

Case 1.

96167



5 DIC 1925

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

PATENTE DE INVENCION

en

ESPAÑA

por VEINTE años

por "Mejoras en los sistemas telefó-

"nicos"

A nombre de la:

Teléfonos Bell, S. A.

establecida en:

Madrid, Avenida de Pi y Margall, 5

-o-

Este invento se relaciona con los sistemas telefónicos en los cuales se transmiten impulsos por un circuito de transmisión, y su objeto es proporcionar un aparato receptor mejorado que responda a esos impulsos.

Con arreglo a dicho invento, un siste-

na telefónico lleva asociado con un circuito transmisor un aparato receptor de impulsos que comprende una válvula termiónica de tal suerte establecida que los impulsos transmitidos por el expresado circuito de transmisión hacen que varíe la corriente en el circuito de salida de la válvula, dando lugar esos cambios o variaciones a la entrada en acción de un dispositivo que responda a los impulsos.

Conviene que las variaciones en el decaimiento de potencial en una parte del circuito de transmisión, producidas por cambios en el valor de la corriente del circuito de transmisión, hagan que varíe el potencial de la rejilla con respecto al filamento, de tal suerte que se produzca un cambio en el valor de la corriente del circuito de salida o rendimiento, estableciéndose unos medios que respondan a los cambios que así se producen, a fin de lograr la entrada en acción de unos dispositivos que respondan a los citados impulsos.

El invento se puede aplicar al control o regulación de dispositivos de una variedad de clases, pudiéndose utilizar, por ejemplo, para hacer el control o regulación de los mecanismos de conmutación, selección, o registro, bien conocidos.

Una de las ventajas del sistema, de acuerdo con el invento, es la de que la energía requerida para que entre en acción la válvula, es pequeña, pudiéndose conexionar el aparato directamente con el circuito de transmisión sin afectar al funcionamiento de otros aparatos conexiados con él, y sin que sea necesario alterar las constantes del circuito de transmisión. Esa disposición es particularmente valiosa en los sistemas indicado-



res de largas distancias, esto es, los que se encuentran lejanos, en los que la energía de los impulsos que se reciben es débil, o bien se puede utilizar como una observación del servicio de los aparatos registradores, en lugar del relevador de servicio usual conexionado en serie con el circuito de transmisión.

Otras ventajas y características del susodicho invento se comprenderán por la descripción que de una disposición del mismo pasamos a hacer con ayuda del adjunto dibujo, en el que designan:

La figura 1, una observación de servicio para observar el progreso de las llamadas por unas líneas llamadoras.

La figura 2, una modificación de la figura 1, en la que se emplea una batería de filamento común y una resistencia fija.

La figura 3, una modificación de la figura 1, en la que se hace uso de una batería común de la central como abastecedor de corriente de filamento, una resistencia fija, y un variador para restringir las fluctuaciones en esa corriente de filamento.

La figura 4, un circuito para registrar los impulsos de registro durante la salida, de manera que se obtenga un refrenamiento en el registro y en los ejes de marcha, y

La figura 5, una modificación de la figura 4, en la que se utiliza un amplificador en combinación con la válvula.

Con referencia a la figura 1, el circuito de la subestación del abonado comprende el conmutador de esfera usual 1, el transmisor 2, y la bobina de inductancia 3 conexionada en serie y en puen-





te de los conductores parlantes -a- y -b- de la línea. En la central, un circuito destinado a registrar la designación de una línea llamada y conexiónada con los conductores parlantes del circuito de transmisión a la iniciación de una llamada de cualquiera de la manera conocida, comprende un relevador de entrada que tiene dos devanados. El devanado conexióna con el conductor de punta del circuito de transmisión se une con tierra, en tanto que el otro devanado conexiónado con el conductor de anillo del circuito de transmisión se une con el terminal de la batería usual de la central de 48 voltios. Como de ordinario, el terminal positivo de la batería se une con tierra. El circuito de transmisión tiene también un jack de línea LJ que se conexióna por sus conductores en la central.

El aparato de observación de la telefonista termina en un tapón P y comprende una clavija conexiónadora CK y un circuito escuchador. El circuito de filamento de la válvula termiónica V se regula por medio de la clavija CK, en tanto que la rejilla de esa válvula hace la conexión por una batería adecuada, cuyo polo negativo se conexióna directamente con la rejilla, extendiéndose el circuito de rejilla por los contactos de la clavija conexiónadora, hasta el anillo del tapón P, de modo que cuando este último se intercala en el jack de línea LJ y se introduce la clavija CK, la expresada rejilla se une por la citada batería con el conductor parlante inferior o de abajo -b-. El ánodo del tubo de vacío V se une por medio de un relevador con el polo positivo de la batería usual del contador de servicio, que puede ser de 55 voltios. Ese relevador se

puede designar por B y sirve para el control del circuito de un relevador designado por C.

La posición de la observación de servicio comprende un conmutador de paso a paso, que puede ser de un tipo bien conocido en la telefonía. Un par de escobillas, designadas por X e Y, giran paso a paso por medio de un electroimán de escalonamiento SM, girando una de las escobillas, la Y, en una o más series de contactos, y yendo unos contactos correspondientes de cada serie conexiados con una determinada lámpara a fin de indicar, cuando se enciende, la posición a la cual haya pasado la escobilla por medio del expresado electroimán SM. El conmutador, puede, por ejemplo, ser del tipo de 22 puntos, comprendiendo 22 contactos dispuestos en una hilera circular y movibles por las escobillas del conmutador. Los contactos 1 y 11 de esa serie son unos contactos normales y permanecen desconexiados. Los contactos 2 a 10 se conexiacionan con unas lámparas 1 a 10, lámparas que se multiplican con unos contactos correspondientes de la serie de contactos 12 a 22.

La otra escobilla X del conmutador se mueve en una serie de contactos que se disponen del siguiente modo, a saber: Dos contactos conexiados entre sí son cogidos en las posiciones 1 a 11, esto es, las dos posiciones normales del conmutador. En las posiciones 2 a 10 la escobilla se mueve por encima de un segmento continuo que se conexiaciona con otro segmento continuo cogido en las posiciones 12 a 22. Se comprenderá, como es natural, que se podrá recurrir a cualquier otra construcción de conmutador automático.



El circuito del electroimán de escalonamiento SM de ese conmutador se regula merced a tres relevadores de acción lenta, designados por D, E y F.

El aparato es de tal clase que se comprenderá mejor haciendo una descripción de su funcionamiento.

Quando la telefonista desee observar el progreso de una llamada en el circuito de transmisión con el que se conexiona el jack de línea LJ, el tapón B se introduce en él. Antes de esa operación, el circuito de registro que comprende el relevador de entrada usual A, se conexiona con el circuito de transmisión. Con la clavija o llave en la posición normal el casco de la telefonista se conexiona en puente con respecto al circuito de transmisión. Al escucharse el tono indicador usual que se transmite desde el circuito de registro cuando se encuentra en estado de recibir impulsos del conmutador de esfera o de indicación, la llave o clavija conexional CK produce la desconexión del dispositivo escuchador de la telefonista y se completa el circuito del filamento de la válvula, con lo que ese filamento se pone incandescente. Esa llave o clavija CK completa también la conexión de la rejilla de la válvula V, por la batería inclinadora, hasta el conductor parlante de abajo -b-.

El potencial de la rejilla correspondiente a tierra se forma entonces por el potencial negativo de la batería principal, menos el decaimiento del potencial por una bobina del relevador de entrada A, más el potencial inclinador negativo de la rejilla, con lo que el filamento correspondiente a tierra se mantiene con el potencial negativo de la



batería principal. La rejilla correspondiente al filamento es entonces menos negativa debido al decaimiento de potencial en el devanado de una bobina del relevador susodicho A.

Como consecuencia de la diferencia de potencial que entonces tiene la rejilla con respecto al filamento, una corriente sale de la abertura del ánodo del tubo de vacío W, de suerte que el relevador B del circuito del ánodo se energiza y a su vez hace lo propio el relevador C. Este relevador C se energiza entonces y cierra un circuito para el relevador D de liberación lenta, hasta tierra, por una escobilla del conmutador automático que se encuentra en su posición normal y en coincidencia con un contacto normal. El relevador citado D se energiza y cierra el circuito del relevador E de liberación lenta, desde tierra, haciendo un recorrido que comprende el contacto frontal de ese relevador D, y el devanado del relevador E, hasta la batería, en tanto que la energización del expresado relevador E cierra a su vez otro circuito que partiendo de tierra y recorre el relevador F de liberación lenta, el contacto frontal del expresado relevador E, y el devanado del relevador F, hasta la batería.

Un circuito se cierra entonces por el devanado del electroimán de escalonamiento SM del conmutador automático, partiendo de tierra y recorriendo el contacto frontal de la derecha del relevador C, el contacto frontal, también de la derecha, del relevador F, el devanado del electroimán de escalonamiento SM, y la resistencia R, hasta la batería. Dicho electroimán SM se energiza entonces y se abre su propio circuito interruptor, pero



las escobillas del conmutador no se mueven hasta que el mismo electroimán haya vuelto a perder su energía. La apertura de los contactos del interruptor no afecta a la desenergización del electroimán en esa etapa.

El abonado indica entonces los impulsos representativos de la designación de la línea pretendida, y esos impulsos hacen que funcione el relevador de entrada A para establecer la designación en el circuito de registro, de la manera bien conocida. A cada interrupción del circuito de transmisión debida al funcionamiento de la esfera o indicador, la conexión con tierra por el devanado de dicho relevador A del registro, el conductor de puente del circuito de transmisión, y la bobina de inducción 3 de la subestación del abonado, el transmisor 2, y el conmutador de esfera o indicación 1, se desconexionan del conductor de anillo, y de ese modo el potencial de ese conductor se convierte en negativo de 48 voltios que viene a ser el mismo que el del filamento con respecto a tierra.

Ahora bien, en el circuito de rejilla existe un potencial inclinador negativo adicional, que mantiene la rejilla con un potencial más negativo que el del filamento, y la circulación de corriente por el circuito del ánodo se interrumpe y se desenergiza el relevador B de ese circuito. El relevador C se desenergiza a su vez y hace que se abra el circuito energizador del precitado electroimán SM, con lo que las dos escobillas del conmutador automático giran un paso en coincidencia con la serie siguiente de terminales del banco.



La desenergización del relevador C abre el circuito energizador del relevador D, en su contacto frontal de la derecha, pero como quiera que este relevador D es de liberación lenta mantiene a sus armaduras atraídas durante la indicación de los impulsos.

Conviene que el susodicho relevador D cierre un circuito para el mismo por los contactos interruptores del electroimán de escalonamiento SM, hasta los segmentos contiguos cogidos por la escobilla X del conmutador automático, en las posiciones 2 a 10 y 12 a 22, yendo esa escobilla conectada con tierra. Al cierre de la interrupción producida por la esfera, el potencial del conductor de anillo vuelve a ser menos negativo con respecto a tierra, debido al decaimiento de potencial por el devanado de una bobina del relevador de entrada A, y el potencial de rejilla se hace así menos negativo con respecto al filamento, con el resultado de que entonces circula corriente en el circuito de rendimiento o salida, por el relevador B. De ese modo los relevadores B y C del susodicho electroimán SM vuelven a energizarse y a la siguiente interrupción se repite el funcionamiento descrito, de suerte que el referido electroimán SM hace que sus escobillas se muevan un paso por cada interrupción del circuito de transmisión.

Al final de la primer serie de impulsos y antes de que se indique el segundo dígito, es suficiente el intervalo para permitir que el relevador D pierda su energía, relevador que entonces conexiona tierra con la escobilla del conmutador automático que se mueve sobre los contac-



tos conexiónados con las lámparas. La lámpara co-
nexionada por la escobilla se enciende entonces en
un circuito que pasa por los relevadores F y D.
Al final de la serie de impulsos pierde su ener-
gía el relevador L y se abre el circuito del rele-
vador F, de modo que tras un corto intervalo de
tiempo se desenergiza ese relevador y se abre el
circuito de la lámpara conexiónada por medio de la
escobilla del conmutador automático, de suerte que
la susodicha lámpara se apaga. De esa suerte se
indica el número requerido ante la telefonista por
el encendido de la lámpara del númeroconexiónado
por medio de la escobilla del conmutador automático.



Quando el relevador F pierde su ener-
gía se cierra el circuito del electroimán de esca-
lonamiento SM, por su propio contacto interruptor
y por los segmentos contiguos que van de las posi-
ciones 2a 10 y 12 a 22, a tierra, en la escobilla que
se pone en coincidencia con esos contactos. El re-
petido electroimán de escalonamiento SM funciona
entonces automáticamente y corriendo las escobi-
llas hasta que se logre una posición normal del con-
mutador. En esa posición el circuito se abre por
los contactos interruptores de por sí y el releva-
dor vuelve a adquirir energía. Por lo tanto, los
relevadores E y F y el electroimán de escala-
miento SM vuelven a energizarse, preparándose así
el circuito para la segunda serie de impulsos.

Una vez transmitidos todos los im-
pulsos la telefonista restablece la llave o clavi-
ja conexiónadora CK, desconexiónándose así la re-
jilla del tubo de vacío V con respecto a la línea
y se abre el circuito del filamento, de modo que

Y
todo el aparato vuelve a su estado normal y el circuito de escucha de la telefonista se enlaza o forma puente por la línea de transmisión.

La figura 2 ilustra una modificación del circuito de la figura 1, en la que una batería de filamento común se utiliza, y se establece una resistencia fija S para lograr una debida inclinación de rejilla.

En la figura 3 se utiliza una batería común de la central como abastecedor de corriente del filamento, y se establecen una resistencia fija S para lograr la debida inclinación de la rejilla, y un variador G del tipo de resistencia del hilo de hierro caliente, para restringir las fluctuaciones en la corriente del filamento.


Se comprenderá, como es natural, que en lugar de la serie de lámparas que ilustra la figura 1 se podría emplear un entintador Morse u otro dispositivo registrador, y en ese caso el electroimán accionador del entintador podría ser regulado directamente por el relevador B, eliminándose el otro aparato. Si fuese necesario, ese entintador puede entrar en funciones automáticamente.

El número señalado por el abonado llamador se puede registrar si se quiere, para los fines de observación del servicio. En ese caso el equipo se puede montar en la mesa de observación del servicio y emplearse en combinación con unas cuerdas y unas llaves o clavijas ya establecidas para observar el servicio desde cualquier otro grupo de circuitos de conexión. Si el equipo se establece en forma de una caja y tie-



ne el número necesario de llaves o clavijas y de tapones, el circuito se puede utilizar en el grupo de circuitos de conexión para los fines probadores ordinarios. En esos casos puede utilizarse un jack de escucha asociado con cada circuito de conexión, y modificarse el circuito de observación para notificar la llegada de una llamada por cualquier cuerda.

Las figuras 4 y 5 ilustran una disposición merced a la cual se pueden registrar los impulsos durante la salida a fin de obtener un refrenamiento en el registro y en los ejes de marcha.



Con arreglo a la figura 4, la variación se produce en la diferencia de potencial del punto por donde el relevador de salida se conecta con el lado negativo del hilo -b-. Cuando la arteria se conecta circula corriente por el relevador de línea, por dicha arteria, y por el relevador de salida del registro, hasta tierra. Al ocurrir eso, el decaimiento de potencial por el relevador de escalonamiento será tal que la rejilla de la válvula conectada en ese punto será negativa con respecto al lado negativo del filamento, de modo que el relevador B del circuito de placa permanece sin energía. Cuando dicho eje pone tierra en el circuito fundamental, la rejilla resulta algo positiva con respecto al lado negativo del filamento, y entonces funciona el relevador B y se cierra el circuito entintador, produciéndose una marca en la cinta. Cada corto circuito se registra así y se pueden descubrir las faltas en los ejes de marcha o en los registros.

La figura 5 ilustra una disposición

en la que el tubo V no es lo bastante sensitivo para dar una suficiente corriente de placa al objeto de que funcione directamente el relevador D. Un amplificador W se utiliza, por lo tanto, en combinación con un condensador y con unos escapes de rejilla, a fin de dar la energía requerida para la entrada en acción del relevador D. En ese circuito la tierra en corto circuito hace que la rejilla de la válvula resulte algo positiva con respecto al extremo negativo del filamento, descargando así el condensador. El potencial de la rejilla del segundo tubo varía, por consiguiente, y la corriente de placa resultante es suficiente para conseguir la liberación del relevador y hacer que se abra el circuito del electroimán del entintador. Con esa disposición, por lo tanto, los cortos circuitos del eje de marcha se indicarán por los espacios en la cinta. Para conseguir que el periodo durante el cual circule corriente por el relevador B, dependa del movimiento del eje de marcha, el tiempo de descarga del condensador es algo mayor que el corto circuito de dicho eje.

Unas válvulas de resistencias adecuadas, unos condensadores y unas baterías, aparecen en el dibujo. En el caso de que se utilice una batería principal de la central, como por ejemplo la batería A, hay que recurrir a una resistencia de balasto, como la de la figura 5, si el tubo que se emplee no es suficiente para que funcione el relevador B, a fin de que se logre una corriente de filamentos constante.

Se comprenderá asimismo que el aparato descrito se puede utilizar para el control

de una variedad de mecanismos, como por ejemplo, un conmutador de selección automática para ampliar una conexión y que pueda funcionar bajo el control de los impulsos recibidos.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Inglaterra en 9 de Diciembre de 1924 bajo el número 29.591, se acoge a los beneficios del artículo 16 de la Ley de Propiedad Industrial.

--:-- -:-- 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:

1ª - Un sistema telefónico en el que un circuito transmisor lleva conexionado con él un aparato receptor de impulsos, caracterizado por el hecho de que dicho aparato comprende una válvula termiónica de tal suerte establecida que los impulsos transmitidos por el citado circuito de transmisión hacen que varíe la corriente del circuito de salida o rendimiento de la válvula, estableciéndose unos medios merced a los cuales los cambios en el circuito de salida de esa válvula son apropiados para producir la actuación de un dispositivo que responda a los expresados impulsos.

2ª - Un sistema telefónico como el reivindicado en el punto anterior, caracterizado por el hecho de establecerse unos medios gracias a los cuales cambia el potencial de la rejilla de la expresada válvula, respondiendo a cada impulso transmitido, con lo que la corriente del circuito de salida de la válvula tiene que disminuir o aumentar lográndose de ese modo la entrada en acción de unos medios que respondan al expresado cambio en el cir-



cuito de salida o rendimiento de la expresada válvula, a fin de que funcione un dispositivo que responde a dichos impulsos.

3º - Un sistema telefónico como el reivindicado en los puntos 1º y 2º, caracterizado por el hecho de establecerse unos medios merced a los cuales cambia el potencial de la rejilla de la válvula con respecto a su filamento, por las variaciones en el decaimiento de potencial, en parte del circuito de transmisión, ocasionado por cambios en el valor de la corriente en el mismo circuito de transmisión, de tal suerte que se consiga un cambio en el circuito de salida o rendimiento de la citada válvula, siendo esos cambios propios para hacer que funcionen unos medios de conseguir la entrada en acción de unos dispositivos que respondan a los impulsos.

4º - Un sistema telefónico como el reivindicado en los puntos 1º a 3º, caracterizado por el hecho de que el cambio en la corriente del circuito de salida o rendimiento de la expresada válvula es apropiado para hacer que funcione un relevador por cuyo intermedio se puede hacer el control de unos medios de selección, de conmutación, o de registro.

5º - Un sistema telefónico como el reivindicado en los puntos precedentes, caracterizado por el hecho de establecerse unos medios merced a los cuales el aparato receptor de impulsos se puede conexionar directamente con un circuito de transmisión, sin afectar al funcionamiento de otro aparato conexionado con él, y sin que se requiera la alteración de las constantes del circuito



de transmisión.

6º - Un sistema telefónico como el reivindicado en los puntos que anteceden, caracterizado por el hecho de que el hilo de arteria se asocia con unos medios que comprenden un relevador de salida, merced al cual cualquier exceso de marcha de los registradores se puede registrar y por cuyo intermedio se puede detectar cualquier dispositivo de corto circuito y aislarse la correspondiente arteria.

7º - Un sistema telefónico como el reivindicado en el punto 6º, caracterizado por el hecho de establecerse unos medios que comprenden un decaimiento de potencial en el punto o sitio por donde el relevador de salida se conexiona con el lado negativo del mencionado hilo de arteria, con lo que la rejilla de la válvula conexionada en ese punto puede ser negativa con respecto al lado negativo del filamento.

8º - Un sistema telefónico como el reivindicado en los puntos 6º y 7º, caracterizado por el hecho de que al ponerse tierra en el circuito fundamental, la rejilla de la válvula se convierte en algo positiva con respecto al lado negativo del filamento, entrando así en acción unos medios gracias a los cuales el circuito entintador se puede cerrar, de modo que cada corto circuito se puede registrar y descubrirse las faltas en los ejes de marcha o en los registros.

9º - Un sistema telefónico que se establece y funciona esencialmente como se ha descrito con referencia al adjunto dibujo.

10º - Mejoras en los sistemas tele-



fónicos.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de diecisiete hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 5 de Diciembre de 1925

P. A.

Alberto de Elzaburu
Por Poder

