. Bajo
5. determinación de que se requieren dígitos adicionales, el control común 7 retira las señales baja y alta de los conductores (XIC) y (RDAL), respectivamente, para anular la puerta Y SRR1. La salida resultante de señal alta de la puerta Y SRR1 se aplica a las entradas de la puerta Y TCRR y de la puerta O TRR. Ya que el conductor (PTB) permanece bajo durante el intervalo de tiempo interdígital, la puerta Y TCRR se anula y sitúa una señal elevada sobre las entradas de las puertas O TRR y CRR. Con ambas entradas elevadas, la puerta O TRR lleva una señal baja a un inversor con
10. objeto de bascular el multivibrador RR al estado "0" para eliminar la señal baja de lectura requerida por el registrador del conductor (FOR) y para habilitar parcialmente la puerta Y LDI.
- 15.
- 20.

25. Cuando el contador de dirección STR31 se ajusta al estado 00 del contador de dirección, se aplican señales bajas, vía los conductores conectados a las salidas "1" de los elementos de multivibrador del contador de dirección, a las entradas de las puertas Y STM, STT, y STU para anular la operación de estas puertas durante el marcado del dígito de cen-

404910



tenas. Además, el contador de dirección STR31 lleva las señales altas sobre los conductores conectados a las salidas "0" de los elementos multivibradores del contador de dirección para preparar parcialmente la puerta Y STH para la operación subsiguiente.

5.

El detector de impulsos (6) detecta el tren de impulsos marcados del dígito de centenas y situa una señal alta sobre el conductor (PTB) para la entrada de la puerta Y TCRR de forma que la puerta O CRR es habilitada para bloquear el multivibrador RR en el estado "0". En la forma antes mencionada, el detector de impulsos (6) lleva impulsos que representan el dígito de centenas marcado sobre el conductor (LD) para habilitar la puerta Y LDI para operar la

10.

puerta Y STH y la puerta O TH conectada a la entrada T del almacén de dígito de centenas 42. Suponiendo que el abonado que llama ha marcado el dígito numérico de centenas "9", se aplican nueve impulsos a la entrada T del almacén de dígito de centenas 42 para avanzar el contador desde el estado de cuenta inicial 0000 al estado de cuenta de dígito almacenado 1001.

15.

A continuación del noveno impulso del tren de impulsos de dígito de centenas, el detector de impulsos (6) suprime la señal elevada del conductor (PTB) para neutralizar la puerta Y TCRR con objeto de que el multivibrador RR pueda ajustarse para iniciar un requerimiento de lectura del registrador para el control común 7. El ajuste del multivibrador RR ocasiona asimismo que el contador de dirección STR31 avance desde el estado 00 del contador de dirección al estado 10 del contador de dirección

20.

señales altas resultan-

25.

404910

- 22 -



15

tes que aparecen sobre la salida 1 del multivibrador FF1 del contador de dirección y sobre la salida 0 del multivibrador FF2 preparan parcialmente la puerta Y STT para la operación subsiguiente. La señal baja sobre la salida 0 del multivibrador FF1 del contador de dirección habilita la puerta 0 HND para llevar una señal elevada sobre una entrada de la puerta Y DRH.

- 5.
- Como ya se indicó en detalle al principio, el control común 7 explora y retiene el registrador 1 al aplicar señales altas y bajas a los conductores (RDA1) y (XIC) respectivamente. Cuando el control común recibe una señal baja sobre el conductor (RT), el generador de impulsos 71 aplica un tren a alta velocidad de 16 impulsos sobre el conductor RRP al control de lectura 2 y un tren retrasado de impulsos sobre el conductor CLK3 al almacén 4 del registrador.
- 10.
- 15.
- 20.
1. El tren de impulsos a alta velocidad que aparece sobre el conductor RRP habilita la puerta Y SP1 para aplicar 16 impulsos en serie, vía el conductor RRPl, a las entradas de las puertas DRM y DRH de salida de lectura, y además, a las entradas de todos los almacenes de dígito del almacén 4.

La aplicación del tren de 16 impulsos a la entrada T del almacén de dígito de millares 41 avanza el contador del estado de dígito almacenado 0001 del contador. Similarmente, el tren de 16 impulsos habilita el almacén de dígito de centenas 42 del contador para avanzar de el estado de dígito almacenado 1001, que representa el dígito numérico almacenado "9", a través de 16 estados de cuenta al estado de cuenta de dígito almacenado 1001. Un impulso del tren de 16 impulsos retrasado aparece sobre las entradas CLK3 del alma-

25.



15 JUN

- cén de dígito de millares 41 y del almacén de dígito de centenas 42 después de que cada contador de almacén ha avanzado a través del estado de cuenta inicial 0000 para habilitar las puertas Y ZOM para ajustar los multivibradores RRM
5. al estado "1". El ajuste de estos multivibradores sitúa una señal alta de los conductores RRM y RRH para las puertas de lectura DRM y DRH, respectivamente, Siguiendo el ajuste de los multivibradores RRM del almacén de dígito de millares y de centenas, los impulsos restantes del tren de 16 impulsos que aparecen sobre el conductor RRPl para las entradas de las puertas de lectura DRM y DRH se transmiten sobre los conductores DRM1 y DRH1 al control común 7. Así, durante el intervalo de tiempo interdigital que sigue al marcado del dígito de centenas tanto el dígito de millares almacenado "8" como el dígito de decenas "9" se transmiten en un formato de ocho y nueve impulsos en serie desde el registrador 1
10. al control común 7.
- 15.

6. Dígitos marcados subsiguientes

- Tras recepción de los dígitos numéricos de millares y centenas, el control común 7 elimina las señales alta y baja de los conductores (RDA1) y (XIC) respectivamente para iniciar la secuencia para bascular el multivibrador RR al estado "0". En la misma forma que se ha descrito para los dígitos numéricos de millares y centenas previamente marcados,
20. el detector de impulsos (6) lleva una señal alta sobre el conductor (PTB) para bloquear el multivibrador RR en el estado "0" y repite los impulsos del dígito numérico de dieces
25. marcado "0" para avanzar el almacén de dígito de dieces 43 desde el estado inicial 0000 del contador a través de diez

404910

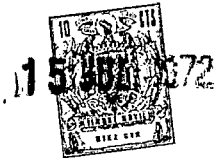


estados de cuenta al estado de cuenta de dígito almacenado 0101.

- Durante el intervalo de tiempo interdigital que sigue el marcado del dígito numérico de dieces, el detector de impulsos (6) elimina la señal alta del conductor (PTB) para
5. ajustar el contador de dirección STR31 al estado de contador de dirección 01 y al control común de señal 7 para el registrador de lectura 1. Las señales altas que aparecen sobre la salida "0" del multivibrador FF1 del contador de
10. dirección y sobre la salida "1" del multivibrador FF2 preparan parcialmente las puertas Y DRT y STU para la operación subsiguiente. La señal baja sobre la salida "0" del multivibrador FF2 habilita la puerta O HND para llevar una señal alta sobre una de las entradas a la puerta Y DRH.
15. El control común 7 responde de nuevo al requerimiento de lectura del registrador 1 al aplicar el tren de 16 impulsos a alta velocidad al conductor RRP a las entradas de las puertas Y DRM, DRH, y DRT. Además, el tren de 16 impulsos sobre el conductor RRP avanza los almacenes de dígito de mi-
20. llares, centenas, y decenas 41, 42, y 43 desde sus estados de contador de dígito almacenado 0001, 1001 y 0101 a través de 16 estados de cuenta. El avance de cada almacén de dígito de millares, centenas y decenas a través del estado inicial 0000 del contador prepara parcialmente las puertas Y
25. ZOM de forma que los impulsos retrasados siguientes que aparecen sobre los conductores CLK3 habilitan las puertas Y ZOM para ajustar los multivibradores RRM. El ajuste de los multivibradores RRM al estado "1" lleva señales altas sobre los conductores RRM, RRH, y RRT para las entradas corres-

404910

- 25 -



pondientes de las puertas Y DRM, DRH, y DRT con objeto de que los impulsos restantes del tren de 16 impulsos que aparece sobre el conductor RRFL puede ser pasado por las puertas Y DRM, DRH, y DRT sobre los conductores DRML, DRHL, y DRTL, respectivamente. Así, se transmiten ocho impulsos sobre el conductor DRML al control común 7. Similarmente, los últimos 9 impulsos que aparecen en la puerta Y DRH y los 10 últimos impulsos que aparecen en la puerta Y DRT se transmiten sobre los conductores DRHL y DRTL al control común 7.

Los impulsos que representan el dígito numérico de unidades marcado se registran en el almacén de dígito de unidades 44. Suponiendo que la parte que marca situada en el aparato telefónico 1045 tiene el número telefónico marcado 8901, el impulso marcado unitario que representa el dígito numérico de unidades marcado "1" avanza el contador de almacén de dígito de unidades 44 al estado de cuenta de dígito almacenado 1000. El detector de impulsos (6) reconoce el final del marcado y lleva una señal baja sobre el conductor (PTB) para iniciar la secuencia de lectura del registrador y para ajustar el contador de dirección STR31 al estado 11 del contador de dirección. Las señales altas sobre las salidas "1" de los multivibradores FF1 y FF2 del contador de dirección, en combinación con la señal alta presente sobre el conductor FOR1, habilita la puerta Y RF para neutralizar la puerta Y STM para prevenir que cualquier dígito marcado subsiguientemente por la parte que llama sea registrado por el almacén de dígito de millares 41. Además, el ajuste de los multivibradores FF1 y FF2 al estado 11 de con-

404910



- tador de dirección prepara parcialmente las puertas de lectura DRH, DRT, y DRU para la operación subsiguiente y anula las puertas Y STH, STT, y STU. Como se indicó anteriormente en detalle, el control común 7 aplica un tren de 16 impulsos
5. a alta velocidad al registrador 1 para leer los dígitos numéricos previamente registrados en los almacenes de dígito de millares, centenas, docenas y unidades 41, 42, 43 y 44. Los trenes de 8, 9, 10 y 1 impulsos en serie recibidos sobre los conductores DRM1, DRH1, DRT1, y DRU1, respectivamente,
10. efectúan la transferencia del número telefónico marcado 8901 al control común 7 con objeto de que el control común 7 pueda dirigir el sistema conmutador para establecer la conexión del aparato telefónico 1045 que llama al aparato telefónico 8901 llamado.
15. 7. Marcado en la forma de lectura del registrador
- Es posible que una parte que llama pueda marcar un dígito numérico antes del tiempo que el control común 7 se hace utilizable para leer el registrador o en el intervalo de tiempo en que el registrador está leyendo los dígitos numéricos marcados previamente almacenados en el control común
20. 7. Durante el intervalo de marcado ambas entradas de puerta Y TCRR están provistas de ocho señales para asegurar que el multivibrador RR está bloqueado en el estado "0". Al final del intervalo de marcado se lleva una señal baja sobre el
25. conductor (PTB) tanto para anular la puerta Y TCRR y eliminar la señal de bloqueo como para anular la puerta O TRR para bascular el multivibrador RR al estado "1". Con el multivibrador RR ajustado, se manda una señal baja del registrador de lectura sobre el conductor (FOR) al control común 7.

404910



- Si la parte que llama inicia el marcado antes de que el control común 7 se haga utilizable para el servicio del registrador 1, la señal alta resultante del conductor (PTB) habilita la puerta Y TCRR para reponer el multivibrador RR al estado "0". La reposición del multivibrador RR elimina la señal de lectura del registrador antes de que haya sido aceptada y avance el contador de dirección STR31 al estado siguiente de contador de dirección. El control común 7, al atender el requerimiento subsiguiente de lectura del registrador, es habilitado para leer todos los dígitos del registrador almacenados y previamente marcados.
- 5.
- 10.

- Quando el control común 7 contesta la señal de lectura del registrador sobre el conductor (FOR) habilita la puerta Y SRR1, vía los conductores (XIC) y (RDAL), para llevar una señal baja sobre una entrada de la puerta Y TCRR. La salida baja "0" del multivibrador RR anula la puerta Y LDI para prevenir que el primer impulso marcado se aplique a las puertas Y STM, STH, STT, y STU. Así, si la parte que llama inicia el marcado durante el corto intervalo de lectura, la función de recepción se retrasa hasta que se completa la corta función de lectura.
- 15.
- 20.

- Finalmente, en aquellos casos en que se marca un número incompleto por la parte que llama, el circuito de vigilancia (5), en la forma indicada en detalle en la patente antes mencionada Abbott et al., lleva una señal alta sobre el conductor (FO) para ajustar el multivibrador RR para iniciar una secuencia de emisión de lectura del registrador de forma que el control común 7 pueda tomar la acción apropiada.
- 25.

404910



N O T A

Descrito el objeto del presente invento, se declaran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones con prioridad de la solicitud de patente U.S.A. nº 163.213 del 16 de Julio de 1971.

5. 1.- Perfeccionamientos, en un sistema conmutador que tiene medios de control que responde a trenes de impulsos de dígitos, la combinación para registrar los citados trenes de impulsos de dígitos y para transferir sucesivamente cada uno de tales trenes de impulsos registrados a los citados
10. medios de control durante un intervalo de tiempo sobre un único conductor para cada uno de tales trenes de impulsos, caracterizados porque comprenden medios que responden a los citados trenes de impulsos de dígitos para cortar y almacenar impulsos de los citados trenes de impulsos de dígitos
15. en uno de un número fijado de estados de cuenta, medios controlados por los citados medios de control para conectar un tren de impulsos a baja velocidad que tiene un número de impulsos igual al número de los citados estados de cuenta para avanzar los citados medios de cuenta y almacenado desde el
20. citado estado de cuenta de dígito almacenado a través del citado número fijo de estados de cuenta durante un intervalo de tiempo interdigital, y medios habilitados cuando los citados medios de cuenta y almacenado son avanzados a través de un estado de cuenta predeterminado para dar paso serialmente un número de los citados impulsos a alta velocidad que
25. corresponde al citado estado de cuenta de dígito almacenado para los citados medios de control.

MS



5. 2.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1 en donde los citados medios de cuenta y de almacenado comprenden medios que tienen el citado número fijo de estados de cuenta y habilitados por los citados impulsos de los citados trenes de impulsos de dígitos para registrar los citados impulsos en unos estados predeterminados de los citados estados de cuenta, y medios para dirigir selectivamente los citados trenes de impulsos de dígitos a unos medios predeterminados de los citados medios de registro.
10. 3.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 2, en donde los citados medios de registro comprenden medios acumuladores que incluyen una cadena de n elementos biestables conectados en serie, en donde n es un número entero, para registrar la suma binaria de los citados impulsos en unos estados predeterminados de 2^n estados de cuenta, y medios de puerta de control conectados a los citados medios acumuladores y habilitados por los citados medios de dirección para avanzar los citados medios acumuladores en un estado de cuenta para cada impulso recibido secuencialmente.
20. 4.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 3, en donde los citados medios de dirección comprenden elementos biestables controlados secuencialmente que tienen un número fijo de estados de dirección para habilitar selectivamente los citados medios de puerta de control.
25. 5.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 4, en donde los citados medios de conexión comprenden medios de lectura habilitados por la terminación de cada uno de los citados trenes de impulsos de dígitos para avanzar los citados medios biestables controlados secuencialmente sobre

404910



el citado estado de dirección y para señalar a los citados medios de control para leer las sumas de impulsos registrados por los citados medios acumuladores.

6.- Perfeccionamientos en un sistema conmutador.

5. Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de 30 hojas foliadas y escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, a 15 Julio 1972

p.a. JAIME ISERN
p. p.


Firmado: JOSE F. NIETO



404910

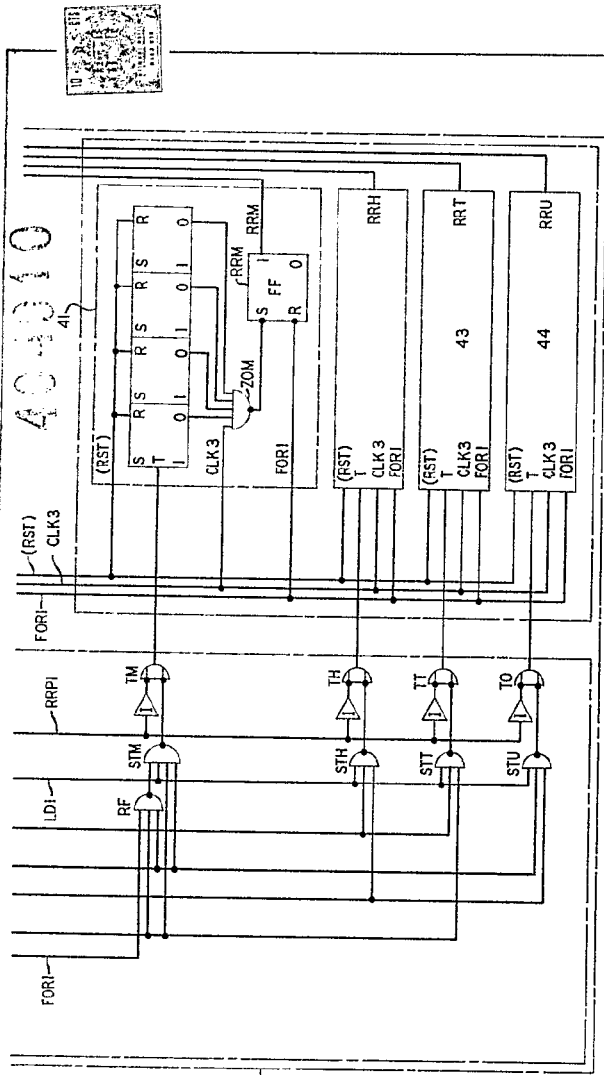


FIG. 3

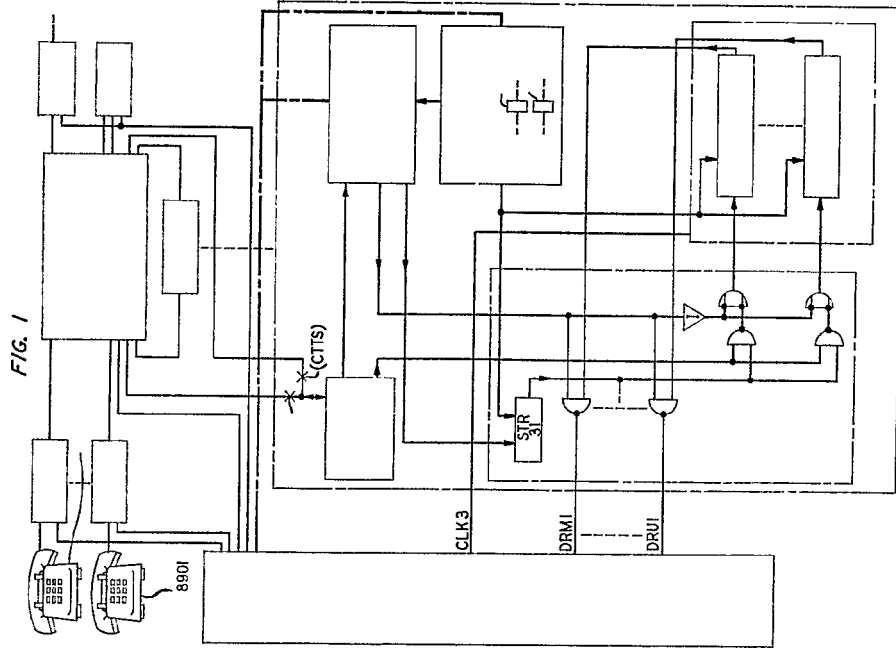


FIG. 1

FIG. 4

FIG. 2
FIG. 3

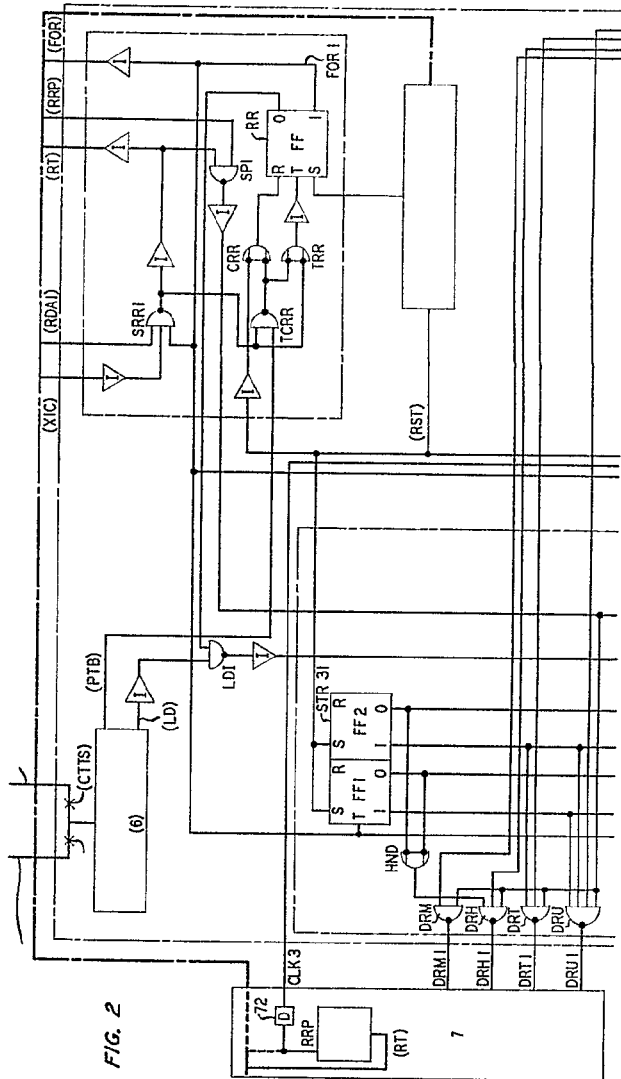


FIG. 2

MAZRID, 2 1972

P.O. J. EISEN

FILED IN CASE F. NIETC

404910

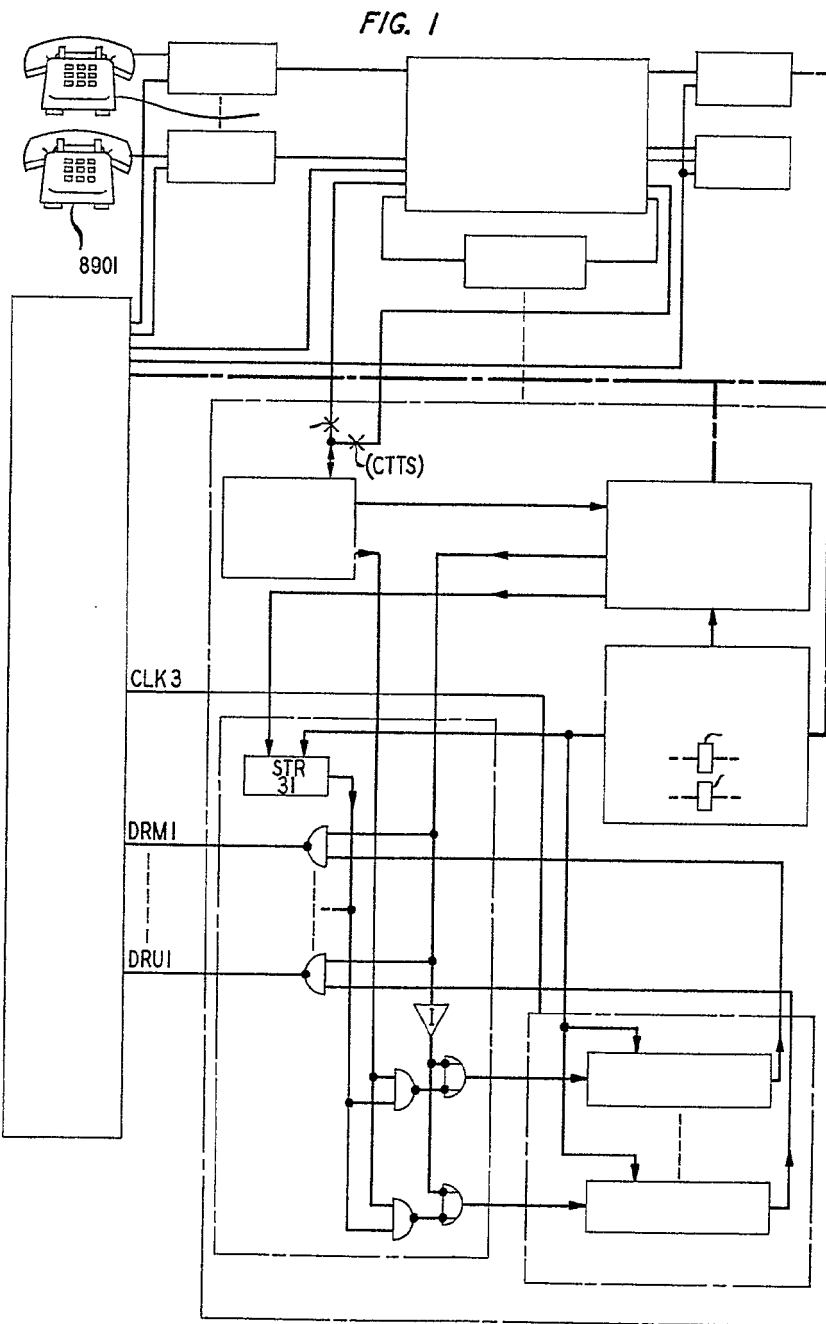


FIG. 1

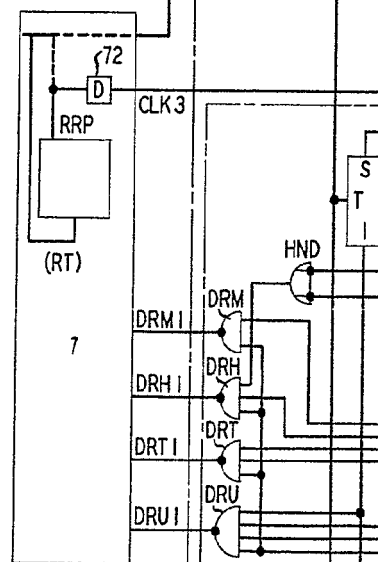
FIG. 3

FIG. 4

FIG. 2

FIG. 3

FIG. 2



MAJILLA, 2 1972

p. a. J. E. ISERN
p. p.

