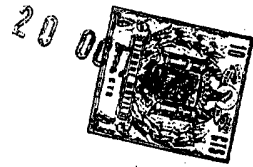


198628



MODELO DE UTILIDAD

Ref: RCA 63777

Memoria Descriptiva

sobre:

INDICADOR DE SEGURIDAD PARA APARATOS ELECTRICOS.

=====

Solicitante:

RCA CORPORATION, entidad norteamericana, residente en: 30 Rockefeller Plaza, New York, N.Y. 10020, EE. UU. de A.

=====

Esta invención se relaciona con dispositivos de seguridad y más particularmente con un dispositivo para determinar cuando un chasis conductor de un aparato eléctrico está conectado al conductor ligado a tierra de una línea de energía de corriente



alterna.

Existen una serie de productos de consumo tales como receptores de televisión, radios, magnetófonos, etc., que utilizan un chásis conductor como retorno conductor común para las conexiones eléctricas empleadas en ellos. El chasis, al que se hace referencia por chásis masa, puede usarse para sostener los componentes del circuito.

Una clavija de alimentación de energía, asociada al aparato, está adaptada para conectarse a las líneas de energía de corriente alterna, uno de cuyos conductores está conectado a tierra. Cuando este conductor de las líneas de energía está conectado a través de la clavija de alimentación de energía al chasis masa, se dice que el aparato tiene un "chasis con corriente.

Como la clavija no está polarizada, es posible insertarla en una toma de corriente de pared, de manera que el chasis no puede conectado al conductor ligado a tierra de la línea de energía de corriente alterna.

En éste caso, la totalidad del chasis del aparato eléctrico está a un elevado potencial respecto a tierra. Por consiguiente, una persona que forme contacto con el chasis metálico está expuesta a un peligro de descarga.

A pesar del hecho de existir dicho peligro, el aparato eléctrico funciona adecuadamente mientras el voltaje suministrado a través de las líneas de corriente alterna se aplique entre el chasis y el terminal de utilización de energía del aparato eléctrico.

Es por consiguiente deseable proporcionar medios para supervisar la conexión entre la clavija y las líneas de corriente alterna, que establezcan una indicación



de seguridad cuando el chasis del aparato no está conectado a la línea de conexión a tierra debido a una inadecuada inserción de la clavija.

5 En una versión de la invención, se dispone un indicador de seguridad para aparatos eléctricos del tipo de "chasis con corriente". El aparato utiliza un miembro conductor montado en el aparato eléctrico y electricamente aislado del chasis. Entre este y el miembro conductor se acoplan medios que incluyen un dispositivo detector para proporcionar
10 una primera indicación en respuesta a la vuelta de dicho miembro al citado punto de potencial de referencia, sin que el chasis se encuentre en tal punto de potencial de referencia, debido a una inadecuada conexión de la clavija asociada al mencionado aparato eléctrico cuando actúa conjuntamente
15 con las líneas de energía de corriente alterna.

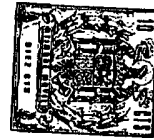
Para una descripción de la invención, se hará referencia a la siguiente exposición en relación con los adjuntos dibujos, en los cuales:

20 La figura 1, es una vista en planta posterior de un receptor de televisión que emplea un chasis con corriente con un aparato indicador de seguridad según la invención.

La figura 2, es un diagrama esquemático de un indicador de seguridad según la invención.

25 La figura 3, es un diagrama esquemático parcialmente en forma de bloques, de una versión variante, y

La figura 4, es un diagrama esquemático parcialmente en forma de bloques de un indicador de seguridad que emplea un circuito conmutador automático de acuerdo con
30 la invención.



Con referencia a la figura 1, se muestra en ella una vista posterior de un receptor de televisión 10 que emplea un chasis metálico 11. La finalidad de ésta chasis es sostener los diversos componentes asociados al receptor, tales como válvulas 12, el cinescopio 15, etc. A los efectos de esta invención, el receptor de televisión 10 es del tipo de chasis con corriente anteriormente mencionado. Esto exige que el chasis 11 sea fabricado de un material conductor tal como acero o aluminio. Por consiguiente, el chasis 11 sostiene los componentes, al tiempo que cumple la finalidad de proporcionar una vía de retorno a masa a los suministros de energía incluidos en el receptor 10.

Convencionalmente, una clavija 16 de energía de corriente alterna, que incluye dos conductores, se acopla al receptor de televisión como sigue. Un terminal de la clavija está convencionalmente acoplado a medios de utilización de energía, tales como circuitos de suministro de energía usados para energizar los diversos circuitos incluidos en el receptor de televisión 10. El otro terminal o línea de la clavija 16 de suministro de energía está conectado al chasis conductor 11, por ejemplo en un terminal 17 de un talón ligado a masa. La clavija 16 de alimentación de energía inserta luego en una toma de pared 18 normalmente existente en toda vivienda y que típicamente incluye dos receptáculos hembras 19 y 20. Acoplados a cada terminal de estos receptáculos están los respectivos conductores eléctricos de las líneas de energía de corriente alterna. En un sistema convencional de instalación eléctrica para tales receptáculos o enchufes 18, una de las líneas conductoras de energía de corriente alterna vuelve a una masa principal, comúnmente



-5-

denominada también tierra. Sin embargo, la clavija con que termina el cordón 16 conductor de energía no está polarizada y por consiguiente se puede enchufar el aparato eléctrico o receptor de televisión 10 en la toma de pared 18 de tal manera que el lado ligado a masa del chasis no quede conectado al respectivo lado ligado a tierra de las líneas conductoras de energía de corriente alterna.

De ésta manera, el chasis se pondría a un elevado potencial respecto a la masa principal de la línea de energía de corriente alterna. Por consiguiente, si el usuario tocase el chasis y la línea de masa principal o tierra, tal como una tubería de agua fría, etc, su cuerpo ofrecería una vía de retorno desde el lado con corriente de la línea de energía de corriente alterna a masa. Esto podría tener por resultado una descarga como consecuencia de dicha vía de retorno y causar por consiguiente daño al usuario del aparato. Para indicar la indebida inserción de la clavija 16 en la toma de pared 18, el receptor de televisión 10 incluye una placa o elemento conductor 22 montado en una superficie adecuada del mueble. La placa o elemento 22 está eléctricamente aislada del chasis 11. Acoplado entre éste elemento y el chasis, hay un conjunto de lámpara indicadora y capacitor, designado por 23.

Como se explicará seguidamente, la finalidad de la placa conductora 22 y del conducto indicador 23 es proporcionar una indicación al usuario sobre una inadecuada inserción de la clavija. Si la clavija 16 está indebidamente insertada cuando el usuario toca la placa 22, la capacitancia de su cuerpo forma una vía de retorno a masa que determina la activación del conjunto indicador 23. Esta activa-

198628



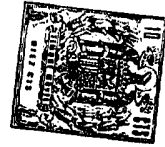
-6-

5 ción produce un aviso audible o visual de indebida inserción de la clavija. Al recibirse tal aviso, el usuario procede a invertir la polaridad de la clavija 16, quedando entonces seguro de que el chasis está de hecho conectado al lado ligado a tierra de la línea de corriente alterna. Tras la inversión de la clavija, si hubiese de establecerse contacto con la placa 22, el medio indicador 23 no funcionaría, asegurando así al usuario la adecuada inserción de la clavija.

10 La figura muestra un enchufe 25 provisto de dos terminales, uno de los cuales está conectado al lado con corriente de la línea de energía de corriente alterna, estando conectado el otro al lado ligado a tierra o lado de potencial de referencia de dicha línea. Junto al citado enchufe se muestra un conector macho o clavija 24, que es la
15 clavija 16 asociada al receptor de televisión 10 de la figura 1. Un terminal de esta clavija 24 está acoplado a través de un inductor 26 al aparato utilizador de la energía o conjunto de suministro de energía de un típico aparato eléctrico. El otro conductor de la clavija 24 está acoplado a través
20 de un inductor 27 al chasis, que se muestra simbólicamente a un potencial de masa. Acoplado también al chasis, hay un terminal de un tubo de gas 28, que puede ser un tubo de neón. El otro terminal del tubo 28 está acoplado a un electrodo de un capacitor 29 cuyo otro electrodo está acoplado a
25 una placa conductora, tal como la placa 22 de la figura 1.

30 El funcionamiento del circuito es como sigue: Se supondrá primeramente que la clavija 24 se inserta en el enchufe 25 de tal manera que el chasis quede conectado al lado con corriente o no ligado a tierra de la línea de energía de corriente alterna. En éste caso, el chasis estaría

198628

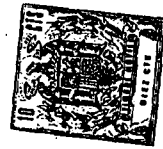


-7-

5 a un elevado potencial respecto a la masa principal o potencial
cero asociado al lado enlazado a tierra de la citada
línea de energía. Bajo estas circunstancias, existe un peligro
de descarga para el usuario si toca directamente el chasis
metálico y un retorno a tierra al mismo tiempo. Sin embargo,
10 en el circuito mostrado en la figura 2, si el usuario toca
primero la parte metálica exterior expuesta del aparato,
como la placa 22 de la figura 1. que está acoplado al capacitor
29, el lado con corriente de la línea de corriente alterna
tendría un retorno por la capacitancia de su cuerpo a través
del circuito formado por el tubo de gas 28 y el capacitor 29.
El tubo de neon 28 es seleccionado de manera que tenga un
voltaje límite inferior a la magnitud del voltaje a través
de las líneas de corriente alterna. El capacitor 29 es de un
valor relativamente pequeño en comparación con capacitancia
15 proporcionada por un cuerpo humano típico.

En consecuencia, cuando una persona pone la mano junto a la
placa metálica, la capacitancia de su cuerpo proporciona una
vía de retorno a tierra. Esto hace que el potencial elevado
20 en el lado del chasis del aparato produzca un pequeño flujo
de corriente determinado por la impedancia de la lámpara 28,
el capacitor 29 y la capacitancia del cuerpo. La porción principal
del voltaje de la línea se dirige a través del tubo de neón 28,
que se enciende. Debido al hecho de que el citado tubo puede
verse desde el exterior del aparato, como se muestra en la figura
1, el neon produce una indicación visual al usuario de que la
polaridad de la clavija, en acción conjunta con la línea de
corriente alterna, es errónea y por lo tanto es preciso efectuar
su inversión. Con la adecuada acción conjunta de la clavija 24
30

198628

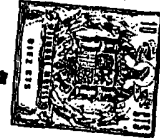


-8-

5 con el enchufe 25, el chasis se encontraría a un potencial
cero y por consiguiente al tocarse la placa como anterior-
mente se indica, no se desarrollará voltaje y no habrá flujo
de corriente. En estas condiciones, el tubo de neon 28 per-
manecerá apagado, indicando una polaridad adecuada.

10 Con referencia a la figura 3, se muestra
también en ella un conector macho o clavija 30 que tiene un
terminal acoplado a la sección de suministro de energía de
un aparato eléctrico 31 y el otro terminal conectado a un
chasis con corriente 32, asociado al aparato eléctrico 31.
Una lámpara de neon 34 está en serie con un capacitor 35,
que tiene un terminal conectado a una placa metálica 36. Es-
ta placa está eléctricamente aislada del chasis 32. El cir-
cuíto mostrado en la figura 3 es similar al circuito de la
15 figura 2, con la excepción de que un terminal de la lámpara
de neon 34 está acoplado a un electrodo de entrada de un am-
plificador de audio 37, convenientemente presente en el ci-
tado aparato eléctrico. La entrada tiene un retorno conven-
cional al chasis mas a través de un resistor 40. Por ejemplo,
20 es bien sabido que los aparatos tales como un equipo de alta
fidelidad y estereo, así como el receptor de televisión
poseen etapas amplificadoras de audio. El amplificador de
audio 37 tiene su electrodo de salida acoplado al devanado
primario de un transformador de audio 38, que tiene un deva-
nado secundario acoplado a un altavoz 39. Este altavoz sirve
25 para convertir las variaciones eléctricas producidas por el
equipo amplificador de audio en sonido. El funcionamiento del
circuito descrito en la figura 3 es similar al de las cone-
xiones eléctricas descritas en la figura 2, con la excepción
30 de que, si una persona establece contacto con la placa metá-

198628

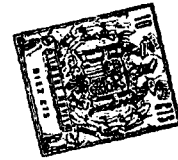


-9-

lica 36 y ofrece la vía de retorno a tierra a través de la capacitancia de su cuerpo, la lámpara de neon 34 se enciende, produciendo una indicación visual. Además, debido al cambio de voltaje en la unión entre la lámpara de neon 34 y el capacitor 35, se produce un sonido audible a través del altavoz debido a la conexión con la entrada del amplificador de audio 37. La trayectoria de corriente mostrada en la figura 3 es a través del resistor 40, que tiene un terminal en el chasis masa que, debido a la inadecuada conexión de la clavija, no está a un potencial cero. Tras oír éste sonido audible producido en la sección de audio, el usuario recibe otra indicación de que la polaridad de la conexión de la clavija es incorrecta y por consiguiente es preciso realizar una inversión.

Con referencia a la figura 4, se muestra un aparato indicador de seguridad según la invención, que utiliza un circuito conmutador automático que invierte automáticamente la polaridad de la línea de energía cuando se toca una placa conductora. Una clavija 50 se toma de energía, asociada al aparato eléctrico tiene dos terminales del mismo. Cada terminal está conectado a un contacto separado, como el 51 y 52, de un relé bipolar 65 de doble impulso. Este relé tiene un brazo desplazable asociado a cada contacto 51 y 52. El brazo desplazable puede conectar el contacto 51 con el contacto 53 o 54, en tanto que el otro brazo desplazable puede conectar el contacto 52 con el contacto 55 ó 56. Los contactos 54 y 55 están conectados entre sí, como lo están los contactos 53 y 56. Como se indica, el contacto 54 está acoplado también a la sección de suministro de energía de un adecuado aparato eléctrico 58 y el contacto 56 está conectado

198628



-10-

5 al chasis 59 asociado al aparato eléctrico 58. Un dispositivo
indicador 60 en forma de tubo de gas está en serie con un
capacitor 61, que tiene un terminal conectado a una placa
metálica 62. La placa 62 está eléctricamente aislada del
10 "chasis con corriente" 59. En el circuito mostrado, el tubo
de neon 60, en serie con el capacitor 61 y la placa 62, tie-
ne un terminal acoplado al electrodo de entrada de un ampli-
ficador 63 a través de un resistor 64. El amplificador es
de tipo convencional y recibe potencial operante de los su-
15 ministros de energía asociados al aparato eléctrico 58 y de-
signados en su conjunto por B+. Un retorno de electrodo de
entrada para el amplificador es proporcionado por el resis-
tor 67, que tiene un terminal conectado al electrodo de en-
trada y otro terminal conectado al chasis masa. La salida
20 del amplificador 63 está acoplada a B+ a través de una bobina
de relé 66 asociada al relé 65 anteriormente descrito y
a los contactos de relé 51-56.

El funcionamiento del circuito es como si-
25 gue. Si la clavija 50 coactúa indebidamente con una toma de
pared de corriente alterna, el chasis no estará a un poten-
cial cero como se describe anteriormente. Por consiguiente,
si se establece contacto con la placa metálica 62, la impe-
dancia del cuerpo de quien establece tal contacto ofrece una
30 vía de retorno a tierra, que a su vez determina el flujo de
una corriente a través del circuito, suficiente para encen-
der el tubo de neon 60 y causar un flujo de corriente hacia
el electrodo de entrada del amplificador 63. Este amplifica-
dor se pone en conexión, determinando así un flujo de co-
rriente a través de la bobina de relé 65, lo que a su vez pro-
0 duce la energización del relé. Esta energización del relé



5 hace que los brazos desplazables mostrados con trazado con-
tinuo pasen a las posiciones ilustradas con trazado discon-
tinuo. Esta acción invierte la conexión de las líneas, como
se ve, y hace que las líneas asociadas a la clavija 50 in-
viertan su polaridad, poniendo así al chasis 59 del aparato
eléctrico 58 a un potencial cero. El relé 65, que incluye la
10 bobina 66, puede ser del tipo de enganche mecánico y por con-
siguiente después de la energización el relé 65 permanecerá
convencionalmente en la última posición. Por consiguiente,
el circuito anteriormente descrito proporciona una inversión
automática de la polaridad de la clavija por una inadecuada
conexión, como se indica anteriormente, de la clavija 50 a
una toma de pared adecuada de corriente alterna.

15 La placa metálica 62 puede situarse cerca
del conmutador de conexión-desconexión, no mostrado, pero
convencionalmente incluido en los aparatos eléctricos. En
consecuencia, cuando alguien trata de energizar el aparato
a través de este conmutador, su mano próxima o en contacto
con la placa 62 proporcionará la vía de retorno a tierra a
20 través de su cuerpo, causando la energización del relé y la
automática conmutación de las conexiones por una indebida
inserción de la clavija.

N O T A

25 Descrita suficientemente la naturaleza del
invento, así como la manera de realizarlo en la práctica,
debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente in-
dicadas, son susceptibles de modificaciones en cuanto no al-
teren su principio fundamental. También se hace constar que
el invento corresponde a una solicitud de patente presenta-
30 da en norteamérica, bajo el número 79573 de 9 de octubre de

198628



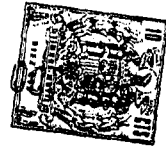
-12-

1970, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Modelo de Utilidad por 20 años en España, sobre: INDICADOR DE SEGURIDAD PARA APARATOS ELECTRICOS; caracterizándose por lo siguiente:

1ª.- Indicador de seguridad para aparatos eléctricos, del tipo que emplean un chasis eléctricamente conductor que ha de conectarse deseablemente a un punto de potencial de referencia en un terminal predeterminado de líneas conductoras de energía de corriente alterna a través de una clavija que tiene un terminal conectado al citado chasis, sirviendo dichas líneas de conducción de energía de corriente alterna para energizar los referidos aparatos cuando tal clavija actúa conjuntamente con ellas, caracterizado porque dichos indicadores comprenden un miembro conductor montado en el aparato eléctrico y eléctricamente aislado del chasis, y un sistema indicador acoplado entre el chasis y el referido miembro para proporcionar una primera indicación en respuesta a la vuelta de este miembro al citado potencial de referencia cuando la clavija coactúa con las mencionadas líneas conductoras de energía sin que el chasis se encuentre al mencionado potencial de referencia, y una segunda indicación diferente cuando la clavija coactúa con las líneas conductoras de energía, estando el chasis al citado potencial de referencia.

2ª.- Indicador de seguridad según la reivindicación 1ª, caracterizado porque incluye también un medio conmutador acoplado a la citada clavija y al indicador y que responde a la primera indicación mencionada para in-

198628 20



-13-

vertir automáticamente la conexión de la clavija a fin de poner al chasis al referido potencial de referencia.

5 3ª.- Indicador de seguridad según la reivindicación 1ª, caracterizado porque el sistema indicador acoplado entre el chasis y el referido miembro incluye un capacitor y una lámpara de neón conectados en serie.

10 4ª.- Indicador de seguridad según la reivindicación 1ª, caracterizado porque el electrodo de entrada de la etapa amplificadora de audio del aparato eléctrico, que tiene su electrodo de salida acoplado a un altavoz, se acopla a través de un circuito al sistema indicador para causar la producción de un sonido en el altavoz de acuerdo la presencia de dicha primera señal.

15 5ª.- Indicador de seguridad para aparatos eléctricos; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

Esta Memoria consta de 13 hojas escritas a máquina por una sola cara.

22 OCT 1973
Madrid,

RCA CORPORATION.

J. GONZÁLEZ ACEVEDO Y ASOCIADOS

Abogado: L. Guals Fernández

198629

8 OCT 1971

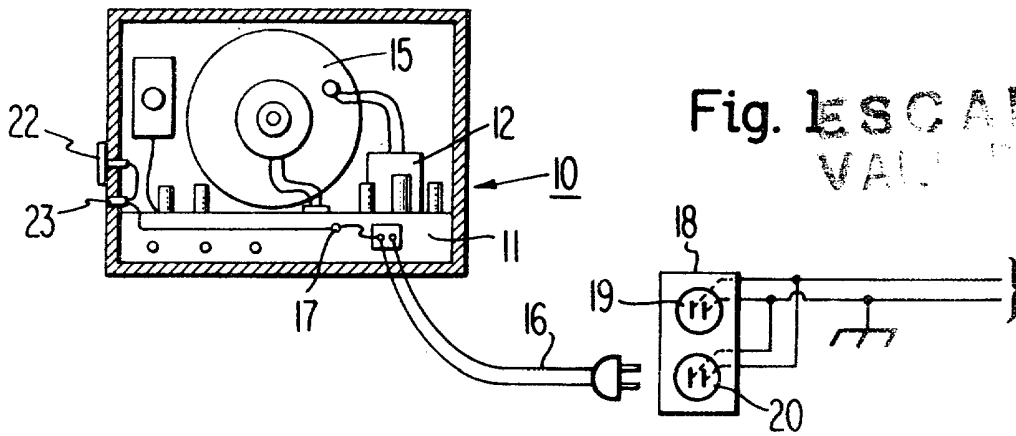


Fig. ESCALA VAL

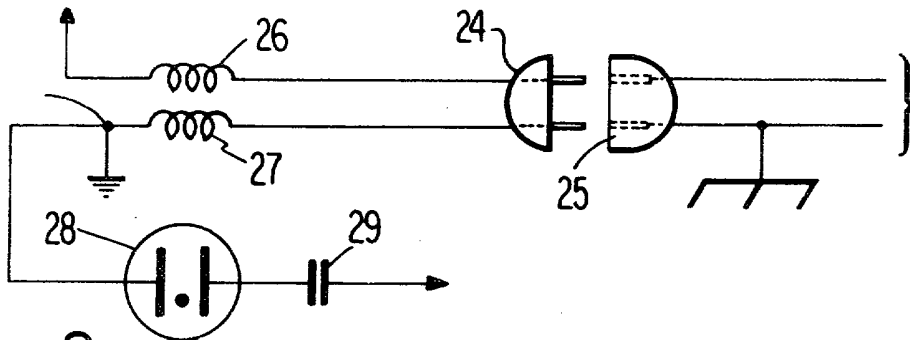


Fig. 2.

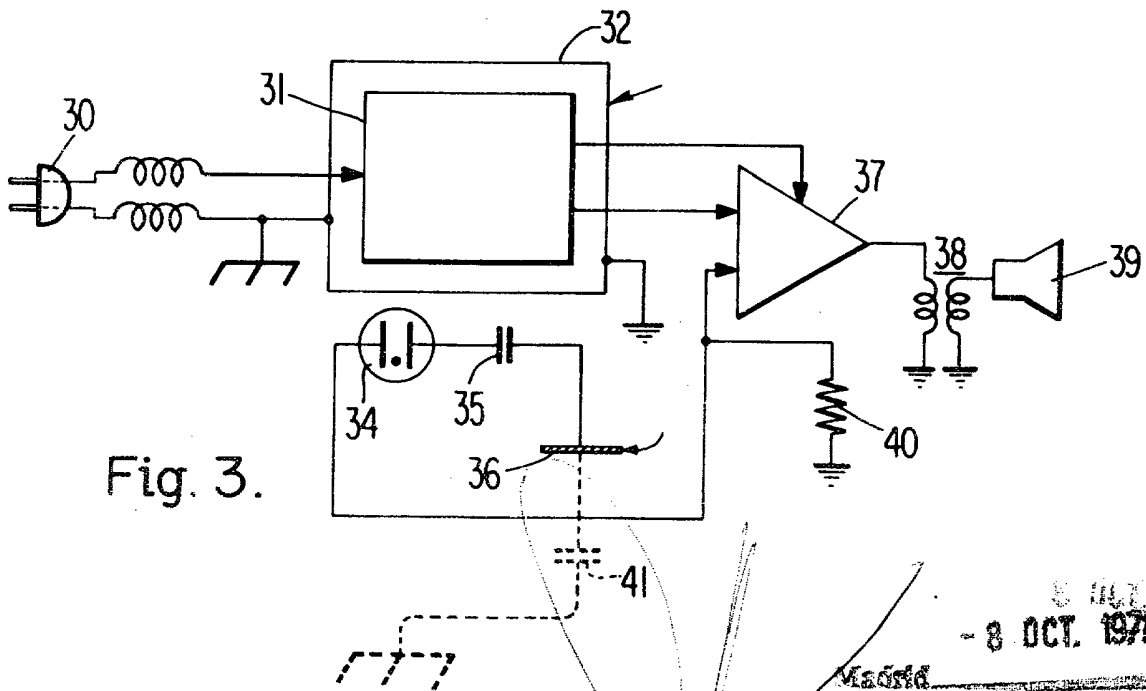


Fig. 3.

8 OCT 1971

Madrid

COMEZ ACEBO Y MODES
Ingenieros F. Hernández Bate

10002



ESCALA
VAL

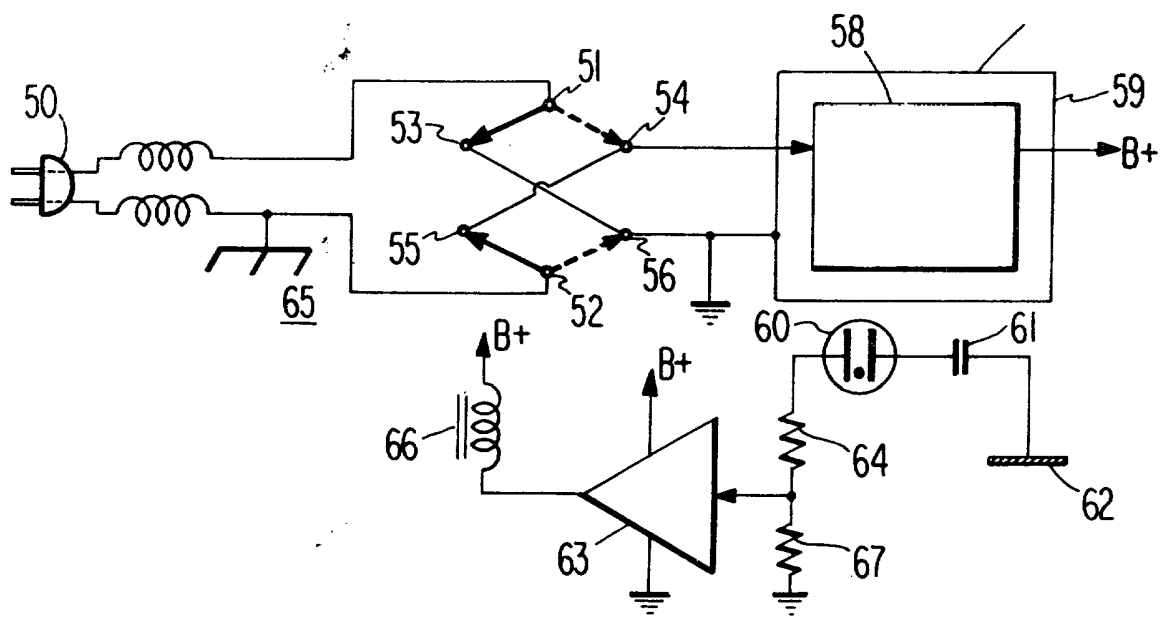


Fig. 4.

- 8 OCT. 1971

Madrid

GOMEZ ACEDO Y MONTI
c. Remedios F. Hernández