



ESPAÑA

19 ES	21	NUMERO	10 A1
	22	FECHA DE PRESENTACION	
		477,991	
		23 FEB. 1979	

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

**PATENTE DE INVENCION**

20 PRIORIDADES:		
21 NUMERO	22 FECHA	23 PAIS
P 28 08 256.6	25.2.1978	ALEMANIA
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	H04M, H03H, H04B	
64 TITULO DE LA INVENCION		
"Disposición de conexión para la compensación de ondas superiores de señales"		
71 SOLICITANTE (ES)		
LICENTIA PATENT-VERWALTUNGS GmbH (sociedad alemana)		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
6000 FRANKFURT/MAIN (Alemania Fed.) Theodor-Stern-Kai 1		
72 INVENTOR (ES)		
Barnhard RALL (nacionalidad alemana)		
73 TITULAR (ES)		
- - - - -		
74 REPRESENTANTE		
D. Carlos Roeb Ungeheuer		

**CAUCIONADO**

1 El invento se refiere a una disposición de conexión para la  
compensación de ondas superiores, de señales o mezclas de -  
señales en forma de seno, producidas sintéticamente, para  
lugares terminales, alimentados a través de su conductor de  
conexión, de instalaciones de telecomunicación.

5 Por los progresos de la tecnología de los semiconductores  
se hace en grado creciente cada vez más económico derivar -  
señales de tono de frecuencia diferenciada, digitalmente des  
de un generador matriz en lugar de generarlas separadamente  
con osciladores conmutables RT ó LC. Una preparación digi-  
10 tal de frecuencia, sin embargo, suministra señales rectangu-  
lares o curvas de escalera compuestas de señales rectangu-  
lares, que se aproximan, por filtros, a la forma deseada de  
curva de señal, tanto que dan por resultado las porciones -  
15 resultantes del análisis de Fourier de las bajas frecuencias,  
dando por resultado la forma deseada de curva de señal, y  
mientras que las ondas superiores se suprimen por el filtro.  
Tales disposiciones se han realizado, por ejemplo, en el -  
modo de transmisión de datos digitales o en los emisores de  
20 selección de tono de frecuencia múltiple.

Al emplear generadores de señales, que trabajan digitalmen-  
te en aparatos, que se alimentan a través del conductor de  
conexión de una instalación de telecomunicación, por ejem-  
plo, en así llamados lugares terminales, las bornas de sali-  
25 da de los lugares terminales son al mismo tiempo suministro  
de tensión o de corriente para el generador interno de se-  
ñales. Para evitar perturbaciones del funcionamiento de te-  
lecomunicación, las conexiones alimentadas a través del con-  
ductor de conexión tienen que trabajar libres de reacción.

30

1 Por lo tanto, se manifiesta el problema de que, por una parte, en la elaboración de señales, que tiene lugar en el aparato y en la elaboración de las señales no lleguen ninguna clase de señales indeseadas, especialmente de ondas superiores, de las señales deseadas, al conductor de conexión y, que, por otra parte, las variaciones de tensión, que lleguen a través del conductor de conexión al lugar terminal no deben influir inconvenientemente sobre la elaboración de las señales y la preparación de las señales en el lugar terminal.

5

10 Un generador de señales, que trabaje digitalmente, se compone, en principio, de un generador de tensión de escalera o de corriente de escalera y de un paso profundo conectado detrás de ésta. Tales disposiciones de conexión son conocidas, por ejemplo, de Electronic Engineering (septiembre de 1.961, páginas 586-591, "A High Power D.C.A.C. Inverter with Sinusoidal output". Para obtener una buena supresión de ondas superiores, teniendo en cuenta una eventual transmisión de frecuencia portadora, se utilizan también filtros activos de paso profundo, que hacen posibles filtros libres de bobinas de grado superior.

15

20 Estas conexiones conocidas tienen, sin embargo, el inconveniente de que la parte de conexión para la generación de la tensión en forma de escalera o de la corriente en forma de escalera, extraes del conductor de conexión una corriente de funcionamiento en forma de escalera, que no es recogida por el mencionado filtro de paso profundo y, por lo tanto, cede indeseadas señales de ondas superiores al conductor de conexión. Para evitar esto se requieren complicados medios -

25

30

1  
5  
10  
15  
20  
25  
30

cribadores adicionales.

El invento tiene como base el problema de indicar una disposición de conexión del tipo mencionado inicialmente que, sin costosos medios del filtro, evite la generación de ondas superiores a la salida del lugar terminal y que sea realizable como conexión integrada, economizando espacio.

El problema se resuelve por una disposición de conexión con las características de la reivindicación 1.

Ahora es posible, en lugares terminales, alimentados a través del conductor de conexión de instalaciones de telecomunicación, generar señales de frecuencia de tono y/o también señales de tono de frecuencia múltiple, sintéticamente por una corriente en forma de escalera y emitir las como señales de seno o mezclas de señales de seno, sin que para la liberación de las señales de sus ondas superiores se requieran complicados medios cribadores.

Al constituir el invento según la reivindicación 2 se genera una corriente de seno en forma de escalera, como corriente de funcionamiento y por ello no aparece o sólo aparece esencialmente, sobre el conductor de conexión y, por lo tanto, no requiere ninguna clase de medios cribadores complicados.

Por las características indicadas en la reivindicación 3, la corriente de seno en forma de escalera, en medida ulteriormente mejorada, se mantiene alejada de la corriente de funcionamiento.

El ulterior desarrollo de la disposición de conexión según la reivindicación 4 tiene la ventaja de que el filtro, en la alimentación de entrada de la señal de seno en forma de

1        escalera, reflejada en su entrada, compensa exactamente las  
ondas superiores producidas y, por lo tanto, meramente se  
transmiten las oscilaciones básicas de las señales genera-  
das a través del conductor de conexión.

5        El invento se explicará más detalladamente ahora por medio  
de diagramas y de un ejemplo de ejecución. Muestran:  
La figura 1, una señal de seno en forma de escalera,  
La figura 2, un recorte de conexión con una conexión según  
el invento,

10       La figura 3, líneas espectrales de una señal de selección -  
de tono de frecuencia múltiple, un esquema de tolerancia de  
ondas superiores y amortiguación del filtro.

15       En la figura 1 se ilustra el transcurso cronológico de una  
tensión de seno en forma de escalera, respectivamente de una  
corriente de seno en forma de escalera. La abscisa es el -  
tiempo  $t$ . En generación digital de señales, los respectivos  
escalones de la escalera, en general, tienen la misma dura-  
ción. Es ventajoso que con igual anchura de escalón, las al-  
turas de escalón de la señal en forma de escalera se elijan

20       de tal manera que, en el caso de N-escalones por periodo,  
1. Las ondas superiores de número par desaparezcan todas y  
2. De las restantes ondas superiores de número impar hasta  
la  $(N-1)^{\text{a}}$  onda superior, desaparecen todas.

25       En la figura 1 se  $N = 10$ , de modo que por una determinada  
dimensión, tal como se indica, por ejemplo, en Electronic  
Engineering (Septiembre de 1.961), páginas 586-591, las on-  
das superiores 3<sup>a</sup>, 5<sup>a</sup> y 7<sup>a</sup> no se manifiestan sino solamente  
la 9<sup>a</sup>, 10<sup>a</sup> y superiores. Por esta elección ventajosa de las  
alturas de amplitudes se simplifica esencialmente el esta-

30

1       blecimiento de filtro de la disposición de conexión según el invento.

5       Como en conexiones integradas lineales, las fuentes de corriente pueden constituirse más sencillamente que las fuentes de tensión, en la disposición de conexión según el invento de trabaja con una instalación, que genera una corriente de seno en forma de escalera. El transcurso de corriente de seno en forma de escalera puede considerarse como una adición de corrientes parciales, cronológicamente sucesivas en los intervalos de tiempo 1, 2, 3..., indicados en la figura 1.

10       En la figura 2 se ilustra un ejemplo de ejecución de la conexión según el invento. La misma puede estar prevista en un lugar terminal de una instalación de telecomunicación, que presenta las bornas de conexión a, b y a través de su conductor de empalme, que está conectado a las bornas a y b se abastece de energía eléctrica que, de manera conocida en sí, se extrae de una batería en la transmisión de telecomunicación.

15       Uno de los conductores, que debe unirse con el conductor de conexión, está designado en la figura 2 con el número 18 y conduce a la borna de conexión b. El otro conductor, que debe unirse con el conductor de conexión, está designado con 17 y conduce a la borna de conexión a.

20       En la disposición de conexión está prevista una instalación, que sirve para la generación de una corriente de seno en forma de escalera  $I_s$ . La parte de conexión 23, enmarcada con rayado en la figura 2, es una parte de esta instalación. Esta instalación, regulada por una parte lógica, aquí no -

25

30

1 ilustrada, alimenta, sucesivamente en el tiempo, en el carril colector 19, corrientes parciales del tipo ilustrado en la figura 1, de modo que pueden extraerse del carril colector 19 la corriente de seno  $I_s$  en forma de escalera, -  
5 ilustrada en la figura 1.

Tal como se expondrá más abajo, cada parte 23 de la instalación está establecida de tal manera que, a partir del conductor de conexión, no obstante a la falta de medios filtradores, siempre recibe una corriente continua constante. La instalación para la generación de la corriente de seno en forma de escalera está conectada a través del carril de corriente 19 a un espejo de corriente, formado de los transistores 7 y 8. La corriente reflejada por el espejo de corriente se aporta por el colector del transistor 7 a la entrada de un filtro activo 21 con propiedades de paso profundo, que está establecido de tal manera que su corriente de funcionamiento compense prácticamente de un modo total la porción de ondas superiores de la corriente en forma de escalera, reflejada por el espejo de corriente.

10 En lo que sigue se explicará más detalladamente las distintas partes de la disposición de conexión ilustrada en la figura 2. La instalación para la generación de la corriente de seno en forma de escalera contiene, según el número de las corrientes parciales elegidas para un periodo de seno, un número correspondiente de conmutadores de corriente. Como puede observarse en la figura 1, en el ejemplo indicado, en los intervalos de tiempo 1 y 10 las corrientes parciales son cero. Además, las corrientes parciales en la segunda mitad del periodo son iguales a aquellas de la -  
15  
20  
25  
30

1 primera mitad. Por lo tanto, para los 10 intervalos de tiempo de un periodo de seno en el ejemplo de ejecución, meramente se requieren cuatro conmutadores de corriente. Uno de estos conmutadores de corriente se ilustra detalladamente en la figura 2 en la parte rayada 23. El mismo se compone esencialmente de un amplificador de diferencia, alimentado a través de una fuente 11 de corriente constante (conmutador de diferencia) con los transistores 9 y 10, uno de cuyos transistores 10 es conectable, directamente con su colector, a uno de los conductores 18, que debe unirse con el conductor de conexión y cuyo otro transistor 9, con su colector, está conectado a un carril colector 19, en el que puede extraerse la corriente de seno en forma de escalera  $I_s$ .

5

10 Los empalmes de base de los transistores 9 y 10, conectados como conmutador de diferencia están conectados, en cada caso, a través de fuentes 13 y 14 de corriente constante a uno de los conductores 18 que debe unirse con el conductor de conexión. En ello está situada entre la base del transistor 10 y el conductor 18 la fuente de corriente constante 14 y, entre la base del transistor 9 y el conductor 18, la fuente de corriente constante 13.

15

20 Además, entre la base del transistor 9 y el conductor 17 - están conectados por lo menos dos diodos 12, dispuestos en la dirección de paso y entre la base del transistor 10 y la base del transistor 13, un diodo 15. El diodo 15 entonces se hace conductor cuando la tensión de base positiva del transistor 10 sobrepasa aquella del transistor 9, lo que regularmente es el caso solamente cuando el transistor 10 -

25

30

ya ha sido maniobrado para dar paso totalmente.

Para la iniciación de la maniobra del conmutador de corriente sirve un transistor 16, en conexión de emisor, cuyo colector está conectado a la base del transistor 10 y cuyo emisor está conectado al conductor 17. La iniciación de maniobra del transistor 16 se efectúa a través de su base por una porción de conexión lógica, no ilustrada aquí, que por una señal lógica de uno de los tipos conecta el transistor 16 y por una señal lógica del otro tipo bloquea el transistor 16.

El conmutador de corriente trabaja como sigue. La fuente de corriente constante 11 (un transistor no ilustrado aquí) - suministra una corriente  $I_K$ , cuyo valor corresponde a una corriente parcial de la figura 1, por ejemplo, del valor - en los sectores parciales 4 y 7 de la figura 1. Las fuentes de corriente constante 13 y 14 suministran, en cada caso, algo más corriente de la que se necesita para la corriente de base del transistor 9, respectivamente 10. La corriente no necesaria fluye, bien sea a través de los diodos 12, ó a través del diodo 15 y los diodos 15 hacia el conductor - 17.

Cuando el transistor 16 está bloqueado por una señal lógica de uno de los tipos, entonces fluye la corriente de la fuente de corriente constante 14 esencialmente a través de la base del transistor 10. Por ello se hace conductor el transistor 10 y la corriente de la fuente de corriente constante 11 fluye directamente hacia el conductor 18.

Si, por el contrario, el transistor 16, por una señal lógica del otro tipo, estuviera conectado de modo conductivo,

1 entonces fluye la corriente de la fuente de corriente cons-  
tante 14 a través del transistor 16 totalmente hacia el con-  
ductor 17. Por ello está bloqueado el transistor 10 y es con-  
ductivo el transistor 9. La corriente de la fuente de corrien-  
ta constante 11 fluye, por lo tanto, como corriente parcial  
5 de magnitud dada previamente, a través del transistor 9, al  
carril colector 19 y, por ello, hacia la entrada del espejo  
de corriente donde la misma, a través del transistor 8, flu-  
ye hacia el conductor 18.

10 Como puede observarse fácilmente, por lo tanto, la corrien-  
te de funcionamiento para el conmutador de corriente 23 siem-  
pre es la suma de las corrientes de las fuentes de corriente  
constante 11, 13 y 14 y no contiene por ello ninguna clase  
de componentes de corriente o de tensión dependientes de co-  
rriente parcial. Lo mismo está vigente también para las par-  
tes de conexión no ilustradas, correspondientes a la parte  
de conexión 23 de la instalación para la generación de la -  
corriente de seno en forma de escalera  $I_g$ , de modo que esta  
15 instalación recibe siempre una corriente continua constante,  
trabaja de un modo totalmente libre de reacción y, por lo -  
tanto, de manera ventajosa, no requiere ninguna clase de me-  
dios de filtro contra ondas superiores indeseadas.

20 A la salida del espejo de corriente, es decir en el colector  
del transistor 7 aparece, sin embargo una corriente de seno  
25 en forma de escalera exacta según la figura 1, con una ampli-  
tud de alrededor de 0,9 hasta 0,95 de la corriente  $I_g$  que -  
fluye a través del emisor del transistor 8. Esta corriente  
reflejada, en forma de escalera, está situada entre las bor-  
nas a y b, y genera, en el caso de que no se provean otras -  
30

1 medidas, en la condición de conexión del aparato (lugar  
terminal) una indeseada corriente conteniendo ondas supe-  
riores. Esta corriente conteniendo ondas superiores, sin -  
embargo, se impide por la disposición de conexión según el  
5 invento porque la corriente reflejada por el espejo de co-  
rriente está aportada a un filtro activo 21 con propiedad  
de paso profundo, estando establecido el filtro de tal ma-  
nera que su corriente de funcionamiento compense la porción  
de ondas superiores de la corriente en forma de escalera,  
10 reflejada por el espejo de corriente.

Este filtro contiene, de manera ventajosa, un transistor 1,  
cuyo colector está unido con un conductor 18, cuyo emisor,  
en primer lugar, a través de una resistencia 2, está unido  
con el otro conductor 17 y, por otra parte, a través de una  
15 conexión en serie de un primer condensador 5 con una segun-  
da resistencia 3 está unido con su base, en lo que la se-  
gunda resistencia 3 está conectada a la base del transistor  
1. La base del transistor 1, además, a través de un segun-  
do condensador 6 y del punto de enlace V del primer conden-  
20 sador 5 está unida con la segunda resistencia 3, a través  
de una tercera resistencia 4 con el otro conductor 17. El  
punto de enlace V es la entrada y el colector del transis-  
tor 1, la salida del filtro. En lugar del transistor 1 pue-  
de estar prevista también una combinación, equivalente a  
25 este transistor, de varios transistores.

El modo de funcionamiento del filtro activo 21 es el si-  
guiente. La resistencia 4 actúa como resistencia de cierre  
del lado de entrada del filtro, en que la corriente refle-  
jada por el espejo de corriente impresa por el colector del  
30

1 transistor 7 forma la tensión de entrada. La resistencia 3 y el condensador 6 forman un paso profundo RE, y el condensador 5 actúa según fase y amplitud de la tensión alterna en el emisor del transistor 1, bien sea como condensador de acoplamiento simultáneo o como condensador de filtro.

5 Para frecuencias profundas, el filtro tiene una multiplicación de corriente, que está dada por la relación de los valores de resistencia de la resistencia 4 a la resistencia 2. Si, por ejemplo, la resistencia 4 tiene un valor de resistencia de  $4,7 \text{ k}\Omega$  y aquella de la resistencia 2 un valor de resistencia de  $150 \Omega$ , entonces importa la multiplicación de corriente del filtro, 30. Esto significa que la corriente alterna del colector del transistor 1 es aproximadamente 30 veces mayor que aquella del transistor 7.

15 La capacidad del condensador 5 es aproximadamente de 3 a 8 veces mayor que aquella del condensador 6. Por ello tiene lugar, con creciente frecuencia desde el emisor del transistor 1 al punto de enlace V, a través del condensador 5, un acoplamiento simultáneo, que primeramente elimina la acción de la caída de la tensión alterna en el condensador 6 ó bien la sobrecompensa hasta que, con frecuencia ulteriormente creciente, gire la base en el emisor del transistor 1, frente al punto de enlace V y el acoplamiento simultáneo a través del condensador 5 se hace menor, de modo que se efectúa una caída de amplificación empinada en el emisor del transistor 1.

25 Si la tensión alterna en el emisor del transistor 1 es suficientemente pequeña frente a la tensión alterna en el punto de enlace V, entonces con frecuencia, que sigue creciendo

30

1 do, del condensador 5, así como un segundo condensador de  
filtro, actúan en el punto de enlace, de modo que entonces  
el filtro muestra una caída de tensión de 12 dB/octava.  
Referido a la curva de corriente de escalera en el punto  
de enlace V esto significa lo siguiente: La onda básica de  
5 la corriente de seno en forma de escalera se encuentra en  
la zona de paso del filtro. Entre el emisor del transistor  
1 y el conductor 17, por consiguiente, está situada una ten-  
sión de seno, libre de ondas superiores, con la onda básica  
de la corriente en forma de escalera. La 9ª y siguientes -  
10 ondas superiores de la corriente en forma de escalera  $I_5$  -  
están situadas lejos, en la zona de bloqueo del filtro. Pa-  
ra ellas actúa el condensador 5 como un cortocircuito. Por  
ello fluyen las corrientes, conteniendo ondas superiores,  
15 a consecuencia de la base en cortocircuito para las ondas -  
superiores, a través del condensador 6, en el emisor de ba-  
jo valor óhmico del transistor 1. Sin embargo, como ahora  
en la resistencia 2 se encuentra una tensión de seno, libre  
de ondas superiores, fluye a través de la misma también una  
20 corriente de seno, libre de ondas superiores.  
Por la entrada de emisor, de bajo valor óhmico del transis-  
tor 1, la corriente, conteniendo ondas superiores, manobra  
haciendo salir el transistor 1, y ésta con fase contraria,  
de modo que la corriente de colector del transistor 1 para  
25 las ondas superiores está corrida por 180º en fase, respec-  
to a la corriente de colector del transistor 7. Por ello -  
prácticamente se compensan de modo exacto las porciones de  
más alta frecuencia de la corriente  $I_5$  en forma de escale-  
ra, que fluyen a través del transistor 7, por las porciones  
30

1 de más alta frecuencia de la corriente de seno, que fluya a través del colector del transistor 1.

5 Por la combinación de la conexión de espejo de corriente - con el filtro activo propuesto puede alcanzarse una amortiguación de ondas superiores de las corrientes de seno cedidas por la conexión aproximadamente por 30 dB.

10 En la figura 3 se ilustra el resultado alcanzable de la supresión de ondas superiores. Como abscisa se ha inscrito la frecuencia de las señales de corriente en forma escalonada, logarítmicamente y, como ordenada se ha inscrito la amortiguación a de las respectivas frecuencias, cedidas por la disposición de conexión. Para los lugares terminales, que están previstos como instrumentos selectores de teclas y trabajan según el procedimiento de selección de código de

15 frecuencia múltiple, se exigen, por ejemplo, para los valores de amortiguación de las ondas superiores y de los productos mixtos de las frecuencias básicas, postalmente, valores por debajo de la línea pasante 32 (límite de tolerancia). Los valores de amortiguación alcanzables con la disposición de conexión según el invento se ilustran con la -

20 línea 31 en la figura 3. Las señales de selección de código de frecuencia múltiple están situadas en el alcance entre  $f_u = 0697$  KHz y  $f_o = 1,633$  KHz, La frecuencia más baja de señales  $f_u$  y la frecuencia de señal superior  $f_o$  están escritas en el diagrama. Las ondas superiores de dos corrientes de seno, generadas sintéticamente, se ilustran en la -

25 figura 3 para la frecuencia  $f_u$  y  $f_o$  como líneas espectrales. Sus amplitudes permanecen, como puede observarse, por más de 10 dB por debajo del límite de tolerancia 32 de modo

30

1 que la disposición de conexión, según el invento también  
es adecuada para el procedimiento de selección de código de  
frecuencia múltiple.

5 Para el procedimiento de frecuencia múltiple la instalación  
para la generación de la corriente de seno, escalonada, pa-  
ra cada señal, que deba generarse simultáneamente, por una  
parte, es decir en el procedimiento de selección de código  
de frecuencia múltiple presente, por lo tanto, deba prever-  
se dos veces. Ambas instalaciones alimentan sus corrientes  
parciales en el carril colector 19 común, visible en la -  
10 figura 2. Las frecuencias de las señales de selección se -  
determinan por la frecuencia de conmutación de la lógica,  
no ilustrada en la figura 2, que es realizable de manera -  
conocida, libre de reacción y, como la misma no es objeto del  
15 presente invento, no se describe más detalladamente.

Como las ondas superiores de las frecuencias de tono, gene-  
radas por la disposición de conexión, según el invento, es-  
tán ampliamente suprimidas o compensadas, la capacidad del  
condensador 24, situado en la figura 2 entre las bornas de  
20 conexión a y b del lugar terminal, pueden dimensionarse muy  
bajas, ya que el mismo meramente tiene que poner en corto-  
circuito las ondas superiores, no totalmente suprimidas por  
la amortiguación de bloqueo final del filtro 21, en el ca-  
so de altas frecuencias. Por consiguiente, es suficiente -  
25 para la capacidad del condensador 24 un valor de alrededor  
de 0,01  $\mu$ F.

La presente patente de invención recaerá sobre las siguien-  
tas reivindicaciones.

1  
5  
10  
15  
20  
25  
30

REIVINDICACIONES  
=====

1.- Disposición de conexión para la compensación de ondas superiores de señales, en forma de seno, generadas sintéticamente, o de mezclas de señales, para lugares terminales de instalaciones de telecomunicación, alimentadas a través de su conductor de conexión, caracterizada porque una instalación, que recibe una corriente continua constante, está prevista para la generación, por lo menos, de una corriente de seno escalonada, porque la corriente de seno escalonada de la instalación está aportada a un espejo de corriente y porque la corriente, reflejada por el espejo de corriente, se aporta a un filtro activo con propiedad de paso profundo, que está establecido de tal manera que su corriente de funcionamiento compensa la parte de ondas superiores de la corriente escalonada, reflejada por el espejo de corriente.

2.- Disposición según la reivindicación 1, caracterizada porque la instalación para la generación de por lo menos una corriente de seno escalonada contiene varios transistores, alimentados, en cada caso, a través de una fuente de corriente, conectados como conmutador de diferencia, en cada caso uno de cuyos transistores debe unirse directamente con un colector a uno de los conductores, que debe unirse con el conductor de conexión y, en cada caso, cuyo otro transistor está conectado con su colector a un carril colector, del que puede tomarse la corriente de seno escalonada.

3.- Disposición según la reivindicación 2, caracterizada porque los empalmes de base respectivos de los transistores conectados como conmutador de diferencia, por una parte, están conectados, respectivamente a través de fuentes de -

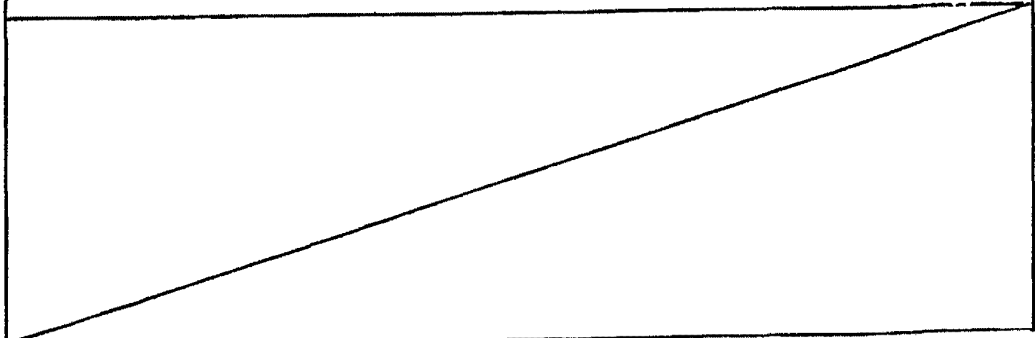
1 corriente constante, a uno de los conductores, que debe -  
unirse con el conductor de conexión y, por otra parte, en  
cada caso, a través por lo menos de un diodo, están conec-  
tados al otro conductor, que debe unirse con el conductor  
de conexión.

5 4.- Disposición según una de las reivindicaciones preceden-  
tes, caracterizado porque el filtro contiene un transistor,  
cuyo colector debe unirse con uno de los conductores que -  
debe enlazarse con el conductor de conexión, cuyo emisor,  
por una parte, a través de una resistencia, debe unirse con  
10 el otro conductor, que debe enlazarse con el conductor de -  
conexión y, por otra parte a través de una conexión en se-  
rie de un primer condensador, con una segunda resistencia,  
que está unido con su base, en lo que la segunda resisten-  
15 cia está conectada directamente a la base, cuya base, ade-  
más a través de un segundo condensador y el punto de enlace  
del primer condensador, deben unirse con la segunda resis-  
tencia a través de una tercera resistencia con el otro con-  
ductor que debe unirse con el conductor de conexión y por-  
20 que el punto de enlace es la entrada y el colector de tran-  
sistor es la salida del filtro.

5.- " Disposición de conexión para la compensación de ondas  
superiores".

25

30



1

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva la cual consta de 17 hojas escritas y foliadas a máquina por una sola de sus caras y los planos que a la misma se acompañan.

5

Madrid, a 23 FEB 1979

CARLOS ROEB  
P. P.

Fco.: Alfonso Sánchez

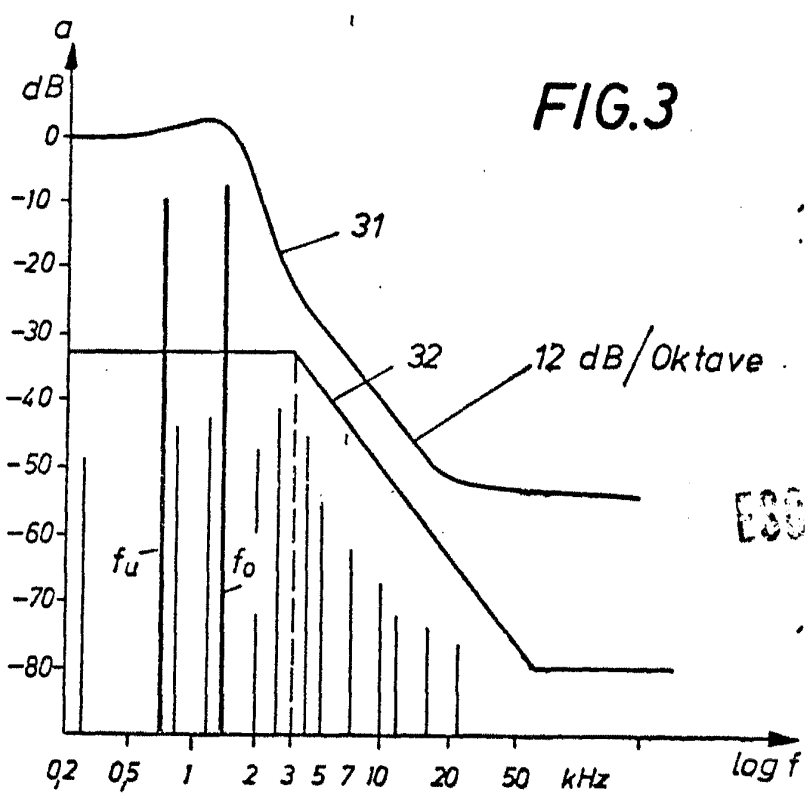
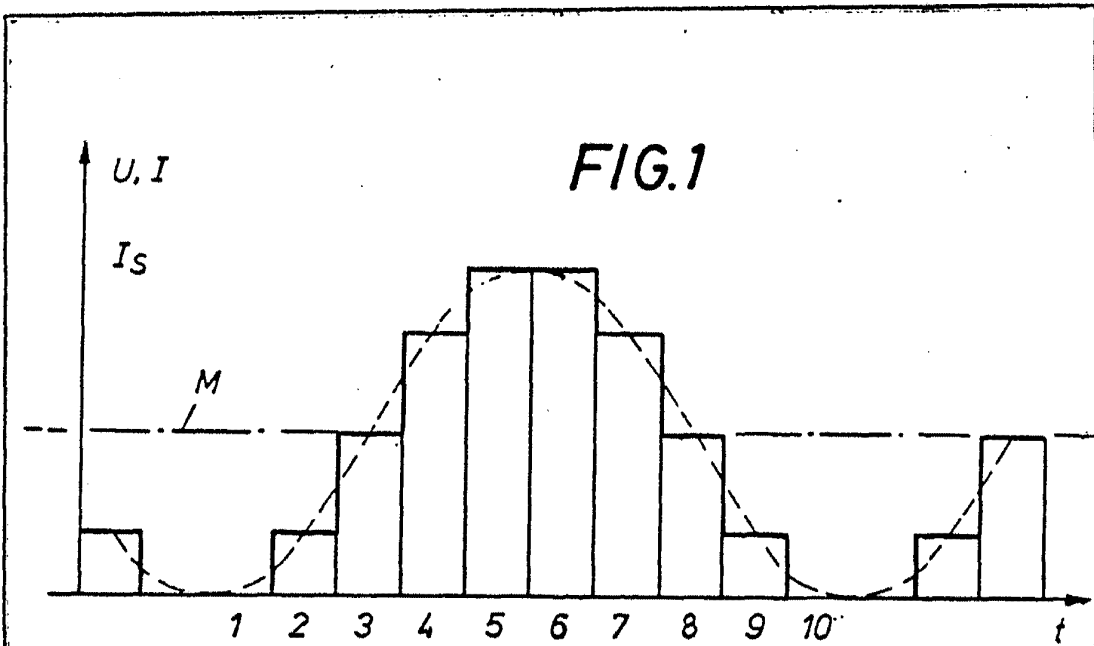
10

15

20

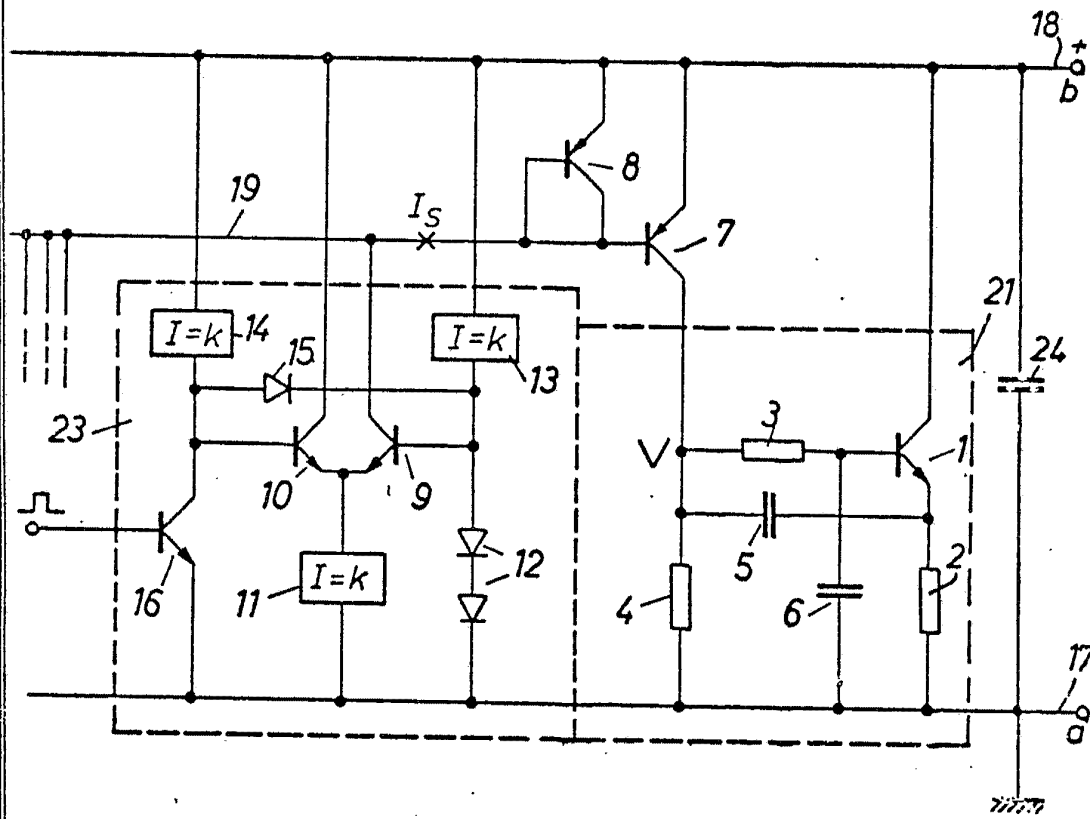
25

30



ESSALC VENEZUELA  
 CARLOS ROEB  
 P. P.  
 Foto: Alfonso Sánchez

FIG. 2



ECGNA VARIABLE  
CARLOS ROEBBLE  
P. R.

Fco.: Alfonso Sánchez