

CASE ANDERSON, C.A. 1-4-7 (MJC)



412764

412764

F.C. 10-4-75

Int. Cl. H04M

P A T E N T E

D E

I N V E N C I O N

por "SISTEMA DE CONMUTACION TELEFONICA CON PENDULACION DE LINEA", a favor de la firma estadounidense WESTERN ELECTRIC COMPANY, INCORPORATED, residente en 195 Broadway, NEW YORK, New York 10007 (EE.UU.).

= . =

#### MEMORIA DESCRIPTIVA

- La invención se refiere a un sistema de conmutación en el cual una pluralidad de líneas, asignada cada una a un número de abonado diferente y un número correspondiente de línea de la instalación, un circuito de grupo numérico para traducir el número de abonado de una línea llamada en el número correspondiente de la línea de la instalación y un circuito de control operativo en respuesta a la recepción del número llamado de la línea de la instalación desde el circuito del grupo numérico para establecer una conexión a la línea llamada.
- 5.
- 10.

En los sistemas de conmutación directos de tipo progresivo, tal como paso a paso, existe una correspondencia

**POOR  
QUALITY**

412764



5. directa entre el número de abonado y la situación de la de línea llamada de la instalación. Los sistemas paso a paso emplean conmutadores rotatorios que buscan la primera línea libre en el grupo al verificar cada terminal de línea en sucesión, Sin embargo, estos sistemas tienen ciertas limitaciones. Por ejemplo, los números telefónicos asignados a las líneas en el grupo deben ser consecutivos y la pendulación es generalmente unidireccional, es decir, los conmutadores pueden avanzar de la línea numerada más

10. baja a la más alta en el grupo, pero no viceversa.

Con la introducción de los sistemas de conmutación tipo control común, existió una completa disociación de números telefónicos desde posiciones de línea de la instalación. Esto permitió la asignación flexible de cualquier número telefónico a cualquier posición de línea de la instalación pero introdujo la necesidad de un traductor para convertir el número marcado en una posición de línea de la instalación.

15.

Es bien conocido en la técnica emplear un circuito de grupo numérico para traducir el número de abonado escuchado en un número de posición de línea de la instalación y los conductos de control para todas las líneas requiriendo pendulación se extienden al grupo numérico. Cuando el número de abonado llamado está presente en el grupo numérico mediante un circuito marcador, los conductores de control de todas las líneas en el mismo grupo cuando el número es llamado, se examinan para encontrar una línea libre. El número de abonado asociado con la línea libre seleccionada se traduce entonces por el grupo numérico.

20.

25.

412764



- rico para averiguar la posición de línea de la instalación de línea libre, y el marcador retiene el control de aquella línea de la instalación para realizar un segundo ensayo de ocupado antes de establecer una conexión a la línea.
5. Aún cuando la disposición precedente es apropiada para grupos de pendulación mayores, el reciente incremento en el número de pequeños grupos de pendulación ha conducido a una demanda para una disposición menos cara y más eficiente, particularmente una disposición que no requiera la extensión de todos los conductores de control desde la línea de la instalación al circuito de grupo numérico. Tal disposición se ha propuesto en donde los dígitos que representan el número llamado están presentes para traducción al grupo numérico. El grupo numérico traduce
10. los dígitos en la posición de la línea de la instalación del número de abonado marcado y asimismo proporciona otro dígito de "unidades" asociado con una segunda línea de abonado en el grupo de pendulación. Utilizando el número de la línea de la instalación del grupo numérico, el
15. marcador intenta entonces completar una llamada, y si la línea se halla ocupada, el marcador recicla y substituye el dígito de unidades recibido del grupo numérico por el dígito de unidades marcado del número de abonado. Ahora se realiza una segunda traducción sobre el número de
20. abonado utilizando el nuevo dígito de unidades y el marcador intenta completar la llamada al nuevo número de línea de la instalación proporcionado por el grupo numérico utilizando el nuevo número de abonado. Aunque esta disposición de pendulación se ha utilizado favorablemente
- 25.

412764



- en grupos pequeños de pendulación, tiene ciertas desventajas obvias. Primero, ya que el sistema substituye meramente un nuevo dígito de unidades por el dígito originalmente marcado, los números telefónicos asignados a todas las líneas en el grupo de pendulación deben ser dígitos de millares, centenas y decenas idénticos. En segundo lugar, el marcador debe iniciar una segunda traducción del nuevo número de abonado, incrementando así el marcador y el grupo numérico el tiempo de pendulación
- 5.
10. El problema se solventa de acuerdo con la invención en un sistema de conmutación en el que el circuito de grupo numérico comprende circuitería para generar un indicador de conversión, y el circuito de control comprende circuitería operativa en respuesta a una indicación de ocupado desde la línea llamada para utilizar el indicador de conversión recibido del circuito de grupo numérico para convertir el número de la línea de la instalación llamada a un primer número diferente de línea de la instalación en el mismo grupo numérico de pendulación que la línea llamada, completándose entonces la conexión de llamada a través de la línea a que corresponde al primer número diferente de línea de la instalación.
- 15.
- 20.
25. Más específicamente, un marcador presenta el número llamado originalmente al grupo numérico para la traducción. El traductor de grupo numérico convierte el número llamado en el número correspondiente de posición de línea de la instalación y este número de posición de línea de la instalación se almacena en un registro en el marcador. El grupo numérico informa asimismo al marcador

412764

17 MAR.



- de cuantas líneas existen en el grupo y como puede generar el marcador nueva información de posición de línea en el caso de que la llamada deba completarse a otra línea en el grupo de pendulación. Utilizando el grupo de posición de línea de la instalación asociada con la línea originalmente llamada, el marcador retiene el cuadro de línea de enlace sobre el cual se sitúa la línea llamada y verifica si la línea está ocupada. Si la línea es utilizable, el marcador completa la conexión deseada a la línea. Si la línea originalmente llamada no es aprovechable, el marcador utiliza la indicación del grupo numérico para cambiar la salida del registro de posición de línea de la instalación con objeto de seleccionar la posición de línea de la instalación de otra línea en el grupo de pendulación.
- 5.
- 10.
- 15.

- En la realización expuesta como ejemplo de la invención la posición de la línea de la instalación se define en términos de su cuadro de línea de enlace, designaciones de grupo vertical, grupo horizontal y fila vertical y se ha encontrado ventajoso cambiar solamente la salida de registro del grupo horizontal con objeto de identificar otra línea en el grupo de pendulación. Ya que la nueva posición de línea está dentro del mismo grupo de la instalación del marco de línea de enlace, el marcador puede retener el control sobre el marco de línea de enlace originalmente retenido y verifica la segunda línea sobre sí está ocupada antes de completar la conexión deseada.
- 20.
- 25.

Debe observarse que con la disposición propuesta,

412764



5. no existe limitación sobre la asignación de números telefónicos a las líneas en el grupo de pendulación y la pendulación en el grupo es independiente del número de abonado. Además, una vez el marcador ha utilizado el traductor de grupo numérico para traducir el número llamado originalmente, el marcador puede hallar la posición de la línea de la instalación de otras líneas en el grupo sin asistencia ulterior del traductor.
10. Se tendrá una ulterior comprensión de la disposición considerada con la descripción que sigue realizada con respecto al dibujo en el que:  
La figura 1 es un diagrama en bloques que muestra la relación de los componentes de un sistema de conmutación telefónico típico empleando la invención.
15. Las figuras 2-6 son diagramas esquemáticos que muestran en mayor detalle la circuitería de ciertas unidades de instalación representadas en la figura 1.
20. La figura 7 muestra las disposiciones de las figuras 2 a 6.
25. La presente invención puede emplearse ventajosamente en sistemas de conmutación automáticos tal como el sistema bien conocido de barras. Sin embargo, debe comprenderse que la invención no está limitada al uso en aquel sistema sino que puede utilizarse en cualquier otro tipo de sistemas de conmutación. La totalidad del funcionamiento de la invención en el sistema telefónico a modo de ejemplo se describirá ahora con respecto a la

412764

- 7 -



figura 1.

- El sistema telefónico comprende una pluralidad de marcos de línea de enlace, tal como 100, sobre los cuales terminan las líneas de abonado y una pluralidad de marcos de tronco de enlace, tal como 101, sobre el cual aparecen varios tipos diferentes de troncos. En el dibujo se han mostrado solamente tres líneas de abonado, L1, L2, y L3 y se supondrá que los aparatos telefónicos S1 y S2, servidos por las líneas L1 y L2, están en el mismo grupo de pendulación de línea. En otras palabras los aparatos telefónicos S1 y S2 sirven al mismo usuario y el usuario desea que sus llamadas terminen automáticamente en su otra línea si no es utilizable la línea marcada. Se supone asimismo que los números de abonado asignados para los aparatos telefónicos S1 y S2 son 555-2068 y 555-2468, respectivamente.

- El sistema de conmutación comprende asimismo una pluralidad de marcadores, tal como 106, que dirigen el establecimiento de conexiones entre las líneas y troncos y asimismo una pluralidad de circuitos de grupo numérico, tal como 107, que se utiliza para traducir los números de abonado en las designaciones de posición de línea del equipo sobre los marcos de línea de enlace. El sistema comprende asimismo otras unidades de instalación de control común que no se han mostrado en el dibujo ya que no forman parte de la presente invención.

Si un abonado en la estación S4, servida por la central telefónica 102, desea llamar al abonado servido por los aparatos telefónicos S1 y S2, marca uno cualquier-

412764

17 Nov 1973



- ra de los números de abonado, tal como 555-2068. El equipo en la central telefónica 102 utiliza el indicativo numérico 555 para seleccionar un tronco, tal como 104 a la central telefónica 103 y los cuatro dígitos 2068 que representan la línea llamada, son pulsados sobre el tronco en un registro entrante, tal como 105. Una vez se han recibido suficientes dígitos por el registro entrante 105, el registro 105 selecciona un circuito marcador libre 106. El registro 105 envía la identidad del tronco entrante 104 y el número telefónico llamado 2068 al marcador. El marcador 106 procede ahora a establecer una conexión al marco de tronco de enlace sobre el cual aparece el tronco 104, y a través del uso de un circuito de grupo numérico 107, el número llamado es traducido en el número de posición de línea de la instalación apropiado.

- En este sistema particular, cada línea de abonado está asociada con un imán retentor de línea sobre un conmutador de línea de un marco de línea de enlace. Para propósitos de identificación, los imanes retentores de línea sobre cada marco de línea de enlace se disponen en grupos de equipo llamados grupos verticales, grupos horizontales y filas verticales. Una fila vertical comprende una columna de diez imanes retentores de línea que tienen un imán retentor en cada grupo horizontal de conmutadores. Cinco filas verticales adyacentes constituyen una unidad de equipo llamada un grupo vertical y el número de grupos verticales sobre el marco de línea de enlace particular depende de la capacidad

412764



17 MA

de tráfico del marco. Así, al significar las identidades de marco de línea de enlace, grupo vertical, grupo horizontal, y fila vertical, uno puede seleccionar cualquier línea particular en la central.

5. Para convertir un número marcado en un número de posición de línea de la instalación se utiliza un circuito del grupo numérico. Cada circuito de grupo numérico tiene una capacidad para traducir 1.000 números. Por consiguiente, el marcador 106 retiene el grupo numérico apropiado utilizando el dígito de unidades 2 y envía los dígitos de centenas, decenas y unidades 068 al grupo numérico. El grupo numérico 107 realiza esta traducción y devuelve al marcador la información de exposición de línea del equipo que pertenece al aparato telefónico S1.
10. De acuerdo con las enseñanzas de nuestra invención, el grupo numérico 107 informa asimismo al marcador que la línea llamada es un grupo de pendulación de dos líneas y al alterar su registro de posición de línea de la instalación, puede obtenerse la posición de línea de la instalación asociada con el aparato telefónico S2, la otra línea en el grupo de pendulación.
15. El marcador 106 libera el grupo numérico 107 haciéndolo aprovechable para otros marcadores, y el marcador 106 retiene el marco de línea de enlace 100 sobre la cual está situada la línea L1. Teniendo retenido el control del marco de línea de enlace 100, el marcador 106 extiende una pluralidad de conductores de control al marco de línea de enlace y actúa los relés de selección apropiados de grupo vertical, grupo horizontal y fila
- 20.
- 25.



412764

17 MAR 1963

- vortical para dar al marcador acceso a la línea Ll.
- El marcador 106 verifica ahora la línea por si está ocupada y si la línea está libre, el marcador 106 establecerá una conexión de comunicación sobre los marcos de línea y de tronco al tronco entrante 104. Si la línea Ll está ocupada, sin embargo, el marcador 106 retendrá control del marco de línea de enlace y al utilizar la información recibida del circuito de grupo numérico 107, decrecerá el registro de grupo horizontal de salida en el marcador mediante la cantidad apropiada para acertar la posición del grupo horizontal de la segunda línea L2. Utilizando la nueva posición de la línea de la instalación, el marcador 106 verifica la segunda línea por si está ocupada y por consiguiente completa la llamada.
5. Si el número originalmente marcado ha sido 555-2468, el circuito de grupo numérico 107 proporcionará al marcador 106 la posición de la línea en la instalación que corresponde a la línea L2 y una indicación de que la identidad del grupo horizontal debe incrementarse para que el marcador 106 halle la línea L2 ocupada y desee completar la llamada a la línea Ll.
10. Las figuras 2-6 cuando se disponen de acuerdo con la figura 7, representan, en más detalle, las porciones del sistema expuesto en el diagrama en bloque de la figura 1. Más específicamente, la figura 2 muestra una porción del marco de línea de enlace 100 y el conector de línea del marco 200. Las figuras 3 y 5 muestran una porción del marcador 106, y en particular, la circuitería utilizada para la pendulación de línea. Las figuras
- 15.
- 20.
- 25.

412764

17



4 y 6 muestran porciones del circuito del grupo numérico 107 y su conector asociado 400.

5.  
10.  
Siempre que ha sido posible se ha dado al aparato designación combinada de referencia de número y de letra. El primer número indica la figura del dibujo en la que el aparato aparece y las letras son abreviaciones para la función del aparato. Los contactos de los relés tienen las mismas designaciones de referencia que sus arrollamientos seguidos por el número de contacto. Los contactos que se muestran en trazos son los contactos de los relés que aquí no se muestran.

15.  
20.  
25.  
Para el propósito de describir el funcionamiento de este sistema se supondrá que los aparatos telefónicos S1 y S2 tienen asignados respectivamente los números de abonado 55-2068 y 555-2468, y que estos aparatos telefónicos sirven al mismo usuario que desea tener la característica de pendulación de línea. Como se verá de la descripción que sigue, los aparatos telefónicos pueden asignarse a cualquier número de abonado utilizable; sin embargo, para simplificar la exposición, se han seleccionado los números en el mismo grupo numérico. Se supondrá que el marcador 106 está intentando procesar una llamada entrante al aparato telefónico S1 y el marcador 106 ha recibido el número de abonado llamado 2068 de un registro entrante. Por consiguiente, los dígitos 2068 se registrarían sobre los relés de millares, centenas, decenas y unidades en un circuito de registro numérico llamado 300 en el marcador. Ya que esta circuitería es bien conocida en la técnica previa, en la

412764



figura 3 del presente dibujo sólo se han mostrado los contactos de estos relés.

- 5. Con el número llamado registrado en el marcador, el marcador está ahora en condiciones para determinar la posición de la línea de la instalación de la línea de llamada a través del uso de un circuito de grupo numérico. Cada grupo numérico está equipado para traducir 1.000 números de abonado y al examinarlo el dígito de millares de un número de abonado llamado, el marcador determina el grupo numérico a utilizar. Así, con el rolé de millares TH2 accionado, la batería se extiende a través de sus contactos de trabajo TH2-1 en la figura 3, sobre el conductor a la figura 4, a través del aparato no mostrado, y a través del arrollamiento del relé 4MP2, de preferencia marcador, a masa. Si el circuito de grupo numérico 107 está ocupado, el rolé de preferencia marcador 4MP2 actúa y cierra sus contactos 4MP2-1 para completar un circuito operante obvio para el relé conector de contacto múltiple 4MC. El relé 4MC, en el funcionamiento, interconecta el marcador 106 con el circuito de grupo numérico 107 sobre una pluralidad de conductores de verificación y control.
- 10.
- 15.
- 20.

- 25. Con el dígito de centenas 0 registrado en el marcador, los relés HN4 y HN7 en el registro numérico llamado 300 son accionados y se extiende una trayectoria desde la batería en la figura 3, a través de los contactos de trabajo HN4-1 y HN-1, sobre el conductor 302, a través de los contactos de trabajo 4MC-1, a través del arrollamiento del relé 4HBO a masa para accionar

412764



el relé del bloque de decenas 4HBO en el grupo numérico.

5. Es de recordar que el dígito de decenas 6 ha sido almacenado en el registro numérico llamado 300 y con relés de decenas T4 y T2 accionados, se extiende un circuito desde la batería en el marcador, a través de los contactos de trabajo T2-2 y T4-2, sobre el conductor 303 en la figura 4, a través de los contactos de trabajo 4MC-8 y 4HBO-1 y a través del arrollamiento del relé 4TB06 a masa operando con ello el relé del bloque de decenas 4TB06.
- 10.

15. Los relés de registro de unidades U7 y U1 son accionados en el registro numérico llamado 300 y se extiende la batería a través de los contactos de trabajo U1-1 y U7-2, sobre el conductor 304, a través de los contactos de trabajo 4MC-5 y el arrollamiento del relé de unidades 4U8 a masa, accionando el relé 4U8 en el circuito de grupo numérico 107.

20. Cada circuito de grupo numérico tiene 1.000 series de terminales, tal como los terminales L, F, y G mostrados en la figura 4. Con un relé de unidades y un relé de bloque de decenas accionados, una serie de los terminales es marcada por tener la batería suministrada a ellos sobre los conductores 305, 306, y 307 desde el marcador. Correspondiendo a los tres terminales de cada serie de línea existen tres campos de terminales de traductor que se utilizan para transmitir al marcador la posición de la línea llamada y la clase de corriente de aviso de llamada requerida. Si la línea está en un grupo de pendulación, el grupo numérico indica asimismo
- 25.



como están en el grupo varias líneas y si en el marcador debe incrementar o decrecer la información de posición de línea asociada con la línea llamada con objeto de hallar otra línea en el grupo.

5. Los campos de traductor se muestran en la figura 6 y el primer campo 600 proporciona la identidad del marco de línea de enlace sobre el cual está situada la línea llamada en términos de las decenas y unidades del número de marco. El segundo campo 601 identifica el grupo de línea en términos del grupo horizontal de conmutadores y el grupo vertical de conmutadores sobre el bastidor de línea de enlace dentro del cual se sitúa la línea llamada y el tercer campo 602 proporciona la identidad de la fila vertical sobre la cual se sitúa la línea y la corriente de aviso de llamada requerida sobre la línea.
10. Cada campo de traductor tiene tantos terminales como combinaciones de ellos existen en aquel campo y, como se indicará más abajo, la selección de una combinación de aviso de llamada particular enviará asimismo al marcador la información necesaria referente a la pendulación de línea.
15. 20. 25.

Suponiendo que el aparato telefónico llamado S1, cuyo número de abonado es 2068, se conecta sobre la línea L1 al imán retentor de línea sobre el marco de línea de enlace 100 en el grupo vertical 0, grupo horizontal 1, y fila vertical 0, entonces los terminales L068, F068, y G068 se conectarían a los terminales de campo 603, 604, y 605, respectivamente. Las decenas y las unidades del marco de línea de enlace son entonces recibidas desde

412764



- el grupo numérico en la forma siguiente. La batería se extiende a través de la circuitería no mostrada en el marcador (figura 3) sobre el conductor 307 en la figura 4, a través de los contactos de trabajo 4MC-12 y 4U8-3, sobre el conductor 404, a través de los contactos de trabajo 4TB06-3 al terminal L068, sobre la conexión de barra 405 al terminal 603, a través de la resistencia 6FT0 y sobre el conductor 606, a través de los contactos de trabajo 4MC-13 y sobre el conductor 607 al circuito marcador 106, a través del equipo no mostrado en el circuito marcador y a través del arrollamiento del relé 5FTT0 a masa accionando el relé 5-FTT0. Esta batería se extiende asimismo desde el terminal 603, a través de la resistencia 6FU0, sobre el conductor 608, a través de los contactos de trabajo 4MC-14, sobre el conductor 609 y a través del arrollamiento del relé 5FUTO a masa operando el relé 5FUTO. Los relés 5FTT0 y 5FUTO forman aquella parte del registro de posición de la línea de la instalación que designa las deconas y unidades del marco de línea de enlace sobre el cual se sitúa la línea llamada.

- Se completa un circuito similar para operar los relés de registro de grupo horizontal y de grupo vertical en el marcador. Este circuito puede trazarse desde la batería en el marcador (figura 3) sobre el conductor 306, a través de los contactos de trabajo 4MC-11 y 4U8-2, sobre el conductor 401, a través de los contactos de trabajo 4TB06-2 y sobre el conductor 402 al terminal F068. El terminal F068 está conectado por barras transversales al terminal 604 vía la conexión transversal 403

412764

17



para extender esta batería a través de la resistencia 6HG1 y 6VGO para accionar los relés de registro de posición de línea 5HGTO y 5VGT0 en el marcador en la figura 5.

- 5. El circuito para operar los relés de registro de fila vortical y combinación de aviso de llamada pueden tratarse desde la batería en el marcador en la figura 3, sobre el conductor 305 en la figura 4, a través de los contactos de trabajo 4MC-10, 4U8-1 y 4TBO6-1 y sobre el conductor 406 al terminal G068. El terminal G068 está
- 10. conectado transversalmente al terminal 605 vía la conexión transversal 407 y esto completa las trayectorias operantes para los relés 5RCT3 y 5VFT0 en la figura 5 del marcador. El relé 5RCT3, en el funcionamiento, completa una trayectoria obvia para operar el relé de dos
- 15. líneas 5L2. El relé 5L2 informa al marcador que el número llamado está en un grupo de pendulación de línea que tiene dos líneas pero el marcador no pendulea en este momento. El relé 5L2 en sus contactos de trabajo 5L2-8 y 5L2-9 en la figura 5 acciona relés de selección de aviso
- 20. de llamada 5RSO y 5RS-. Estos relés de selección de aviso de llamada ocasionarán subsiguientemente el funcionamiento de un conmutador de selección de aviso de llamada asociado con el tronco que está utilizando sobre la conexión de forma que se transmitirá corriente de aviso de
- 25. llamada apropiada a la línea llamada.

El circuito del marcador ha registrado allí la posición de la línea de la instalación de la línea llamada y ahora puede proceder a retener la línea de la instalación de la línea llamada para averiguar si está ocupada la línea

412764



- antes de establecer una conexión a la línea. Con el funcionamiento de los relés 5FTTO y 5FUTO, se cierra una trayectoria en la figura 3 para extender la batería a través de los contactos de trabajo 5FUTO-1 y 5FTTO-1,
5. sobre el conductor 308 en la figura 2 y a través del arrollamiento del relé, de preferencia marcador 2MP, a masa. Si el marco de línea de enlace 100 es aprovechable, el relé 2MP actúa para cerrar sus contactos 2MP1 y completar un circuito operante obvio para el relé 2MCA.
10. El relé 2MCA cierra sus contactos de trabajo 2MCA-9 para completar un circuito obvio para el relé operante 3LFK en el marcador informando con ello al marcador que ha sido retenido el marco de línea de enlace. Además, el relé 2MCA extiende una pluralidad de conductores de verificación y de control entre el marco de línea de enlace y el marcador de forma que el marcador puede funcionar con el marco de línea de enlace para seleccionar la línea llamada. Por ejemplo, la batería se extiende a través del equipo del marcador no mostrado y los contactos de trabajo 5VGT0-1, sobre el conductor 309, a través de los contactos de trabajo 2MCA-1 y a través del arrollamiento del relé de selección de grupo vertical 2VGBO a masa, operando con ello el relé 2VGBO sobre el marco de línea de enlace. Se completa una trayectoria similar desde la batería 316 en la figura 3 a través del equipo marcador no mostrado, a través de los contactos de ruptura 5LA-5, 3HGA-11 y 3HGB-11, sobre el conductor 315, a través de los contactos de trabajo 5HGT1-3 y contactos de ruptura 3HGB-2 y 3HGA-2, sobre el conductor
- 15.
- 20.
- 25.

412764

17 Figas.



- 310, a través de los contactos 2MCA-4 en la figura 2 y a través del arrollamiento del relé de selección de grupo horizontal 2HG1 a masa. El relé 2HG1 actúa en este circuito y cierra sus contactos de trabajo 2HG1-3 en la figura 2 para extenderse a masa a través de los contactos de trabajo 2MCA-7 y sobre el conductor 312 para accionar el relé 3HGK en el marcador indicando con ello al marcador que el relé de grupo horizontal ha sido accionado sobre el marco de línea de enlace. El relé 3HGK, en el funcionamiento, cierra sus contactos de trabajo 3HGK-2 para extender batería desde el marcador sobre el conductor 311 a través de los contactos de trabajo 2MCA-6, 2VGBO-2, y 2HG1-2 y a través del arrollamiento del relé de la línea del grupo 2LG1 a masa operando el relé 2LG1.

- Siguiendo el funcionamiento del relé de la línea del grupo 2LG1 y con el relé de verificación de fila vertical 5VFTO accionado, se completa un circuito para verificar la condición de ocupado o libre de la línea llamada. Este circuito puede tratarse desde el punto de puente entre la resistencia R31 y R30 en la figura 3, a través del arrollamiento del relé 3LIT, a través de los contactos de ruptura 5LI-7, a través del arrollamiento del relé 3LBT, a través de los contactos de ruptura HMS1-7 y LXP1-5, a través de los contactos de trabajo 5VFTO-4, sobre el conductor 314 y a través de los contactos de trabajo 2MCA-8, sobre el conductor 201, a través de los contactos de trabajo 2LG1-1 y a través del arrollamiento del imán de retención de línea 2LH10. Se observará que

412764



- ambos relés 3LBT y 3LIT son relés polarizados y si la línea llamada está libre, la batería desde el arrollamiento del imán retentor de línea 2LH10 se extenderá hacia atrás sobre el circuito previamente trazado para accionar el relé 3LIT. El relé 3LIT, en el funcionamiento, significa al marcador que la línea llamada está libre y el marcador completará una conexión a la línea llamada en una forma normal.
- 5.
- Para demostrar como trabaja la característica de pendulación de línea, debe suponer que el aparato telefónico S1 está ocupado y que el imán de retención de línea 2LH10 es accionado conectando con ello el aparato telefónico S1 a un canal de red. Con el imán de retención de línea 2LH10 accionado, se extiende a masa desde el tercer conductor de la conexión ocupada sobre la trayectoria previamente tratada para accionar el relé verificador de línea ocupada 3LBT en el marcador.
- 10.
- 15.
- En el funcionamiento, el relé 3LBT acciona el relé LBTA (no mostrado) y el relé LBTA cierra sus contactos de trabajo LBTA-1 en la figura 5 para extenderse a masa a través del equipo marcador mostrado, a través de los contactos de trabajo 5L2-10, a través de los contactos de ruptura 5LC-5 y 5TK-8 a través del arrollamiento superior del relé 5LA a la batería accionando por ello el relé 5LA.
- 20.
- 25.
- En sus contactos de ruptura 5LA-5 en la figura 3, el relé 5LA interrumpe el circuito operante para el relé selector de grupo horizontal 2HG1 sobre el marco de línea de enlace 100 y el relé 2HG1 desprende el relé de desenganche 3HGK en el marcador y el relé de la línea del grupo 2LG1

412764

17 MAR



- sobre el marco de la línea de enlace. El desenganche del relé de la línea del grupo 2LGI libera el relé de verificación de línea ocupada 3LBT en el marcador. Con los relés de grupo horizontal y de grupo de línea liberados sobre el marco de línea de enlace, el marcador ha desconectado su conductor de verificación de ocupado del imán de retención de línea 2LH10 asociado con la línea Ll y el marcador está ahora preparado para avanzar a otra línea en el grupo de pendulación.
- 5.
10. Como se ha indicado anteriormente, el marcador recibe el número de posición de línea de la instalación del circuito de grupo numérico 107 y almacena este número en un registro mientras que utiliza la información para retener control de la línea llamada. De acuerdo con una característica de la invención, el marcador recibe asimismo una indicación de como el registro de equipo de línea llamada puede cambiarse para indicar otra línea en el grupo de pendulación en el caso de que la línea llamada se encuentre ocupada. En la realización ilustrativa de la invención,
- 15.
20. la posición de línea se designa en términos de sus identidades de marco de línea de enlace, grupo vertical, grupo horizontal, y fila vertical y es ventajoso alterar la identidad del grupo horizontal para averiguar la posición de línea de la segunda línea en el grupo. En el sistema particular que incorpora la invención, alterar solamente
25. la designación de grupo horizontal permite al marcador mantener control sobre el mismo marco de línea de enlace originalmente seleccionado. La selección de un nuevo grupo horizontal permitirá la selección de un grupo diferen-

412764



te de canales de red. Además, será obvio a los técnicos en la materia que pueda alterarse cualquiera de las otras identidades de posición de línea dentro de espíritu y objeto de la invención.

5. Se recordará que el traductor de grupo numérico indicó al marcador que el número llamado requería la combinación de aviso de llamada propuesta por el relé 5RCT3. El relé 5RCT3 indica asimismo al marcador que la línea llamada está en un grupo de pendulación de dos líneas y para hallar la segunda línea, el marcador debe substracer uno del número de grupo horizontal del aparato telefónico originalmente llamado.

15. Cuando el relé 5LA se acciona como un resultado de hallar la línea L1 ocupada, se completa una trayectoria desde la batería a través del arrollamiento inferior del relé 5LA, a través del arrollamiento del relé 5LB y a través de los contactos de trabajo 5LA-8 y 5L2-12 a masa accionando el relé 5LB y manteniendo accionado el relé 5LA. El relé 5LB cierra sus contactos de trabajo 5LB-8 en la figura 3 para extenderse a masa a través de los contactos de trabajo 5RCT-3 y a través del arrollamiento del relé 3HGB a la batería, accionando el relé 3HGB. Ahora se completa un circuito para accionar el relé 5LC. El circuito incluye la batería a través del arrollamiento superior de relé 5LC, a través de los contactos de trabajo 3HGB-12
20. a través de los contactos de ruptura 3HGA-12, LBTA-9 y 3HGK-10 a masa. El relé 5LC, en el funcionamiento, bloquea sobre un circuito que incluye la batería a través de su arrollamiento inferior, a través de su arrollamien-
- 25.

412764



97

to de relé 5LD, y a través de los contactos de trabajo 5LC-8 y 5L2-12 a masa. El circuito de bloqueo para el relé 5LC acciona asimismo el relé 5LD y prepara el marcador para seleccionar el grupo horizontal asociado con la línea S2.

- 5.
- Antes del funcionamiento del relé 3HGB, los contactos de relés 5HGT- se conectan a los conductores de salida correspondientes para accionar unos relés selectores de grupo horizontal numerados similarmente sobre el marco de línea de enlace. Sin embargo, cuando el relé 3HGB acciona los contactos de estos relés, se transfieren a conductores de salida numerados inferiores que ocasionan que actúe el siguiente relé selector de grupo horizontal numerado inferior. Por ejemplo, con ambos relés 5LD y 5LA accionados, se completa un circuito de la batería en la
- 10.
- figura 3 a través del equipo marcador no mostrado, a través de los contactos de trabajo 5LA-6, 5LD-6, 5HGT1-3 y 3HGB-2, a través de los contactos de ruptura 3HGA-1, sobre el conductor 3L3, a través de los contactos de trabajo 2MCA-5 y el arrollamiento de relé 2HGO a masa. El relé 2HGO actúa sobre esta trayectoria y completa la trayectoria previamente tratada para accionar el relé 3HGK en el
- 15.
- marcador. Con el relé 3HGK accionado en el marcador, se completa de nuevo una vez un circuito para accionar un relé de línea del grupo. En este caso, el relé de línea del grupo 2LGO es accionado desde masa a través de su arrollamiento, a través de los contactos de trabajo 2HGO-2 y sobre la trayectoria previamente trazada a la batería en
- 20.
- el marcador.
- 25.

412764

- 23 -



- Habiendo accionado el relé de línea del grupo 2LGO sobre el marco de línea de enlace, el conductor de verificación de ocupado trazado previamente en el marcador se extiende ahora desde los contactos de trabajo 2MCA-8 sobre el conductor 201 y a través de los contactos de trabajo 2LGO-1 al arrollamiento del imán retentor de línea 2LH00. Suponiendo que la línea L2 está libre, la batería desde el imán retentor de línea 2LH00 accionará el relé de verificación de línea libre 3LIT en el marcador. Con el relé 3LIT accionado, se extiende masa a través de los contactos de trabajo LLC3-12 en la figura 5, a través de los contactos de trabajo 3LIT-5 y 3HGK-6, a través de los contactos de ruptura LBTA-2, a través de los contactos de trabajo LLC1-10 y el arrollamiento de relé 5LI a la batería para accionar el relé de línea libre 5LI. Esta masa se extiende asimismo a través de los contactos de trabajo 5LD-6, 5RCT3-6, y 5L2-11 y a través del equipo no mostrado y el arrollamiento de relé 5TK a la batería. Como se ha indicado en los sistemas de barras transversales conocidos, el descubrimiento de Busch, cuando actúa el relé de verificación total 5TK, el marcador puede proceder para seleccionar un canal libre entre el tronco entrante y la línea llamada y una vez se ha establecido el canal puede desconectarse el marcador.
5. sobre el conductor 201 y a través de los contactos de trabajo 2LGO-1 al arrollamiento del imán retentor de línea 2LH00. Suponiendo que la línea L2 está libre, la batería desde el imán retentor de línea 2LH00 accionará el relé
10. de verificación de línea libre 3LIT en el marcador. Con el relé 3LIT accionado, se extiende masa a través de los contactos de trabajo LLC3-12 en la figura 5, a través de los contactos de trabajo 3LIT-5 y 3HGK-6, a través de los contactos de ruptura LBTA-2, a través de los contactos de trabajo LLC1-10 y el arrollamiento de relé 5LI a la
15. batería para accionar el relé de línea libre 5LI. Esta masa se extiende asimismo a través de los contactos de trabajo 5LD-6, 5RCT3-6, y 5L2-11 y a través del equipo no mostrado y el arrollamiento de relé 5TK a la batería.
20. Como se ha indicado en los sistemas de barras transversales conocidos, el descubrimiento de Busch, cuando actúa el relé de verificación total 5TK, el marcador puede proceder para seleccionar un canal libre entre el tronco entrante y la línea llamada y una vez se ha establecido el canal puede desconectarse el marcador.
25. Cuando el marcador se retiene inicialmente, una pluralidad de relés tal como LLC3 accionan en el marcador para preparar el marcador para la operación subsiguiente. En la figura 5, el relé LLC3 cierra sus contactos de trabajo LLC3-12 para completar una trayectoria a través de

412764

17



- los contactos de ruptura 3LTK-8 y a través del arrollamiento de relé 5LHT a la batería que acciona el relé 5LHT. El relé 5LHT se desenganchará normalmente sobre el agarre satisfactorio de un marco de línea de enlace como se ha
5. indicado por el funcionamiento del relé 3LTK y la abertura de los contactos 3LTK-8 en la figura 5. Existiría un falso potencial a masa o batería en el conductor de verificación de ocupado 3L4, y el relé 3LBT o el 3LIT actuaría antes del funcionamiento del relé de verificación de
10. grupo horizontal 3HGK. El funcionamiento de uno u otro de estos relés completará una trayectoria en la figura 5 para accionar de nuevo el relé 5LHT que indica al marcador que existe una condición de perturbación sobre el conductor de verificación de ocupado 3L4. Sin embargo, durante
15. el funcionamiento de pendulación de línea, el relé de verificación de grupo horizontal 3HGK puede desengancharse antes de liberar el relé de verificación de ocupado 3LBT, y para prevenir el funcionamiento falso del relé 5LHT bajo estas circunstancias, los contactos 2LB-5 interrumpen esta trayectoria.
- 20.

- En el ejemplo precedente, la llamada se dirige inicialmente a la línea L1 que se identifica mediante el número de abonado 555-2068. Al hallar ocupada la línea L1 el marcador utiliza la información de combinación de aviso de llamada desde el grupo numérico para accionar el
25. relé 3HGB para cambiar la designación de grupo horizontal a una nueva designación que es una menos que la designación definida del grupo numérico. Utilizando la nueva designación, el marcador será apto para completar la lla-

412764



5. mada a la línea L2 que se identifica mediante el número de abonado 555-2468. La llamada se dirigió inicialmente a la línea L2 y L2 se halló ocupada, el marcador había adicionado uno a la designación de grupo horizontal a través del funcionamiento del relé 3HGA por lo que averiguó la designación de grupo horizontal de la línea L1.

10. Es de comprender que las disposiciones arriba descritas son meramente ilustrativas de la aplicación de los principios de la invención. Pueden idearse otras numerosas disposiciones por los técnicos en la materia sin salir del espíritu y objeto de la invención. Por ejemplo, aún cuando sólo ha cambiado la designación de grupo horizontal en la realización expuesta es obvio a los técnicos en la materia que puede cambiarse individualmente cualquiera de las otras designaciones de posición de línea
15. o en combinaciones con objeto de realizar la pendulación de línea.

20. Además, el cambio de designación no precisa limitarse a la adición o substracción de uno sino que puede ser cualquier número y el cambio puede efectuarse repetidamente si el grupo de pendulación incluye más de dos líneas.

25. Además, la forma en que se altera la designación de posición de línea no precisa limitarse al cambio de la salida del registro de posición de línea sino que el propio registro puede incrementarse o decrecerse.

Debe observarse que la característica de pendulación de línea no precisa limitarse a situaciones en que se ha encontrado una condición de línea ocupada. Por ejemplo,

412764

17



5. el marcador puede disponerse para pendular si la línea llamada está fuera de servicio, tal como en una forma de línea fuera de servicio, o si el marcador es incapaz de seleccionar un canal libre para la línea llamada. En el último caso, la selección de otra línea en el grupo de pendulación puede dar acceso a canales diferentes desarrollando con ello la llamada "pérdida de adaptación".

10. Asimismo debe indicarse que la disposición propuesta puede disponerse de modo que la pendulación se realice desde varias líneas a una única línea común. Este servicio puede preverse ventajosamente donde un recepcionista tiene la obligación de contestar llamadas que provienen de una pluralidad de líneas individuales cuando las líneas individuales están ocupadas.

15.

REIVINDICACIONES

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 236.485 del 20 de Marzo de 1972.

20.

1.- Sistema de conmutación telefónica con pendulación de línea, caracterizado porque comprende una pluralidad de líneas, asignada cada una a un número de abonado diferente y un número correspondiente de línea de la instalación, un circuito de grupo numérico para traducir el número de abonado a una línea llamada en el número correspondiente de línea de la instalación, y un circuito de control operativo en respuesta a recibir del número de línea de la instalación llamado del circuito de grupo

25.

mg

412764

17



- numérico para establecer una conexión a la línea llamada, caracterizado en que el circuito de grupo numérico comprende la circuitería (6RC2, 6RC3, 6VFO, 6HG1.....) para generar un indicador de conversión, y el circuito de control
5. comprende la circuitería (5LA, 5LB, 5LC) operativa en respuesta a una indicación de ocupado desde la línea llamada para utilizar el indicador de conversión recibido del circuito de grupo numérico para convertir el número de línea de la instalación llamado a un primer número diferente de
10. línea de la instalación en el mismo grupo numérico con pendulación como la línea llamada, completándose entonces la conexión de llamada a través de la línea que corresponde al primer número alternado de línea de la instalación.
- 2.- Sistema de conmutación, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado en que el circuito de grupo
15. numérico se adapta ulteriormente para indicar a la circuitería de control una pluralidad de indicadores de conversión que pueden ser utilizados por la circuitería de control para convertir el número de línea de la instalación de la línea llamada en números de línea de la instalación diferentes.
20. 3.- Sistema de conmutación, según la reivindicación 1, caracterizado en que el circuito de control es además apto para convertir el número de línea de la instalación llamado en un segundo número de línea de la instalación diferente en respuesta de una condición de ocupado sobre el primer número diferente de línea de la instalación.
25. 4.- Sistema de conmutación, de acuerdo con la rei-

mC

412764



17 MAR 1973

vindicación 3, caracterizado en que el circuito de control es aún además apto para convertir el segundo número diferente de línea de la instalación en un tercer número diferente de línea de la instalación en respuesta a una condición de ocupado en el segundo número diferente de línea de la instalación.

5.

5.- Sistema de conmutación, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado en que, el circuito de control convierte el número de línea de la instalación llamado al incrementar el número de línea de la instalación llamado.

10.

6.- Sistema de conmutación, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado en que, el circuito de control convierte el número de línea de la instalación llamado al disminuir el número de línea de la instalación llamado.

15.

7.- Sistema de conmutación telefónica con modulación de línea.

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de 28 hojas foliadas y escritas a máquina por una sola cara.

20.

Madrid, a 17 de Marzo de 1973.

JAIÑE ISERN

P.a.

P.p.

*[Handwritten signature]*

Firmado: JAIÑE ISERN

25.

fm.

*[Handwritten initials]*



412764

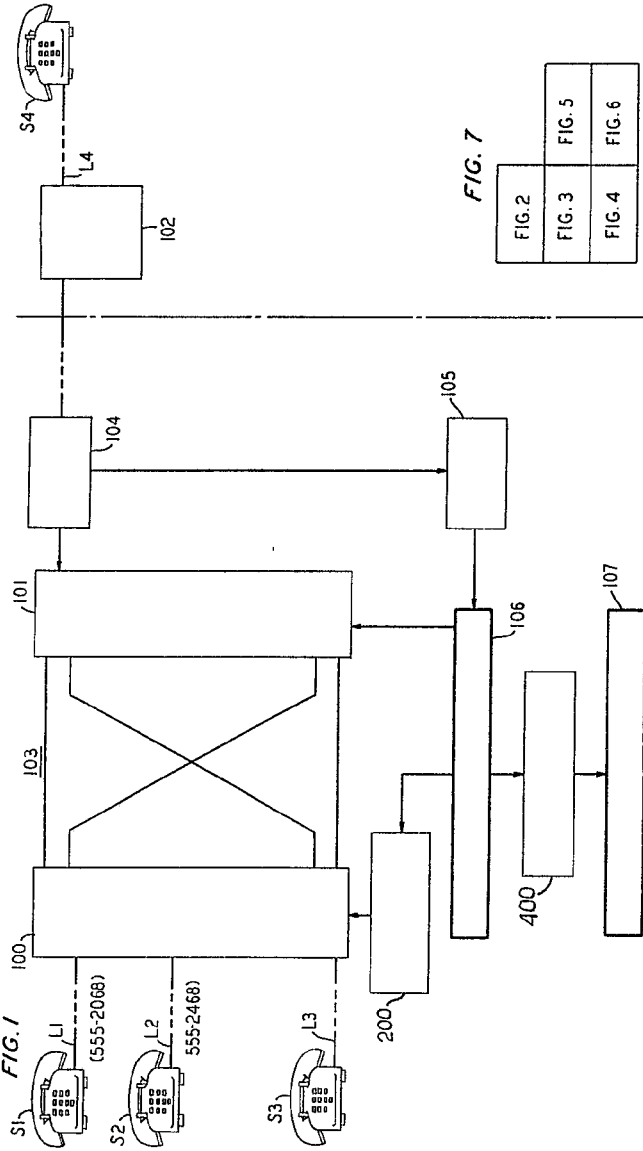


FIG. 1

FIG. 2	FIG. 5
FIG. 3	FIG. 6
FIG. 4	FIG. 6

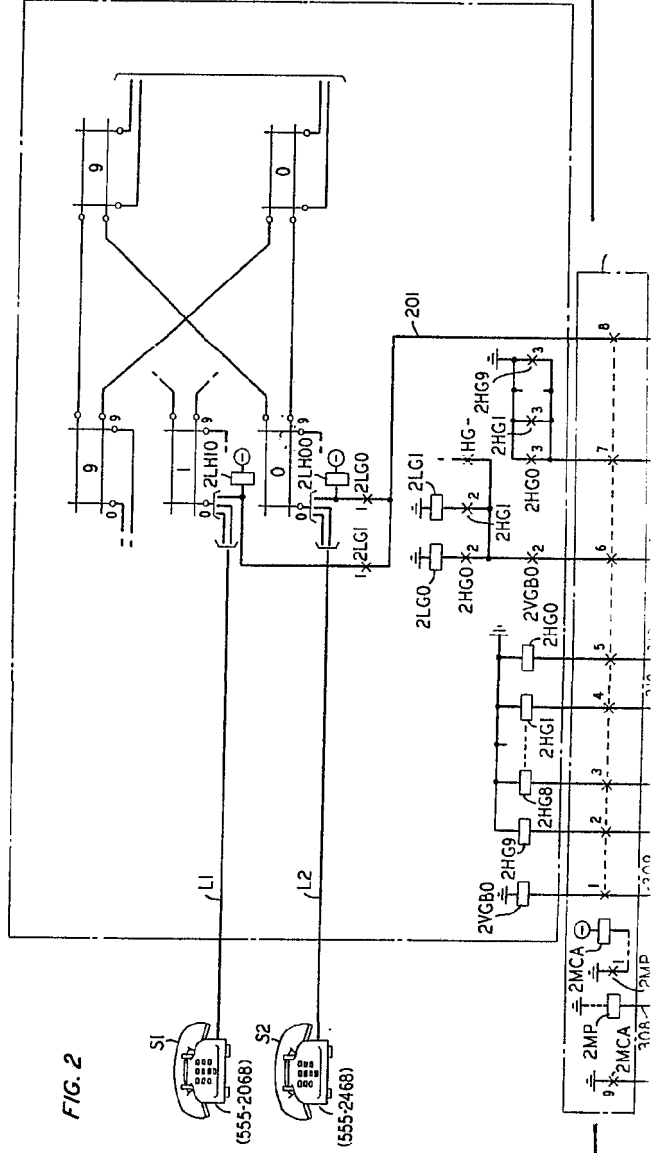


FIG. 2

MARRIO, 21 MAR. 1973

P. P. U. S. E. R. N. I. O.  
 P. P. U. S. E. R. N. I. O.  
 P. P. U. S. E. R. N. I. O.

492764

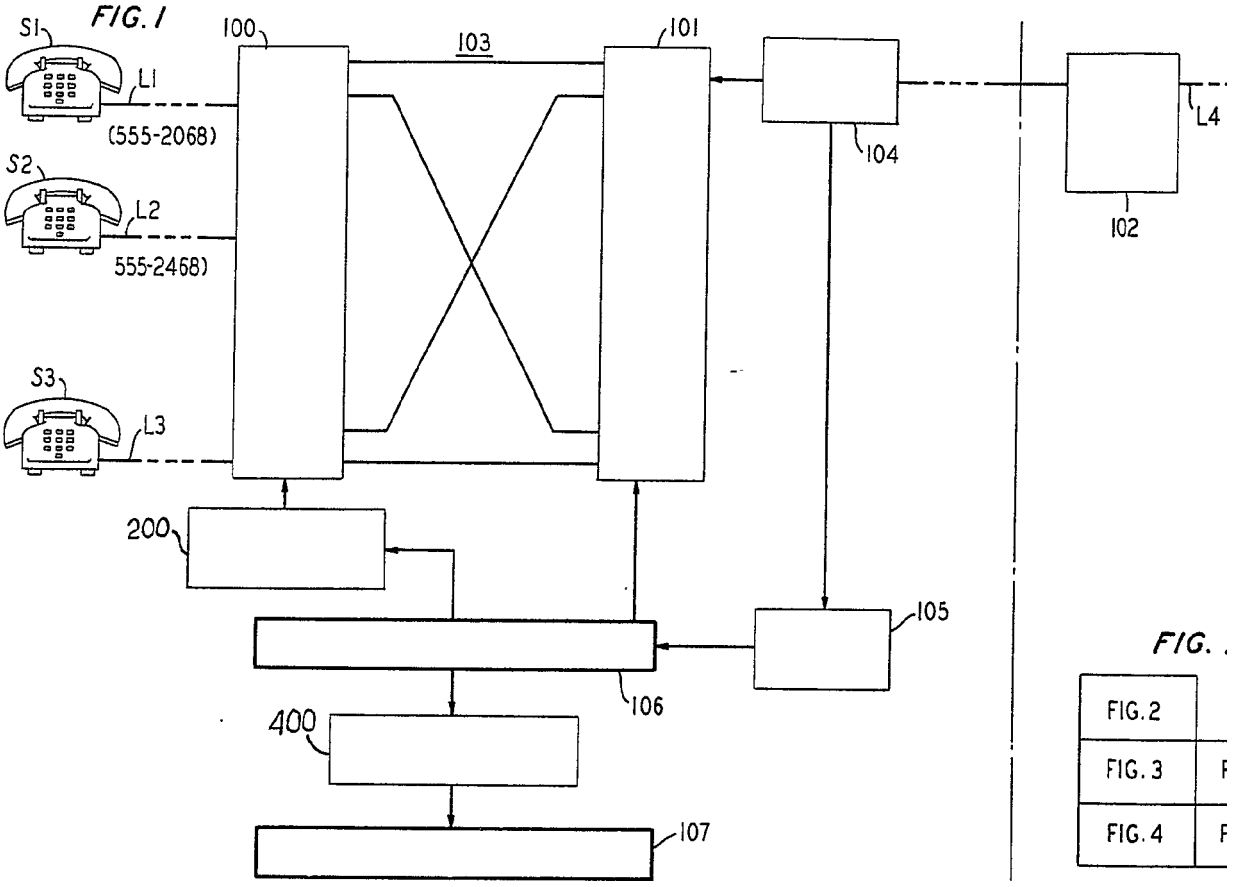
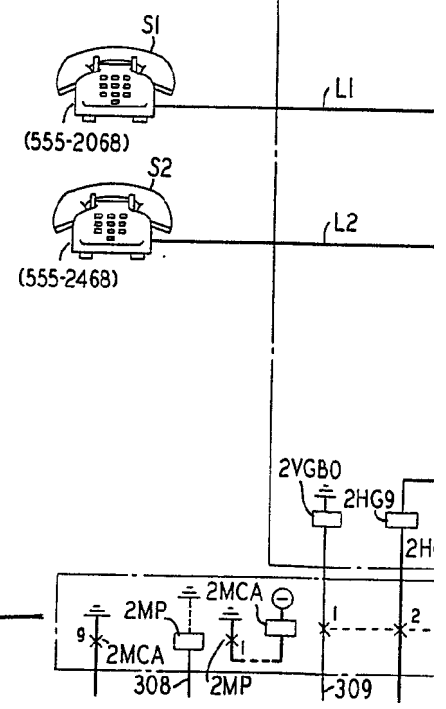


FIG. .

FIG. 2	
FIG. 3	F
FIG. 4	F

FIG. 2



MADRID, 21 MAR. 1973

p. a. JAIME ISERN  
 P. P.  
 Firmado: JOSE F. NIETO



412764

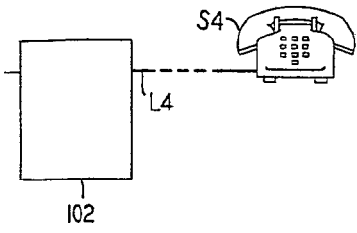
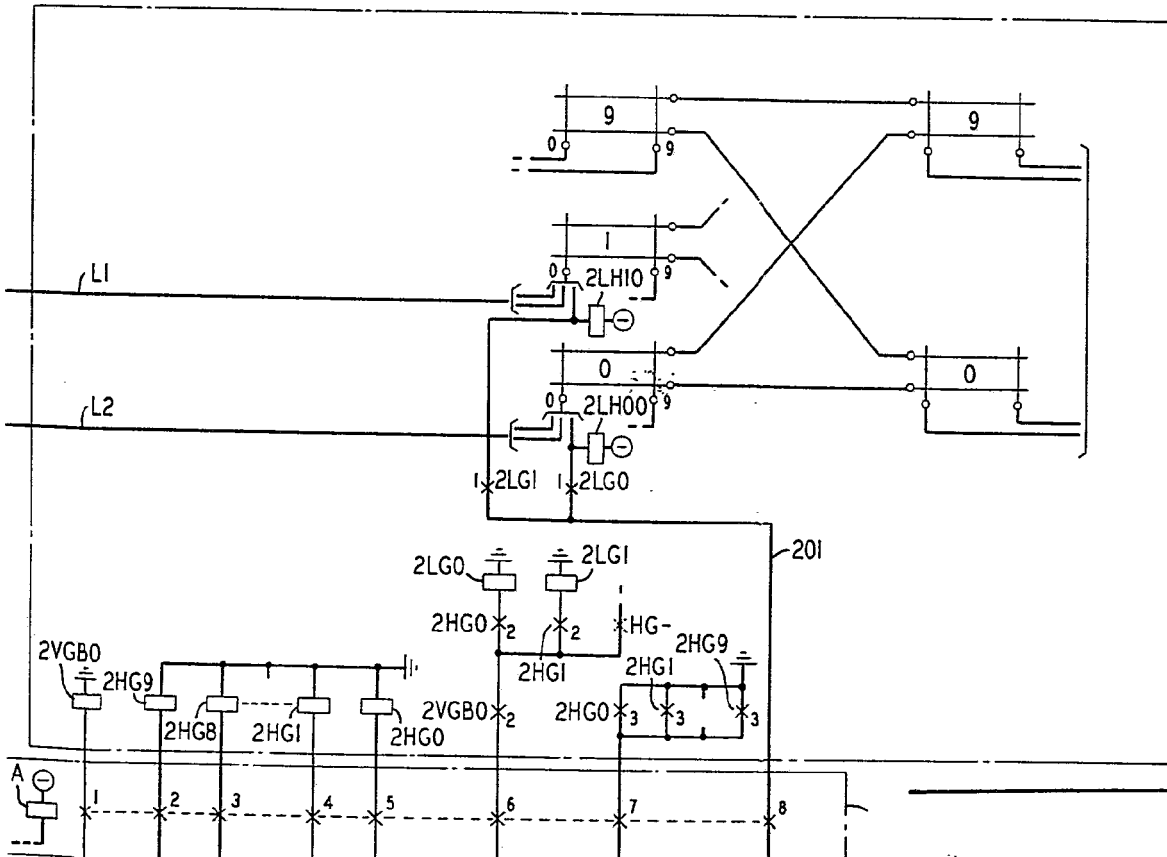


FIG. 7

FIG. 2	
FIG. 3	FIG. 5
FIG. 4	FIG. 6



412764

412764

FIG. 3

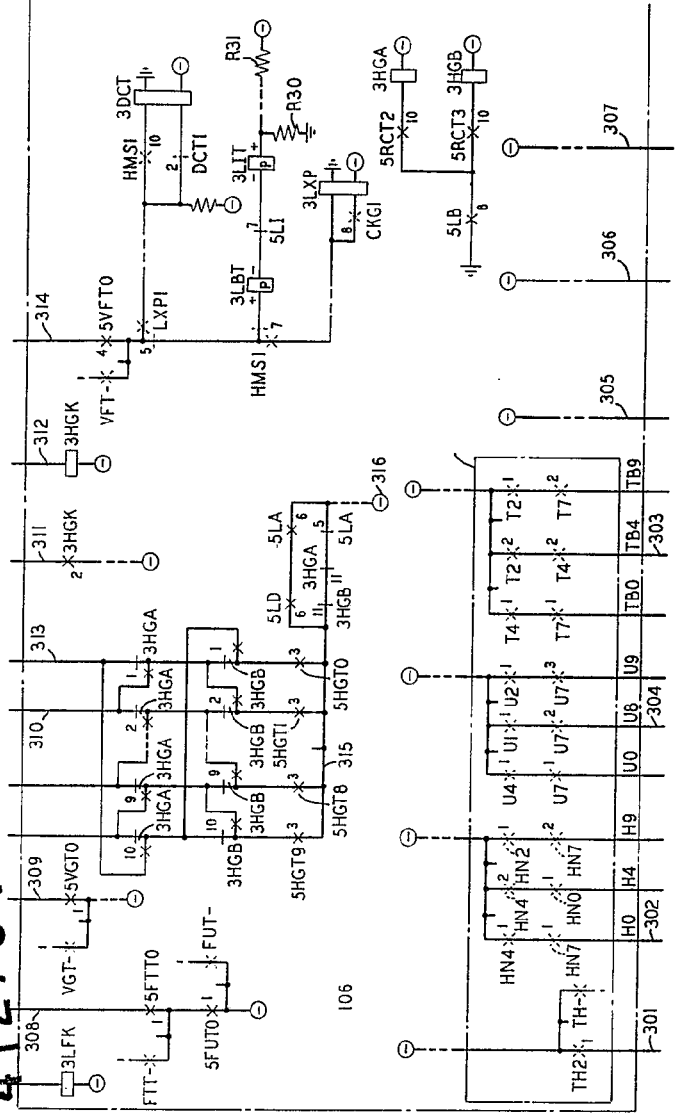
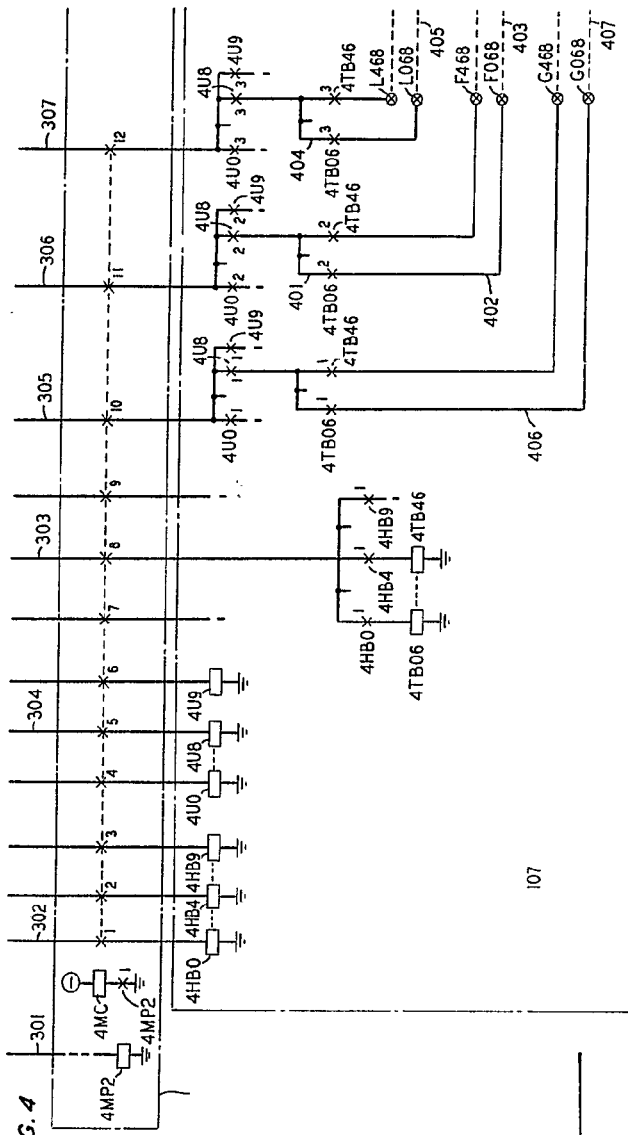


FIG. 4



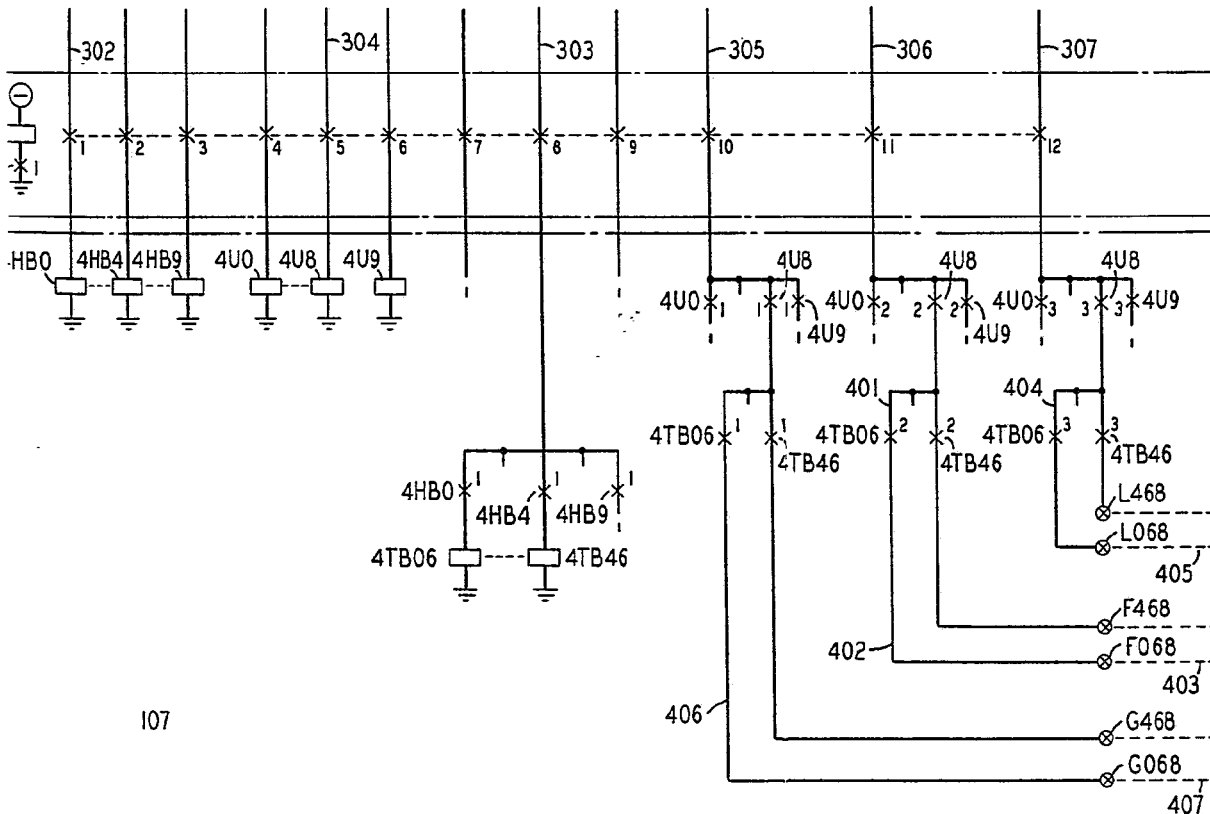
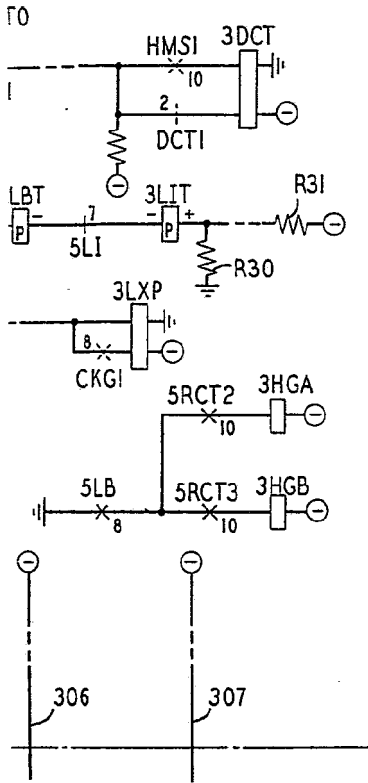
MADRIZ, 2 17 MAR. 1973

P. a. JAIN'SERN

RECEIVED



412764





412764

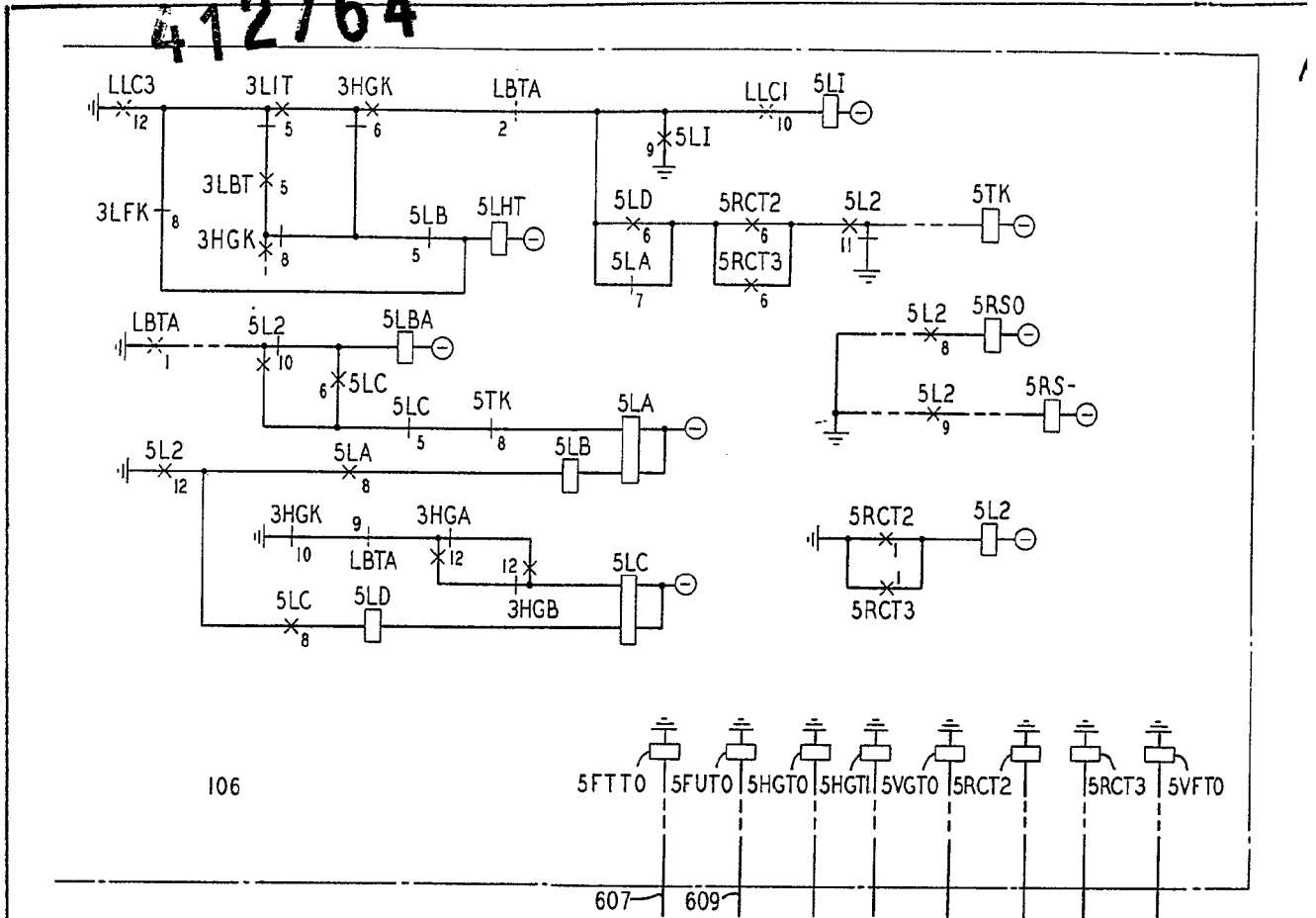


FIG.

MADRID, a 17 MAR, 1973

p. a. p. p. *[Signature]*  
 Firmado: JOSE F. NIETO

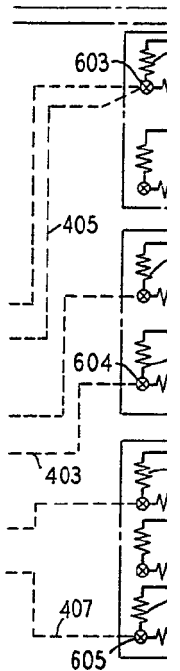


FIG. 5

412764

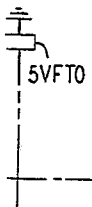


FIG. 6

