



382303

A.E. Chatelon 30

382303

SECCION TECNICA
CLASIFICACION
CLASE H.04
SUBCLASE J

MEMORIA DESCRIPTIVA PARA SOLICITAR PATENTE DE INVENCION EN ESPAÑA POR
"UN SISTEMA DE TRANSMISION BILATERAL ENTRE UN CENTRO DE CONMUTACION
PCM ASINCRONO Y EQUIPOS AUXILIARES" A NOMBRE DE STANDARD ELECTRICA,
S.A. CON DOMICILIO EN MADRID, CALLE DE RAMIREZ DE PRADO NUMERO 5

Se refiere este invento a un sistema de transmisión por codificación de impulsos o PCM, en múltiplex en el tiempo, entre un centro de conmutación asíncrono y equipos auxiliares tales como concentradores de línea o terminales múltiplex.

5 En el curso de la descripción de este invento se citarán las patentes y solicitudes de patente que fueron depositadas para su tramitación y que se indican a continuación.

- (a) Patente N.º. 1.516.888, presentada el día 29 de Diciembre de 1966 y que lleva por título "Un sistema de transmisión bilateral en modulación por codificación de impulsos";
- 10 (b) Solicitud de patente N.º. 6.901.888, registrada el día 30 de Enero de 1969 y titulada "Perfeccionamientos en los centros de conmutación en multiplex en el tiempo".

En la solicitud de patente a la que hemos dado la referencia

POOR
QUALITY



382503

2.

15 (b) se describe un centro de conmutación PCM asíncrono, o sea, un
centro en el que hay un reloj autónomo cuyas señales se utilizan para
el mando del paso en ambos sentidos de los mensajes a través de la
etapa de conmutación. La base de tiempo autónoma HA definida por es-
tas señales no presenta, evidentemente, ninguna correlación con la
20 base de tiempo HJ que proviene, a través de los enlaces, de otros
centros asíncronos, de modo que se hace necesario disponer en la
línea de entrada de cada unión de:

- Un corrector de fase que tenga por objeto, por una parte,
compensar las fluctuaciones de fase y de frecuencia instantánea de
25 que está afectada la base de tiempo HJ y, de otra, hacer la conver-
sión a la base de tiempo HA de cuanto concierne a las señales del
mensaje;

- Una sincronización de los tiempos de canal que permite
identificar el comienzo de cada período de repetición o "frame" y
30 de definir los grupos de señales de mensaje que constituyen los men-
sajes;

- Una memoria tampón o memoria de datos que lleve una di-
rección particular para cada intervalo de tiempo en que son inscri-
tos los mensajes a medida de que van llegando y que son controlados
35 por el mando de señales de la base de tiempo HA.

Un problema de este mismo orden es el que existe con los
enlaces que conectan un centro asíncrono piloto a unos equipos auxi-
liares tales como concentradores y/o terminales múltiplex. En efec-
to, un equipo de este tipo está provisto de un reloj subordinado al
40 del centro piloto que define una base de tiempo HB que se utiliza
para la recepción y para la emisión. Debido al retardo T de la trans-
misión de ida y vuelta de las señales, la base de tiempo HJ se encuen-

382303



3.

45 tra retardada, en el centro piloto, con respecto a la base de tiempo HA, por lo que, en este caso, deberán también efectuarse las operaciones que se indican más adelante.

En el presente invento que se refiere a la transmisión de datos entre un centro piloto y un equipo auxiliar, el reloj subordinado HB de dicho equipo suministra dos series de señales de intervalos de tiempos de canal HBr y HBt. Las señales HBr son
50 producidas a partir de las señales recibidas a través del enlace (base de tiempo HJ) y son utilizadas para la decodificación de los mensajes. Estas señales HBr son, por otra parte, retrasadas en una magnitud dV ajustada a la puesta en servicio del equipo y correspondiendo a un número entero de intervalos de tiempo. Se obtiene
55 así una nueva base de tiempo HBt utilizada para la codificación y la emisión hacia el centro piloto. En el centro piloto se ha situado, en el circuito de la línea de entrada, un circuito que da un retardo dM (retardo que está también ajustado a la puesta en servicio del equipo) que corresponde a un número entero de intervalos de
60 tiempo de dígito. Si se designa por TR la duración de un "frame" y por Jt la capacidad del corrector de fase, estos diferentes parámetros están relacionados como sigue:

$$TR = T + dV - DM + \frac{Jt}{2}$$

65 expresando esta relación el hecho de que los retrasos dV y dM han sido ajustados de manera que las bases de tiempo HA (reloj autónomo del centro piloto) y HJ (base de tiempo de recepción en dicho centro) sean perfectamente sincronas. Con el resultado de que se puede suprimir la memoria de datos.

382303



4.

70

TABLA I - Características del sistema PCM y señales de reloj

75

80

85

Símbolo	Duración unitaria	Duración del ciclo	
Tr	125 μ s		Duración del período de repetición o "frame" con una frecuencia de calibrado de 8 KHz
n			Número de canales en un enlace (n = 24)
V1, V2...V24	5,2 μ s	125 μ s	Tiempo de canal
v	5,2 μ s		Duración de un tiempo de canal
P			Número de cifras o bits de un mensaje
m1, m2...m8	650 ns	5,2 μ s	Tiempo de cifra o "frame"
m	650 ns		Duración de un intervalo de tiempo de dígito
a, b, c, d	162,5 ns	650 ns	Señales de intervalos de tiempo básico
f			Frecuencia de repetición de estas señales de intervalos de tiempo básico

Si se considera, a título de ejemplo, un sistema PCM cuyas características sean las que se definen en la Tabla I, se ve que con el sistema de acuerdo con el invento se puede reemplazar en el centro piloto una memoria de $n \times p$ bits por una línea de retardo digital de una capacidad máxima de p bits. Únicamente hay que añadir, en cada equipo subordinado, dos registros de desplazamientos de una capacidad total de $(2n-1)$ bits. El material se reduce, por tanto, en el caso del ejemplo de la Tabla I, aproximadamente a un 70%



382303

5.

$$\left(\frac{n \times p}{2n + p} = \frac{192}{55} \approx 0,3 \right).$$

Por otra parte es de notar que, para los enlaces que hacen la conexión del centro piloto con los equipos auxiliares, no es necesario prever en el centro piloto una sincronización permanente de los canales, pudiendo limitarse a una verificación periódica del código de sincronización que servirá para descubrir cualquier fallo eventual del reloj del equipo subordinado.

El presente invento tiene por objeto obtener un sistema de transmisión bilateral entre un centro de conmutación asíncrona y unos equipos auxiliares, tendiendo a reducir apreciablemente el material del centro asíncrono.

En un sistema de transmisión bilateral entre un centro de comunicación asíncrono A y unos equipos anexos B han sido previstos, en cada equipo B, unos medios que constituyen el reloj HB para la elaboración de las señales de los intervalos de tiempo de dígito sincronizadas sobre las señales de los mensajes recibidos del centro A, unos medios para elaborar, para cada "frame", una señal Q a la recepción del código de sincronización CSy, unos medios, mandados por la señal Q, para elaborar las señales de intervalo de tiempo de canal que constituyen la base de tiempo de recepción HBr, unos medios para retardar la señal Q un número entero h de intervalos de tiempo de canal con un valor total dV de forma que se obtenga una señal retardada A, unos medios mandados por la señal A para elaborar las señales de intervalo de tiempo de canal que constituyen la base de tiempo de emisión HBt y unos medios para fijar manualmente el número h o para obtener este valor por medio de un cableado adecuado.

382303



6.

Según otra característica del invento se han previsto,
125 en el centro A unos medios asociados a cada una de las líneas de
transmisión que conectan dicho centro a un equipo B para retardar
las señales recibidas de este equipo durante un tiempo dM igual a un
número entero de veces de los intervalos de tiempo de dígito, estan-
do dV y dM ajustados de modo que la base de tiempo utilizada para la
130 recepción de las señales en el centro A esté en sincronismo perfec-
to con la base de tiempo utilizada para la emisión en dicho centro.

Otros objetos, características y ventajas del presente in-
vento aparecerán con la lectura de la descripción que sigue de un
ejemplo de realización, descripción ésta que se ha hecho en rela-
135 ción con los dibujos que se acompañan y en los cuales:

- La Fig. 1 representa un centro de conmutación PCM y los
diversos equipos que pueden estar asociados con el mismo;

- Las Figs. 2.a a 2.c representan unos diagramas de seña-
les relativas a la compensación de los tiempos de transmisión;

140 - La Fig. 3 representa el esquema general de los circui-
tos utilizados para la transmisión entre el centro A y el equipo
auxiliar B;

- La fig. 4 representa los circuitos HBB y CA de un equi-
po subordinado;

145 - Las Figs. 5.a a 5.h representan unos diagramas de seña-
les en el equipo subordinado;

- Las Figs. 6.a y 6.b representan unos diagramas de seña-
les correspondientes a una variante del invento;

150 - La Fig. 7 representa el modo de reparto de las señales
en el caso de la variante.

- La fig. 1 representa un centro de conmutación A de tipo

382303



7.

asíncrono o centro piloto con los diversos equipos que pueden ser conectados al mismo. Estos son:

- 155 - El centro de conmutación asíncrono A' que está conectado al mismo por el enlace J1 y el cual es idéntico al centro A;
- El terminal multiplex B' al cual está unido por el enlace J2. Si el enlace J2 comprende n canales bidireccionales, este terminal permitirá conectar al centro A1 q líneas 1, 2q sobre las que aparezcan unas señales analógicas con $n = q$ (conexión directa sin concentración);
- 160 - el concentrador de líneas B'' que está con él conectado por el enlace J3 y el cual permite conectar q líneas 1,2...q al centro A1 con $q > n$.

Estos equipos B' y B'' son del tipo síncrono, es decir, que no poseen ningún reloj autónomo y que sus bases de tiempos son elaboradas a partir de las señales recibidas por los enlaces que les conectan con el centro A.

Las Figs. 2.a, 2.b, 2.c son unos diagramas de señales correspondientes al proceso de transmisión de las informaciones según el invento.

170 La fig. 2.a representa las señales V1. m1, V2. m1, V24. m1., etc., que corresponden, en el centro piloto A, al intervalo m1 del canal V1, V2.....V24, etc.; la emisión hacia un equipo anexo B (símbolo: TrmA) se hace bajo el mando de estas señales.

175 La fig. 2.b representa la señal (v1. m1) r de la base de tiempo de recepción HBr en un equipo auxiliar. Se ve que esta señal está retardada T/2 con relación a la señal homóloga V1.m1 del centro piloto, a consecuencia del tiempo de transmisión de A. a B. Se ha supuesto, a título de ejemplo, que dicho retardo era inferior a

382303



8.

180 un intervalo de tiempo de canal ($T < v$). En la misma figura se ve que la señal (Vl.ml) t de la base de tiempo de emisión HBt está retardada en dV respecto a la señal (Vl. ml) r.

La Fig. 2.c. representa la posición nominal de la señal (Vl. ml)e de la base de tiempo HJ en el centro A y se ve que esta
185 señal está retardada, con respecto a la señal (Vl.ml)t, un tiempo $T/2 + dM + Jt/2$.

Estos diferentes retrasos están relacionados entre sí como sigue:

$$TR = T + dV + dM + \frac{Jt}{2}.$$

190 En esta expresión:

- El retardo dV se obtiene por un circuito de retardo ajustable por incrementos de intervalos de tiempo de canal.

- El retardo dM se obtiene por medio de un circuito de retardo ajustable por incrementos de intervalos de tiempo de dígito.

195 - El retardo Jt se obtiene por el corrector de fase, en el que la capacidad representa la amplitud total de la perturbación de fase. Este circuito se encuentra situado en el centro A.

Los retardos dV y dM son ajustados de forma no automática, por ejemplo manualmente, (en fábrica o en el momento de la instalación).
200

En la elaboración de estas figuras 2.b y 2.c, así como en lo que sigue de la descripción, se considera que el retardo dM se realiza en el centro piloto A. Es natural que este retardo puede realizarse igualmente en el centro B.

205 La Fig. 3 representa el esquema general de los circuitos utilizados para la transmisión bilateral entre el centro piloto A y el equipo auxiliar B. En el centro A se ha representado, de una

382303



9.

parte, el reloj piloto HA, las señales del cual mandan la conexión de las líneas entrante LBA y saliente LAB constituyendo el enlace
210 JAB en el conjuntor JR en el cual se efectúa la conmutación temporal y, de otra parte, el circuito que proporciona el retardo de DM a DM + JT (véase la Fig. 2.c.).

Este circuito, que se describe de una manera detallada en la patente a la que hemos dado la referencia (a), comprende:

215 - El repetidor regenerador RA que suministra, de una parte, las señales de la base de tiempo HJ que caracterizan el tiempo de unión y, por otra, las señales del mensaje reformadas MO.

- El detector de fase PDA que compara las señales de la base de tiempo HJ y HA y que suministra una información E que caracteriza el signo y la amplitud de su defasaje.
210

- El corrector de fase PC y el circuito de retardo AD (para la obtención del retardo DM) que retarda las señales Mo (por ejemplo, por incrementos de intervalos de tiempo básico) de manera que las señales de salida M'O estén en fase con las señales
215 de reloj HA. El circuito AD es ajustado manualmente por incrementos de intervalos de tiempo de dígitos y el circuito PC asegura la corrección automática (por incrementos de intervalo de tiempo básico, por ejemplo) de las fluctuaciones de fase y de la frecuencia.

El equipo auxiliar B comprende los circuitos siguientes:

220 - El repetidor regenerador RB que entrega las señales de base de tiempo HJ y las señales de mensaje reformadas M.

- El circuito de control de intervalo de tiempo de canal CA al que son aplicadas las señales M y las señales de base de tiempo de recepción HDr. Este suministra, para cada "frame", una señal
225 A retardada h intervalos de tiempo de canal con respecto a los



372303

tiempos de recepción del código de sincronización CSy.

- El reloj subordinado HBD que recibe las señales HJ y A y que suministra:

230 a) Las señales de intervalos de tiempo básico que constituyen la base de tiempo común HB utilizada para la recepción y para la emisión.

b) Las señales de intervalo de tiempo de canal (V1) r, (V2) r.... (V24)r utilizadas en la recepción y que constituyen la base de tiempo de recepción HBr.

235 c) Las señales de intervalo de tiempo de canal (V1)t, (V2)t.... (V24)t utilizadas en la emisión y que constituyen la base de tiempo HBt. Estas señales están retardadas h intervalos de tiempo básico con relación a los tiempos de recepción del código CSy.

240 - El circuito de tratamiento de los mensajes PR que funcionan bajo el mando de las señales HB, HBr para la recepción y de las señales HB, HBt para la emisión y que constituye un lugar intermedio entre las líneas An sobre las que aparecen unas señales analógicas y el enlace JAB por el que se efectúa la transmisión en PCM. Es de notar que el código CSy, transmitido en cada "frame", por ejemplo, en (V24)t, por la línea LDA, se suministra a este circuito PR
245 por el circuito CA.

250 La Fig. 4 representa el esquema detallado de los circuitos HBD y CA del equipo auxiliar B. En el circuito HBD las señales de la base de tiempo HJ, suministradas por el repetidor RD, son utilizadas para obtener directamente las señales de intervalo de tiempo básico y de intervalos de tiempo de dígito que constituyen la base de tiempo común HBD.

En el circuito que está representado, estas señales son ob-

382303



11.

tenidas (dicho a título de ejemplo no limitativo) por intermedio de
255 un bucle de fijación de realización conocida. Este bucle está cons-
tituido por el detector de fase digital PDB, el filtro paso-bajo LP,
el generador de frecuencia variable PG y el contador en anillo KR.
El generador PG entrega unas señales de frecuencia nominal $4f$ (véase
la Tabla 1) representadas sobre la Fig. 5.a. Esta frecuencia es va-
260 riable en función de la amplitud de la señal de salida del filtro LP.

Las Figs. 5.b a 5.e representan las señales de intervalo
de tiempo básico a, b, c, d, y la Fig. 5.f representa las señales
HJ(y M) de una duración nominal igual a $m/2$.

El detector de fase PDB compara la posición de las señales
265 a y HJ y sus señales de salida, pasadas por el filtro LP, producen una
modificación de la frecuencia de las señales suministradas por el ge-
nerador PG en un sentido tal que las señales de intervalo de tiempo
básico se sitúan en fase con las señales HJ. El bucle está reali-
zado de manera que el centro de cada señal a esté avanzado en $m/4$
270 en relación con el centro de una señal HJ, de modo que cada señal M
esté centrada con relación a una señal de intervalo de tiempo básico
b. Las señales a son aplicadas al contador en anillo KM que suminis-
tra las señales de intervalo de tiempo de dígito m_1, m_2, \dots, m_8 . Es-
tos contadores en anillo KR y KM que suministran las señales de la
275 base de tiempo HBB se realizan con unos "flip-flops" del tipo de
JK que hacen la conmutación adelantada de las señales de reloj.

El circuito HBB comprende igualmente:

- El registro de desplazamientos KVR que suministra las
señales de la base de tiempo HBR. Este recibe por la entrada del re-
280 loj las señales m_8, d (una señal por intervalo de tiempo de canal)
y por su entrada de avance la señal Q que define el fin de cada "frame"

382303



12.

que es suministrado por el circuito CA. El registro comprende $n = 24$ etapas y suministra las señales $(V1)r, (V2)r, \dots, (V24)r$.

285 - El registro de desplazamientos KVt que suministra señales de la base de tiempos HDt. Este recibe por su entrada de reloj unas señales $m8. d$ y por su entrada de avance la señal A suministrada, una vez por intervalo de tiempo de canal, por el circuito CA. El registro comprende 24 etapas y suministra las señales $(V1)t, (V2)t, \dots, (V24)t$.

290 El circuito de control de intervalos de tiempo de canal CA comprende un registro de desplazamiento KD de $n-1 = 23$ posiciones y un circuito de detección del código de sincronización CSy que comprende las puertas Pa1 a Pa4 y el registro de desplazamiento KS que comprende $p = 8$ etapas. Si se supone, por ejemplo, que el código CSy es 11000011
295 el circuito "0" Pa1 entrega en cada intervalo de tiempo de dígito una señal por la que debe ser recibida una cifra 1 si se encuentran en el tiempo $(V24)r$ reservado a la recepción del código CSy. Esta señal se aplica a las puertas Pa2 y Pa3 y se obtiene una señal de avance de registro KS para la condición lógica:

$$300 \quad S_y = (m_1 + m_2 + m_7 + m_8). M + (m_1 + m_2 + m_7 + m_8). \bar{M} \quad . b$$

Se ve, por tanto, que aparece una señal S_y cada vez que un bit recibido es idéntico al que debería ser recibido si se encontrase en $(V24)r$. Si 8 bits consecutivos son idénticos a los del código CSy, el registro KS contiene una cifra 1 en todas sus posiciones y el decodificador que le corresponde entrega una señal Q' representada en
305 la Fig. 5.g.

Si el reloj HB (de señales de intervalos de tiempos básico y de intervalo de tiempo de dígito) está perfectamente sincronizada, esta señal Q' aparece en un intervalo $m8$ y la puerta Pa5 suministra una

382303



13.

310 señal $Q = Q' \cdot m8$.

Si este reloj no estuviese sincronizado, la puerta Pa6 suministraría una señal $R' = Q' \cdot m8.c$. Esta señal es aplicada al "flip-flop" monostable OS que entrega una señal R de una duración de $3m/8$ (véase la fig. 5.h) que bloquea la aplicación de una señal de avance al contador KR (Fig. 5.a).

Se ve, por tanto, que cada vez que se detecta un código CSy en un intervalo que no sea el $m8$, la base de tiempo HB es retardada un intervalo de tiempo de canal de modo que la sincronización de esta base de tiempo HB con el código CSy dure por lo menos 31 "frames".

La señal Q, que define el fin de un "frame", es aplicada como señal de avance al registro de desplazamientos KD que recibe como señales de reloj las señales $m8.c$. La cifra 1 introducida en la primera etapa de este registro en (V 24) r.m 8.c se desplaza entonces una posición hacia la izquierda por cada intervalo de tiempo de canal. Este registro lleva las salidas 1, 2, ... 23 conectadas a las salidas 1 de las diferentes etapas y el conmutador SW permite el ajuste manual del valor del retardo, que es así regulable por veces enteras de intervalos de tiempo de canal. Por consiguiente, este conmutador suministra, en un tiempo $m8.d$ y una vez por cada "frame", una señal A que es aplicada, como señal de avance, al registro de desplazamientos KV.t. Como éste recibe las señales de avance $m.8d$, esta señal se inscribe en la primera etapa; después se desplaza una posición hacia la derecha en cada intervalo de tiempo de canal, suministrando sucesivamente las señales (V1)t, (V2)t.... (V24)t.

Se comprenderá que, si se han detectado fortuitamente dos

382303



14.

códigos CSy durante un "frame" (la posibilidad de una detección múltiple así es escasa si el código CSy está bien elegido), la perturbación entonces causada en el suministro de las señales por los registros KVt y KVr se elimina automáticamente, una vez que estos registros funcionan en circuito abierto.

El circuito "Y" Pa8 suministra el código CSy para la transmisión en (V 24)t.

Dado que el retardo $dV + dM$ puede ser calculado de antemano con una aproximación bastante buena, se puede suprimir el reglaje manual en el equipo auxiliar y establecer en el cableado el valor de dV .

El registro KD queda entonces suprimido y la compensación en números enteros de veces de intervalos de tiempos de canal se efectúa repartiendo las señales suministradas por el registro KVr de manera diferente según que sean utilizadas para la emisión (TrmB) o para la recepción (RcvB). Las Figs. 6.a y 6.b representan unos diagramas de señales relativos a esta variante.

La Fig. 6.a representa las señales V24. ml y V1. ml de la base de tiempo HA y la Fig. 6.b representa las señales (V24. ml)r y (V1. ml)r de la base de tiempo HBr.

La Fig. 6.c representa la señal (V1. ml)t de la base de tiempo HDt, la cual está adelantada un número entero de veces de intervalos de tiempo de canal (un intervalo en el caso del ejemplo) con relación a la señal (V1.ml)r.

La Fig. 6.d representa la recepción en el centro A y es análoga a la Fig. 2.c.

Se comprende que con este método de obtención de la base de tiempo HBt la emisión pueda adelantarse sobre la recepción o vi-

382303



ceversa.

La fig. 7 representa, en el caso del ejemplo de las Figs. 6.a a 6.d el modo de reparto de las señales suministradas por el registro de desplazamiento Kvr para la realización de las bases de tiempos HBr y HBt.

Si bien el presente invento ha sido descrito en relación con unos ejemplos particulares de realización, debe ser claramente comprendido que ello no debe significar una limitación a estos ejemplos y que este invento es susceptible de otras variaciones o modificaciones sin que salga de su dominio.

Este invento corresponde a una solicitud de patente formulada en Francia el 29 de Julio de 1969, señalada con el N.º. 6925873 y se acoge, por tanto, a los beneficios que otorgan los convenios internacionales vigentes.

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

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta patente de veinte años son los siguientes:

- 1.- Un sistema de transmisión bilateral entre un centro de conmutación PCM asíncrono y equipos auxiliares tales como concentradores de línea o terminales múltiplex, caracterizado por el hecho de que cada uno de los equipos auxiliares comprende un reloj subordinado que suministra directamente desde la base de tiempo del enlace HJ unas señales de intervalo de tiempo básico y de intervalo de tiempo dígito que constituyen la base de tiempo HB, por el hecho de que un detector de código de encuadre CSy suministra una señal Q' cada vez que p bits consecutivos recibidos a través del enlace son idénticos al código CSy, por el hecho de que si dicha señal Q' es recibida en un tiempo m8, es elaborada una señal Q, por el hecho de

382305



16.

que, en caso opuesto, se controla una demora (o un avance) de un intervalo de tiempo básico de reloj HB, siendo esta operación llevada a cabo automáticamente hasta el tiempo en que es elaborada una señal Q, por el hecho de que dicha señal Q es introducida en un primer registro de desplazamiento Kvr que avanza una posición en cada intervalo de tiempo de canal y que suministra las señales de intervalo de tiempo de canal de recepción (V1)r, (V2)r... (V24)r, constituyendo la base de tiempo HBr, por el hecho de que dicha señal Q es introducida en un segundo registro de desplazamientos KD que recibe una señal de avance a cada intervalo de tiempo de canal y que tiene un capacidad de h posiciones correspondiente a una demora dV y por el hecho de que la señal de salida de dicho registro es introducida en un tercer registro Kvt que avanza una posición a cada intervalo de tiempo de canal y que suministra las señales de intervalos de tiempo (V1)t, (V2)t.... (V24)t que constituyen la base de tiempo HRt que es entonces demorada h intervalos de tiempo de canal con respecto a la base de tiempo HBr.

2.- Un sistema de transmisión bilateral de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que en el centro de computación asíncrono que comprende un reloj piloto, las señales se usan para la transmisión así como para la recepción, siendo las señales recibidas a través del enlace que la conecta con un equipo asociado dado, aplicadas a un circuito de demora que proporciona una demora dM correspondiente a un número entero de intervalos de tiempo de dígito, por el hecho de que se han elegido los valores dV y dM tales como $TR = T + dV + dM + Jt/2$, representando TR la duración de un "frame", T la demora de transmisión en ambos sentidos entre el centro asíncrono y el equipo auxiliar y jt la capacidad del corrector de fase asociado con el enlace, de modo que, en el centro piloto, las bases de tiempo HA y HJ son perfectamen-

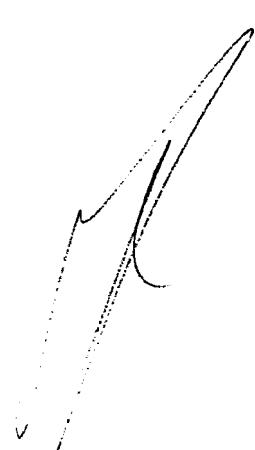


te sincrónicas.

3.- Un sistema de transmisión bilateral de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2 caracterizado por el hecho de que, en una solución alternativa, cada equipo auxiliar comprende un reloj sub-
425 bordinado que suministra, desde la base de tiempo H_j, unas señales de intervalo de tiempo básico y dígito que constituyen el tiempo base HB, por el hecho de que dicho tiempo base está sincronizado sobre el código CSy, por el hecho de que la señal Q que caracteriza una correcta sincronización, es introducida en un registro de desplazamiento K_{Vr} que avanza una posición a cada intervalo de tiempo de canal y que suministra, por las salidas de los flaps - flops 1 a 24, las señales de intervalo de tiempo de canal de la base de tiempo H_{Br} y por el hecho de que la demora de h intervalos de tiempo de canal de la base de tiempo H_{Bt} con respecto a la base de tiempo H_{Dr}
430 se obtiene usando la salida (1 + h) del registro para el intervalo de tiempo de canal (V₁) t, la salida (2 + h) para el intervalo de tiempo de canal (V₂) t, etc....
435

4.- Un sistema de transmisión bilateral entre un centro de conmutación PCM asíncrono y equipos auxiliares.

440 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y a los fines especificados.





382303

18.

Esta Memoria consta de dieciocho hojas escritas por una sola cara,

445

Madrid, 28 OCT. 1970



M. G. Santamaria

M. G. SANTAMARIA
VICE-SECRETARIO GENERAL

[Handwritten signature]

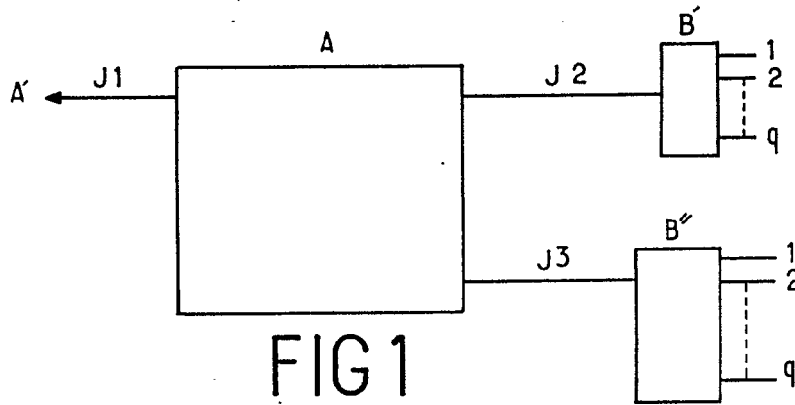
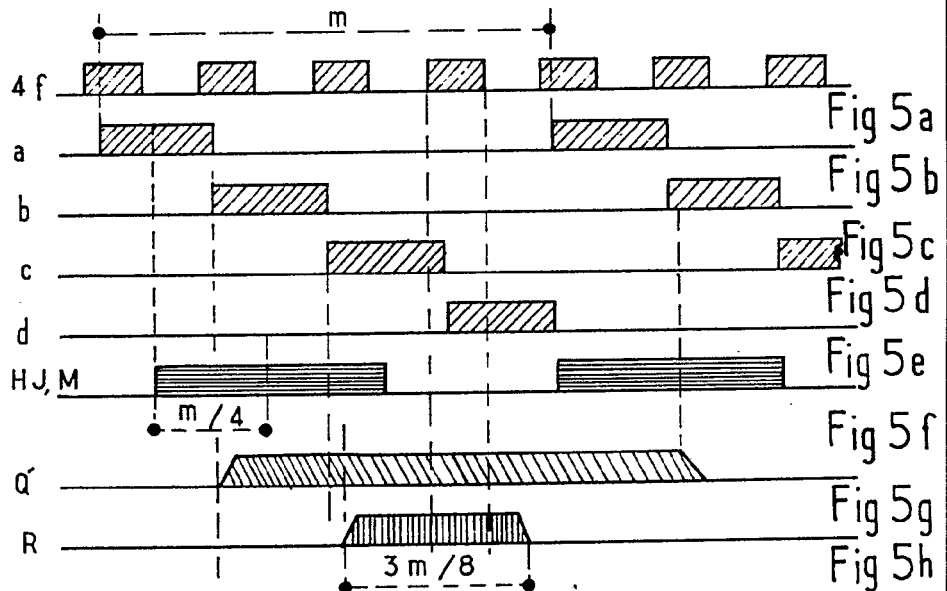
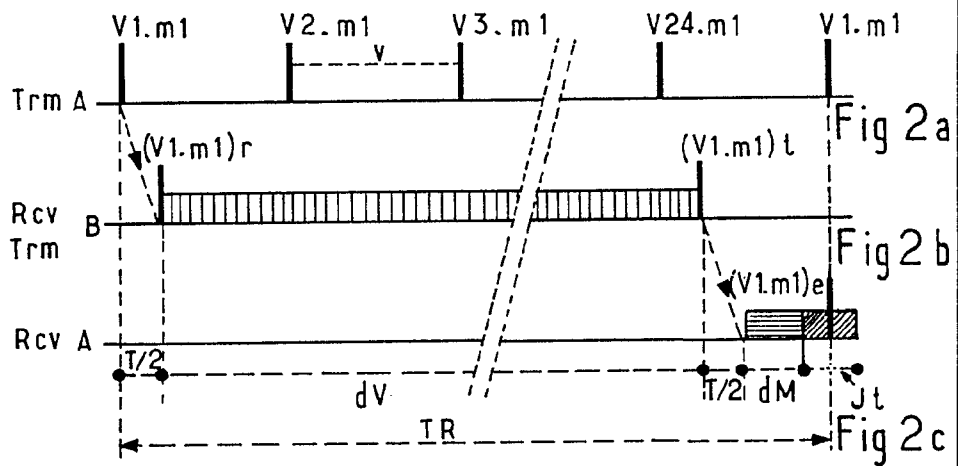
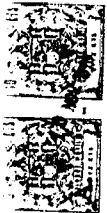


FIG 1



10 NOV 1970

Eugenio Barroso
EUGENIO BARROSO
 Secretario General



300005

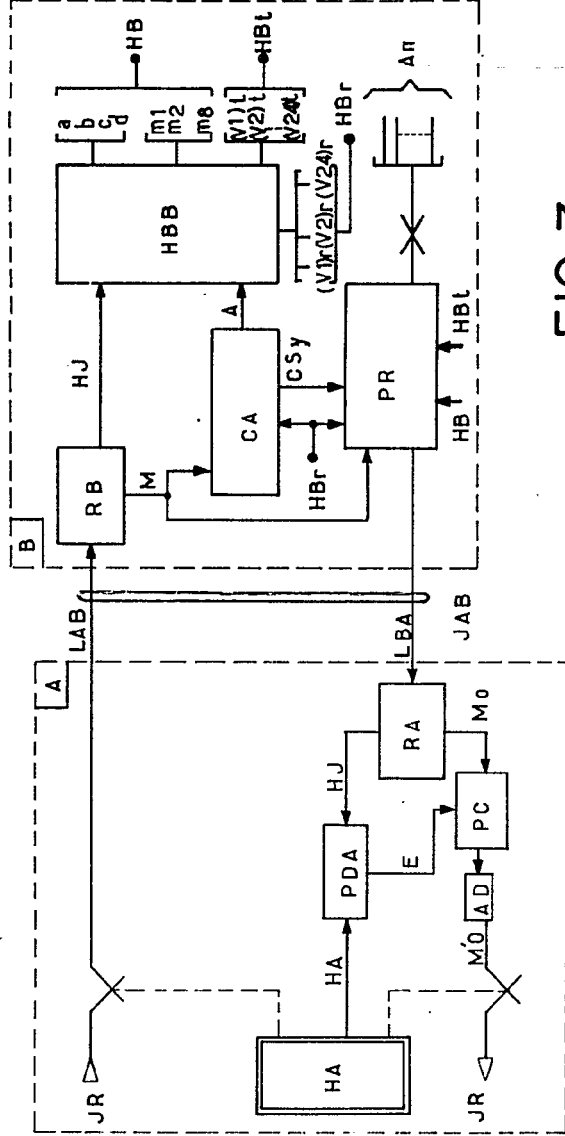
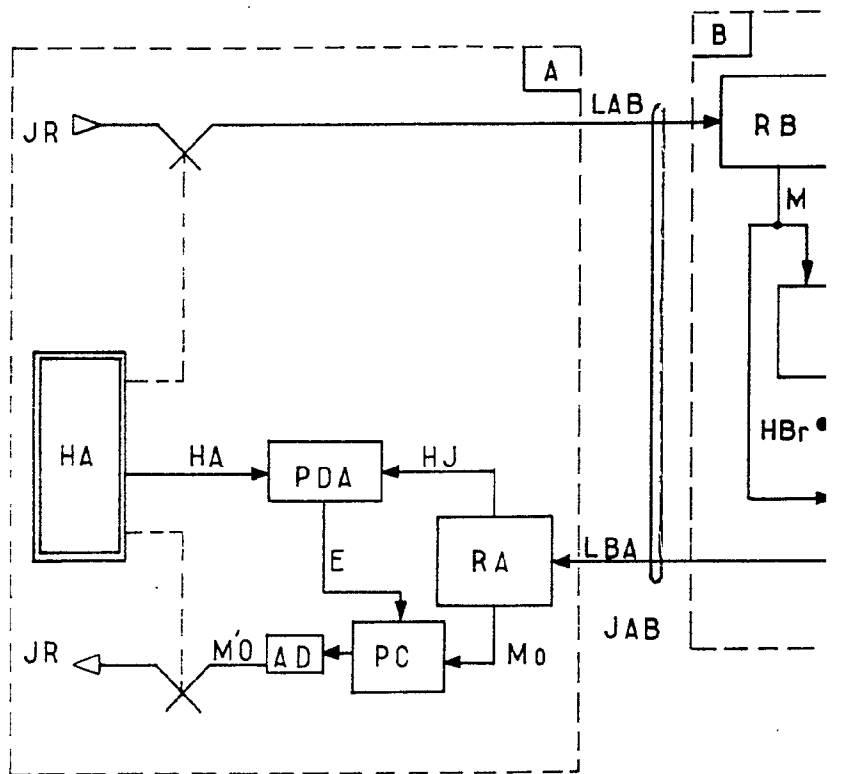


FIG 3

10 NOV 1970

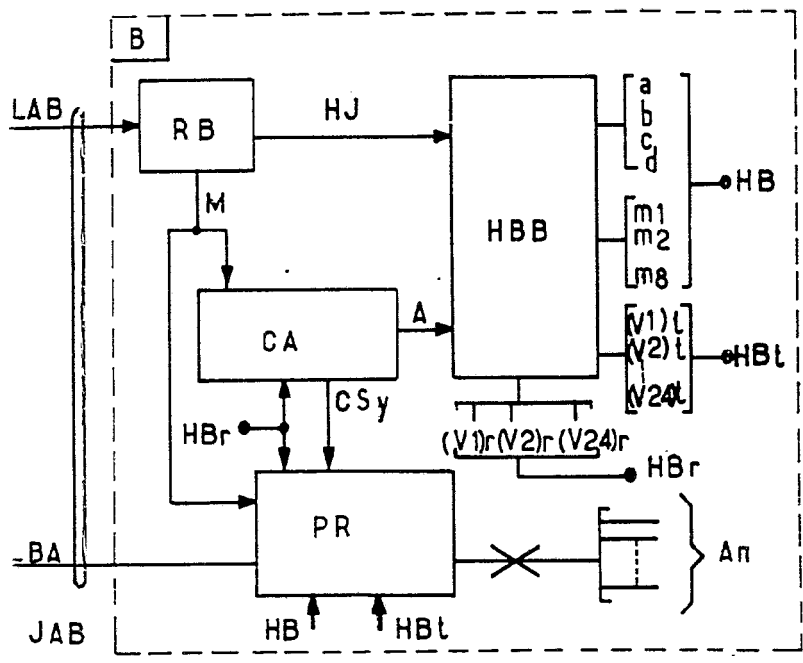
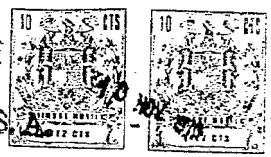


Eugenio Barroso
INGENIERO BARROSO
Secretario General



4,2

STANDARD ELECTRONICS



10 NOV 1970

FIG 3



Handwritten signature
SECRETARY

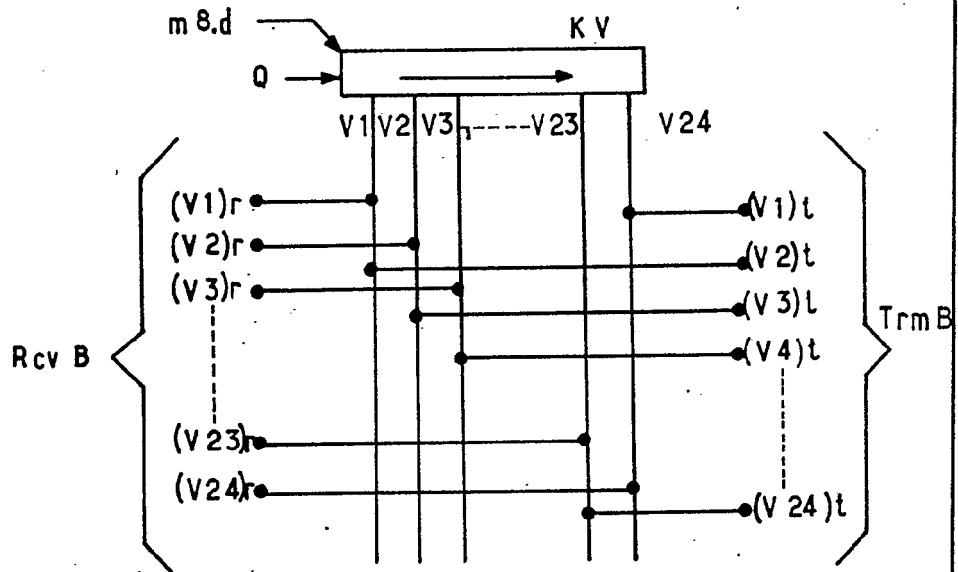
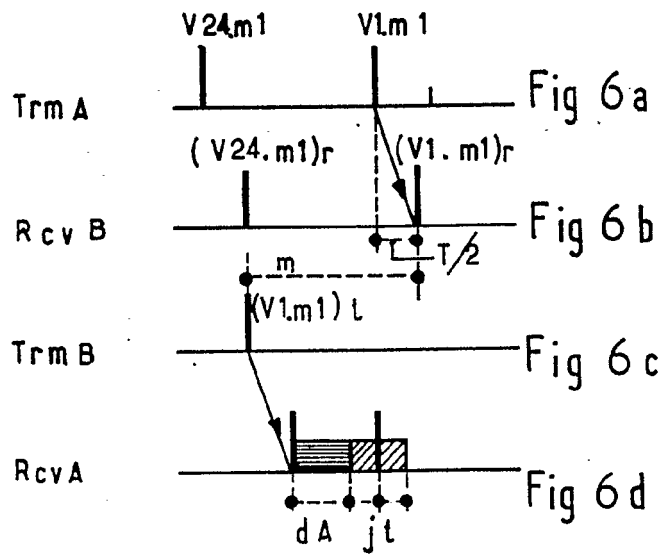


FIG 7

10 NOV 1970



Eugenio Barroso
 EUGENIO BARROSO
 Secretario General