



T.P. Miller - R.H. Duncan - 4-4

273 876

MEMORIA DESCRIPTIVA

PARA SOLICITAR PATENTE DE INVENCION EN ESPAÑA POR:
"MEJORAS EN CUADROS CONMUTADORES MOVILES", A NOMBRE
DE STANDARD ELECTRICA, S.A., DOMICILIADA EN MADRID.

CALLE DE RAMIREZ DE PRADO, 5

Este invento se refiere a cuadros conmutadores sin cordones y más particularmente a cuadros conmutadores sin cordones para instalación móvil.

5 Los cuadros conmutadores usuales tienen un número de cordones para efectuar conexiones por medio de clavijas y jacks entre líneas de abonado. Sin embargo, estos cordones presentan problemas cuando la conveniencia y la apariencia son de importancia promordial. Por lo tanto, ha sido práctica común proporcionar cuadros conmutadores sin cordones para instalaciones especiales cuando los cordones no son satisfactorios.

10 Estos cuadros conmutadores sin cordones son dispositivos relativamente pequeños porque la conmutación se realiza por medio de una matriz de llaves. Las anteriores matrices han incluido una llave en cada enlace conmutador para cada línea de abonado que termina en el cuadro. Así, si un

./..



15 cuadro tiene veinte enlaces para interconectar cincuenta líneas, se sugiere un total de mil llaves. En términos del tamaño del panel del cuadro, esta matriz de mil llaves representa un cuadro de control de aproximadamente 1,90 m. de largo y 0,76 m. de alto. Además, se requería espacio en el panel para el equipo común. Evidentemente un cuadro de este tamaño sería casi imposible de accionar, por lo menos por operadores que tengan brazos de longitud normal. Además, mil llaves son extraordinariamente costosas.

20 Por otra parte, los cuadros conmutadores sin cordones presentan muchos problemas si van montados en vehículos para funcionar mientras el vehículo está en movimiento. Primero, el espacio y el peso son factores críticos. Segundo, las vibraciones son causa de fallos de relés y otros componentes. Finalmente, si los cuadros van montados en aviones, los componentes de circuitos deben poder soportar el aumento de la gravedad, cambio de altitud rápidos, humedad, temperatura, etc. y no obstante proporcionar un servicio seguro. Evidentemente, los factores de seguridad del funcionamiento en aviones evitan fallos en otro caso normales.

30 En consecuencia, un fin de este invento es proporcionar un nuevo y mejorado cuadro conmutador sin cordones y más particularmente tales cuadros para instalación móvil. Un fin más particular es proporcionar cuadros conmutadores para utilización en aviones, capaces de soportar vibraciones y severos golpes mecánicos. Es también un fin proporcionar un cuadro conmutador extremadamente pequeño, ligero y con una gran capacidad de conmutación.

35 Otro fin de este circuito es proporcionar un equipo de conmutación extremadamente seguro. Aquí, un fin es proporcionar conmutación a cuatro hilos a través de relés con carga ligera. Con relación a esto, un fin es evitar el uso de semiconductores u otros componentes que tienen características que causan fallos bajo condiciones ambientes adversas. Además un fin es proporcionar un cuadro conmutador sin cordones de construcción modular para facilitar la reparación y sustitución de postes defectuosos.



De acuerdo con un aspecto de este invento, un cuadro conmutador sin cordones está provisto de un módulo conmutador que termina en el extremo de cada línea de abonado servida por este cuadro. Cada módulo incluye un conmutador por pasos que tiene escobillas conectadas a líneas de abonado asociadas individualmente. Los terminales correspondientes de los arcos del conmutador están multiplados. Por lo tanto, para interconectar dos o más líneas de abonado es solo necesario accionar los conmutadores asociados con las líneas para captar el mismo múltiple. El funcionamiento con una llave de liberación asociada con un equipo común y una llave de línea asociada con una línea interconectada, libera todos los conmutadores conectados entonces a esta línea.

Los anteriores y otros fines y características de este invento y la forma de conseguirlos será más evidente y el invento mismo quedará mejor entendido por referencia a la siguiente descripción de una forma del invento dada con relación a los adjuntos dibujos, en los cuales:

La fig.1 muestra un cuadro conmutador sin cordones por medio de un diagrama en bloque.

Las figs.2 y 3, muestran por medio de un diagrama de circuito esquemático, el circuito del cuadro conmutador sin cordones, y

La fig.4 muestra la forma en que deben unirse las figs.2 y 3 para formar el circuito completo.

Los principios generales del invento se muestran en el diagrama en bloque de la fig.1. Este diagrama incluye un número de líneas de abonado 20-24, suministros de señal vocal A-E, módulos conmutadores 26-30 y equipo común 32-33. Las líneas de abonado son del tipo a cuatro hilos, si bien debe quedar entendido que pueden también utilizarse líneas a dos hilos. Normalmente un par de estas líneas a cuatro hilos es un canal transmisor 35 y el otro par es un canal receptor 36. Una ventaja de las líneas a cuatro hilos es que los circuitos de comunicación tienden a ser más claros que en la modalidad a dos hilos y dan un servicio más seguro.

278876



4.-

75 Los suministros de señal vocal pueden incluir cualquier dispositivo transmisor-receptor audioléctrico. Para ilustrar esto, estos suministros se muestran como que incluyen un terminal portador 38, un equipo de abonado B, una posición de operador C, un radio transmisor-receptor D y un registrador E. El terminal portador utiliza las bien conocidas conexiones de señalización E y M. La posición de operador C está conectada a su línea de abonado asociada 22 a través de un dispositivo híbrido 40, ya que el operador puede tener que transmitir o recibir sobre uno de los dos canales a dos hilos como se indica por las flechas con cabeza en los dos sentidos según sean las conexiones en el módulo conmutador asociado. El registrador E solo tiene dos hilos pues registra o transmite pero no ambas cosas.

80 Cada módulo conmutador incluye un conmutador por pasos sumergido en aceite de silicona y sus relés de control, teniendo cada relé un máximo de dos contactos de funcionamiento. Cada conmutador incluye seis escobillas y arcos en una construcción a modo de ejemplo. Aquí se muestran cuatro arcos colectivamente como un canal vocal en 291-294 y los otros dos arcos 290-295 tienen las conexiones de control CO, ID. Las líneas de abonado terminan en las cuatro escobillas asociadas con 291-294. Los terminales correspondientes en los arcos de todos los conmutadores están multiplados como se muestra en 42. Por lo tanto, para interconectar dos o más líneas solo es necesario accionar los conmutadores asociados con las dos o más líneas para captar el mismo múltiple común. El circuito de control común 32 acciona estos conmutadores a través de marcaciones aplicadas a las barras de control CO (corte) e ID (identificación) y así a los conmutadores 290-295.

95 Este equipo común incluye circuitos de relés y llaves 32, barras de canal vocal común 42 y barras especiales 43 con circuitos asociados tales como, amplificadores de conferencia 33, por ejemplo. Mas particularmente, estas llaves comunes incluyen una llave de enlace K13 individual a cada una de las barras de canal vocal 42, 43, una sola llave de liberación K9-K10, una llave de liberación de operador K11, una llave de liberación de



registrador K12 y una llave de identificación K5, K6. Si la llave de enlace individual al canal vocal 42 es accionada al mismo tiempo que se acciona la llave de línea K1-K4, por ejemplo, el módulo conmutador 26 conecta el terminal portador 38 al canal vocal 42. Si la llave del mismo canal 42 y la llave de línea 45 son accionadas a continuación, el módulo conmutador 27 capta también el canal vocal 42. Así los abonados A y B pueden hablar entre sí sobre el circuito que incluye la línea 20, terminal portador 38, líneas 35,36, módulo conmutador 26, canal vocal 42, módulo conmutador 27 y línea 2.

En una construcción como ejemplo, estos canales vocales se enlazaron sobre hilos volantes con conexiones de clavijas múltiples, denominadas cordones de extensión. Si los cordones de extensión están abiertos en el extremo como se muestra en 42, no sirven para ninguna función útil fuera de proporcionar circuitos para canales vocales comunes. Por otra parte, si los cordones de extensión conectan con otros módulos 33, se consiguen fines especiales. Así, el canal vocal 42 se muestra conectado a un circuito de llamada de conferencia 33. Otros circuitos de fines especiales pueden también utilizarse.

Si la llave de liberación K9, K10 y una llave de línea (tal como K1-K4) son accionadas al mismo tiempo, todos los módulos conmutadores conectados a esta línea, liberan. Si el operador libera la llave K11 y la llave de línea 46 es accionada al mismo tiempo, solo libera el módulo conmutador de operador 28. Si la llave de liberación del registrador K12 y la llave de línea 48 se acciona al mismo tiempo sólo el módulo conmutador de registrador 30 es liberado. Cuando la llave de identificación ID es accionada simultáneamente con una llave de línea, se enciende la lámpara L2 para identificar todas las líneas conectadas en una llamada común con la línea que tiene una llave de línea accionada.

----- BREVE DESCRIPCION -----

Los detalles de los circuitos requeridos para los bloques de



la fig.1 se muestran en las figs.2 y 3. Más particularmente, el circuito del módulo conmutador 26 se muestra a la izquierda de una línea discontinua (fig.2). El circuito de control común 32 se muestra entre las líneas discontinuas de las figs.2 y 3. Un dispositivo de conferencia común especial 33 se muestra a la derecha de una línea discontinua de la fig.3. Las diferentes llaves, lámparas, etc., están repartidas a través de estos dibujos en las posiciones más convenientes; sin embargo, como será evidente para los peritos en la materia, las llaves y lámparas estarán situadas en un panel de control.

Los componentes principales de este circuito incluyen un par de conmutadores por pasos preferiblemente sumergidos en aceite de silicona para evitar el funcionamiento o liberación de los conmutadores en respuesta a golpes mecánicos o vibraciones. El conmutador de la fig.2 tiene aproximadamente la mitad de sus terminales conectados a múltiples comunes (tales como 42, fig.1) y la otra mitad conectada a múltiples especiales (tal como 43, fig.1). Ninguno de los relés tiene más de dos combinaciones "C" de resortes de contacto. Esta ligera carga de contactos permite también que los relés funcionen adecuadamente a pesar de las vibraciones o golpes.

Se considera que los componentes restantes quedarán mejor entendidos por la siguiente descripción del funcionamiento del circuito.

Condición de llamada.- Cuando un abonado que llama levanta su microteléfono, se completa un circuito desde un suministro de canal vocal 220 a las bobinas de repetición 221, 222. Las bobinas 221 están en el canal de transmisión y las bobinas 222 en el canal de recepción. Se enciende una lámpara de línea (no se muestra) y el operador acciona una llave selectora de línea asociada K1 - K4.

En respuesta al cierre de la llave K1, el relé de corte # 1 230 acciona sobre el circuito desde (+) de batería a través del devanado del relé 230, llave K1, contactos 311 y 328 a tierra. Se aplica tierra en los contactos 232 sin efecto inmediato sobre el relé 250 porque el disco D2 tiene



272876

7.-

polarización posterior. Sin embargo, la tierra acciona los relés 233, 239 sobre circuitos evidentes. Estos relés dependen del relé 230 para evitar sobrecarga de contactos.

165 Los contactos K2 - K4 no producen efecto inmediato.

A continuación el operador selecciona una llave de enlace K13 (fig.3) asociada con un enlace libre, que puede ser el canal vocal 42 de la fig.1. El operador sabe que el enlace está libre porque la lámpara de enlace asociada L3 está apagada. Se completa un circuito desde (+) de batería a través del devanado del relé 327, llave K13 y el terminal de arco de la escobilla de conmutador 290 asociada individualmente con el enlace seleccionado.

175 El electro motor M acciona sobre el circuito desde (+) de batería a través del devanado del electro, contactos de interruptor I, contactos 251, llave K1, contactos 311 y 328 a tierra. Los contactos de interruptor I abren para liberar el electro M y las escobillas 290 - 295 avanzan un paso. Cada uno de los contactos fuera de normal (ON) de la fig.2 acciona. Si la escobilla 290 no encuentra (+) de batería, vuelve a accionar el electro M cuando se cierran los contactos de interruptor I para volver a accionar el circuito que incluye (-) de batería, devanado del electro M, contactos de interruptor I, contactos 251, 231, contactos fuera de normal ON1 y contactos 328 a tierra. Se abren y se cierran de nuevo los contactos de interruptor I mientras las escobillas 290 - 295 avanzan otro paso.

180 La lámpara L2 se enciende a través de los contactos 241 y ON2 para identificar la línea que llama al operador. El relé 210 acciona a través de los contactos 217 y repite las señales de supervisión del conductor M en los contactos 211 y 212.

185 Se proveen medios para evitar la extensión simultánea de dos o más llamadas a través del cuadro conmutador, evitando así la interconexión de llamadas independientes. Este medio se encuentra en el circuito de control común 32. Específicamente, los contactos de la llave de línea K1 cie-



278873

8..

195 rran un circuito a través de los contactos 311 para sacar el conmutador de la fig.2 de su posición de reposo. Los contactos fuera de normal ON cierran un circuito alternativo de avance de modo que la llave de línea puede liberarse inmediatamente y el conmutador continuará avanzando desde tierra en los contactos 328. También se cierran los contactos fuera de normal ON de modo que cuando se libera la llave de línea funciona un relé de cierre 310 sobre el circuito desde (+) de batería a través del devanado del relé 310, diodo D11, contactos K2, ON, 232 a tierra. La lámpara L4 se enciende sobre un circuito en paralelo con el devanado del relé 310 para indicar que el funcionamiento del conmutador está en progreso y que no puede atenderse otra llamada. Sin embargo, si el operador ignora la lámpara L4 y pulsa otra llave de línea, los contactos K1 de esa otra llave de línea cierran sin efecto porque el relé 310 retiene los contactos 311 abiertos.

205 Para detener el conmutador por pasos sobre el terminal de arco marcado por la llave de enlace K13, el relé de corte 327 acciona sobre un circuito desde (+) de batería a través del devanado del relé 327, llave K13, arco y escobilla 290, contactos 254, contactos fuera de normal ON y contactos 22 a tierra. El relé 327 abre los contactos 328, suprime la tierra del electro motor M y libera el relé 230. El movimiento del conmutador termina y la lámpara de enlace L3 se enciende sobre el arco ID para mostrar que el enlace está ocupado. El circuito de la lámpara se extiende desde (+) de batería a través de la lámpara L3, arco y escobilla 295, 243 y 263 a tierra. Los diodos D4 y D5 no conducen corriente de batería de lámpara. El relé 233 de línea de corte ~~2~~ y el relé 239 del ~~3~~ accionarán sobre el circuito desde () de batería a través de los devanados de estos relés en paralelo y contactos 232 a tierra. Estos relés abrieron los circuitos de conversación en los contactos 235, 236, 237, 239a para evitar que el abonado que llama oiga ruidos o parte de otras conversaciones mientras las escobillas 291 - 294 pasan sobre los terminales del arco. Las bobinas 221, 222 terminan en las resistencias R1, R2 para evitar el desequilibrio de la línea. Ahora,

./..



después de que se abren los contactos 328 para liberar el relé 230, se abren los contactos 232 para liberar los relés 233, 239 y 310. Esta liberación de los relés 233, 239 a su vez cierra los contactos 235, 236, 237, 239 para
225 conectar el suministro de señal vocal 220 a las escobillas 291, 294. Las resistencias de terminación R1, R2 se desconectan cuando los contactos 234, 238 se abren. Los contactos 311 se cierran cuando el relé 310 libera preparando así un circuito para accionar el siguiente módulo conmutador.

Se completa ahora el circuito de conversación a través de las escobillas 291 - 294 sobre un canal común 42 (fig.1) según cual de un número
230 de llaves de enlace K13 sea accionada.

El operador conecta el cuadro conmutador (fig.1) con el mismo enlace accionando simultáneamente la llave de enlace K13 (fig.3) y la llave de línea 46 (fig.1). Esto, a su vez, hace que el módulo conmutador 28
235 capte el enlace identificado por la llave K13 en la forma antes descrita. Después, el abonado que llama indica al operador el abonado a que llama. Entonces el operador acciona la llave de enlace K13 y la llave de línea 45 (fig.1) simultáneamente para hacer que el módulo conmutador 27 capte el enlace común o canal vocal 42.

240 Condición llamada.- Se proveen medios para "invertir" los canales de transmisión y recepción de las líneas de abonados llamados. Más particularmente, el transmisor del abonado A conecta normalmente con la línea a dos hilos 35 y el receptor con la línea a dos hilos 36. Similarmente, el transmisor del abonado B y el receptor conectan con las líneas a dos hilos 50, 51 respectivamente. Así, si ambos módulos conmutadores 26, 27 funcionan del mismo modo, todos los transmisores se conectan juntos y todos los receptores se conectan juntos. Evidentemente, esto no puede ser porque las señales vocales no se mezclan. El transmisor del abonado A deberá conectarse con el receptor del abonado B y viceversa. Para conseguir esto,
245 el módulo conmutador 27 de la línea llamada "invierte" el canal transmisor
250

278876

10.



y receptor de esta línea, esto es, conecta el canal receptor de la línea 21, 51, al canal transmisor del enlace y el canal transmisor de la línea 21, 50, al canal receptor del enlace. De este modo los abonados A y B pueden oírse mutuamente. El operador C puede oír a cualquiera de ambos porque el dispositivo híbrido 40 facilita al operador conversación en dos sentidos sobre ambas líneas a dos hilos 50, 51.

Antes de explicar en detalle esta característica del invento puede ser conveniente indicar que las líneas de abonado normalmente terminan en circuitos de buscador y conector o en circuitos de cordón anterior y posterior. Así, la inversión tiene lugar normalmente entre estos dos circuitos de terminación. Esto, por otra parte, requiere alguna duplicación que es aceptable e incluso conveniente en el cuadro conmutador usual. Sin embargo, el volumen y peso de tal duplicación no es conveniente en instalaciones móviles. Por lo tanto, un conmutador de línea "Universal" efectúa ambas funciones de buscador y conector.

El circuito inversor aquí mostrado incluye los relés 260, 270 y 280 (fig.2). Cada vez que el operador acciona una llave de línea se completa un circuito para accionar el relé inversor 260, como sigue: Tierra, contactos 328, 311, llave K1, contactos 251, diodo D3 y devanado del relé 260 a (+) de batería. Si se acciona la llave K1 para captar una línea que llama, el relé 260 cierra sus contactos 261 y extiende un circuito a través del diodo de barrera "0" D5 y contactos 243 para abrir los contactos 263. Cuando el operador libera la llave K1, el relé 260 libera para cerrar los contactos 263 demasiado tarde para retener el relé 260. Se observará que la



275 escobilla ID 295 reposa sobre el enlace captado por el módulo conmutador de la línea que llama 26; por lo tanto la escobilla 295 está ahora a tierra a través de los contactos 263 y 243. Si una llave similar K1 es accionada para captar una línea llamada (por ejemplo, si se acciona la llave 45, fig.1) el relé inversor 260 acciona y cierra sus contactos de retención 261. Un
280 circuito de retención se extiende desde (+) de batería a través del devanado del relé 260 (módulo 27) contactos 261, escobilla 295 y el conductor ID a tierra sobre la escobilla 295 del módulo conmutador de la línea que llama 26.

Por lo anterior se verá que el relé inversor 260 se mantiene
285 accionado solamente en el módulo conmutador de la línea llamada. Por lo tanto, el módulo conmutador de la línea que llama 26 actúa como buscador y el canal vocal transmisor se extiende desde la bobina de repetición 221 a través de los contactos 235, 236 y 271, 273, escobillas 291, 292 y los terminales asociados, al canal transmisor de enlace 53, fig.1. El canal receptor de
290 la línea que llama se extiende desde la bobina de repetición 222 (fig.2) a través de los contactos 237, 239a y 281, 283, escobillas 293, 294 y terminales asociados, al canal receptor de enlace de la fig.1. El módulo conmutador de la línea llamada 27 actúa como conector y el relé inversor 260 acciona los relés 270, 280 a través de los contactos 262. Por lo tanto, el canal
295 transmisor de la línea llamada se extiende desde la bobina de repetición 221 a través de los contactos 235, 236 y 272, 274, escobillas 293 y 294 y terminales asociados al canal receptor de enlace 54, fig.1. El canal receptor de la línea llamada se extiende desde la bobina de repetición 222 a

278876

12.-



través de los contactos 237, 239a y 282, 284 escobillas 291, 292 y termina-
300 las asociados, al canal transmisor del enlace 53, fig.1.

Hasta ahora se ha descrito una llamada entre los abonados A y
B. Para completar la conexión de la llamada, los módulos conmutadores 26,
27 y 28 han accionado para captar el mismo enlace de canal vocal común 42.
Suponiendo que el operador no tenga posterior interés en la llamada, es aho-
305 ra necesario liberar el módulo conmutador 28, sin interferir los módulos
26, 27.

Liberación.- Se proveen medios para liberar al operador sin
interferir la conexión de la llamada. Para este fin, se acciona la llave
K11 para excitar el relé 335 y la llave de línea 46 en el módulo del opera-
310 dor se acciona momentáneamente. Los contactos 337 (fig.3) cierran un cir-
cuito individual al módulo del operador 28 que extiende (+) de batería a
través de un devanado de un relé de liberación en el módulo 28, correspon-
diente al relé 250 y un circuito de resistencia-capacidad RC. Se cierra un
circuito desde el devanado del relé 250 y un circuito RC a través del dio-
315 do D2, contactos fuera de normal ON, conductor C, contactos K3 y K11' a
tierra. El relé del módulo de operador 250 funciona después que se carga
el condensador del circuito RC y cierra los contactos 252 para volver a re-
poso el conmutador. Los contactos 253 del relé de retención 250 están a
tierra en ON2 hasta que el conmutador vuelve a reposo. La tierra de rance
320 se extiende desde (+) de batería a través del devanado del electro M, con-
tactos de interruptor I, contactos 252, contactos fuera de normal ON, con-
tactos K2 o K3, a tierra en los contactos K11' o en los contactos 336 K11

278876

13.



según que la llave de selección de línea esté o no esté liberada. En la posición de reposo, los contactos fuera de normal ON abren el circuito de la tierra de avance para poner fin al movimiento del conmutador. Los contactos fuera de normal ON2 se abren para liberar el relé 250. Se libera la llave K11 para reponer el relé 335.

El operador atiende otras llamadas durante la conversación de los abonados A y B. La lámpara de ocupación de línea L2 luce en cada módulo de conmutador accionado sobre el circuito desde (+) de batería a través de la lámpara y de los contactos 241 y ON2 a tierra.

Cuando los abonados terminan la conversación, reponen sus micrófonos y se encienden sus lámparas de línea (no se muestran). El operador ve estas lámparas y acciona momentáneamente la llave de liberación K9, K10 y la llave de selección de línea de cualquier línea que participase en la llamada terminada. No es necesario pulsar llaves selectoras de línea similares en cada módulo conmutador de línea.

Se proveen medios para liberar todas las líneas de abonado conectadas al enlace que sirve a una llamada ya terminada. Estos medios incluyen el dispositivo de resistencia-capacidad RC. Con mayor detalle, el accionamiento de los contactos de llave K10 excita el relé 340 que cierra los contactos 343 y aplica (+) de batería al devanado de la derecha del relé de liberación 250 y al dispositivo RC en cada módulo conmutador del sistema. Los contactos K9 aplican potencial de tierra a través de la llave de línea K3 del módulo en que está accionada la llave de selección de línea. Este potencial se aplica a través de los contactos fuera de normal ON y

278876



14.-

diado D2 al devanado de la izquierda del relé de liberación 250 y dispositivo RC. Mientras se carga el condensador de RC, el relé 250 está en cortocircuito y se envía tierra a todos los módulos de conmutador conectados al enlace que sirvió a la llamada terminada como sigue: tierra, llaves K9, K3, contactos fuera de normal ON, contactos 254, escobilla 290, múltiple del arco C0 y todas las escobillas 290 conectadas a este múltiple, diodo D1 de todos los módulos conectados y los extremos de la izquierda de los devanados de cada relé 250 y dispositivos RC. Como los extremos de la derecha de todos estos devanados de relé y dispositivos RC conectan a (+) de batería en los contactos 343, se carga cada condensador. Cuando están cargados, son una abertura de c.c. Cuando se libera la llave de selección de línea acciona el relé de liberación 250, se abren los contactos 254 y todos los condensadores conectados a través de la escobilla 290 descargan a través de sus devanados asociados para accionar los relés de liberación. Cada uno completa su circuito de liberación en los contactos 253.

Todos los conmutadores vuelven a reposo bajo el control de los contactos fuera de normal ON. En la posición de reposo, se termina el canal vocal para evitar desequilibrio de línea, trazándose un circuito desde la bobina 221 a través de la resistencia R1, escobilla 291, contactos 271 y 235 a la bobina 221 y el otro circuito desde la bobina 222 a través de la resistencia R2, escobilla 292 y contactos 281 y 237 a la bobina 222.

----- R E G I S T R A D O R -----

Ocasionalmente se requieren dispositivos especiales durante las llamadas. Por ejemplo, los abonados pueden desear registrar sus conversaciones.

./..



Así, a petición, el operador pulsa la llave 48 y la llave de enlace del canal vocal común que sirve a los abonados solicitantes. Esto acciona el módulo 30 para conectar el registrador E al canal vocal 42. Cuando ya no se necesita el registrador la llave de línea 48 y la llave de liberación del registrador K12, K12' se pulsán simultáneamente. El efecto es igual al funcionamiento antes descrito de la llave K11, K11' excepto que libera el módulo 30.

----- LLAMADAS DE CONFERENCIA -----

La llamada usual entre dos abonados se completa a través de canales vocales que no son nada más que terminales comunes abiertos en los extremos como se muestra en 42 (fig.1). Otras llamadas pueden necesitar equipo especial. Por ejemplo, las llamadas de conferencia requieren amplificadores para elevar y mezclar señales vocales para compensar las pérdidas de derivación producidas por cada línea añadida a una llamada de conferencia. Estos amplificadores se conectan a un extremo de los terminales comunes sobre pasos especiales, de los conmutadores como se muestra en 43 (fig.1).

Como saben los familiarizados con los circuitos de llamada de conferencia, el éxito depende de disponer puentes equilibrados. Por lo tanto, cada línea conectada al puente de conferencia debe introducirse en un orden programado. Esta programación está prevista por el "DISPOSITIVO DE CONFERENCIA" de la fig.3.

En detalle, una llamada de conferencia se diferencia de otras llamadas en que cada línea de conferencia aparece como una línea que llama sobre su propio enlace. Otras llamadas tienen todas las líneas conectadas



395 sobre un enlace común. Merece observar que como todas las líneas de conferencia aparecen como líneas que llaman, no hay necesidad de invertir una línea. Además, programando el orden en que se asignan los enlaces de conferencia a las líneas de conferencia, también se programa el orden de inserción de línea.

400 El dispositivo de conferencia funciona en el orden siguiente:
Se contesta una línea que llama como se ha explicado antes y el operador se entera de que se requiere una llamada de conferencia. Después, el operador pulsa la llave de selección de línea de la línea que llama y una llave de retención de selección de conferencia K14, K15, La llave de selección de línea acciona los relés de conexión directa 230, 233, 239 para arrancar el
405 conmutador de la fig.2. Los contactos K14 accionan el relé 350.

Quando acciona el relé 350, acciona el electro motor M1 sobre el circuito siguiente: (+) de batería, devanado del electro motor M1, contactos de interruptor I1, contactos 353, escobilla 346 y terminal de reposo
410 asociado, contactos 361 y 351 a tierra. Cuando se abren los contactos de interruptor I1, libera el electro M1. Cuando la escobilla 346 sale de su terminal de reposo se abre el anterior circuito al electro motor M1.

El relé 310 está conectado en paralelo con el electro motor M1 a través de los contactos 342 y diodo D13. Por lo tanto el relé 310 acciona
415 para abrir los contactos 311 y evitar posterior respuesta a otras llaves de línea, mientras su circuito de retención esté cerrado en los contactos 312, K4. Dobe observarse que se ha contestado a una línea que llama y que el relé 230 ha accionado, por lo tanto, los contactos 311 quedan en derivación



con los contactos fuera de normal ON1 cerrados.

420

La escobilla 345 está en su primer terminal marcando así un primer terminal especial en el arco CO 290. Cuando se encuentra este terminal se detiene el conmutador del módulo del abonado que llama. La línea que llama está ahora conectada al primer punto de acceso del puente de conferencia.

425

Cuando el conmutador de la fig.3 sale de su posición de reposo, sus contactos ON3 se cierran para accionar el relé 360. Los contactos 361 abren el circuito original de avance y los contactos 362 cierran un circuito de retención del relé 360.

430

Se proveen medios para introducir la segunda línea de conferencia en el puente de conferencia en el orden programado. Más particularmente, cuando el conmutador de la fig.2 llega a reposo, se completa un circuito para accionar el electro motor M1. Este circuito se extiende desde (+) de batería a través del electro motor M1, contactos de interruptor I1, contactos 353, escobilla 346, contactos 366 y arco ID y escobilla 295, contactos 243 y 263 a tierra. Las escobillas 245-247 avanzan un paso.

435

Si el operador pulsa una segunda llave de línea antes de liberar la primera llave de línea, no causa ningún efecto ya que los contactos 311 están abiertos. Por otra parte si el operador libera la primera llave de línea, el relé 310 repone cuando los contactos K4 se abren. Esto a su vez cierra los contactos 311.

440

Para llevar al segundo abonado a la llamada de conferencia, el operador acciona momentáneamente una segunda llave de línea para hacer que



278876

el módulo conmutador avance fuera de reposo y busque la marcación aplicada al arco CO desde el arco 345 paso 2. Cuando se encuentra dicha marcación el electro motor M se para y vuelve a accionar el electro motor M1 sobre el arco ID. En forma similar cada una de las otras líneas de conferencia se añade al puente en el orden programado por la escobilla 345.

Después de conectar la última línea se vuelve a normal la llave de selección de conferencia K14, K15. El relé 350 libera y los contactos 352 se cierran para aplicar tierra a los terminales de las escobillas 347. Entonces los contactos 351 abren el circuito de avance original del electro motor M1 después de lo cual libera el relé 360 para preparar el siguiente funcionamiento del dispositivo conmutador de conferencia. Posteriormente, tierra en cada terminal de la escobilla 347 acciona el electro motor M1 hasta que se encuentra la posición de reposo no puesta a tierra y se detiene el movimiento del conmutador.

La lámpara de ocupación de conferencia L5 se enciende a través de los diodos D20, contactos tales como 366, el arco ID y escobilla 295, contactos 243 y 263 a tierra.

Si todos los seis puntos de acceso del circuito de conferencia están completos, la escobilla 346 encuentra los terminales 346a conectados a tierra. Así, se completa un circuito a través de los contactos 353 para el electro motor M1. Esto acciona el electro M1 para llevar el conmutador a reposo.

Si el operador desea liberar a cualquier abonado de la conferencia, es necesario accionar la llave de línea de su línea y la llave de

278870



liberación. Cada escobilla CO 290 de línea en conferencia conecta a un terminal CO diferente. Por lo tanto, no hay circuito a través de la escobilla 290 a otros módulos conmutadores.

470 Para añadir abonados a la conferencia, se acciona la llave de selección de conferencia K14, K15 y se pulsa momentáneamente una llave de línea. El conmutador de la fig.3 avanza sobre cada terminal en el arco 346 marcado desde el arco ID, seleccionando así el primer punto de acceso disponible al circuito de conferencia.

475 **IDENTIFICACION**

Para identificar los abonados incluidos en una llamada se acciona la llave ID común simultáneamente con una llave de línea de uno de los abonados. La llave K6 aplica tierra a través del diodo barrera "O" D4 para retener el relé inversor 260 si está accionado. La llave K6 acciona también todos los relés ID 240 en todos los módulos conmutadores en forma evidente. Se abren los contactos 241 para apagar todas las lámparas L2 y los contactos 242, 244 se cierran para preparar un nuevo circuito para todas las lámparas L2. Tierra desde la llave K5 se aplica a través de los contactos K3 de la llave de línea accionada, contactos fuera de normal ON, 485 contactos 244, 242 y el filamento de la lámpara L2 a (+) de batería. Además la tierra en los contactos 242 se aplica a través de la escobilla ID 295 al arco ID de cada módulo conmutador conectado, en donde el circuito continúa a través de una escobilla 295 asociada y contactos 242 a la lámpara L2. Así, se apagan todas las lámparas L2 excepto las de los módulos conmutadores 490 res conectados a la línea que tiene la llave de línea accionada.

278876

20.-



Para la llamada de conferencia, el accionamiento de la llave K6 excita cuatro relés, dos de los cuales están numerados 365, 370. Estos relés interconectarán todas las conexiones ID en el circuito de conferencia. De nuevo, un relé podría hacer el trabajo pero cada uno de los relés está limitado a dos contactos de trabajo. Esto hace que se enciendan todas las lámparas L2 de las líneas de conferencia. Por ejemplo, una lámpara L2 se enciende sobre el circuito desde tierra a través de los contactos K5, K3 de una llave de línea accionada, contactos ON 244, escobilla 295 en un módulo, contactos 367, 369, una escobilla 295 en otro módulo conmutador y el filamento de una lámpara L2 en este módulo a (+) de batería. Por lo tanto, las lámparas L2 de todas las líneas de conferencia se encienden.

----- SEÑALIZACION E Y M -----

Como saben los técnicos en la materia en los equipos de portadora se utiliza la señal de E. y M. Normalmente estos conductores conectan al equipo local que recibe y transmite las señales E y M. El relé 210 responde a las señales de la lámpara L2 para transmitir señales similares cuando están cerrados los contactos 217.

Sin embargo, si la llave tandem se pone en una posición de funcionamiento los circuitos de señal entrante y saliente quedan interconectados. Así, la conexión E. entrante conecta a través del secundario de la bobina de repetición 221 al canal entrante o de recepción vocal, escobillas 291, 292, enlace común 42 y a través de otro módulo conmutador y canal saliente o de transmisión vocal a la bobina de repetición 222. Allí, la conexión M conecta a través de los contactos 216 al relé 210. Así, cualesquiera



515 ra señales entrantes que aparecen en la conexión E son repetidas directamente a la conexión M saliente si los contactos de llave 215-217 están accionados.

Ha de quedar entendido que la anterior descripción de un ejemplo concreto del invento no se considera como limitación de su alcance.

520 Este invento corresponde a una solicitud de patente formulada en los Estados Unidos el 27 de Julio de 1961, señalada con el N°. 127.196 y se acoge, por lo tanto, a los beneficios que otorgan los convenios internacionales vigentes.

----- N O T A -----

525 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de veinte años, son los siguientes:

1 - Mejoras en cuadros conmutadores móviles, caracterizadas por un cuadro conmutador sin cordones que comprende un número de líneas de abonado y módulos conmutadores de línea, estando cada línea terminada por un módulo conmutador de línea individual, un número de circuitos de enlace, 530 medios controlados desde dicho cuadro conmutador para accionar los seleccionados de dichos módulos para captar un enlace común interconectando así las líneas conectadas a dichos módulos seleccionados y medios que responden conjuntamente al funcionamiento de circuitos asociados con cualquiera de dichos 535 módulos seleccionados y dicho enlace común para liberar todos dichos módulos seleccionados.

2 - Mejoras en cuadros conmutadores según el punto 1 y medios para evitar el funcionamiento simultáneo de dichos módulos conmutadores para



establecer dos o más llamadas independientes al mismo tiempo.

540 3 - Mejoras en cuadros conmutadores según el punto 2 en la que ca
da una de dichas líneas incluye un canal transmisor y un canal receptor y
medios para invertir el canal transmisor y el receptor asociados con por
lo menos uno de dichos módulos seleccionados con lo que dichos módulos pro-
porcionan funciones de buscador o de conector.

545 4 - Mejoras en cuadros conmutadores según el punto 1 caracteriza-
das por una posición de operador conectada a una de dichas líneas, estando
conectado por lo menos uno de dichos módulos seleccionados a una línea que
va a dicha posición de operador y medios para liberar el módulo conectado
a la línea que va a dicha posición de operador sin liberar los otros de di
550 chos módulos seleccionados.

5 - Mejoras en cuadros conmutadores móviles caracterizadas por un
número de líneas de abonado y módulos conmutadores de línea de varios arcos
de terminales, estando cada línea terminada en dicho cuadro conmutador por
un módulo asociado, un circuito de conferencia común, medios asociados con
555 dicho circuito de conferencia para programar el orden de inversión de di-
chas líneas en dicho circuito de conferencia, medios para accionar secuen-
cialmente los seleccionados de dichos módulos para captar dicho circuito
de conferencia a través de puntos de acceso individuales en dicho orden
programado y medios que comprenden uno de dichos arcos de terminales en ca
560 da uno de dichos módulos para identificar todas las líneas conectadas a di
cho circuito de conferencia.

6 - Mejoras en cuadros conmutadores según el punto 5 y medios pa-

378873



23.-

565 ra liberar selectivamente cualquiera de dichas líneas conectadas a dicho circuito de conferencia sin entorpecer a las líneas restantes conectadas a dicho circuito de conferencia.

7 - Mejoras en cuadros conmutadores según el punto 6 y medios para volver a accionar dichos medios de programación para insertar una nueva línea en dicho circuito de conferencia.

570 8 - Mejoras en cuadros conmutadores móviles caracterizadas por un número de líneas de abonado, un número de suministros de señal vocal, terminando cada suministro un extremo de una asociada de las líneas de abonado, un número de módulos conmutadores idénticos, estando cada módulo acoplado al otro extremo de una asociada de dichas líneas de abonado, una llave selectoras de línea individual a cada uno de dichos módulos conmutadores, un número de canales vocales comunes que incluyen terminales múltiplos a través de todos dichos módulos conmutadores, un número de llaves selectoras de enlace siendo cada llave de enlace individual a unos determinados de dichos canales vocales, medios que responden conjuntamente al funcionamiento de una llave selectoras de enlace y una llave selectoras de línea para hacer que el módulo conmutador asociado con dicha llave selectoras de línea accionada capte el canal vocal común asociado con dicha llave selectoras de enlace accionada, una llave de liberación común a todos dichos módulos conmutadores y medios que responden conjuntamente al funcionamiento de una llave selectoras de línea y a dicha llave de liberación para liberar todos los módulos conmutadores conectados entonces al canal vocal común a que está conectada la línea asociada con dicha llave selectoras de línea.

./..



278870

- 590 9 - Mejoras en cuadros conmutadores móviles comprendiendo circuitos de relé y conmutador de avance por pasos, teniendo dichos relés un máximo de dos contactos de funcionamiento, estando dichos conmutadores introducidos en aceite de silicona y teniendo escobillas y arcos de terminales, un número de líneas de abonado conectadas a las escobillas de conmutadores asociados individualmente, medios para multiplicar terminales correspondientes en los arcos de dichos conmutadores y medios conectados a algunos de dichos múltiples para completar funciones de llamadas especiales.
- 595 10 - Mejoras en cuadros conmutadores según el punto 9 y medios controlados por conmutadores que incluyen un arco en cada uno de dichos conmutadores para liberar todos los conmutadores conectados a uno seleccionado de dichos múltiples, comprendiendo dichos medios ultimamente mencionados un relé que tiene un devanado en paralelo con un dispositivo de resistencia-capacidad, estando dicho circuito paralelo conectado a dicho arco al aparecer dicho múltiple.
- 600 11 - Mejoras en cuadros conmutadores según el punto 10 y medios que incluyen otro arco en cada uno de dichos conmutadores para identificar todas las líneas conectadas en un circuito de llamada común.
- 605 12 - Mejoras en cuadros conmutadores móviles caracterizadas por un dispositivo conmutador que comprende un número de módulos conmutadores, teniendo cada uno de dichos módulos un número de escobillas de circuito vocal y un par de escobillas de control, medios que reponen a marcaciones aplicadas selectivamente al arco asociado con una de dichas escobillas de control
- 610 para avanzar dicho conmutador a una posición predeterminada, medios para



278076

25,-

alimentar una señal a través de las otras de dichas escobillas de control sobre dicha posición predeterminada y medios que responden a dicha señal para invertir el circuito vocal de todos los conmutadores conectados posteriormente a dicha posición predeterminada que responde a dicha marcación.

615

13 - Mejoras en cuadros conmutadores según el punto 12 caracterizadas porque en el dispositivo conmutador dicho circuito vocal comprende una línea a cuatro hilos que tiene canales de transmisión y recepción.

620

14 - Mejoras en cuadros conmutadores móviles que comprenden un número de líneas de abonado, un número de módulos conmutadores universales para proveer intercambiamente funciones buscadoras o conectoras, terminando cada una de dichas líneas en uno individualmente correspondiente de dichos módulos conmutadores, medios que responden a la recepción de llamadas entrantes sobre dichas líneas para hacer que dichos módulos conmutadores en que terminan dichas líneas de llamada entrante funcionen como buscadores y

625

medios que responden a llamadas salientes sobre dichas líneas para hacer que los módulos conmutadores en que terminan dichas líneas de llamada saliente funcionen como conectores.

630

15 - Mejoras en cuadros conmutadores según el punto 14 caracterizadas porque en el dispositivo conmutador dichos medios, últimamente mencionados comprenden medios para invertir las líneas de llamada saliente en los módulos conmutadores.

16 - Mejoras en cuadros conmutadores móviles.



278876

26,-

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, re-
presentado en los dibujos que se acompaña y a los fines especificados.

Esta Memoria consta de veintiseis hojas, escritas por una
sola cara.

MADRID,

3 JUL. 1902



STANDARD ELECTRICA, S. A.

[Handwritten signature]
Secretario General

3 hojas de dibujo - Hoja 1

278376

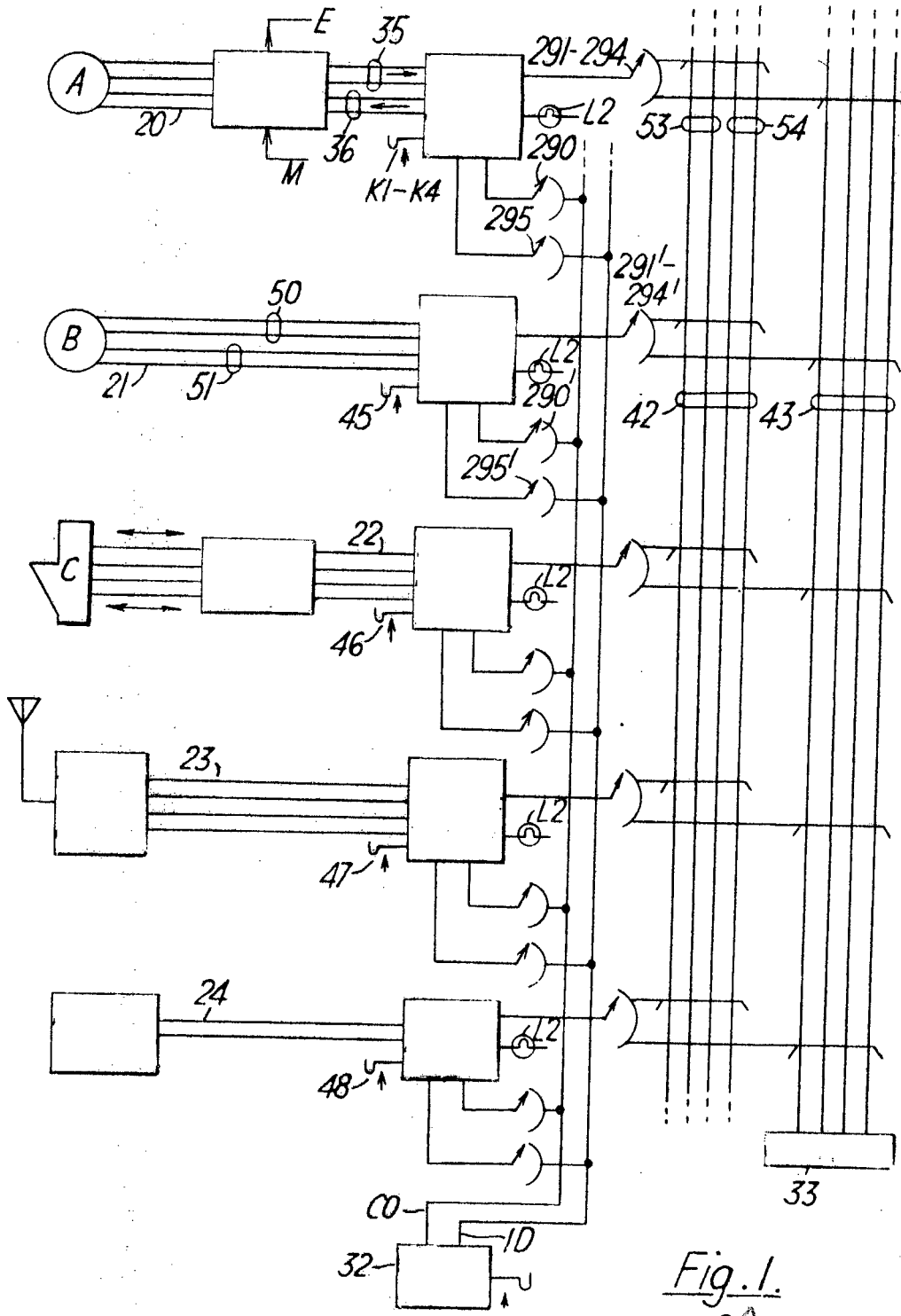


Fig. 1.

3 JUL. 1962

STANDARD ELECTRICA, S. A.

[Handwritten signature]
Secretaría General



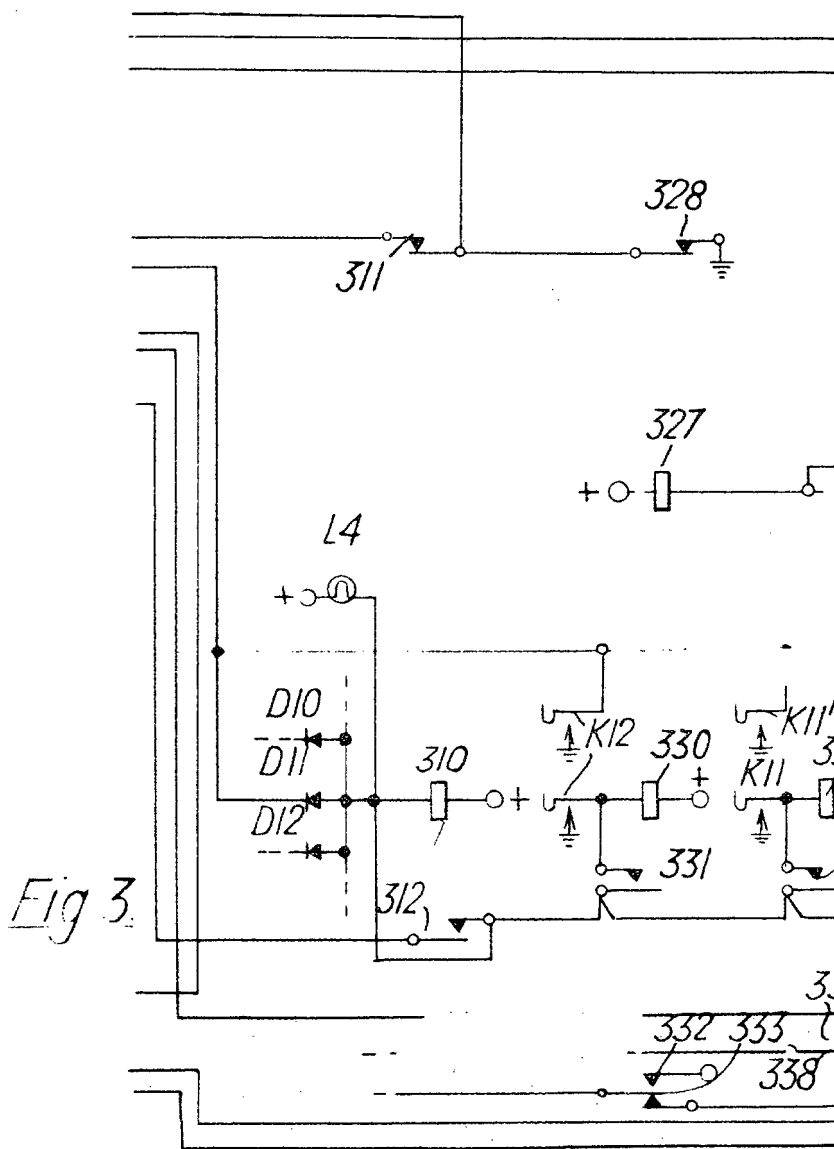
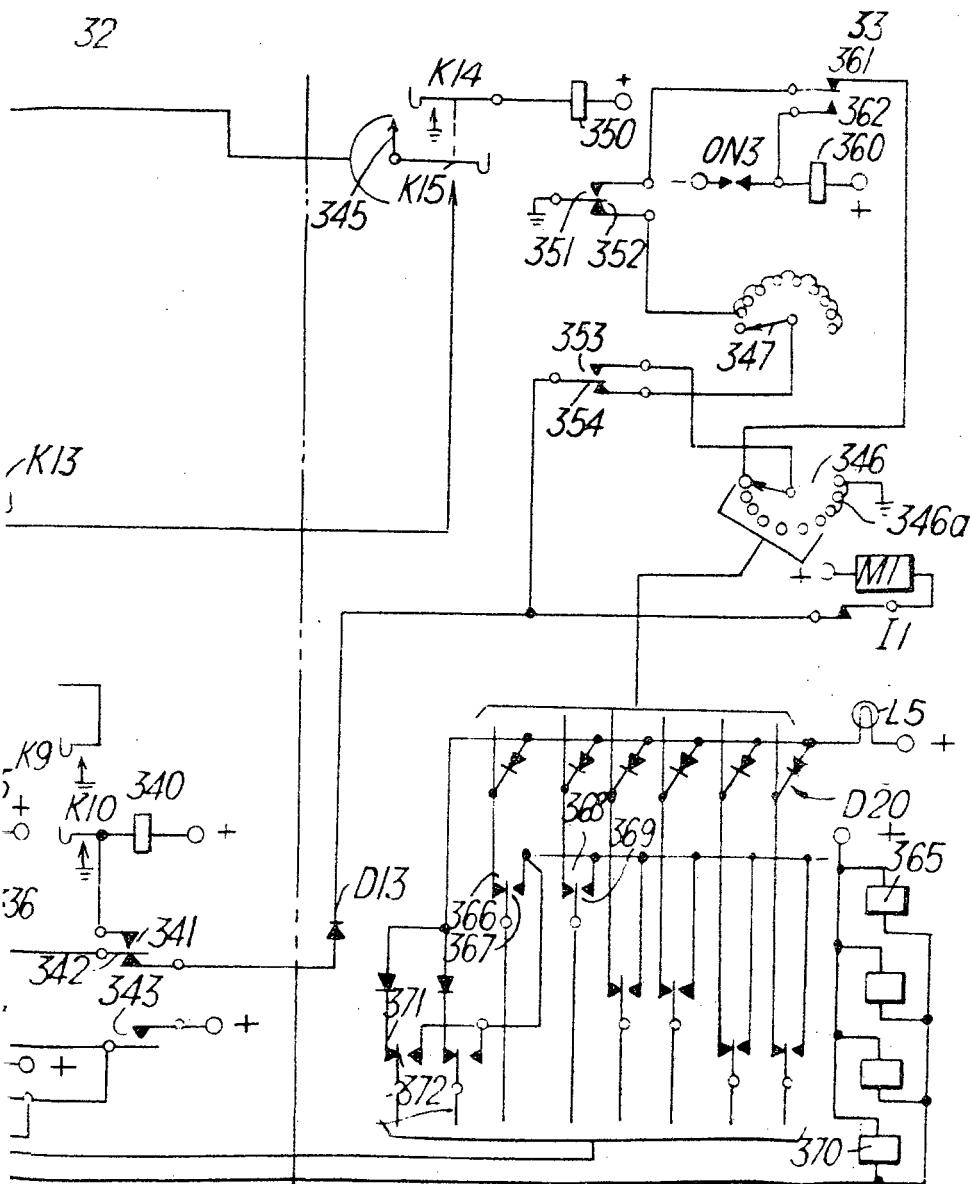
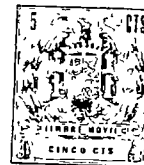


Fig 3.



3 JUL. 1962

ESTADÍSTICA ELECTRICA, S. A.

Secretaría General

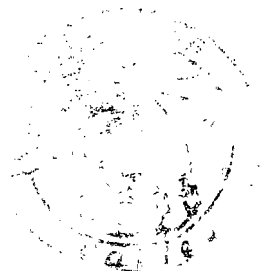
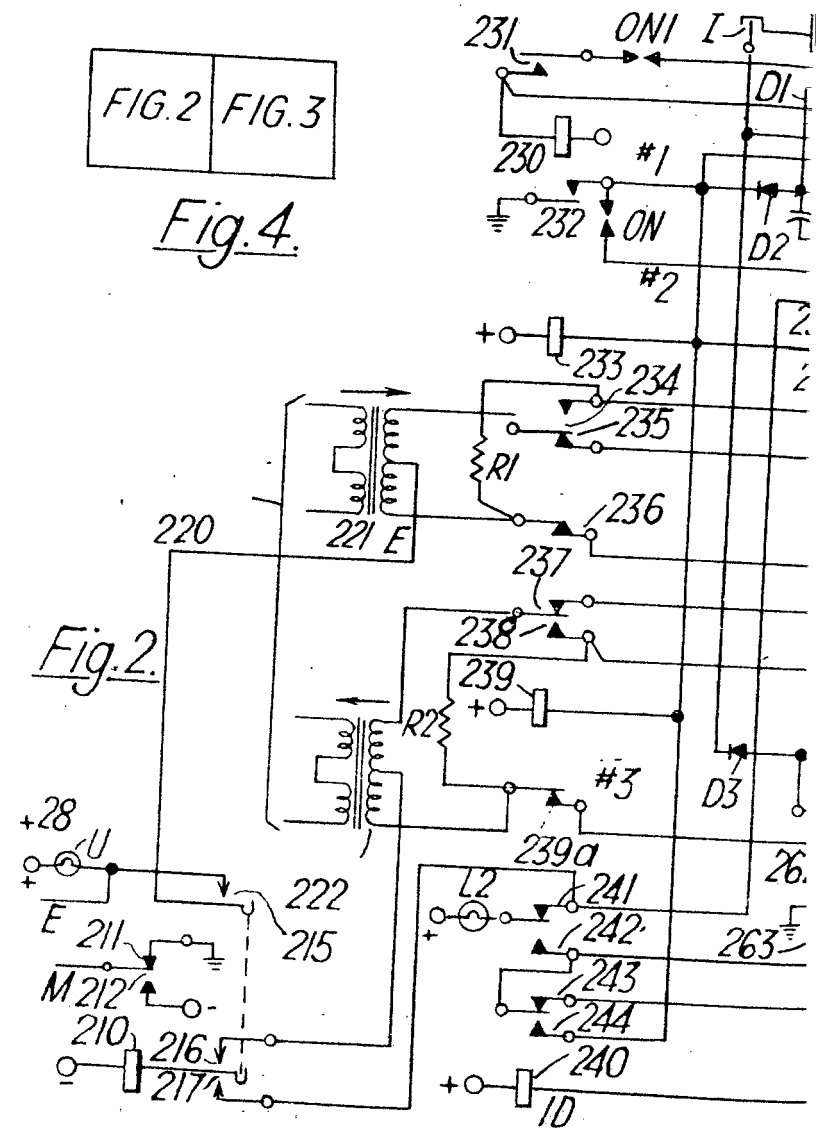
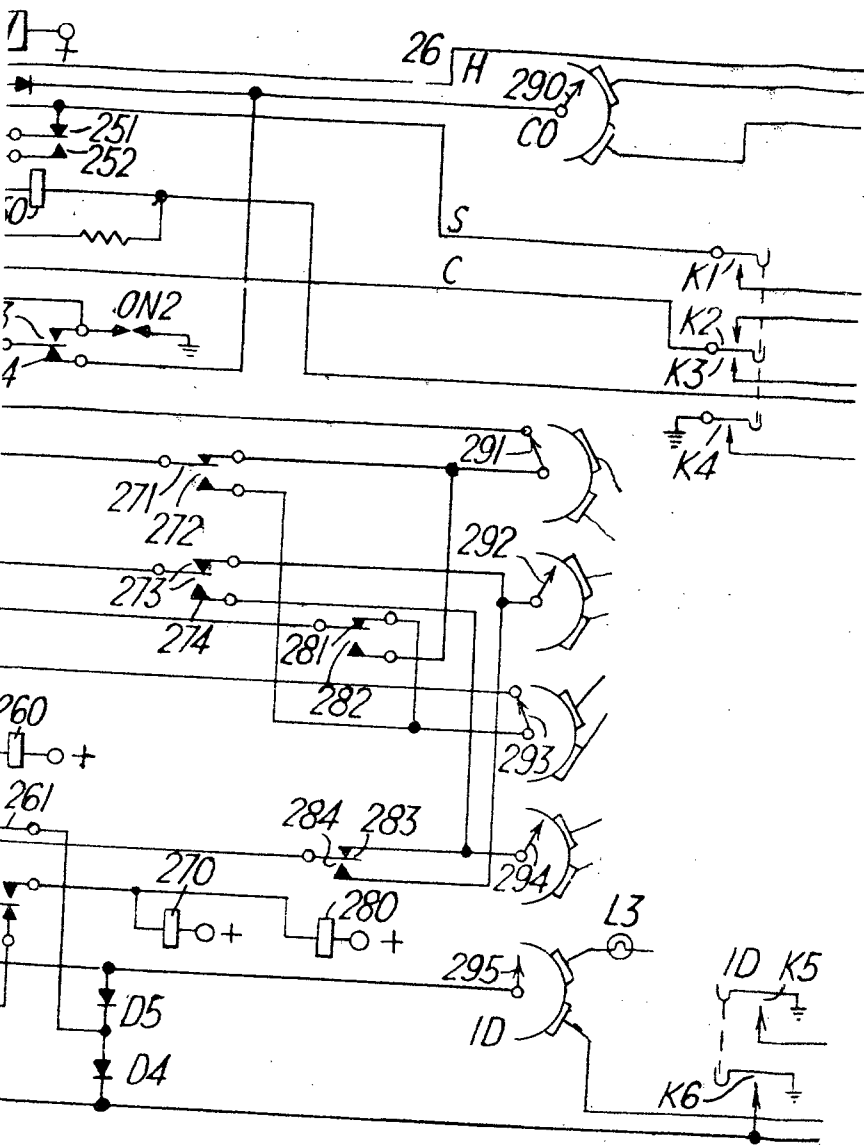


FIG.2 FIG.3

Fig.4.





3 JUL. 1962

STANDARD ELECTRONICS, S. A.

Secretaría General