NUMERO 15.713.-

Rep B. 291-293-294-298

19 MAY 1925

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

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

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

por "Mejoras en los sistemas telefónicos".

A nombre de:

SIEMENS & HALSKE AKTIENGESELLSCHAFT

establecida en:

Siemensstadt, Wernerwerk, cerca de Berlin,

A L E M A N I A.

Este invento se relaciona con los sistemas telefónicos, y más en particular con las disposiciones para determinar el cargo que se le haya de hacer a un abonado, esto es, la factura que se le haya de pasar, teniendo en cuenta tanto el número como la clase de llamadas que se hayan hecho por su instrumento. El principal objeto de dicho invento es el de permitir que en el contador del abonado obre de una manera sencilla y práctica la telefonista por cuyo cuadro se haga una lla-

mada a una zona de tráfico de un número de ellas.

Con arreglo a una característica del expresado invento, en un sistema que comprenda unas centrales tanto manuales como automáticas, si se trata de llamadas ampliadas desde una central automática, por medio de otra manual, la determinación del número de veces que haya de funcionar el contador de un abonado, en la central automática, se lleva a cabo merced a una simple operación a mano en la central manual, mientras que de acuerdo con otra característica, cuando se hagan llamadas de una central automática a otra, por medio del cuadro manual de una telefonista, el transmisor de impulsos empleado por la telefonista para la entrada en acción de los conmutadores automáticos, puede utilizarse también para transmitir impulsos a la central llamadora, a fin de determinar el número de veces que haya de funcionar el contador del abonado.

Estriba otra característica en el hecho de que en un sistema que comprenda un número de centrales, el registro de las llamadas completadas enteramente dentro de una central se efectúa por un aparato de la misma, en tanto que para las llamadas ampliadas por fuera de esa central, se evita el funcionamiento de ese aparato y el registro se efectúa mediante impulsos transmitidos desde fuera de la central.

Aun otra característica del invento es el empleo de un conmutador automático que dé acceso tanto a las líneas de los abonados como a las líneas de arteria que vayan a parar a otras centrales, interceptándose el relevador o los relevadores de alimentación de la batería cuando se amplía una conexión por una línea de arteria, y pudiendo volver a energizarse uno o más de

esos relevadores para hacer el control de la operación contadora o registradora.

Tanto esas como otras características aun no mencionadas se comprenderán mejor por la descripción detallada que de una disposición preferida del invento pasamos a hacer con ayuda de los adjuntos dibujos, debiéndose tener en cuenta que sólo se dá a título de ejemplo y que, sin apartarse del espíritu y alcance de dicho invento, se podrán modificar mucho los detalles de los circuitos.

El susodicho invento es particularmente aplicable al caso de las pequeñas centrales rurales que sólo contengan preselectores y selectores finales, descuidadas en su mayor parte. En esas circunstancias, las conexiones con otras centrales se establecerán probablemente indicando un número especial por el que se da acceso a la telefonista o persona encargada de la central cuidada o servida más próxima, completando esa telefonista la conexión requerida, por cualesquiera medios adecuados. Como consecuencia de ello sucederá que la línea de arteria elegida en la central de origen no sabe el destino de la llamada y, por lo tanto, cual es el cargo que hay que hacer para ella, puesto que todas las llamadas exteriores se amplían por unas líneas de arteria salientes iguales. La manera de vencer esa dificultad sin establecer dispositivos registradores adicionales en la central rural se verá por la descripción referente a ese caso.

En los expresados dibujos designan:

La figura 1, el aparato situado en una pequeña subestación que puede hallarse sin que nadie se encuentre a su servicio, comprendiendo ese aparato

un preselector VW, un selector final IW, y un medio conmutador asociado con una línea de arteria VL que llega hasta otro conductor.

La figura 2, el extremo entrante de la línea de arteria VL, terminando en el puesto o sitio de una telefonista, y también el dispositivo accionador del contador asociado con ese puesto, y

La figura 3, una disposición alternativa del puesto o sitio de la telefonista, en la que unos impulsos contadores o registradores se pueden transmitir por medio de un conmutador de esfera o indicación, suponiéndose que no existe ninguna batería accionadora en la central manual.

Se supondrá en primer lugar, que el abonado N desea establecer una conexión local, esto es, una línea que se alcance directamente por las hileras o filas del selector final IW.

Cuando el abonado N de la subcentral descuelga el receptor, funciona su relevador de línea R y su preselector VW se pone en marcha de la manera conocida, en busca de un selector final desocupado. Una vez hallado ese conmutador, por ejemplo, el IW, se establece un circuito que recorre tierra, la batería, el contacto 1, los devanados I y II del relevador T-1, la escobilla 2, el contacto 3 de la hilera, el contacto 4, el devanado I del relevador V-2, el contacto I del conmutador lateral, en la posición 1, la resistencia 6, el contacto anormal 7, y tierra. El citado relevador T-1 funciona y hace que el preselector descanse, abriendo el contacto 5, en sus contactos 8 y 9, desconexionándose el relevador de línea R y conmutándose así los conductores parlantes, mientras que en el contacto 10 se

pone en corto circuito su devanado I de alta resistencia, marcándose así el selector final cogido y en conexión con otros preselectores.

En el selector final funciona momentáneamente el relevador V-2 pero sin ejercer entonces ninguna función útil. Después que los hilos parlantes o para la conversación hayan sido conmutados, se energizan los relevadores de enlace A-1 y B-1, por el circuito del abonado, con lo que ese relevador A-1 abre sus contactos 4, 11 y 12, y cierra su contacto 13. El cierre de ese último contacto pone en corto circuito al relevador V-2, en tanto que la apertura del contacto 4 conexiona el relevador V-1, en serie con respecto a la resistencia 14, con el hilo entrante c. El expresado relevador V-1 funciona entonces y cierra su contacto 16, completándose así un circuito en shunt con el contacto 7, por medio de la resistencia 15. Dicho relevador V-1 prepara también, en el contacto 17 los circuitos para los electroimanes accionadores, y en el contacto 19 abre un punto del circuito del electroimán de liberación N-1.

El abonado, puede entonces indicar el primer dígito del número requerido, después de lo cual los relevadores de enlace A-1 y B-1 caen a cada interrupción de su circuito. La apertura del contacto 13 hace que el relevador cambiador V-2 se energice y abra su contacto 20, permitiendo así que el conmutador lateral se mueva prematuramente. El electroimán vertical H-1 funciona por el contacto 11, haciendo un circuito que recorre tierra, la batería el electroimán vertical H-1, el contacto II del conmutador lateral, en la posición 1, los contactos 11 y 17, y tierra,

Durante la transmisión del impulso permanece energizado el relevador V-2 debido a su característica de liberación lenta, en tanto que el relevador V-1

no se libera mientras se encuentra momentáneamente en corto circuito por el cierre del contacto 4. Al final del tren de impulsos permanece el contacto 13 cerrado durante algún tiempo, con lo que el relevador V-2 cae y se cierra el contacto 20, después de lo cual se energiza el relevador F haciendo un circuito que recorre tierra, la batería, la resistencia 22, el devanado I del relevador F, el contacto VI del conmutador lateral, en la posición 1, el contacto anormal 24, los contactos 23 y 20, y tierra. Dicho relevador F entra en acción y en su contacto 25 conexiona el electroimán St del conmutador lateral, que hace que avance ese conmutador para ir a ocupar la posición 2, en tanto que en su contacto 26 se pone en corto circuito el mencionado relevador F, que cae por lo tanto.

En la posición 2 del conmutador lateral, el contacto de impulso 11 regula al electroimán rotatorio D-1 por el contacto II del conmutador lateral, en la posición 2. Durante el segundo tren de impulsos vuelve a energizarse el relevador V-2 de la manera descrita, y abriendo su contacto 20 se evita que dicho conmutador lateral se mueva prematuramente. El contacto anormal rotatorio 28 se cierra a la primer etapa de rotación del conmutador, con lo que después que el relevador V-2 se haya liberado al final del tren de impulsos, el relevador F se energiza por los contactos 20, 23, 28 y el contacto VI del conmutador lateral, en la posición 2, y mediante la conexión del electroimán St se logra que el conmutador lateral referido pase a ocupar la posición 3.

Si se encuentra libre la línea del abonado llamado, el relevador de prueba Y-2 se energiza

por un circuito que recorre tierra, el devanado I del relevador Y-2, el contacto IV del conmutador lateral, en la posición 3, el contacto 40, la resistencia 41, la escobilla 34, el contacto 46, los devanados II y I del relevador T-1´ , el contacto anormal 201 del preselector asociado con la línea pedida, la batería, y tierra.

Dicho relevador Y-2 se cierra de por sí por su devanado II, haciendo un circuito mantenedor que recorre tierra, los contactos 202 y 203, el contacto V del conmutador lateral, en la posición 3, el devanado II del mismo relevador Y-2, la batería,y tierra. Dicho relevador Y-2 cierra también su contacto 45 y completa así un circuito para el relevador de prueba P, por medio de la escobilla 34 del selector final. Sin embargo, el expresado relevador P es marginal y no funciona en ese caso debido a la gran resistencia del devanado I del relevador T-1´. Por lo tanto, en la posición 3 del conmutador lateral, vuelve a cerrarse el circuito para el relevador F, por los contactos 20 y 23 y el contacto VI del conmutador lateral, en la posición 3. La conexión del relevador P de baja resistencia sirve para marcar la línea pedida, relacionada con otros selectores finales.

Con el conmutador lateral en la posición 4 se cierra el circuito del relevador F por el contacto VI del conmutador lateral mismo en la posición 4, y por los contactos 205 y 206. Dicho conmutador lateral avanza así a la posición 5 antes de que el relevador Y-2 abra el contacto 45, de modo que el circuito para marcar la línea cogida se mantiene intacto hasta que el susodicho conmutador salga de la posición 10. El recorrido de ese circuito es por tierra, el contacto V

del conmutador lateral, en la posición 5, el relevador P, la escobilla 34, el contacto 46, los devanados II y I del relevador T-1', el contacto anormal 201, la batería, y tierra.

En la posición 5 del conmutador lateral, la primer llamada se le transmite a la parte llamada, o sea al abonado con el que se quiera comunicar, haciendo la corriente sonadora un recorrido por el suministrador de esa corriente, el contacto III del conmutador lateral, en la posición 5, la escobilla 59, el contacto 208, el hilo 209 que va al aparato del abonado, el hilo 210, el contacto 211, la escobilla 60, el contacto IV del conmutador lateral, en la posición 5, y tierra.

En dicha posición 5 del conmutador lateral, el interruptor 138 de rotación lenta hace el control del movimiento del referido conmutador. Como consecuencia de ello, al transmitirse un impulso por el interruptor, el citado conmutador lateral avanza para pasar a la posición 6, en la que corriente sonadora se envía periódicamente por la línea del abonado pretendido, bajo el control de un interruptor 213, por cuyo intermedio tanto la corriente sonadora como la batería se conexionan alternativamente con el devanado II del relevador F. La susodicha corriente sonadora recorre el abastecedor de la misma, el interruptor 213, el devanado II del relevador F, el contacto III del conmutador lateral, en la posición 6, la escobilla 59, el contacto 208, el hilo 209 que va a parar al instrumento del abonado, el hilo 210, el contacto 211, la escobilla 60, el contacto IV del conmutador lateral, en la posición 6, y tierra. Cuando el abonado contesta durante una pausa del repiqueteo, el relevador F funciona y hace que el expresado conmutador lateral pase a la posición 7.

En las posiciones 7 a 10 del susodicho conmutador lateral, los hilos para la conversación o comunicación se conmutan en los contactos III y IV del referido conmutador, de suerte que el abonado llamado recibe corriente alimentadora del transmisor por la resistencia 33, los devanados I y II del relevador Y-1, y el devanado I del relevador Y-2. Al llegar el conmutador lateral a la posición 7 funciona el relevador Y-1 y en su contacto 217 se cierra un circuito para el relevador F, que funciona para llevara cabo el movimiento del expresado conmutador lateral a la posición 8 en la que tiene lugar la conversación entre los abonados.

Cuando el abonado llamado cuelga, al final de la conversación su correspondiente receptor, caen los relevadores Y-1 e Y-2, con lo que el cierre del contacto 142 completa un circuito para el relevador F, por el contacto VII del conmutador lateral, en la posición 8, y ese conmutador pasa por lo tanto a la posición 9, de la manera ya descrita. Dicho conmutador permanece en esa posición hasta que el abonado llamador cuelga también su receptor, desenergizándose así los relevadores A-1 y B-1. En el contacto 4 del relevador A-1 se pone en corto circuito el relevador V-1 y cae, por lo tanto, después de un pequeño intervalo. El contacto 13 se abre al cerrarse el 4, y el corto circuito en derredor del relevador V-2 desaparece así, de modo que se energiza por su devanado I. El contacto 220 se cierra luego, y después que el contacto 16 se haya abierto permanece energizado el relevador por dicho contacto 220 y el contacto I del conmutador lateral, en las posiciones 9 y 10 de ese conmutador. El relevador F se energiza entonces por el contacto 140 y el conmuta-

dor lateral pasa a la posición 10, en la que el expresado relevador F se energiza del mismo modo que en la posición 8, esto es, por el contacto 142.

El susodicho conmutador lateral avanza después a la posición 11 que es la última. Al salir de la posición 10 se abre en el contacto V del conmutador lateral el circuito por el relevador P, en el selector final IW, y el relevador T-1′, en el selector perteneciente a la línea pedida. Como consecuencia de ello cae el relevador T-1′ y queda la línea llamada nuevamente libre. En dicha posición 11 se lleva a cabo además la liberación del selector final y el registro de la llamada.

Puesto que el relevador V-2 es lento en cuanto a la liberación de su armadura, el contacto 222 permanece cerrado durante corto tiempo después que el circuito del relevador V-2 citado haya sido abierto en el contacto I del conmutador lateral, al abandonar la posición 10. Por lo tanto, para el funcionamiento del contador Z se establece un circuito que recorre tierra, los contactos 223 y 222, el contacto I del conmutador lateral, en la posición 11, La resistencia baja 49, el contacto 3, la escobilla 2, el contador Z, y en paralelismo con él por el devanado II de baja resistencia del relevador T-1, el contacto 10, la batería, y tierra, de modo que el expresado contador Z avanza un paso. Cuando cae el relevador V-2 se abre ese circuito en el contacto 222, y también el circuito destinado a mantener energizado el relevador T-1 del preselector y, por consiguiente, ese relevador T-1 se libera y dicho preselector pasa a ocupar su posición normal de la manera conocida.

El electroimán de liberación M-1 se conexiona en la posición 11 del conmutador lateral, por un circuito que comprende tierra, la batería, el electroimán M-1, el contacto II del conmutador lateral, en la posición 11, los contactos 12 y 19, y tierra, con lo que se libera el selector final. Cuando el árbol del conmutador llega a su posición normal se cierran, entre otros, los contactos 7 y 136. Aun cuando el contacto 7 se encuentra cerrado, el selector final no puede ser cogido, para entrar en servicio, por otro preselector buscador, hasta que el contacto I del conmutador lateral llegue a la posicion 1. El relevador F se conexiona por el contacto VI del conmutador lateral y los contactos 20 y 23, y dicho relevador hace que el expresado conmutador lateral pase a ocupar su posición normal (posición 1) de la manera descrita. Todos los dispositivos conmutadores del selector final se encuentran entonces en su posición normal y el conmutador puede de ese modo volver a ser utilizado por el preselector de un abonado. Se ve, por lo tanto, que en la conexión descrita se movió automáticamente el contador del abonado llamador, al final de la conversación, por medio de los dispositivos conmutadores del selector final.

Cuando dicho selector final se utiliza para hacer una llamada por una línea de arteria que vaya a parar a otra central, siendo posible establecer llamadas de diferente valor por esa línea de arteria, es necesario poner el contador del abonado llamador bajo el control de unos dispositivos accionadores del contador, situados más allá del selector final. Una llamada de esas es la que pasamos a describir ahora.

Los cambios de circuitos producidos por

la indicación de las dos series de impulsos son los mismos ya descritos con respecto a una llamada local. En ese caso, sin embargo el número llamado es diferente y sirve para colocar las escobillas del conmutador en el primer contacto del grupo de líneas de arteria salientes que van a parar a la pretendida central. Cuando las escobillas llegan a esa posición se cierra el contacto 32 merced a una leva adecuada, o su análogo. Por lo tanto, cuando el conmutador lateral avanza hasta la posición 3, a la liberación del relevador V-2, al final del segundo tren de impulsos, se completa un circuito que recorre tierra, los contactos 31, 30 y 32, el devanado II del relevador V-2, el contacto III del conmutador lateral, en la posición 3, el devanado I del relevador Y-1, la resistencia 33, la batería y tierra.

El mencionado relevador V-2 vuelve a funcionar inmediatamente y abre su contacto 20, evitando así que el relevador F vuelva a energizarse en la posición 3 del conmutador lateral. Además, en esa posición 3, el relevador de prueba Y-2 se conexiona con la escobilla de prueba del selector final, por el contacto IV del conmutador lateral, y ese relevador no puede funcionar si se encuentra ocupada la línea en que el selector final haya ido a apoyarse o descansar. Por lo tanto, suponiendo que esa línea se encuentra ocupada y que el relevador Y-2 no funciona, la energización del relevador Y-1, en el referido circuito, completa un circuito para el electroimán rotatorio D-1 del conmutador, haciendo un recorrido que comprende tierra, la batería, el citado electroimán rotatorio D-1, el contacto II del conmutador lateral, en la posición 3, los contactos 18, 37, 36 y 38, y tierra.

Dicho electroimán rotatorio D-1 hace por lo tanto que las escobillas avancen en coincidencia con la siguiente serie de contactos, y también en el contacto 39 se pone en corto circuito el devanado I del relevador Y-1. Como consecuencia de ello este último se libera y en su contacto 37 se abre el circuito para el electroimán D-1. Este electroimán D-1 cae y se abre el contacto 39, después de lo cual, si la primer línea se encuentra ocupada, el relevador Y-1 vuelve a funcionar y se cierra una vez más el circuito para D-1, repitiéndose ese ciclo hasta que la escobilla de prueba 34 del selector final llega a una línea de arteria desocupada, estableciéndose entonces un circuito que recorre tierra, el devanado I del relevador Y-2, el contacto IV del conmutador lateral, en la posición 3, el contacto 40, la resistencia 41, la escobilla 34, el contacto de hilera 42, el contacto 43, el devanado I del relevador C-1, el contacto 44, la batería, y tierra. El expresado relevador Y-2 funciona entonces y por la apertura de los contactos 31 y 38 evita que los relevadores Y-1 y V-2, y también el electroimán rotatorio D-1, vuelvan a conexionarse. Además, en su contacto 45 completa un circuito para el relevador P, por la escobilla 34 del conmutador.

Para una llamada de esa clase puede funcionar el relevador marginal P, debido a que el relevador C-1 tiene una resistencia relativamente baja. Ese relevador P, al funcionar, abre el contacto 23, y puesto que el relevador V-2 es de liberación lenta no se completa ningún circuito para el relevador F, y el conmutador lateral permanece en la posición 3 cuando una línea de arteria saliente se esté utilizando. En el

contacto 47 se conexiona un relevador auxiliar P-1, el cual cierra su contacto 48, y así se completa un circuito que comprende el contacto de prueba 3 del preselector VW, la resistencia 49, el contacto 48, el devanado II del relevador P-1, el contacto 50, y tierra. Cuando funciona el citado relevador P, abre los contactos 51 y 52 y cierra los 53 y 54, y el referido relevador T-1 abre los contactos 55 y 56 y cierra los 57 y 58. Como consecuencia de ello los hilos parlantes entrantes se conexionan entonces directamente con las escobillas 59 y 60 del selector final, y se desconexionan los relevadores A-1 y B-1 del puente de alimentación. La liberación de ese relevador A-1 hace que se cierre el contacto 4, con lo que el relevador V-1 se pone en corto circuito y cae también hacia atrás. La liberación de la conexión se evita, sin embargo, debido al circuito completado por el relevador P-1.

Al entrar en servicio la línea de arteria VL se energiza el relevador C-1 asociado con ella, y en su contacto 61 se conexiona un relevador auxiliar HR que por la apertura de su contacto 43 desconexiona el devanado I del relevador citado C-1, con respecto al hilo de prueba entrante. En el entretanto, la resistencia 63 se conexiona por el contacto 62, de modo que el circuito para el relevador P permanece intacto por esa resistencia. Tan pronto como quedan conexionados los hilos parlantes o de comunicación, el relevador de línea A-2 se energiza por el circuito del abonado llamador y en su contacto 64 conexiona el devanado II del relevador C-1, de modo que ese relevador no se libera.

El relevador HR es de acción algo lenta, merced a lo cual después que el relevador C-1 haya fun-

cionado, pero antes de que lo haga el citado relevador HR, se cierra momentáneamente un circuito que recorre el hilo 766, tierra, la batería, la resistencia 67, los contactos 69, 68 y 70, el hilo 66, los contactos 71, 72 y 73 (figura 2), el relevador S, y tierra. Dicho relevador S funciona en ese circuito y completa un circuito mantenedor para el mismo, que comprende tierra, los contactos 75 y 74, el devanado II del citado relevador S, la batería, y tierra. Además, por el contacto 76 se conexiona la lámpara llamadora AL, y el encendido de esa lámpara sirve para que sepa la telefonista que una llamada se ha ampliado por la línea de arteria hasta su puesto. El circuito energizador para el susodicho relevador S, que pasa por el hilo 66, se interrumpe después que el relevador HR haya atraido su armadura, y la batería se desconexiona del hilo 77 cuando el relevador A-2 atrae a su armadura y se abre el contacto 70.

Al apercibirse la telefonista del encendido de la lámpara AL establece una conexión para ella, con la línea de arteria entrante VL, de la manera conocida, por medio de la llave o clavija parlante. De ese modo se abren los contactos 72 y 75, liberándose así el relevador S y apagándose, por lo tanto, la citada lámpara AL. Dicha telefonista sabe de ese modo cual es la línea que pretende el abonado llamador, y de la manera conocida establece la debida conexión introduciendo la clavija VSt en el jack múltiple VK-1 del abonado con quien se quiera comunicar. La entrada en acción de la llave o clavija parlante cierra también el contacto 79, energizándose de ese modo el relevador de prueba P-2 aunque sin ningún efecto útil en esa etapa. La introducción de la mencionada clavija VSt en el jack VK-1

efectua también la energización del relevador de manguito B-2, mediante un recorrido por tierra, el relevador B-2, el contacto de manguito 80 de la clavija, el collarín 81 del jack, la resistencia 82, la batería, y tierra. Dicho relevador B-2, al funcionar, cierra su contacto 83 y prepara así el circuito para que subsiguientemente se energice el relevador R-2.

Al final de la conversación, cuando el abonado llamador cuelga su receptor, cae el relevador A-2, estableciéndose así un circuito que recorre tierra, la batería, el contacto 78, el relevador G, el hilo 77, el relevador R-2, el contacto 83, y tierra. El citado relevador R-2 entra en acción y en su contacto 85 conexiona la lámpara llamadora AL. Además, el funcionamiento del relevador G en el extremo saliente de la línea de arteria ejerce el efecto de abrir sus contactos 86, 87, 44 y 70, y de cerrar los contactos 88, 89 y 113. La apertura del contacto 44 produce la liberación del relevador P, que luego cierra su contacto 23, completándose así un circuito para el relevador F. Este relevador hace que se energice el electroimán St del conmutador lateral, de la manera ya descrita, y dicho conmutador lateral pasa a la posición 4, en la que permanece hasta que se complete la operación registradora. En los contactos 51 y 52, que se encuentran entonces cerrados, el relevador P tiene conexionado los relevadores A-1 y B-1 con las respectivas escobillas 59 y 60, y como consecuencia de ello se energiza ese relevador A-1 por un circuito que recorre tierra, la batería, el relevador A-1, los contactos 57 y 51, la escobilla 59, el contacto 88, la resistencia 92, y tierra. Al abrir dicho relevador A-1 su contacto 12 evita la energización

del electroimán de liberación M-1 cuando el conmutador lateral llega a la posición 4.

En el puesto de la telefonista existe una serie de aparatos de regulación del contador, comunes a todas las líneas de ese puesto. Para su conexión con la debida línea, después de recibir la telefonista la señal de liberación vuelve a obrar en la clavija parlante asociada con esa línea. De ese modo se cierra el contacto 93 situado en paralelo con el contacto 83, de modo que la telefonista pueda sacar la clavija Vst del jack VK-1, antes de efectuar las demás operaciones conmutadoras, puesto que el relevador R-2 se mantiene entonces con independencia del relevador B-2. En el contacto 79 entra el relevador P-2 en el circuito ya descrito, que comprende la resistencia 94, común a todos los circuitos de cuerda. En el contacto 95 pone el relevador P-2 en corto circuito su devanado I de alta resistencia, con lo que se logra que una segunda línea no se pueda conexionar con el dispositivo accionador del contador en caso de que por un error funcionase otra clavija o llave parlante.

Los hilos comunes que salen del aparato regulador del contador se conexionan entonces, por los contactos 96 y 97, respectivamente con el hilo 66 y con la lámpara AL. El aparato comprende también una serie de llaves, correspondiente cada una de ellas a una zona de tráfico distinta, perteneciendo, por ejemplo, la llave ZT-1 a la zona de tráfico 1, la ZT-2 a la zona 2, y la ZT-3 a la zona 3. En el caso que venimos considerando se supondrá que se ha hecho una llamada a la zona de tráfico 3 y que, por lo tanto, en el botón o llave ZT-3 tiene que obrar la telefonista. Debe tenerse en

cuenta que el contacto 100 es común a todas las llaves contadoras o registradoras, y que se cierra cuando se obra en cualquiera de esas llaves o botones.

Al ejercerse presión en el botón o tecla ZT-3, se conexiona tierra, por su intermedio, con el contacto 101 del conmutador ZS del contador, en tanto que el cierre del contacto común 100 completa un circuito que recorre tierra, el contacto anormal 102 del conmutador ZS del contador, el contacto 100, el relevador Q, la resistencia 103, la batería, y tierra. Dicho relevador Q completa un circuito cerrador para el mismo en el contacto 130, de modo que permanece energizado cuando el contacto 100 se abre, como ocurre inmediatamente. Además, en el contacto 108 se completa un circuito para el relevador J-1, circuito que recorre tierra, los contactos 109 y 108, el relevador J-1, la batería, y tierra, con lo que el expresado relevador J-1 funciona y cierra sus contactos 110, 111 y 121, en tanto que abre el contacto 120.

En el contacto 110 se transmite un impulso de la corriente del contador, por un circuito que comprende tierra, los contactos 106 y 110, el hilo 112, el contacto 96, el hilo 66, el contacto 113, el relevador ZR repetidor del contador, la batería, y tierra. Ese relevador ZR funciona y cierra un circuito que recorre tierra, la batería, la resistencia 114, los contactos 115 y 89, la escobilla 60 del selector final, los contactos 52 y 58, el relevador B-1, y tierra. El relevador de enlace B-1 obra como uno repetidor del contador, que poniendo momentáneamente en corto circuito el devanado II del relevador P-1, hace que aumente la corriente que circula por la escobilla 2 del preselector

VW, por un circuito que comprende tierra, los contactos 117, 118, 119 y 48, la resistencia 49, el contacto 3, la escobilla 2, el devanado II del relevador T-1, y en paralelo con él por el contador Z, el contacto 10, la batería y tierra, debido a lo cual el contador se mueve o corre una unidad.

Se verá, por lo tanto, que el efecto que se produce es el mismo ya descrito para una llamada local, pero en ese caso el contador del abonado llamador ha sido controlado o regulado desde el exterior de la central en vez de localmente en la posición 11 del conmutador lateral. La referida lámpara llamadora y liberadora AL del puesto de la telefonista se conexiona por el contacto 111 del relevador J-1, y el encendido de esa lámpara le hace saber a la expresada telefonista que se ha transmitido un impulso registrador. El mencionado relevador J-1 sirve para abrir el contacto 120 y evitar así que el electroimán D-2 se conexione prematuramente. Además, el cierre del contacto 121 efectúa la energización del relevador J-2 de liberación lenta. Ese relevador J-2 prepara, en el contacto 122, el circuito para el electroimán D-2, mientras que en el contacto 109 desconexiona al relevador J-1, el cual se libera y en su contacto 120 cierra un circuito para el electroimán referido D-2, que recorre tierra, los contactos 122, 107 y 120, el electroimán D-2, la batería, y tierra, de modo que el conmutador ZS del contador avanza o se mueve un paso.

Como veremos, el aparato para generar los impulsos contadores o registradores se construye de tal suerte que los impulsos para el registro por el hilo 66 y para que se mueva el conmutador ZS se generan alternativamente. Cuando el relevador J-2 cae hacia atrás

después de un corto intervalo, debido a la apertura del contacto 121, abre el contacto 122 y vuelve a cerrar el circuito para el relevador J-1 por el contacto 109. Como consecuencia de ello, el expresado relevador J-1 vuelve a transmitir un impulso contador o registrador y conexiona la lámpara AL de control del contador al propio tiempo que vuelve a hacer que se energice el relevador J-2 que conexiona el electroimán D-2.

Ese ciclo de operaciones se repite hasta que la escobilla 124 del conmutador del contador llega al contacto 101, que se ha puesto en comunicación con tierra, por la tecla descendida ZT-3, lo que tiene lugar después de transmitir el tercer impulso de corriente del contador, y cuando el electroimán rotatorio D-2 ha sido energizado tres veces. El relevador Q se pone así en corto circuito mediante tierra conexionada con el contacto 101, liberándose por consiguiente, después de lo cual dicho electroimán D-2 vuelve a conexionarse por el contacto 104, haciendo un recorrido por tierra, los contactos 131, 104 y 120, el electroimán D-2, la batería, y tierra.

El susodicho electroimán D-2 cierra su contacto 132, energizándose así el contacto de palanca 105 del relevador J, de modo que el relevador J-1 abre el contacto 120 y se produce así la liberación del electroimán D-2. Este electroimán D-2 abre luego su contacto 132 y se produce de ese modo la desenergización del relevador J-1, con lo que el precitado electroimán D-2 vuelve a energizarse. Esa interconexión entre D-2 y J-1 se repite hasta que el conmutador ZS del contador llega a su posición normal, abriéndose así el circuito para el electroimán D-2 en el contacto 131. El rele-

vador Q no se puede energizar nuevamente toda vez que el contacto 100 deja de quedar cerrado.

Por la descripción hecha se verá que la transmisión de los impulsos contadores se efectúa lentamente bajo el control tanto del relevador rápido J-1 como del relevador lento J-2, en tanto que los impulsos para el movimiento del conmutador ZS del contador a su posición normal una vez transmitidos todos los impulsos registradores, se generan bajo el control del relevador rápido J-1 solamente.

Después que la lámpara AL del control del contador se haya encendido tres veces, lo que indica a la telefonista que se ha transmitido el debido numero de impulsos registradores, vuelve esa telefonista a colocar la llave o clavija parlante en su posición normal, abriéndose así el circuito de los relevadores P-2, R-2 y G. El relevador G cae y abre su contacto 88 al propio tiempo que cierra el 86 que efectua la liberación del relevador A-1, puesto que la batería se encuentra entonces conexionada por el relevador A-2 en vez de tierra por la resistencia 92. Al desenergizarse el relevador A-1 del selector final se cierra su contacto 12, conexionándose así el electroimán de liberación M-1 por un circuito que recorre tierra, la batería, el electroimán M-1, el contacto II del conmutador lateral en la posición 4, los contactos 12 y 19, y tierra, de modo que el selector final regresa a su posición normal. En el contacto 50 se abre el circuito por el relevador T-1 del preselector, y este último regresa a su posición normal debido al cierre del contacto 5.

A la liberación del selector final cierra el árbol del conmutador los contactos anormales 7

y 136, pero el conmutador no puede entrar en servicio por el contacto 7 hasta que el conmutador lateral haya regresado a su posición normal, puesto que el circuito de prueba comprende el contacto I del conmutador lateral en la posición 1. El relevador F se energiza por el contacto 136 merced a un circuito que recorre tierra, los contactos 20 y 23, el contacto anormal 136, el contacto VI del conmutador lateral, en la posición 4, el relevador F, la resistencia 22, la batería, y tierra, y dicho relevador F hace que adquiera energía el electroimán St a fin de que el expresado conmutador lateral pase a la posición 5. En esa posición 5 se energiza el relevador F por el interruptor 138 y el contacto VII del conmutador lateral.

En las posiciones 6 y 7 se energiza el citado relevador F por el contacto 140 y el contacto VII del conmutador lateral, mientras que en la posición 8 de ese conmutador se energiza el mencionado relevador F por el contacto 142, pasando así el expresado conmutador a la posición 9, en la que el relevador F se energiza del mismo modo que en las posiciones 6 y 7. En la posición 10, el repetido relevador F se energiza del mismo modo que en la posición 8, por el contacto 142. El susodicho conmutador lateral llega así a su última posición 11 en la que el relevador F se energiza por los contactos 20, 23 y 136, y el contacto VI del conmutador lateral mismo en la posición 11. El expresado conmutador llega a su posición 1 y el selector final queda entonces en condiciones de entrar nuevamente en servicio merced a un preselector como el VW.

Consideremos ahora el funcionamiento del aparato que ilustra la figura 3, que se supone se encuentra en el puesto de la telefonista de una pequeña

central manual, de la que se puede sin embargo dar acceso a las centrales automáticas que forman parte del sistema. La disposición que ilustra esa figura 3 es una alternativa con respecto a la que indica la figura 2, y propia para ser alcanzada por medio de la línea de arteria VL. Por lo tanto, se supondrá que cuando una llamada a un abonado automático, llegada por la central manual (figura 3), es iniciada por el abonado N, el preselector VW vuelve a coger el selector final LW de la figura 1, y que en respuesta a los impulsos señalados y a un subsiguiente movimiento buscador automático, va a descansar con las escobillas 59 y 60 en coincidencia con los contactos 212 y 214 asociados con la línea de arteria VL.

Al entrar la línea en servicio funcionan los relevadores C1 y A2 de la manera descrita y se cierra entonces momentáneamente un circuito por el hilo 66, tierra, la batería, la resistencia 67, los contactos 69, 68 y 70, el hilo 66, el devanado 301 del repetidor Ue, el contacto 302, el relevador Kla y tierra, con lo que ese relevador se libera para que sepa la telefonista que hay una llamada aguardando. El circuito mencionado se interrumpe cuando el relevador HR atrae a su armadura, puesto que abre el contacto 68. Como antes, la apertura del contacto 78 evita que corriente alguna pase por el hilo 77 de la línea de arteria VL cuando la telefonista intercala su clavija parlante o de conversación a fin de saber cual es el número requerido.

Según hemos dicho antes, el aparato que ilustra esa figura 3 se supone que va situado en una central provista para un funcionamiento con material local y, por consiguiente, no hay ninguna batería de la central para que funcionen los dispositivos conmutadores

automáticos, siendo por lo tanto imposible utilizar esa batería como suministrador de energía para transmitir impulsos registradores. La telefonista, del puesto en que termina la línea de arteria VL al observar la caida del relevador Kla, introduce su clavija Stp-1 en el jack Kli-1 y obra en su llave de conversación Abs. De ese modo conexiona su casco con los hilos parlantes o de conversación del circuito de cuerda a fin de que el abonado llamador le dé el número del abonado pretendido. Debe tenerse en cuenta que la introducción de la clavija Stp-1 en el jack Kli-1 sirve para abrir el contacto 302 y para cerrar el 303. El relevador Kla se conmuta así por el hilo 66 hasta el 77 y es apropiado para servir de señal de liberación de la manera ya antes explicada.

Si el abonado llamador pretende comunicar con un abonado perteneciente a otra central propia para el funcionamiento automático, la telefonista introduce la clavija Stp-2 en el jack Kli-2, y asimismo introduce la clavija Stp-3 en el jack Wk-1. La introducción de esa clavija Stp-2 en el jack Kli-2 efectúa el cierre del contacto 304 del jack y prepara de ese modo un circuito para el relevador Skl-2, al propio tiempo que la introducción de la clavija Stp-3 en el jack Vkl abre el contacto 305 del jack y cierra el 306. El contacto 300 para los impulsos de corriente de un transmisor de impulsos de cualquier construcción pretendida, como por ejemplo, un conmutador de esfera, se conexiona así por el contacto de clavija 307, el resorte de jack 300, y el contacto de jack 306, con el hilo saliente 310 de la línea de arteria VL-1, y el transmisor de impulsos funciona entonces con el fin de transmitir los trenes de impulsos requeridos para la colocación de los

conmutadores en la central del abonado pretendido.

Al final de la transmisión de impulsos, la clavija Stp-3 se saca del jack Wkl, abriéndose así nuevamente el contacto 306 y cerrándose el 305, de modo que la línea para la conversación se conexiona de esa suerte. El hilo 310 de la línea de arteria VL-1 se conexiona con el hilo 311 por el contacto 305, el devanado 313 del repetidor, el condensador 322, y el devanado 323 del repetidor.

Cuando contesta el abonado llamado, el relevador 8 se energiza mediante la aplicación de potencial al hilo 311 de la línea de arteria VL-1, por ejemplo, en el selector final, y se prepara así un circuito en el contacto 312 para el relevador de liberación Skl-2. Cuando ese abonado llamado cuelga el receptor al final de la conversación, se completa el circuito citado, que recorre el hilo 310, el contacto 305, el devanado 313 del repetidor, los contactos 304 y 312, y Skl-2.

Al colgar también el abonado llamador su receptor, funciona el relevador Kla, que asimismo obra a modo de una señal de liberación, del siguiente modo: La liberación del relevador A-2 del puente de alimentación, y el cierre del contacto 78, da lugar a un circuito que recorre tierra, la batería, el contacto 78, el relevador G, el hilo 77, el devanado 314 del repetidor Ue, el contacto de jack 303, Kla, y tierra. El relevador Kla funciona así y el relevador G se energiza con los resultados ya descritos al tratar de la otra conexión. La apertura del contacto 44 hace que se libere el relevador P y que se cierre el contacto 23, con lo que el relevador F se energiza haciendo un circuito

que recorre tierra, los contactos 20 y 23, el contacto VI del conmutador lateral, en la posición 3, el relevador F, la resistencia 22, la batería, y tierra.

La conexión del electroimán St en el contacto 25 hace que el conmutador lateral pase a ocupar la posición 4, en la cual permanece. El relevador P, en sus contactos 51 y 52, conexiona también los relevadores A-1 y B-1 con las escobillas 59 y 60, debido a lo cual el relevador A-1 se conexiona por un circuito que comprende tierra, la batería, el relevador A-1, los contactos 57 y 51, la escobilla 59, el contacto 88, la resistencia 92, y tierra. El mencionado relevador A-1 se energiza, por lo tanto, y abre su contacto 12, evitando así que el electroimán de liberación M-1 se energice cuando el conmutador lateral llega a la posición 4.

Después que La y Skl-2 hayan caido, la telefonista introduce la clavija Stp-3 en el jack Zkl. Suponiendo que se haya establecido la conexión con una central situada en la tercera zona de tráfico, la telefonista transmite el dígito 3, con lo que el contacto 300 se cierra tres veces y de ese modo se transmiten tres impulsos de corriente registradora por la línea de arteria entrante. Esos impulsos recorren un circuito que comprenden tierra, el contacto 300, el contacto de clavija 307, el resorte de jack 317, el hilo 318, el devanado 301 del repetidor Ue, el hilo 66, el contacto 113, el relevador ZR, la batería, y tierra. Ese relevador ZR funciona y cierra su contacto 115, completándose así un circuito que recorre tierra, la batería, la resistencia 114, los contactos 115 y 89, la escobilla 60 del selector final, los contactos 52 y 58, el relevador B-1, y tierra. Ese relevador de puente o enlazador B-1

obra como antes, a modo de un relevador repetidor del contador, y poniendo en corto circuito el devanado II del relevador P-1 hace que aumente el paso de corriente por la escobilla 2 del preselector VW por un circuito que comprende tierra, los contactos 117, 118, 119 y 48, la resistencia 49, el contacto 3, la escobilla 2, el devanado II del relevador T-1, y en paralelismo con él el contador Z, el contacto 10, la batería, y tierra, de modo que el contador corre o se mueve una unidad. Los dos impulsos contadores restantes funcionan del mismo modo, de suerte que el expresado contador avanza tres pasos.

Cuando la transmisión de impulsos se completa, por ejemplo, cuando el conmutador de esfera o indicador vuelve a la posición normal, en caso de que se haya empleado un conmutador de esfera, la telefonista saca la clavija Stp del jack Zkl, y la clavija Stp-1 del jack Kli-1. Asi se desenergiza el relevador G en el extremo de salida de la línea de arteria, después de lo cual se libera ese relevador y se abre el contacto 88, en tanto que se cierra el 86. El relevador A-1 cae entonces puesto que en el extremo de salida de la línea de arteria VL se encuentra la batería conexionada por el devanado de arriba del relevador A-2, en vez de tierra por la resistencia 92. La desenergización del relevador A-1 cierra el contacto 12, conexionándose así el electroimán de liberación M-1 por tierra, la batería, dicho electroimán M-1, el contacto II del conmutador lateral, en la posición 4, los contactos 12 y 19, y tierra, de modo que el selector final regresa a su posición normal.

En el contacto 50 se abre el circuito

para el relevador T-1 en el preselector, después de lo cual este preselector regresa a su estado normal por el cierre del contacto 5. El avance del conmutador lateral de la posición 4 a la 11 y después a la 1, se lleva a cabo de la manera ya descrita. Una vez alcanzada la posición 1, todos los aparatos comprendidos en la conexión habrán regresado a la posición normal y el selector final LV podrá nuevamente entrar en servicio.

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

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

1º - Un sistema telefónico que comprende unas centrales tanto manuales como automáticas, en el que para las llamadas procedentes de una central automática por medio de una manual, la determinación del número de veces que haya de funcionar el contador de un abonado de la central automática se efectúa merced a una simple operación manual en la central manual.

2º - Un sistema telefónico que comprende unas centrales tanto manuales como automáticas que tiene unas llamadas establecidas desde una central automática a otra por medio del puesto de una telefonista manual, en el que el transmisor de impulsos que emplee la telefonista para la colocación de los conmutadores automáticos es apropiado para utilizarse también a fin de transmitir impulsos a la central llamadora y determinar el número de veces que haya de funcionar el contador del abonado.

3º - Un sistema telefónico como el reivindicado en el punto 1º, en el que el registro se efectúa por medio de un transmisor de impulsos, por ejemplo, un conmutador de esfera, propio para transmitir una diver-

sidad de impulsos en respuesta a una simple operación.

4º - Un sistema telefónico que tiene un número de centrales en las que el registro de las llamadas completadas enteramente en una central se efectúa por el aparato de la misma central, mientras que para las llamadas que proceden de fuera de esa central se evita el funcionamiento de ese aparato y se efectúa dicho registro por un transmisor de impulsos, desde fuera de la central.

5º - Un sistema telefónico que comprende unas centrales tanto manuales como automáticas, en el que para las llamadas procedentes de una central automática por medio de una manual, el registro se regula manualmente desde la central manual, por la transmisión de tierra o por unos impulsos adecuados, de modo que ningún suministrador de energía eléctrica se requiere en la central manual para los fines registradores.

6º - Un sistema telefónico en el que se establece un equipo para la regulación de la transmisión automática de impulsos registradores en una central manual, común a un número de dispositivos conexionadores en un puesto de la telefonista, pudiéndose conexionar con uno solo de ellos cada vez.

7º - Un sistema telefónico en el que se emplean unos conmutadores automáticos para dar acceso tanto a las líneas de los abonados como a las líneas de arteria que vayan a otras centrales, interceptándose el relevador o los relevadores de la batería de alimentación cuando se hace una conexión por una línea de arteria, siendo uno o más de los relevadores de alimentación de la batería apropiados para energizarse nuevamente con el fin de hacer el control de la operación registradora.

8º - Un sistema telefónico en el que se emplean unos conmutadores automáticos propios para establecer una conexión con una línea de arteria o con la línea de un abonado, y suministrar corriente alimentadora al abonado llamador cuando se hace una conexión directa con la línea de un abonado llamado, en el que los relevadores de alimentación de la batería son apropiados para energizarse inicialmente con la línea del abonado llamador, para interceptarse si la conexión es con otra central, y para volverse a energizar subsiguientemente por las escobillas del conmutador a fin de hacer el control de una nueva operación.

9º - Un sistema telefónico como el reivindicado en los puntos 1º, 2º o 3º, en el que el registro se lleva a cabo inmediatamente antes de la liberación de una conexión.

10º - Un sistema telefónico como el reivindicado en el punto 6º, en el que el equipo contador o registrador común se conexiona con un determinado circuito de cuerda al funcionamiento de la clavija parlante o de conversación asociada con él.

11º - Un sistema telefónico como el reivindicado en el punto 6º, en el que el equipo contador común se conexiona con una clavija propia para introducirse en un jack auxiliar asociado con cada línea.

12º - Un sistema telefónico como el reivindicado en los puntos 1º, 2º o 3º, en el que la telefonista queda avisada en cuanto al debido funcionamiento del aparato contador o registrador merced al encendido intermitente de una correspondiente lámpara.

13º - Un sistema telefónico como el reivindicado en los puntos 1º o 3º, en el que se establece

una serie de llaves o clavijas contadoras o registradoras, correspondientes a los diferentes cargos que se hayan de hacer para las conexiones con diferentes zonas de tráfico, efectuando el funcionamiento de cada llave automáticamente la transmisión del número requerido de impulsos contadores o registradores.

14º - Un sistema telefónico como el reivindicado en el punto 13º, en el que la transmisión de impulsos contadores se regula merced a un conmutador rotatorio que entra en funciones al obrarse en una llave o tecla y que permite que continúe la transmisión de impulsos hasta que su escobilla vaya a coincidir con un contacto marcado por el funcionamiento de la determinada tecla o llave.

15º - Un sistema telefónico como el reivindicado en el punto 14º, en el que la generación de impulsos se encuentra bajo el control de dos relevadores, uno de ellos de liberación rápida y otro de liberación lenta, siendo regulado el movimiento del conmutador durante la transmisión de impulsos registradores, por ambos relevadores, mientras que durante el retorno del conmutador a su posición normal se hace el control de su movimiento solamente por el relevador de liberación rápida, de modo que se puede llevar a cabo con mayor celeridad.

16º - Un sistema telefónico como el reivindicado en los puntos 7º u 8º, en el que uno de los relevadores de alimentación de la batería sirve, al volverse a energizar, para evitar la liberación del conmutador, mientras que el otro se emplea para repetir impulsos a fin de que funcione el contador del abonado.

17º - Un sistema telefónico como el rei-

vindicado en el punto 4º, en el que se establece un relevador marginal propio para que al funcionar se determine si el aparato de control del contador local puede o no entrar en acción.

18º - Un sistema telefónico, como el reivindicado en el punto 17º, en el que el relevador que determina la operación contadora o registradora se emplea también para desconexionar los relevadores de alimentación e interceptar los condensadores en caso de que se hagan llamadas que no vayan directas a las líneas de los abonados.

19º - Un sistema telefónico como el reivindicado en cualquiera de los puntos precedentes, en el que el registro puede llevarse a cabo a la liberación de una conexión efectiva.

20º - Un sistema telefónico en el que se emplean unas disposiciones contadoras o registradoras, esencialmente como el descrito con referencia a los adjuntos dibujos.

21º - Mejoras en los sistemas telefónicos.

Tal y como se ha descrito en la memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

Esta memoria consta de treinta y dos hohas escritas por una sola cara.

Madrid, 19 de Noviembre de 1925.-

P. A.
Alberto de Elzaburú
Po Poder

M. Menéndez

FIG. 2.

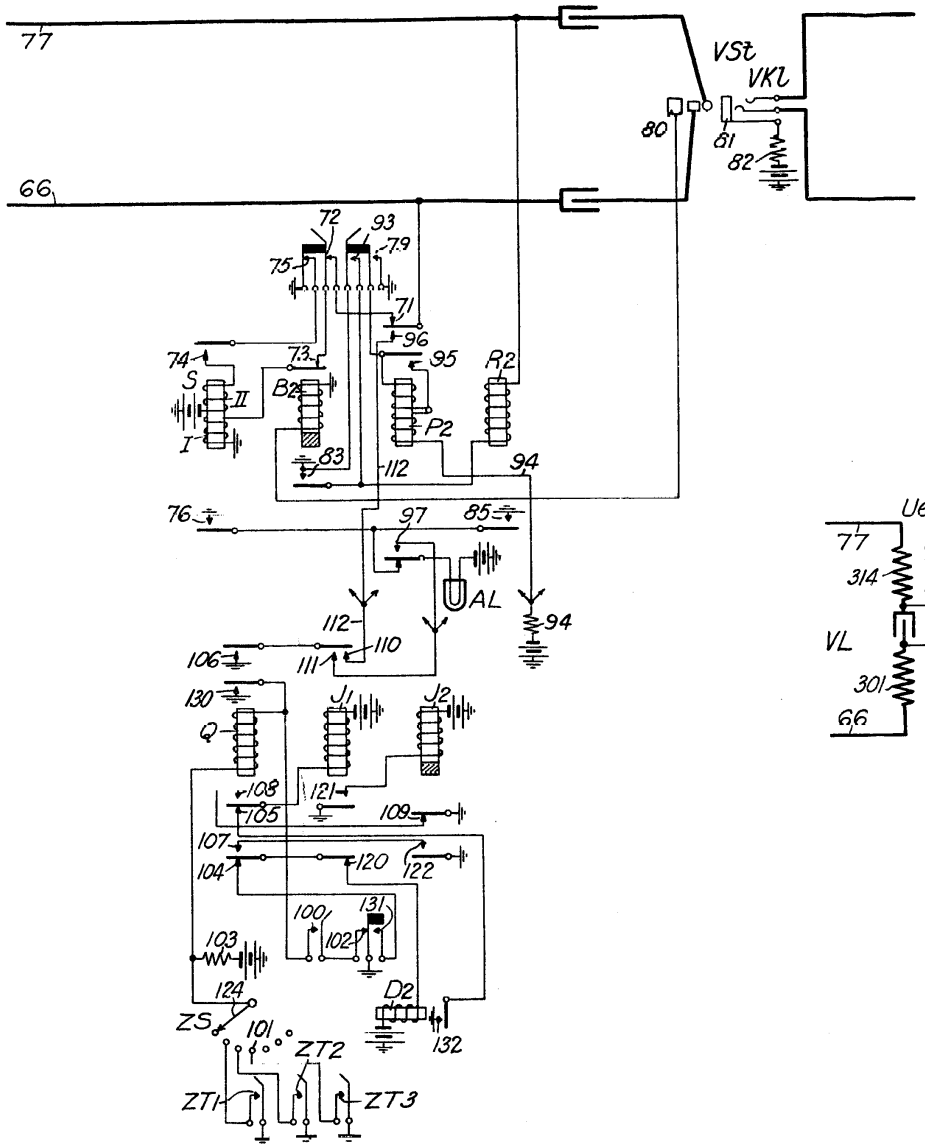
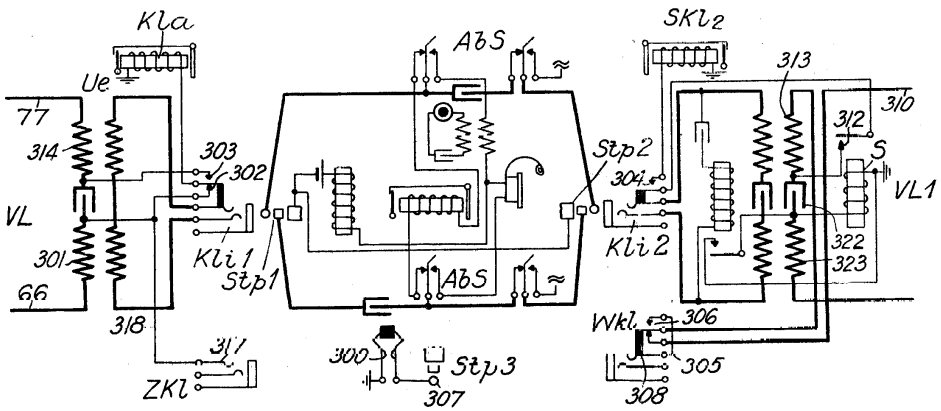
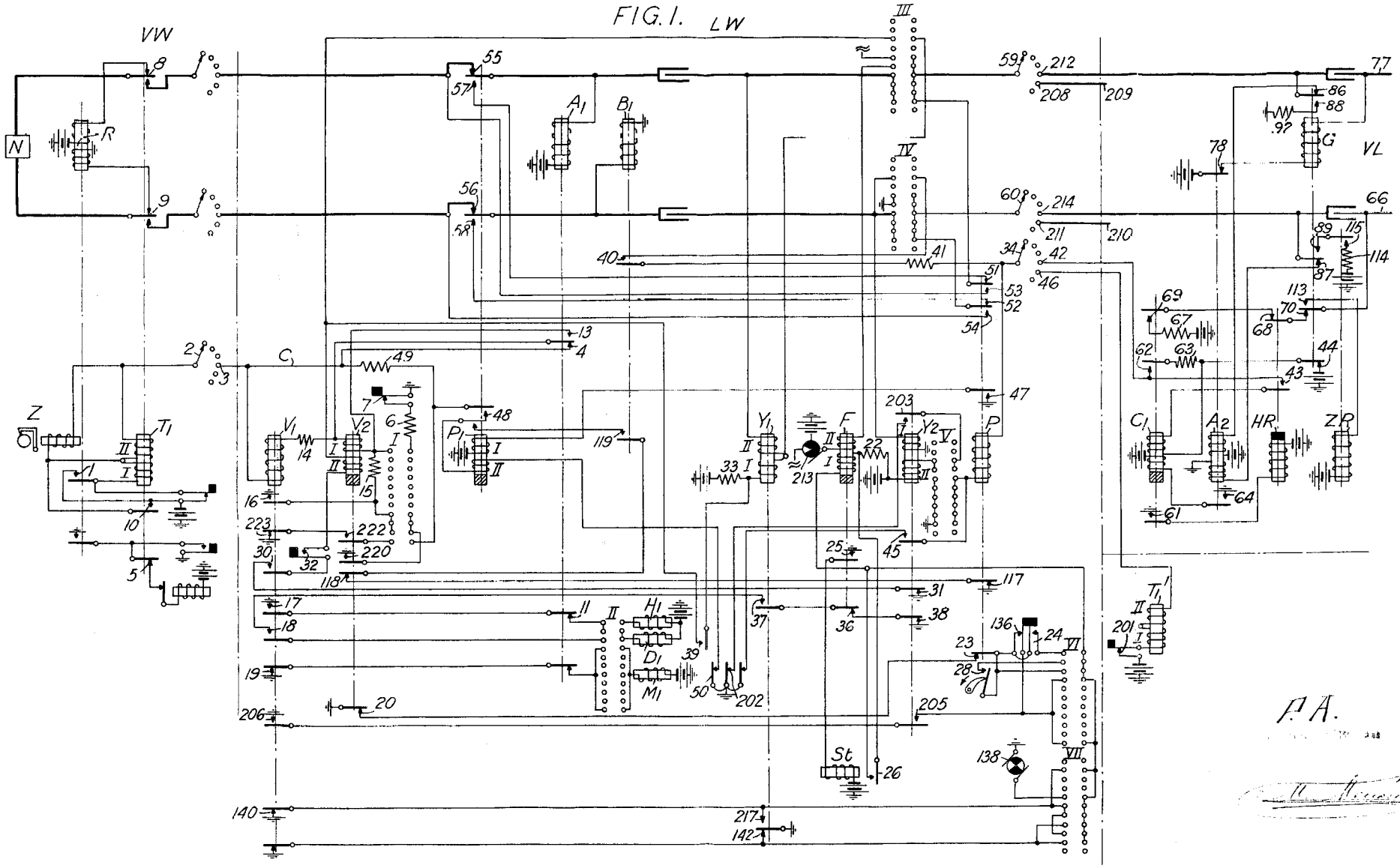

77
66
VSt
VKl
80
81
82
72
93
79
75
71
96
74
73
95
R2
S
II
I
B2
P2
83
112
94
76
97
85
AL
94
112
110
106
111
130
J1
J2
Q
108
121
105
109
107
104
120
122
100
131
102
103
124
D2
ZS
101
ZT2
132
ZT1
ZT3

FIG. 3.


Kla
AbS
SKl2
313
Ue
310
77
312
314
303
302
Stp2
S
304
VL1
VL
Kli 1
Stp1
Kli 2
322
301
AbS
323
66
318
Wkl
306
311
300
Stp3
305
ZKl
307
308

P.A.

FIG. 1.



P. A.