



PATENTE DE INVENCION

LYE, S.W.1 - (MJC)

436,067

Int. Cl.: H04M 3/00

Memoria Descriptiva

sobre:

PERFECCIONAMIENTOS EN SISTEMAS TELEFONICOS DE TECLADO.

Solicitante: WESTERN ELECTRIC COMPANY, INCORPORATED, entidad nortea-
mericana, residente en 222 Broadway, New York, N.Y.
10038, EE.UU. de A.

Este invento se refiere a un sistema telefónico de teclado, que
lleva un dispositivo de circuito interpuesto entre una línea telefó-
nica y por lo menos un teléfono equipado para conectarse a líneas
telefónicas, que comprende un circuito para generar una señal sensora
5. en respuesta a la detección de una condición en la línea telefónica;



así mismo se refiere a circuiteria para proporcionar señales al teléfono en respuesta a la recepción de una señal sensora.

5. La mayoría de los abonados servidos por líneas telefónicas múltiples encuentran muy convenientes las características básicas que ofrecen en general los sistemas telefónicos de clavijas. Estas características consisten en: (1) señalización visual para indicar a cual de las líneas se está llamando, está ocupada, o en espera; (2) captación selectiva para permitir el uso de cualquiera de las líneas de un solo aparato y (3) aplicación selectiva de un puente de retención o espera para
10. permitir que un abonado ocupado en una línea retenga la conexión de dicha línea y pueda llamar o recibir una llamada por otra línea. Es evidente que estas características facilitan notablemente el uso eficaz de líneas telefónicas múltiples lo cual ha dado por resultado un empleo profuso de los sistemas telefónicos de teclado.

15. No obstante, muchos abonados de pequeños negocios cuyas necesidades quedan satisfechas por cuatro líneas telefónicas o menos dando servicio a 20 secciones o menos, encuentran que los sistemas telefónicos de teclado actualmente disponibles cuestan más que lo que desearían gastar y/o exigen más espacio que el que pueden o desean dar. El problema a
20. resolver, por lo tanto, es el diseño de un sistema telefónico de teclado para dichos pequeños negocios, que sea menos costoso que el equipo existente y ocupe una pequeña cantidad de espacio.

25. La solución actual a este problema confía en el uso de circuiteria digital electrónica. La energía de 60Hz necesaria para hacer el funcionamiento los sistemas telefónicos de teclado ofrece la función básica de temporización que se necesita para dicha circuiteria. Además, dicha circuiteria se presta a la integración, lo cual ofrece economía tanto en espacio como en coste.

30. El empleo de circuiteria digital en un sistema telefónico de teclado se describe en la patente 3.604.457 concedida el 14 de Septiembre



de 1971. No obstante, en dicho sistema telefónico de teclado, además de asociarse un circuito de línea o módulo con cada línea telefónica, un módulo de sección se asocia con cada aparato de sección, realizándose la interconexión entre los mismos por módulos de contacto de terminales.

5. Además, cada aparato de sección debe transmitir y recibir señales de datos digitales y, por lo tanto, deben emplearse aparatos para fines especiales en lugar de aparatos de sección normales.

10. Finalmente, en dicho sistema telefónico de teclado, se emplean impulsos de cronometración para establecer segmentos de tiempo, a cada uno de los cuales se asigna un bitio particular de información. Los bitios de información se transmiten en una secuencia particular entre cada módulo de línea y los módulos de sección asociados y entre cada módulo de sección y su aparato de sección asociado. Además, cada módulo de línea se activa en una secuencia particular.

15. Cada módulo de línea comprende un contador de 9 estados y cuando se activa en su turno un módulo de línea particular, su contador pasa siempre por los nueve estados. Los primeros cinco estados sirven para transmitir bitios de información a los módulos de sección asociados, haciendo que cuatro de los cinco estados permitan la alimentación de impulsos a puertas lógicas de transmisión que proporcionan señales de salida únicas dependientes de los bitios de información recibidos de los módulos de sección asociados durante el avance previo del contador. El sexto estado hace que se alimente un impulso de activación a los módulos de punto de cruces asociados, mientras que los tres últimos estados sirven para recibir bitios de información desde los módulos de sección asociados, haciendo estos tres estados que se alimenten impulsos a puertas lógicas receptoras que proporcionan señales de salida únicas dependientes de los bitios de información recibidos simultáneamente de los módulos de sección asociados. Las puertas lógicas receptoras sirven para colocar o reponer basculadores de memoria que proporcionan señales de entrada.

20.

25.

30.



da a las puertas lógicas de transmisión durante el avance siguiente del contador.

5. El problema se resuelve según el invento porque el dispositivo de circuito comprende además una circuitería contadora para generar estados elegidos, cada uno de los cuales corresponde a un modo de funcionamiento del aparato telefónico, avanzando la circuitería contadora al estado elegido en respuesta a una señal sensora y respondiendo la circuitería que proporciona la señal al estado del contador para controlar la alimentación de señales al aparato telefónico que corresponde a dicha condición.

10. El circuito de línea del presente invento emplea solamente un solo contador. Este contador tiene una pluralidad de estados elegidos, cada uno de los cuales corresponde a un modo individual de funcionamiento. El contador avanza hacia un estado elegido particular en respuesta a la aparición de las condiciones asociadas con el modo de funcionamiento correspondiente. Cuando el contador alcanza dicho estado particular elegido, el subsistema se coloca en el modo de funcionamiento correspondiente.

15. El circuito de línea presente difiere también de los conocidos con anterioridad porque se emplea esencialmente un simple relé como detector de llamada, utilizándose la función de temporización proporcionada por el contador para distinguir entre voltaje de llamada y otras señales en la línea telefónica. Además, el circuito de línea del invento emplea la propagación de grupo envolvente de la llamada (normalmente dos segundos de conexión y cuatro segundos de desconexión) para alimentar una señal audible generada localmente a cada uno de los aparatos telefónicos asociados de acuerdo con dicha envolvente. Las ventajas y detalles se apreciarán mejor en la descripción que a título de ejemplo se realiza a continuación con relación a las figuras adjuntas, en las que:

20. La Fig. 1 es un diagrama de conjuntos de un sistema telefónico de teclado según el presente invento.

25. 30.



La Fig 2. es un diagrama lógico esquemático del dispositivo cronometrador empleado en el sistema telefónico deseado.

La Fig. 3 es un diagrama de circuito esquemático del generador de tono audible común empleado en el sistema telefónico de teclado.

5. Las Fig. 4 a 7 presentan un diagrama de circuito esquemático de los subsistema del sistema telefónico de teclado, comprendiendo cada uno un circuito de control de línea y la línea telefónica y los aparatos telefónicos de teclado asociados con la misma; y

10. La Fig. 8 es un diagrama que representa la disposición de las Fig. 4 a 7.

En la descripción que sigue, el primer dígito del número de referencia de cada componente se refiere al número de la Fig. del dibujo donde se ilustra dicho componente.

15. Refiriendonos ahora a la Fig. 1 del dibujo, un sistema telefónico de teclado según el presente invento comprende una fuente de suministro de energía PS, un dispositivo cronometrador CLK, y un generador de tono audible común TG, todos los cuales son comunes a una pluralidad de circuitos de control de línea, y de los cuales se ilustran dos, LCC1 y LCC 2. Cada circuito de control de línea se asocia con una línea telefónica individual y una pluralidad de teléfonos de teclado, dos de los cuales, 20. KTS1 y KTS2, se ilustran. Como no se necesita registrador de disco marcador en este sistema, los teléfonos pueden ser una mezola de aparatos de disco mareador giratorio y de pulsadores.

25. Todos los aparatos telefónicos de teclado se instalan idénticamente, o sea, el botón correspondiente en cada aparato tiene la misma función o línea telefónica asociada con el mismo. Así, el primer botón en cada aparato es el botón de retención o espera HO el segundo botón en cada aparato es el botón de captación PUI para la línea uno, el tercer botón de cada aparato es el botón de captación PU2 para la línea dos, 30. y así sucesivamente. Por consiguiente, el cable de interconexión es el



mismo en cualquier parte del sistema con lo que se elimina la necesidad de utilizar un campo de interconexión. Como el sistema comprende un generador de tono audible común para proporcionar la señal de llamada, cada aparato de teclado comprende también un altavoz del que se emite la señal de tono de llamada.

5.

Según se indica en la Fig. 1, la fuente de suministro de potencia PS que puede funcionar, por ejemplo, a una tensión normal de 120 v a 60 Hz, proporciona una potencia continua de 5 voltios positiva, bien regulada, y tierra para los otros componentes del sistema de teclado. Además, la fuente de suministro de potencia PS puede comprender medios tales como un circuito basculador de Schmitt para convertir corriente alterna sinusoidal de 18 voltios, 60 Hz, en corriente alterna de ondas rectangulares de 5 voltios, 60 Hz, que proporciona una señal de temporización para el circuito lógico de ambos circuitos de cronometración CLK y de control de línea LCC1 y LCC2. Finalmente la fuente de suministro de potencia PS proporciona corriente continua sin filtrar, rectificadas, de onda completa, de 9 voltios, y corriente continua filtrada, rectificadas, de onda completa, de 18 voltios, positiva, a los aparatos telefónicos de teclado KYS1 y KTS2 asociados con el sistema. El primer voltaje se utiliza para iluminación de lámparas de línea de diodos luminiscentes, mientras que el último voltaje se utiliza para un terminal primario y como energía del altavoz.

10.

15.

20.

Según se ilustra en la Fig. 2, el dispositivo de cronometración CLK comprende un contador 210 divisor por 62, y la señal de temporización de 60 Hz de la fuente de suministro de potencia PS se alimenta a su entrada B. Alimentando la señal a la entrada B y tomando la señal de la salida C, la etapa divisora por tres del contador 210 se utiliza para obtener una señal de 20 Hz de 0 a 33 microsegundos y de 1 a 17 microsegundos. Se cambia mediante un inversor 215 a 33 microsegundos una señal de 0 a 17 microsegundos para proporcionar una señal de temporiza-

25.

30.



5. ción para el circuito lógico de los circuitos de control de línea LCC1 y LCC2. Esta señal de temporización se alimenta también a la entrada de un contador de decenas 220 cuyas salidas A y D se conectan a una puerta NY 225. La salida de la puerta 225 proporciona una señal de cronometra_ ción intermitente WCLK de 1 a 450 microsegundos y de 0 a 50 microsegun_ dos, para proporcionar la temporización apropiada para controlar el rit_ mo intermitente de la lámpara de acuerdo con normas generalmente acepta_ das.

10. La señal de salida de 2Hz de la puerta 225 se alimenta también a la entrada A del contador 210. Tomando la señal de la salida A del contador 210, se utiliza la etapa divisora por dos del contador para obtener una señal de cronometración de detalle de 1 Hz FCLK de 1 a 500 microsegundos y de 0 a 500 microsegundos, para proporcionar la temporización apropia_ da y controlar el ritmo de destello de la lámpara de acuerdo con normas generalmente afectadas. La señal de cronometración de destellos FCLK

15. junto con la señal de cronometración intermitente WCLK, invertidas por el inversor 230, se alimentan a una puerta NY 235 y la salida de la puer_ ta se alimenta a un inversor 240 para obtener una señal de temporización de 1Kz de 1 a 50 microsegundos y de 0 a 950 microsegundos, Refiriendose ahora a la Fig. 3, un generador de tono audible común TG, adoptado para utilizarse en el sistema telefónico de teclado, comprende un par de tran_ sistores 310 y 315, que forman un oscilador acoplado en emisor. El ciclo de trabajo del oscilador está determinado por resistores de emisor 320 y 325, y su salida es esencialmente una onda rectangular. La frecuencia

20. del oscilador se desplaza por la conexión y desconexión del transistor 340 en respuesta a la señal de temporiza_ ción de 20Hz. Cuando se conecta el transistor 340 conecta el resistor de colector 345 en paralelo con el resistor de colector 350 por lo que aumenta la frecuencia. La fluc_ tuación resultante en la frecuencia produce un tono de vibración que es agradable y llama la atención. El transistor 355 sirve como compensador,

25.

30.



amplificador y defasador de nivel para proporcionar niveles lógicos puros. Refiriendonos ahora a las Fig. 4, 5, 6, y 7, que se disponen de acuerdo con la Fig. 8, el circuito de control de línea LCC1 se asocia con la línea telefónica TL1 y elementos de los aparatos telefónicos de teclado KTS1 y KTS2, y esta combinación comprende un subsistema del sistema telefónico del teclado. De un modo similar, el circuito de control de línea LCC2 se asocia con la línea telefónica TL2 y elementos de los aparatos telefónicos de teclado KTS1 y KTS2, y esta combinación comprende otros subsistemas del sistema telefónico de teclado. Cada subsistema tiene una pluralidad de modo de funcionamiento, v. g., desocupado, llamando ocupado, y en espera o retención, y cada subsistema puede encontrarse en un modo de funcionamiento diferente.

Los circuitos de control de línea LCC1, y LCC2 son idénticos, por lo que solamente se describirá con detalle el circuito de línea LCC1 y su subsistema asociado. Se comprenderá que la descripción del circuito LCC1 tiene aplicación al LCC2 y todos los demás circuitos de control de línea en el sistema del invento. El circuito de control de línea LCC1 comprende un detector de llamada RGD, un sensor de corriente de línea LCS, y un circuito puente de retención HBC, todos ellos representados en la Fig. 4. El detector de llamada RGD comprende un resistor, varistor, y capacitor, conectados en serie con una bobina de relé RDR a través de los conductores de señal de ocupación y de llamada T1 y R1 de la línea telefónica TL1. Los valores de estos componentes se eligen de forma que la impedancia sea esencialmente la misma que la del dispositivo de llamada de un aparato telefónico. La alimentación de voltaje de llamada a la línea telefónica TL1 hace que los contactos Rd del relé RDR se cierren y se abran dos veces durante cada ciclo, con lo que se alimenta un voltaje de oscilación de 20Hz, y los contactos RD proporcionan 40 cierres por segundo.

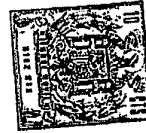
El sensor de corriente de línea LCS comprende un par de bobinas de



relé CSRT y CSRR, conectada respectivamente en serie con los conductores de señal de ocupación y llamada T1 y R1 de la línea telefónica TLI. Las bobinas CSRT y CSRR son auxiliares en serie, y cuando se alimenta corriente de línea a las bobinas, los contactos de relé CS se mantienen cerrados. De una manera similar, el circuito de puente de retención HBC comprende una bobina de relé HBR que, cuando se activa, cierra los contactos de relé HB. Estos contactos conectan un resistor 405 a través de los conductores de señal de ocupación y llamada T1 y R1 de trás del sensor de corriente de línea LCS para proporcionar el trayecto de corriente óptica durante el modo de funcionamiento de retención o espera.

El circuito de control de línea LCCL comprende además un circuito lógico ilustrado en las Fig.s 4 y 5. El circuito lógico comprende un contador binario de 4 bits 410, un grupo de puertas de entrada ING que sirven en general para hacer avanzar el contador a varios ritmos, un grupo de puertas de reposición RFG que sirven para reponer el contador a cero, y un grupo de puertas detectoras DEG que responden al avance del contador a un estado elegido. El circuito lógico comprende también un basculador de llamada 420 basculador de retención o espera 430, y basculador de destello 440, que responden a la señal de salida de las puertas detectoras DEG y un grupo de puertas activadoras DRg que responden a las corrientes de salida de los basculadores para poner el subsistema en diversos modos de funcionamiento. El componente principal final del circuito de control de línea LCCL comprende un circuito compensador BFR, representado en las Fig. 6 y 7, que sirve como intermedio entre el circuito lógico y los aparatos telefónicos de teclado.

Con estos principios fundamentales describiremos ahora cada uno de los modos de funcionamiento del subsistema que incorpora el circuito de control de línea LCCL. Cuando se hace referencia a los conductores de entrada de las puertas, la numeración es de arriba a abajo o de izquierda a derecha según sea el caso.



5. Cuando el subsistema está en el modo de funcionamiento desocupado, los aparatos telefónicos de teclado KTS1 y KTS2 están enganchados, por lo que los contactos de gancho conmutador SHT, SHR y SHI están abiertos o el botón de captación PUI para la línea telefónica TLI está inactivo, por lo que los contactos de captación PUTI y PURI y FUAL, están abiertos. Por consiguiente, el voltaje en lo que comúnmente se denomina conductor primario y lo que en la presente memoria se denomina conductor de señal Al no se alimenta a la base del transistor compensador 710 para conectarlo. El colector del transistor compensador 710 conduce a plena potencia y se alimenta un uno al conductor \bar{A} del circuito lógico.

10. Además, por razones que resultarán evidentes en el transcurso de la descripción, el basculador de llamada 420 basculador de retención 430 y basculador de destello 440., están todos en estado de reposición. Por consiguiente, la puerta de llamada 424 del basculador de llamada 420 alimenta un 0 al conductor R, mientras que la puerta de llamada 428 alimenta un 1 al conductor \bar{R} ; la puerta de retención 434 del basculador de retención 420 alimenta un 0 al conductor H, mientras que la puerta de retención 438 alimenta un 1 al conductor \bar{H} ; y la puerta de destello 444 del basculador de destello 440 alimenta un 0 al conductor \bar{F} mientras que la puerta de destello 448 alimenta un 1 al conductor \bar{F} .

15. Como resultante de lo anterior, se desactiva todas las puertas activadoras DRG. El 0 en el conductor R se alimenta a la primera entrada de la puerta activadora del llamador 450 y, por lo tanto, la señal de llamada de tono audible común CA alimentado continuamente al segundo terminal de entrada de la puerta, no pasa a través de la puerta y a través del compensador BFR a los altavoces SPKR de los aparatos telefónicos de teclado KTS1 y KTS2. El 0 en el terminal H se invierte a un 1 por medio de puerta activadora del relé de retención 452 y, por lo tanto, el relé de retención HBR no se activa para cerrar los contactos HB y, por lo tanto,

20. alimentar al puente de retención a través de la línea telefónica TLI.

25.

30.



5. Además el 0 en el terminal H se alimenta al primer terminal de entrada de la puerta activadora de intermitencia 454, mientras que el 0 en terminal F se alimenta al segundo conductor de entrada de la puerta activadora de destello 554. Por lo tanto, la señal de cronometración intermitente WCLK y la señal de cronometración de destello FCLK, presentes respectivamente en los otros terminales de entrada de estas puertas, no pasan a través de estas puertas a la puerta activadora de intermitencia 454 y la puerta activadora de destello 554 es un 1 y está presente un 1 en el terminal \bar{A} la salida de la puerta activadora de la lámpara 555 es un 0, por lo que
10. no se iluminan las lámparas de línea LED1 en los aparatos telefónicos KYS1 y KTS2.

Como el puente de retención no se aplica a la línea telefónica TLI, y las redes de conversación SN de los aparatos telefónicos de teclado KTS1 y KTS2 no se conectan a través de la línea telefónica TLI, no hay presente corriente de línea en los conductores de señal de ocupación y de llamada Tl y Rl y los contactos CS del sensor de corriente LCS están abiertos. Por lo tanto se alimenta un 1 al terminal \bar{LC} del circuito lógico, invirtiéndose el 1 a un 0 por la puerta de entrada 460 y alimentándose al conductor LC. Además, como no se alimenta voltaje de llamada a la línea telefónica TLI, los contactos RD del detector de llamada RGD permanecen abiertos. Como resultado, se alimenta un 1 a la puerta 562 del basculador de entrada de llamada 560, por lo que el basculador se encuentra en estado de reposición, Por consiguiente, no responde a la señal de temporización de 20Hz alimentada a la puerta 564 y la salida del basculador es un 1 que se invierte por la entrada de entrada 565 a un 0 y se alimenta al conductor RI del circuito lógico.
15.
20.
25.

30. Esto, combinado con el hecho de que los basculadores de llamada, retención y destello están en estado de reposición, da por resultado el que las puertas de entrada ING, excepto una, están desactivadas. El 1 en el conductor \bar{LC} alimentado a la puerta 464 del basculador de entrada de



- corriente 462 pone el basculador en estado de reposición, por lo que no responde a la señal de temporización de 60Hz alimentada a su puerta 465. De un modo similar, el cero en el conductor H y en el conductor R, respectivamente, evitan que la señal de temporización de 20Hz, alimentada a las puertas de entrada 466 y 468 pase a través de las puertas al contador 410. De igual manera, el 0 en el conductor F evita que la señal de temporización de 1Hz alimentada a la puerta de entrada 566 se alimente al contador 410. La puerta de entrada 568 es la única puerta de entrada que no se desactiva, y permanece dispuesta para responder al detector de llamada. Finalmente, como resultado de lo anterior, las puertas de reposición REG mantienen el contador a un conteo de 0. El 0 en el terminal H y en el terminal LC dan por resultado el que la puerta de reposición 570 tenga una señal de salida de 1 que se alimenta a la puerta de reposición 572. De un modo similar, el 0 en el terminal R y en el terminal RI dan por resultado el que la puerta de reposición 574 tenga una salida de 1 que se alimenta a la puerta de reposición 572. Además, el 1 en el terminal \bar{A} se alimenta también a la puerta de reposición 572 y se invierte a un 0 por la puerta de reposición 575, y se alimenta junto con el 0 en el conductor H a la puerta de reposición 576. De este modo, la puerta de reposición 576 alimenta un 1 a la entrada de reposición R' del contador 410, mientras que la puerta de reposición 572 se pone en condiciones de responder a la señal de salida de la puerta de reposición 578. Como aparece un 1 en el conductor \bar{H} , el conductor \bar{LC} y el conductor \bar{F} , la puerta de reposición 578 responde a la señal de temporización de 1 Hz (1 a 50 microsegundos, 0 a 950 microsegundos) para alimentar un 0 a la puerta de reposición 572 una vez cada segundo. La puerta de reposición 572, a su vez, alimenta un 1 a la entrada de reposición R del contador 410, y cuando hay presente un 1 en ambas entradas de reposición R y R' del contador, se repone a 0. Por lo tanto, si algunas señales parásitas en la línea telefónica TL1 hicieran que los contactos del detector de
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



llamada RD se cerraran y según se describirá más adelante, hicieran que el contador avanzara al contaje 0, se repondría de nuevo a 0 una vez cada segundo, por lo que el subsistema se mantienen en el modo de funcionamiento en desocupado.

5. Cuando se alimenta un voltaje de llamada de 20Hz a la línea telefónica RL1, el relé de llamada RDR del detector de llamada ROD se activa para cerrar y abrir los contactos RD durante cada semiciclo. El cierre de los contactos RD alimenta un 0 a la puerta 562 del basculador de entrada de llamada 560 y si al mismo tiempo se alimenta un 1 a la puerta 564 del basculador por parte de la señal de temporización 20Hz (1 a 33 microsegundos-0 a 17 microsegundos), se activa el basculador. La señal de salida del basculador de entrada de llamada 560 en estado activado es un 0, que se invierte a un 1 por acción de la puerta de entrada 565 y se alimenta a la puerta de entrada 568 y al terminal RI. Como el terminal \bar{R} es también un 1, la puerta de entrada 568 alimenta un 0 a la entrada de avance AD del contador 410, por lo que el contador avanza al primer contaje. Al abrirse después los contactos RD, mientras la señal de temporización de 20Hz se alimenta un 0 a la puerta 564 del basculador de entrada de llamada 560, se repone el basculador. De este modo, se verá que la señal de temporización de 20Hz modula la señal de llamada de forma que el contador avanza a un ritmo no superior a 20Hz.

15. Cuando el contador 410 alcanza al sexto contaje, lo cual lleva aproximadamente 300 microsegundos, aparece un 1 en las salidas B y C del mismo y, en combinación el con 1 en los terminales \bar{H} y \bar{F} y RI activa la puerta detectora 480. La salida de 0 de la puerta detectora 480 se alimenta a la puerta de llamada 424 del basculador de llamada 420 y el basculador se activa por lo que se alimenta un 1 al terminal R y se alimenta un 0 al terminal \bar{R} . El 1 en el terminal R activa la puerta activadora de llamada 450 para pasar la señal de tono de onda rectangular alimentada al otro terminal de entrada de la puerta hasta la base del transistor 610.
- 20.
- 25.
- 30.



del circuito compensador BFR. El transistor 610 se conecta y desconecta a la misma frecuencia que la señal de tono, y por lo tanto, alimenta la señal a cada uno de los aparatos telefónicos de teclado KTS1 y KTS2, donde se amplifica y se hace audible por los altavoces SPKR en cada aparato.

5. Los diodos de bloqueo en el trayecto entre el transistor 610 y los altavoces SPKR evitan que se alimenten voltajes perjudiciales al transistor y circuito lógico.

10. Además de activar la puerta activadora de llamada 450, el 1 en el terminal R activa la puerta de entrada 468 para alimentar la señal de temporización de 20Hz a la entrada de avance AD del contador 410. No obstante, el 1 en el terminal R activa también la puerta de reposición 574 para responder a la señal de salida del basculador de entrada de llamada 560 en respuesta a la alimentación continuada de voltaje de llamada a la línea telefónica TLI, se alimenta un 1 al terminal RI. La puerta de reposición 574 alimenta después un 0 a la puerta 572 que, a su vez, alimenta un 1 a la entrada de reposición R. del contador 410. Como ya se ha alimentado un 1 a la entrada de reposición R, el contador 410 se repone a 0 y se mantiene en este estado en tanto se continúe alimentando voltaje de llamada a la línea telefónica TLI.

20. Al mismo tiempo, el 0 en el terminal \bar{R} se alimenta a las puertas de entrada 566 y 568 y la puerta de destello 448 del basculador de destello 440. Las puertas de entrada se desactivan de este modo mientras que el basculador de destello 440 está activado, con el resultado de que se alimenta un 1 al terminal F y un 0 al terminal \bar{F} . El 1 en el terminal F activa la puerta activadora de destello 554 para alimentar la señal de cronometración de destello FCLK (1 a 500 microsegundos-0 a 500 microsegundos) a la puerta 555 activadora de la lámpara la cual, a su vez, alimenta la señal al emisor del transistor compensador 620. El voltaje alimentado a la base del transistor 620 es el mismo que el que se alimenta
- 25.
30. a las lámparas LED1 y LED2 en los aparatos telefónicos de teclado KTS1



5. y KTS2, o sea, 9 voltios positivos sin filtrar, rectificadas de onda completa, y cuando el voltaje pasa al estado de 0 después de la alimentación de un 1 lógico al emisor del transistor, la corriente de base puede fluir a la fuente de voltaje de 0 a través del resistor 622. De este modo de la corriente del colector del transistor 620 puede fluir a las bases de los transistores 630 y 640 con lo que estos dos transistores se conectan con la siguiente elevación en el ciclo de voltaje. Después fluye corriente a través de las lámparas de línea LED1 de los aparatos telefónicos de teclado KTS1 y KTS2, y las lámparas se iluminan. Cuando después se alimenta un 0 lógico al emisor del transistor 620, se desconecta, después de lo cual se desconectan los transistores 630 y 640 y se apagan las lámparas de línea LED1. De este modo, las lámparas de línea LED1 se encienden y se apagan según sea la señal de cronometración de destello FLIX para ofrecer una señal visual e indicar que se produce una llamada en la línea telefónica. TLL.

15. Si el nivel de corriente en este circuito de lámpara se eleva demasiado, por ejemplo debido a una sobrecarga, el voltaje a través de los resistores de emisor 632 y 642 se acumula hasta el punto en que también se eleva el voltaje del colector. El voltaje de base del transistor 620 se ve afectado de este modo, y cuando excede de un nivel determinado por el resistor 650 y el varistor 655, se desconecta el transistor 620. De este modo los transistores 630 y 640 se tienen que desconectar también y se consigue protección contra la sobrecarga.

20. Además de activar la puerta activadora de destello 554, el 1 en el terminal F activa parcialmente la puerta de entrada 566 y la puerta detectora 484, mientras que el 0 en el terminal \bar{F} desactiva la puerta de reposición 578 y la puerta detectora 480.

25. Cuando se elimina el voltaje de llamada de la línea telefónica TLL que, a no ser cuando responde la persona llamada, tiene lugar porque el generador de llamada en la central forma el intervalo silencioso entre
30.



impulsiones de llamada o porque la persona que llama haya colgado, el basculador de entrada del dispositivo de llamada 560 vuelve al estado de reposición. Entonces se alimenta un 0 al terminal RI, por lo que la puerta de reposición 574 alimenta un 1 a la puerta de reposición 572, y como todas las demás entradas a la puerta de reposición 572 son un 1, el contador 410 deja de mantenerse a 0. Por el contrario, el contador 410 avanza por la señal de temporización de 20Hz alimentada por la puerta de entrada 468. Cuando el contador 410 alcanza el conteo de 5, que lleva aproximadamente 250 microsegundos, aparece un 1 en la salida A y C del mismo y, en combinación con el 1 en el terminal F, activa la puerta detectora 484. La salida de 0 de la puerta detectora 484 se repone, por lo que se alimenta de nuevo un 0 al terminal R y un 1 al terminal \bar{R} .

El 0 en el terminal R desactiva la puerta activadora de llamada 450 para dar por terminado la alimentación de llamada de tono a los altavoces SPKR de los aparatos telefónicos KTS1 y KTS2, mientras continúa la lámpara LED1 emitiendo destellos. El 0 en el terminal R desactiva también la puerta de entrada 468 para terminar el avance del contador 410 al ritmo de 20Hz. No obstante, el 1 en el terminal \bar{R} en combinación con el 1 en el terminal F, activa la puerta de entrada 566 para hacer avanzar al contador 410 en respuesta a la señal de temporización de 1Hz. Además, el 1 en el terminal \bar{R} activa parcialmente la puerta de entrada 568.

Si se ha eliminado el voltaje de llamada para formar en intervalo siguiente normal de 4 segundos entre impulsiones de llamada, entonces, cuando se alimenta de nuevo voltaje de llamada, el contador 410 había avanzado hasta aproximadamente un conteo de 9. Como con la primera alimentación de voltaje de llamada, el contador 410 avanza de nuevo a un ritmo de 20Hz, y cuando llega al conteo de 12, se alimenta un 1 a sus salidas Cy D. Como también se alimenta un 1 intermitentemente al terminal RI en respuesta al voltaje de llamada, se activa la fuerza detectora 482. La puerta detectora 482 alimenta un 0 a la puerta de llamada



424 del basculador del llamador 420 y el basculador de llamado se pone de nuevo en estado de posición, por lo que se alimenta de nuevo señal de llamada a los aparatos telefónicos de teclado KTS1 y KTS2 y el contador 410 se repone de nuevo a 0. De este modo, se observará que el modo de llamada comprende realmente dos modos de funcionamiento. Uno es el de llamada y emisión de destello y el otro es simplemente emisión de destello.

Si, por otro lado, se elimina el voltaje de llamada de la línea telefónica T11, porque la persona que llama ha colgado, el contador 410 continuará avanzando al ritmo de un Hz hasta que llega al conteo de 14. En dicho punto, se alimenta un 1 a las salidas B, C y D del contador y la puerta detectora 494 se activa, por lo que se alimenta un 0 a la puerta de destello 444 del basculador de destello 440 y se repone el basculador. La emisión de destello de las lámparas de línea LED1 de los aparatos telefónicos de teclado KTS1 y KTS2, de acuerdo con la señal de cronometración de destello POLK, termina y el subsistema vuelve al estado libre o desocupado donde el contador 410 se repone a 0 por la señal de temporización de 1Hz alimentada a la puerta de reposición 578.

Quando uno u otro de los aparatos telefónicos de teclado KTS1 o KTS2 se descuelga con el botón de captación PUL accionado, la línea telefónica T11 se ocupa. Suponiendo, por ejemplo, que el aparato telefónico de teclado KTS1 se haya descolgado con su botón de captación PUL accionado, por lo que los contactos de enganche de interruptor SHT, SHR y SHA y contactos de captación PUT1, PUR1 y PUA1 están todos cerrados, se habilita un trayecto desde la central por el conductor de señal de comunicando TL, a través de la bobina de relé CSRT del sensor de corriente de línea LCS y a través de los contactos de captación PUT1 y los contactos de gancho conmutador SHT a la red de conversación SN del aparato telefónico de teclado KTS1. Desde la red de conversación SN, el trayecto atraviesa los contactos de la horquilla de interrupción SHR y los contactos de captación PUR1 y a través de la bobina de relé CSRR del sensor de corriente de



5. línea LCS de nuevo a la central en el conductor de llamada RI. De este modo, la red de conversación SN del aparato telefónico de teclado KTS1, se conecta a través de la línea telefónica TLI y, según se ha indicado anteriormente, la presencia de corriente de línea en las bobinas de relés CSRT y CSRR del sensor de corriente de línea LCS cierra los contactos de relé CS, por lo que se alimenta un 0 al terminal \overline{LC} .

10. Al mismo tiempo, se completa un trayecto desde la fuente de 18 voltios de suministro de potencia a través de los contactos del gancho u Horquilla de interrupción SHA, contactos de retención HO, y contactos de captación PUAL, del terminal de señales A1 a la base del transistor 710 en el circuito compensador BFR. El transistor 710 se conecta por lo tanto y se alimenta un 0 al terminal \overline{A} del circuito lógico.

15. El 0 en el terminal \overline{LC} se alimenta a la puerta 464 del basculador de entrada de corriente 462. El basculador de entrada de corriente 462 se coloca por lo tanto y en este estado se activa la fuerza 465 para alimentar la señal de temporización de 60Hz a la entrada de avance AD del contador 410. No obstante, al mismo tiempo, el 0 en el terminal \overline{A} se alimenta a la puerta de reposición 572 y la puerta, a su vez, alimenta un 1 a la entrada de reposición R del contador 410. Como ya hay presente un 1 en la entrada de reposición R del contador 410, el contador se repone y se mantiene a 0. Además, el cero en el terminal \overline{A} se alimenta a la puerta activadora de la lámpara 555 y, de este modo, la puerta alimenta un 1 al emisor del transistor 600 en el circuito compensador BFR. De la misma forma que se ha descrito anteriormente con relación al modo de funcionamiento de llamada, la presencia del 1 lógico en el emisor del transistor 620 conecta la lámpara de pines LED1 de los aparatos telefónicos de teclado KTS1 y KTS2. La iluminación uniforme resultante de las lámparas LED1 ofrece una señal visual de que la línea telefónica TLI está ocupada.

20. El 0 en el terminal \overline{A} se alimenta a la puerta de llamada

30. El 0 en el terminal \overline{A} se alimenta también a la puerta de llamada



428 del basculador de llamada 420 y la puerta de destello 444 del basculador de destello 440. De este modo, si el subsistema estaba en funcionamiento de llamada cuando se ocupa la línea telefónica TLL, el basculador de llamada 420 y el basculador de destello 440 se repondrían inmediatamente para dar por terminado respectivamente, la alimentación de señal de llamada de tono a los altavoces SPKR de los aparatos telefónicos de teclado KTS1 y KTS2 y para dar por terminada la misión de destellos de las lámparas de línea LED1 de los aparatos telefónicos de teclado. Además, el 0 en el terminal \overline{LC} se invierte a un 1 por la puerta de entrada 460 y se alimenta por el conductor LC a la puerta de reposición 570 y la puerta detectora 488, por lo que el circuito lógico quedará preparado para responder a una solicitud de retención o espera.

Para poner la línea telefónica TLL en retención o en espera, el botón de retención HO (fig. 1) del aparato telefónico de teclado KTS1 se hace funcionar por lo que se abren los contactos de retención HO (Fig. 7). Entonces se elimina voltaje del conductor de señal A1 y el transistor compensador 710, dando por resultados que se alimente un 1 al conductor \overline{A} . La salida de la puerta 555 activadora de la lámpara pasa a ser ahora un 0 y el transistor compensador 720 se desconecta apagando las lámparas de línea LED1 en los aparatos telefónicos de teclado KTS1 y KTS2. Además, el 1 en el terminal \overline{A} cambia la señal de salida de la puerta de reposición 572 a un 0, con el resultado de que el contador 410 dejará de mantenerse en el estado de 0. El contador 410 avanza entonces en respuesta a la señal de temporización de 60 Hz alimentada por la puerta 465 y el basculador de entrada de corriente 460 para hacer avanzar la entrada AD del contador. Cuando el contador 410 alcanza el conteo de 3, el cual tiene lugar aproximadamente en 42 microsegundos, aparece un 1 en sus puertas de salida A y B. Esto, combinado con el 1 en el terminal LC, activa la puerta detectora 488, por lo que se alimenta un 0 a la puerta de retención 434 del basculador de retención 430. El basculador



de retención 430 se coloca por lo tanto con lo que se alimenta un 1 al conductor H y se alimenta un 0 al conductor \bar{H} .

5. El 1 en el terminal H activa la puerta activadora de intermitencia 454 para pasar la señal de cronometración de intermitencia (1 a 450 mi crosegundos- 0 a 50 microsegundos) a la puerta 555 activadora de la lám para y, de la misma manera que se ha descrito con relación a la alimen tación de la señal de cronometración de destello durante el modo de fun cionamiento en llamada, las lámparas de línea LED1 de los aparatos tele fónicos de teclado KTS1 y KTS2 se conectan y desconectan de acuerdo con
10. la señal de cronometración de intermitencia. La intermitencia de las lámparas proporciona de este modo una indicación visual de que la línea telefónica TLL está en espera o retención. Además, el 1 en el terminal H activa la puerta de entrada 466 para alimentar la señal de temporización de 20Hz a la entrada de avance AD del contador 410. No obstante, el 1
15. en el terminal H, en combinación con el 1 presente en el terminal LC, activa la puerta de reposición 570 y la salida de 0 de la puerta hace que la puerta de reposición 572 alimente un 1 a la entrada de reposición R del contador 410. El contador 410 se repone por lo tanto y se mantiene a 0.
20. Al mismo tiempo, el 1 en el terminal H se alimenta a la puerta activadora del relé de retención 452 y el 0 resultante en la salida de la puerta activa el relé puente de retención HBR. El relé activado cierra los contactos HB y, por lo tanto, conecta el puente de retención consistente en el resistor 405 a través de la línea telefónica TLL. El 0 en
25. el terminal \bar{H} se alimenta a la puerta de llamada 428 del basculador de llamada 420 y la puerta de destello 444 del basculador de destello 440. El basculador de llamada 420 y el basculador de destello 440 se mantie- nen por lo tanto en reposición, respectivamente, evitando la alimen tación de señal de tono de llamada a los altavoces SPKR y la señal de des tello de lámparas a las lámparas LED1 de los aparatos telefónicos de te
- 30.



clado KTS1 y KTS2. Finalmente, el 0 el terminal \bar{H} desactiva la puerta de reposición 578 y repone el basculador de entrada de corriente 462 por lo que la señal de temporización de 60Hz ya no se alimenta a la entrada de avance AD del contador 410.

5.

El botón de retención HO del aparato telefónico de teclado KTS1 se suelta después, por lo que los contactos de retención HO se vuelven a cerrar y el botón de captación PUL se suelta mecánicamente para abrir los contactos de captación PUT1, PUR1 y PUAL. Los contactos de captación abiertos PUT1 y PUR1 quedan la red de conversación SN del aparato tele-

10.

fónico de teclado KTS1 de la línea telefónica TLL, mientras que los contactos de captación abiertos PUS1 continúan desconectando el conductor de señales AI de su fuente de voltaje. Por consiguiente, las lámparas de línea LED1 se iluminan solamente en respuesta a la señal de cronometración intermitente WCLK. El subsistema se pone de este modo en retención o espera.

15.

Si la persona que espera abandonara la llamada, las centrales modernas cortan la conexión a la línea por la que deja de alimentarse corriente a la misma. No obstante, la interrupción de la corriente de línea por espacio de 300 microsegundos o menos tiene lugar en algunas centrales durante la elaboración normal de llamadas telefónicas. De este modo, es necesario distinguir entre el corte de la central de una llamada abandonada y un proceso normal.

20.

Cuando la corriente de línea en la línea telefónica TLL se interrumpe, la corriente de línea deja de fluir por las bobinas del relé CSRT y CSRR del sensor de corriente de línea. Los contactos de relé CS se abren por consiguiente, haciendo que se alimente un 1 al terminal $\bar{L}C$. Este se invierte por acción de la puerta de entrada 460 a un 0 y se alimenta al terminal LC, después de lo cual se desactiva la puerta de reposición 570. El contador 410 avanza entonces en respuesta a la señal de temporización de 20Hz alimentada a la entrada de avance AD del contador por la puerta

25.

30.



de entrada 466.

5. Si la interrupción de la corriente de línea se debiera a alguna circunstancia distinta al corte de la central, se restablecerá la corriente de línea antes del periodo de 450 microsegundos que es el tiempo necesario para que el contador 410 avance al contaje 9. Tan pronto como hay de nuevo corriente de línea presente en las bobinas de relé CSRT y CSRR del sensor de circuito LCS, los contactos de relé CS se cierran y se alimenta de nuevo un 0 al conductor \overline{LC} . Al igual que anteriormente, este se invierte por acción de la puerta de entrada 460 y se alimenta un 1 al conductor LC. La puerta de reposición 570 alimenta de nuevo un 0 a la puerta de reposición 572 que, a su vez, alimenta un 1 a la entrada de reposición R del contador 410, y el contador se repone inmediatamente al contaje de 0."

15. Si, por otro lado, se ha producido el corte de la central, entonces el contador 410 avanzará al contaje de 9, en cuyo contaje se alimenta un 1 a sus salidas A y D. La puerta detectora 490 se activa de este modo y la señal de salida de 0 de la puerta se alimenta a la puerta de retención 438 del basculador de retención 430. El basculador de retención 430 se repone, por lo que se alimenta un 0 al conductor H y se alimenta un 1 al conductor \overline{H} . El 0 en el conductor H desactiva la puerta activadora de intermitencia 454, dando por terminada la intermitencia de las lámparas de línea LED1 en los aparatos telefónicos de teclado KTS1 y RTS2. El 0 en el terminal H desactiva también la puerta de entrada 466, dando por terminado el avance del contador 410, mientras que el 1 en el terminal \overline{H} activa la puerta de reposición 578, para reponer el contador a 0 en respuesta al siguiente impulso de la señal de temporización de un Hz. Además, el 0 en el terminal H desactiva la puerta activadora del relé de retención 452 dando por resultado la desactivación del relé puente de retención HBR y la eliminación del puente de retención de la línea telefónica TLI para abrirse los contactos del relé HB. Finalmente, el 1 en



el terminal \bar{H} elimina la señal de entrada de reposición el basculador de llamada 420, basculador de destello 440, y basculador de entrada de corriente 462, y el subsistema vuelve a quedar libre.

5. Para poner la línea de espera de nuevo en uso, se oprime de nuevo el botón de captación PUL por lo que los contactos PUT1, PURL y PUAL se cierran de nuevo. Entonces se alimenta energía a la base del transistor compensador 710 por los contactos del gancho conmutador SHA y los contactos de captación PUAL en serie con el conductor de señales A1, y el transistor se activa, por lo que aparece un 0 en el terminal \bar{A} . Según
10. se ha descrito anteriormente con relación al modo de funcionamiento en ocupado, esto da por resultado una iluminación uniforme de las lámparas de línea LED1 en los aparatos telefónicos de teclado KTS1 y KTS2. El 0 en el terminal \bar{A} se invierte por acción de la puerta de reposición 575 a un 1 y se alimenta al terminal A, y como existe un 1 en el terminal
15. H, la puerta de reposición 576 alimenta un 0 a la entrada de reposición R' del contador 410. El contador 410 deja de mantenerse en reposición a 0 y avanza entonces en respuesta a la señalada de temporización de 20Hz alimentada a la entrada de avance AD por la puerta de entrada 466. Cuando el contador 410 alcanza el conteo de 4, se alimenta un 1 a la salida C y este, en combinación con el 1 en el terminal A, activa la puerta
20. detectora 492. La salida de 0 de la puerta detectora 492 se alimenta a la puerta de retención 438 del basculador de retención 430, y por lo tanto se repone el basculador de retención. De la misma manera que se ha descrito anteriormente el 0 en el terminal H hace que la señal de
25. cronometración de intermitencia WCLK se elimine de las lámparas de línea LED1 de los aparatos telefónicos de teclado KTS1 y KTS2 y que se elimine el puente de retención de la línea telefónica TL1. Además, el 0 en terminal H desactiva la puerta de entrada 466, dando por terminado el avance del contador 410. Además, el 0 en el terminal H, en combinación
30. con el 0 en el terminal \bar{A} , repone el contador 410, y el subsistema vuel



ve al modo de funcionamiento de ocupado. Aunque se ha descrito e ilustra de una modalidad específica del invento, se comprenderá que se pueden efectuar diversas modificaciones sin desviarse del alcance y espíritu de este invento según se define en las reivindicaciones adjuntas.

5.

NOTA

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental; también se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada

10.

en Norteamericana n° 456.372 de 29 de marzo de 1.974, accogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España, sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN SISTEMAS TELEFONICOS DE TECLADO; caracterizándose por lo siguiente:

15.

1.-"Perfeccionamientos en sistemas telefónicos de teclado", del tipo que incluyen un dispositivo de circuito interpuesto entre una línea telefónica y por lo menos un aparato telefónico equipado para conectarse a líneas telefónicas, que comprende un circuito para generar una señal sensora en respuesta a la detección de una condición en la línea telefónica y una circuitería para proporcionar señales al aparato de teléfono en respuesta a la recepción de la señal sensora; caracterizándose porque el dispositivo de circuito comprende además una circuitería contadora, para generar estados elegidos cada uno de los cuales corresponde a un modo de funcionamiento del aparato telefónico avanzando la circuitería contadora al estado elegido en respuesta a una señal sensora; y respondiendo la circuitería que proporciona la señal al estado del contador para controlar la alimentación de señales al aparato telefónico correspondiendo con la condición.

20.

25.

30.





2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1 caracterizados por que cada uno de los estados de la circuiteria contadora corresponde a un modo particular de funcionamiento del aparato telefónico.

5. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la circuiteria contadora avanza a un estado particular en respuesta a la existencia de la condición en la línea durante un periodo prede- terminado de tiempo.

10. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porqu la circuiteria alimenta una señal prescrita al aparato telefónico en respuesta al estado de la circuiteria contadora que responde a las señales de llamada detectoras en la línea.

5. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la circuiteria alimenta una señal de destello de lámpara al apa- rato telefónico.

15. 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la circuiteria contadora se repone en respuesta a la ausencia de la condición en la línea; y la circuiteria, en respuesta al estado de reposición de la circuiteria contadora, elimina las señales al aparato de teléfono.

20. 7.- Perfeccionamientos en sistemas telefónicos de teclado, tal y como queda sustancialmente describe en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

Esta Memoria consta de 25 hojas escritas a máquina por una sola ca- ra.

25.

Madrid,

- 6 AGO. 1975

WESTERN ELECTRIC COMPANY, INCORPORATED.

L. GOMEZ ACEBO Y MODET

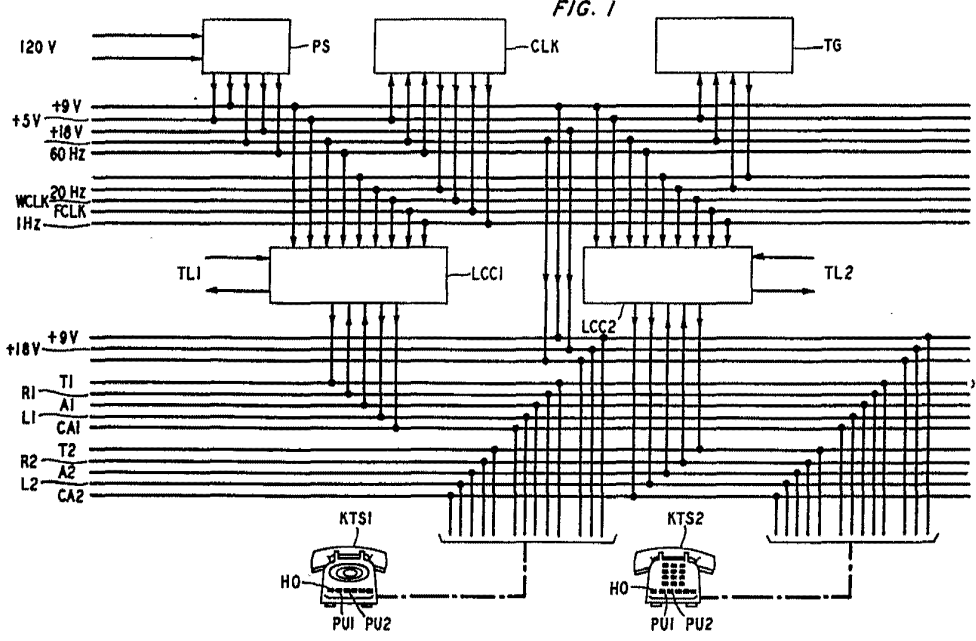
Por Firmados J. Suarez Diaz

30.



FORMULA VARIABLE

FIG. 1



- 6 AGO. 1975

Madrid
 I. COMISARIO ASISTENTE Y MODELO
 P. p. Firmado J. Suarez Diaz
Jesús Suarez



FIG. 2

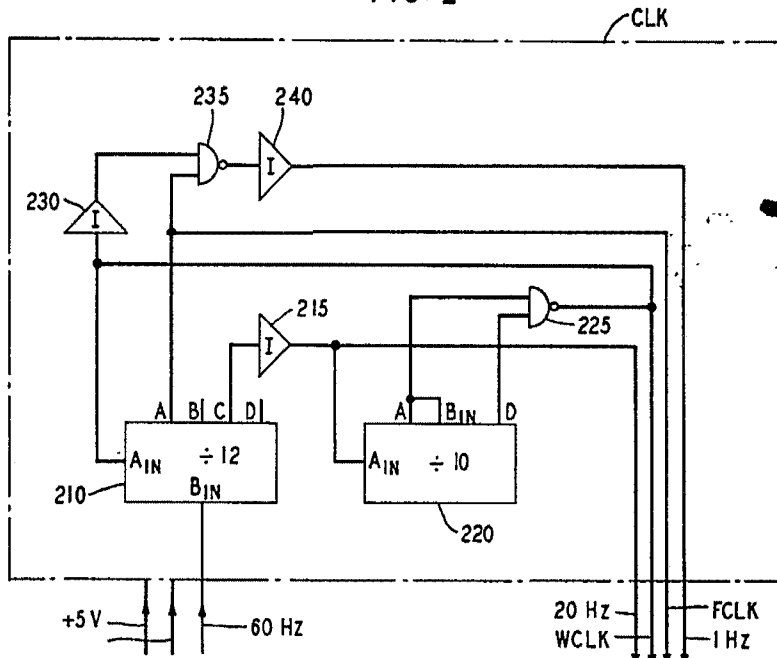
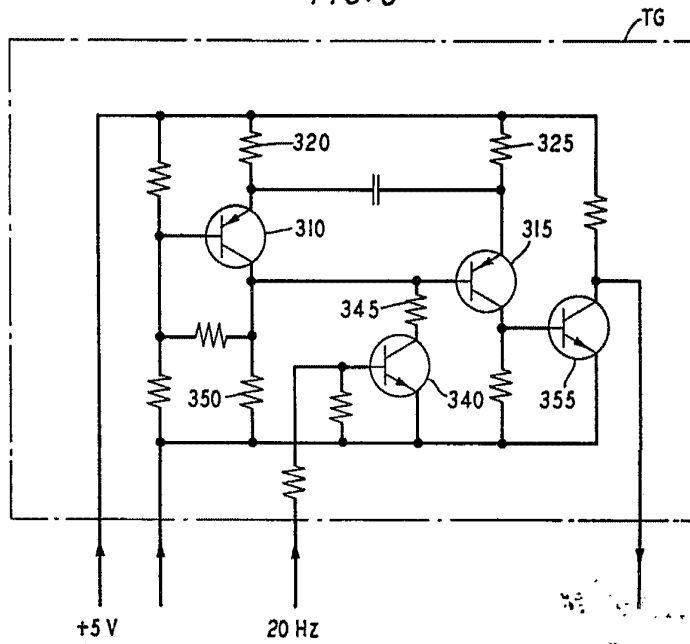


FIG. 3



ESCALA
VARIABLE

Madrid, 26 AGO. 1977

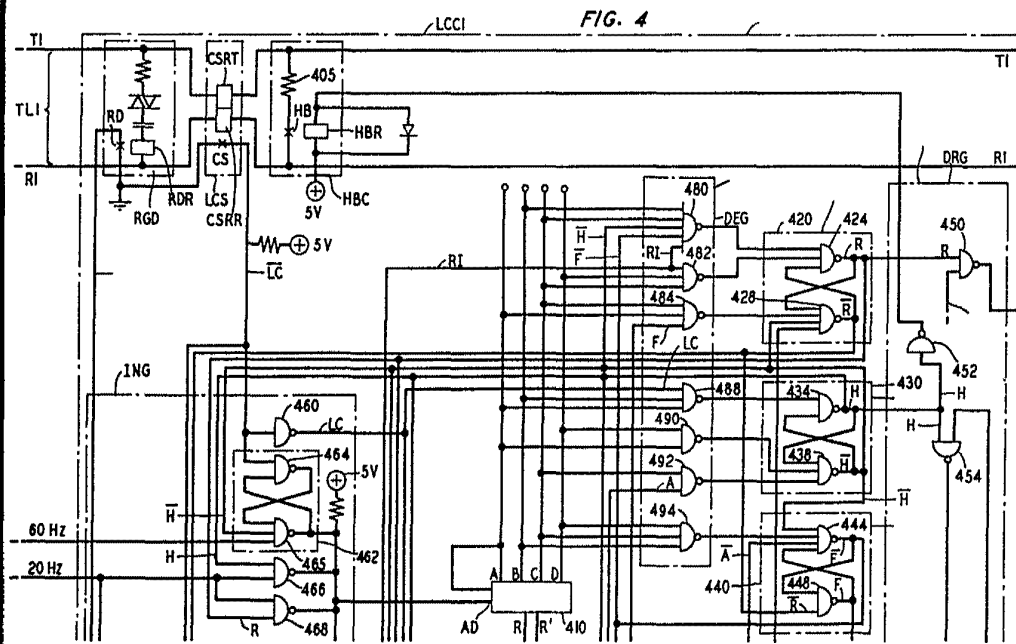
J. OSORIO ACEDO S. INDET

P. Firmado: J. Suarez Diaz

José Suarez



ESCALA VARIABLE

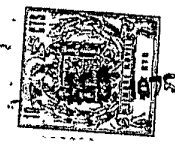


- § 480. 1075

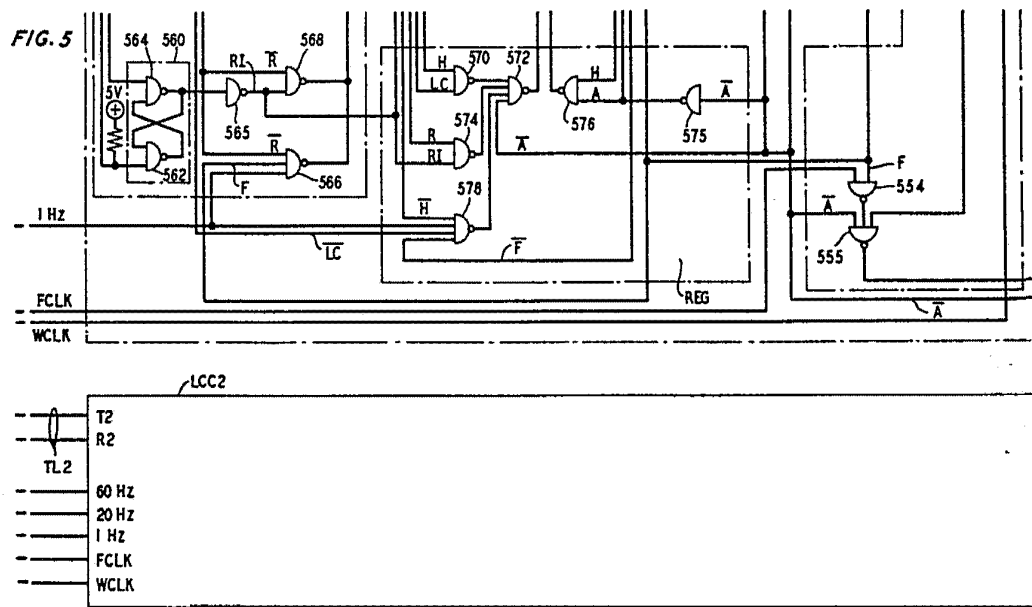
Madrid

J. GÓMEZ ACEBO Y MODET
p. p. Firmado: J. Suárez Díaz

José Suárez Díaz



ESCALA VARIABLE



Madrid - 6 AGO. 1975

A. GOMEZ ACEBO Y MOJET

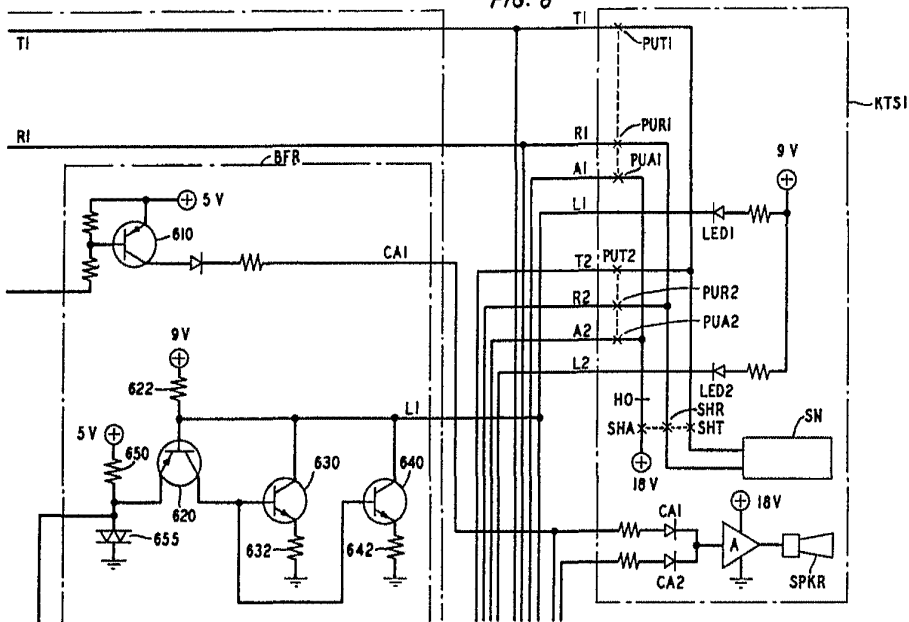
p. p. Firmador: J. Justo Diaz

José Suárez



ESCALA VARIABLE

FIG. 6



Madrid - 6 ABO. 1975

I. GOMEZ ASESOR Y MODELO

Por Firmado: I. Gomez Asesor

[Handwritten signature]



LA
VARIABLE

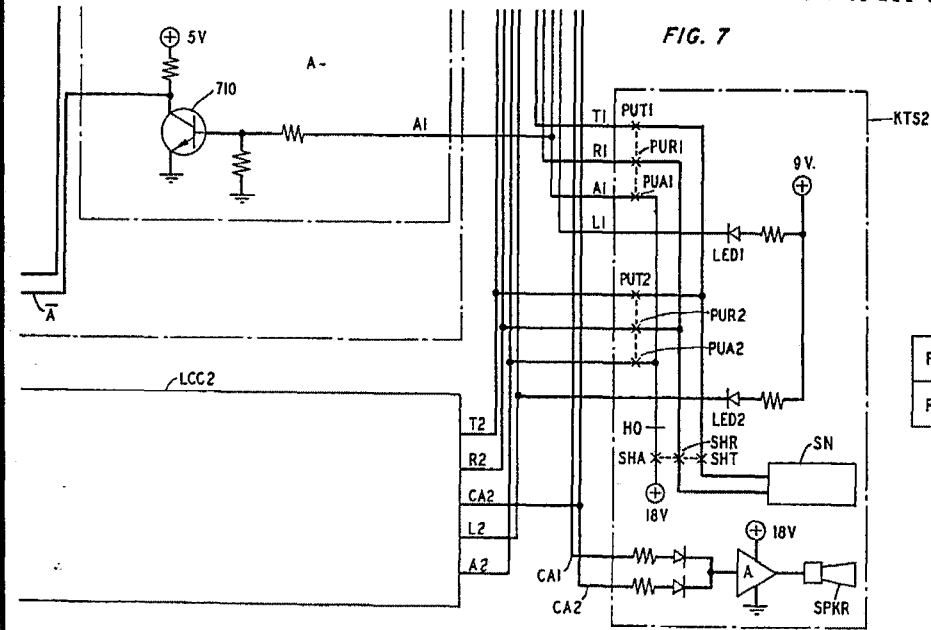


FIG. 7

FIG. 8

FIG. 4	FIG. 6
FIG. 5	FIG. 7

- 6 ABO. 1975

Madrid

J. GOMEZ ACEDO Y NODE

p. p. Firmado: J. Suarez Diaz

(Handwritten signature)