



ESPAÑA

410247

19 ES	11	NUMERO	10 A2
	21		
	22	FECHA DE PRESENTACION	
		25 JUN 1976	

CERTIFICADO DE ADICION

30 PRIORIDADES. 31 NUMERO P2529012.4			32 FECHA 28-6-75			33 PAIS Alemania		
47 FECHA DE PUBLICIDAD			51 CLASIFICACION INTERNACIONAL			61 PATENTE A LA CUAL SE ADICIONA 434.155		
64 TITULO DE LA INVENCIÓN Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal núm. 434.155, por: "MEJORAS EN LAS CONEXIONES PARA COMPRESION Y EXPANSION AUTOMATICAS DE DINAMICA PARA APARATOS REPRODUCTORES DE SONIDO".								
71 SOLICITANTE (S) LICENTIA-PATENT-VERWALTUNGS-G.m.b.H. (Sociedad Alemana)								
DOMICILIO DEL SOLICITANTE 6 FRANKFURT am Main (Alemania Federal) Theodor Stern-Kai 1.								
72 INVENTOR (ES) Gerhard DICKOPP y Ernst SCHRÖDER. (Ambos alemanes)								
73 TITULAR (ES) LICENTIA PATENT-VERWALTUNGS-G.m.b.H.								
74 REPRESENTANTE D. Carlos ROEB UNGEHEUER.								

25 JUN 1976



- 1 -

1 Es conocido mejorar la calidad de la reproduc-
ción de representaciones de frecuencia de sonido aumentando la
distancia de señal-ruido por un sistema de compresión-expan-
sión, (así llamado sistema compander). Las señales útiles an-
5 tes del camino de transmisión perturbado, por ejemplo, conduc-
tor o cinta sonora, se comprimen en su amplitud y se expansio-
nan después de la transmisión.

 En los sistemas conocidos, la dificultad consis-
te, entre otras cosas, en cumplir lo mas ampliamente posible
10 con las siguientes exigencias: reducido gasto económico; lí-
neas características correspondientes entre sí en la compre-
sión y expansión; buena posibilidad de reproducción de los va-
lores exigidos en los aparatos, por ejemplo, de una serie de
fabricación, y la capacidad de desarrollo del concepto del
15 sistema respecto a la elección del grado de expansión y com-
presión. Los sistemas hasta ahora conocidos de compresión-
expansión requieren, o bien, con buena calidad, un gasto rela-
tivamente grande, o no cumplen en el caso de un reducido gas-
to requerido especialmente en aparatos de consumo- en sufici-
20 ente grado las exigencias arriba mencionadas.

 Por la memoria expositiva de patente alemana
24 06 258 se ha dado a conocer una conexión para la compre-
sión o expansión de dinámica automáticas en un camino de se-
ñal útil, con medios para variar la medida de transmisión, en
25 que, desde la salida, respectivamente de la entrada, del ca-
mino de señal útil, se ha derivado un camino, en el que a par-
tir del camino de señal útil, en un generador de tensión de
maniobra, se obtiene una tensión de maniobra, que se aporta
30 a los medios para la variación de la medida de transmisión



1 en el camino de señal útil. Esta tensión de maniobra también
se aporta a medios situados en el camino derivado para la
variación de la medida de transmisión y esto en el sentido de
una contra-regulación de la medida de transmisión en el cami-
5 no derivado.

Por esta contra-regulación se alcanza primeramen-
te que las líneas características de maniobra (dependencia de
las señales de salida U_2 de las señales de entrada U_1 , com-
párese fig. 1) para la compresión y expansión (subsiguiente-
10 mente designadas brevemente como líneas características) en re-
presentación logarítmica son aproximadamente lineales, por lo
que se facilita su posibilidad de reproducción en los aparatos,
por ejemplo, de una serie de fabricación. Las dispersio-
nes normales de las propiedades de los elementos de construc-
15 ción no tienen sobre ello ninguna influencia esencial.

Las líneas características, que pueden conseguir-
se con la conexión descrita, correspondiendo a la fig. 1, pre-
sentan una primera parte 1 lineal con un ascenso correspon-
diente a una dinámica lineal, con reducidos niveles de entra-
20 da, así como una segunda parte 2, también lineal, con una su-
bida reducida respecto a la primera parte 1 de línea carac-
terística y correspondiente a una compresión de dinámica. Al
alcanzar un determinado valor de nivel, por ejemplo, al alcan-
zar el así llamado nivel nominal o de referencia, en insta-
25 laciones de estudio de sonido, pasa la línea característica
a una tercera parte 3 lineal, que de nuevo corresponde a un
curso lineal de la dinámica.

El presente certificado de adición se ocupa del
30 transcurso de las curvas en el lugar de flexión 4 entre las

25



- 3 -

1 partes 2 y 3 de las líneas características. Ciertamente, se
ha demostrado que la flexión exacta 4 (por ejemplo, en el
caso de nivel nominal) si bien es reproducible de una manera
fácil y buena, también en el caso de series de fabricación di-
5 ferentes, pero también -comenzando repentinamente con el pun-
to de flexión- se comprueba que por encima de este punto 4,
ya no tiene lugar ninguna compresión, respectivamente expan-
sión de dinámica. Esto puede conducir, por ejemplo, a que
también todavía al utilizar un contra-acoplamiento, dependien-
10 te de la frecuencia en los medios situados en el camino de la
señal útil y en el camino derivado para la variación de la me-
dida de transmisión, se produzca una modulación de ruidos no
recubiertos, al ritmo de tonos útiles de baja frecuencia.

15 Este efecto sería suprimido si la línea caracte-
rística, en el mencionado lugar 2 de inconstancia, transcu-
rriese de modo constante respecto al cociente diferencial, es
decir, curvadamente. Pero como existe el problema general de
producir una línea característica reproducible y como la men-
20 cionada flexión de línea característica precisamente está pre-
vista para la evitación de una línea característica curvada a
voluntad e incontrolable, el certificado de adición tiene co-
mo base el problema especial de sustituir la mencionada fle-
xión de línea característica por un curso constante, fácil-
25 mente reproducible de línea característica.

El certificado de adición se refiere a la conexión
mencionada en el concepto principal de la reivindicación de
patente 1. El problema propuesto se resuelve en ello por las
características indicadas en la parte característica de la
30 reivindicación de patente 1. Ventajosos desarrollos ulterio-



1 ras y formas de ejecución del objeto del certificado de adición se indican en las subreivindicaciones.

5 El invento tiene la ventaja de que, en señales útiles de frecuencia relativamente baja, también se conserva todavía una compresión, respectivamente una expansión de componentes de señal de frecuencia mas alta, cuando el nivel de señal corresponde a un valor por encima del punto de flexión 4. Por ello se garantiza una supresión de ruido también en estos casos.

10 El Certificado de Adición se explicará por medio de varios ejemplos de ejecución, que están ilustrados en el dibujo. Muestran:

15 La fig. 1, un diagrama de líneas características para el modo de funcionamiento de la conexión según el certificado de adición, y

Las figuras 2 a 5, en cada caso un ejemplo de ejecución para la conexión según el certificado de adición, significando A = Compresión y B = Expansión.

20 En la fig. 2 se ilustra la aplicación de la conexión según el certificado de adición como imagen de conexión de bloque. Tal conexión puede emplearse, por ejemplo, al hacer reproducir un aparato de cinta sonora.

25 Se tiene el propósito de transformar las señales de entrada U_1 , aplicadas a la borna de entrada 7, con un determinado volúmen de dinámica en señales U_2 , que pueden tomarse en la borna de salida 10 y presentan un menor volúmen de dinámica. Al objeto descrito, se ha dispuesto en el camino de señal útil entre las bornas 7 y 10 un amplificador 8, regulable en su amplificación. El amplificador 8 posee una entrada

30

25



- 5 -

1 de regulación 9, por la que es regulable su amplificación
mediante una tensión continua de maniobra para la modifica-
ción de la medida de transmisión.

5 Para la obtención de la tensión continua de manio-
bra se ha previsto un camino derivado con otro amplificador
11, cuya entrada está conectada a la salida del amplificador
8. La salida del amplificador 10 alimenta, por medio de una
10 conexión 14 de reunión, un generador 13 de tensión de manio-
bra, que sirve para la generación de una tensión continua en
su salida, dependiente de la amplitud de la tensión alterna
de entrada. Esta tensión continua, como tensión de maniobra,
se suministra a las entradas de maniobra 9 y 12 de los ampli-
ficadores 8 y 11. Por medio de la entrada de maniobra puede
15 influirse sobre el amplificador 11, lo mismo que sobre el am-
plificador 8, por medio de la entrada de maniobra 9 en su am-
plificación.

20 La conexión descrita estrecha el volumen de diná-
mica de la señal útil, porque con creciente tensión de sali-
da del amplificador 8 a la salida del generador 13 de ten-
sión de maniobra, aparece una tensión continua de maniobra,
que regula hacia abajo la amplificación del amplificador 8.
Además, también se regula hacia abajo entonces la amplifica-
ción del amplificador 11, de modo que en el camino derivado
25 tiene lugar una contra-regulación, que casi linealiza la lí-
nea característica reguladora, ilustrada logarítmicamente,
de la conexión de compresión. La tensión de maniobra es, por
lo tanto, en la fig. 2, una tensión de regulación. Por medio
de la figura 1 se explicará este efecto, en que la conexión
30 14 de reunión primeramente se dejará fuera de consideración.



1 En la fig. 1 se reproduce un diagrama de nivel en
ilustración usual. Como por encima del nivel nominal de 0 dB
no tiene lugar ninguna compresión, en lo que sigue solamente
se observarán las señales útiles U_1 entre -75 dB (nivel supues-
5 to del ruido de la fuente) y el nivel nominal situado, por
ejemplo, a 0dB. El valor absoluto de la tensión de entrada su-
be en la abscisa desde izquierda a derecha hasta el nivel no-
minal. Los niveles de partida U_2 en compresión están situados
en el caso aquí representado, entre -45 dB y 0 dB. El valor
10 absoluto de la tensión de salida sube en la ordenada desde
abajo hacia arriba hasta el nivel nominal. En el caso de ex-
pansión exacta, las señales de salida estarán situadas de nue-
vo entre los mencionados valores de -75 dB y 0 dB.

15 La curva 1, 2, 3 para la dependencia del nivel de
partida U_2 de U_1 representa la línea característica de la co-
nexión de compresión según la fig. 2. Entre -75 dB y 60 dB pa-
ra U_1 está situada una amplificación constante de 30 dB (in-
clinación de la parte 1 de la línea característica de 45º) de
modo que, suponiendo una amplificación máxima igual de los am-
20 plificadores 8 y 11 en la fig. 2, a la salida del amplificador
11 está presente una amplificación de 60 dB frente a la ten-
sión de entrada de la borna 7 de entrada. Solo en un nivel de
entrada U_1 de -60 dB (en la flexión de la línea característi-
ca 1, 2), al que, a causa de la amplificación de 60 dB, le co-
25 rresponde un nivel de 0 dB a la salida del amplificador 11,
se inicia, en el ejemplo ilustrado, la acción reguladora (com-
presión), porque allí se sobrepasa el umbral del generador de
tensión de maniobra (13 en la fig. 2). A partir del valor U_1

30

25 JUN 1970

- 7 -

1 = -60 dB disminuye continuamente la amplificación y a un ni-
vel de entrada de 0 dB tiene el valor de 0 dB, es decir la am-
plificación 1. P_or encima de la flexión 4 transcurre la curva
2,3 con el valor de amplificación 1. Se reconoce, que el vo-
5 lumen de dinámica desde -75 dB a 0 dB de las señales de entra-
da U_1 , se disminuye a un volúmen de -45 dB a 0dB de las señales
de salida U_2 . Correspondiendo a la compresión transcurre en el
caso descrito también la expansión.

10 Para evitar la flexión 4 de la línea característi-
ca 2,3 en la fig. 1, la conexión según la fig. 2, adicional-
mente a los grupos de conexión descritos, está provista de una
conexión 14 de reunión, que posee dos entradas 15 y 16, así
como una salida, que está unida con la entrada del generador
13 de tensión reguladora.

15 La conexión de reunión está constituida de tal
modo que en su salida aparece una señal, que es igual a la di-
ferencia entre las dos señales de entrada, restándose el valor
de señal a la entrada 16 del valor de señal en la entrada 15.
En la conexión ilustrada se suministra a la entrada 16 de la co-
20 nexión 14 de reunión la totalidad de la tensión de entrada U_1
del camino de señal útil, que conduce desde la borna de entra-
da 7, a través del amplificador 8, a la borna de salida 10.
Sin embargo, también es posible interconectar entre el camino
de señal útil y la entrada 16 de la conexión de reunión 14,
25 por ejemplo, un miembro de amortiguación, para elaborar sola-
mente una porción pequeña o incluso amplificada de las seña-
les útiles en la conexión 14 de reunión.

30 La conexión adicional, descrita, de la conexión
14 de reunión, tiene el efecto de que, para la conexión ilus-

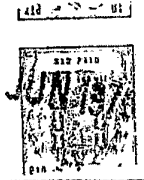


1 trada, resulta una línea característica según la línea carac-
terística 6 en la fig. 1. En lugar de la flexión de la línea
característica 4, muestra la línea característica 6, en el
5 punto 5, en un nivel de entrada de 0 dB para U_1 , un determi-
nado valor (por ejemplo, de 3 dB). Por debajo y por encima
del punto 5 se adosa la línea característica 6 asintóticamente
a las partes 2,3 y de línea característica. Las curvas re-
producidas en la fig. 1, si bien solamente muestran el fun-
cionamiento en principio de la conexión 14 de reunión, sin
10 embargo se reconoce que la línea característica 6 en la zona
del nivel nominal alrededor de 0 dB transcurre de modo cons-
tante respecto a su cociente diferencial. Como el punto de
intersección 5 de la línea característica 6 con la ordenada
es reproducible exactamente y sin equiparación también en co-
15 nexión de las mas distintas series de fabricación, la conexión
descrita con la línea característica 6 cumple las exigencias
mencionadas inicialmente.

En la fig. 3 se ilustra la conexión según el cer-
tificado de adición en la expansión de señales de tensión
20 alterna. Tal conexión, por ejemplo, sirve para expansionar las
señales comprimidas de U_1 a U_2 con la conexión ilustrada en
la fig. 2, de tal modo que las señales de salida U_3 presen-
tan de nuevo el volúmen de dinámica de las señales de entra-
da U_1 de la conexión según la fig. 2.

25 La conexión de expansión según la fig. 2 contie-
ne entre la borna de entrada 18 y la borna de salida 20 un
amplificador maniobrable 19. El camino de derivación, cuya en-
trada en este caso, en lugar de estar conectado a la salida,
30 está conectado a la entrada del amplificador 19 en el camino

25



1 de señal útil, contiene el amplificador 11 regulable, ya des-
crito por medio de la fig. 2. La entrada de maniobra 21 del
amplificador 19, así como la entrada de maniobra 12 del am-
plificador 11 se alimentan desde la salida del generador 13
5 de tensión de maniobra. El amplificador 19, a causa de la ex-
pansión exigida, está constituido de tal modo que la subida
de su línea característica muestra el signo inverso al de la
subida de la línea característica de maniobra del amplifica-
dor 8 de la fig. 2, mientras que el amplificador 11 en la fig.
10 3 coincide con el amplificador 11 en la fig. 2 y como éste
se regula contrariamente. Cuando sube la tensión de entrada
 U_2 y por ello sube el importe de la tensión continua de ma-
niobra en las entradas de maniobra 21 y 12, entonces esto,
por lo tanto, tiene por consecuencia, que la amplificación
15 del amplificador 19 se aumenta, mientras que la amplifica-
ción del amplificador 11 se disminuye. Esto también puede oca-
sionarse porque entre el generador de tensión de maniobra 13
y uno de los dos amplificadores 11 y 19, por lo demás cons-
tituidos por igual, esté situada una conexión de inversión de
20 fase para la tensión continua de maniobra. Amplificadores
constituidos iguales también pueden utilizarse cuando la am-
plificación se determine en cada caso por un divisor de ten-
sión de contra-acoplamiento, la tensión de maniobra conti-
nua igual para ambos amplificadores maniobra entonces de ma-
25 nera conocida (memoria expositiva de patente alemana 22 18 823)
en compresión, una de las resistencias de divisor de tensión
y en expansión, la otra resistencia del divisor de tensión.

30 Como en la conexión según la fig. 2, en la conec-
ción descrita según la fig. 3, está inserta entre la salida

25 JUN 1970

- 10 -

1 del amplificador 11 y la entrada del generador 13 de tensión
de regulación, una conexión 14 de reunión, que corresponde a
la conexión 14 de reunión en la fig. 2 y está constituida exac-
tamente igual. Como en la conexión según la fig. 3, sin em-
5 bargo, se trata de una conexión de expansión, la entrada 16 de
la conexión 14 de reunión no está conectada a la entrada del
amplificador 19, sino a su salida.

El efecto de la conexión adicional de la conexión
14 de reunión en la conexión de expansión según la fig. 3 es
10 correspondientemente complementario al efecto de la conexión
de compresión según la fig. 2. Resulta, por lo tanto, para la
conexión de expansión, la línea característica 6', dibujada
con rayado en la fig. 1 con el punto 5', correspondiente al
punto 5, como punto de intersección con la ordenada para un
15 nivel de entrada de U_2 de 0 dB.

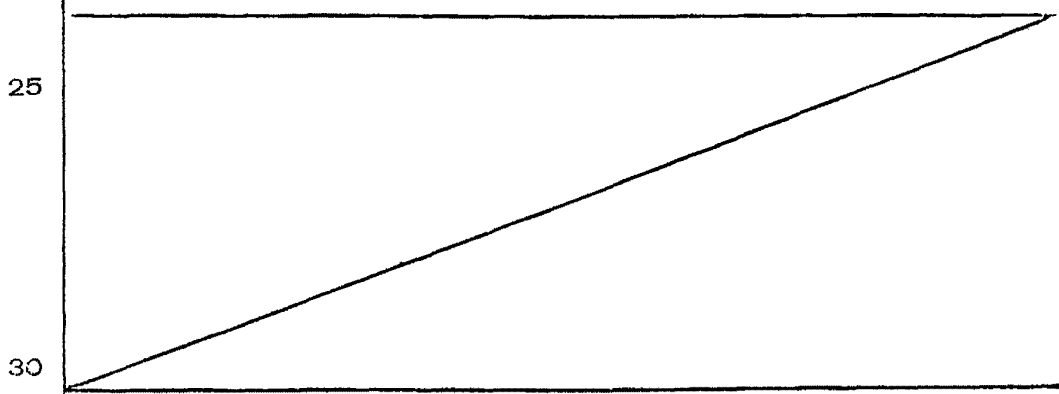
En la fig. 4 se ilustra una conexión de compre-
sión, que se distingue de la conexión de compresión según la
fig. 2 meramente porque la entrada 16 de la conexión 14 de
reunión, en lugar de estar conectada a la entrada del ampli-
20 ficador 8, lo está a su salida. Esta conexión trabaja análoga-
mente a la conexión según la fig. 2. Como línea característi-
ca resulta un curso de curvas, que transcurre también asintó-
ticamente respecto a las partes 2 y 3 de líneas característi-
cas. Se establece meramente un valor algo mayor para el punto
25 de intersección 5 con la ordenada (nivel de entrada 0 dB) .
También en esta conexión es posible interconectar entre el ca-
mino de señal útil y la entrada 16, por ejemplo, un miembro
amortiguador o un miembro amplificador.

30 Para la expansión de las señales de salida U_2 ge-



1 neradas con la conexión según la fig. 2, está prevista la co-
nexión reproducida en la fig. 5, que en su acción corresponde
a la conexión según la fig. 3.

5 Si en las conexiones hasta ahora descritas, en
cada caso no se suministra la totalidad de la tensión tomada
en el camino de señal útil a la entrada 16 de la conexión 14
de reunión, sino una menor porción de tensión, entonces resul-
tan como líneas características, unas curvas, que transcurren
10 en la parte inferior de línea característica en efecto asíntó-
ticamente, respectivamente en paralelo, a la parte 2 de línea
característica, sin embargo, desembocan por encima del nivel
nominal de 0 dB en la parte 3 de línea característica con una
flexión. Estas líneas características no son tan ventajosas
15 frente al transcurso de las curvas de la línea característica
2,3 como el transcurso efectivamente constante de acuerdo con
la curva 6, pero de todos modos dan por resultado una mejora
en comparación con la línea característica con la flexión 4.
Para el caso de que se aporte a la entrada 16 de la conexión
20 14 de reunión una tensión amplificada respecto a la señal útil,
resultan cursos de curvas, que se adosan por encima del nivel
nominal menos estrechamente a la parte de línea característi-
ca.



25 JUN 1970

- 12 -

1

N O T A

El presente Certificado de Adición, comprende las siguientes reivindicaciones:

5

10

15

20

25

1.- Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal número 434.155 por "Mejoras en las conexiones para compresión y expansión automáticas de dinámica para aparatos reproductores de sonido", especialmente para la compresión o expansión automáticas de dinámica en un camino de señal útil con medios para variar la medida de transmisión, en que de la salida, respectivamente de la entrada, del camino de señal útil, se deriva un camino, en el que, de la señal útil, en un generador de tensión de maniobra, se obtiene una tensión de maniobra, que se suministra a los medios para variar la medida de transmisión en el camino de señal útil, y en que la tensión de maniobra también se suministra a medios situados en el camino derivado para la variación de la medida de transmisión, y esto en el sentido de una contra-regulación de la medida de transmisión en el camino derivado, caracterizadas porque la señal aportada a la entrada del generador de tensión de maniobra se ha extraído de una conexión de reunión, a la que se ha suministrado, por una parte, la señal de salida de los medios situados en el camino derivado para la variación de la medida de transmisión y, por otra parte, una señal adicional derivada del camino de señal útil y porque a la salida de la conexión de reunión puede tomarse una señal dependiente, por una parte, de la diferencia entre la señal de salida de los medios situados en el camino derivado para la variación de la medida de transmisión y, por otra parte, de



30

25 JUN 19

- 13 -

1 la señal adicional.

2.- Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas porque la conexión de reunión está constituida de tal modo que en ella se forma la diferencia entre la señal de salida de los medios, situados en el camino derivado para la 5 variación de la medida de transmisión, por una parte, y la señal adicional, por otra parte.

3.- Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas porque la señal útil, en el caso de compresión se toma 10 a la entrada y en el de expansión, a la salida.

4.- Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas porque la señal adicional, en el caso de compresión, se toma a la salida y, en el caso de expansión, se toma a la entrada de la conexión.

15 5.- Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas porque los medios para la variación de la medida de transmisión en el camino útil y en el camino derivado, respecto a su línea característica de maniobra de amplificación, en el caso de compresión, están constituidos de manera igual, 20 y en el caso de expansión, están constituidos de modo complementario entre sí, y porque la señal adicional presenta el mismo valor que la señal útil en el lugar de extracción.

25 6.- "Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal número 434.155 por: "Mejoras en las conexiones para compresión y expansión automáticas de dinámica para aparatos reproductores de sonido".

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva, ilustrada en los planos adjuntos, la cual

25 JUN 1976

1 consta de catorce hojas foliadas y escritas a máquina por una
sola de sus caras.

Madrid, a

25 JUN 1976

5

QAS/3 RCEB
P. B.

Fdo.: Pedro Malamor

10

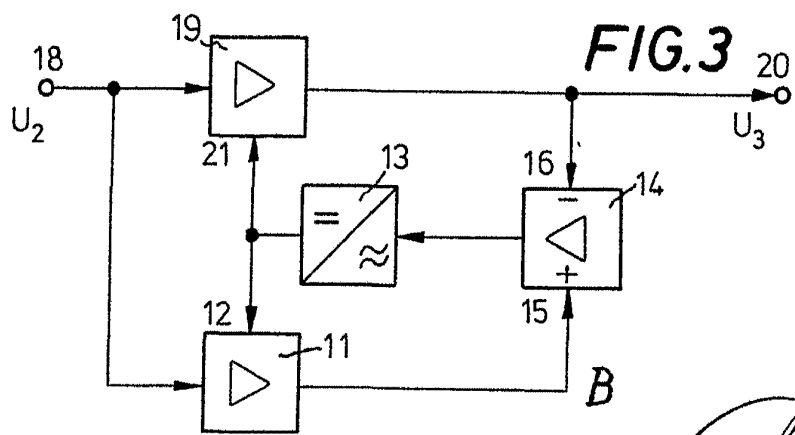
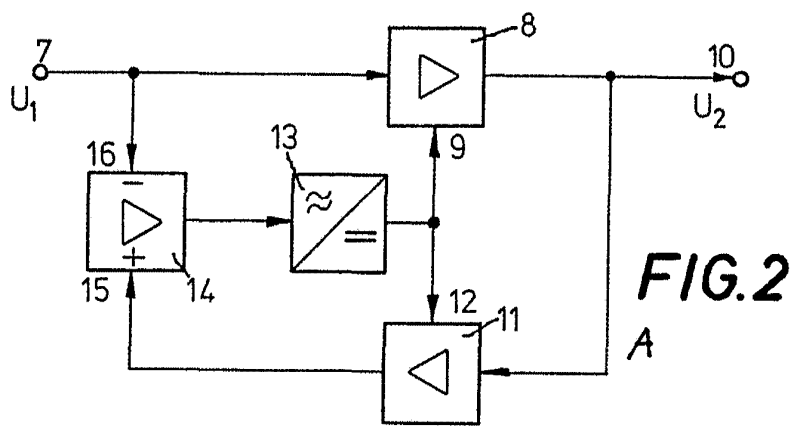
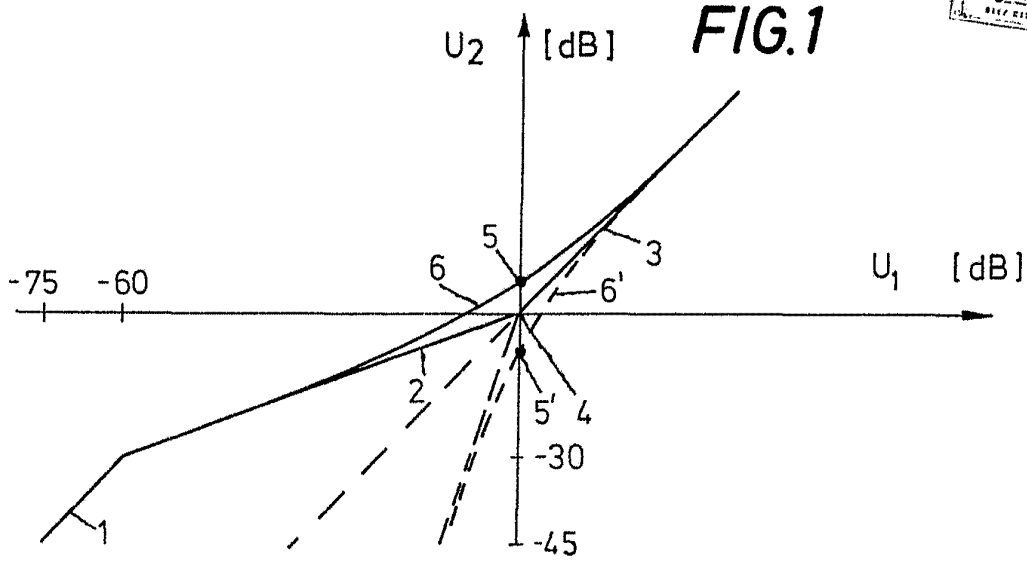
15

20

25

30

Handwritten signature



ESL/PA 1000
 Patent
 [Signature]

688.92

10
25 JUN 1978
RECEIVED

FIG. 4

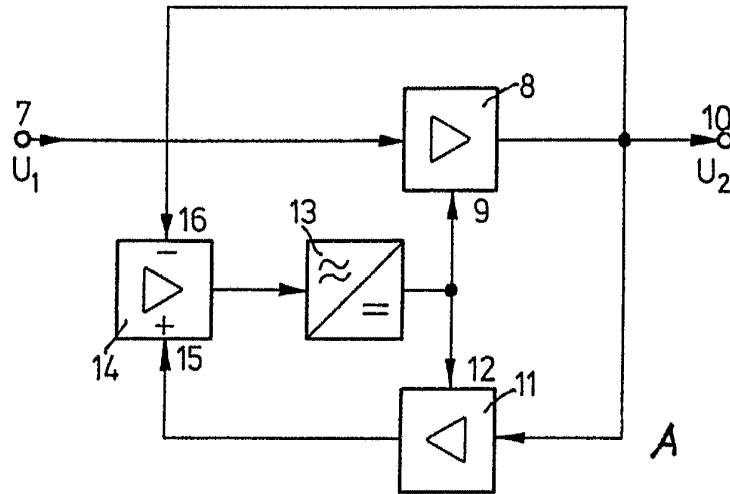
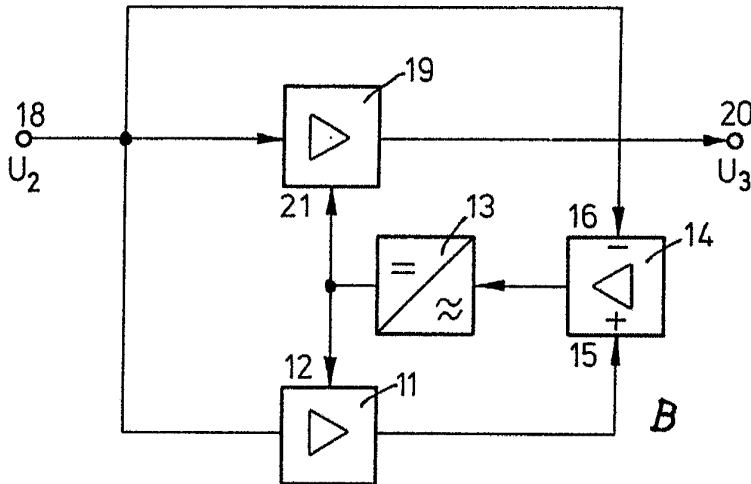


FIG. 5



ESCALA VARIABLE
P.P.
The Patent Administration

20-989