

434155

Int. No. H03G 3/20

memoria descriptiva

CLASE DE REGISTRO

Patente Invención, por veinte años en España.

NOMBRE Y NACIONALIDAD DEL SOLICITANTE

Licentia Patent-Verwaltungs-G.m.b.H.
- sociedad alemana -

RESIDENCIA Y DOMICILIO

6 Frankfurt am Main (ALEMANIA)
Theodor -Stern-Kai 1.

OBJETO

" Mejoras en las conexiones para compresión y expansión automáticas de dinámica para aparatos reproductores de sonido".

INVENTOR

Jürgen WERMUTH. (de nacionalidad alemana).

PRIORIDADES

Solicitud Pte. Alemana P 24 03 799.8 del 26 de Enero de 1974. Reivindica 5 y 6.
Solicitud Pte. Alemana P 24 06 258.6 del 9 de Febrero de 1974. Reivindica 4, 7 y 8.

1 Es conocido mejorar la calidad de la reproducción
de representaciones de frecuencia de sonido aumentando la -
distancia de señal de ruido por un sistema de compresión-ex
pansión (así llamado sistema Kompander). Las señales se com
5 primen en su amplitud antes del camino perturbado de trans-
misión, por ejemplo, conductor o cinta de sonido y después
de la transmisión se expansionan.

 En los sistemas conocidos existe la dificultad, -
entre otras cosas, para cumplir ampliamente en lo posible -
10 las siguientes exigencias: pequeño gasto económico, líneas
características correspondientes entre sí en la compresión
y expansión, buena posibilidad de reproducción de los valo--
res exigidos en los aparatos, por ejemplo, de una serie de
fabricación y la capacidad de completamiento del concepto -
15 del sistema respecto a la elección del grado de expansión y
compresión. Los sistemas de compresión-expansión, hasta ahora
conocidos, requieren, o bien teniendo buena calidad, un
gasto relativamente grande, o bien no cumplen con un reducido
gasto, especialmente exigido en aparatos de consumo, en
20 suficiente medida las exigencias arriba mencionadas.

 El invento tiene como base el problema de crear -
una conexión para un sistema de compresión-expansión que con
un gasto relativamente pequeño hace posible obtener: una -
buena calidad respecto a la coincidencia respectiva (compleme
25 mentaria) de las líneas características en compresión y ex-
pansión, una pequeña dependencia de la temperatura, una bue
na posibilidad de reproducción de los valores exigidos en -
aparatos de una o diferentes series de fabricación sin lle-
var el trabajo de la sintonización y una ampliación del sis
30

1 tema hacia grados muy elevados de compresión y expansión.

5 El invento se refiere a un" conexión para compresión o expansión automática de dinámica en un camino de señal útil con medios para variar la medida de transmisión ("miembro y ajuste") en que se deriva un camino desde la salida, respectivamente desde la entrada del camino de la señal útil, en que desde la señal útil con un generador de tensión de maniobra se obtiene una tensión de maniobra, que se aporta a los medios para la modificación de la medida de transmisión ("miembro de ajuste") en el camino de la señal útil. Según el invento, la tensión de maniobra se aporta también en medios situados en el camino derivado para la modificación de la medida de transmisión ("miembro de ajuste") y esto en el sentido de una regulación contraria de la medida de transmisión en el camino derivado.

15 Para la modificación de las medidas de transmisión pueden utilizarse miembros de ajuste conocidos en sí, por ejemplo, con maniobras directas de la amplificación de amplificadores o con modificación del acoplamiento contrario o acoplamiento simultáneo de amplificadores o con maniobra de elementos constructivos pasivos.

20 Por la contrarregulación según el invento (reinvención 1) primeramente se alcanza que las líneas características de maniobra para la compresión y expansión (designadas en lo que sigue brevemente como líneas características) sean aproximadamente lineales, por lo que se facilita una posibilidad de retención en los aparatos, por ejemplo, de una serie de fabricación. Los esparcimientos normales de las propie

30

1 dades de los elementos de construcción no tienen ninguna in-
fluencia esencial sobre estos. Como generador de tensión de
maniobra, en el caso más sencillo, puede utilizarse una cone-
xión usual del rectificador con valor de umbral, por ejemplo,
5 una conexión de diodo con diodo antepuesto, de modo que en -
lentas variaciones de la amplitud sirve la tensión continua
de maniobra de la amplitud de la señal útil.

La linealización de las líneas características, se
gún otro importante desarrollo del invento se mejora porque
10 los medios, situados en el camino de la señal útil, para la
variación de la medida de transmisión y los medios situados
en el camino derivado para la modificación de la medida de -
transmisión tienen la misma, respectivamente la dependencia
complementaria de la modificación respecto a la tensión de -
15 maniobra. La dependencia complementaria es aplicable al caso
de la expansión, pero allí no se necesita y se cambian los po-
los de la tensión de maniobra para la expansión. La misma, -
respectivamente la dependencia complementaria, además de re-
sultados favorables sobre la constancia de las inclinación -
20 de las líneas características para compresión y expansión, -
lo que es importante para la posibilidad ^{de} reproducción de las
líneas características y por ello simplifica la fabricación.
En sí, la mencionada igualdad de la dependencia no sería ine-
ludiblemente necesaria para mejorar la linealización y la -
25 consecución de una constancia de la inclinación, porque esto
también se alcanzaría si ambas dependencias se diferenciasen
por un factor constante (reivindicación 4). Pero como esto -
sólo es realizable con mayor gasto (por conexión en serie en
30

1 paralelos de varios miembros reguladores) se recomienda elegir una dependencia igual (reivindicación 2).

5 Según otro ulterior desarrollo importante del invento la constancia de la inclinación de las líneas características linealizadas se mejora todavía más porque el generador de tensión de maniobra según la reivindicación 5, está constituido especialmente según la reivindicación 6 (según una anterior solicitud de patente alemana P 24 03 799.8 del 26-1-1.974)

10 Al utilizar tal generador de tensión de maniobra se manifiesta al mismo tiempo la ventaja de que la transición entre la parte inferior y la parte central de la línea característica presenta una flexión aguda y por ello fácilmente reproducible. Un generador de tensión de maniobra, constituido según este principio, hace que a la entrada del generador de tensión de maniobra (punto P) presenten una tensión alterna totalmente constante en altura de la mencionada tensión de umbral en la totalidad de alcance de regulación. Por ello, se consigue una inclinación totalmente constante de las líneas características bajo la ya mencionada condición simplificadora de que las líneas características de los medios para la modificación de las medidas de transmisión son iguales en el camino de señal útil y en el camino derivado (o son complementarias).

25 La regulación de dinámica aplicada en el conocido sistema Dolby (publicación de patente alemana 1.487.276) en un canal derivado de la señal útil no se necesita una utilización del invento porque las líneas características para la regulación de la dinámica de aparato en aparato son exactamente reproducibles. Por ello está destinado el invento predominantemente para el camino de señal útil no dividido, es decir -

30

1 sin utilización de un canal derivado para la señal útil. En -
este caso, según otro desarrollo del invento, en el único ca-
mino, es decir en el camino no dividido de señal útil, las -
pequeñas amplitudes tienen que aumentarse relativamente a las
5 grandes amplitudes. Las grandes amplitudes no se aumenta. li-
mitándose la tensión de maniobra por la acción del miembro -
de ajuste en el camino de señal útil a un valor determinado.

También es conocido, para evitar la así llamada -
respiración del ruido del alcance de frecuencia útil en va--
10 rios alcances parciales, en lo que tienen lugar las regula-
ciones de la dinámica independientemente entre sí. Esta medi-
da se emplea ventajosamente al mismo tiempo con el invento.

La acción óptima del invento se alcanza por aplica-
ción simultánea de las reivindicaciones 1, 2 (ó 4) y 5 venta-
15 josamente todavía por las reivindicaciones 7 y 8.

El invento se explicará ahora por medio de ejemplos
de ejecución, que están ilustrados en el dibujo. Muestran:

La fig. 1, una imagen de conexión de bloque de la
conexión según el invento para una compresión,
20

La fig. 2, una imagen de conexión de bloque de la
conexión según el invento para una expansión.

La fig. 3, un campo de líneas características para
la conexión según el invento,

La fig. 4, otra imagen de conexión en bloque de la
conexión según el invento para una compresión,
25

Las figs. 5 y 6, en cada caso, otra imagen de cone-
xión de bloque de la conexión según el invento para una ex--
pansión,

La fig. 7, un ejemplo de ejecución de la imagen de
30

1 conexión de bloque según la fig. 1,

La fig. 8, un ejemplo de ejecución para una compresión con subdivisión del alcance de frecuencia,

5 La fig. 9, un ejemplo de ejecución para una expansión con subdivisión del alcance de frecuencia,

La fig. 10 a 13 muestran ejemplos de ejecución para los generadores mejorados de tensión de maniobra.

10 En la fig. 1 se ilustra la utilización de la conexión según el invento en la compresión de señales de tensión alterna con imagen de conexión en bloque. Tal conexión puede utilizarse, por ejemplo, en ejemplos de un aparato de cinta sonora.

15 Se propone convertir las señales de entrada U_1 aplicadas a la borna de entrada 1 con un determinado contorno de dinámica en señales U_2 que puedan tomarse en la borna de salida 2 y que presentan un menor contorno de dinámica. Al objeto descrito, en el camino de señal útil, entre las bornas 1 y 2, está dispuesto un amplificador 3 regulable en su amplificación. El amplificador 3 posee una entrada de maniobra 20 4, por medio de la cual para variar la medida de transmisión es maniobrable su amplificación mediante una tensión continua de maniobra.

25 Para la obtención de la tensión continua de maniobra se ha previsto un camino derivado con otro amplificador 7, cuya entrada está empalmada a la salida del amplificador 3. La salida del amplificador 7 alimenta a un generador 5 de tensión de maniobra que sirve para la generación de una tensión continua en el punto C dependiente de la amplitud de su 30 tensión alterna de entrada. La misma se aporta como tensión

1 de maniobra a las entradas de maniobra 4 y 6 de los amplificadores 3 y 7.

La conexión descrita estrecha el contorno de la dinámica de la señal útil porque con creciente tensión de salida del amplificador 3, en la salida del generador 5 de tensión de maniobra aparece una creciente tensión continua de maniobra, que regula hacia abajo la amplificación del amplificador 3, Además entonces, según el invento, también se regula hacia abajo la amplificación del amplificador 7, de modo que en el camino derivado tiene lugar una contraregulación, que casi linealiza la línea característica de regulación de la conexión de compresión en la fig. 1. La tensión de maniobra, por lo tanto, en la fig. 1, es una tensión de regulación. Por medio de la fig. 3, se explicará más abajo este efecto.

15 En la fig. 2 se ilustra la utilización de la conexión según el invento en la expansión de señales de tensión alternas. Tal conexión sirve, por ejemplo, para expansionar las señales comprimidas con la conexión ilustrada en la fig. 1, de U_1 hacia U_2 de tal modo que las señales de salida U_3 presenten de nuevo el contorno de dinámica de las señales de entrada U_1 de la conexión según la fig. 1.

20 La conexión de expansión en la fig. 2 contiene entre la borna de entrada 10 y la borna de salida 11 un amplificador regulable 8. El camino derivado, cuya entrada, en este caso, en lugar de estar conectada a la salida, está conectada a la entrada del amplificador 8 en el camino de la señal útil contiene el amplificador 7 regulable ya descrito por medio de la fig. 1. La entrada 9 de maniobra del amplificador 8 así co

1 mo la entrada 6 de maniobra del amplificador 7 se alimentan
desde la salida Q del generador 5 de tensión de maniobra. El
amplificador 8, a causa de la expansión exigida, está consti-
tuido de tal modo que el ascenso de su línea característica
5 de maniobra presente el signo opuesto al de la subida de la
línea característica de maniobra del amplificador 3, mientras
que el amplificador 7 en la fig. 2, coincide con el amplifi-
cador 7 en la fig. 1 y como éste se contraregula. Cuando la
tensión de entrada (U_2) sube, y por ello sube el importe de
10 la tensión continua de maniobra en las entradas de maniobra -
9 y 6, entonces esto tiene por consecuencia la amplificación
del amplificador 8, que aumenta mientras que la amplifica- -
ción del amplificador 7 se disminuye. Esto puede alcanzarse -
también porque entre el generador 5 de tensión de maniobra y
15 el amplificador 7 y 8, constituido por lo demás de modo igual,
está situada una conexión inversora de fase para la tensión -
continua de maniobra. Amplificadores constituidos iguales tam-
bién pueden utilizarse cuando la amplificación en cada caso
se determina por el divisor de tensión de contra-acoplamien-
20 to (véase por ejemplo la fig. 7). La tensión continua de manio-
bra igual para ambos amplificadores, maniobra entonces de ma-
nera conocida (memoria publicada de patente alemana 2.218.823)
en el caso de compresión una de las resistencias del divisor
de tensión y en el caso de expansión, la otra resistencia del
25 divisor de tensión.

En la fig. 3 se reproduce un diagrama de nivel en
ilustración usual. Las señales útiles U_1 , que deban elaborar
se, en el caso de compresión, están situadas sobre la absci-

1 cisa entre -75 dB (umbral supuesto del ruido de la fuente) y
el nivel nominal de 0 dB. El valor absoluto de la tensión de
entrada asciende en la abscisa desde la izquierda hacia la -
derecha hasta el nivel nominal. Los niveles de salida U_2 en
5 compresión, respectivamente los niveles de entrada (u_2) en -
expansión están situados entre -45 dB y 0 dB. El valor abso-
luto de la tensión de salida sigue en la coordenada desde -
abajo hacia arriba hasta el nivel nominal. En el caso de ex-
pansión exacta, las señales de salida (U_3) también están si-
10 tuados entre los valores mencionados -75 dB y 0 dB.

La curva 12 para la dependencia del nivel de sali-
da U_2 de U_1 representa la línea característica de la cone- -
xión de compresión según la fig. 1. Entre -75 dB y -60 dB pa-
ra U_1 está situada una amplificación constante de 30 dB (in-
15 clinación de la línea característica 12 de 45°), de modo que
en amplificación máxima y puesta igual de los amplificadores
3 y 7 en la fig. 1, se presenta en el punto P una amplifica-
ción de 60 dB frente al punto 1. Solo a un nivel de entrada
20 U_1 de -60 dB (en la flexión de la línea característica 12) -
al que a causa de la amplificación de 60 dB le corresponde -
un nivel de U_4 - dB en el punto P, se inicia en el ejemplo -
ilustrado la acción reguladora (compresión) porque allí se -
ha sobrepasado el umbral del generador de tensión de manio-
bra (5 en la fig. 1). Desde el valor $U_1 = -60$ dB disminuye -
25 continuamente la amplificación U a un nivel de entrada de 0
dB tiene el valor de P dB es decir, la amplificación 1. Por
encima de 0 dB sigue transcurriendo la curva 12 con un valor
de amplificación 1, es decir que forma una prolongación de -

1 la recta 15 dibujada con rayado para la amplificación 1. Se
observa que el contorno de la dinámica de -75 dB hasta 0 dB
de las señales de entrada U_1 a un contorno de -45 dB hasta
0 dB de las señales U_2 se disminuye. La curva 13 para U_4 re
5 produce el curso de la tensión U_4 en el punto P. La misma -
transcurre entre -60 dB y 0 dB exactamente en sentido hori-
zontal cuando se utiliza el generador de tensión de maniobra
mejorado arriba mencionado (más detalles ver figs. 10 a 13)
en la ilustración de un usual generador de tensión de manio-
10 bra con rectificación de diodo sigue la línea característica,
por el contrario, paulatinamente, porque la tensión alterna
en el punto P en la fig. 1, con creciente tensión de señal -
útil, sube algo en el camino derivado a causa del proceso de
regulación. Esta línea característica está curvada y su cur-
15 vatura depende de la tolerancia del diodo. Esta curvatura se
transmite debilitada a las líneas características 12 y 14 lo
que, por lo tanto, afecta correspondientemente a su lineali-
dad.

20 Correspondientemente a la compresión transcurre en
el caso descrito también la expansión. La línea característi-
ca requerida para ello está provista del signo de referencia
14. En este caso las señales de entrada (u_2) están situadas
en la fig. 3. (abscisa) entre -45 dB (umbral comprimido de -
25 ruido) y 0 dB, en que a -30 dB (en el punto de flexión de la
línea característica 14) se inicia la variación de la ampli-
ficación, De estos niveles de entrada a través de la línea -
característica 14 la conexión de expansión reproduce de nue-
vo el contorno original de la dinámica de -75 dB hasta 0 dB.

1 La curva 13 para (U_4) reproduce el curso de la tensión (U_4)
en el punto P. Respecto a la línea característica está vigen-
te lo dicho en el párrafo precedente.

5 La ventaja esencial del invento se demuestra en que
el sector central de las líneas características 12, respecti-
vamente 14, que es decisivo para la regulación, a consecuen-
cia de la contraregulación según el invento, es prácticamen-
te lineal. La constitución lineal significa que las líneas -
características también consiguen un diferente aparato. Para
10 un aparato individual en sí es diferente el curso, que tenga
la línea característica, en tanto que correspondan los cur-
sos en comprensión y expansión. Las dificultades se presenta
cuando las líneas características también deban ser iguales
en los aparatos en la fabricación. En este caso posee una lí-
15 nea característica lineal la ventaja de simple y plena posi-
bilidad de reproducción. Las usuales tolerancias de los ele-
mentos de construcción utilizados no tienen ningun influen-
cia esencial al aplicar el invento sobre la linealidad de -
las líneas características.

20 En la fig. 4 se ilustra otro ejemplo de ejecución
de la conexión según el invento para el caso de la compre-
sión. En comparación con la fig. 1 todavía está interconecta-
do un amplificador 17. Según la elección de la borna 16 ó 18
como borna de salida, resulta otro curso de la línea caracte-
25 rística eficaz en cada caso. La conexión posee, por lo tanto,
una línea característica conmutable.

Para poder expansionar las sañes comprimidas según
la fig. 4, de nuevo de manera sencilla, es adecuada la cone-

1 ciertos casos es deseable dividir en varias zonas parciales
el alcance de frecuencia de la conexión de compresión o de
la conexión de expansión, como es conocido, en las que la -
acción en cada caso se efectúa independientemente de los -
5 otros alcances parciales. Por ello se elimina el así llama-
do ruido respirante, que se manifiesta por razón de la regu-
lación de dinámica de señales útiles de frecuencias más ba-
jas (torbellino de tambor).

10 Un correspondiente desarrollo ulterior de la cone-
xión según el invento para una conexión de compresión, se -
ilustra en la fig. 8. La amplificación del amplificador 3 -
es maniovrable por regulación del camino 31, 30 de contra-
acoplamiento. Este camino de contra-acoplamiento contiene -
además un entramado de red 29 dependiente de la frecuencia.
15 En el segundo camino 34, 30 de contra-acoplamiento está si-
tuada una segunda red dependiente de la frecuencia.

Desde el punto de enlace de la red 29, dependien-
te de la frecuencia, constituido como 5, con la resistencia
31, se alimenta a través de una resistencia 32 un camino de
20 rizado con un amplificador 7 regulable y un generador 5 de
tensión de maniobra. La amplificación del amplificador 7 se
maniovraba a través de la resistencia 33 regulable de contra-
acoplamiento.

25 De acuerdo con el camino de contra-acoplamiento -
con el filtrado 29 está constituido el camino de contra-aco-
plamiento con la red 36 dependiente de la frecuencia, cons-
tituida como filtro, La resistencia regulable 34 se maniovraba
inicialmente por otro generador 38 de tensión de maniobra,

1 xión ilustrada en la fig. 5, cuando en la fig. 4, sirve la -
borna 18, de borna de salida. En comparación con la fig. 2 es
está interconectado un amplificador 19.

5 Si en la conexión, según la fig. 4, la borna 16 se
elige como borna de salida, entonces sirve de conexión de ex
pansión, la conexión ilustrada en la fig. 6, en la que es ne
cesario el amplificador adicional 20 en el camino derivado.

10 En la fig. 7 se ilustra un ejemplo de ejecución de
la conexión de compresión según la fig. 1. Como amplificador
en el camino de la señal útil sirve un amplificador 3 de dife
rencia, cuya entrada 27 inversora está unida, a través de una
resistencia 26, con la borna de entrada 1, y su entrada 28 -
no inversora, con la tensión de referencia. El amplificador
de diferencia 3, por lo tanto, está conectado como amplifica
15 dor inversor. La amplificación del amplificador de diferen
cia 3, se determina por el camino de contra acoplamiento con
el divisor 24, 26 de tensión de contra acoplamiento. La re
sistencia 24 es regulable en su entrada 21 de maniobra. El -
amplificador 7 en la fig. 1 está formado en la fig. 7 por el
20 amplificador 7 inversor, en que la amplificación de este am
plificador 7 se determina por la resistencia 23 con entrada
de maniobra 22 en el camino de contra-acoplamiento. Las re
sistencias 23 y 25 forman conjuntamente un divisor de ten -
sión de contra-acoplamiento.

25 En los ejemplos de aplicación hasta ahora descri
tos de la conexión según el invento, siempre se comprime y -
expansiona uniformemente a través de la totalidad del alcan
ce de frecuencia, que debe transmitirse. Sin embargo, en -

30

1 meramente una cuestión del gasto que pueda defenderse. Res--
pecto al campo de líneas características según la fig. 3, la
subdivisión en varios alcances de frecuencia tiene el efecto
de que las líneas características, si bien presentan corres-
5 pondientemente diferentes cursos (posición de los puntos de
flexión, inclinación) sin embargo los distintos sectores de
líneas características de nuevo son esencialmente rectilí-
neos.

10 Para las resistencias regulables descritas en los
caminos de contra-acoplamiento son adecuados de manera venta-
josa los trayectos de Source-Drain de transistores de efecto
de campo. Si además deben maniobrarse de igual manera dos re-
sistencias regulables, por ejemplo, las resistencias 23 y 24
15 en la fig. 7 ó 33 y 40 en la fig. 9, entonces son ventajosa-
mente adecuados los transistores dobles de efecto de campo -
(por ejemplo, el tipo B 420 de la casa Siliconix).

Ahora seguirá una descripción de cuatro ejemplos -
de ejecución para el generador de tensión de maniobra venta-
joso, ya mencionado, que hace que la línea característica de
20 tensión reguladora para la compresión (14 en la fig. 3) y la
correspondiente línea característica para la expansión (12 -
en la fig. 3) que por el invento ya se han hecho rectilíneas,
adicionalmente todavía tienen una inclinación constante de -
un aparato a otro con seguridad. Además se produce como tran-
25 sición de la parte inferior de la línea característica hacia
la parte central (alcance de regulación) una flexión estre-
cha, de modo que también esta transición es fácilmente repro-
ducible.

1 que está constituido como el generador 5 de tensión de manio
bra. El generador 38 de tensión de maniobra, a su vez, se ma
niobra inicialmente por un amplificador 39, cuya amplifica--
ción es regulable por maniobra de la resistencia 35 de con--
5 tra-acoplamiento regulable. La resistencia 37 forma con la -
resistencia 35 un divisor de tensión de contra-acoplamiento.

La amplificación del amplificador 3, por lo tanto,
se regula casi independientemente por los alcances de fre- -
cuencia determinados por los filtros 29 y 36. Los filtros 29
10 y 36 en el presente caso están dimensionados de modo que uno
de los filtros deja pasar la frecuencias bajas y medianas y
el otro filtro las frecuencias altas.

La conexión de expansión muestra también una subdi
visión del alcance de frecuencia a transmitir en varias zo-
15 nas parciales según la fig. 9, en que tiene lugar una expan-
sión solamente en la parte superior del alcance de frecuencia
dada por el filtro 29. A este objeto está situado, en serie
con el filtro 29, un camino regulable de contra-acoplamien--
to 41, 40. Para la maniobra sirven, como en la conexión de -
20 compresión en la fig. 8, las partes 32, 7, 5, 33. En serie -
con el filtro 36 para la parte inferior del alcance de fre--
cuencia está situado un camino fijo de contra-acoplamiento -
41, 42. Esta conexión, simplificada en comparación a la cone
xión según la fig. 8, es suficiente para menores necesidades
25 de calidad, como por ejemplo, las que se imponen a aparatos
de cinta sonora baratos con cassettes.

En fin, la subdivisión descrita del alcance de fre
cuencia puede llevarse todo lo lejos que se quiera. Esto es

1 Este generador mejorado de tensión de maniobra con
tiene, como el registrador conocido de diodo, un condensador
que se carga y descarga. Sin embargo, mientras que en el re-
gistrador de diodo el condensador se carga por las puntas de
5 las semi-oscilaciones de las señales útiles, en el generador
mejorado de tensión de maniobra la recarga se efectúa a par-
tir de la fuente de tensión de funcionamiento. Las señales -
útiles actúan sólo maniobrando sobre la carga (o descarga) -
cerrando, al sobrepasar un valor de umbral, un interruptor -
10 electrónico situado en el circuito de carga (con el circuito
de descarga). La constante de tiempo de la carga (o descarga)
en contraposición a los conocidos rectificadores de diodo, -
pueden dimensionarse de un modo extraordinariamente breve, -
de modo que la acción de maniobra (en el caso de compresión,
15 una acción reguladora) comienza momentáneamente (en el orden
de valores de la duración y una semi-oscilación de la señal
útil) y por ello la amplitud de la señal útil se comprime de
nuevo por debajo del mencionado valor de umbral. El interrup-
tor se abre por ello y la descarga (o carga) se produce con
20 una constante de tiempo de mayor dimensión (mayor, para que
no se presenten distorsiones). El proceso descrito tiene lu-
gar periódicamente, porque después de la apertura del inte-
rruptor la amplitud de la señal útil y en este caso la si- -
guiente semioscilación de nuevo están sobre el valor de un- -
25 bral. La tensión de maniobra producida se limita de nuevo, -
por la carga del condensador, a la plena tensión de funciona-
miento (fig. 10) o por la total descarga del condensador -
(figs. 11 a 13). En este valor de la tensión de maniobra las

1 líneas características 12 y 14 en la fig. 3 se encuentran -
con la recta 15 (por ejemplo, en el punto cero en la fig. 3
ó por debajo).

5 La fig. 10 está vigente para el mencionado caso -
de la carga y las figs. 11 y 13 son aplicables para el otro
caso, indicado arriba por paréntesis, de la descarga a tra--
vés del interruptor. En todas las cuatro figuras se ilustran
una conexión para el generador/de tensión de maniobra ⁵ dibujo
do en las figs. 1 a 9 (también 38 en la fig. 8) con la borna
10 de entrada P y la borna de salida Q.

En la fig. 10, el interruptor 43 al sobrepasar un
valor de umbral de la señal útil aportada al punto P se cie-
rra, de modo que el condensador 44 desde la fuente de ten- -
sión de funcionamiento U_B se encarga a través de la resisten
15 cia 46 con una muy pequeña constante de tiempo determinada -
por las partes de construcción 44-46 casi repentinamente. El
valor de umbral puede estar dado por el interruptor mismo, -
por ejemplo, por el trayecto de base-emisor de un transistor
o por un medio anteconectado (por ejemplo, amplificador). En
20 el condensador, por lo tanto, aparece una tensión de manio--
bra, que se toma desde el punto Q. La misma desciende por la
descarga del condensador a través de la resistencia 45 lenta
mente, de modo que la amplitud de la señal útil en el punto
P sube correspondientemente y sobrepasa de nuevo el valor de
25 umbral y por ello dispara un nuevo proceso. Se le reconoce -
que tal generador de tensión de maniobra en la conexión regu
ladora situada en el camino derivado en las figs. 1 ó 2 (re-
gulación del amplificador 7) tiene una acción reguladora muy

1 rápida con un ascenso de amplitud 3. Esta ventaja, que ya -
se ha mencionado en la solicitud de patente propia más anti-
gua, también aquí es importante, pero tal generador de ten-
sión de maniobra tiene también la segunda ventaja aquí im-
5 portante de que en su entrada P se presenta una tensión al-
terna U_4 absolutamente constante en la compresión o (U_4) en
la expansión, lo que significa lo mismo que la parte hori-
zontal de la curva 13 en la fig. 3. De ello se condiciona -
que las líneas características 12 y 14 en su parte central
10 tienen una inclinación constante de un aparato a otro, que
sólo se influye poco esencialmente por la tolerancia de los
elementos de construcción en el valor usual. Las líneas ca-
racterísticas 12 y 14 en la fig. 3, bajo las condiciones pre-
vias simplificadoras de iguales amplificadores 3 y 7 en la
15 fig. 1, respectivamente 8 y en la fig. 2 tienen un ángulo -
determinado frente a la recta rayada 15, que sirve para la
amplificación de 0 dB, es decir, para la amplificación 1.

Delante del interruptor 43 se coloca un rectificac-
dor de un camino o un rectificador 47 de dos caminos, cuan-
20 do el interruptor 43 pudiera responder a ambas direcciones
de la tensión alterna aplicada. La resistencia real 46 en la
fig. 10 (y correspondientemente también la resistencia 45 -
en la fig. 11) no necesita ser ninguna resistencia óhmica,
sino que, de manera conocida (por ejemplo, en conexiones -
25 desviadoras o receptores de televisión) puede estar consti-
tuida como fuente de corriente, que suministra una corrien-
te casi constante.

En la fig. 11 se ilustra una conexión para el otro
30 caso ya mencionado, de que después del cierre del interrup-

1 tor 43 al sobrepasar un valor de umbral se descargue el condensador 44, muy rápidamente por la pequeña resistencia 46, cargado anteriormente por la corriente de funcionamiento U_B a través de las resistencias 45 y 46.

5 En la fig. 12, se ilustra un ejemplo de ejecución según el principio de la fig. 11. Aquí se supone como interruptor un transistor 43 cuya base se manobra por la tensión útil rebajada con el divisor de tensión 48, 49. El transistor, se hace conductor al sobrepasar su tensión de exclusión desde 0,4 V y determina por ello el mencionado valor de umbral. La tolerancia de la tensión de exclusión es suficientemente pequeña, de modo que la inclinación de las líneas características 12 y 14 mismas, en el caso de elevadas exigencias, todavía es suficientemente constante de un aparato a otro. Al mismo tiempo actúa como rectificador, porque solo puede desbloquear al transistor una de las direcciones de la tensión alterna aplicada, Cuando un interruptor electrónico no tiene esta propiedad puede anteponerse un rectificador, pero el mismo no es necesario. La resistencia 46 indica la resistencia interna de transistor 43 que, en el caso de necesidad, puede aumentarse por una resistencia ohmica adicional.

15
20
25 En la fig. 13 se ilustra otra posibilidad para tomar en consideración las direcciones positivas y negativas de la tensión de señal útil. A cada dirección aquí le está coordinado su propio interruptor electrónico. El interruptor 43 izquierdo para las semioscilaciones positivas está constituido como en la fig. 12, el interruptor derecho 51 con los respectivos elementos de construcción está constituido exac-

1 tamente igual y se manobra inicialmente por las semi-oscila
ciones negativas de la señal útil a través de la conexión 50
de inversión de fase, por ejemplo, un amplificador inversor.

5 - N O T A -
=====

La presente patente de invención comprende las si--
guientes reivindicaciones:

10 1.- Mejoras en las conexiones para compresión y ex-
pansión automáticas de dinámica, para aparatos reproductores
de sonido, en un camino de señal útil con medios para la modi-
ficación de la medida de transmisión ("miembro de ajuste") en
que desde la salida, respectivamente desde la entrada del ca-
mino de señal útil se deriva un camino, en que desde la señal
15 útil en un generador de tensión de manobra se obtiene una -
tensión de manobra, que se aporta a los medios para la modi-
ficación de la medida de transmisión ("miembro de ajuste") en
el camino de señal útil, caracterizadas porque la tensión de
manobra, también en medios situados en el camino derivado, -
20 se aporta para la modificación de la medida de transmisión y
ésto en el sentido de una contraregulación de la medida de -
transmisión en el camino derivado.

25 2.- Mejoras según la reivindicación 1, caracteriza-
das por ue los medios situados en el camino de la señal útil,
para la modificación de la medida de transmisión y los medios
situados en el camino derivado para la modificación de la me-
dida de transmisión, tienen la misma dependencia o dependen-
cia complementaria de la modificación de la tensión de manio-
bra.

1 3.- Mejoras según la reivindicación 2, caracteriza
das porque los medios para la modificación de la medida de -
transmisión se forman en el camino de señal útil y en el ca-
mino derivado por un transistor de efecto de campo dual.

5 4.- Mejoras según la reivindicación 1, caracteriza
das porque los medios, situados en el camino de señal útil pa
ra la modificación de la medida de transmisión y los medios
situados en el camino derivado para la modificación de la me
10 dida de transmisión, tienen dependencias la variación de la
tensión de maniobra, que sólo se diferencian por un factor -
constante.

15 5.- Mejoras según la reivindicación 1, caracteriza
das porque el generador de tensión de maniobra está consti--
tuido de tal modo que, al sobrepasar un valor de umbral de la
señal útil y por ello también de la señal de entrada del ge-
nerador de tensión de maniobra produce una tensión óptima de
maniobra que, independientemente de la señal útil, a partir
de un valor de umbral rápidamente sube o baja hasta que la me
20 dida de transmisión en el camino derivado esté rebajada tanto,
que la señal de entrada del generador de tensión de maniobra
-y por ello en el caso de compresión de dinámica también la
señal de salida en el camino de señal útil- descienda por de-
bajo del valor de umbral, por lo que la tensión de maniobra
desciende de nuevo lentamente a un valor de reposo, respecti
25 vamente sube y comienza de nuevo el proceso.

30 6.- Mejoras según la reivindicación 5, caracteriza
da porque el generador de tensión de maniobra contiene un -
condensador, que a través de un conmutador electrónico, que

1 se hace conductor por encima del valor de umbral, influido
por la señal útil, es descargable o cargable y en que se
5 produce la tensión de maniobra, mientras que la carga y des-
carga se efectúa desde la tensión de funcionamiento a través
de una resistencia real.

7.- Mejoras según la reivindicación 1, ca-
racterizadas porque en el camino de la señal útil y en el
10 camino derivado, el alcance de frecuencia útil está subdivi-
dido por filtros y la compresión y expansión de dinámica se
efectúa en las partes del alcance de frecuencia independien-
tamente entre sí.

8.- Mejoras según la reivindicación 1, ca-
racterizadas porque la compresión y expansión de dinámicas
15 se efectúan en el camino no dividido de señal útil y porque
en la compresión de dinámica, las pequeñas amplitudes se
aumentan relativamente a las amplitudes grandes, de modo
que la tensión de maniobra o la acción de los medidos para
20 la modificación de la medida de transmisión en el camino de
señal útil se limita a un valor determinado.

9.- "Mejoras en las conexiones para compre-
sión y expansión automáticas de dinámica para aparatos re-
25 productores de sonido".

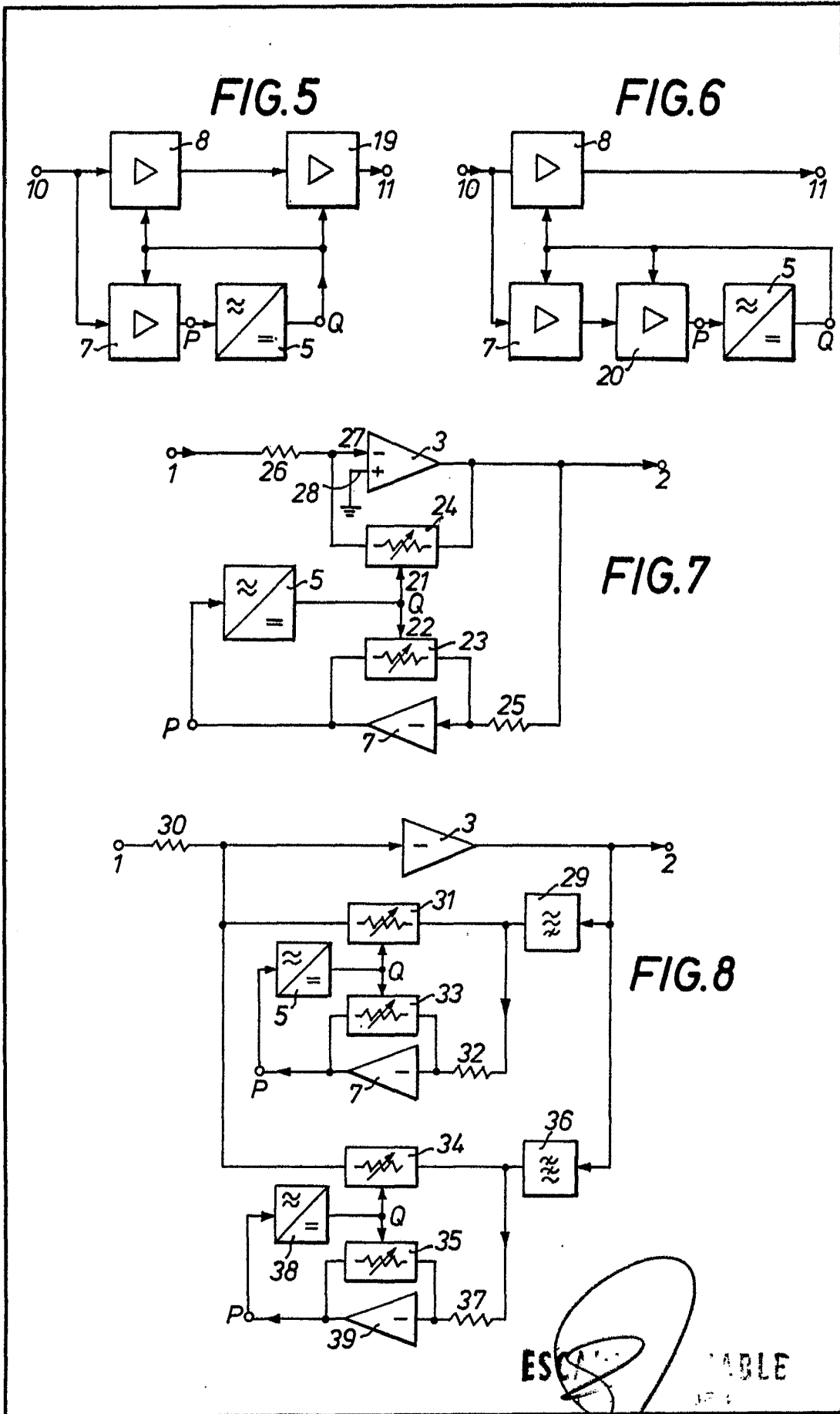
Según se describe y reivindica en la pre-
sente memoria descriptiva, y se ilustra en los planos regla-

1
5
10
15
20
25
30

mentarios que a la misma se acompañan.

Consta la presente memoria de veintitres
hojas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus ca-
ras.

Madrid, a 25 ENE 1975
CARLOS ROEB
P. P.
Fdo: Pedro Matamoros



ESC... ABLE
F...
Fco. Pedro Matamoros

FIG.9

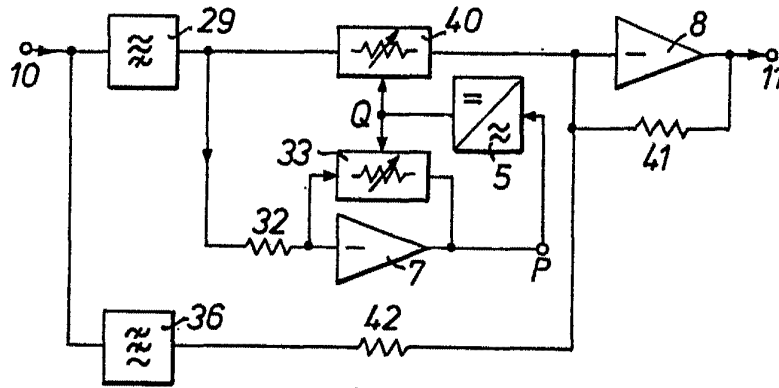


FIG.10

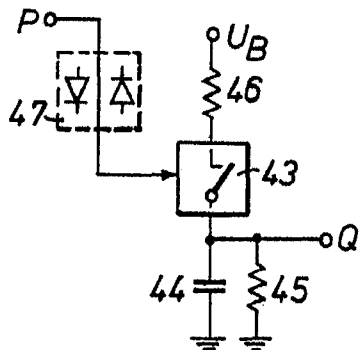


FIG.11

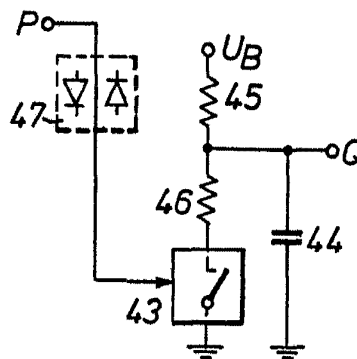


FIG.12

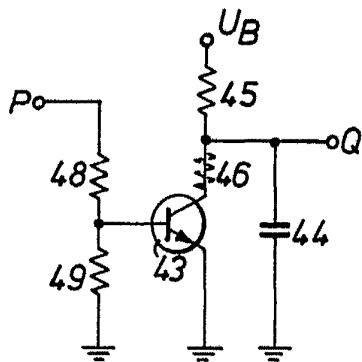
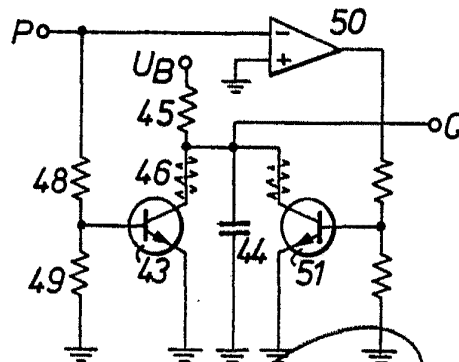


FIG.13



ESCALA VARIABLE

VALORES INDICADOS

EN OHMS

Ed. Pedro Matamoros