

Nº 1114

B.B. Jacobsen - 49

178571



178571

MEMORIA DESCRIPTIVA

PARA SOLICITAR PATENTE DE INVENCION EN ESPAÑA

POR: "MEJORAS RELATIVAS A LOS CIRCUITOS DE ALARMA
DE AVERIAS ELECTRICAS".

A NOMBRE DE STANDARD ELECTRICA, S.A. DOMICILIADA EN
MADRID, CALLE DE RAMIREZ DE PRADO Nº 7.

1- - - - -

El presente invento se relaciona con mejoras en las alarmas de circuitos eléctricos, y concierne particularmente con un circuito especialmente adaptado para dar una señal que indique el fallo o el comienzo de fallo de una válvula termoiónica en un amplificador o en otro artificio semajante, o para indicar una falta en un circuito asociado.

Es en la actualidad una práctica corriente el proveer



178571

los circuitos de comunicaciones eléctricas con amplificadores u otros aparatos semejantes instalados en estaciones sin atender y por consiguiente es muy necesario el proveer dispositivos para señalar un fallo de válvula u otra falta en una estación de control de forma que la falta pueda ser detectada con el mínimo retraso. Estambién deseable que el instrumento sea provisto de algo de forma que la válvula que haya sido afectada pueda ser localizada con certeza y en el mínimo tiempo posible por el operario encargado de detectar la falta. El dispositivo debe de tener preferemente un solo circuito de señalización para la estación de control.

El principal fin de este invento es proveer un dispositivo que satisfaga a esta necesidad.

Este fin se lograr de acuerdo con el invento con un dispositivo para indicar el fallo o principio de fallo de uno cualquiera de una multitud de artificios electricos comprendiendo los instrumentos para aplicar un potencial derivado de cada uno de los referidos artificios a través de uno o varios correspondientes rectificadores a un conductor común de prueba y el instrumento detector conectado al referido conductor común de prueba y adaptado para transmitir una señal indicadora de la falta cuando el potencial derivado de uno de los citados artificios se sale de un límite predeterminado, los dispositivos siendo tales que en estas condiciones los rectificadores correspondientes a todos los demás artificios se desbloquean.

El invento se describirá refiriéndose a los dibujos adjuntos en los cuales:

1 785 71



3.

Fig. 1 representa un circuito esquemático que indica los principios del invento;

Fig. 2 representa un circuito esquemático detallado de una incorporación preferida;

40 Fig. 3 representa un diagrama simplificado de una modificación de la fig. 2;

Figs. 4 y 5 representan diagramas que indican el uso de un thermistor en el dispositivo de la fig. 1;

45 Fig. 6 representa un circuito esquemático que indica la forma por la cual un thermistor puede aplicarse para controlar un generador de oscilaciones para transmitir la señal indicadora de la falta;

50 Fig. 7 representa un circuito esquemático que indica la forma por la cual un thermistor puede aplicarse para controlar oscilaciones generadas por un simplificador de línea para transmitir las señal indicadora de la falta;

Figs. 8, 9 y 10 representan pequeñas modificaciones de la fig. 7; y

55 Fig. 11 representa un circuito esquemático de un generador de oscilaciones que puede usarse en la fig. 1 para transmitir la señal indicadora de la falta sin el uso de un thermistor de contro; y

60 Fig. 12 representa una modificación de la Fig. 3 indicando un dispositivo para seleccionar automáticamente un arteficio estropeado o averiado.

65 Los principios del invento se comprenderán con la fig. 1, la cual indica una aplicación particular del invento. Se supone que se desea indicar el fallo de una cualquiera de un número de válvulas en amplificadores u otros aparatos en una estación dada. Solamente dos de estas válvulas están representadas en 1 y 2, y detalles de circuitos aso-

178571



4.

ciados, excepto los que se refieren al invento, no se representan.

70 Las válvulas 1 y 2 tienen conectado entre los cátodos y tierra, las resistencias 3 y 4 las cuales pueden shuntarse por los condensadores de paso 5 y 6. Otros aparatos (no representados) puede incluirse en serie con los cátodos o pueden asociarse con aquellos, pero es preferible disponer de tal forma que un terminal de cada una de las resistencias 3 y 4 se conecte a tierra o a otro punto de potencial fijo. Las demás válvulas (no representadas) en la estación pueden equiparse con tales condensadores y resistencias de la misma forma.

80 Las resistencias 3 y 4 deben de ser escogidas o ajustadas de tal forma que la caída de tensión en cada una sea inferior a un potencial de fallo especificado cuando la corriente de cátodo correspondiente haya sido reducida por alguna razón a un valor inferior al de funcionamiento correcto de la válvula. El potencial de fallo especificado puede ser, por ejemplo, de 4 voltios. La caída de tensión en las resistencias 3 y 4 se llamará en cualquier momento el "potencial de prueba". Los cátodos de las válvulas 1 y 2 se conectan por medio de los rectificadores 7 y 8 a un conductor común de prueba 9. Los cátodos de todas las demás válvulas de la estación que deben ser controladas están de una forma semejante conectadas al conductor 9 por medio de rectificadores individuales, de los cuales se ha representado uno solo en 10. Todos estos rectificadores tienen su ánodo conectado al conductor 9, y este conductor está conectado a un dispositivo detector de falta 11 el cual está adaptado para dar una señal cuando unas de las válvulas falle, por ejemplo cerrando un par de contactos 12 conectados a un circuito 13 uni-

85

90

95

178571



5.

do a un dispositivo de señalización (no representado) en la misma o en otra estación.

100

El dispositivo 11 debe incluir preferentemente una fuente de potencial positivo el cual es aplicado a través de una resistencia al conductor 9, tal como se indica enquemáticamente en 14 y 15. Se sobreentiende que esta fuente puede ser provista de una forma cualquiera apropiada.

105

El potencial de la fuente 14 se fijará algún valor apropiado, el cual puede ser un poco superior que el potencial de fallo especificado, (tal como por ejemplo de 5 voltios), aunque no es esencial que sea como el fijado.

110

El potencial del conductor 9 será determinado por la válvula que tenga el potencial de prueba menor, cuando tal potencial de prueba está por debajo del de la fuente 14. Si, por ejemplo, la válvula 2 es la referida válvula cuando el rectificador 8 sea desbloqueado y la corriente circulará desde la fuente 14 a través de la resistencia 4 a tierra, el potencial del conductor 9 cayendo por debajo del potencial de la fuente 14 por un tanto determinado por las resistencias 4 y 15. De esta forma todos los otros rectificadores serán bloqueados desde la correspondiente válvula los cátodos estarán a un potencial superior al del conductor 9, y no circularán corrientes apreciables del conductor 9 a estos cátodos.

115

120

No se desea, naturalmente, que ninguna señal sea dada mientras la válvula 2 funciona normalmente, y el dispositivo 11 será ajustado de forma que la señal sea dada solamente cuando el potencial de prueba de la válvula 2 ó de cualquier otra válvula caiga por debajo del potencial de fallo específico.

178571



6.

125 cado. Esto puede ocurrir por un fallo de la emisión del cátodo como resultado de un envejecimiento normal o bien de un recubrimiento defectuoso del cátodo o de ambos, o por una desconexión de un circuito produciendo una reducción repentina o un fallo completo de la corriente de cátodo. Se sobreentiende, naturalmente, que el potencial del conductor 9 será

130 siempre determinado por el cátodo que tenga el más bajo potencial de prueba por las razones explicadas anteriormente de forma que si un potencial de prueba anormalmente bajo hay en alguna otra válvula, el correspondiente de rectificador será inmediatamente desbloqueado y el rectificador 8 correspondiente a la válvula 2 será bloqueado y una alarma será dada.

135

Se verá que aunque todos los cátodos estén conectados a un conductor común 9, el fallo de uno de ellos no afecta el funcionamiento normal de los otros y tan pronto como el

140 fallo ocurre, los otros cátodos se desconectan efectivamente por el bloqueo de los correspondientes rectificadores.

Si el dispositivo 11 funciona como un detector de potencial, la resistencia 15 debe ser grande comparada con las resistencias de cátodo 3 y 4, de forma que el potencial del conductor común 9 pueda ser sustancialmente el mismo que el del cátodo que tenga el potencial inferior. No obstante, si el dispositivo 11 funciona como un detector de potencia, la

145 resistencia 15 debería ser preferiblemente del mismo orden que las resistencias 3 y 4.

150 El dispositivo descrito hasta aquí dará una señal para indicar el fallo de cualquier válvula conectada al conductor común 9, pero recursos adicionales son necesarios para indicar

178571



7.

155 cual de las válvulas ha fallado. Un dispositivo para este
fin se describe a continuación representado en la fig. 12,
pero puede a menudo no ser necesario dar esta indicación auto-
máticamente a la estación de control ya cuando se conoce la
existencia de una falta en la estación sin atender ésta debe
de ser visitada para detectar la falta y una simple prueba ma-
nual puede ser empleada para averiguar cual es la válvula defec-
160 tuosa. A tal efecto un dispositivo sencillo se describirá refi-
riéndose a la fig. 2.

X
165 Cuando se desea meramente indicar faltas e averías
serias debidas a cambios grandes o a la completa desaparición
de la corriente de cátodo de una válvula, las resistencias
3 y 4 pueden ser resistencias fijas cada una conocida del
tipo de válvula con la cual se usará, y el potencial de fallo
especificado puede fijarse con un margen suficiente para cu-
brir las variaciones normales de las válvulas comerciales.
No obstante si es necesario para el funcionamiento del equi-
170 po que el funcionamiento de las válvulas sea controlado den-
tro de límites individuales, puede ser necesario que las re-
sistencias 3 y 4 sean variables de forma que un ajuste indi-
vidual del potencial de prueba inicial pueda hacerse para ca-
da válvula en el momento de colocarla.

175 Será obvio que si ocurriese una falta pudiera causar
un aumento anormal de la corriente de cátodo de una válvula .
Esto, naturalmente, no debería ser detectado por el disposi-
tivo descrito mientras el rectificador correspondiente estu-
viere bloqueado. No obstante faltas de esta naturaleza pudie-
180 ran ser detectadas evidentemente por un dispositivo similar

178571



8.

185 en el cual todos los rectificadores están invertidos, en cuyo caso el potencial del conductor 9 se determinaría por el cátodo que tenga el potencial más elevado. Se deduce que dos conductores comunes semejante al 9 pudieran ser provistos conectándolos respectivamente a todos los cátodos por rectificadores opuestos, ambos conductores dispuestos para hacer funcionar el dispositivo 11 por medios apropiados cuando una válvula falle de forma que la señal de fallo sea dada.

190 Se debe tener en cuenta que las válvulas controladas por un dispositivo tal como el 11 de la fig.1 pueden ser de tipos completamente diferentes o del mismo tipo pero trabajando en condiciones diferentes de funcionamiento. Por lo cual se debe escoger cada resistencia de cátodo de forma que el potencial de fallo se produzca cuando la corriente de cátodo caiga al valor de rechazo.

195 Por lo dicho anteriormente que un fallo de una válvula no debe interferir con el funcionamiento de las otras válvulas porque todos los otros rectificadores están bloqueados, es posible que cuando dos o más válvulas tengan potenciales de prueba bajos y muy aproximados, y si no se proveen
200 los condensadores de paso 5 y 6, los rectificadores correspondientes pueden, si no están actualmente desbloqueados, tener resistencias suficientemente bajas para producir un acoplamiento apreciable entre las válvulas concernientes, y tal acoplamiento puede ocurrir antes que el potencial de prueba de las
205 válvulas haya caído al potencial de fallo especificado. Con el fin de quitar el riesgo de este acoplamiento, el conductor 9 puede conectarse a tierra a través de un condensador de paso apropiado (no representado) (y/o una resistencia apropiada



210 da (también no representada) puede conectarse en serie entre cada uno de los cátodos y el correspondiente rectificador.

Los dispositivos descritos con referencia a la fig. 1 pueden modificarse en varias formas y pueden usarse para indicar faltas en otros aparatos eléctricos que no sean válvulas. Solamente es necesario que un potencial de prueba característico pueda producirse u obtenerse en un punto de prueba apropiado en el aparato, y este potencial se cambie con el fallo o principio de fallo en el aparato en una cantidad que cuando sea anormal produzca una señal de alarma. El potencial de prueba puede ser derivado en caso de necesidad por rectificación de una tensión o una corriente generada en el aparato. Un ejemplo sencillo de un aparato al cual se puede aplicar el invento es un fusible corriente, a través del cual un cambio de potencial se produce en general cuando se funde. El dispositivo puede por consiguiente aplicarse por ejemplo para señalar la fusión de cualquier fusible de una estación no atendida. El dispositivo 11 puede tomar varias formas diferentes, ejemplos de las cuales se explicarán con referencia a las otras figuras del dibujo.

230 La fig. 2 dá detalles de una de las aplicaciones más apropiadas del invento. El dispositivo 11 detector de la falta incluye una válvula 16, la cual se representa como un triodo por simplicidad, pero será preferiblemente un pentodo con las rejillas adicionales polarizadas en la forma corriente. El conductor común 9 está conectado a la rejilla de control de la válvula 16 a través de los contactos de las llaves de prueba 17 y 18 las cuales serán descritas más adelante. Un nú-

178571



10.

240 mero de rectificadores igual al número de válvulas que deben
ser controladas por el circuito de alarma estarán conectadas
al conductor común 9. Se representan solamente 4, números,
7, 8, 10 y 19 y los cátodos de estos rectificadores están co-
nectados a los terminales 20, 21, 22 y 23 y desde allí a los
correspondientes puntos de prueba, los cuales en el caso de
la fig. 1 serán los cátodos de las válvulas, todas las cuales
se dispondrán de una manera semejante a las válvulas 1 y 2.

245 Los terminales positivo y negativo de la fuente de
funcionamiento para la válvula 16, son 24 y 25, habiendo si-
do conectado el último a tierra. Una cadena de resistencias
compuesta por un potenciómetro 26, dos resistencias ajustables
27 y 28 y una resistencia fija 29 está conectada entre los
250 terminales 24 y 25. El cátodo de la válvula 16 está conecta-
do al punto de unión de las resistencias 27 y 28 a través
de una resistencia 30 la cual está normalmente corto-circuita-
da por los resortes de la llave 18. La rejilla de control es-
tá conectada al cátodo a través de una resistencia de alto
255 valor 31 la cual corresponde a la mayor parte de la resis-
tencia 15 de la fig. 1. El ánodo de la válvula 16 está co-
nectado al terminal 24 a través de uno de los devanados 32 del
relé 33. Un segundo devanado 34 de este relé se usa como un
devanador polarizador y está conectado a través de la resis-
260 tencia variable 28. Los contactos 35 del relé están conecta-
dos a las líneas 36 las cuales van a la estación de control,
o a cualquier otro punto deseado. Un voltímetro 37 de cual-
quier tipo apropiado tiene su terminal negativo conectado a
través de los resortes de la llave 18 a tierra, y su terminal
265 positivo a través de los resortes de ambas llaves a un con-

178571



11.

mutador 38 que tiene sus contactos de mando conectados a los
terminales 20 y 23 que van a los puntos de prueba de las vál-
vulas. Se verá que cuando una falta de una válvula ha sido
señalada, un operador puede rápidamente determinarla hacien-
do funcionar el conmutador 38 y anotar cuando una lectura
anormal es obtenida en el voltímetro 37, el cual debe indicar
un valor no inferior al del potencial de fallo especificado
(4 voltios) para todas las válvulas buenas.

La cadena de resistencias debe de ser diseñada de tal
forma que el potencial del cátodo de la válvula 16 pueda
ajustarse por medio de la resistencia 27 al referido valor
(5 voltios). La resistencia 27 debe ser preferiblemente infe-
rior comparada con la resistencia del potenciómetro 26. Enton-
ces cuando todas las válvulas controladas están normales, el
potencial de la rejilla de la válvula 16 con respecto al cát-
odo debe de ser generalmente pequeño, o cero. La corriente
anódica va a través del devanado 32 del relé 33 y la corrien-
te de rejilla va en oposición a través del devanado 34 y de-
be de ajustarse por medio de la resistencia 28 de forma que
el relés no funcione. Como se ha explicado anteriormente,
cuando una válvula falla, el potencial del conductor 9, el
cual está aplicado a la rejilla de control de la válvula 16,
estará reducido a un valor inferior al del potencial de fallo,
lo cual disminuirá la corriente anódica de la válvula.

La resistencia 28 debe de ajustarse de tal forma que
el relé funciona en estas condiciones, los contactos 35 debe n
de estar ajustados de un modo apropiado para que controlen
una corriente de señal en las líneas 36 las cuales deben de
hacer funcionar una señal de cualquier tipo en cualquier pun-



295 to deseado. Debe de entenderse que los contactos 35 representados son solamente ilustrativos.

El relé 33. debe de ser preferentemente de un tipo sensible tal como un relés telegráfico, o un relé voltímetro, y puede ser del tipo polarizado. Si es del tipo neutral, debe de estar ajustado de forma que funcionando e reponiéndose de la señal cuando la corriente anódica disminuye.

Las llaves interruptoras 17 y 18 están provistas para ayudar en las pruebas y para ajustar el circuito de alarma, Para ajustar el circuito, la llave 17 se pone primero en el lado de la izquierda. El conductor 9 está entonces desconectado de la válvula por los resortes 39, y el terminal positivo del voltímetro 37 se cambia de posición del conmutador 38 por los resortes 40 y queda conectado al cátodo de la válvula 16. La resistencia 30 habiéndose corto-circuitado por la llave 18, el voltímetro mide la tensión entre las resistencias 26 y 27. La resistencia 27 se ajusta de forma que el voltímetro marque el voltaje de referencia especificado (5 voltios). Después, la llave 17 se pone en la posición de la izquierda.

Entonces los resortes 41 desconectan la rejilla de control de la válvula 16 del conductor común 9, y lo conecta a través del rectificador 42 al contacto móvil del potenciómetro 26. Al mismo tiempo los resortes 43 desconectan el terminal positivo del voltímetro 37 del conmutador 38 y lo conectan al contacto 26, el cual debe ajustarse de forma que el voltímetro marque el especificado valor del potencial de fallo. La resistencia 28 se ajusta entonces para que el relé 33 funcione justamente.

Es evidente que si la válvula 16 fallase, el relé 33 estaría también funcionando hasta que desapareciese la corriente anódica. En el momento que una señal de alarma sea dada, la válvula 16 debe de ser probada por la llave 18. Los resortes



44 desconectan entonces el conductor común 9 de la rejilla de control de la válvula 16, y los resortes 45 quitan el cortocircuito de la resistencia 30 en serie con el cátodo. Los resortes 46 y 47 desconectan ambos terminales del voltímetro 37 y
330 los conectan a los extremos de la resistencia 30 y mide la caída de tensión producida por la corriente de cátodo a través de resistencia, la cual debe de escogerse de forma que se obtenga un valor conveniente (tal como 5 voltios) en el voltímetro cuando la válvula funcione normalmente.

335 El rectificador 42 se usa solamente cuando el circuito de alarma haya sido ajustado, y debe de ser semejante a los otros rectificadores.

El dispositivo representa unas condiciones de fallo tan aproximadas como sea posible para facilitar el ajuste del circuito en la forma indicada.
340

Los rectificadores pueden ser rectificadores secos de selenio o de oxido de cobre, o detectores de cristal, o bien también diodos u otras válvulas que funcionen como rectificadores. El circuito de la fig. 2 puede ampliarse de forma que detecte faltas resultantes de una corriente alta anormal de las correspondientes válvulas. La fig. 3 representa una de las formas en las cuales puede hacerse. En la fig. 3 los dispositivos de prueba y ajuste han sido omitidos para mayor claridad y es evidente que se pueden proveer de la misma forma general que en la fig. 2.
345
350

Dos válvulas detectoras 16A y 16B están provistas. La rejilla de control de la válvula 16A está conectada a un conductor común 9A, el cual está conectado a los ánodos de los rectificadores 7A, 8A; 10A..... etc. y 19A, cuyos cátodos

178571



14.

355 están conectados respectivamente a los terminales 20 y 23. La rejilla de control de la válvula 16B se conecta a un segundo conductor común 9B el cual está conectado a los cátodos de los rectificadores 7B, 8B, 10B.... etc. y 19, cuyos ánodos están conectados respectivamente a los terminales 20 y 23.

360 Los cátodos de las válvulas 16A y 16B están conectados a las correspondientes tomas ajustables de una resistencia 48 conectada en serie con una resistencia 49 entre los terminales 24 y 25. La resistencia 48 corresponde a las resistencias 26 y 27 de la fig. 2, mientras la resistencia 49
365 corresponde a las 28 y 29. Las rejillas de control de las válvulas están conectadas a las correspondientes cátodos a través de las resistencias 31A y 31B.

Los ánodos de las válvulas 16A y 16 B están conectados al terminal 24 a través de los devanados 32 y 34 del relé 33, el cual debe de estar polarizado de tal forma que
370 las dos corrientes de ánodo actúen en oposición. Las resistencias ajustables 50 y 51 respectivamente shuntan estos devanados.

El voltímetro 37 está provisto como en la fig. 2, y tiene su terminal negativo conectado a tierra, y el positivo
375 al conmutador 38 cuyos contactos están conectados a los terminales 20 y 23.

Como en la fig. 2, las tomas de la resistencia 48 deben de ajustarse de forma que los potenciales de los cátodos de las válvulas 16A y 16B tengan el especificado valor de referencia (5 voltios).
380

Cuando todas las válvulas de prueba servidas por el circuito de alarma están funcionando normalmente, las rejillas de control de ambas válvulas 16A y 16B estarán sustancialmente al potencial de cátodo y las resistencias 50 y 51 se



385 ajustarán de forma que el relé 33 no funcione.

Si la corriente de cátodo de una de las válvulas de prueba cayese, entonces el potencial del conductor común 9A caerá y la corriente de ánodo de la válvula 16A disminuirá, como se ha explicado ya con referencia a la fig. 2 Esto no tendrá efecto en el conductor 9B y en la válvula 16B porque el correspondiente rectificador B estará bloqueado. Por otra parte, si ocurre alguna falta, la cual aumenta anormalmente la corriente de cátodo de una de las válvulas de prueba, el potencial del conductor común 9B aumentará, y la corriente de ánodo de la válvula 16B aumentará. No producirá efecto alguno en el conductor 9A y en la válvula 16A porque el correspondiente rectificador A estará bloqueado. Es evidente que mientras los devanados del relé 32 estén conectados en oposición, ambas faltas tenderán a producir un efecto semejante en el relé. Las resistencias 50 y 51 deberán estar ajustadas de forma cuando ocurra cualquiera de las dos faltas solamente, el relé funcione. Se verán también claramente que si ambas faltas ocurren simultáneamente en diferentes válvulas de prueba, el relé funcionará también. Cualquiera de estas dos clases de faltas se señalarán sobre las líneas 36, aunque nodarán ninguna información sobre la naturaleza de la falta. Esto, no obstante, es de pequeña importancia en el caso de una estación desatendida, debe de ser visitada, y la falta puede localizarse y diagnosticarse por medio del conmutador 38 y el voltímetro 37 tal como se ha explicado con referencia a la fig. 2. No obstante si se desea cada una de las válvulas pueden ser provistas con un relés de la forma indicada en la fig. 2, y de esta forma se podrían enviar señales distintas para las dos clases de faltas.



415 Como ya se ha indicado, un dispositivo similar al repre-
sentado en la fig. 2 se puede proveer. si se desea, para ajustar y probar el circuito de alarma.

Otros varios dispositivos de detección se describirán a continuación que pueden usarse en lugar de la válvula 16 de la fig. 2 o en lugar de las válvulas 16A y 16B de la fig. 3.
420 en todos estos dispositivos el conductor común tal como el 9, 9A ó 9B deben de ponerse juntos con los correspondientes rectificadores de la forma ya descrita con referencia a las figs. precedentes y no serán ilustrados otra vez en detalle.

425 En las figs. 4 y 5, las cuales muestran modificaciones de la fig. 1, un termistor 52 del tipo de calentamiento indirecto se usa para detectar la falta. En la fig. 4 la bobina calefactora 53 del termistor está conectada en serie entre el conductor común 9 y la resistencia 15. El elemento resistente
450 54 está conectado en serie entre la línea 55 y el terminal positivo de la fuente 14. Cuando no hay ninguna falta, y el potencial del conductor 9 es sustancialmente el mismo al de la fuente 14, no habrá practicamente corriente a través de la bobina calefactora del termistor, y esta estará fría y la
455 resistencia 54 estará por consiguiente alta si el termistor tiene un coeficiente de temperatura negativo, como es corrientemente el caso. Cuando ocurre una falta, de forma que el potencial del conductor 9 llegue a ser anormalmente alto o anormalmente bajo, una corriente de magnitud apreciable circulará a través de la bobina calefactora 53, lo cual reducirá la resistencia 54. Si un relé (no representado) unido por un lado a tierra está conectado por el otro al final de la línea 55, funcionará por medio de esta corriente y puede estar
460



465 preparado para dar una señal. La fig. 5 representa una alternativa en la cual la bobina calefactora 53 del thermistor 52 está conectada en paralelo con el conductor común 9, una resistencia apropiada 56 puede incluirse en serie con la bobina calefactora en caso de necesidad. En este caso, habrá una corriente a través de la bobina del calefactor que depende según el potencial del conductor 9, y cuando ocurra una
470 falta, esta corriente aumentará o disminuirá, según la naturaleza de la falta. La resistencia 54 aumentará o disminuirá entonces y puede ser empleada para controlar el funcionamiento de un relé (no representado) unido por un lado a tierra, en
475 el final del conductor 55, dando por consiguiente la señal deseada.

Es evidente que si se desea, el elemento resistente 54 en la fig. 4 ó 5 puede conectarse a una fuente, otra que la 14, y si se proveen dos líneas tal como la 55, la fuente puede estar al final de estas líneas. Una fuente unida
480 por un lado a tierra podría evidentemente usarse también en el final on una sola línea si un terminal del elemento resistente 54 fuese conectado a tierra en lugar de estar a la fuente 14 en la fig. 4 y 5.

485 Thermistors apropiados para uso en este y otros circuitos que se describirán están descritos en las Memorias de las patentes británicas n.ºs. 541.922, 555.563, y 557.559. El thermistor 52 dispuesto como en la fig. 4 ó 5 puede emplearse para dar la señal en otras varias formas. En muchos
490 casos es preferible que la señal sea transmitida a la estación de control por corriente alternativa de alta frecuencia en lám-



178571

gar de por corriente continua. El thermistor puede disponerse directamente para controlar un generador de oscilaciones de tal forma que arranque o pare las oscilaciones cuando ocurra una falta, sin el uso de ningún relé mecánico. La fig. 6 muestra una disposición de este tipo, en la cual una válvula 57 tiene su cátodo conectado a través de una resistencia 58 al terminal negativo 59 unido a tierra de la fuente de alta tensión. El ánodo está conectado al terminal positivo 60 de la fuente a través del devanado primario de un transformador de salida 61, siendo provisto el condensador de paso usual 62. El devanado secundario del transformador 61 está conectado a los terminales de salida 63 y 64.

El cátodo está también conectado a través de un condensador de bloqueo 65 y a través del elemento resistente 54 del thermistor 52 a un terminal del devanado primario de un transformador 66, cuyo otro terminal está conectado a tierra. El devanado secundario del transformador 66 tiene un terminal unido a tierra y el otro conectado a través de una alta resistencia 67 a la rejilla de control de la válvula. El devanado secundario está shuntado por un condensador de sintonía 68.

La bobina calefactora 53 del thermistor puede estar conectada al circuito de alarma en la forma representada en la fig. 4 por ejemplo.

Se verá para ser un cátodo de reacción una conexión entre el cátodo y la rejilla de control de la válvula 51, y el transformador 66 debe de ser polarizado de forma que la reacción sea positivo. En la ausencia de cualquier falta, el thermistor estará prácticamente frío y la resistencia 54

178571



19.

530 estará muy elevado, de forma que la cantidad de reacción
será insuficiente para permitir que haya oscilaciones. No
obstante, cuando aparece una falta y el thermistor se calien-
ta, la resistencia 54 cae y debe de disponerse de tal forma
que cuando el potencial del conductor común 9 (Fig. 4) ha al-
canzado el valor límite como resultado de la falta, la resis-
tencia 54 se reduzca suficientemente para permitir que las
oscilaciones se formen. La inductancia del devanado secun-
dario del transformador 66 y la capacidad del condensador
535 68 deben de escogerse de forma que se produzcan las oscila-
ciones de una frecuencia apropiada. Uno o ambos de estos ele-
mentos pueden hacerse variables, si se desea. Los terminales
63 y 64, de los cuales se toman las oscilaciones, pueden
ser conectados a un cable o línea apropiados para la trans-
540 misión a la estación de control donde pueden ser aplicados pa-
ra hacer funcionar un dispositivo de señalización en cualquier
forma conocida.

Se tendrá en cuenta que en la fig. 6, el thermistor
52 está conectado en serie con el circuito de reacción. Alter-
545 nativamente puede estar conectado en paralelo con este cir-
cuito. En este caso, no obstante, mientras tiene una alta
resistencia cuando está frío, se producirán oscilaciones ba-
jo condiciones normales y la disminución de la resistencia
54 resultante de la falta causará en este caso el cese de
550 las oscilaciones. Esto puede evidentemente usarse para ha-
cer funcionar un apropiado dispositivo de señalización conec-
tado sobre una línea en los terminales 63 y 64.

La bobina calefactora 53 del thermistor puede tam-
bién disponerse en la forma indicada en la fig. 5. En este
555 caso, si el elemento resistente 54 está conectado en serie

178571



20.

560 con el circuito de reacción puede disponerse de forma que para faltas de la clase que causen una disminución en el potencial del conductor común 9, el circuito esté normalmente oscilando, pero cese cuando ocurre la falta. Para falta de la otra clase, el oscilador debe de disponerse de tal forma que normalmente no oscile, empezando la oscilación por la falta. Cuando el elemento resistente 54 está conectado en derivación con el circuito de reacción todas estas condiciones estarán invertidas.

565 Se presume que en la fig. 6 la resistencia 58 provea, además de la deseada cantidad de reacción, un potencial para el cátodo el cual produzca una apropiada polarización de la rejilla de control. Si este no es el caso, una apropiada polarización de la rejilla de control debe obtenerse por una forma conveniente, tal como conectando el terminal inferior de la resistencia 58, o el terminal inferior del devanado secundario del transformador 66, a una toma conveniente de una resistencia potenciométrica conectada entre los terminales 59 y 60. Tal disposición convencional no ha sido representada por evitar la complicación de la figura.

570

575

580 La fig. 7 representa otro método de acuerdo con el invento por el cual uno de los amplificadores de línea de la estación puede ser empleado para generar las oscilaciones de la señal de falta las cuales serán controladas por el termistor. La frecuencia de estas oscilaciones pueden estar fuera de la banda de frecuencia ocupada por las señales de comunicación que pasan por el amplificador, y en este caso, estará preferentemente cerca de esta banda. El amplificador está representado en 69 y conectado entre la línea de entrada 70

178571



21.

585 y la de salida 71. Este amplificador puede ser de cualquier tipo convencional y por consiguiente no se ha representado ningún detalle. El amplificador está provisto con un circuito de reacción conectando la línea de salida 71 con la línea de entrada 70 e incluyendo una filtro paso banda 72 adaptado para que pasen las oscilaciones de señalización de falta, pero excluyendo las señales de comunicación. A continuación del filtro 72 hay un transformador de tres devanados 73 que tiene dos devanados secundarios equilibrados formando las ramas opuestas de un puente, las otras dos ramas del cual están formadas respectivamente por elemento resistente 54 del termistor 52 en serie con una resistencia corriente 74, y por una lámpara de resistencia de carbón 75, u otra resistencia de variación la temperatura. El punto de unión de los devanados equilibrados del transformador 73 están conectados a un conductor de la línea de entrada 70 (el cual es preferentemente el conductor de tierra si uno de los conductores está a tierra), y el otro punto de la diagonal del puente está conectado a través de cristal piezo eléctrico 76 al otro conductor de la línea 70. Este cristal determina la frecuencia de las oscilaciones. La lámpara 75 puede tener un filamento de tungsteno o de otro metal en lugar de un filamento de carbón, en cuyo caso su posición pudiera ser intercambiable con la de la resistencia 74.

610 La disposición excluyendo el termistor será una de las bien conocidas para obtener oscilaciones de amplitud constante. La cantidad de reacción depende del grado de equilibrio del puente y la estabilización se produce por medio de

178571



22.

615 la lámpara 75 cuya resistencia varía con la corriente que circula a través de ella. Los principios de esta disposición están explicados en detalle en la Memoria de la patente británica nº 510.379.

620 Cuando se introduce el thermistor, las oscilaciones empiezan cuando están caliente, en cuyo caso la resistencia de la rama superior del puente es más pequeña que la de la rama inferior. Cuando la lámpara de carbón 75 se calienta por las oscilaciones su resistencia disminuye y pone al puente cerca del equilibrio, y la resultante reducción en la reacción estabiliza las oscilaciones. Cuando el thermistor está enfriado, no obstante, su resistencia aumenta y pone al puente
625 todavía más cerca del equilibrio, de forma que las oscilaciones están esencialmente paradas. Si el aumento continúa, el puente vuelve a desequilibrarse en sentido contrario, la reacción es negativa, y las oscilaciones no pueden cebarse. Estas oscilaciones se ceban cuando el thermistor está caliente y cesan cuando está frío.
630

635 Queda claro de las explicaciones que se han dado con referencia a las figs. 4 y 5, que las conexiones de la bobina calefactora 53 pueden disponerse de forma que las oscilaciones sean paradas o cebadas cuando surge una falta, cualquiera de las dos que se desee, según que la falta tenga el efecto de enfriamiento o calentamiento del thermistor.

640 En el orden de que las oscilaciones deban de ser sustancialmente de la frecuencia de resonancia del cristal 76 el cambio de fase alrededor de la espira de reacción debe ser sustancialmente cero. Mientras la frecuencia de la oscilación deba estar preferentemente fuera pero muy cerca de la banda de frecuencia ocupada por las señales de comunicación, el

c



645 cambio de fase a través del amplificador 69 se considerará probablemente diferente de cero ó 180°. Es deseable, por lo tanto, el introducir algo para corregir la fase en el circuito de reacción, tal como un apropiado condensador 77 en derivación sobre el devanado primario del transformador 73. Cualquiera otro dispositivo corrector de fase apropiado puede no obstante emplearse.

650 Por una modificación de la fig. 7, representada en la fig. 8 la lámpara controladora 75 puede omitirse, y el termistor 52 debe de ser trasladado de la rama superior a la inferior del puente. El termistor debe de ser en este caso del tipo que se calienta apreciablemente por la corriente que circula a través del elemento resistente 54 tan bien como por la que circula a través de la bobina calefactora. El propio termistor actúa entonces de estabilizador de las oscilaciones por disminución de su resistencia en un aumento de la amplitud de las oscilaciones. Es evidente por lo tanto que si hay un calentamiento mayor producido por una corriente a través del devanado calefactor, la amplitud de las oscilaciones se reducirá y al fin se pararán por haber llegado a ser la reacción negativa. Por lo tanto, con esta disposición se ceban las oscilaciones cuando el termistor está relativamente frío y se paran cuando está relativamente caliente. los efectos producidos son por lo tanto contrarios a los de la disposición original de la fig. 7.

665 Por otra nueva modificación de la fig. 7 representada en la fig. 9 el elemento resistente 54 del termistor puede estar conectado y fuera del puente en serie con el conductor que conecta uno de los puntos diagonales del puente al corres-

670



pondiente conductor de la línea 70, en lugar de ir en serie con al resistencia 74. En este caso las oscilaciones cesará evidentemente cuando el thermistor esté frio y se cebarán cuando esté caliente, como en la disposición original de la fig. 7.

675 El thermistor 52 puede también conedrtarse en derivación con la diagonal del puente tal como se indica en la fig. 10. En este caso puede ser deseable de proveer también una resistencia en serie 78 fuera del puente. Las oscilaciones se ce-
680 barán cuando el thermistor esté frio y cesarán cuando esté caliente. Con todas las modificaciones, representadas en las figs. 8, 9 y 10, el cristal 76 en la posición representada en la fig. 7 o bien en lugar del filtro 72.

685 Se sobreentiende que en las figs. 7, 9 y 10 la lámpara controladora 75 puede ser reemplazada por cualquier otro tipo de resistencia de variación con la temperatura, tal como, por ejemplo, por un thermistor de caldeo directo, y tal otro tipo de resistencia de variación con la temperatura será inter-
690 cambiado en la resistencia 75 si su resistencia aumenta cuando aumenta la corriente.

El oscilador representado en la fig. 6 puede ser controlado de acuerdo con el invento sin el uso de un thermistor. Una disposición apropiada está representada en la fig. 11. Esta es semejante en muchos aspectos a la fig. 6, pero difiere de
695 ella en las siguientes particularidades. Un potenciómetro 79 está conectado en serie con una resistencia variable 80 a través de los terminales de alta tensión 59 y 60. El cátodo de la válvula 57 está conectado al punto de unión de los elementos 79 y 80 y la resistencia 80 está ajustada de tal forma
700 que la válvula esté convenientemente polarizada. El terminal



inferior del devanado secundario del transformador 66 está conectado a través de una resistencia 81 al contacto móvil del pontenciómetro 79, y también a tierras a través de un condensador de paso 82. El termistor está omitido, y el conductor común 9 está conectado al terminal superior de la resistencia 81. La fuente 14 de la fig. 1 está representada por la porción inferior del pontenciómetro 79, y la resistencia 15 está representada por la 81. El pontenciómetro 79 estará ajustado de forma que el voltaje de referencia especificado (5 voltios) sea aplicado al conductor 9.

Es evidente que la rejilla de control de la válvula estará a un potencial positivo de 5 voltios aproximadamente del cátodo deberá estar ajustado por medio de la resistencia 80 de forma que la polarización efectiva resultante de la rejilla sea apropiada para que se ceben las oscilaciones.

Cuando ocurra una falta de las del tipo que reduce el potencial del conductor 9, las oscilaciones deben de cesar por haber escogido un potencial apropiado del potencial del cátodo. Alternativamente, para una falta que aumente el potencial del conductor 9, la polarización del cátodo debe de ser tal que no puedan cebarse las oscilaciones en condiciones normales, pero si cuando ocurra una falta. La forma por la cual las oscilaciones de un oscilador de esta clase pueden ser controladas por variación del potencial de la rejilla de control está más ampliamente explicada en la Memoria de la co-pendiente aplicación n° 24042/44 o en la Memoria de la Patente Británica n° 545.866

El conductor común 9 puede estar alternativamente co-

178571



26.

730 nectado al cátodo de la válvula 57 a través de una resistencia apropiada (no representada) en cuyo caso el funcionamiento del circuito será invertido.

735 Es evidente que dispositivos de prueba semejantes a los representados en la fig. 2, incluyendo los necesarios para averiguar la válvula defectuosa, pueden ponerse en todas las disposiciones que se han descrito con referencia a las figs. 1 y 4 a 11. También se sobreentiende, que en lugar de que todas las válvulas sean triodos tal como se han representado para mayor claridad, se emplearán preferentemente pentodos con los electrodos adicionales polarizados convenientemente.

740 En las disposiciones descritas con referencia a las figs. 2 y 3, se provee un interruptor o conmutador para facilitar la determinación de la válvula defectuosa una vez que la falta haya sido indicada. No obstante, es posible hacer una disposición para determinar automáticamente la válvula defectuosa, y que dé una indicación individual por medio de una lámpara o bien otra señal apropiada.

750 Una disposición de esta clase se representa en la fig. 12. Esta figura es semejante a la fig. 3 excepto que el conmutador 38 y el voltímetro 37 se han omitido, y el dispositivo de detección de la falta incluyendo las válvulas 16A y 16B está indicado por un rectángulo 11. El único detalle representado de este dispositivo es el juego de contactos 35 que funcionan cuando una falta es detectada.

755 En la fig. 12, las bobinas de los relés están indicadas con letras mayúsculas y los correspondientes juegos de contactos, los cuales en algunos casos están representados separados de las bobinas para mayor claridad, están designadas por las mismas letras minúsculas, con una numeración para dis-

760

178571



27.

tinguir los diferentes juegos de contactos de cada relé. Una punta de flecha indica el terminal de la batería (no representada) que hace funcionar al relé, el otro terminal de la cual está conectado a tierra.

765

En la fig. 12 hay un selector paso a paso del tipo automático que tiene tres bancadas de contactos, 83, 84 y 85. Cada bancada tiene $\underline{n} + 2$ contactos numerados de 0 a $\underline{n} + 1$. El contacto cero es en el que la escobilla o leva se queda cuando las escobillas o levas están en la posición de reposo.

770

La bobina del selector está indicada por 3 y los contactos de interrupción por g. Cuando una válvula defectuosa hace funcionar a los contactos 35 en la forma ya explicada, estos contactos hacen funcionar un relé de arranque X el cual se retienen a través de los contactos x1 por la tierra conectada a la escobilla o leva de la bancada 84. Hay que aclarar que todos los contactos de esta bancada están conectados entre sí excepto el último contacto designado $\underline{n} + 1$.

775

Los contactos 1 a \underline{n} de la bancada 83 están conectados a un número de relés de almacenamiento A, B, C..... N correspondientes respectivamente a los terminales 20, 21, 22, 23, et. Estos relés de almacenamiento están todos conectados a la batería a través de la llave K y tiene los devanados de retención conectados a través de los contactos a1, b1, c1.... n1 y las lámparas indicadoras La, Lb, Lc..... Ln a tierra.

780

785

Los contactos 0 y $\underline{n} + 1$ en las bancadas 83 y 85 se utilizan.

La bobina del selector S funciona indirectamente por los contactos y1 de un relé de funcionamiento lento 4, cuyo tiempo de funcionamiento puede ajustarse convenientemente por medio de un dispositivo adecuado (no representado).

178571



790

El funcionamiento del relé de arranque X desconecta el dispositivo de detección 11 de los conductores comunes 9A y 9B por medio de los contactos del conmutador x_2 y x_3 , y conecta el dispositivo a un par de rectificadores adicionales 86A y 86B, el punto de unión de los cuales está conectado a la leva o escobilla de la bancada 85. Los diferentes puntos de prueba de los terminales 20, 21, 22, 23 etc. están conectados a los correspondientes contactos 1 a n de la bancada 85, a través de los contactos a_2 , b_2 , c_2 n_2 de los relés A, B,C..... N.

795

800

El funcionamiento del relé X también arranca el paso a paso del selector por funcionamiento de los contactos x_5 los cuales conectan el relé Y a los contactos de la bancada 84 los cuales están conectados entre sí. Y después a través de la escobilla o leva a tierra. Por medio de los contactos x_4 , el relé de arranque transfiere también el contacto normalmente desconectado del juego de contactos 35 a la leva o escobilla de la bancada 83. Se verá que el selector gira paso a paso y conecta los terminales 20, 21, 22 y 23 etc. al girar al dispositivo de detección de falta 11, y cuando el terminal

805

810

22, por ejemplo, es alcanzado, el cual está conectado a una válvula defectuosa, los contactos 35 funcionarán como anteriormente y conectarán a tierra a través de la escobilla o leva de la bancada 83 al correspondiente relé de almacenamiento C, el cual funciona entonces y se retiene por su propio contacto c_1 , encendiendo al mismo tiempo la lámpara de señal L_c . El funcionamiento del relé C hace funcionar también a los contactos c_2 del conmutador, desconectando de este modo el terminal 22 del punto de unión de los rectificadores 10A y 10B, y de la bancada 85. Al mismo tiempo estos contactos co-

815

178571



820 nectan a este punto de unión una fuente de corriente continua
87 que tiene un voltaje igual al voltaje de referencia espe-
cificado (5 voltios). Estará claro, por lo tanto, que el relé
C da la indicación deseada de la válvula defectuosa; y además,
el punto de prueba habiendo sido desconectado, esta válvula
825 defectuosa cesa de tener una influencia en el circuito.

El selector paso a paso continúa funcionando hasta
que alcance el penúltimo contacto n. Al llegar al último con-
tacto se verá que en la bancada 84 la escobilla o leva des-
conecta la tierra del relé de arranque X y repone este relé.
830 Al mismo tiempo la bobina S se repone pero mientras los contac-
tos x5 se ha restablecido la bobina S tomará energía de nuevo
y el selector se parará en la posición de reposo correspon-
diente al contacto o. El relé X habiendo sido repuesto, el
selector no empezará a moverse de nuevo.

835 Si otra falta debiera de señalarse las mismas opera-
ciones se establecen y la válvula defectuosa es detectada
como antes. Se debe de tener en cuenta, no obstante, que
cuando el selector pasa por la posición 3 correspondiente al
terminal 22 no causará ningún efecto porque este terminal ha
840 sido desconectado por el relé C en la forma descrita, y la
fuente 87 del voltaje standard es sustituida. Cuando el con-
tacto correspondiente a otro relé de fallo es alcanzado el
correspondiente relé de almacenamiento funcionará y la lám-
para lucirá, y el terminal correspondiente a la válvula defec-
845 tuosa se desconectará, como anteriormente.

Quando el operador ha puesto en claro las faltas
indicadas por las lámparas que han lucido, los relés de alma-



178571

850 cenamiento se repondrán simultaneamente por la llave sin
retención K la cual desconecta momentaneamente el suministro
de batería a estos relés.

855 Los contactos o y $\underline{n} + 1$ se dejan preferentemente al a
aire en las bancadas 83 y 85 con el fin de evitar toda posibi-
lidad de falsa maniobra del dispositivo. Si, por ejemplo, los
relés de almacenamiento estuviesen conectados a estos con-
tactos en la bancada 83 y a los correspondiente puntos de
prueba en la bancada 85, una falta en el $\underline{n} + 1$ punto de
prueba haría funcionar los contactos 35, y si estos contac-
tos y también el relé x (el cual funcionará de este modo)
no se repusiesen antes que las escobillas o levas hayan vuel-
860 to a la posición de reposo, el selector volverá arrancar
y el relé de almacenamiento conectado al contacto cero fun-
cionará, lo cual indicará una falta que no existe.

865 Si, no obstante, el funcionamiento del selector
S se hace bastante despacio, por un ajuste o diseño del re-
lé Y, será posible seguramente usar los contactos o y $\underline{n} + 1$.
No es esencial naturalmente, usar el relé de funcionamiento
lento Y y puede ser emitido si la bobina del selector 3 está
conectada en su lugar. En tal caso sería probablemente esen-
cial dejar los contactos o y $\underline{n} + 1$ al aire en las bancadas
870 83 y 85.

875 La escobilla o leva de la bancada 84 del selector S
será preferentemente del tipo presentado, con el fin de pre-
venir la reposición accidental del relé X cuando la escobi-
lla o leva se mueve de un contacto al siguiente. Las otras
levas o escobillas serán preferentemente del tipo no puentea-
do, con el fin de evitar el riesgo de cualquier funcionamien-

178571



31.

to falso del dispositivo 11, o de un relé de almacenamiento, el cual puede ser ocasionado por el corto-circuito momentáneo de dos contactos adyacentes.

880 Este invento corresponden a una solicitud de Patente formulada en Inglaterra el día 21 de Mayo de 1946 señalada con el nº 15353-46 y se acoge, por lo tanto a los beneficios que otorgan los convenios internacionales vigentes .

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

885 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 relativas a los circuitos de alarma de averías eléctricas caracterizadas por un dispositivo para indicar el fallo

890 o el comienzo de fallo de cualquiera o de varios dispositivos eléctricos, comprendiendo lo necesario para aplicar un potencial derivado de cada uno de los referidos dispositivos a través de uno o de varios rectificadores correspondientes a un conductor común de prueba, y un aparato detector de falta conectado al

895 citado conductor común de prueba y adaptado para transmitir una señal indicadora de una falta cuando el potencial derivado de uno de los referidos dispositivos eléctricos varíe fuera de un límite predeterminado, el dispositivo siendo tal que en estas condiciones los rectificadores correspondientes a los demás dispositivos están bloqueados.

900 2.- Mejoras relativas a los circuitos de alarma de averías eléctricas caracterizadas por un dispositivo para indicar la presencia de una falta asociada con cualquiera de una pluralidad de dispositivos eléctricos, incluyendo lo necesario para derivar un potencial de prueba de cada dispositivo, lo necesario pa-

905

178571



32.

ra aplicar el citado potencial de prueba a un conductor común
de prueba a través de uno o varios rectificadores correspondientes,
lo necesario para conectar al conductor de prueba una fuente de
potencial fijo predeterminado de tal forma que el referido con-
910 ductor tenga un potencial sustancialmente igual al más alto o al
más bajo de los potenciales de prueba, todos los rectificadores
estando bloqueados excepto el que corresponda al dispositivo
que produce el citado más alto o más bajo potencial de prueba,
y lo necesario para conectar el conductor de prueba al detector
915 de falta adaptado para transmitir una señal indicadora de falta
cuando el citado más alto o más bajo potencial de prueba se separa
del referido potencial fijo en una cantidad superior a la especi-
ficada.

3.- Mejoras relativas a los circuitos de alarma de averías
920 eléctricas caracterizadas por un dispositivo para indicar la pre-
sencia de una falta asociada con cualquiera de una pluralidad
de válvulas termoiónicas, comprendiendo lo necesario para derivar
un potencial de prueba proporcional a la corriente de espacio
de cada válvula, lo necesario para aplicar el referido potencial
925 de prueba a un conductor común de prueba a través de uno o una
pluralidad de rectificadores correspondientes, lo necesario para
conectar una fuente de potencial fijo predeterminado a través de
una resistencia alta al referido conductor de tal forma que blo-
quee todos los rectificadores excepto el que corresponde a la
930 válvula que produce el más bajo o el más alto potencial de
prueba y lo necesario para conectar el conductor de prueba al
dispositivo detector de falta adaptado para transmitir una señal
indicadora de falta cuando el referido más bajo o más alto po-
tencial se separa del referido potencial fijo en una cantidad su-

178571



33.

935 perior a la especificada.

4.- Mejoras relativas a los circuitos de alarma de averías eléctricas caracterizadas por un dispositivo para indicar la presencia de una falta con cualquiera de una pluralidad de válvulas, comprendiendo lo necesario para derivar un potencial de prueba proporcional a la corriente de espacio de cada válvula, dos conductores comunes a todas las referidas válvulas, lo necesario para aplicar el referido potencial de prueba al primero de los conductores de prueba, a través de uno o una pluralidad de rectificadores que tengan todos sus ánodos conectados al primer conductor de prueba, lo necesario para aplicar el referido potencial de prueba al segundo conductor de prueba a través de uno o una segunda pluralidad de rectificadores correspondientes que tienen todos sus cátodos conectados al segundo conductor de prueba, lo necesario para conectar una fuente de potencial fijo predeterminado a través de una alta resistencia a cada uno de los conductores de prueba de tal forma que se bloqueen todos los rectificadores excepto los que corresponden a las válvulas que hayan producido el más bajo y el más alto potencial de prueba respectivamente y lo necesario para conectar cada conductor de prueba al dispositivo detector de faltas adaptado para transmitir una señal indicadora de falta cuando el referido más bajo y/o cuando el referido más alto potencial de prueba se separa del referido potencial fijo en una cantidad superior a la especificada.

5.- Mejoras relativas a los circuitos de alarma de averías eléctricas caracterizadas por un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 3 y 4 en el cual el potencial de prueba es derivado de una resistencia conectada en serie con el cátodo de la válvula.

6.- Mejoras relativas a los circuitos de alarma de averías



965 eléctricas caracterizadas por un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 5 en el cual el dispositivo detector de faltas comprende una válvula termoiónica que tiene un relé conectado en serie con su circuito anódico, el conductor de prueba conectado a la rejilla de control.

970 7.- Mejoras relativas a los circuitos de alarma de averías eléctricas caracterizadas por un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 6 en el cual la citada válvula está conectada a la referida fuente de potencial fijo, y también a la rejilla de control de la válvula a través de la citada alta resistencia.

975 8.- Mejoras relativas a los circuitos de alarma de averías eléctricas caracterizadas por un dispositivos de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5 en el cual el dispositivo detector de faltas está adaptado para transmitir una señal indicadora de falta por medio de una corriente alternativa.

980 9.- Mejoras relativas a los circuitos de alarma de averías e eléctricas caracterizadas por un dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 3, 4 o 5 en el cual el dispositivo detector de faltas comprende un termistor de calefacción indirecta.

985 10.- Mejoras relativas a los circuitos de alarma de averías eléctricas caracterizadas por un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 9 en el cual la bobina de calefacción del termistor está conectada en serie con el citado conductor de prueba y con la referida alta resistencia.

990 11.- Mejoras relativas a los circuitos de alarma de averías eléctricas caracterizadas por un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 9 en el cual la bobina de calefacción del termistor está conectada en paralelo con el referido conductor de prueba y la citada alta resistencia.

178571



35.

995 12.- Mejoras relativas a los circuitos de alarma de averías eléctricas caracterizadas por un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 9, 10 u 11 en el cual el elemento resistente del thermistor está adaptado para controlar una fuente de corriente alternativa.

1000 13.- Mejoras relativas a los circuitos de alarma de averías eléctricas caracterizadas por un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 12 en el cual el elemento resistente del thermistor está adaptado para controlar un generador de oscilaciones de tal forma que arranquen las oscilaciones cuando aparece una falta.

1005 14.- Mejoras relativas a los circuitos de alarma de averías eléctricas caracterizadas por un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 12 en el cual el elemento resistente del thermistor está adaptado para controlar un generador de oscilaciones de tal forma que cesen las oscilaciones cuando aparece una falta.

1010 15.- Mejoras relativas a los circuitos de alarma de averías eléctricas caracterizadas por un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 13 o 14 en el cual el generador de oscilaciones comprende una válvula termoiónica que tiene un circuito selectivo de frecuencia a reacción conectando a los circuitos de cátodo y rejilla de control, el elemento resistente del thermistor conectándose en serie con el circuito de reacción.

1020 16.- Mejoras relativas a los circuitos de alarma de averías eléctricas caracterizadas por un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 15 en el cual el elemento resistente del thermistor está conectado en paralelo con el circuito de reacción en lugar de estarlo en serie.

17.- Mejoras relativas a los circuitos de alarma de averías eléctricas caracterizadas por un dispositivo de acuerdo con las rei

178571



36.

1025 vindicaciones 13 o 14 en el cual el generador de oscilaciones comprende un amplificador de línea adaptado para amplificar comunicaciones de señales que ocupen una banda de frecuencia especificada, y un circuito de reacción que acople el circuito de salida del referido amplificador al circuito de entrada del mismo, el circuito de reacción ulterior incluyendo el elemento resistente del thermistor y también un elemento determinador de frecuencia sintonizado a una frecuencia fuera de la citada banda.

1030 18.- Mejoras relativas a los circuitos de alarma de averías eléctricas caracterizadas por un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 17 en el cual el circuito de reacción comprende un circuito en puente en el cual un brazo contiene un elemento dependiente de la temperatura adaptado para estabilizar la amplitud de las oscilaciones cuando existen.

1040 19.- Mejoras relativas a los circuitos de alarma de averías eléctricas caracterizadas por un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 18 en el cual el elemento resistente del thermistor está conectado en un segundo brazo del referido puente adyacente al citado brazo.

1045 20.- Mejoras relativas a los circuitos de alarma de averías eléctricas caracterizadas por un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 18 en el cual el elemento resistente del thermistor está conectado en serie con los terminales de salida de la diagonal del puente.

1050 21.- Mejoras relativas a los circuitos de alarma de averías eléctricas caracterizadas por un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 18 en el cual el elemento resistente del thermistor está conectado en paralelo con los terminales de salida de

178571



la diagonal del puente.

1055 22.- Mejoras relativas a los circuitos de alarma de averías eléctricas caracterizadas por un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 17 en el cual el circuito de reacción comprende un circuito en puente que tiene el elemento resistente del termistor conectado en una rama del mismo de tal forma para estabilizar la amplitud de las oscilaciones cuando éstas existen.

1060 23.- Mejoras relativas a los circuitos de alarma de averías eléctricas caracterizadas por un dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 3, 4 ó 5 en el cual el dispositivo detector de faltas comprende un generador de oscilaciones incluyendo una válvula termoiónica que tiene un circuito selectivo de frecuencia a reacción acoplado los circuitos de entrada y salida del mismo, el conductor de prueba conectándose a la rejilla de control de la válvula a través del referido circuito de reacción, la disposición siendo tal que las oscilaciones cesan o empiezan de acuerdo con la presencia de una falta decreciendo o aumentando respectivamente el potencial de prueba.

1070 24.- Mejoras relativas a los circuitos de alarma de averías eléctricas caracterizadas por un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 23 en el cual la citada fuente de potencial fijo predeterminado es aplicada para polarizar la rejilla de control de la válvula a través de la referida resistencia elevada.

1075 25.- Mejoras relativas a los circuitos de alarma de averías eléctricas caracterizadas por un dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores para determinar el dispositivo eléctrico particular que ha fallado, o que tiene

178571



38.

1080

una falta asociada a él mismo.

26.- Mejoras relativas a los circuitos de alarma de averías eléctricas caracterizadas por un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 25 en el cual el citado dispositivo comprende lo necesario para indicar los valores de todos los potenciales de prueba individualmente.

1085

27.- Mejoras relativas a los circuitos de alarma de averías eléctricas caracterizadas por un dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 24 comprendiendo dispositivos operados cuando ocurra una falta en un dispositivo eléctrico para dar automáticamente una indicación individual del dispositivo particular que ha fallado.

1090

28.- Mejoras relativas a los circuitos de alarma de averías eléctricas caracterizadas por un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 27 en el cual el citado dispositivo comprende un selector automático paso a paso adaptado para aplicar al dispositivo detector de faltas el potencial derivado del citado dispositivo al girar, uno a uno, el referido selector empezando a funcionar cuando falla uno de los citados dispositivos.

1095

29.- Mejoras relativas a los circuitos de alarma de averías eléctricas caracterizadas por un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 28 que comprende una pluralidad de relés de almacenamiento correspondiendo respectivamente a los referidos dispositivos eléctricos, y lo necesario para que el selector opere el relé de almacenamiento correspondiente a cada dispositivo que ha fallado.

1100

1105

30.- Mejoras relativas a los circuitos de alarma de averías eléctricas caracterizadas por el dispositivo para indicar la presencia de una falta asociada con una cualquiera de una plu

178571



39.

ralidad de válvulas termoiónicas descritas con referencia a las figs. 1,2, ó 3 o a las figs. 1 y 4, ó a las figs. 1 y 5 ó a las figs. 1 y 11 ó a las figs. 1,4 y 6, ó a las figs. 1,5 y 6 de los adjuntos dibujos.

31.- Mejoras relativas a los circuitos de alarma de averías eléctricas caracterizadas por el dispositivo para indicar la presencia de una falta asociada con una cualquiera de una pluralidad de válvulas termoiónicas descritas con referencia a las figs. 1, 4 y 7, o a las figs. 1,5 y 7 de los adjuntos dibujos.

32.- Mejoras relativas a los circuitos de alarma de averías eléctricas caracterizadas por el dispositivo de acuerdo con la reivindicación 28 modificada con arreglo a la descripción con referencia a la fig.8,9 ó 10 de los adjuntos dibujos.

33.- Mejoras relativas a los circuitos de alarma de averías eléctricas caracterizadas por el dispositivo para indicar automáticamente la identidad de uno cualquiera de una pluralidad de dispositivos eléctricos que tengan una falta descrita con referencia a la fig. 12 de los adjuntos dibujos.

34.- Mejoras relativas a los circuitos de alarma de averías eléctricas.

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 39 hojas escritas por una sola cara.



20 JUN. 1947
STANDARD ELECTRICA, S. A.
[Signature]
Secretario General

/cc.

178571

Hoja 1



FIG.1.

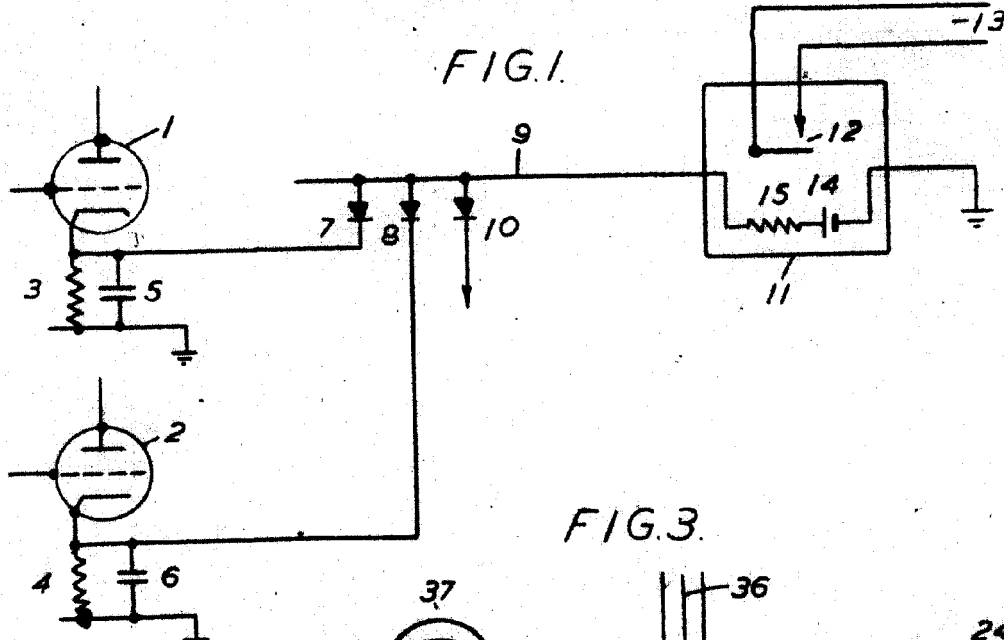


FIG.3.

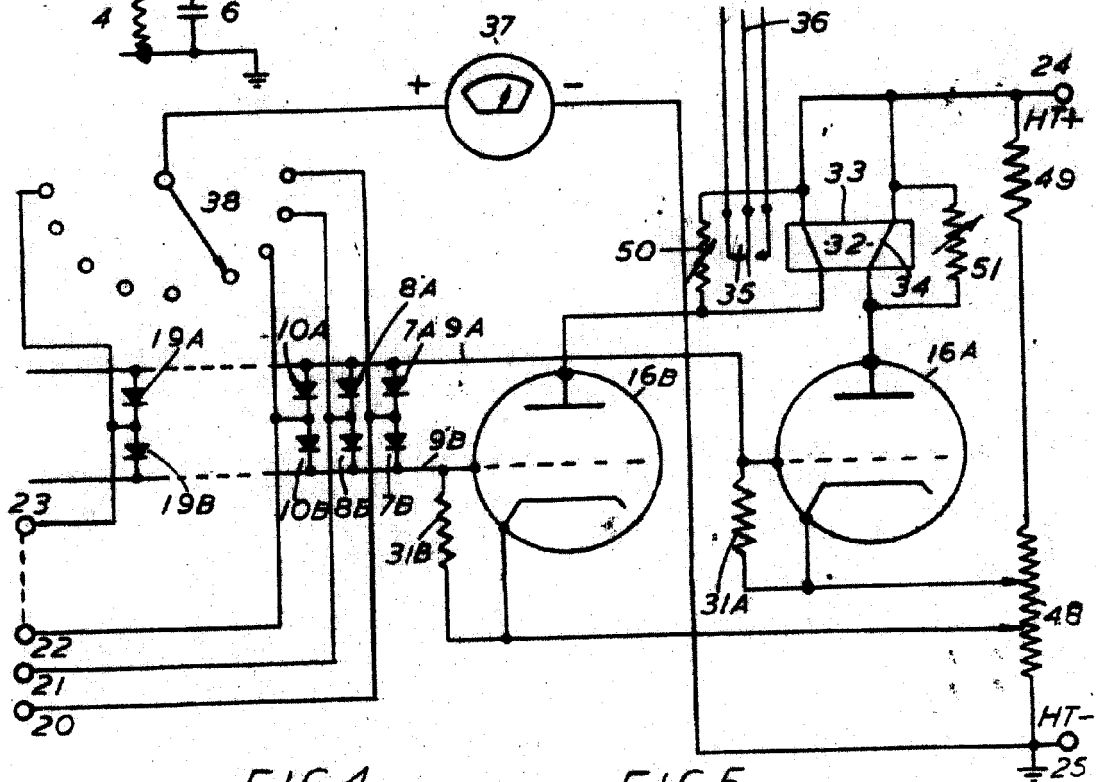


FIG.4

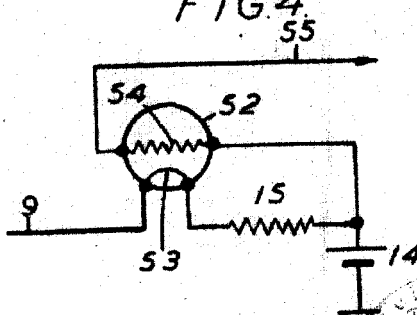
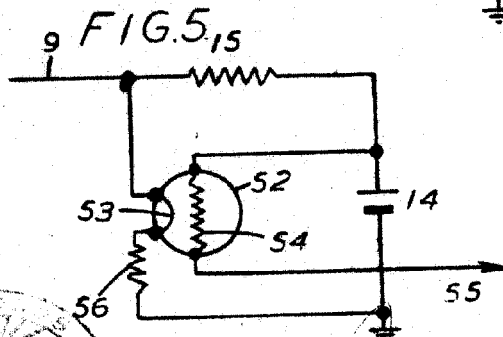


FIG.5



STANDARD ELECTRICA, S. A.

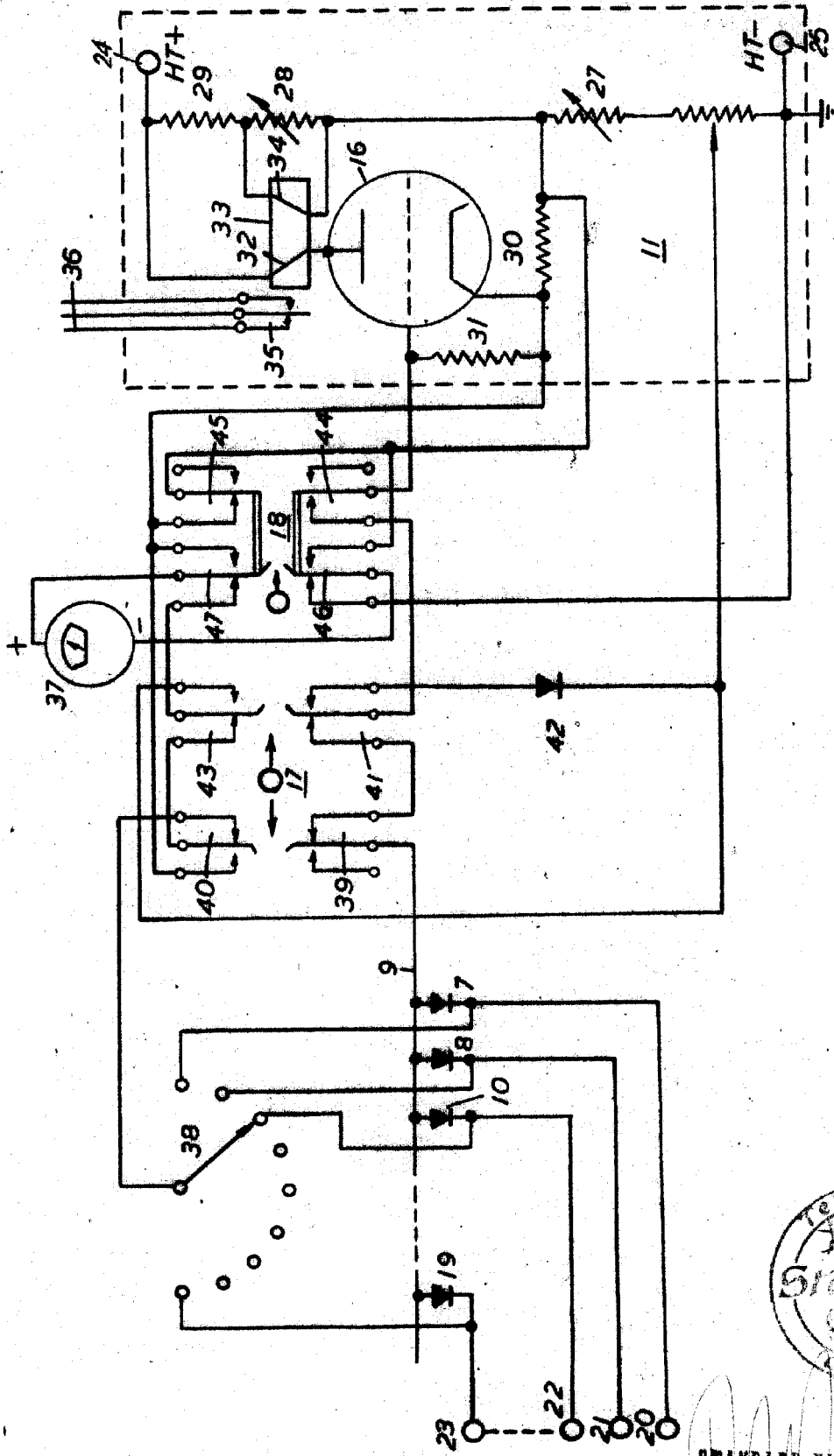
Secretario General

178571

Fig. 2



FIG. 2.



STANDARD ELECTRICA, S. A.

Secretario General

4

Hoja 3

178571

FIG.7.



FIG.6.

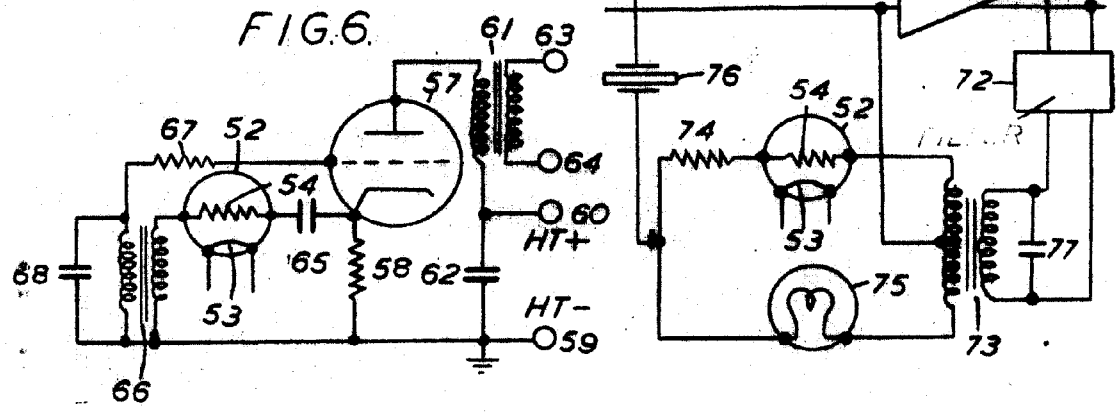


FIG.8.

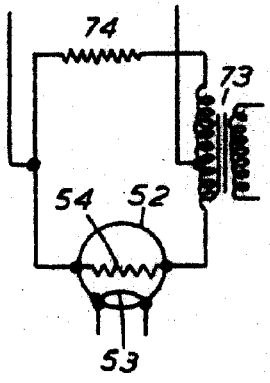


FIG.9.

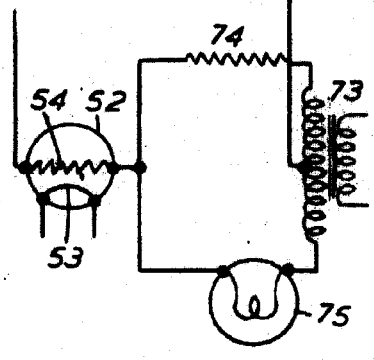


FIG.10.

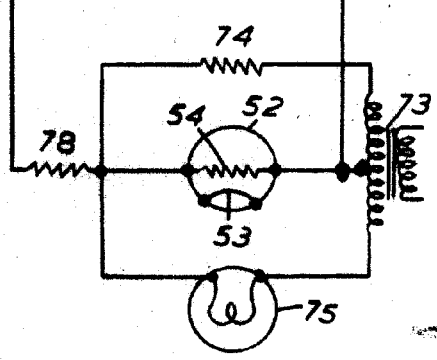
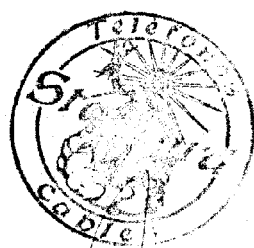
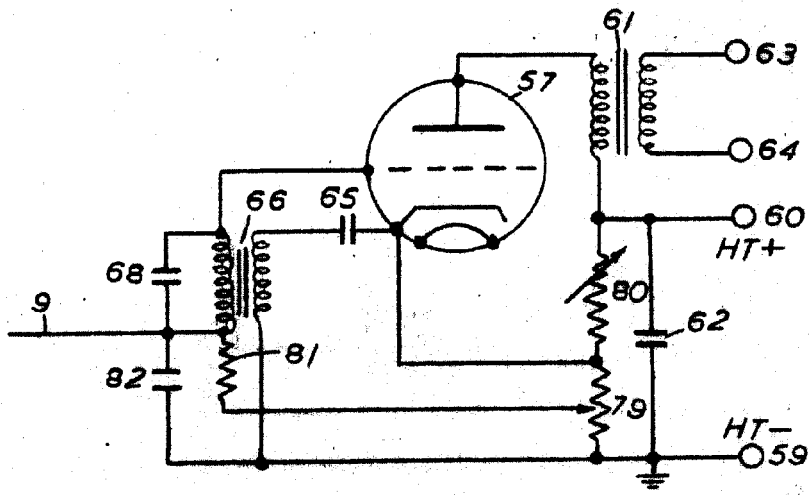


FIG.11.



STANDARD ELECTRICA, S. A.

Secretario General

