



375225 -7E

375225

SECCION TECNICA	
REGISTRACION S. P. C.	
Clase	H01 H04
SUBCLASE	g m

MEMORIA DESCRIPTIVA.
=====

PATENTE DE INVENCION.

PAIS : ESPAÑA.
DURACION : 20 AÑOS.

OBJETO : "UNA INSTALACION DE CONMUTACION CON
"TRANSMISION SUCESIVA DE SEÑALES, EN
"ESPECIAL PARA SISTEMAS TELEFONICOS
"CON TRANSMISION SUCESIVA DE SEÑALES
"PCM".

A nombre de : SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT.
Residente en : BERLIN Y MUNICH (Alemania),
München 2 y Wittelsbacherplatz, 2.
Nacionalidad : ALEMANA.

(P. 3.064, A-R).
(PA 69/2058).



375225

El invento descrito a continuación se refiere a instalaciones de conmutación con transmisión sucesiva de señales, es decir, a instalaciones de conmutación en las que las informaciones a transmitir entre las diversas estaciones terminales, unidas en cada caso entre sí, están moduladas sobre sucesiones de impulsos escalonadas temporalmente entre sí y que, por consiguiente, pueden agruparse en cuanto al tiempo insertando unas en otras en una barra múltiple. Para poder llevar a cabo tal modulación y agrupamiento de impulsos, o bien para poder separar unas de otras las sucesiones de impulsos moduladas y agrupadas en el tiempo, se emplean así denominados filtros de tiempo; uno de estos filtros de tiempo está constituido en principio por un interruptor individual de abonado (interruptor de canal de tiempo), que es gobernado de tal modo que conduce por impulsos en concordancia de fase con un período que satisfaga el teorema de exploración. Las comunicaciones entre dos líneas de abonado de una instalación de conmutación múltiple con transmisión sucesiva de señales se establecen mediante el accionamiento simultáneo de los interruptores de puntos de acoplamiento en cuestión.

En tales instalaciones de conmutación con transmisión sucesiva de señales existe el peligro de que entre canales de transmisión más o menos próximos se produzca una diafonía más o menos fuerte. A este particular puede tratarse,



- por ejemplo, de una diafonía entre canales de transmisión de la misma posición espacial, pero de sucesión distinta. Son conocidas ya medidas para reducir tal diafonía (véase, por ejemplo, la DAS nº. 1.278.496); no se pretende aquí
- 30.- ocuparse en detalle de ellas. El invento se ocupa de la diafonía entre canales de transmisión de una instalación de conmutación con transmisión sucesiva de señales, que se diferencian en su posición espacial, pero no en su posición en cuanto a tiempo; tales canales de transmisión con transmisión sucesiva de señales de la misma posición en cuanto al tiempo se encuentran en instalaciones de conmutación múltiples, cuyas líneas de abonado están reunidas en grupos de aparatos de abonado dotados en cada caso de una barra de transmisión sucesiva de señales separada, con la que se pueden enlazar las correspondientes líneas de abonado con ayuda de sus interruptores de canal de tiempo, grupos cuyas barras de transmisión sucesiva de señales pueden ser a su vez enlazables entre sí con ayuda de interruptores de puntos de acoplamiento, a través de líneas intermedias de transmisión sucesiva de señales. Tal diafonía entre canales de transmisión con transmisión sucesiva de señales, de la misma posición en cuanto al tiempo, puede ser producida por acoplamientos galvánicos entre los canales, acoplamientos que pueden deberse a la utilización de partes de líneas idénticas, en especial a una realimentación común de la corriente a través de tierra o de masa. Fundamentalmente, podría evitarse tal diafonía mediante una conmutación de punto a punto de la comunicación en forma simétrica respecto a tierra o masa, es decir, en la que todas las comunicaciones se sostienen a través de pares individuales de líneas. Aho-
- 35.-
- 40.-
- 45.-
- 50.-
- 55.-

375225



60.- ra bien, tal medida resultaría demasiado costosa, en especial también dada cuenta del gran número de líneas de abonado, en que tendrían que preverse filtros paso bajo simétricos con respecto a las mismas, así como interruptores de canales de tiempo hechos en forma bipolar.

65.- El invento señala ahora un camino para en una instalación de conmutación múltiple con transmisión sucesiva de señales, poder atenuar en forma muy ahorrativa de gastos una diafonía del tipo mencionado últimamente. Tal atenuación de la diafonía no es a este particular importante únicamente para sistemas telefónicos con transmisión sucesiva de señales que trabajen exclusivamente a base de una modulación de amplitudes de impulsos, sino también para sistemas telefónicos con transmisión sucesiva de señales, que empleen la técnica PCM. La técnica PCM en sí es en realidad relativamente insensible frente a perturbaciones; no obstante suele por lo general preceder a una modulación por impulsos codificados por lo pronto una modulación por amplitudes de impulsos, con lo que entonces está indicada una atenuación de la diafonía precisamente también en atención a un servicio PCM siguiente.

75.- El invento se refiere a una instalación de conmutación con transmisión sucesiva de señales, dotada de una pluralidad de grupos de aparatos de abonado, cuyas líneas particulares bifilares pueden ser conectadas en cada caso con uno de sus hilos, a través de un interruptor de canal de tiempo unipolar, a uno de los hilos de la correspondiente barra múltiplex bifilar, mientras que con su otro hilo de cada caso están conectadas de manera fija al otro hilo de la barra múltiplex bifilar, pudiendo sus barras múltiplex bifila-

- 5 375225-7 E



- res conectarse entre sí a través de líneas intermedias múltiplex, con ayuda de interruptores de puntos de acoplamiento, en especial para sistemas PCM con transmisión sucesiva de señales; esta instalación de conmutación con transmisión
- 90.- sucesiva de señales está caracterizada conforme al invento, por el hecho de estar previstos interruptores de puntos de acoplamiento de tipo bipolar, a través de los cuales en cada caso se puede conectar uno de los hilos de una barra bifilar múltiplex con uno de los hilos de una línea intermedia
- 95.- múltiplex, y el otro hilo de la barra bifilar múltiplex con el otro hilo de la línea intermedia múltiplex, y porque los citados otros hilos de las barras múltiplex bifilares están unidos en cada caso con tierra o masa a través de una resistencia propia, cuyo valor de resistencia es grande con relación a uno de tales otros hilos de una línea intermedia múltiplex.
- 100.-

- El invento trae consigo la ventaja de una interconexión únicamente por impulsos que origina una marcada atenuación de la diafonía, atenuación que prácticamente permanece
- 105.- siempre igual, incluso de la vía de la corriente inversa, en forma de una denominada interconexión "pseudosimétrica", que tiene que extenderse exclusivamente a la parte de la red de acoplamiento que enlaza los diversos grupos de aparatos de abonados y perteneciente a la instalación de conmutación con
- 110.- transmisión sucesiva de señales, cuyo número de puntos de acoplamiento ascenderá tan sólo a aproximadamente 25% del número de los interruptores de canales de tiempo individuales de los abonados. Al mismo tiempo representa una ventaja el que las tensiones a conectar en la vía de corriente inversa son en extremo pequeñas, ya que debido a la pérdida de
- 115.-



- corriente originada por las citadas resistencias propias, no pueden producirse cargas dignas de mención de los mencionados otros hilos durante las pausas de conmutación. De manera ventajosa puede, por lo tanto, estar realizado conforme al invento
- 120.- to uno de los contactos de un punto de acoplamiento, perteneciente a un interruptor de puntos de acoplamiento y que une uno de los hilos de una barra multiplex bifilar en cada caso con uno de los hilos de una línea intermedia multiplex, en forma de conexión simétrica en puente de diodos, mientras
- 125.- que el otro contacto del punto de acoplamiento, que une el otro hilo de la barra multiplex bifilar con el otro hilo de la línea intermedia multiplex, está realizado en forma de acoplamiento antiparalelo de dos conexiones en serie de trasladores de diodos. Ello, por una parte, trae consigo la ventaja
- 130.- de una inversión tan sólo pequeña para la interconexión por impulsos, incluso de la vía de la corriente inversa, mientras que, por otra parte, origina también una atenuación de una diafonía motivada por acoplamientos capacitivos y existentes entre canales de transmisión con transmisión sucesiva
- 135.- de señales, de posición igual en cuanto al tiempo, atenuación que está basada en una división de tensión entre la capacidad de bloqueo de los diodos y la capacidad del arrollamiento de selección del puente de diodos, a base de la cual se reducen correspondientemente las repercusiones del acoplamiento
- 140.- capacitivo de las barras multiplex originado por las capacidades de los interruptores de puntos de acoplamiento.

El invento será explicado todavía con más detalle a base de los dibujos.

- La figura 1, muestra esquemáticamente una instalación de
- 145.- conmutación con transmisión sucesiva de señales, estructurada

- 7 375225 - 7 ENE.



conforme al invento; la figura 2 muestra detalles técnicos de conexión de un interruptor de puntos de acoplamiento previstos conforme al invento.

La instalación de conmutación con transmisión sucesiva

150.- de señales, representada en la figura 1 exclusivamente en la medida precisa para la comprensión del invento, contiene por lo pronto una pluralidad de grupos de aparatos de abonado AG1...AGn; cada uno de estos grupos de aparatos comprende una pluralidad de líneas de abonados Al que conduce a abona-

155.- dos o similares, así como una barra bifilar de transmisión sucesiva de señales MS1...MSn, con lo que las líneas de abonado Al reunidas así en forma de grupo de aparatos de abonado, pueden ser conectadas en cada caso, mediante interruptores de canales de tiempo ZS individuales a cada línea de abo-

160.- nado, periódicamente y por impulsos con una fase de impulsos adjudicada a la conexión en cuestión. A este particular, y en cada caso a través del interruptor de canal de tiempo, de tipo unipolar, es conectable uno de los hilos de la correspondiente línea bifilar de abonado Al a uno de los hilos (MS1a...

165.- MSna) de la correspondiente barra multiplex bifilar (MS1... MSn), mientras que el otro hilo de cada caso de la correspondiente línea bifilar de abonado Al está conectada fijamente con el otro hilo (MS1b...MSnB) de la barra multiplex bifilar en cuestión (MS1...MSn). Las barras multiplex bifilares MS1...

170.- MSn son unibles entre sí, con ayuda de interruptores de puntos de acoplamiento, a través de líneas intermedias multiplex I...N, que en la figura 1 han sido representadas como líneas coaxiales consistentes preferentemente en secciones igual de largas entre sí. En la figura 1 se ha indicado todavía, por

175.- el hecho de que a la barra multiplex MS2 allí representada no



conduce ninguna línea de abonado, que en tal barra multiplex MS2 se puede tratar también de una línea de enlace con transmisión sucesiva de señales, que conduce a otra instalación de conmutación con transmisión sucesiva de señales, 180.- o bien procedente de ella, en especial también de una línea de enlace con transmisión sucesiva de señales, en la que todavía puede estar intercalado un codificador o decodificador PAM-PCM. sin que ello haya sido representado en detalle en la figura 1.

185.- En los puntos de cruce entre las barras multiplex bifilares MS1...MSn y las líneas intermedias multiplex I...N están previstos interruptores de puntos de acoplamiento lakaI/lbkbI...nakaN/nbkbN de tipo bipolar. A través de uno de los contactos de uno de tales interruptores de puntos 190.- de acoplamiento, por ejemplo, a través del contacto lakaN del interruptor de puntos de acoplamiento lakaN/lbkbN, puede entonces en cada caso el uno de los hilos de una barra multiplex bifilar, por ejemplo, el hilo MS1a de la barra multiplex bifilar MS1 ser unido con el uno de los hilos de 195.- una línea intermedia multiplex, en el ejemplo con el hilo Na de la línea intermedia multiplex N; a través del otro contacto del correspondiente interruptor de puntos de acoplamiento, el contacto lbkbN en el ejemplo, puede unirse el otro hilo de la correspondiente barra multiplex bifilar, 200.- en el ejemplo el hilo MS1b de la barra multiplex MS1, ser unido con el otro hilo Nb de la línea intermedia multiplex, es decir, en el ejemplo con el hilo Nb de la línea intermedia multiplex N. Los citados otros hilos MS1b...MSnb de las barras multiplex bifilares MS1...MSn están unidos en cada 205.- caso con tierra o masa a través de una resistencia propia R;

- 9 - 375225^{27 E}



- el valor de resistencia de una de tales resistencias R es a este particular grande frente al de unos de los citados otros hilos $I_b \dots N_b$ de las líneas intermedias multiplex $I \dots N$. Se consigue con ello que en la interconexión de una
- 210.- comunicación entre dos barras multiplex bifilares, por ejemplo, entre la barra multiplex MS_1 y la barra multiplex MS_n , mediante accionamiento sincrónico de los interruptores de puntos de acoplamiento que unen las correspondientes barras multiplex con una misma línea intermedia multiplex, por ejemplo,
- 215.- la línea intermedia multiplex N , o sea, en el ejemplo los interruptores de puntos de acoplamiento $lakaN/lbkbN$ y $nakaN/nbkbN$, la corriente inversa fluya sustancialmente a través del citado otro hilo (N_b) de la conducción intermedia multiplex en cuestión (N), pero no a través de tierra o masa,
- 220.- puesto que entre él y el mencionado otro hilo (MS_{1b} ó MS_{nb}) de la barra multiplex bifilar de cada caso (MS_1 ó MS_n), hilo que representa la base común de las diversas líneas de abonado A_l del grupo de aparatos de abonado en cuestión, está intercalada la mencionada resistencia R . Con ello, y mediante
- 225.- una resistencia relativamente pequeña de, por ejemplo, 20 ohmios, y ascendiendo a aproximadamente 5 ohmios el valor de resistencia del citado otro hilo (N_b) de una línea intermedia multiplex (N) entre dos canales de transmisión sucesiva de señales de igual posición en cuanto a tiempo -
- 230.- por ejemplo, discurrentes por las líneas intermedias multiplex I y N - se consigue ya un aumento considerable de la atenuación de la diafonía en, por ejemplo, más de 20 dB, mientras que por otra parte la atenuación de paso frente a las circunstancias que vendrían dadas en una interconexión
- 235.- exclusivamente unipolar, suprimiendo las resistencia R , se



eleva en todo caso de manera insignificante, mientras que frente a circunstancias como las que vendrían dadas en una interconexión unipolar, conservando las resistencias R , es sustancialmente menor, a saber, en aproximadamente 14 dB.

240.- A base de la unión de las bases de las líneas de abonado A_l reunidas en grupos, unión que discurre a través de las resistencias R , se impiden al mismo tiempo durante las pausas de conmutación cargas dignas de mención de estas bases de grupos de aparatos de abonado, es decir, de los hilos

245.- $MSl_b \dots MSn_b$ de las barras multiplex bifilares $MSl \dots MSn$. Por el mismo motivo también los conductores exteriores de las líneas intermedias multiplex $I \dots N$, representadas en la figura 1 como líneas coaxiales, están unidas con tierra o masa a través de resistencias W , que pueden presentar valores de resis-

250.- tencia de, por ejemplo, 500 ohmios. De ello resulta que las tensiones a conectar en la vía de retorno de la corriente, es decir, desde los contactos $lkbkI \dots nbkbN$ de los puntos de acoplamiento, son en extremo pequeñas, de modo que los contactos $lkbkI \dots nbkbI$ pueden estar estructurados de manera

255.- correspondientemente sencilla.

La figura 2 muestra todavía un ejemplo correspondiente para la realización técnica de conexión de un interruptor de puntos de acoplamiento $lakaN/lkbkN$ de tipo bipolar. Conforme a la figura 2, uno de los contactos $lakaN$ del interruptor bi-

260.- polar de puntos de acoplamiento, que une uno de los hilos MSl_a de una barra multiplex bifilar MSl con uno de los hilos Na de una línea intermedia multiplex N , está realizado como conexión simétrica en puente de diodos, tal como es conocida en principio (véase, por ejemplo, la Patente de la República

265.- Federal Alemana nº. 1.146.129). El otro contacto $lkbkN$ del

- 11 - 375225

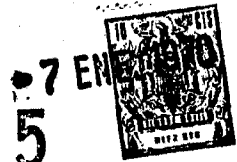


interruptor de puntos de contacto, que une el otro hilo MS1b de la barra multiplex bifilar MS1 con el otro hilo Nb de la línea intermedia multiplex N, está realizado como acoplamiento antiparalelo de dos conexiones en serie de trasladores de diodos (en sí asimismo conocido en principio, por ejemplo, por la DAS n.º. 1.263.859, si bien aquí, bajo la condición previa de que una caída de tensión que se presente en una de las resistencias R (véase la figura 1), se puede prescindir de una tensión especial de polarización de los diodos. La potencia de impulsos de mando precisa para el contacto lkbN del interruptor de puntos de acoplamiento es al mismo tiempo tan pequeña, que no se precisa una fuente de impulsos propia; tal como indica la figura 2, basta con seleccionar los diodos a través del mismo trasladador, con ayuda de un arrollamiento de contrafase adicional trasladador a través del cual se selecciona también el contacto lakaN del interruptor de puntos de acoplamiento, realizado mediante un puente simétrico de diodos con diodos polarizados.

N O T A.-

285.- Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, por veinte años, son los siguientes:

1.º.- Una instalación de conmutación con transmisión sucesiva de señales, dotada de una pluralidad de grupos de aparatos de abonados, cuyas correspondientes líneas bifilares de abonado son conectables en cada caso con uno de sus hilos, a través de un interruptor de canal de tiempo de tipo unipolar, a uno de los hilos de la correspondiente barra multiplex bifilar, mientras que con su otro hilo de cada caso están conectadas fijamente con el otro hilo de la barra mul-



- tiplez bifilar, y cuyas barras multiplex bifilares son enlazables entre sí con ayuda de interruptores de puntos de acoplamiento, a través de líneas intermedias multiplex, en especial para sistemas PCM con transmisión sucesiva de señales,
- 300.- caracterizada por estar previstos interruptores de puntos de acoplamiento de tipo bipolar, a través de los cuales en cada caso es enlazable uno de los hilos de una barra multiplex bifilar con uno de los hilos de una línea intermedia multiplex, y el otro hilo de la barra multiplex bifilar, con el otro hilo de la línea intermedia multiplex, y porque los citados otros hilos de las barras multiplex bifilares están unidos con tierra o masa a través de sendas resistencias propias, cuyo valor de resistencia es grande frente al de uno de estos otros hilos de una línea intermedia multiplex.
- 310.- 29.- Una instalación de conmutación con transmisión sucesiva de señales de acuerdo con el punto 19, caracterizada porque uno de los contactos de un interruptor de puntos de acoplamiento de tipo bipolar, que enlaza uno de los hilos de una barra multiplex bifilar con uno de los hilos de una línea intermedia multiplex, está hecho en forma de conexión simétrica en puente de diodos, mientras que el otro contacto del interruptor de puntos de acoplamiento, que enlaza el otro hilo de la barra multiplex bifilar con el otro hilo de la línea intermedia multiplex está hecho en forma de acoplamiento antiparalelo de dos conexiones en serie de trasladores de diodos.
- 315.- 30.- "UNA INSTALACION DE CONMUTACION CON TRANSMISION SUCESIVA DE SEÑALES, EN ESPECIAL PARA SISTEMAS TELEFONICOS CON TRANSMISION SUCESIVA DE SEÑALES PCM", todo tañ y conforme se describe en la presente Memoria, la cual consta de 327

- 13 - 375225



líneas y a título de ejemplo se representa en el adjunto dibujo.

Madrid, 7 ENE 1870

A large, stylized handwritten signature or scribble, possibly in ink, that overlaps the date stamp.

ESCALA VARIABLE.

Fig. 1 3752257 ENE.

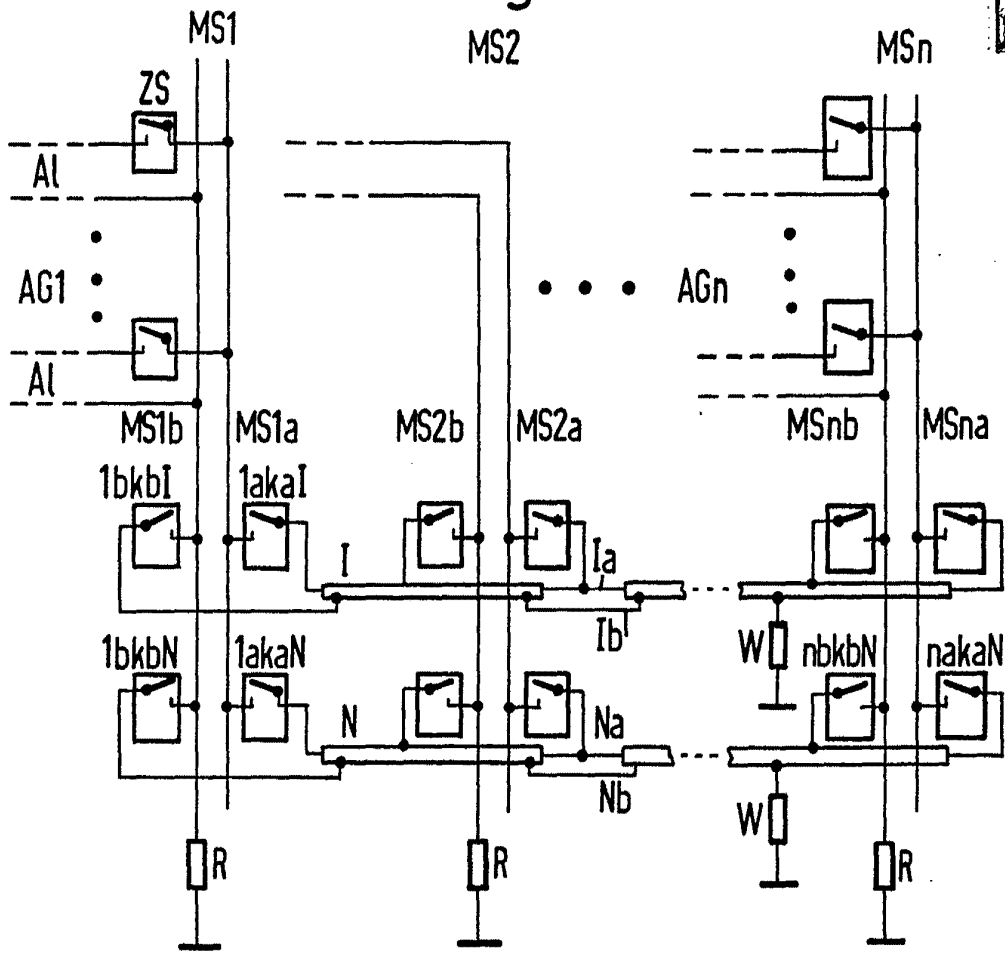
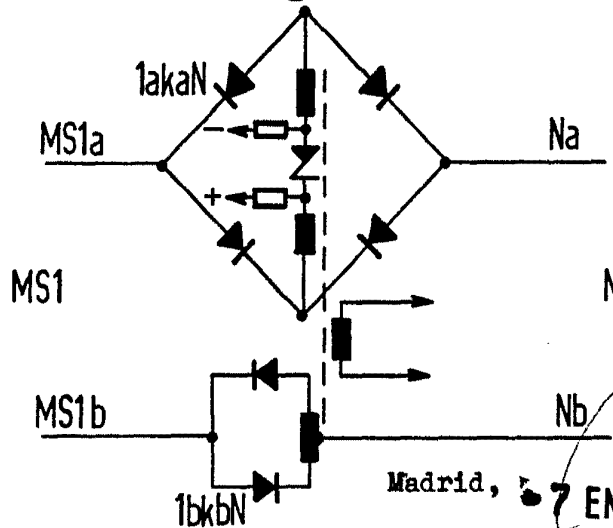


Fig. 2



Madrid, 7 ENE 1970