

AÑO

Expediente núm.



239198

REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

PATENTE DE *Invencción*

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de

una **PATENTE DE** *Invencción* por *20* años, en España

a favor de

STANDARD ELÉCTRICA, S. A., de nacionalidad

Española domiciliado en *Madrid*

calle de *Ramirez de Prado* núm. *5*

por:

"Mejoras en o relativas a aparatos telefónicos de abanado que utilizan amplificadores"

Nº 4759

Agente Sr. *Rodriguez Villar*



239198

239198

MEMORIA DESCRIPTIVA PARA SOLICITAR PATENTE DE INVENCION, EN
ESPAÑA POR: "MEJORAS EN O RELATIVAS A APARATOS TELEFONICOS
DE ABONADO QUE UTILIZAN AMPLIFICADORES", A NOMBRE DE STAN-
DARD ELECTRICA, S.A., DOMICILIADA EN MADRID, CALLE DE RAMI
REZ DE PRADO Nº. 5.

Este invento se refiere a sistemas de señalización eléctricos adecuados para utilización en relación con aparatos telefónicos de abonado.

En la patente nº. 237023, referente a Amplificadores transistor solicitada con fecha 7 de Agosto de 1957, a nombre de Standard Eléctrica, S.A., aparecen los elementos amplificadores que forman también parte de este invento.

De acuerdo con este invento, se provee un aparato telefónico de abonado que incluye un transmisor y un transistor en serie con el transmisor, con lo que las señales de conversación generadas en el transmisor son amplificadas por el transistor.

De acuerdo con un segundo aspecto de este invento se provee un

./..

239198



1957

15 aparato telefónico de abonado que incluye un primer terminal y un segundo terminal para conexión, respectivamente, a las conexiones de suministro y retorno de un anillo de línea de abonado que conectan el aparato de abonado a una central y un diodo zener en un circuito adaptado para conectarse entre los terminales cuando el aparato telefónico está en uso, de tal modo que la corriente que pasa a través del anillo y del circuito diodo zener, cuando el aparato telefónico está en uso, se mantiene a un valor predeterminado independientemente de la resistencia del anillo.

20 El invento se describirá con relación a su aplicación a aparatos telefónicos de abonado y con referencia a los adjuntos dibujos, en los cuales:

La figura 1 muestra un circuito de conversación para un aparato telefónico de abonado.

25 La figura 2 muestra un circuito de bobina híbrida para un aparato telefónico de abonado.

La figura 3 muestra un circuito para un aparato telefónico de abonado.

30 La figura 4 muestra un circuito para amplificar una señal de llamada recibida en un aparato telefónico de abonado (hacemos referencia a la patente n.º 237023 de Standard Eléctrica, S.A.)

La figura 5 muestra un circuito para un aparato telefónico de abonado que utiliza un amplificador de acuerdo con la figura 4.

35 La figura 6 muestra un circuito para un aparato telefónico de abonado que utiliza un amplificador de otro tipo.

La figura 7 muestra el circuito de la figura 6 adaptado para utili-

./..



18 957 3

zación de un diodo zener.

239198

40 En el circuito de conversación mostrado en la figura 1, A y B
representan los terminales por los cuales se conecta el aparato telefóni-
co al anillo de una línea de abonado. El terminal B está conectado a tra-
vés de la resistencia R2 y transmisor TX al emisor del transistor TR. El
terminal B está también conectado a través de la resistencia R1 y el pun-
to D a la base del transistor TR. El punto D está conectado a través de
una resistencia R3 y un autotransformador AT al colector del transistor
45 TR. El terminal A está conectado a una derivación del autotransformador
AT. Un punto C, entre la resistencia R2, está conectado al punto D por
un condensador C1, al terminal B por el condensador C3 y al autotransfor-
mador AT por el condensador C2. Cuando se suministra energía sobre el ani-
llo al aparato de abonado, la corriente emisora del transistor Ie pasa a
50 través de la resistencia R2 y se divide en el transistor TR para formar
la corriente base Ib y la corriente del colector Ic, como se muestra por
las flechas. Las resistencias R1 y R3 forman un divisor de potencial en-
tre los terminales A y B, por el que se determina el potencial de la ba-
se del transistor TR. Las señales de conversación generadas en el trans-
55 misor TX circulan en el circuito emisor base del transistor TR que inclu-
ye la resistencia R1 y el condensador C3. Las señales de conversación am-
plificadas circulan en el circuito base colector del transistor TR que
incluye la resistencia R3 y el autotransformador AT.

60 En la figura 2 los terminales A y B están conectados de una parte
a un suministro de energía E en una central sobre un anillo de resisten-
cia R6 y, de otra parte, a los devanados S1, S2 de una bobina híbrida T1
y una resistencia R7. Un punto E está situado entre el devanado S2 y la re-
sistencia R7, y un punto F entre los devanados S1, S2. La resistencia R5
conecta el punto F y el terminal B. El devanado S3 de la bobina híbrida

./..



C. 1357

4

239138

65 T1 está conectado en serie con un suministro de energía E1 y una resistencia R4. Cuando se suministra energía al devanado S3, el circuito secundario puede considerarse como un circuito en puente formado por el devanado S1 y las resistencias R6 y R7, excitado en los puntos A, E. Si el circuito puente está equilibrado, no pasa corriente en la resistencia R5.

70 La figura 3 muestra los circuitos de conversación de un aparato telefónico de abonado. A y B representan los terminales. Los devanados S1', S2' y S3' del transformador T1' corresponden a los devanados S1, S2 y S3 de la bobina híbrida T1 de la figura 2. El receptor RX en serie con el condensador C4 ocupa el lugar de la resistencia R5. Las resistencias R6',
75 R7' corresponden a las resistencias R6 y R7 de la figura 2. El suministro de energía E1 y la resistencia R4 de la figura 2 están reemplazados por el transmisor TX y el transistor TR, que, junto con el condensador C1, están dispuestos como en la figura 1. El condensador C2' en unión del condensador C1 en la figura 3 corresponden al condensador C2 de la figura 1.
80 El potencial aplicado a la base del transistor está determinado por la resistencia R7' y condensador C1 de la figura 3, en vez de estarlo por el divisor de potencial R1, R3 de la figura 1.

La figura 4 muestra un circuito para amplificar una señal de llamada. Los terminales A, B están conectados a una batería en una central,
85 en serie y en oposición con un suministro de señal de corriente alterna SS para suministrar el tono de llamada. El terminal B en el aparato de abonado está conectado a la base de un transistor TR y, a través de una resistencia R8, al emisor del mismo. El terminal A está conectado al colector del transistor TR a través del devanado S4 del transformador T2 y a través del condensador C5 a la resistencia R8. El devanado S5 del transformador T2 está conectado en serie con el altavoz LS. Para llamar al abo-
90 nado el suministro de señal SS se acciona. Los medios ciclos positivos contrarrestan el potencial de la batería de la central y pasan a través del

239198



1857.

95 circuito que incluye el condensador C5 y la resistencia R8. La carga pro-
ducida en el condensador C5 da como resultado un impulso de corriente en
el circuito emisor colector del transistor TR que incluye el devanado pri-
mario S4 del transformador T2, con lo que se induce un impulso correspon-
diente en el devanado secundario S5 y acciona un altavoz LS. Durante los
medios ciclos negativos del funcionamiento del suministro de señal SS, el
100 transistor TR no conduce y cualquier carga residual en el condensador C5
se drena lenta y parcialmente a través de la resistencia R8, o rápidamen-
te y por completo a través del rectificador W1.

105 Para evitar pérdidas de energía en la resistencia R8 de la figura
4, el terminal B puede conectarse a la base y al emisor del transistor
TR a través de dos y un devanado respectivamente de un transformador. El
aparato de abonado responde al funcionamiento de un suministro de señal
SS según se ha descrito, filtrándose cualquier carga residual del conden-
sador C5 a través de un devanado del transformador durante los medios ci-
clos negativos.

110 En el circuito del aparato de abonado de la figura 5, el transis-
tor TR se utiliza para amplificar señales de conversación generadas por
el transmisor TX, así como para amplificar una señal de llamada entrente
en la forma descrita con relación a la figura 4. Los contactos del gancho
conmutador CS1 a CS5 se muestran en la posición ocupada cuando el micro-
teléfono está en reposo. El terminal B está conectado a través de una re-
115 sistencia R12 y transmisor TX al emisor del transistor TR de donde se to-
ma una conexión a través del contacto CS1 y condensador C12 al terminal
A. El terminal B está también conectado, a través de un contacto del con-
mutador CS2 a la base del transistor TR. El otro contacto del conmutador
120 CS2 está conectado a un dispositivo de equilibrio que consiste en dos con-
densadores C10 y C11 en paralelo y una resistencia R11 y desde allí al

./..

239198



1057

transmisor TX. Una resistencia R13 está puenteadada entre los extremos de los contactos CS2. El colector del transmisor TR está conectado a los devanados a, b, c y d del autotransformador T7 y el contacto CS3 al dispositivo de equilibrio entre el condensador C11 y la resistencia R11. Entre los devanados a, b, del autotransformador T7 se toma una derivación al terminal A. El contacto CS4 en serie con el altavoz LS está conectado al devanado c del autotransformador T7. Entre los devanados c y d del autotransformador T7 se toma una conexión a través del condensador C9, contacto CS5 y receptor RX en paralelo con el contacto del disco DON2 al terminal B. El rectificador W7 está conectado entre el terminal B y un punto entre el contacto CS1 y el condensador C12. El terminal B está conectado al terminal A a través del contacto de disco DON1, contacto de interrupción de disco IC y resistencia R14.

135 Cuando el microteléfono está en reposo, la frecuencia de señal de llamada aplicada en la central circula en el circuito base emisor del transistor a través de los contactos CS2, CS1 y condensador C12. Esto produce una señal en el circuito base colector del transistor TR que incluye el contacto CS2 y el devanado "a" del autotransformador T7, induciendo en el devanado "c" una señal que acciona el altavoz LS. Cuando contesta el abonado accionan los contactos del gancho conmutador CS1-5, abriendo los circuitos de la señal de llamada. El transistor se polariza a la condición conductiva por el potencial aplicado a su base por medio de la resistencia R13 y contacto CS2 accionado. Las señales de conversación generadas en el transmisor TX circulan en el circuito base emisor del transistor TR que incluye el contacto CS2 accionado y el condensador C10. Las señales amplificadas circulan en el circuito base colector del transistor TR que incluye los devanados a, b, c y d del autotransformador T7, con el contacto CS3 accionado, la resistencia R11 y el contacto CS2 accionado. Estos, a su vez, inducen señales en los devanados b, c y d que pasan directamente al termi-

./..

239198



7.

nal A y por medio del contacto CS3 accionado, condensador C11 y resistencia R12 al terminal B.

155 En el circuito de aparato de abonado de la figura 6, el transistor TR se utiliza para amplificar señales de conversación generadas por el transmisor TX y también para amplificar una señal de llamada entrante en la forma descrita con relación a la figura 4 de la patente de Standard Eléctrica n.º. 237023 registrada el 7 de Agosto de 1957.

160 Los contactos del gancho conmutador CS11-15 se muestran en la posición ocupada cuando el microteléfono está en reposo. A y B representan los terminales a los que está conectado el anillo de línea desde la central. Desde el terminal B se toma una conexión al devanado primario del transformador T3 y a la resistencia R15, en paralelo con el contacto 12, de donde un circuito lleva a través del transmisor TX, en paralelo con el contacto CS13, el emisor y colector del transistor TR, los devanados a, b, 165 c y d en serie del transformador T7 y contacto del conmutador CS14 al terminal A. Otro circuito desde la resistencia R15 lleva a través del condensador C5 y contacto CS14 al terminal A. Desde el devanado primario del transformador T3, se toma una conexión a un divisor de potencial formado por las resistencias R1 y R3 al contacto del conmutador CS15 que está también conectado al terminal B por medio del condensador C9 y receptor RX 170 en paralelo con el contacto de disco DON2. Desde un punto H entre las resistencias R1 y R3 se toma una conexión a través del devanado secundario del transformador T3, en paralelo con el contacto CS11, a la base del transistor TR. El condensador C7 está conectado entre el punto H y un punto entre el condensador C5 y la resistencia R15. Entre los devanados a y b 175 del transformador T7 se toma una derivación al contacto CS14. El devanado c del transformador T7 está conectado en serie con el contacto CS15 y un altavoz de llamada LS utilizado para avisar al abonado de una llamada entrante. El colector del transistor TR está conectado al condensador C6 y

./..

239198



1957a..

180 desde éste a un par de rectificadores opuestamente polarizados W3 y W4, de los cuales el W3 está conectado al punto H y el W4 al devanado primario del transformador T3. El terminal B está conectado al terminal A por un circuito que incluye el contacto del disco DON1, contacto de interrupción del disco IC y resistencia R14.

185 Para avisar al abonado para una llamada entrante, se aplica una señal de llamada de corriente alterna al anillo de la central. Esta circu-
190 la desde la central a través del devanado primario del transformador T3, contacto CS12, condensador C5 y contacto CS14 al terminal A. Por medio del devanado secundario del transformador T3 se induce una señal en el circui-
195 to base emisor del transistor TR que incluye el contacto TS13 y condensa-
dor C7. Se produce una señal amplificada en el circuito base colector del transistor TR que incluye los devanados a, b, c, d, en serie, del trans-
formador T7, condensadores C5 y C7 y el devanado secundario del transfor-
mador T3. Por medio del devanado c del transformador T7 se pasa una señal
sobre el contacto CS15 al altavoz de llamada LS, que se excita.

200 Cuando se levanta el microteléfono para contestar la llamada se accionan los contactos del gancho conmutador CS11-15, abriendo los circui-
tos por los que se suministra la señal de llamada, poniendo en cortocircui-
to el devanado secundario del transformador T3 y en circuito el transmisor
TX y el receptor RX. Se completa el anillo entre el terminal B y el termi-
205 nal A por el circuito que incluye el devanado primario del transformador T3, divisor de potencial R1, R3, contacto CS14 accionado, devanados b, c del transformador T7 y contacto CS14 accionado. El potencial del punto b se aplica a la base del transistor TR que se hace así conductivo, haciendo innecesario e inoperante el circuito de polarización que incluye el condensador C6 y los rectificadores W3, W4. Pasa corriente continua desde el terminal B al terminal A a través del transmisor TX por medio del deva-

./..

239198



1957.

nado primario del transformador T3, resistencia R15, transmisor TX, emisor
y colector del transistor TR, devanado a del transformador T7 y contacto
210 CS14 accionado. Las señales de conversación generadas en el transmisor TX
circulan en el circuito base emisor del transistor TR que incluye el con-
densador C7 y el contacto CS11 accionado. Se generan señales amplificadas
en el circuito base colector del transistor TR que incluye los devanados
a, b, c, d, en serie del transformador T7, condensadores C5, C7 y contac-
215 to CS11 accionado. Las señales de conversación entrantes son recibidas so-
bre el circuito formado por el contacto CS14 accionado, devanados b, c del
transformador T7, contacto CS15 accionado, condensador C9 y el receptor
RX.

La figura 7 muestra un diagrama de circuito de un aparato de abona-
220 do que utiliza un diodo zener en unión de un transistor para obtener una
corriente de anillo que, cuando está el aparato telefónico en uso, es inde-
pendiente de la resistencia del anillo. En las centrales telefónicas elec-
trónicas es conveniente, a fin de poder identificar una línea que llama,
que cada línea consuma la misma corriente cuando está en condición de lla-
225 mada. Este requisito ha necesitado hasta ahora la provisión de ajuste indi-
vidual para cada línea. Utilizando un diodo zener, en la forma que se des-
cribirá, se elimina la necesidad de tales ajustes individuales. Además, co-
mo el diodo zener se incluye en el circuito del aparato de abonado, la con-
mutación del diodo en servicio y fuera de servicio puede quedar bajo el con-
230 trol del abonado. Esta consideración puede aplicarse ventajosamente para
proporcionar facilidades de marcar. El diodo zener actúa también como esta-
bilizador contra los efectos de temperatura en el transistor al que va aso-
ciado.

Para fines de comparación directa, el circuito de la figura 6 se ha
235 usado como base para el circuito de la figura 7, siendo la única diferencia

239198

18



1957^{10.}

entre los dos circuitos que el diodo zener Z en la figura 7 reemplaza a la resistencia R11 de la figura 6 y que el diodo Z está conectado a la resistencia R3 en el punto H. Para que el diodo Z funcione satisfactoriamente con el transistor TR, no es necesario que el transistor esté provisto del dispositivo de polarización que incluye a los condensadores C6, C7 y a los rectificadores W3, W4.

El terminal B está conectado a través de la resistencia R7 al emisor del transistor TR. El terminal B está también conectado a través del diodo Z a la base del transistor TR. El terminal A está conectado a través de los devanados del transformador T7 directamente al colector del transistor TR y a través de la resistencia R3 a la base de dicho transistor. Por lo tanto, cuando se utiliza el aparato telefónico hay dos circuitos en paralelo entre los terminales A y B, esto es, el circuito emisor colector del transistor TR y el diodo zener Z en serie con la resistencia R3.

Los componentes del aparato de abonado tienen valores tales que, cuando el aparato está en uso, el potencial en el diodo Z hace que éste conduzca. Una propiedad de un diodo zener es que cuando está en condición conductiva el potencial en el diodo permanece constante a pesar de los cambios en la corriente. Por lo tanto, la diferencia de potencial entre el terminal B y el punto H (fig. 7), es constante cuando el aparato telefónico está en uso. Esta diferencia de potencial es igual a la suma de potenciales entre la base y el emisor del transistor TR y la caída de potencial en la resistencia R7 (fig. 7). Como la primera es constante, la última debe ser también constante. Así, la corriente que pasa a través de la resistencia R7 al emisor del transistor TR es también constante.

El potencial en los terminales A y B dependerá de la resistencia

./..

239198



265 del anillo, esto es, la resistencia de la línea que conecta los terminales a la batería de la central. Si el potencial en los terminales A y B aumenta o disminuye con referencia a un valor dado, hay un aumento o disminución correspondiente en el potencial en la resistencia R₃, pues la caída en el diodo Z es constante. La corriente que pasa a través del diodo 2 en serie con la resistencia R₃ aumenta o disminuye de acuerdo, mientras que la corriente que pasa en el circuito emisor permanece constante.

270 El cambio de potencial en la resistencia R₃ está acompañado por un cambio de potencial entre la base y el colector del transistor TR. Una propiedad de un transistor es que la corriente que pasa en el circuito colector no es afectada por dicho cambio.

275 La corriente que pasa a través del diodo zener Z y la resistencia en serie R₃ proporcionan el potencial de polarización para la base del transistor TR. Por lo tanto esta corriente no necesita ser grande y los componentes del aparato de abonado están proporcionados de tal modo que casi toda la corriente que pasa entre los terminales A y B, cuando el aparato de abonado está en uso, pasa por el circuito emisor colector del transistor TR. Sin embargo, como esta corriente se mantiene a un valor

280 constante, se deduce que la corriente que pasa por el anillo de línea de abonado es también sustancialmente constante e independiente de la resistencia del anillo.

285 Si los cambios de temperatura ambiente alteran la conductividad del transistor TR, estos cambios se equilibran por el que se produce en el potencial de la resistencia R₃.

290 El circuito de marcar mostrado en las figuras 5, 6 y 7 es adecuado para su utilización en una central electrónica. Los impulsos de disco consisten en impulsos de potencial variable en lugar de los impulsos de ruptura y cierre de los sistemas convencionales. Los impulsos se produ-

239198

18 Dic



cen conectando la resistencia R14 intermitentemente entre los terminales A y B. En la figura 7 se ve que el diodo zener Z no ejerce control sobre la corriente que pasa en el anillo durante un impulso del disco.

295 Si bien se han descrito los principios del invento anterior en conexión con formas determinadas y modificaciones particulares del mismo, ha de quedar claramente entendido que esta descripción se hace solo a modo de ejemplo y no como limitación del alcance del invento.

300 Este invento corresponde a una solicitud de Patente formulada en Inglaterra el 31 de Agosto de 1956, señalada con el N°. 26730/56 y se solicita como divisional de la registrada en España con el N°. 237.023 el 7 de Agosto de 1957, con la misma prioridad, acogiéndose en consecuencia a los beneficios dimanantes de los convenios internacionales en vigor.

- N O T A -

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

1 - Mejoras en o relativas a aparatos telefónicos de abonado que utilizan amplificadores, caracterizado por que incluye un transmisor y un transistor en serie con el transmisor con lo que las señales de conversación generados en el transmisor son amplificadas por el transistor.

310 2 - Mejoras en o relativas a aparatos telefónicos de abonado que utilizan amplificadores, caracterizado porque incluye un primer terminal y un segundo terminal para conectar respectivamente a las conexiones de suministro y de retorno de un anillo de abonado que conecta el aparato a una central y un diodo zener adaptado para conectarlo a los terminales
315 cuando el aparato está en uso, de modo que la corriente que pasa a través del anillo se mantiene a un valor predeterminado independiente de la resistencia del anillo.

./..

320 3 - Mejoras en o relativas a aparatos telefónicos de abonado que utilizan amplificadores según el punto 1, en el que el transmisor está conectado al emisor del transistor.

325 4 - Mejoras en o relativas a aparatos telefónicos de abonado que utilizan amplificadores según el punto 2, que incluye una resistencia en el circuito del diodo zener y un transistor que tiene su emisor conectado al primer terminal, su colector conectado al segundo terminal y su base conectada a un punto en el circuito del diodo zener entre el diodo y la resistencia, con lo cual, cuando el aparato de abonado está en uso, se crea un potencial substancialmente constante en el diodo y se aplica a la base del transistor, pasando una corriente constante por el circuito emisor del transistor.

330 5 - Mejoras en o relativas a aparatos telefónicos de abonado que utilizan amplificadores según el punto 4 en el que una gran proporción de la corriente en el anillo de abonado está dispuesta para pasar a través del circuito emisor del transistor.

335 6 - Mejoras en o relativas a aparatos telefónicos de abonado que utilizan amplificadores caracterizados por que incluye un amplificador transistor.

340 7 - Mejoras en o relativas a aparatos telefónicos de abonado que utilizan amplificadores según el punto 6, que incluye un transmisor y medios para conectar el transmisor en serie con el transistor cuando está en uso el aparato de abonado.

8 - Mejoras en o relativas a aparatos telefónicos de abonado que utilizan amplificadores según los puntos 6 ó 7, que incluye un diodo zener adaptado para pasar una corriente constante cuando el aparato de abonado está en uso.

345 9 - Mejoras en o relativas a aparatos telefónicos de abonado que utilizan amplificadores según el punto 8, que incluye una resistencia conec-



350

tada al diodo zener para crear un potencial de referencia constante y medios para aplicar el potencial de referencia al transistor, con lo cual, cuando el aparato telefónico está en uso el transistor se mantiene en condición conductiva y las señales de conversación generadas en el transmisor son amplificadas por el transistor.

239198

10 - Mejoras en o relativas a aparatos telefónicos de abonado que utilizan amplificadores según los puntos 4 ó 5 que incluye un transmisor conectado en serie con el transistor.

355

11 - Mejoras en o relativas a aparatos telefónicos de abonado que utilizan amplificadores sustancialmente, según se ha descrito y se muestra en los adjuntos dibujos.

12 - Mejoras en o relativas a aparatos telefónicos de abonado que utilizan amplificadores.

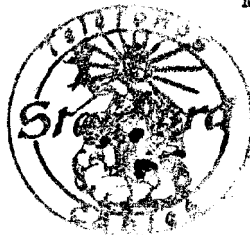
360

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 14 hojas escritas por una sola cara.

Madrid,

18 DIC. 1957

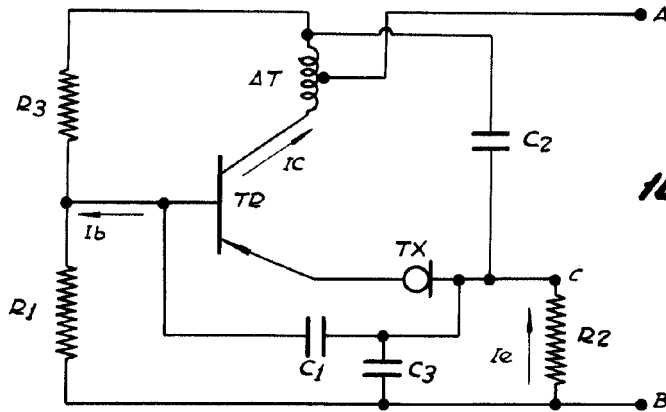


STANDARD ELECTRICA, S. A

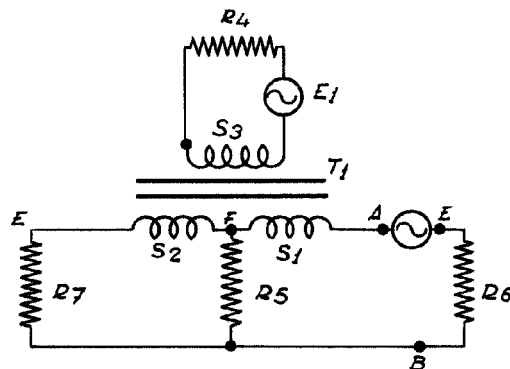
[Handwritten signature]
Secretario General



1957

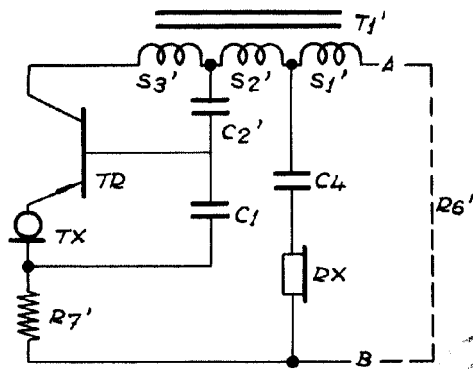


1B-FIG. 1



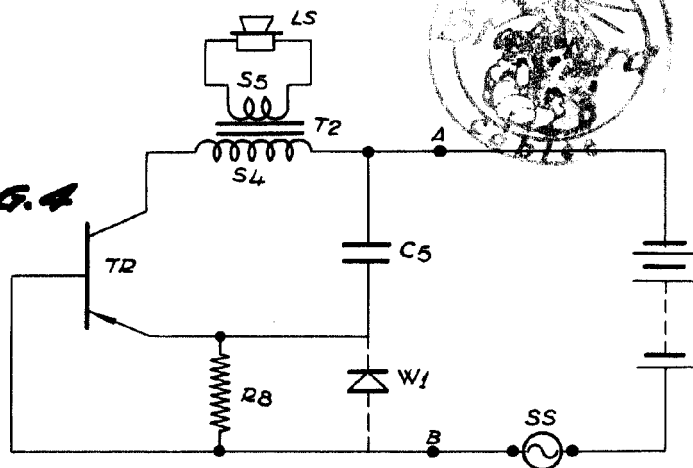
239198

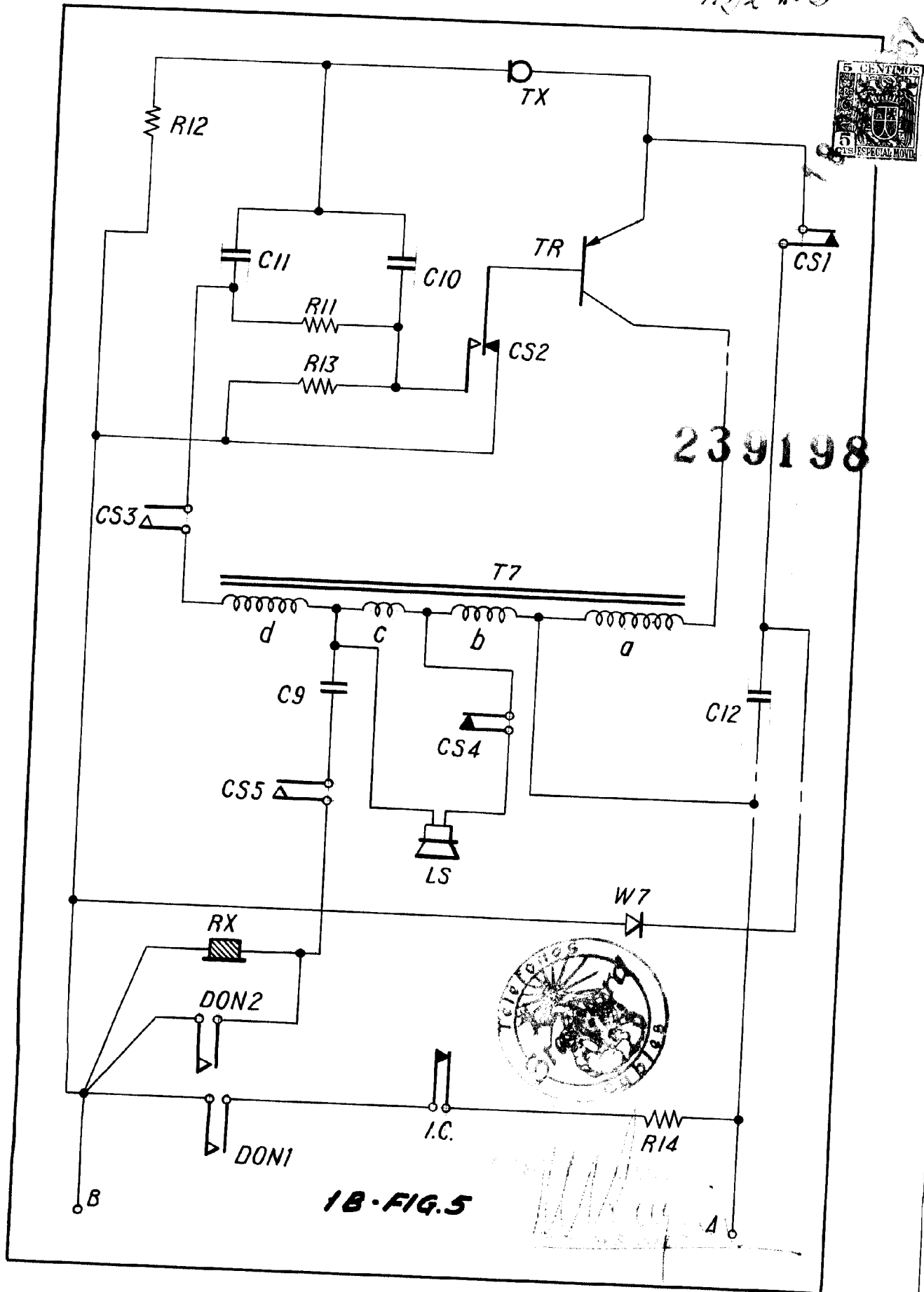
1B-FIG. 2



1B-FIG. 3

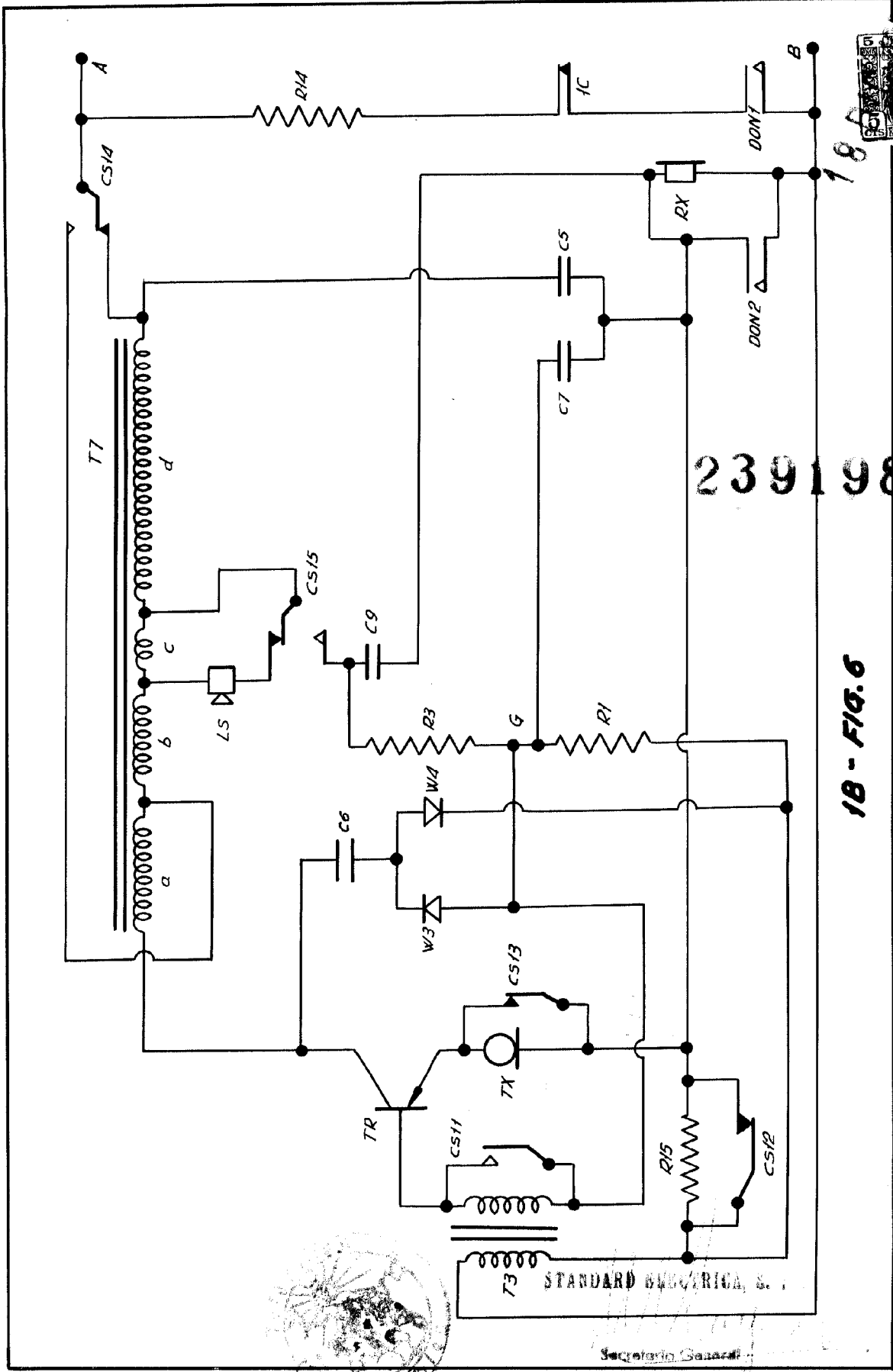
1B-FIG. 4





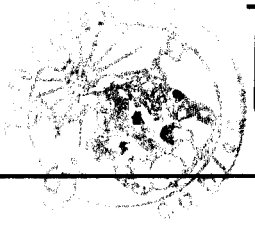
1B-FIG.5

E. H. LAMBOURN (CAR)



239198

18 - FIG. 6



STANDARD ELECTRICAL CO.

Secretaría General

