

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA
Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

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

19 ES 11 21 22 10 A1

NUMERO **473760**

FECHA DE PRESENTACION
28 SET. 1978

20 FEB. 1979

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO P 27 44 249,5	32 FECHA 1-10-1977	33 PAIS ALEMANIA
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL H04 B	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
64 TITULO DE LA INVENCION Disposición de conexión para alternativa compresión o expansión dinámicas en la telecomunicación.		
71 SOLICITANTE (S) LICENTIA PATENT-VERWALTUNGS - G.m.b.H. (sociedad alemana).		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE 6000 FRANKFURT am MAIN (ALEMANIA FEDERAL) Theodor-Stern-Kai 11.		
72 INVENTOR (ES) Jürgen WERMUTH: (alemán).		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE D. CARLOS ROEB UNGEHEUER.		

1 El invento se refiere a una disposición de conexión para
compresión o expansión dinámicas alternativas a elección.
Tal disposición de conexión frecuentemente solamente debe pre-
sentar una única borna de entrada y eventualmente solamente
una borna de salida. Por lo tanto, se requieren medios de
5 conmutación, que comuniquen a elección con las distintas
partes de conexión, la borna de entrada y la borna de sal-
da, respectivamente las bornas de salida de la disposición
de conexión según el modo de funcionamiento (compresión o
expansión).

10 En ello se exige que los medios de conmutación a utilizar no
sean demasiado complicados y costosos y que durante la con-
mutación desde compresión a expansión o viceversa resulte
la menor cantidad posible de perturbaciones de conmutación.
Estas perturbaciones de conmutación se producen, por ejem-
15 plo, porque durante el proceso de conmutación se manifiestan
estados de funcionamiento indefinidos de la respectiva
disposición de conexión.

20 Por lo tanto, el invento tiene como base el problema de -
crear una disposición de conexión, del tipo descrito inicial-
mente, en el que es posible una conmutación entre los modos
de funcionamiento "compresión" y "expansión" con una compli-
cación reducida de medios conmutadores y evitando amplia-
mente las perturbaciones de conmutación.

25 Este problema se resuelve por el invento reproducido en la
reivindicación 1. Ulteriores desarrollos y ejemplos de eje-
cución ventajosos del invento se indican en la subreivindica-
ciones.

30 El invento tiene la ventaja de que en una posición, adicional

1 a los modos de funcionamiento de "compresión" y "expansión" resulta el modo de funcionamiento "lineal" en que se desconecta una función de COMPANDER y la disposición de conexión muestra una conducta lineal, especialmente con un valor 1 de amplificación.

5 El invento se explicará más detalladamente por medio de algunos ejemplos de ejecución, que están ilustrados en el dibujo.

Las figuras 1 a 4 presentan, en cada caso, un ejemplo de ejecución del invento y

10 La figura 5 muestra una imagen de conexión de bloque de una conexión auxiliar para las disposiciones de conexión según las figuras 1 hasta 4.

15 En todas las figuras significan: A = entrada; B = salida; C = EXPANDER; O = compresión; E = Expansión; F = línea-1.

20 La conexión según la figura 1 muestra una disposición de conexión, que está prevista para la alternativa compresión o expansión dinámica. Para ambos modos de funcionamiento "compresión" y "expansión" está prevista sólo una única bor-
na de entrada 1 y una sola borna de salida 11. Mediante un medio de conmutación, que está constituido como conmutador de elección 12, con tres posiciones 13, 14 y 15, puede conectarse, adicionalmente a los modos de funcionamiento de "compresión" y de "expansión", un tercer modo de funcionamiento "lineal" (posición 14 del conmutador de elección 12).

25 Este modo de funcionamiento "lineal" significa que entonces el efecto de compresión o de expansión de la disposición de conexión descrita está desconectado y que entonces meramente
30 está conectada una disposición de conexión lineal y que en

1 el presente caso presenta la amplificación 1, entre la bor-
na de entrada 1 y la borna de salida 11.

5 La señal útil, por ejemplo, una señal de baja frecuencia,
aplicada a la borna de entrada 1, que eventualmente debe
ser variada en su dinámica, se aporta a la entrada 2 no in-
versora de un amplificador 4, constituido como amplificador
de diferencia. La entrada 3 inversora de este amplificador
4 está comunicada por medio de una rama de contra-acoplamien-
to de corriente continua, que contiene una resistencia 6,
con la salida 5 del amplificador 4. El amplificador 4 ven-
10 tajosamente está constituido de tal modo que su salida 5
trabaja como fuente de tensión con una resistencia de salida
de bajo valor único. A la salida 5 del amplificador 4 está
conectada la entrada 7 de una conexión auxiliar 9, cuya sa-
15 lida está comunicada con la entrada del conmutador de elec-
ción 12. La conexión auxiliar 9 está constituida de tal ma-
nera que la salida 8, a modo de una fuente de tensión, posee
una resistencia de salida de muy bajo valor único. En el ca-
so ideal posee la resistencia de salida de tal fuente de ten-
20 sión una resistencia de salida de 0 ohmios. Esto se ocasio-
na, por ejemplo, esencialmente porque el grado de salida de
la conexión auxiliar 9 está formado por un amplificador -
fuertemente contra-acoplado con amplificación relativamente
grande en sí. Para tal amplificador, por ejemplo, puede -
25 emplearse un amplificador de operación usual en el mercado,
con una amplificación de marcha en vacío muy alta y un fuer-
te contra-acoplamiento.

30 Mediante el conmutador de elección 12, en su posición 13
(compresión) se conecta la salida 8 de la conexión auxiliar

1 9 en paralelo a la resistencia 6 de contra-acoplamiento, -
porque la salida 13 del conmutador de elección 12 está uni-
da con la entrada inversora 3 del amplificador 4.

5 En el presente caso, la conexión auxiliar 9 está constituida
como conexión de expansión (Expandor). Esto significa que
la dinámica de la señal útil, aplicada a la entrada 7 de la
conexión auxiliar, a la salida 9 aparece con un volumen de
dinámica aumentado. En la posición 13 del conmutador de elec-
10 ción 12 descrita e ilustrada en el dibujo, la conexión au-
xiliar 9 está situada en la rama de contra-acoplamiento del
amplificador 4, de modo que el efecto de expansión de la co-
nexión auxiliar 9, con referencia a la conexión parcial, -
que comprende el amplificador 4 y la conexión auxiliar 9
tiene efectos como compresión. Por ello presenta la señal
15 útil, que puede tomarse a la salida 5 del amplificador 4,
frente a la señal útil aportada a la borna de entrada 1, un
volumen de dinámica disminuido.

20 Como la conexión auxiliar 9 presenta una resistencia de sa-
lida de un valor relativamente muy bajo, único, la resisten-
cia 6 de contra-acoplamiento, en la posición 13 descrita
del conmutador de elección 12, prácticamente no tiene nin-
guna influencia sobre la acción de la conexión auxiliar 9.
Una tensión de contra-acoplamiento, que llegue a través de
25 la resistencia 6 de contra-acoplamiento desde la salida 5
del amplificador 4 a su entrada 3 inversora, por la resis-
tencia de salida de un muy bajo valor óhmico de la conexión
auxiliar 9 correspondientemente se pone en corto-circuito.
Por ello ocasiona la conexión de expansión, en la conexión
30 auxiliar 9, un correspondiente efecto de compresión en el

1 amplificador 4 contra-acoplado, en lo que la resistencia de
 contra-acoplamiento constantemente conectada no ejerce nin-
 guna influencia perturbadora.

5 La salida 5 del amplificador 4 está conectada a través de
 una resistencia 10 a la borna de salida 11, de modo que en
 la posición 13 "compresión" del conmutador de elección 12 -
 entre la borna de entrada 1 y la borna de salida 15 está -
 situada una disposición de conexión actuante como conexión
 de compresión.

10 Cuando el conmutador de elección 11 se lleva a la posición
 15 ("expansión"), entonces posee el amplificador 4, a causa
 del contra-acoplamiento consistente entonces sólo en la re-
 sistencia 5, un valor fijo de amplificación, que es igual
 o casi igual a 1. Por ello aparece en la salida 5 del ampli-
15 ficador 4, una señal útil, cuyo volumen de dinámica está -
 esencialmente sin influir. A través de la conexión auxiliar
 9, cuya salida 8 en la posición 15 del conmutador de elección
 12 está unida con la borna de salida 11, llega entonces la
 señal útil a la borna de salida 11.

20 Se observa que en este caso (posición 15 del conmutador de
 elección 12) en la dinámica de la señal útil entre la borna
 de entrada 1 y la borna de salida 11 sólo se influye por la
 conexión auxiliar 9. Como la conexión auxiliar 9 - como se
25 había presupuesto - posee la conducta de una conexión de
 expansión, en la borna de salida 11 puede tomarse una señal
 útil, cuyo volumen de dinámica está aumentado frente al vo-
 lumen de dinámica de la señal útil en la borna de entrada 1,
 es decir que lo está expansionando.

30 Como la resistencia de salida de la conexión auxiliar 9 - co-
 mo se había mencionado en lo que precede - presenta un valor

1 de resistencia muy reducido, la conducta descrita de la -
disposición de conexión ilustrada en la posición 15 del con-
mutador de selección 11, no es influye prácticamente por la
resistencia 10, dispuesta en paralelo a la conexión auxiliar
5 9. La influencia del modo de trabajo de la conexión auxiliar
9 por la resistencia 10 es tanto menor cuanto menor sea la
resistencia de salida de la conexión auxiliar 9 frente al
valor de resistencia de la resistencia 10. La resistencia
10 hace que la conexión auxiliar 9, en la posición 15 des-
crita del conmutador de selección 12, no esté en cortocircuito.
10 El conmutador de selección 12 puede llevarse a otra posición
14 ("lineal"), en la que la salida 8 de la conexión auxiliar
9 no está conectada, ni a la entrada del amplificador 4, ni
a la borne de salida 11. En este caso, debe tomarse en la
15 borne de salida 11 una señal útil, que presenta el mismo
volumen de dinámica, que la señal útil aportada a la borne
de entrada 1. Este modo de funcionamiento "lineal" se uti-
liza entre otras cosas siempre que el efecto de Compander
de la disposición de conexión descrita deba estar desconec-
20 tado.

Cuando exista el deseo de que, en lugar de una borne de sa-
lida 11 común, en la disposición de conexión según la figura
1, para cada uno de los modos de funcionamiento "compresión"
y "expansión" deba preverse en cada caso una salida separa-
25 da, entonces la disposición de conexión según la figura 1
debe modificarse ventajosamente de tal modo como se ilustra
en la fig. 2. En las disposiciones de conexión según las figu-
ras 1 y 2 corresponden las partes de construcción provistas
30 de iguales signos de referencia. La disposición de conexión

1 según la figura 2 posee, frente a aquellas según la figura
1, correspondientemente otra borna de salida 16 conectada a la
salida 5 del amplificador 4, en la que, en la posición 13 del
5 conmutador de elección 12, puede tomarse una señal útil -
comprimida. En la posición 15 del conmutador de elección 12
("expansión") entonces puede tomarse la señal útil expansio-
nada en la borna de salida 11. En la posición 14 ("lineal")
del conmutador de elección 12, puede tomarse una señal útil
no modificada respecto a su volumen de dinámica, tanto en la
borna de salida 16 como también en la borna de salida 11.

10 En la figura 3 se ilustra otro ejemplo de ejecución de la -
disposición de conexión según el invento, que se diferencia
de la disposición de conexión ilustrada en la fig. 2, esen-
cialmente sólo porque la borna de salida 11, en lugar de -
15 estar conectada como en la figura 2, a través de una resis-
tencia 10 a la salida 5 del amplificador 4, ahora está --
conectada a través de una resistencia 17 de la borna de entra-
da 1. También en esta disposición de conexión según la fig.
3, en la posición 14 ("lineal") del conmutador de elección
20 12, puede tomarse, tanto en la borna de salida 16, como -
también en la borna de salida 11, una señal útil lineal, es
decir, no modificada en su volumen de dinámica. La resisten-
cia 17 impide que la conexión auxiliar 9 en la posición 15
del conmutador de elección 12 se ponga en cortocircuito por
25 la unión de la borna de salida 11 enlazada con la borna de
entrada 1 correspondientemente.

Otro ejemplo de ejecución de la conexión según el invento se
ilustra en la fig. 4. En lugar de un amplificador no inversor
30 respecto a la señal útil, como en las disposiciones de cone-

1 xión según las figuras 1 a 3, en las disposiciones de conexión según la figura 4, la señal útil aplicada a la borna de entrada 18 y que deba elaborarse, se aporta a la entrada 23 no inversora de un amplificador 24, constituido como amplificador de diferencia. La entrada 22 no inversora del -
5 amplificador 24 está conectada a masa. Entre la borna de entrada 18 y la entrada 23 no inversora del amplificador 24 está conectada una resistencia 19. La entrada inversora 23 está conectada además a través de la conexión en serie de una resistencia 20 y una resistencia 21 a la salida 25 del
10 amplificador 24, de modo que se ocasiona un contra-acoplamiento.

La salida 25 del amplificador 24 está conectada, por una parte, a través de una resistencia 26 a una borna de salida 27 y, por
15 otra parte, a la entrada 28 de una conexión auxiliar 29. La conexión auxiliar 29 está constituida exactamente igual que la conexión auxiliar 9 en las disposiciones de conexión según las figuras 1 a 3. La conexión auxiliar 29 posee la misma función que la mencionada conexión auxiliar 9.

20 La salida 30 de la conexión auxiliar 29 constituida como conexión de expansión y que presenta una salida de valor único muy bajo está unida con la entrada de un conmutador de elección 31 que corresponde al conmutador de elección 12, por ejemplo, en la disposición de conexión según la fig. 1.
25 En la posición 32 ("compresión") del conmutador de elección 31, la conexión auxiliar 29 por ello está conectada en paralelo a la resistencia 21 en contra-acoplamiento, porque la salida 32 del conmutador de elección 31 está conectada al
30 punto de enlace de las resistencias 20 y 21. Esta posición

1 de conmutador de elección 31 corresponde a la posición 13
del conmutador de elección 12, por ejemplo, en la disposición
de conexión según la figura 1. Como la conexión auxiliar
29, constituida como conexión de expansión en el caso des-
5 crito está situada en la rama de contra-acoplamiento para el
amplificador 24, la señal útil, que puede tomarse en la -
salida 25 y por ello también en la borna de salida 27, está
comprimida respecto a la señal útil aplicada a la borna de
10 entrada 18, es decir que la disposición de conexión actuan-
te entre las bornas 18 y 27 actúa como conexión de compre-
sión. Las resistencias 19 y 20 hacen que el empalme de la
salida 30 de bajo valor óhmico de la conexión auxiliar 29 a
la entrada 23 inversora de amplificador 24 perturba la epos
15 tación de la señal útil a elaborar a la entrada 23 inversora
respectivamente la suprime. La resistencia 19, por ejemplo,
también puede estar formada por la resistencia de salida de la
conexión, que inicia la maniobra de la borna de entrada 18.
En la posición 34 ("expansión") del conmutador de elección
31, la salida 30 de la conexión auxiliar 29 está unida di-
20 rectamente con la borna de salida 27. El modo de funciona-
miento de la disposición de conexión descrita corresponde
en este caso al modo de funcionamiento de la disposición de
conexión según la figura 1 en la posición 15 del conmutador
de elección 12.

25 En la posición 33 ("lineal") del conmutador de elección 31
está desconectado el efecto de "Compander" de la disposición
de conexión descrita. Por lo tanto, puede tomarse en la bor-
na de salida 27 una señal útil con un volumen de dinámica
30 invariado frente al volumen de dinámica de la señal útil -

1 aplicada a la borne de entrada 18.

La disposición de conexión según la figura 4 presenta, por lo tanto, una modificación de la disposición de conexión según la figura 1, en lo que, en lugar de un amplificador 4, que no invierte la señal útil, se utiliza un amplificador 24, que invierte la señal útil. Una variante correspondiente de las disposiciones de conexión según las figuras 2 y 3 es posible sin más.

5
10 En la figura 5 se ilustra un ejemplo de ejecución para la conexión auxiliar 9 según las figuras 1 a 3 como imagen de conexión de bloque. Esta conexión auxiliar, ilustrada en la figura 5, puede utilizarse también para la conexión auxiliar 29 en la disposición de conexión según la fig. 4.

15 La señal útil, aportada a la entrada 7 de la conexión auxiliar 9 se subdivide según la frecuencia en cuatro canales 35 hasta 38. Cada uno de estos cuatro canales contiene una disposición de conexión 39, por ejemplo, adecuada para la expansión, en cada caso con un filtro 40 y una resistencia regulada 41. Mediante el filtro 40 en los canales 35 al 38 se subdivide el alcance de la frecuencia de la señal útil a cuatro alcances de frecuencia, en los que, en cada caso, mediante las resistencias regulables 41 tiene lugar una expansión de dinámica, que trabaja de modo independiente de los otros canales y sin influencia perturbadora sobre los otros canales. Tales disposiciones de conexión ya son conocidas anteriormente por la memoria de patente alemana 24 06 258, especialmente por su figura 8.

25
30 Los cuatro canales 35 hasta 38 están reunidos en sus salidas y conectados a la entrada 42 de un amplificador 43 inversor.

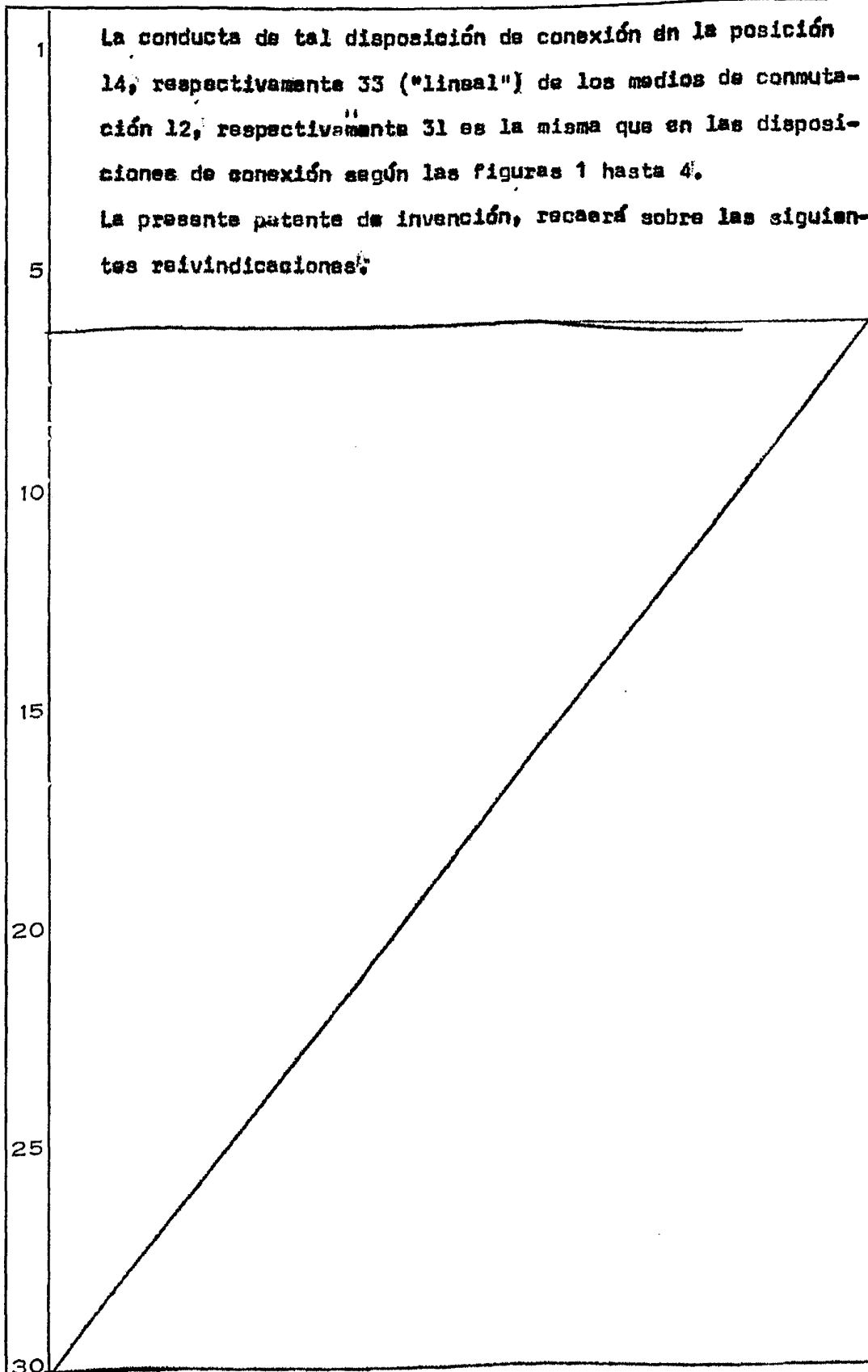
1 El amplificador 43 se compone ventajosamente de un amplifi-
cador usual en el mercado con amplificación de marcha en -
vacío muy alta. Mediante una resistencia 45 el amplificador
43 está fuertemente contra-acoplado, de modo que la salida
44 del amplificador 43 actúa correspondientemente como fuer-
5 te de tensión con una resistencia de salida muy baja. Esta
resistencia de salida baja también es eficaz en la salida
8 de la conexión auxiliar 9.

En los ejemplos de ejecución, descritos en lo que precede,
de la disposición de conexión según el invento consiste la
10 conexión auxiliar 9, respectivamente 29, en una conexión de
expansión. Sin embargo, también es posible constituir las
conexiones de auxiliares 9 y 29 de tal modo que presenten
la conducta de una conexión de compresión. Cuando tal cons-
15 xión auxiliar entonces está conectada en la rama de contra-
acoplamiento de un amplificador (4, 24), entonces poseera
toda la disposición de conexión la conducta de una conexión
de expansión. Este caso correspondería a la posición 13 de
los medios de conmutación 12 en la disposición de conexión
20 según la figura 1. Correspondientemente, en la disposición
15 del medio conmutador 12 podría tomarse la disposición de
conexión según la figura 1, en la salida 11 una señal compri-
mida.

La conducta de las disposiciones de conexión, descrita en las
25 figuras 1 hasta 4, al utilizar una conexión auxiliar, constitui-
da como conexión de compresión (compresor) puede comprenderse
se fácilmente, cuando en las figuras 1 hasta 4 se sustituye
el término de "compresión" por el concepto de "expansión"
y el concepto de "expansión" por el término de "compresión".
30

La conducta de tal disposición de conexión en la posición 14, respectivamente 33 ("lineal") de los medios de conmutación 12, respectivamente 31 es la misma que en las disposiciones de conexión según las figuras 1 hasta 4.

La presente patente de invención, recaerá sobre las siguientes reivindicaciones:



REIVINDICACIONES

1
5
10
15
20
25
30

1 - Disposición de conexión para alternativa compresión o expansión dinámicas en la telecomunicación; con una borna de entrada para la señal útil a elaborar y una conexión auxiliar prevista para la variación de dinámica, caracterizada porque la borna de entrada está comunicada con una entrada de un amplificador de contra-acoplado, porque la rama de contra-acoplamiento del amplificador contiene una primera resistencia, porque la conexión auxiliar posee una parte de salida; constituida a modo de una fuente de tensión con muy pequeña resistencia de salida, porque la entrada de la conexión auxiliar está conectada a la salida del amplificador y porque están previstos medios conmutadores unidos a la salida de la conexión auxiliar; y constituidos de tal modo que en una primera posición de ajuste de los medios conmutadores, la conexión auxiliar está conectada en paralelo a la primera resistencia y porque en una segunda posición de los medios de conmutación, la salida de la conexión auxiliar está unida con una borna de salida.

2 - Disposición según la reivindicación 1; caracterizada porque la conexión auxiliar se compone de una disposición de conexión, que sirve para la expansión de dinámica de la señal, que le ha sido aportada.

3 - Disposición según la reivindicación 1; caracterizada porque la disposición auxiliar se compone de una disposición de conexión, que sirve para la compresión de dinámica de la señal, que le ha sido aportada.

4 - Disposición según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque la salida del amplificador está -

1 unida, a través de una segunda resistencia, con una borna de
salida, en la que puede tomarse, tanto en expansión, como -
también en compresión, la señal útil, y porque la conexión
auxiliar, en la segunda posición del ajuste de los medios -
5 conmutadores está conectada en paralelo al camino de señales
conteniendo la segunda resistencia.

5 - Disposición según la reivindicación 2, caracterizada -
porque en el caso de la compresión, la primera posición de
ajuste de los medios conmutadores es eficaz y porque una pri-
mera borna de salida, que suministra la señal útil comprimida
10 está conectada a la salida del amplificador y porque en el caso
de la expansión, una segunda borna de salida, que suministra
la señal útil expansionada, está conectada a la salida de
la conexión auxiliar.

5 - Disposición según una de las reivindicaciones precaden-
tes, caracterizada porque la primera resistencia está dimen-
sionada de tal modo que la amplificación del amplificador
15 contra-acoplado presenta el valor 1'.

7 - Disposición según una de las reivindicaciones preceden-
tes, caracterizada porque los medios conmutadores poseen una
tercera posición de ajuste, en la que no tiene lugar ninguna
20 compresión o expansión dinámica.

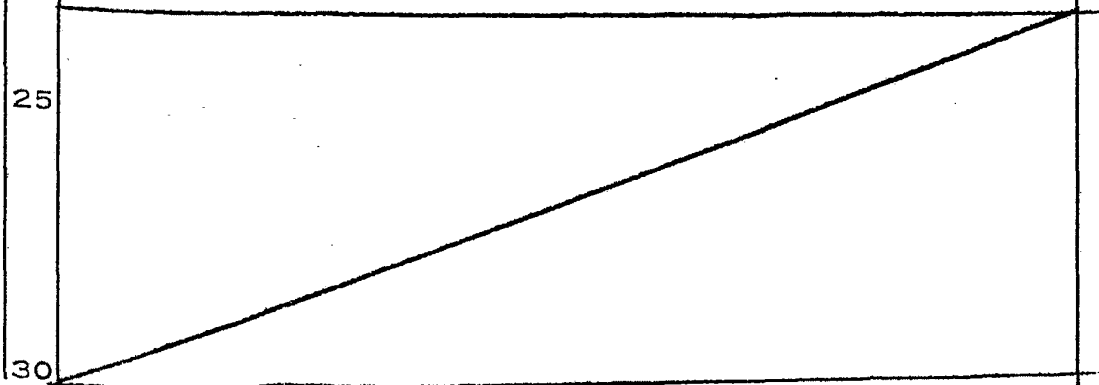
8 - Disposición, por lo menos según una de las reivindicacio-
nes precedentes, caracterizada porque está conectada una borna
de salida, por una parte, de tal modo a los medios conmuta-
25 dores, que esta borna de salida, en la segunda posición de
ajuste de los medios conmutadores está unida con la salida
de la conexión auxiliar y, por otra parte, a través de una

tercera resistencia se conecte a la entrada del amplificador y porque en una tercera posición de ajuste de los medios conmutadores, la salida de la conexión auxiliar no está conectada, ni en paralelo a la primera resistencia, ni a la borna de salida.

9 - Disposición por lo menos según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque la borna de entrada está conectada a la entrada no inversora del amplificador, constituido como amplificador de diferencia y porque la primera resistencia está conectada directamente a la entrada inversora del amplificador.

10 - Disposición por lo menos según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque la borna de entrada está conectada, a través de una cuarta resistencia, a la entrada inversora del amplificador constituido como amplificador de diferencia, porque la entrada no inversora del amplificador está conectada a una fuente de tensión de referencia y porque los medios conmutadores y la primera resistencia están unidos entre sí y a través de una quinta resistencia están unidos a la entrada inversora del amplificador.

11 - Disposición de conexión para alternativa compresión o expansión dinámica en la telecomunicación.



1
5
10
15
20
25
30

Según se describe y reivindica en la presente memoria des-
criptiva y consta de 16 hojas de texto foliadas y escritas
a máquina por una sola de sus caras y los planos que a la
misma se acompañan.

Madrid, a

28 SET. 1978

CARLOS ROEB
P. R.
Fco. Alonso Sánchez

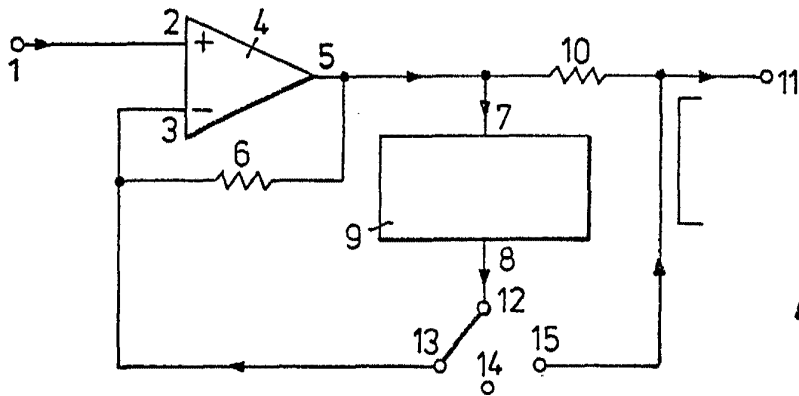


FIG. 1

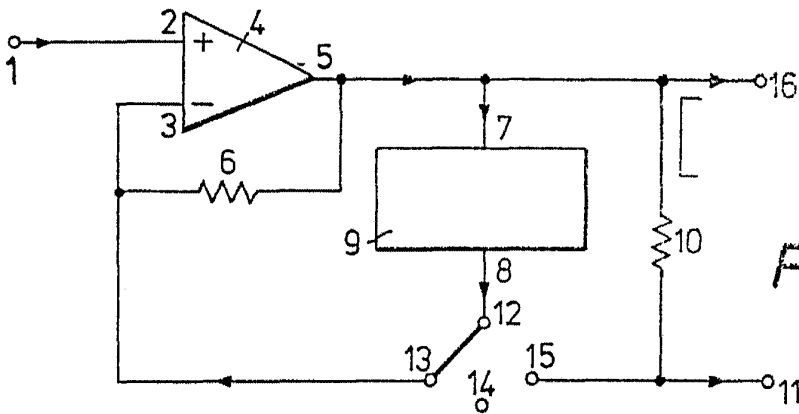


FIG. 2

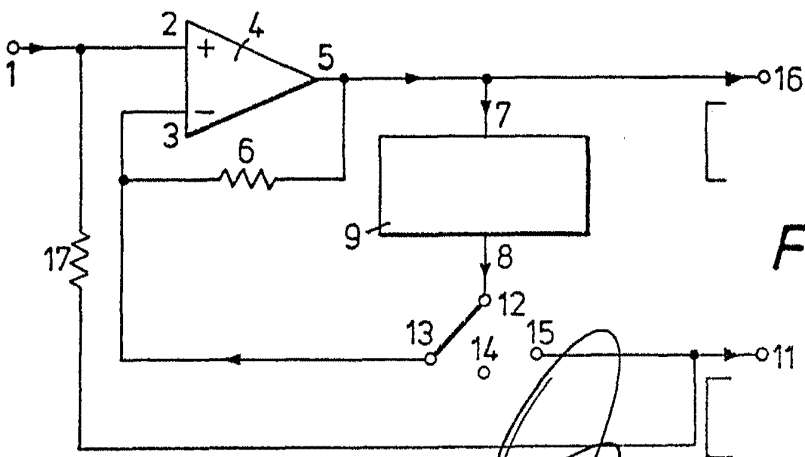


FIG. 3

ESCALA VARIABLE

CARLOS ROEB
P. P.

FIG.4

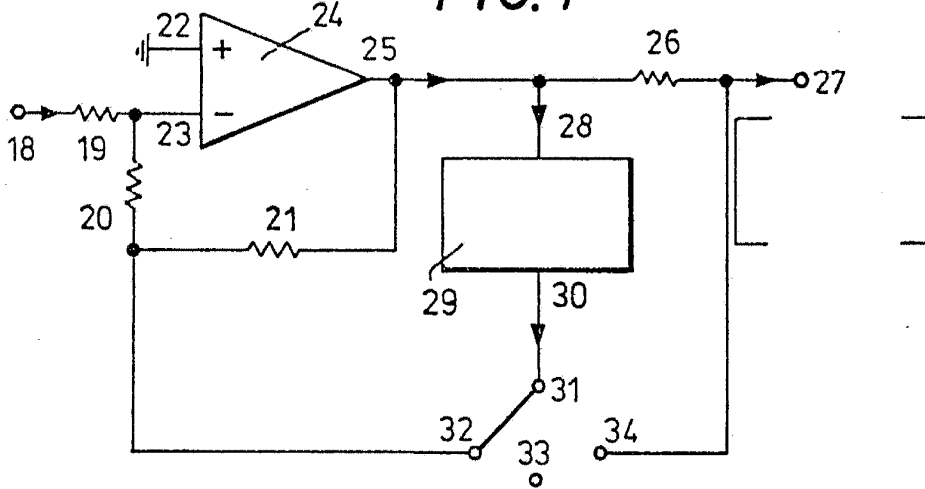
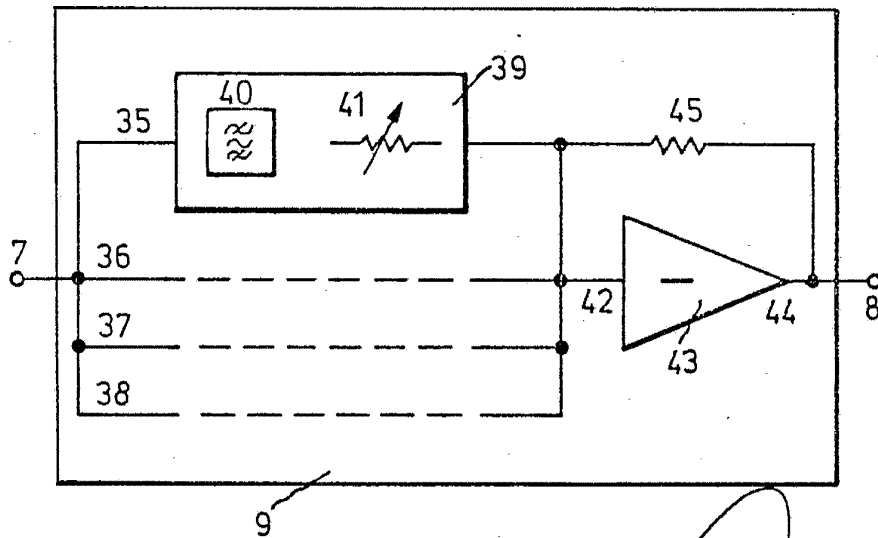


FIG.5



ESCALA VARIABLE
CARLOS ROEB
P. P.

Fco.: Alfonso Sánchez