



160901

160901

MEMORIA DESCRIPTIVA
de una Patente de Invención por 20 años,
a nombre de

G. Lorenz Aktiengesellschaft, residente
en Berlin-Tempelhof (Alemania), por
"DISPOSICION DE CONEXION EXTREMA DE CEN-
TRAL TELEFONICA DE DOS ALTERNANCIAS O
VIAS CON FRECUENCIA PORTADORA PARA LI-
NEAS AEREAS TETRAFILARES Y PARA LOS CANA-
LES DE SISTEMAS DE FRECUENCIA PORTADORA".

El tráfico telefónico de dos alternancias y de frecuencia portadora se realiza como es sabido de modo que en dirección central-abonado las corrientes telefónicas se transformen en sonas más elevadas de frecuencia, mientras que en dirección del abonado a la central se dejan en la zona de frecuencia primitiva. De este modo se logra que en las comunicaciones a distancia, que hoy casi universalmente se conducen por líneas aéreas tetrafilares, se realice la separación eléctrica de las dos vías de comunicación también por el lado de la central por intermedio de conexiones en la central y hasta el abonado, sin que sea necesario que los trayectos de unión de las conexiones de la central se construyan también tetrafilares.

En una comunicación a distancia por intermedio de conexiones de doble alternancia y frecuencia portadora de esta clase en las centrales y por intermedio de líneas aéreas tetrafilares, tiene entonces lugar en todo el trayecto de comunicación una separación completa de las dos direcciones telefónicas, pues las



conexiones extremas de horquilla se reemplazan por las conexio-
nes extremas de la línea aérea de doble alternancia y frecuencia
20 portadora y, por tanto, se suprimen las causas de ruidos per-
turbadores de eco. También así se tiene la posibilidad de esta-
blecer comunicaciones telefónicas amplias sin conectar bloques
para el eco.

Las conexiones extremas de horquillas empleadas todavía por
25 el lado de la central se unen generalmente con la línea aérea
por intermedio de un amplificador del extremo de línea. Muchas
veces junto con los amplificadores extremos se colocan en una
unidad constructiva, estando unidos los amplificadores como am-
plificadores tetrafilares con un grado de amplificación en la lí-
30 nea aérea de llegada y con otro en la línea aérea de salida.

La conexión extrema propiamente tal de línea aérea de doble
alternancia y frecuencia portadora reemplaza ahora sólo la conec-
xión de horquilla del modo hasta ahora conocido. Esta última, sin
embargo, con las conexiones extremas hasta ahora usuales (tanto
35 si se trata de sistemas puros de baja frecuencia como también de
sistemas de frecuencia portadora) no se puede en general separar
de modo sencillo de los correspondientes amplificadores extremos.

Por esto el presente invento propone acoplar de tal modo la
conexión de dos alternancias o doble vía y de frecuencia portado-
40 ra con uno de los grados amplificadores, que de este modo se for-
me una conexión extrema para líneas aéreas tetrafilares con sali-
da de doble alternancia y frecuencia portadora por el lado de la
central, salida que solo contenga un grado de amplificación co-
mún a ambas direcciones de comunicación. Así se crea una conexión
45 extrema de doble alternancia y frecuencia portadora, que incluye
también un amplificador extremo para líneas aéreas tetrafilares,
pero posee las esenciales ventajas de que 1) se origina una conec-
xión extrema, gracias a la cual se hace posible un servicio de
doble vía o alternancia por el lado de la central y de que 2) la



50 misma contiene como amplificador propio sólo un grado de amplifi-
cación, que trabaja entre medios conectadores adecuados de modo
que se refuerzan las corrientes telefónicas tanto en la dirección
de llegada como en la de salida. Las corrientes telefónicas que
llegan de la línea aérea tetrafilar, después de transformadas en
55 un modulador se conducen por un filtro de paso elevado, una dis-
posición amplificadora y otro segundo filtro de paso elevado, a
la salida por el lado de la central, mientras que las comunicacio-
nes que vienen de las líneas de la central se conducen por un fil-
tro de paso profundo, por la misma disposición amplificadora y
60 un segundo filtro de paso profundo, al par de líneas de salida de
la línea aérea tetrafilar.

Gracias a estas medidas se crea una conexión extrema consi-
derablemente simplificada, pues para reforzar las corrientes te-
lefónicas en ambas direcciones sólo se requiere un grado amplifi-
65 cador. Además esta conexión extrema ofrece las ventajas del ser-
vicio de doble vía o alternancia por frecuencia portadora en todo
el recorrido de unión por el lado de la central. Con preferencia
los indicados órganos de conexión y filtración se reúnen de modo
que el paso elevado y el profundo situados a la entrada del am-
70 plificador formen una aguja y el paso profundo y el elevado si-
tuados a la salida del amplificador formen también otra aguja. La
resistencia aparente de estas agujas en sus pares de bornas co-
munes se adapta a la de la entrada del amplificador y a la de la
salida del mismo. Los filtros situados en el lado de la central
85 de la conexión extrema forman también una disposición de agujas
de frecuencia, cuyo lado de paso elevado se une con la salida,
y cuyo lado de paso profundo se une con la entrada del grado am-
plificador y cuyo par de bornas común forma la salida de la co-
nexión extrema de la línea aérea por el lado de la central. Esta
90 aguja situada en las bornas de salida de la conexión extrema por
el lado de la central se calcula de modo que su salida por dicho



lado para la zona de frecuencia primitiva utilizada en la transmisión en dirección central-línea aérea, zona de la comunicación en su recorrido de resistencia aparente, corresponda a la conexión de la central o de la línea del abonado conectado en esta zona de frecuencia. Para la dirección línea aérea-central, en la que la comunicación que llega se transmite en una zona más alta de frecuencia la frecuencia aparente corresponde a la resistencia aparente más baja en esta zona de frecuencia de la línea del abonado.

Mediante las adjuntas figuras se explica más detenidamente la idea del invento.

En la figura 1 se une a las bornas 1 y 2 la línea aérea tetrafililar. En la dirección de llegada las corrientes telefónicas se llevan al amplificador 7 por un órgano regulador 3, un transformador de frecuencia 4 un filtro 5 de paso elevado, otro órgano regulador 6. En la salida del amplificador se encuentra un filtro 8 de paso elevado, por el que las corrientes telefónicas se llevan a la línea 9 de la central. Para las corrientes telefónicas que en la línea de la central 9 llegan del abonado, la trayectoria es la siguiente: por un filtro de paso profundo 10, un órgano regulador 11 otro filtro 12 de paso profundo llegan estas corrientes al amplificador 7 y por un filtro 13 de paso profundo a la línea tetrafililar 1 de salida. Por el amplificador 7 de las comunicaciones que vienen por la línea aérea se conducen o sólo las bandas laterales originadas en el transformador de frecuencia, o éstas juntamente con una frecuencia portadora adecuada. Para la transformación de la frecuencia se emplea una frecuencia portadora por encima de la banda telefónica, preferentemente de 8 kHz. Si la frecuencia portadora no se transmite también por medio del amplificador, entonces se agrega en una relación determinada respecto a la energía de las bandas laterales a los productos de modulación reforzados en el grado amplificador y se transmite, con-



juntamente por la otra vía de la central del montaje de unión. Mediante mecanismos especiales reticulares que hacen girar la fase y que se conectan a la entrada de la onda portadora al transformador de frecuencia o a la entrada a la salida del amplificador se procura que al volver a entrar la onda portadora en la salida del amplificador se logre la misma posición de fases entre la onda portadora y la banda lateral que en el transformador de frecuencia conectado por delante del grado amplificador.

Para compensar la amortiguación adicional originada en dirección línea aérea-central por la intercalación de un amplificador de frecuencia, se conecta en la dirección opuesta central-línea aérea el órgano amortiguador 11 que solo actúa en esta dirección. Este órgano amortiguador se coloca entre los filtros de paso profundo 10 y 12, de suerte que vista por los dos lados de este paso profundo se mantenga la curva o trayectoria característica de la resistencia aparente para el paso profundo. De este modo se tiene la posibilidad de acoplar conjuntamente en una aguja el paso profundo en sus pares de bornas de entrada y salida con los correspondientes pasos elevados. Este órgano amortiguador 11 eleva simultáneamente la distancia del punto de pitada para el amplificador, para el que, por medio del paso elevado 8 del lado de la central y el paso profundo 10, 12 del mismo lado de la central, existe una trayectoria o recorrido de acoplamiento reactivo. La amortiguación de este recorrido de acoplamiento reactivo se eleva en el grado del órgano amortiguador 11 conectado. Al mismo tiempo este órgano amortiguador puede utilizarse para regular la amplificación en la dirección central-línea aérea. Para este objeto se le construye como órgano amortiguador regulable. Además se le puede simultáneamente construir como corrector regulable para la dirección central-línea aérea o combinarse con éste. El órgano regulador 3 previsto en la entrada de baja frecuencia del transformador 4 por el lado de la línea aérea



145 sirve para regular la amplificación en la dirección línea aérea-central y se construye también como órgano amortiguador regulable. Con él puede realizarse una regulación independientemente de la realizada en dirección opuesta. También este órgano amortiguador regulable puede construirse como corrector regulable para la
150 dirección línea aérea-central o combinarse con él. En casos determinados este órgano amortiguador sirve simultáneamente para reducir el nivel telefónico que llega de la línea aérea a un valor adecuado para el funcionamiento del transformador de frecuencia.

Para la regulación común en la dirección de llegada y de salida
155 sirve el órgano regulador 6 a la entrada del grado amplificador. Este órgano regulador puede utilizarse simultáneamente para regular las oscilaciones de amortiguación en los sectores de la línea aérea.

Para transmitir la llamada en la dirección línea aérea-central
160 la llamada de frecuencia sonora que llega por la línea aérea se desplaza del mismo modo que la comunicación a una zona más elevada de frecuencia y se refuerza en el amplificador 7. A la salida del amplificador o a la salida del paso elevado 8 acoplado por detrás de éste se prevé un transformador de llamada 14 unido por
165 medio de un transformador especial de frecuencia 15. Mediante este transformador de frecuencia 15 la llamada que llega se transforma nuevamente desde la zona más elevada de frecuencia a la zona de frecuencia sonora usual normalmente para la llamada, por ejemplo, de 500/20 Hz. A esta frecuencia funciona el transformador de llamada y retransmite la llamada del modo conocido. El transformador de frecuencia 15 conectado por delante del transformador de llamada, tanto en la zona de frecuencia utilizada para la transmisión de comunicaciones en dirección línea aérea-central como en la utilizada también para la dirección opuesta se construye de
175 muchos ohmios respecto a las resistencias aparentes de la conexión extrema.



Para la transformación de la llamada en dirección central-línea aérea se transforma la llamada que llega de la conexión de la central, por ejemplo, de 25 Hz, del modo conocido en llamada de frecuencia sonora y esta llamada de frecuencia sonora se lleva a la conexión extrema preferentemente entre el paso profundo 12 y la entrada del amplificador.

La conexión extrema de línea aérea arriba descrita se construye de modo que pueda unirse directamente a una línea aérea tetrafililar y reemplaza aquí al amplificador extremo con la conexión en horquilla hasta ahora usual, o también pueda unirse a las salidas tetrafililares de un canal de frecuencia portadora, donde entonces actúa en lugar de la conexión de horquillas y en ambos casos permite retransmitir por el lado de la central el canal de comunicación en servicio de dos vías o doble alternancia.

En la figura 2 se ilustra un ejemplo de ejecución de las medidas adoptadas según el invento, para emplear una conexión extrema en líneas aéreas bifilares. La separación de las direcciones de comunicación se efectúa por el lado de la línea aérea mediante la conexión en horquilla 16. Por lo demás existen los mismos elementos conectadores que en la disposición ilustrada en la figura 1.

Las medidas según el invento, no se limitan sólo al empleo en conexiones extremas de línea aérea, sino que también pueden emplearse en amplificadores intermedios en líneas aéreas. Ejemplos de esto se ilustran en las figuras 3 y 4. La figura 3 se refiere al empleo de las medidas, según el invento, como amplificadores intermedios para líneas aéreas bifilares. Por el lado por el que se conecta un transformador de frecuencia por delante de la entrada del amplificador, se conecta además una amplificación en horquilla 17 para línea aérea. Por el lado opuesto se suprime la reunión necesaria para la conexión extrema del paso



210 profundo y del elevador por el lado de la central y por detrás de la salida del paso elevado 8 se conecta un demodulador 18 y un filtro 19 de paso profundo. Desde aquí se establece la unión hacia el otro lado 20 de la línea aérea por medio de una segunda conexión en horquilla 21 para dicha línea aérea.

215 En la aplicación de las medidas del invento ilustrada en la figura 4 como amplificadores intermedios en las líneas aéreas tetrafilares, la reunión por el lado de la central del paso elevado y del profundo se suprime y por detrás de la salida del paso elevado 8 se conecta un demodulador 18 y un filtro 19 de paso profundo, de suerte que también por este lado de la conexión se
220 origina una salida tetrafililar que se une correspondientemente con la otra dirección de la línea aérea.

::-:-:-:-:-: N O T A ::-:-:-:-:-:

Se reivindica como nuevo y de propia invención;

225 1.- Disposición de conexión extrema de línea aérea de doble vía o alternancia y de frecuencia portadora para líneas aéreas tetrafilares y para los canales de sistemas telerónicos de frecuencia portadora, caracterizada por que la conexión conocida de doble vía e alternancia y frecuencia portadora se acopla de tal modo con un grado amplificador que de esta manera se forma
230 una conexión extrema para líneas aéreas tetrafilares con salida de doble vía y frecuencia portadora por el lado de la central, salida que solo contiene un grado amplificador común para ambas direcciones de comunicación.

235 2.- Disposición de conexión extrema según lo reivindicado en el punto 1, caracterizada por que para transmitir en la dirección línea aérea-central, la comunicación que llega se transforma antes de la amplificación a una zona más elevada de frecuencia, y en ésta se reverza y se sigue conduciendo a la conexión de la central, y por que en la dirección central-línea

700001



240 aérea, la comunicación que sale se transmite con baja frecuencia en la posición primitiva de la frecuencia de la banda telefónica y se amplifica en el mismo grado amplificador.

3.- Disposición según lo reivindicado en los puntos 1 y 2, caracterizada por que la línea aérea de llegada se une con las
245 bornas de entrada de baja frecuencia de un transformador de frecuencia, cuya salida va por un órgano de conexión de filtro (por ejemplo, una cadena de eslabones) a la entrada del grado amplificador.

4.- Disposición según lo reivindicado en los puntos 1 e 3,
250 caracterizada por que el transformador de frecuencia situado en la línea aérea de llegada en casos determinados además de funcionar para transformar la comunicación de llegada a una zona más elevada de frecuencia, actúa simultáneamente como limitador para la modulación del amplificador en la dirección línea aérea-
255 central o se combina con éste.

5.- Disposición según lo reivindicado en los puntos 1 a 4, caracterizada por que de la comunicación que llega, sólo las bandas laterales originadas en el transformador de frecuencia, o aquellas juntamente con una frecuencia portadora adecuada se lle-
260 van a la entrada del grado amplificador y allí se refuerzan.

6.- Disposición según lo reivindicado en los puntos 1 a 5, caracterizada por que para la transformación de la frecuencia en la línea aérea de llegada se emplea una frecuencia portadora por encima de la banda de comunicación, preferentemente de 8 kHs.

265 7.- Disposición según lo reivindicado en los puntos 1 a 6, caracterizada por que antes de retransmitir la comunicación que llega, desde la salida del grado amplificador a la conexión de la central y por ésta al abonado o a la conexión extrema de otra línea aérea, a los productos de la modulación originados en el
270 transformador de frecuencia y reforzados en el grado amplificador se agrega la frecuencia portadora (si no se ha transmitido tam-



bién por el amplificador) en relación determinada respecto a la energía de la banda lateral y se retransmite también por el otro circuito del lado de la central del dispositivo de unión, y por-
275 que gracias a mecanismos especiales de red que hacen girar las fases y que se conectan a la admisión de la onda portadora hacia el transformador de frecuencia o a la admisión a la salida del amplificador, se cuida de que al retransmitir la onda portadora se logre en la salida del amplificador la misma posición de fases
280 entre dicha onda y las bandas laterales, que en el transformador de frecuencia conectado por delante del grado amplificador.

8.- Disposición según lo reivindicado en los puntos 1 a 7, caracterizada por que el grado amplificador común para la dirección de llegada y la de salida se encuentra con sus bornas de entrada por intermedio de un órgano conectador de riltros y un transformador de frecuencia, unido a la línea aérea de llegada, y con sus bornas de salida se une por intermedio de un paso profundo a la línea aérea de salida.

9.- Disposición según lo reivindicado en los puntos 1 a 8, caracterizada por que en el lado de la central de la conexión extrema de la línea aérea, se prevé, en lugar de la conexión en horquilla hasta ahora usual, una disposición de aguja de frecuencia, el lado de cuyo paso elevado se une con la salida y el lado de cuyo paso profundo se une con la entrada del grado amplificador,
295 cuyo par común de bornas forma la salida por el lado de la central de la conexión extrema de la línea aérea.

10.- Disposición según lo reivindicado en los puntos 1 a 9, caracterizada por que la aguja existente en las bornas de salida de la conexión extrema por el lado de la central se calcula de manera que su salida por este lado para la zona de frecuencia primitiva de la comunicación, utilizada para transmitir en dirección central-línea aérea, corresponda en su curva de resistencia aparente a la de la conexión de la central o a la de la línea empal-



305 nada del abonado en esta zona de frecuencia (por ejemplo, unos 600 Ω) y para la dirección línea aérea-central, en la que la comunicación que llega se transmite en una zona más elevada de frecuencia, corresponda a la resistencia aparente de la línea del abonado, resistencia más baja en esta zona de frecuencia (por ejemplo, unos 200 Ω).

310 11.- Disposición según lo reivindicado en los puntos 1 a 10, caracterizada por que los órganos de conexión y filtración se reúnen de modo que el paso elevado y el profundo situados a la entrada del amplificador se reúnan en una aguja y el paso elevado y el profundo situados a la salida de dicho amplificador, se
315 reúnan en otra segunda aguja y por que la resistencia aparente de estas agujas en sus pares comunes de bornas se adapta o se escoge lo más favorable a la de la entrada o de la salida del amplificador.

320 12.- Disposición según lo reivindicado en los puntos 1 a 11, caracterizada por que para compensar la amortiguación adicional originada en la dirección línea aérea-central por la intercalación de un transformador de frecuencia, se conecta en la dirección opuesta central-línea aérea un órgano amortiguador que sólo actúa en esta dirección.

325 13.- Disposición según lo reivindicado en los puntos 1 a 12, caracterizada por que este órgano amortiguador se conecta entre los órganos de paso profundo de la guja situada a la entrada del amplificador, de suerte que se conserve la curva de la resistencia aparente característica para el paso profundo, vista desde
330 los dos lados de este paso profundo.

14.- Disposición según lo reivindicado en los puntos 1 a 13, caracterizada por que el órgano de amortiguación levanta la distancia del punto de pitada para el amplificador.

335 15.- Disposición según lo reivindicado en los puntos 1 a 14, caracterizada por que el órgano amortiguador sirve para regular



la amplificación en dirección central-línea telefónica y se construye como órgano amortiguador regulable.

340 16.- Disposición según lo reivindicado en los puntos 1 a 15, caracterizada por que el órgano amortiguador se construye al mismo tiempo como corrector regulable para la dirección central-línea aérea o se combina con él.

345 17.- Disposición según lo reivindicado en los puntos 1 a 16, caracterizada por que por delante de la entrada de baja frecuencia del transformador de frecuencia por el lado de la línea aérea se conecta un órgano amortiguador regulable, con el que puede efectuarse la regulación independientemente de la dirección opuesta y por que este órgano amortiguador regulable se construye como corrector regulable para la dirección línea aérea-central o se combina con él.

350 18.- Disposición según lo reivindicado en los puntos 1 a 17, caracterizada por que este órgano amortiguador sirve para rebajar el nivel telefónico que llega de la línea aérea, a un valor adecuado para el funcionamiento del transformador de frecuencia.

355 19.- Disposición según lo reivindicado en los puntos 1 a 18, caracterizada por que a la entrada del grado amplificador se dispone un regulador de la amplificación, que sirve para la regulación común en la dirección de llegada y en la de salida.

360 20.- Disposición según lo reivindicado en los puntos 1 a 19, caracterizada por que para transmitir la llamada en la dirección línea aérea-central la llamada de frecuencia sonora que llega por la línea aérea, se desplaza también a una zona más alta de frecuencia y porque a la salida del amplificador o a la salida del paso elevado conectado después de ella se acopla un transformador de llamada por intermedio de un transformador especial de
365 frecuencia.

21.- Disposición según lo reivindicado en los puntos 1 a 20, caracterizada por que el transformador de frecuencia conectado



100901

370 por delante del transformador de llamada se construye de modo
ohmies respecto a la resistencia aparente de la conexión extrema,
tanto en la zona de frecuencia utilizada para transmitir las co-
municaciones en la dirección línea aérea-central, como también
en la utilizada para la dirección opuesta.

375 22.- Disposición según lo reivindicado en los puntos 1 a 21,
caracterizada por que para la transmisión de la llamada en la di-
rección central-línea aérea, la llamada de 25Hz que llega de la
conexión de la central se transforma del modo usual en llamada de
frecuencia sonora y porque esta llamada de frecuencia sonora se
introduce preferentemente entre el paso profundo y la entrada del
amplificador en la conexión extrema.

380 23.- Disposición según lo reivindicado en el punto 1, para
utilizarse como conexión extrema para líneas aéreas bifilares,
caracterizada por que por delante de la conexión extrema se conec-
ta por el lado de la línea aérea una conexión en horquilla de
línea aérea.

385 24.- Disposición de la variante según lo reivindicado en el
punto 1, para utilizarse como amplificador intermedio para líneas
aéreas bifilares, caracterizada por que por el lado, por el que se
conecta por delante de la entrada del amplificador un transforma-
dor de frecuencia, se conecta además una conexión en horquilla de
390 línea aérea y por el otro lado se suprime la reunión del paso
elevado y del profundo del lado de la central, reunión necesaria
para la conexión extrema, y después de la salida del paso elevado
se conecta un demodulador y se restablece la unión hacia el otro
lado de la línea aérea por medio de una segunda conexión en hor-
395 quilla de línea aérea.

25.- Disposición de la variante según lo reivindicado en el
punto 1 para utilizarse como amplificador intermedio para líneas
aéreas tetrafilares, caracterizada por que la reunión por el lado
de la central del paso elevado y del profundo se suprime y por

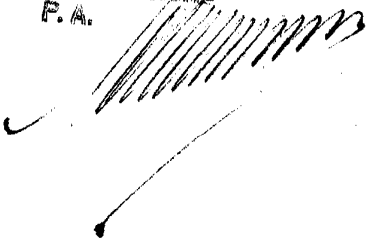


400 detrás de la salida del paso elevado se conecta un demodulador, de suerte que también por este lado se origina una salida tetrafilar, que se une convenientemente con la otra dirección de la línea aérea.

Esta Patente recae sobre "DISPOSICION DE CONEXION EXTREMA DE GENERAL TELEFONICA DE DOS ALTERNANCIAS O VIAS CON FRECUENCIA PORTADORA PARA LINEAS AEREAS TETRAFILARES Y PARA LOS CANALES DE SISTEMA DE FRECUENCIA PORTADORA", como queda descrita en la presente Memoria, caracterizada en la anterior Nota y representada en los adjuntos Dibujos.

Madrid, 29 de Marzo de 1943.-

JOSE SANCHO
F.A.



160901

Hoja única.



Fig.1

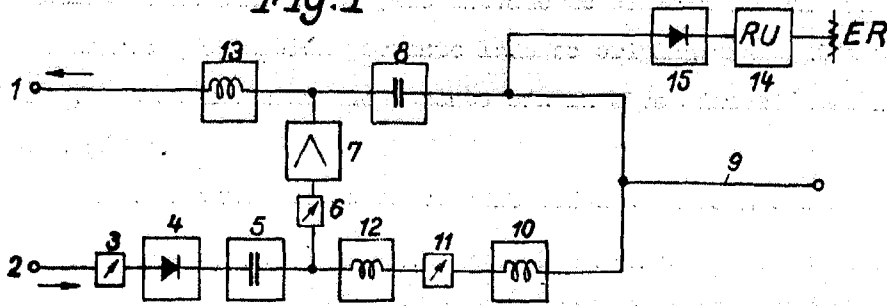


Fig.2

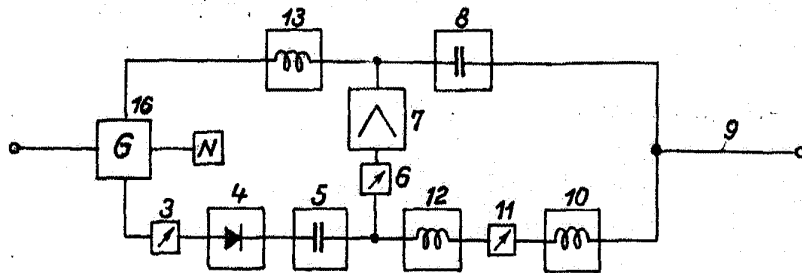


Fig.3

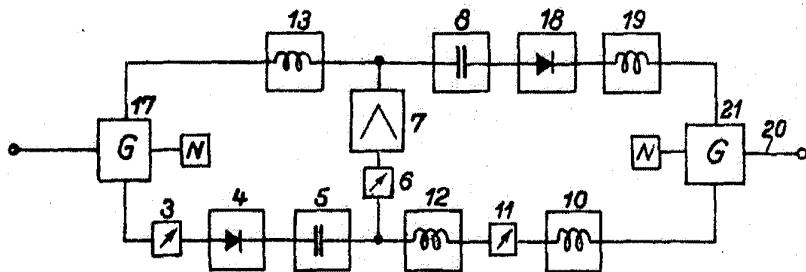
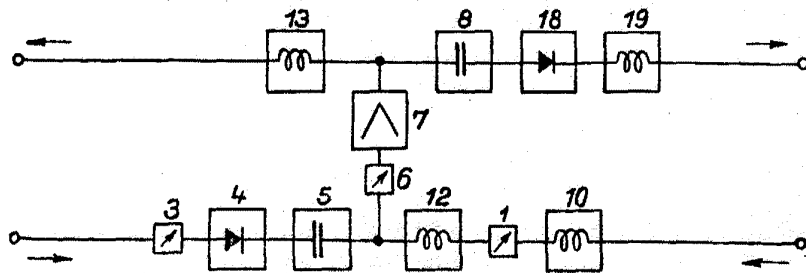


Fig.4



Escala variable

por: C. Lorenz Aktiengesellschaft

JOSE SANCHO
P.A.