

Gerardo del Águila Malato
Fernando Sáez Tejera 9.1

HOY M

1976

COMUNICACION

23 NOV. 1976

MEMORIA DESCRIPTIVA PARA SOLICITAR PATENTE DE IN-
VENCION EN ESPAÑA POR: "UN NUEVO CONTADOR ELECTRO-
NICO DE LLAMADAS TELEFONICAS INCORPORADO EN EL APA-
RATO DE ABONADO", A NOMBRE DE STANDARD ELECTRICA,
S.A., CON DOMICILIO EN MADRID, CALLE DE RAMIREZ DE
PRADO Nº 5.

Desde los primeros tiempos de la Telefonía Automática se han utilizado dispositivos contadores de llamadas, que totalizaban el número de llamadas completadas realizado por el abonado. Estos contadores eran de tipo electromecánico, constituidos por una serie de ruedas y estaban accionados por un electroimán que recibía un impulso por llamada, incrementándose la cuenta total en una unidad por impulso recibido.

Estos mismos aparatos se utilizan actualmente para contar periodos de tiempo de conferencias,

POOR
QUALITY

cargables al abonado, en lugar de contar el número de llamadas completadas. Reciben un tren de impulsos durante cada conferencia, dependiendo el número total de impulsos recibidos del tiempo y distancia de la conferencia efectuada. Normalmente estos impulsos de cómputo son de corriente continua. Estos contadores se equipan en las Centrales Telefónicas, por lo que el abonado no tiene fácil acceso a ellos.

Debido al incremento del tráfico telefónico en Empresas Industriales y Comerciales ha surgido la necesidad de disponer en el domicilio del abonado, de un dispositivo que le permita conocer, en cualquier momento, el número de impulsos de cómputo recibidos. A este fin, se han utilizado también contadores semejantes a los descritos, pero siendo el envío de los impulsos de cómputo simultáneos a la conversación y a través de los mismos hilos de línea, el cómputo se hacía en corriente alterna de 50 Hz procedentes de la red normal de suministro de energía, equipando filtros para atenuar la señal en el camino hacia el receptor telefónico. No obstante, eran perceptibles chasquidos molestos durante la conversación.

Actualmente se utilizan impulsos de cómputo a una frecuencia de 12 KHz, de la misma duración que los recibidos por el contador del abonado instalado en la Central Telefónica.

El contador electrónico de llamadas telefónicas, objeto del presente invento, presenta innegables ventajas sobre los dispositivos realizados con el mismo fin, de los que tenemos conocimiento:

- Se equipa dentro del mismo aparato recep-

tor del abonado, sin requisito alguno de espacio adicional y ocupando un volumen mínimo.

- Su funcionamiento es totalmente electrónico y no posee ningún órgano mecánico.

5 La batería se recarga durante los períodos inactivos del aparato de abonado, con la misma fuente que la cápsula microfónica.

10 Discrimina impulsos recibidos según su duración imposibilitando el accionamiento indebido del contador por señales espurias.

- La alimentación es independiente de la polaridad de la línea.

Incluye un indicador numérico luminiscente de estado sólido y circuitos integrados de tecnología MOS.

15 - Está dotado de un filtro, en el camino hacia el receptor, que produce una atenuación superior a 20 dB's en la frecuencia de cómputo.

El contador electrónico de llamadas funciona del modo siguiente:

20 Si durante una comunicación el abonado que llama tiene contratado el dispositivo objeto de esta patente, a cada salto de contador de la central recibirá un impulso de tarificación que será detectado y acumulado en el contador de su aparato. Para leer el estado del mismo, basta pulsar un botón situado al lado del disco o
25 del teclado y se iluminará un indicador numérico formado por 5 dígitos.

30 El contador electrónico de llamadas se instala en el interior del aparato del abonado. El aspecto exterior de éste, sólo se diferencia del de los aparatos

normales en una pequeña ventana practicada en él a través de la cual se lee el resultado y en un botón sin retención que al ser pulsado, presenta la lectura.

5 Los circuitos del Contador Electrónico de Llamadas tienen alta protección contra señales espúrias procedentes de la línea.

Los circuitos del Contador se alimentan de una batería montada en el interior del aparato de abonado, que se recarga exclusivamente por la corriente de la línea con el aparato colgado.

10

El circuito del Contador Electrónico de Llamadas va conectado en paralelo con el del aparato de abonado. La alimentación del primero se consigue mediante una batería Ni-Cd situada en el interior del aparato, que se recarga a través de la línea durante los intervalos en que el microteléfono está colgado.

15

En la Fig. 1 se representa el diagrama de bloques del Contador Electrónico de Llamadas, existiendo la siguiente correspondencia entre los números y abreviaturas empleadas y su significado:

20

- 1.-Filtro de paso para la señal de cómputo. (primeros medios)
- 2.-Preamplificador y detector (Segundos medios). Amplifica la señal filtrada, la rectifica y mediante un circuito disparador transforma la presencia o no presencia de un impulso de tarificación en una señal lógica de 0V y +6V.
- 25 3. Discriminador de impulsos (Terceros medios). La selectividad por frecuencia obtenida en el citado filtro de paso va reforzada por una selección de impulsos detectados de acuerdo con su duración.

30

El circuito rechaza impulsos e intervalos cuyas duraciones sean inferiores a las especificadas. Rechaza por tanto, posibles señales de interferencia o interrupciones producidas en la transmisión.

- 5 4. Contador de impulsos y multiplexor (Cuartos medios). Es un contador de 5 décadas que almacena los impulsos de tarificación previamente detectados y seleccionados. El estado de las décadas, en código BCD (Código decimal binario) es multiplexado en MPLX y transferido al circuito de presentación (bloque 5). Los contadores, multiplexor y circuito de control se hallan todos incluidos en un circuito integrado comercial.
- 10
- C.P. Circuito de presentación. Incluye un decodificador BCD/7 segmentos, conductores (COND) y un indicador numérico de estado sólido formado por 5 dígitos (I5D).
- 15
5. Temporizador (Quintos medios). Es un multivibrador que genera una señal de reloj (R) para controlar el multiplexor (bloque 4) y el discriminador de impulsos (bloque 3), a través de un circuito selector de dígitos (5D).
- 20
6. Filtro de rechazo de la señal de cómputo (Sextos medios) intercalado en el circuito de la cápsula receptora. Atenúa suficientemente la señal de tarificación que llega a los terminales del receptor del aparato telefónico de abonado.
- 25
- C.A. Circuito de alimentación. Consta de una batería Ni-Cd y un circuito de recarga por medio de una pequeña corriente de la línea con el aparato colgado. No depende de la polaridad de línea.
- A.T.A. Aparato telefónico de abonado
- 30 L. Línea. Seguidamente se describirá con detalle el funcio

namiento de cada uno de los bloques citado. El diagrama eléctrico completo de la realización preferida está representado en la Fig. 2.

Filtro de paso de la señal de cómputo

5 El filtro paso-alto descrito a continuación es la primera etapa del contador electrónico de llamadas y su finalidad es rechazar la señal de voz que acompaña a la señal de tarificación. Su diseño eléctrico es tal que la rama central LC resuena a una frecuencia determinada, según los valores nominales de los componentes, y cualquier frecuencia telefónica vocal es atenuada suficientemente respecto a la frecuencia de cómputo.

Preamplificador y detector

15 La señal de cómputo ya filtrada es amplificada por la primera etapa del circuito. Presenta una alta impedancia de acuerdo con el diseño del filtro de paso descrito antes.

Discriminador de impulsos

20 Existe la posibilidad de que lleguen señales de interferencia que contengan frecuencia de cómputo o bien interrupciones en la transmisión, pudiendo dar lugar a saltos erróneos en el contador de llamadas. Para preservar el contador de dichas anomalías, se incluye un discriminador de impulsos basado en la duración de las señales e intervalos detectados. Está diseñado de modo que una señal válida si su duración es ≥ 42 ms y es precedida de un intervalo ≥ 78 ms. Aparte de la acción del discriminador, señales o interrupciones menores de 1 milisegundo han sido ya eliminados debido a los tiempos de respuesta del filtro de paso, preamplificador y detector.

30 Se estima que éstas medidas de protección son sufi-

cientes para la función que ha de realizar el contador de llamadas. Los tiempos mencionados corresponden a una realización preferida, pero no son limitativos.

Contador de impulsos y multiplexor

5 El número de impulsos de tarificación detectados y seleccionados por el discriminador, son almacenados en un contador de 5 décadas. La lectura de su contenido se efectúa en forma cíclica por medio de un multiplexor. Bajo el control de una señal de reloj se presentará sucesivamente la cantidad
10 almacenada por década. Los impulsos de entrada, en la misma realización preferida pero no limitativa corresponden a señales lógicas de niveles 0 y +6V y actúan en el contador en sus pendientes positivas.

Dada la facilidad de disponer exteriormente de las
15 señales de control de Multiplexor, se ha empleado una de ellas como señal de reloj para controlar el Discriminador de Impulsos.

En el diagrama eléctrico general representado en la Fig. 2 se indica el conexionado del circuito. Cortocircuitando los terminales TP1 y TP2 se pone a cero el contador.
20

Circuito de presentación

La cantidad almacenada en el contador de 5 décadas multiplexada por década, es visualizada mediante un indicador numérico de estado sólido (diodos luminiscentes) formado
25 por 5 dígitos.

La señal paralelo de entrada, procedente del Multiplexor y en código BCD, se transforma primeramente a código de 7 segmentos.

Cada dígito está formado por 7 diodos luminiscentes,
30 con cátodo común. Los ánodos de los diodos correspondiente

a un mismo tipo de segmento para los 5 dígitos, están unidos entre sí. De este modo, el circuito tiene 7 entradas para segmentos y 5 entradas para selección de dígito. Las señales que atacan a estas últimas están sincronizadas con el Multiplexor.

Por ser baja la potencia disponible para alimentar los circuitos del Contador Electrónico de Llamadas, solamente se leerá el contador mientras se pulse un botón SW1 situado en el aparato de abonado.

10 Temporizador

Se trata de un generador de señal de reloj que controla la lectura del contador y el funcionamiento del Discriminador de impulsos. La señal que genera tiene una frecuencia dada y la altura de los impulsos es capaz de atacar a la lógica del circuito. El circuito es un multivibrador estable, diseñado para conseguir muy bajo consumo. Mediante una resistencia variable permite ajustar la frecuencia en fábrica.

Filtro de rechazo de la frecuencia de cómputo.

A pesar de la fuerte atenuación producida en la parte receptora del aparato para la frecuencia de cómputo, el abonado percibe una señal residual cuando recibe señales de cómputo. Para su eliminación, se intercala un filtro LC de Butterworth que rechaza la frecuencia de cómputo en el circuito del auricular.

25 Alimentación

Los circuitos del Contador Electrónico de Llamadas son alimentados por una batería Ni-Cd que se recarga mientras el aparato está colgado. Teniendo en cuenta que los relés de línea se actúan a partir de 5 mA, la corriente suministrada por la línea para recargar la batería no puede ser mayor de

3 mA, así se deja un margen suficiente de seguridad.

De acuerdo con los datos de consumo estimados, el circuito ha sido diseñado según el diagrama representado en la Fig. 3.

5 La batería BT se carga solamente cuando el aparato está colgado. Durante ese tiempo el contacto SW2, actuado por el gancho, queda abierto y cumple dos misiones:

a) Desconecta la resistencia R22 de la línea que de lo contrario haría circular una corriente inútil.

10 b) Aisla el Contador Electrónico de Llamadas de la línea, evitando la llegada de señales de interferencia que, aunque no probable, pudieran ser contadas como válidas.

Mediante el puente de diodos D4, D5, D6 y D7 se carga la batería independientemente de la polaridad de la línea. El diodo zener D8 aísla la batería cuando el aparato está descolgado. Esta precaución es imprescindible, porque si no se incluyese el diodo zener D8, se continuaría cargando la batería con el aparato descolgado y habría una pérdida de inserción mayor de la aceptada en las especificaciones.

15

20 El camino de retorno de la señal alterna, sin depender de la polaridad de la línea, se consigue mediante los diodos D1, D2, D6, D7 representados en la Fig. 3. El circuito equivalente de alimentación con el aparato descolgado se representa en la Fig. 4, indicando el camino de las señales continua (CC) y alterna (CA). La continua sirve exclusivamente para polarizar los dos diodos que conducen (D1 y D7 para la polaridad indicada en la figura). Entre los terminales de entrada del aparato y los de entrada al Contador Electrónico de Llamadas hay una pérdida de inserción debido a los diodos conductores. Es máxima cuando la corriente de polarización

25

30

de los diodos es mínima, correspondiente a tensión continua mínima en el aparato de abonado cuando está descolgado. En estas condiciones, la pérdida de inserción en el caso más desfavorable en el diseño preferido y no limitativo es de 1.2 dB. Esto ha sido tenido en cuenta en el diseño del Preamplificador.

Las cifras, corriente, tensiones etc. que se citan en el texto y que se refieren a un diseño preferido del contador, no constituyen limitación de su alcance.

-----NOTA-----

Los puntos de invención propia y nuevos que se presentan para que sean objeto de patente en España por 20 años, son los siguientes:

1.- Nuevo contador electrónico de llamadas telefónicas incorporado en el aparato de abonado y caracterizado porque recibe de la línea telefónica un impulso de cómputo por cada salto del contador de la central, disponiendo de primeros medios para suprimir o reducir a valores adecuados la componente de conversación superpuesta a dicho impulso de cómputo.

2.- Nuevo contador electrónico según el punto 1, caracterizado porque dispone de segundos medios para llevar los impulsos de cómputo de los niveles requeridos en su posterior tratamiento, y para transformar la presencia o ausencia de un impulso de cómputo en señales lógicas de valor adecuado.

3.- Nuevo contador electrónico según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dispone de terceros medios para seleccionar los impulsos por su duración e intervalo, rechazando aquellos impulsos e intervalos de duración menor que la especificada, obteniendo así alta protección

contra señales de interferencia o interrupciones en la transmisión.

5 4.- Nuevo contador electrónico según las reivindicaciones anteriores, caracterizadas porque dispone de cuartos medios para almacenar los impulsos recibidos y multiplexar el estado de dicho almacenamiento en código BCD (Código decimal binario) transfiriéndolo al circuito de presentación el cual incluye un decodificador y un indicador numérico de estado sólido.

10 5.- Nuevo contador electrónico según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dispone de quintos medios para controlar los terceros y cuartos medios mediante impulsos de reloj cuya altura es capaz de atacar a la lógica binaria de los circuitos.

15 6.- Nuevo contador electrónico según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dispone de sextos medios para impedir que la señal residual de los impulsos de cómputo lleguen al receptor del aparato telefónico

20 7.- Nuevo contador electrónico según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque al presionar un pulsador situado en el aparato telefónico, el indicador numérico presenta la totalización de los impulsos recibidos.

25 8.- Nuevo contador electrónico según las reivindicaciones anteriores caracterizado porque la alimentación de los circuitos se realiza por medio de una batería situada en el interior del aparato telefónico, que se recarga por la tensión de la línea telefónica, con independencia de la polaridad de ésta, cuando el aparato está colgado y tomando una corriente de carga suficientemente baja como para no
30 producir la actuación de los relés de línea. El circuito de

alimentación dispone de medios para impedir que la batería se cargue cuando el aparato telefónico está descólgado.

9.- Nuevo contador electrónico de llamadas telefónicas incorporado en le aparato telefónico.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y a los fines especificados.

Esta Memoria consta de doce hojas escrita por una sola cara.

Madrid, 23 SET. 1975



Albany
Secretario General

4/1

STANDARD ELECTRICA, S. A.

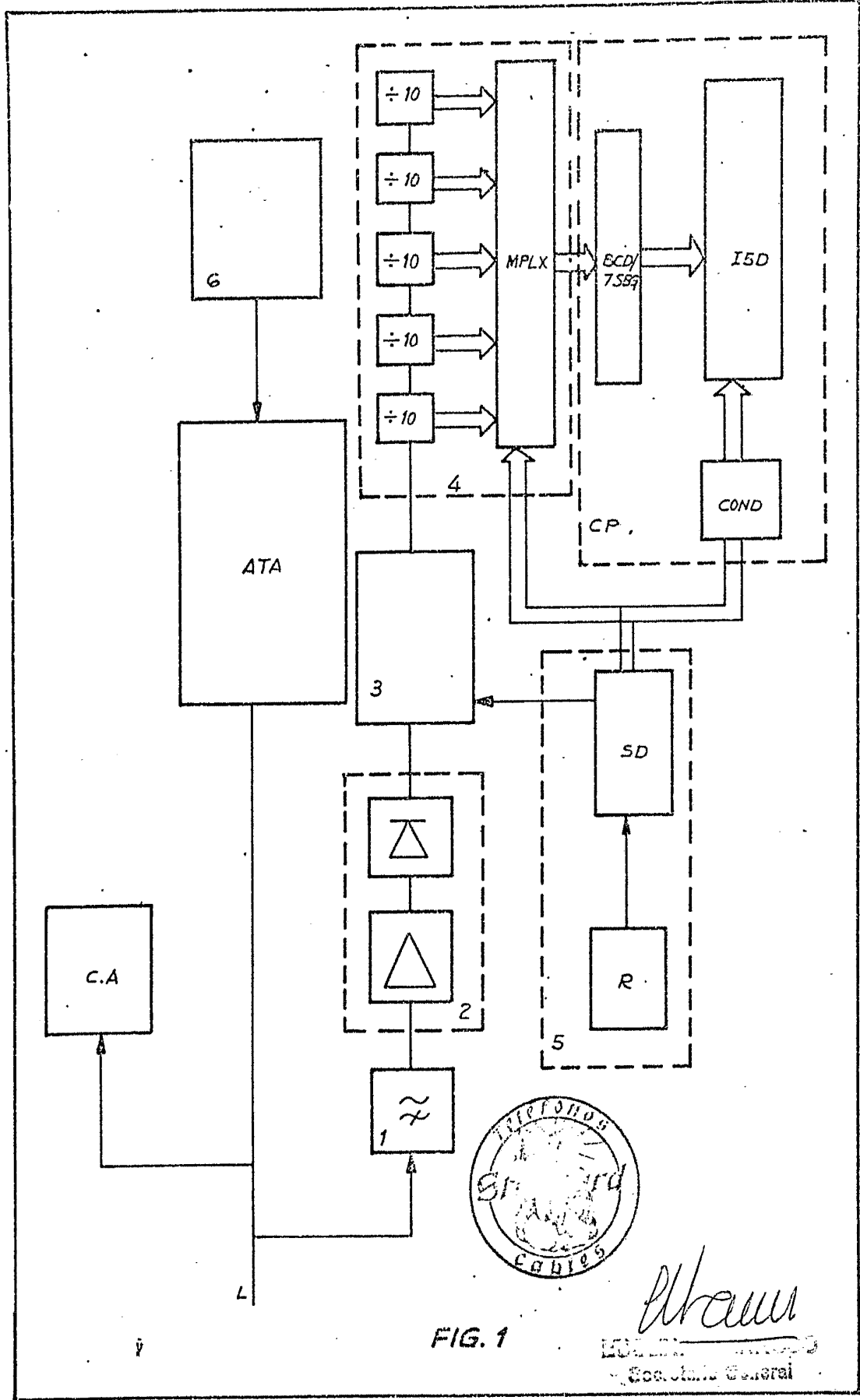
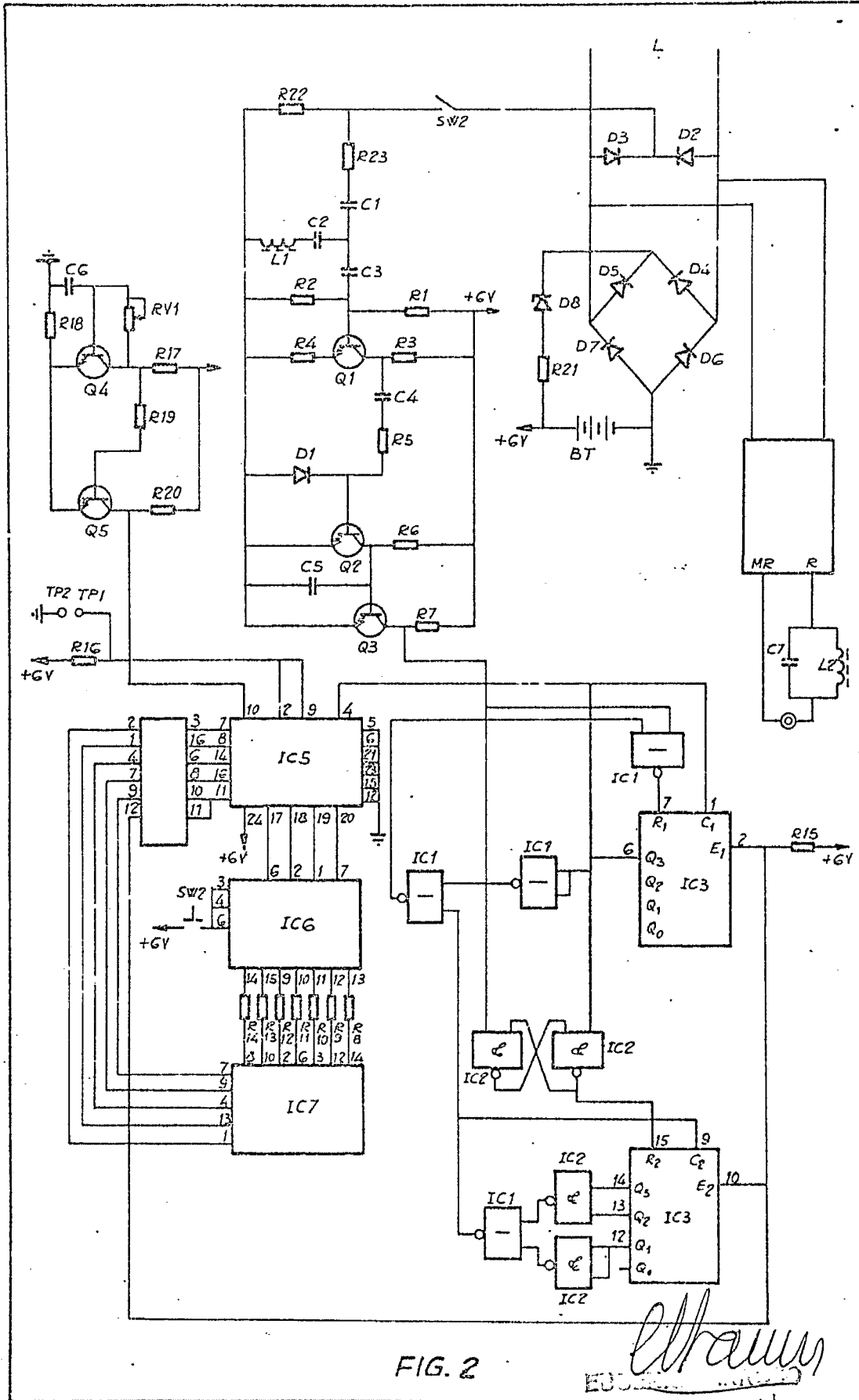


FIG. 1

Albaum
 Soc. Electr. General

4/2



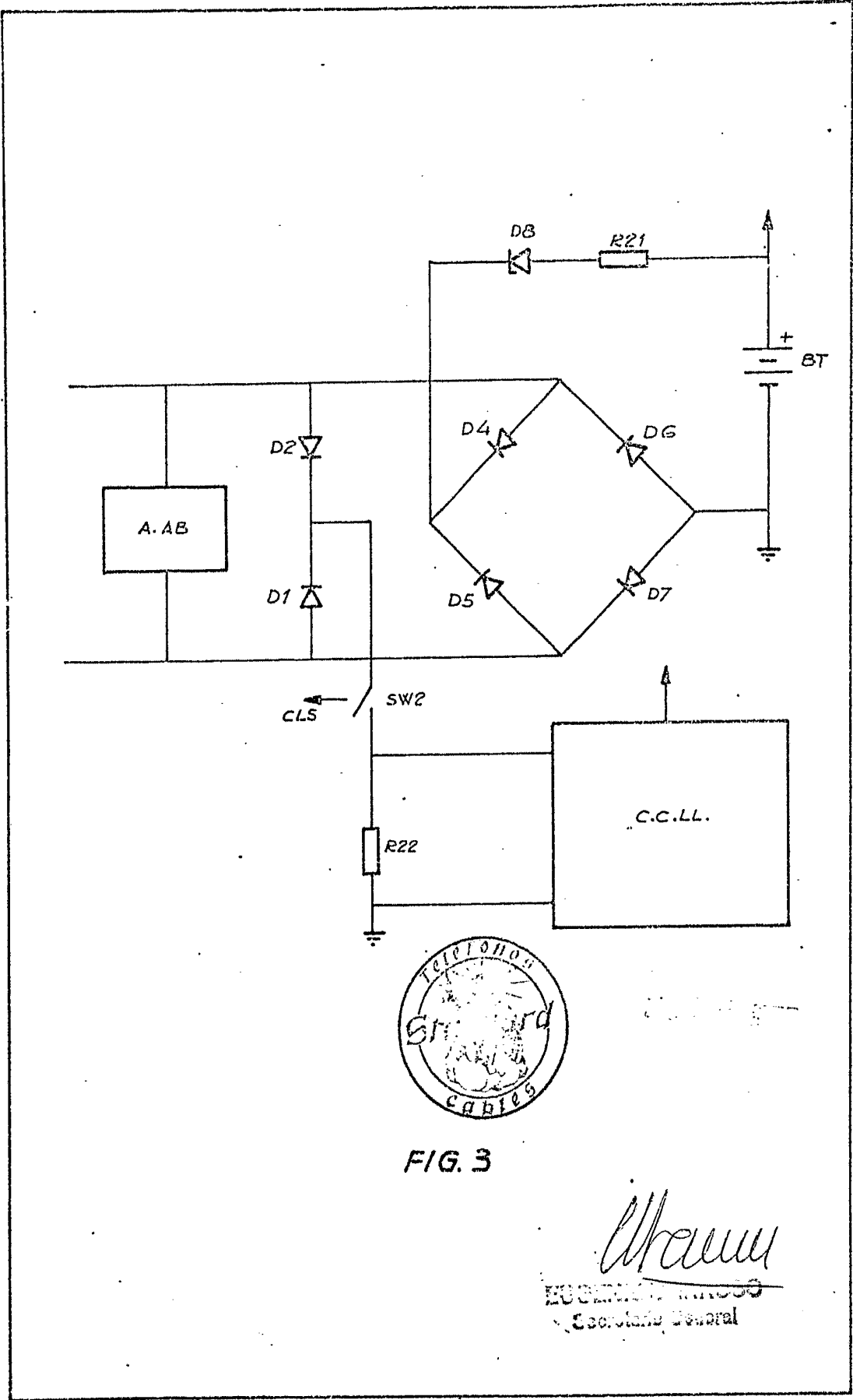


FIG. 3

Alvarez
EUGENIO ALVAREZ
Secretario General

4/4

STANDARD ELECTRICA, S. A.

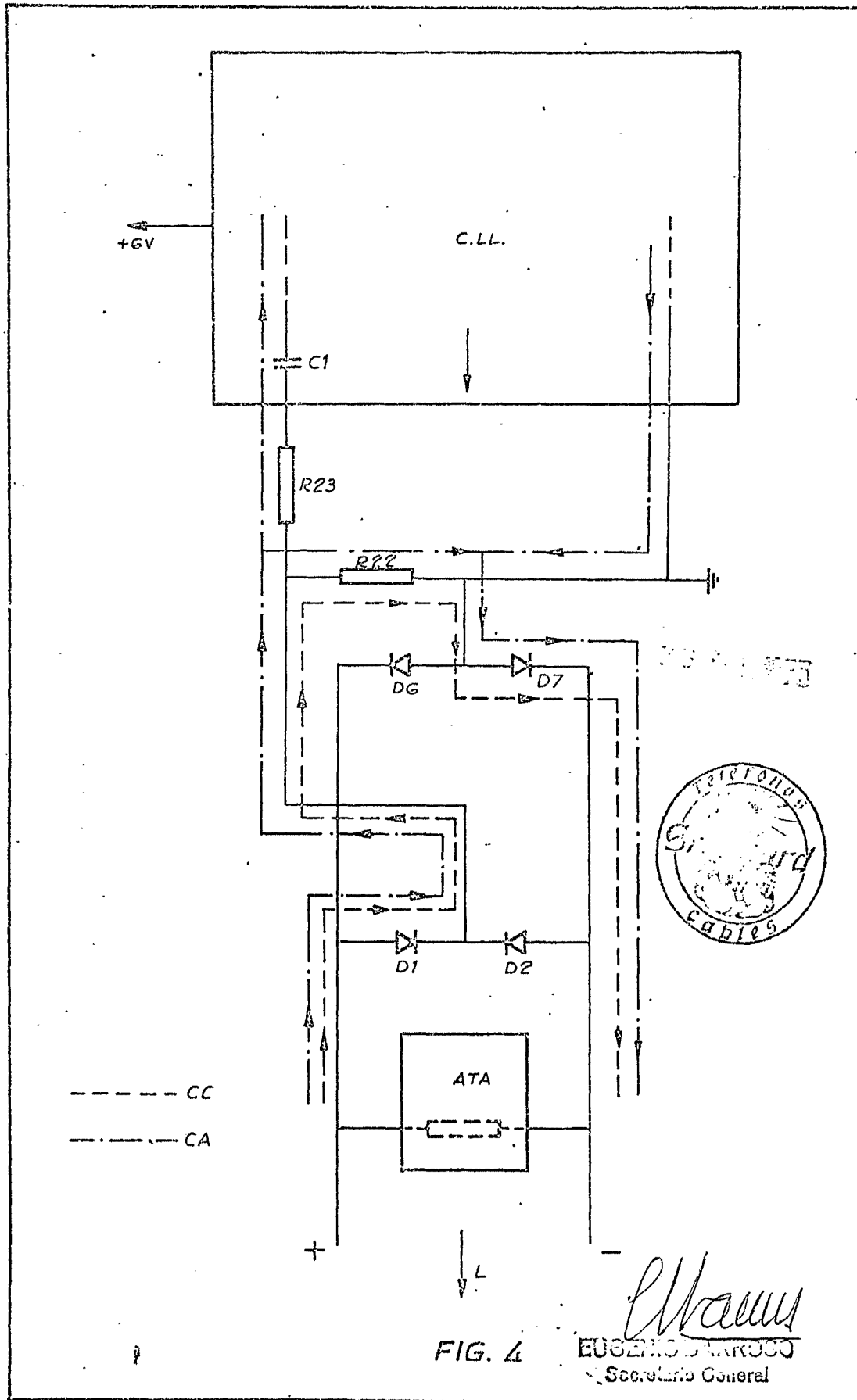


FIG. 4

EUGENIO BARROCO
Secretario General