

21-9-72

378169



F. H. Rees 13

378169

SECCION INVENTOS
CLASIFICACION
CLASE <u>H04</u>
SUBCLASE <u>M</u>

MEMORIA DESCRIPTIVA PARA SOLICITAR PATENTE DE INVENCION EN ESPAÑA
POR "UN SISTEMA DE TELECOMUNICACION CON TRANSMISION EN MULTIPLEX POR
DIVISION EN EL TIEMPO" A NOMBRE DE STANDARD ELECTRICA, S.A., CON
DOMICILIO EN MADRID, CALLE DE RAMIREZ DE PRADO NUMERO 5

Este invento se refiere a los sistemas de telecomunicación y en particular a aquellos sistemas en que los mensajes son transmitidos por caminos principales de sistemas en múltiplex por división en el tiempo (TDM) usando modulación por codificación de impulsos (PCM).

Dado que estos sistemas producen una economía en la utilización de las líneas por el uso en múltiplex, puede tolerarse cierto aumento de la complejidad de los circuitos que se usan en los caminos principales en múltiplex sobre la que tienen los equipos normales. No obstante, sería útil, si ello fuese posible, aumentar aún más esa economía haciendo que los caminos principales en múltiplex sean capaces de soportar un tráfico todavía mayor y es un objeto de este invento conseguir este aumento.

De acuerdo con el invento se obtiene un sistema de tele-

21:9:972

378169



2.

15 comunicación en el que las conexiones para la comunicación se esta-
blecen en múltiplex por división en el tiempo (TDM) transmitiéndose
los mensajes con modulación por codificación de impulsos (PCM) y
con el que las técnicas de interpolación de la señal con tiempo
20 asignado (TASI) son de forma que durante un período de silencio
en una conexión de comunicación se pueden desconectar del camino
principal del múltiple, los puntos comunicados, los cuales son de
nuevo conectados a dicho camino principal cada vez que comienza
una nueva ráfaga de transmisión de mensajes desde cualquiera de
los puntos comunicados.

25 A continuación se describe una realización del invento
con referencia a los dibujos muy esquemáticos de las Figs. 1 y 2.

Se ha visto que en un sistema telefónico una ráfaga
típica de conversación viene a durar aproximadamente un segundo.
En un sistema PCM en que la velocidad de muestreo es de 8 Khz ha-
biendo 8 bits por muestra, tal ráfaga de conversación se puede
30 considerar como un paquete de datos de 64.000 bits. En la trans-
misión de datos, para la impresión de una línea en un impresor
remoto es necesario transmitir un paquete de datos de aproxima-
mente 1.000 bits. Si estos paquetes de datos se transmitiesen por
35 una red integrada PCM usando la técnica TASI, se necesitaría pri-
meramente establecer una ruta a través de la red, transmitir se-
guidamente el paquete y desconectar por último la ruta para que
las partes que la constituyen puedan ser usadas para la transmi-
sión de otros mensajes. Para ello se establece una posición de
40 tiempo en los adecuados enlaces que constituyen la ruta y las ru-
tas debidas pasando por las centrales afectadas por la conexión.

Se supone aquí que cada paquete de datos de la misma

21:0:072

378169



3.

45 conexión hace uso de los mismos enlaces, es decir, de los caminos
principales del múltiplex, pero que la posición de tiempo usada en
esos enlaces y rutas usadas para atravesar las centrales son, para
las ráfagas de conversación, elegidas de nuevo para cada una de
ellas. Las rutas de conversación empleadas en ambos sentidos de
la transmisión son independientemente controladas de modo que,
normalmente, una ruta se establece solamente cada vez para un sen-
50 tido. Sin embargo, habrá veces en que ambos interlocutores estén
hablando y que se requiera el establecimiento de rutas en los dos
sentidos. Una ruta establecida en una red se desconecta si se re-
cibe en la misma el "código cero" en cuatro "frames" sucesivos.
El código "todo unos" se emplea como indicación de conexión de re-
55 tención. Este uso especial de los códigos "todo ceros" y "todo
unos" reduce el nivel de código disponibles a 25^4 , pero esto pro-
duce poco o ningún efecto indebido en la codificación PCM. Un có-
digo "todos ceros" o "todos unos" no es codificado por el codifi-
cador ni decodificado por el decodificador, es decir, que el códi-
60 go es tratado como si se estuviera en la presencia de un nivel cero.
En la transmisión de datos se envía el código "todo unos", antes
de un paquete de datos para cerciorarse, antes de enviar la infor-
mación, de que está establecida la ruta. El retorno de una señal
de "envíad datos" es indicativa de que la ruta ha sido establecida
65 y que se pueden mandar los datos. Después de que se ha enviado
un paquete de datos se puede enviar si así se requiere una señal
de "retención de TASI", para evitar que la ruta se rompa antes de
que se envíe el paquete siguiente.

70 Puede ocurrir que en un sistema de telecomunicación el
tráfico que se tiene durante una gran parte del día impida garan-

21-9-72

378169



4.

tizar la ruptura de la ruta de conservación después de cada ráfaga de conversación. En este caso, en los períodos en los que el tráfico sea relativamente escaso, el código de desconexión "todo ceros" no se envía entre los paquetes de datos de conversación.

75

La aplicación de las técnicas TASI al sistema PCM que presenta un mayor atractivo en general la de las rutas grandes dentro de una red PCM integrada. Aquí las economías en la transmisión son mayores que en los otros tipos de sistemas PCM. Por ejemplo, en una red PCM a escala nacional, en una nación del tamaño del Reino Unido, habría centros de conmutación de grupos interconectados por enlaces PCM y los enlaces entre los centros de conmutación de grupo podrían usar técnicas TASI, las cuales no serían usadas por los otros enlaces entre centrales. En este caso, los centros de conmutación de grupo tendrían unos adaptadores para la conversión entre la transmisión simple o normal PCM y la transmisión TASI-PCM. En el caso de transmisión de datos, los centros de conmutación de grupo necesitarían también equipo de conmutación para almacenamiento y envío de mensajes. Los caminos principales TASI, PCM pueden también usarse para conectar los centros de conmutación de grupo a los centros de conmutación de distrito contiguos a ellos que posteriormente efectúan la conexión entre cierto número de centros de conmutación de grupo. En los centros de conmutación principales pueden tenerse mayores necesidades de servicio, en cuyo caso los enlaces tanto entre distritos con los centros de conmutación principales como entre estos centros principales entre sí emplearían también la técnica TASI. en estos sistemas se podrán enviar algunos paquetes de datos rápidos a través de la red sin equipo de almacenamiento y envío

80

85

90

95

21-9-972

378169



5.

100 El código "todo ceros", es decir, el código de retención, podrá ser usado como un instrumento para la plena utilización de impulsos.

105 En el ejemplo que se va a describir se supone que todos los caminos principales del múltiplex tienen 30 posiciones de tiempo disponibles para los paquetes de datos (como ya ha sido indicado, el término paquete de datos comprende la sucesión de códigos enviados que corresponden a una ráfaga de conversación o la sucesión de códigos enviados para un cierto número de datos digitales), y que a estas posiciones de tiempo se le pueden asignar hasta 510 canales, incluyendo 64 canales de conversación. Los caminos principales del múltiple se supone que son del sistema de 32 posiciones de tiempo, conteniendo cada uno de ellos 8 bits y usandose las dos posiciones de tiempo que no se emplean para los datos ni la conversación en base de "multiframe" para la sincronización de señales y para señales en el hilo de orden de TASI. Estas últimas señales serán posteriormente mencionadas con más detalle.

115

Los paquetes de datos, ya representen datos digitales o conversación, se originan y terminan en los adaptadores en el centro de conmutación de grupo. Cuando en uno de esos adaptadores es detectado en un canal un paquete de datos, se le asigna al canal en que el paquete de datos se detectó una posición de tiempo en uno de los enlaces de salida del centro de conmutación y es enviado un mensaje en el hilo de orden de TASI de este camino principal para indicar que el canal y ha sido asignado en dicho camino principal a la posición de tiempo x.

120

125 El camino principal termina en la central correspondiente en un equipo de grupo que sirve, en el presente ejemplo, a

21-9-972

378169



6.

12 caminos principales, En el equipo de grupo es almacenado un código de traslación ya sea en una memoria temporal o semipermanente. Este almacenamiento temporal va asociado con las conexiones que se
130 desea hacer o romper bajo control automático, es decir, conexiones para conversaciones telefónicas y algunos de los datos (digitales). Otras conexiones, como las de datos de pequeño uso, pueden requerir que se envíen los datos de uno a otro centro de conmutación a través de la red con un tiempo de establecimiento extremadamente
135 rápido (del orden de milisegundos) pero quedando como conexiones que la mayor parte del tiempo no ocupan posición de tiempo. En este caso se le asigna a los traslados de canal un almacenamiento semipermanente. Se debe indicar aquí la diferencia en lo expresado con los términos ruta y conexión; el término conexión, referido a un
140 traslado en un equipo de grupo indica que los paquetes de datos de un determinado canal deben ser pasados por la central a otro canal determinado, mientras que la ruta solamente se hace como y cuando se requiere. Para una conexión de cuatro hilos se requieren dos traslaciones, una para cada sentido. En este punto debe ser
145 señalado que, como es usual, las conexiones en las que se usan rutas independientes para las señales de "ida" y de "vuelta" son llamadas conexiones de cuatro hilos, aunque en realidad las conexiones pueden tener unicamente un hilo y un retorno por tierra.

Un código de traslación en el equipo de grupo de entrada
150 especifica que el canal y del camino principal a que se refiere ha sido conectado al canal z del grupo de salida A, camino principal B. Una central TASI, PCM debe, al recibir una instrucción de "hilo de orden" cerciorarse de que existe una posición de tiempo libre en el camino principal requerido del grupo de salida por

2:9:972



378169

7,

155 el que se va a establecer la conexión, de que se crea una ruta por
la central entre la posición de tiempo de entrada y la de salida,
en un espacio corto de tiempo, típicamente de 1 milisegundo y de
que es enviado un mensaje de hilo de orden por el camino principal
de salida del grupo especificando que se ha asignado un determinado
160 canal para la posición de tiempo seleccionada.

Refiriéndonos ahora a la Fig. 1, la cual muestra esquemáticamente un centro de conmutación que emplea las técnicas TASI de la clase que hemos venido mencionando, vemos que en la parte superior de la izquierda hay cierto número de equipos de grupo de los que se muestran los que corresponden al grupo 1 y al grupo n. Cada uno de estos equipos de grupo sirve a 12 caminos principales PCM de cuatro hilos, en los que se hace la señalización PCM en la forma TASI. Desde cada uno de los caminos principales del grupo se prolonga un camino principal de control PCM al equipo CC de control de la central. Esto puede ser duplicado o triplicado para una mayor seguridad. La adecuada conmutación PCM es la del tipo denominado de espacio - tiempo - espacio, usando una matriz coordinada de gates electrónicos.

Los juntores que son representados como pequeños bloques en la Fig. 1 se muestran con algún mayor detalle en la Fig. 2, en la que puede verse que comprenden dos memorias o almacenes principales, un almacén "in select" y uno "out select", y que también hay una memoria de acceso al azar usada en unión de los caminos principales. Cada juntor sirve a un camino principal desde el conmutador en el lado de entrada de la central y también a un camino o caminos principales en el lado de salida de la misma. Cada

21:09:572



378169

8.

185 uno de estos caminos principales puede ser conectado a cualquiera
de los caminos principales de entrada o de salida, bajo el control
de la información que hay en las memorias de los juntores. Así
considerando uno de los juntores, éste explora los dos caminos prin-
cipales y puede apreciarse que el almacenamiento es necesario para
que los datos puedan ser retenidos en un juntor cuando los canales
que van a ser interconectados ocupan diferentes posiciones de tiem-
po en sus respectivos caminos principales. Esta es, por supuesto,
190 la finalidad del acceso al azar o memoria de dirección al azar de
la Fig. 2.

195 En los juntores se asigna una célula de dirección al
azar a cada tiempo de canal de entrada del juntor. La informa-
ción que llega al juntor al tiempo t_x por los hilos de entrada
paralelos es registrada en la fila x . Entonces, si hay un juego
completo de células de dirección al azar, es decir 384, no hay
necesidad de especificar la célula a la que se destina la infor-
mación en el almacén "in select" cíclico t_0 . Sin embargo, en la
célula de almacén "out select" t_y es necesario especificar de
200 que célula de información al azar se va a sacar la información que
se va a enviar al camino principal de salida del juntor. Esta in-
formación del almacén "out select" es también leída ciclicamente.
Los tiempos del canal se dividen cada uno en dos partes, en la
primera de las cuales la información que llega al juntor es diri-
gida a la célula de almacenamiento de acceso al azar para la es-
pera y en la segunda parte se selecciona una célula de almacena-
miento de dirección de acuerdo con la información que hay en el
205 almacén "out select" del juntor.

Aunque el método que se ha indicado es el preferido,

219972

378169



9.

210 existen dos alternativas. En la primera de ellas el número de
células de dirección al azar se limita al número máximo de rutas
que se esperan en un tiempo cualquiera en uno de los juntores. Es-
to puede ser más barato, ya que la memoria de acceso al azar es
cara, mientras que almacenamiento cíclico es más barato. Así,
215 disponiendo de una memoria cíclica adicional para especificar la
dirección de la célula de la dirección al azar de entrada puede
tenerse únicamente el suficiente almacenamiento de direcciones al
azar que se requiera para el tráfico. En la segunda alternativa,
el almacén "out select" tiene la dirección cíclica de la memoria
220 de dirección al azar y el almacén "in select" tiene el almacena-
miento necesitado para seleccionar al azar las células de dirección
al azar. Este almacenamiento es cíclico y deberá formar parte de
cada una de las filas t_x .

Como ejemplo consideremos la conmutación de 20.000 cana-
225 les de conversación TASI y 100.000 canales de datos de baja ocu-
pación en 288 caminos principales de múltiplex asignados a 24 gru-
pos. Esto es, en la Fig. 1, $n = 24$. Ello indica que la red es
práctica y que la conmutación económica de un gran número de cana-
les en el corto tiempo requerido para la operación en TASI, PCM
230 es posible. Se supone que puede haber a la vez un número de co-
nexiones del orden de 5.000 y que se quiere poder conectar rutas
que atraviesen la central al ritmo de 80.000 rutas por segundo,
conectándose una ruta por llamada, por cada sentido, cada 250
milisegundos.

235 La conmutación deberá ser tan simple como sea posible,
con objeto de facilitar una rápida búsqueda de ruta y conexión.
El sistema de conmutación que se indica en la Fig. 1, que es del t_i

21:09:072

378109



10.

240 po de espacio-tiempo-espacio (STS) de conmutación en paralelo tra-
baja a 3,072 MHz. El término conmutación en paralelo significa que
se efectúa la transmisión en paralelo en el mismo conmutador, mien-
tras que la transmisión en serie puede ser efectuada en los cami-
nos principales de intercambio. En el equipo del grupo se necesita
245 tener la conversión serie- paralelo y paralelo - serie. Además,
los caminos principales en el interior del conmutador pueden ser
"canales" "super - múltiplex" con cierto número de enlaces de inter-
cambio que tengan sus bits intercalados entre los enlaces interiores
del conmutador.

250 El principio del funcionamiento es el de una memoria cí-
clica para el control de entrada, es decir, el almacén "in select"
de la Fig. 2, especifica a qué camino principal de entrada de gru-
po se conectan las entradas de junctor y el tiempo del reloj espe-
cifica a qué parte de la memoria de acceso al azar del junctor se
dirige la información. Ello supone la existencia de una célula de
acceso al azar por cada tiempo de canal y por cada junctor. Esta
255 memoria de acceso al azar puede usar unidades de circuito integrado
o del tipo denominado "scratch pad". También se emplea una memoria
cíclica para el control de salida, que controla el destino de la
salida del junctor y especifica de qué parte del acceso al azar de
la memoria de acceso al azar tiene que extraerse la información.

260 En el almacén "in select" de una memoria de junctor se
especifica por una fila t_x una ruta de un sentido a través de la
central, junto con una fila en el almacén "out ut select" t_z del
mismo junctor. Ambas células especifican la misma dirección de me-
moria de acceso al azar; esto es, cuando el almacén "in select"
265 alcanza, en su operación cíclica, la fila t_x es conectado el camino

21-9-972



378109

11.

principal de entrada a la parte de la memoria de acceso al azar
identificada por la dirección indicada por el reloj, de forma que
la combinación PCM es almacenada temporalmente. Entonces, en la
primera ocasión en que la fila t_y del almacén "out - select" es
270 leída, la dirección de la misma pasa, a través de la unidad de
selección de memoria, a la memoria de dirección al azar, donde se
produce la lectura al camino principal de salida de la información
almacenada. También sería posible para el tiempo "out select"
determinar que fila de la memoria de acceso al azar es dirigida
275 al establecimiento de la ruta, lo que vendría a ser un método in-
verso al ahora descrito.

Los equipos de grupo de entrada reciben los mensajes
del hilo de orden, los traducen, almacenan los resultados y pasan
los resultados, cada dos ciclos TASI, al control de TASI por las
280 conexiones indicadas esquemáticamente en la Fig. 1. Cuando esto
ha sido hecho, el equipo de grupo que lo ha pasado borra el resul-
tado de su memoria, una vez que ha recibido la confirmación del
control del TASI de que ha sido seleccionada una ruta. Como en el
control lógico de TASI se tienen tres niveles lógicos para mayor
285 seguridad, los mensajes TASI son transferidos a un almacén de en-
trada de cada nivel de acuerdo con el tiempo t_x (un almacén por
cada valor t_x) al tiempo que los mensajes anteriores van siendo
procesados. Si t_x está ocupado el mensaje es ignorado en el ciclo
TASI.

290 En la fase I del ciclo TASI el mensaje de la fila t del
almacén de entrada del equipo de grupo es transferido en el tiempo
 t_x a un almacén de búsqueda, junto con la condición de libertad de
entrada de todos los juntores en ese tiempo. Durante esta fase no

21-9-972



378169

12.

295

es enviado ningún mensaje TASI del grupo al control TASI. Cada uno de los mensajes que son pasados a los almacenes de búsqueda son registrados en un Almacén de búsqueda específicamente dispuesto para el tiempo de camino principal correspondiente al camino principal de salida requerido. En el presente ejemplo hay 10 de estos almacenes por número de camino principal y hay 12 números de camino principal porque la información de 12 caminos principales es intercalado para formar un camino principal de grupo de ocho rutas paralelas.

300

305

Durante la fase 2 se hace una búsqueda por un tiempo adecuado t_y usando información de libertad de salida de los juntores y caminos principales de grupo de salida. Esta fase tiene su comienzo a un tiempo ligeramente diferente para cada almacén y tiene una duración mínima de un "frame" (un "frame" es un ciclo completo del sistema múltiple). Si se encuentra un tiempo adecuado t_y , los bits que corresponden a los juntores disponibles en t_y y t_x se establecen a uno al final de esta fase.

310

315

La fase 3 es un período de selección al azar de los juntores. Un juntor puede solo tener establecida una llamada al mismo tiempo y número de camino principal durante un ciclo TASI. Las precauciones del circuito lógico tomadas en las fases 2 y 3 cuidan de esto, estando estas precauciones de acuerdo con la práctica normal en el diseño de circuitos lógicos. También en la fase 3 son tomadas precauciones lógicas para asegurarse de que no se especifica el mismo canal de camino principal de salida para dos llamadas al mismo tiempo t_y . Esta última precaución se puede tener

320

con el uso de técnicas bien conocidas.

21-9-972



378169

13.

325 Durante la fase 4 son enviados los mensajes a los jutores y equipos de grupo con la información necesaria para el establecimiento de la conexión, se retira la información del mensaje del almacén TASI del grupo de entrada y son enviadas los mensajes de hilo de orden TASI por el camino principal de salida como es requerido.

330 Durante la fase 1 del ciclo siguiente son usados para el establecimiento de las rutas los mensajes recibidos durante la fase 4. Durante esta fase estos mensajes impiden la existencia de impulsos libres en $\frac{1}{2}$ asociados con los mensajes. La liberación de las rutas se lleva a cabo automáticamente en el jutor a la recepción de los códigos "todo ceros" en cuatro "frames" sucesivos.

335 La información necesaria para una conexión o desconexión de datos temporales o conversación se manda por unos canales de datos (fijos) del sistema. Cada uno de estos canales de datos termina en entradas al control centralizado de su central. La escritura de los códigos de traslación de naturaleza temporal se controla por el control centralizado de la central.

340 En la anterior descripción se han hecho diversas referencias a la señalización del hilo de orden TASI, que emplea un sistema por el cual cada dos "frames" (cada uno de 125 microsegundos) se recibe una instrucción de hilo de orden TASI. Esta instrucción se compone de 8 bits en las mismas posiciones de tiempo de dos canales sucesivos, pero es tratada por el equipo que la
345 recibe como si fuese una sola instrucción de 16 bits. La estructura de la instrucción de hilo de orden es la de que los bits 1 a 9 dan el número de canal a que la instrucción se refiere, los bits 10 a 14 especifican el número de la posición de tiempo en el

21:0:072



378169

14.

canal y los bits 15 y 16 son bits de paridad.

350

Cada cuatro "frames" se usan los mismos dos canales para un código de sincronización de 16 bits. También cada cuatro "frames" se tiene un hilo de orden usual de 16 bits que se manda al control centralizado por un hilo de señalización. La información del hilo de orden usual procedente de los 12 caminos principales del grupo sale por el hilo de señalización en diferentes tiempos del canal. La señalización entre centrales usa este hilo de orden. Así la estructura "multiframe" de los canales especiales es 1 y 3 para el control TASI, "frame" 2 para sincronización y "frame" 4 para el control por hilo de orden normal. También debe notarse que los dos canales que se usan en base "multiframe" para control son diferentes entre si para los diversos canales del mismo grupo.

355

360

365

Este invento corresponde a una solicitud de patente formulada en Inglaterra el día 2 de Abril de 1969, señalada con el N.º. 17322/69 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:

370

375

1.- Un sistema de telecomunicación con transmisión en múltiple por división en el tiempo (TDM) transmitiéndose los mensajes con modulación por codificación de impulsos (PCM) y con el que las técnicas de interpolación de la señal con tiempo asignado (TASI) son de forma que durante un período de silencio en una conexión de comunicación se pueden desconectar del camino principal del múltiple los puntos comunicados, los cuales son de nuevo conectados

219972

378169



15.

a dicho camino principal cada vez que comienza una nueva ráfaga de transmisión de mensajes desde cualquiera de los puntos comunicados.

380 2.- Un sistema como se ha reivindicado en la reivindicación 1, en el que dichas técnicas TASI solamente son usadas durante condiciones de gran tráfico.

3.- Un sistema como se ha reivindicado en las reivindicaciones 1 o 2, con el que pueden ser transportados tanto conversaciones como datos y con el que las técnicas TASI no son empleadas cuando se transportan datos.

385 4.- Un sistema como se ha reivindicado en la reivindicación 3, con el que, cuando se empleen las técnicas TASI, la presencia del código "todo ceros" procedentes de uno de los conversadores en una comunicación hablada, posibilita las desconexiones del TASI, y con el que un paquete de datos va precedido y dotado
390 de un código "todo unos" cuya finalidad es tener seguridad en que la desconexión del TASI no interfiere la transmisión de datos.

5.- Un sistema como se ha reivindicado en las reivindicaciones 1, 2, 3 o 4 y en el que uno de los canales de los sistemas TDM se usa como canal de hilo de orden, por el que son enviadas
395 las señales que controlan las conexiones y desconexiones del TASI.

6.- Un sistema como se ha reivindicado en la reivindicación 4, en el que el canal usado por el sistema de hilo de orden TASI se usa en base "superframe" de cuatro "frames", usándose
400 dos de dichos "frames" para las señales del hilo de orden TASI, usándose uno de dichos "frames" para las señales de sincronización y usándose uno de dichos "frames" para las conexiones normales que controlan las señales de hilo de orden.

7.- Un sistema de telecomunicación que comprende cierto

21-9-972



378109

16.

número de centros de conmutación interconectados por caminos prin-
cipales por los cuales son establecidas las conexiones de comuni-
405 cación en múltiplex por división de tiempo (TDM), transmitiéndose
los mensajes con modulación por codificación de impulsos (PCM), en
que tanto los datos como la conversación son tratados por este sis-
tema, en que para las conexiones de conversación se dispone de las
410 técnicas de interpolación de la señal con tiempo asignado (TASI),
en que dichas conexiones se establecen con el sistema de cuatro
hilos empleando diferentes rutas conmutadas para los dos sentidos
de transmisión, en que cuando se ha establecido una conexión de
conversación y es recibido el código "todo ceros" para uno de
415 dichos sentidos en cuatro ciclos multiplex sucesivos se rompe la
conexión para ese sentido, haciendo una señal que esta ruptura sea
enviada por el camino principal del múltiplex usando un canal que
no se emplee para la conversación ni para los datos y el que es re-
ferido aquí como un canal de hilo de orden, en el que cuando un
420 punto a comunicarse que hasta ahora estaba en silencio comienza
a hablar, la detección de su comunicación hace que sea enviada
otra señal por el canal de hilo de orden que hace que se establez-
ca la conexión, y en el que se emplea un código "todo unos" como
señal de retención, enviándose como prefijo del mensaje de datos y
425 enviándose entre diversos bloques del mensaje de datos para asegu-
rarse de que se mantienen las conexiones para esos datos.

8.- Un sistema de telecomunicación como ha sido sustan-
cialmente descrito con referencia a los dibujos que se acompañan.

9.- Un sistema de telecomunicación con transmisión en
430 múltiplex por división en el tiempo.

21:9:972



378169

17.

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

Esta Memoria consta de diecisiete hojas escritas por una
435 sola cara.

Madrid, 2 ABR. 1970



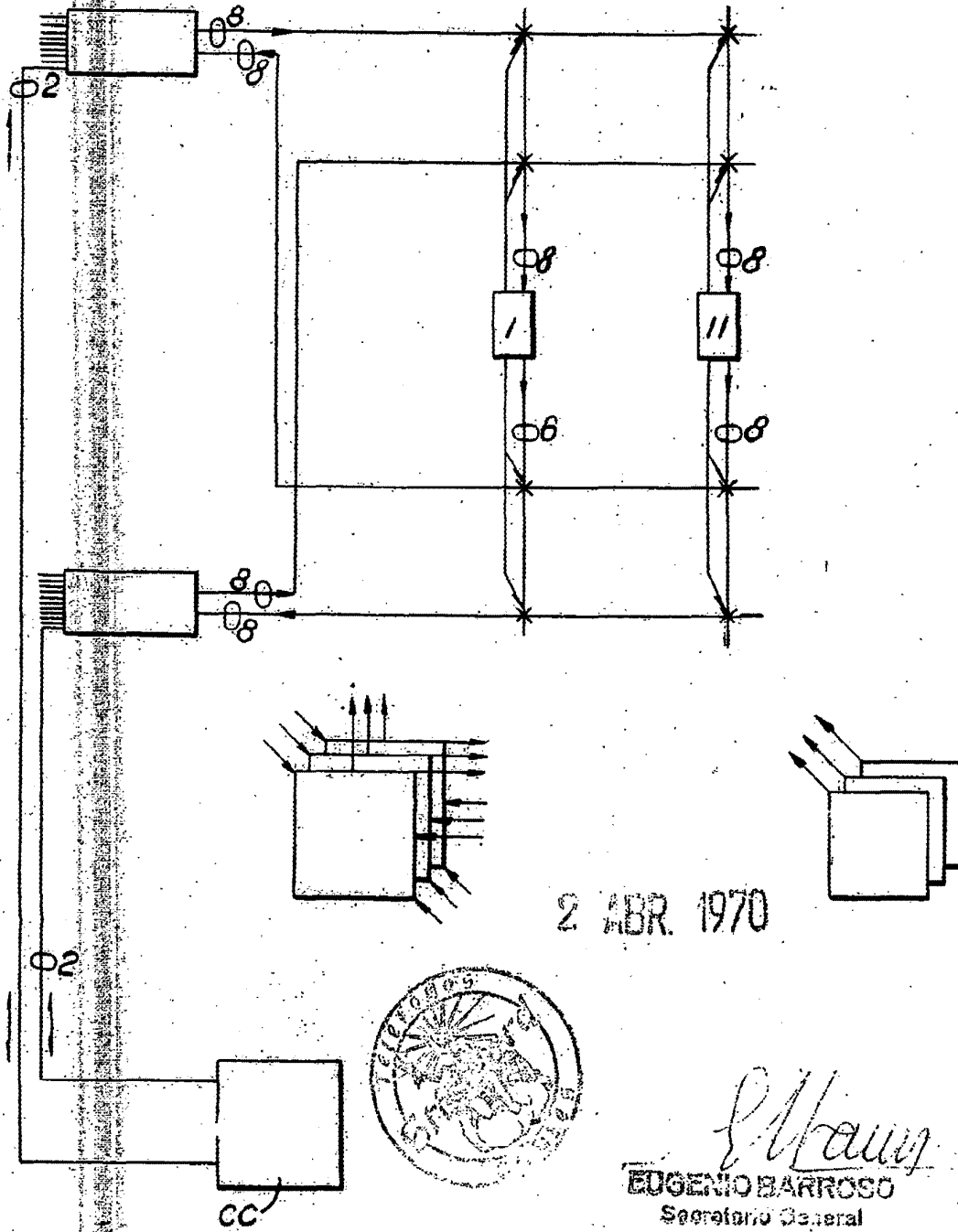
Eugenio Barroso
EUGENIO BARROSO
Secretario General

411



378169

Fig. 1.



2 ABR. 1970

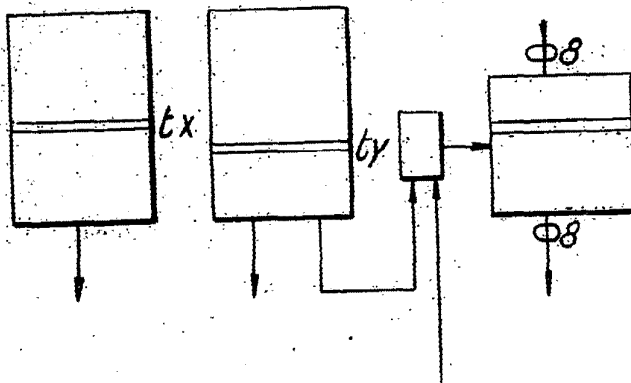


E. Barroso
EDGENIO BARROSSO
 Segretario General



378169

Fig. 2.



12 MAR 1970



Eugenio Barroso
EUGENIO BARROSO
Secretario General