

5 DIC. 1976

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente solicitud y con la ley de Patentes de 1960.

11	NUMERO	10	A 1
21	463.650		
22	FECHA DE PRESENTACION		
	28.10.77		



PATENTE DE INVENCION

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
31	NUMERO				
	P 26 49 161.2		28 de Octubre de 1976		República Federal Alemana.

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			H03K		

64	TITULO DE LA INVENCION
	PERFECCIONAMIENTOS EN SISTEMAS DE TRANSMISION PARA SEÑALES DIGITALES.

71	SOLICITANTE (S)
	SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT,

	DOMICILIO DEL SOLICITANTE
	Wittelsbacherplatz 2, D-8000 München 2, República Federal Alemana.

72	INVENTOR (ES)
	Dr.Ing. Reginhard Pospischil.

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
	D. JOSE MIGUEL GOMEZ-ACEBO Y POMBO.

La invención se refiere a un sistema de transmisión para señales digitales, especialmente señales PCM (modulación por impulsos codificados), con un tramo de transmisión que se encuentra entre dos lugares finales y que contiene lugares de amplificación regenerativos, y con por lo menos en cada caso un convertidor alfabeto-código que convierte las señales binarias cada una con una longitud de m bit en señales ternarias cada una con una longitud de n tis en el lugar final que emite y la reconvierte en el lugar final que recibe.

Los convertidores alfabeto-código sirven para la conversión de señales digitales, especialmente de señales PCM existentes en un código binario, en un alfabeto-código, y para su correspondiente reconversión. Por un alfabeto-código se entiende en esta relación una instrucción de asociación en la que a una señal primaria que consta de varias partes de un bajo factor cualitativo está asociada una señal secundaria que consta de un número menor de partes de factor cualitativo más alto, y esta señal secundaria se produce de una de varias posibilidades, en dependencia de las sumas digitales transcurridas de las señales secundarias aparecidas anteriormente. De este tipo son conocidos por ejemplo el código 4B 3T, el código MMS 43 y el código Formot. En estos casos se utilizan convertidores de código mediante los cuales una señal binaria que está subdividida en bloques cada uno con una longitud de m bit, se transforma en una señal ternaria y cada bloque binario con m bit se sustituye por un bloque ternario con n tis (dígito ternario). En estos casos hay a disposición para conversión del código, para una sucesión dada de m bit varias sucesiones de n tis, efectuándose la asociación según reglas fijadas, que se refieren a la suma digital de n tis transcurridos al final del

bloque anterior. Mediante la utilización de convertidores alfabeto-código en sistemas de transmisión digitales, es por lo tanto posible transmitir la misma cantidad de información con velocidad más reducida. En tanto se supla la condición de que 2^m es menor que 3^n , la señal de salida ternaria no contiene todas las combinaciones posibles de elementos ternarios.

En los sistemas de transmisión digitales, especialmente en aquellos para señales PCM, es usual verificar los defectos de distintos lugares intermedios de un tramo de transmisión y en caso dado también de los aparatos finales de línea, mediante formación de cortocircuito entre los dos hilos del tramo de transmisión que conducen la señal y transmisión de señales de prueba por el cortocircuito formado. Estas señales de verificación o localización contienen como señal de cortocircuito una parte proporcional periódica que se reconoce por el regenerador en la dirección de localización de un lugar intermedio en la dirección de localización de un lugar intermedio y le hace formar circuito con el otro regenerador del mismo lugar intermedio. La transmisión de estas señales de localización en los sistemas de transmisión que contienen convertidores alfabeto-código, en sus aparatos finales de línea, no es posible sin más. Esto estriba por una parte en que correspondientemente al funcionamiento anteriormente descrito del convertidor alfabeto-código una señal de entrada binaria da lugar en la salida del convertidor de código, conforme a las condiciones de arranque, a diferentes sucesiones de señales ternarias y debido a ello una señal de cortocircuito aparecida periódicamente en la señal de localización se convertiría en varias señales diferentes. Por otra parte es conveniente para evitar cortocircuitos erróneos, utilizar como señal de corto-

circuito periódica en la señal de localización sucesiones de señales que no estén previstas en el alfabeto-código empleado. Una semejante sucesión de seles es una sucesión con más de n pasos cero en la señal secundaria.

5 El cometido de la invención consiste pues en encontrar para un sistema de transmisión de la clase descrita al principio, una posibilidad para localización de defectos - mediante formación de cortocircuito; especialmente el cometido consiste en transmitir dentro de los aparatos finales de línea la señal de cortocircuito que consta de varios ceros digitales.

10 Según la invención el cometido se soluciona porque para el empleo de un procedimiento de localización de error, exénte de dirección, los convertidores alfabeto-código (ACW 1 2) contienen una entrada de mando adicional que durante el servicio normal adopta un primer estado lógico y que para 15 la transmisión de señales de localización se conmuta a un segundo estado lógico, y porque el convertidor alfabeto-código del lado emisor ACW 1 al existir el segundo estado lógico varía su asociación entre las señales binarias recibidas y las señales ternarias emitidas, de modo que al recibirse señales binarias con g bloques, con en cada caso m bit cero, se entregan en 20 el lado de salida señales ternarias con g bloques con n tis cero ternarios, porque el convertidor alfabeto-código del lado de recepción (ACW 2) al existir el segundo estado lógico varía su asociación entre las señales ternarias recibidas y las señales binarias emitidas, de modo que al recibirse g bloques con n tis cero binarios, se emiten b loques con m bit cero, porque 2^m es menor que 3^n y porque g , m y n son números enteros.

25 La ventaja principal de la invención consiste en que para medir la localización puede emplearse una señal de 30

prueba en código de transmisión y la señal de prueba puede -
alimentarse al lugar de corte digital del aparato final de lí-
nea del lado emisor, y también analizarse. Mediante ésto se -
garantiza la verificación de todas las partes de los aparatos
5 finales de línea, especialmente también del convertidor alfabe-
to-código. Resulta una solución, especial porque el converti-
dor alfabeto-código del lado emisor está previsto para la con-
versión de señales binarias cuadrículadas con un orden seudoa-
leatorio, en señales ternarias convertidas al código MMS 43 y
10 el convertidor de código del lado de recepción está previsto
para la reconversión.

La invención se aclara con detalle seguida-
mente a bajo del dibujo.

La figura 1 muestra la parte emisora de un
15 aparato final de línea de un sistema PCM a controlar, y

La figura 2 muestra la parte receptora de
este sistema PCM.

La parte emisora de un aparato final de línea
representada en la figura 1, recibe a través del primer punto
20 de intersección digital 1. DS las señales a transmitir, que -
existen correspondientemente a las normas de los organismos in-
ternacionales de telecomunicación CCITT, en código HDB3 y que
presentan una cuantía de aproximadamente 34 M bit. Al lugar de
intersección digital 1. DS se une el primer decodificador Decl,
25 que se trata de un conocido decodificador HDB3. Las señales
decodificadas se llevan a continuación a un cuadrículador Scr1
que contiene un generador seudoaleatorio y un gate-0 exclusivo
y en el que la aleación seudoaleatoria producida se lleva a
una de las entradas del gate-0 exclusivo y las señales decodi-
30 ficadas a la otra entrada y se sumen entre sí con módulo 2.

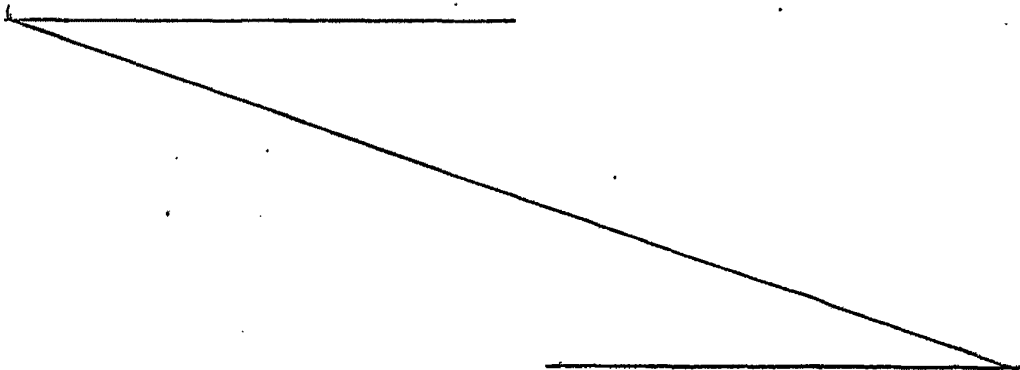
Mediante ésto se produce una cuadrícula de las señales a transmitir, mediante la cual pueden eliminarse las series de bits cero o bit uno. Con ésto está asegurada durante la transmisión de todas las sucesiones de señales la sincronización entodas
5 las partes del sistema PCM, especialmente también en el reconvertor. Las señales de salida del cuadriculador Scrl se llevan al primer convertidor alfabeto-código ACW1 que efectua una conversión al código MMS 43 especialmente favorable para la transmisión por cable coaxial, con alta cuantia de bit, y entrega
10 las señales convertidas al primer lugar de intersección de líneas 1. IS para su ulterior transmisión.

El primer convertidor alfabeto-código ACW1 está enlazado a través de una línea de mando adicional con un interruptor S1 y una fuente de tensión previa U1 mediante la
15 cual una parte conectada en paralelo al convertidor alfabeto-código normal puede conectarse periodicamente durante la transmisión de la señal de circuito y puede desconectarse simultáneamente el convertidor alfabeto-código normal. Esta parte de convertidor de código adicional sirve para la conversión del código
20 de la señal de cortocircuito que consta de ceros binarios en otra que consta de ceros terciarios, y en la que la asociación entre la señal binaria y la señal terciaria no corresponde ya al código MMS 43. En el caso presente la orden de localización en la forma binaria consta de tres grupos cada uno de
25 cuatro bit cero, que se representan en la forma ternaria mediante tres grupos con en cada caso tres bit ternarios.

Con el interruptor S1 para la conmutación en el lado emisor del primer convertidor alfabeto-código ACW1, está coplado un segundo interruptor S2 que asume la conmutación de la parte receptora representada en la figura 2. La par
30

te receptora está construida analogamente a la parte emisora
recibe las señales transmitidas al segundo lugar de interse-
ción de la línea 2LS y existentes en código MMS 43, que se re-
convierten a la forma binaria en el segundo convertidor alfa-
5 beto=código ACW2 enlazado con el segundo lugar de intersección
de línea. Después de la reconversión se llevan las señales a
un descuadrificador Scr2 que mediante nueva suma de módulo 2
con la sucesión pseudoaleatoria sumada con módulo 2 en la parte
emisora establece de nuevo en la parte receptora la señal bina-
10 ria primitiva que en el codificador Cod 2 HDB3 conectado, se
convierte en el deseado código de lugar de intersección y se
entrega al segundo lugar de intersección digital 2.DS. Con el
segundo interruptor S2 está acoplada asimismo una fuente de -
tensión previa que activa periódicamente a una segunda parte
15 de convertidor de código en el convertidor de código ACW2 y
desconecta simultáneamente el convertidor de código propiamen-
te dicho, de manera que en caso de localización se efectua la
reconversión de la señal de cortocircuito, deseada y que se ha
20 lla fuera de las instrucciones del código MMS 43.

Descrita suficientemente la naturaleza del
invento, así como la manera de realizarlo en la práctica debe
hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas -
son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no al-
teren su principio fundamental.



REIVINDICACIONES

5 1.- Perfeccionamientos en sistemas de trans-
misión para señales digitales, especialmente señales PCM (modu-
lación por impulsos codificados), con un tramo de transmisión
que se encuentra entre dos lugares finales y que contiene luga-
res de amplificación regenerativos, y con por lo menos en cada
caso un convertidor alfabeto-código que convierte las señales
binarias cada una con una longitud de m bit en señales ternarias
cada una con una longitud de n tis en el lugar final que
10 emite y la reconvierte en el lugar final que recibe, caracteri-
zados porque para el empleo de un procedimiento de localización
de error, exento de dirección, los convertidores alfabeto-códi-
go (ACW 1,2) contienen una entrada de mando adicional que du-
rante el servicio normal adopta un primer estado lógico y que
15 para la transmisión de señales de localización se conmuta a
un segundo estado lógico, porque el convertidor alfabeto-códi-
go del lado emisor (ACW 1) al existir el segundo estado lógico
varia su asociación entre las señales binarias recibidas y las
señales ternarias emitidas, de modo que al recibirse señales
20 binarias con g bloques con en cada caso m bis cero se entregan
en el lado de salida señales ternarias con g bloques con n tis
cero ternarios, porque el convertidor alfabeto-código del lado
de recepción (ACW 2) al existir el segundo estado lógico varia
su asociación entre las señales ternarias recibidas y las se-
25 ñales binarias emitidas, de modo que al recibirse g bloques
con n tis cero binarios se emiten g bloques con m bit cero,
porque 2^m es menor que 3^n y porque g , m y n son números ente-
30 ros.

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el convertidor alfabeto-código

5 del lado de emisión (ACW 1) está previsto para la conversión de señales binarias cuadriculadas con un orden pseudoaleatorio, en señales ternarias convertidas al código MMS 43, y el convertidor de código del lado de recepción ACW 2 para la reconversión.

3.- Perfeccionamientos en sistemas de transmisión para señales digitales, tal y como queda sustancialmente descrita en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

10 Esta Memoria consta de 8 hojas escritas a máquina por una sola cara.

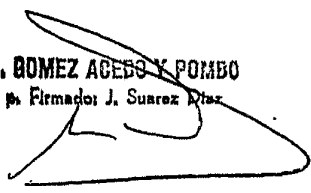
17 AGO. 1978

Madrid,

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT,

J. M. BOMEZ ACEBS Y POMBO

pt. p. Firmador: J. Suarez Diaz



ESCALA
VARIABLE

Fig. 1

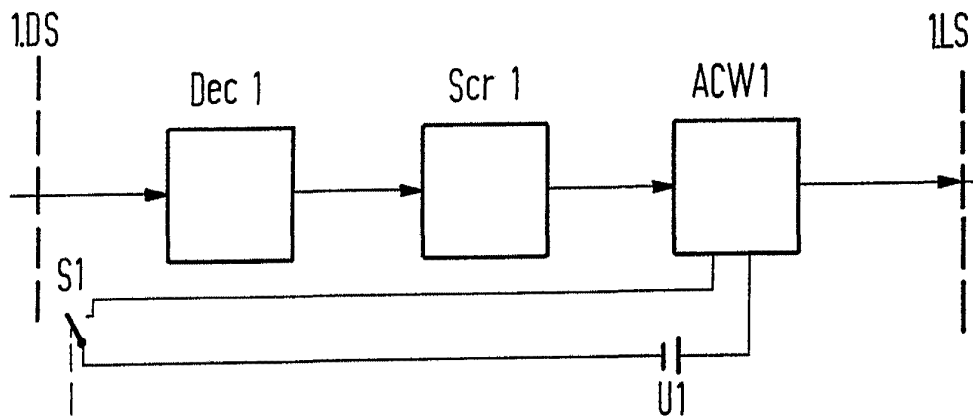
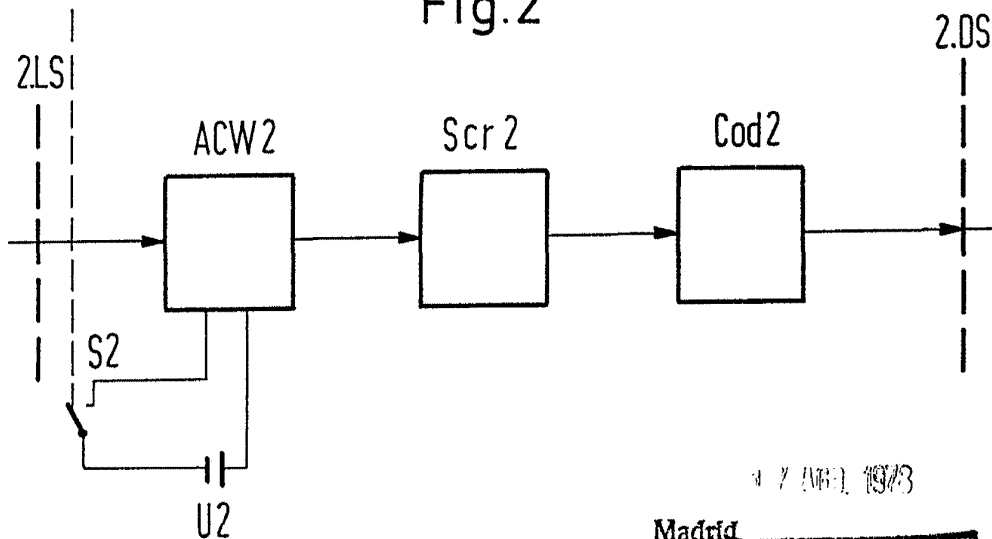


Fig. 2



17 JUN 1973

Madrid

J. M. GÓMEZ AGUDO Y PONS
p. p. Firmado: J. Suárez Díaz