

436

IN. CIA
H03K 17/02, H04Q 1/52

14 JUL 1976

31 2021

CONCEDIDA

MEMORIA DESCRIPTIVA PARA SOLICITAR PATENTE DE IN-
VENCION EN ESPAÑA POR: "UN CIRCUITO PARA INVERTIR
EL AMORTIGUAMIENTO DE CONMUTADORES ELECTRONICOS
CON DIFERENTE RESISTENCIA OHMICA E IMPEDANCIA, PAR-
TICULARMENTE DE LOS ELEMENTOS DE CONMUTACION DE UNA
CENTRAL TELEFONICA". A NOMBRE DE STANDARD ELECTRICA,
S.A., DOMICILIADA EN MADRID, CALLE DE RAMIREZ DE PRA-
DO Nº 5.

5. El presente invento se refiere a un circuito para invertir el amortiguamiento de conmutadores electrónicos con diferente resistencia óhmica e impedancia, particularmente de los elementos de conmutación de una central telefónica.

10 En los sistemas de conmutación telefónica convencionales, los abonados se interconectan a través de, entre otras cosas, los contactos metálicos de una malla de conmutación. Sin embargo, la sustitución de estos contactos metálicos por conmutadores electrónicos, que ha sido posible

por el progresivo desarrollo de la tecnología de estos componentes y por la reducción de su coste, presenta problemas asociados principalmente con las, comparativamente complicadas, características de transmisión de un conmutador electrónico. En particular, estos conmutadores tienen una resistencia más elevada que la de los contactos metálicos, lo que es una desventaja especialmente en mallas de conmutación multietapas.

Aún teniendo una característica lineal corriente-tensión, los conmutadores electrónicos descritos aquí, ofrecen una resistencia óhmica e impedancia diferente, (la característica V/I no pasa por el origen de coordenadas. Tales propiedades se encuentran en los diodos de cuatro capas y los tiristores, por ejemplo.

Por lo tanto, el objeto del presente invento es invertir el amortiguamiento de los conmutadores electrónicos.

El invento está caracterizado porque el conmutador electrónico cuyo amortiguamiento se quiere invertir, se inserta entre una resistencia negativa controlable y una primera resistencia de medida de valor R_M , porque dicha combinación serie tiene una segunda resistencia de medida conectada en paralelo a la del valor R_M , porque el circuito se cierra a través de un generador ac, porque las dos ramas del circuito paralelo incluyen los circuitos de medida de corriente que suministra el valor de la corriente medida respectiva a un comparador y circuito de control que, a su vez, ajusta el valor de la resistencia negativa a través de una salida de control, de tal manera que las corrientes componentes que pasan a través de las

dos ramas del circuito paralelo tienen el mismo valor, porque los componentes, por ejemplo, los transformadores, que sirven para suministrar la corriente útil a ser transmitida, están situados a ambos lados del conmutador electrónico, porque dichos componentes están shuntados por primeras redes de aislamiento que presentan un circuito abierto en el margen de frecuencias de la corriente útil, y un corto-circuito a la frecuencia de la corriente suministrada por el generador ac, y porque la primera resistencia de medida y el generador ac están shuntados por una segunda red de aislamiento que presenta un corto-circuito en el margen de frecuencias de la corriente útil, y un circuito abierto a la frecuencia de la corriente suministrada por el generador ac.

La ventaja de este circuito está en que no se necesita valor nominal para controlar la resistencia negativa, y porque, si se utilizan diversos conmutadores electrónicos por ejemplo, en la malla de conmutación de una central, las tolerancias de los conmutadores no afectan a la exactitud del control.

El invento será explicado seguidamente refiriéndonos a los dibujos que se acompañan, en los que se hace uso del principio del invento para invertir automáticamente el amortiguamiento de una malla de conmutación de una central telefónica. En los dibujos:

La fig. 1 muestra un circuito para invertir el amortiguamiento de un elemento de conmutación en una central con una malla de conmutación asimétrica, y

La fig. 2 muestra un circuito para invertir el amortiguamiento de un elemento de conmutación en una central

con una malla de conmutación simétrica.

El circuito de la fig. 1 muestra, en lugar de la malla de conmutación KF, un conmutador electrónico RON, que se utiliza aquí como elemento de conmutación. La corriente de conversación a ser transmitida a través de este elemento de conmutación se acopla desde los abonados T y desde el junctor V a través de los transformadores U2 y U1, respectivamente. El amortiguamiento del elemento de conmutación RON se invierte por medio de una resistencia negativa controlable $-R$. Conectadas a través de los secundarios de los transformadores U1 y U2 están las primeras redes de aislamiento T11 y T12, cuya función explicaremos después. A través de una primera resistencia de medida Rm1 con valor de resistencia Rm, un generador ac V está conectado al secundario del transformador U2 en el extremo del abonado, con una segunda resistencia de aislamiento T2 shuntada a través de la resistencia de medida Rm1 y el generador ac W.

La corriente de conversación ocupa el margen de frecuencias de f_1 - f_2 ; el generador ac W genera una corriente alterna con una frecuencia f_0 .

Las primeras redes de aislamiento T11 y T12 están diseñados para corto-circuitar los secundarios de los transformadores U1 y U2 a la frecuencia f_0 y presentar un circuito abierto en el margen de frecuencias de f_1 - f_2 .

La segunda red de aislamiento T2 cortocircuita la resistencia de aislamiento Rm1 y el generador ac W en el margen de frecuencias f_1 - f_2 y es un circuito abierto a la frecuencia f_0 .

Teniendo en cuenta estas redes de aislamiento, se

obtiene para la resistencia encontrada por la corriente de conversación:

$$R = R_{ON} + (-R) \quad (1)$$

5 si no se consideran las pérdidas en los transformadores U1 y U2.

El generador ac W, con una tensión rms (media) U_M genera una corriente de medida I_M que se divide en dos corrientes componentes I_{M1} e I_{M2} . La componente de la corriente de medida I_{M1} pasa a través de la resistencia de medida R_{M1} , la primera red de aislamiento T12 (corto-circuitada), el elemento de conmutación RON, un primer circuito de medida de corriente A1, la primera red de aislamiento T11, (corto-circuitada) y la resistencia negativa -R. En consecuencia,

$$15 \quad I_{M1} = \frac{U_M}{R_{M1} + R_{ON} + (-R)} \quad (2) \text{ (valor rms)}$$

La componente de corriente I_{M2} pasa a través de una segunda resistencia de medida R_{M2} con valor de resistencia R_M y a través de un segundo circuito de medida de corriente A2. En este caso,

$$20 \quad I_{M2} = \frac{U_M}{R_{M2}} \quad (3)$$

La inversión del amortiguamiento del elemento de conmutación (RON) requiere ahora que

$$25 \quad R = R_{ON} + (-R) = 0 \quad (1a)$$

Sustituyendo (1a) en (2) queda

$$30 \quad I_{M1} = \frac{U_M}{R_{M1}} \quad (4)$$

Comparando (4) con (3) y teniendo en cuenta que

$RM1 = RM2 = RM$, se obtiene

$$IM1 = IM2 = \frac{UM}{RM} \quad (5)$$

De (5) se deduce que (1a) se satisface (esto es, que el amortiguamiento del elemento de conmutación RON se invierte) cuando se ha ajustado la resistencia negativa $-R$ de tal manera que las dos componentes de las corrientes de medida $IM1$ e $IM2$ son iguales en valor. Por lo tanto, los resultados de las medidas de corriente en los circuitos de medida de corriente $A1$ y $A2$ se aplican a los circuitos rectificadores $G1$ y $G2$, respectivamente, y las corrientes rectificadas se aplican a un comparador y circuito de control KR , el cual ajusta la resistencia negativa $-R$.

El principio del invento consiste por lo tanto en enviar una corriente de medida, la componente de corriente $IM1$, a través del dispositivo y derivar un criterio para ajustar la resistencia negativa $-R$ comparando esta componente de corriente con una corriente de referencia, la componente de corriente $IM2$. El empleo de una corriente de referencia tiene además la ventaja de que las variaciones del generador de corriente ac W no afectan adversamente la acción de control y su exactitud.

La fig. 2 muestra un circuito para su empleo en centrales con una malla de conmutación simétrica. El dispositivo se compone esencialmente de dos mitades cada una de las cuales está diseñada según la fig. 1, pero con un generador ac común W' y una red de aislamiento común $T3$, que presenta un circuito abierto a la frecuencia f_0 . Las redes de aislamiento $T21$ y $T22$ están situadas en los lados primarios de los transformadores $U11/U12$ y $U21/U22$,

respectivamente, estas presentan un corto-circuito a la frecuencia f_0 .

El funcionamiento del circuito de la fig. 2 corresponde al que se describe en la fig. 1, por lo tanto, este circuito no necesita ser descrito con más detalle.

Ha de quedar entendido que la anterior descripción de una forma determinada del invento se hace a modo de ejemplo y no debe considerarse como limitación de su alcance.

Este invento corresponde a una solicitud de patente formaulada en Alemania el día 22 de Abril de 1974 señalada con el número P 24 19 287.8 y se acoge, por lo tanto, a los beneficios que otorgan los convenios internacionales vigentes.

----- NOTA -----

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

1.- Un circuito para invertir el amortiguamiento de conmutadores electrónicos con diferente resistencia óhmica e impedancia, particularmente de los elementos de conmutación de una central telefónica, caracterizado porque el conmutador electrónico (RON) cuyo amortiguamiento debe invertirse, se inserta entre una primera resistencia (-R) y una primera resistencia de medida (RM1) con un valor de resistencia RM, porque dicha combinación serie tiene una segunda resistencia de medida (RM2) con un valor de resistencia RM conectado en paralelo, porque el circuito se cierra a través de un generador ac (W), porque las dos ramas del circuito paralelo incluyen los circuitos de

medida de corriente (A_1 , A_2) que suministran el valor de la corriente de medida respectiva a un comparador y circuito de control (KR) que, a su vez, ajusta el valor de la resistencia negativa ($-R$) a través de una salida de control, de tal manera que las componentes de corriente (IM_1 , IM_2) que fluyen a través de las dos ramas del circuito paralelo tienen el mismo valor, porque los componentes por ejemplo los transformadores (U_1 , U_2) que sirven para suministrar la corriente útil a ser transmitida existen a ambos lados del conmutador electrónico (RON), porque dichos componentes están shuntados por las primeras redes de aislamiento (T_1 , T_2), que presentan un circuito abierto en el margen de frecuencias de la corriente útil (f_1 - f_2), y un cortocircuito a la frecuencia (f_0) de la corriente suministrada por el generador ac (W), y porque la primera resistencia de medida (R_{M1}) y el generador ac (W) están shuntados por una segunda red de aislamiento (T_2) que presenta un cortocircuito en el margen de frecuencias de la corriente útil (f_1 - f_2) y un circuito abierto a la frecuencia (f_0) de la corriente del generador ac (W).

2.- Un circuito para invertir el amortiguamiento de los elementos de conmutación de una central telefónica, según el punto 1, caracterizado porque existen dos circuitos de diseño semejantes que se alimentan desde un generador común ac (W') y porque, en consecuencia, existen dos resistencias negativas ($-R$, $-R_2$) que se controlan independientemente, a través del comparador y circuitos de control (KR_1 , KR_2).

3.- Un circuito para invertir el amortiguamiento

de conmutadores electrónicos con diferente resistencia óhmica e impedancia, particularmente de los elementos de conmutación de una central telefónica.

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 nueve hojas escritas por una sola cara.

Madrid 21 JUL. 1975



Eugenio Carrasco
EUGENIO CARRASCO
Secretario General

2/1

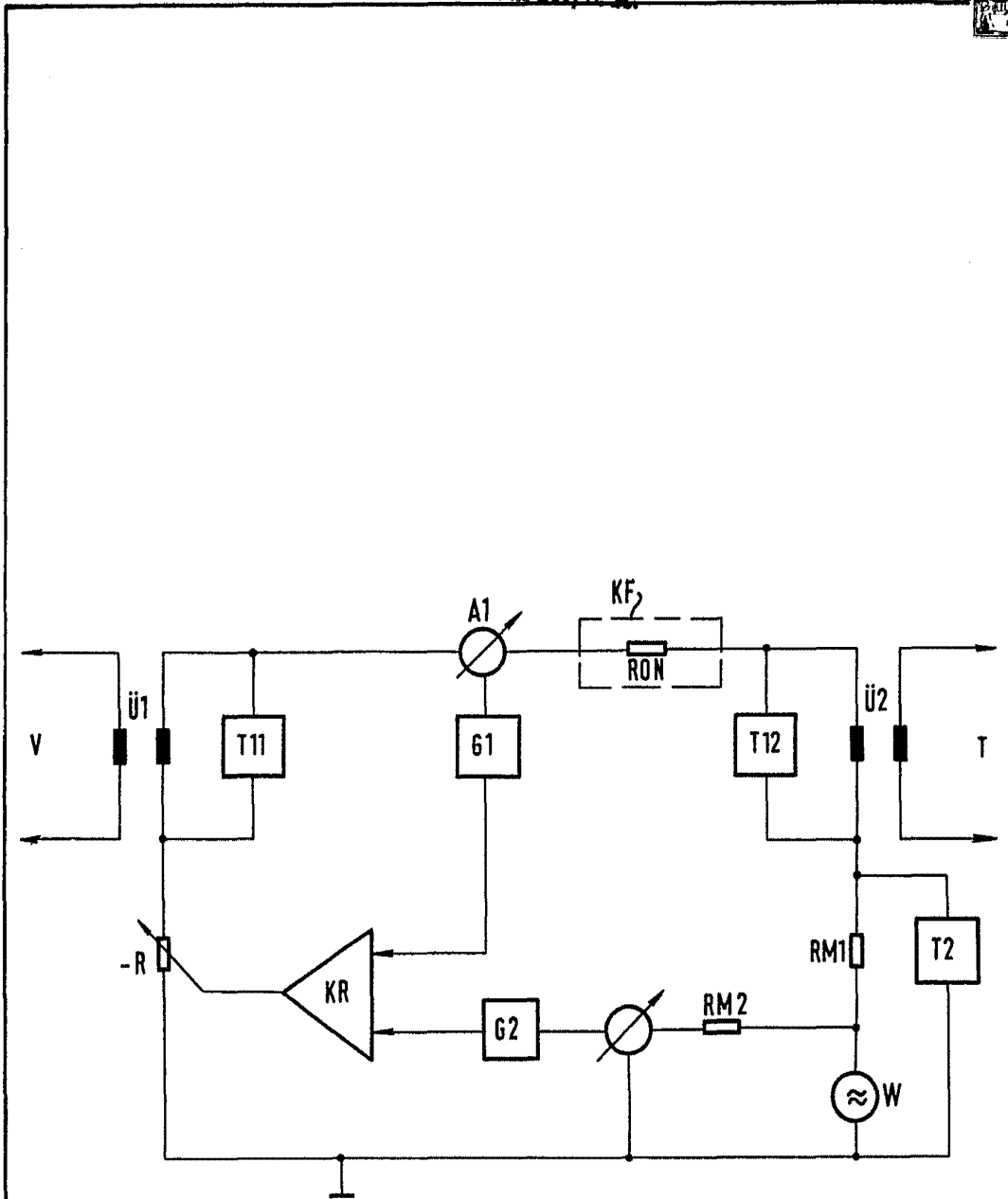
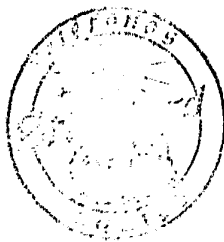


Fig.1

21 JUL. 1975



Eugenio Barroso
EUGENIO BARROSO
Secretario General

2/2

21 JUL

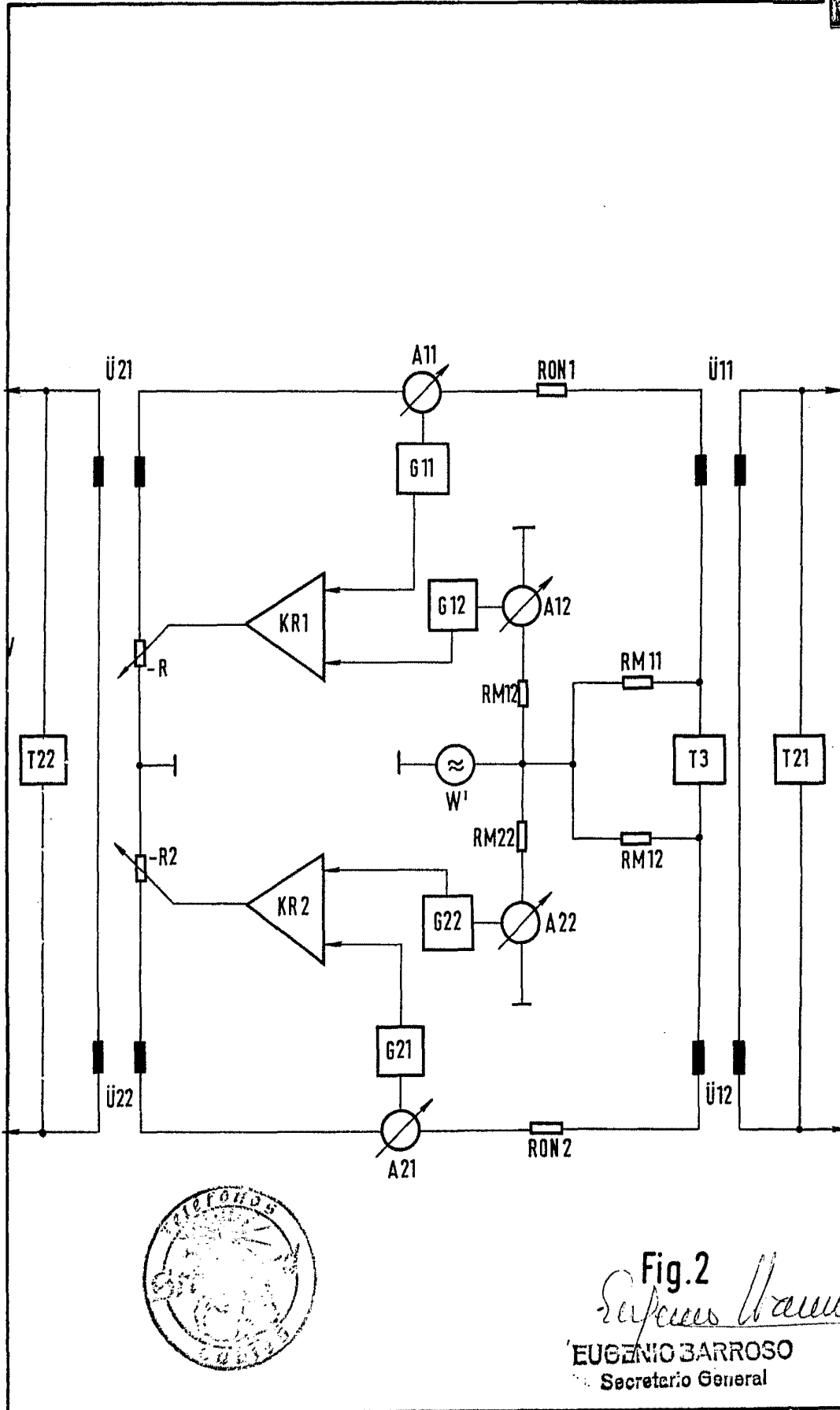


Fig. 2

Eugenio Barroso

EUGENIO BARROSO
Secretario General