



385760

385760

REPOSICION Hoy J.

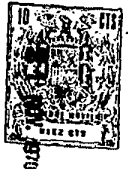
MEMORIA DESCRIPTIVA PARA SOLICITAR PATENTE DE INVENCION EN
ESPAÑA POR: "UN SISTEMA DE TRANSMISION MULTIPLEX DE DIVISION
EN EL TIEMPO A TRAVES DE SATELITES DE COMUNICACIONES" A NOM-
BRE DE STANDARD ELECTRICA, S.A. CON DOMICILIO EN MADRID,

CALLE DE RAMIREZ DE PRADO Nº 5

Resumen de la descripción

Se describe un sistema de cada estación para detectar el principio de un primer mensaje que contiene la señal de arranque y para detectar la dirección de la estación en un sistema TDMA. El sistema almacena las señales que se suponen de arranque detectadas durante un número de cuadros precedentes que ocurren en un espacio de tiempo esperado. Se hace una primera decisión de mayoría con relación a la señal de arranque almacenada y si se toma una decisión positiva, la señal de arranque siguiente detectada se acepta para procesarla. Una decisión positiva para la decisión por mayoría de la señal de arranque permite que la dirección de la estación sea

385760



15 evaluada por una segunda decisión de mayoría. Esta disposición elimina la necesidad de códigos de redundancia para la señal de arranque y la dirección de la estación, ocupando estos códigos de redundancia mucho espacio en el espacio de tiempo disponible.

Antecedentes del invento

20 Los sistemas de acceso múltiple de división en el tiempo (TDMA) permiten comunicaciones radio entre un gran número de estaciones terrestres a través de un satélite. En el caso sencillo, el satélite actúa como una estación repetidora que sirve varias comunicaciones fijas punto a punto. Cuando se hace un gasto adicional correspondiente, la repetición por
25 canales de la comunicación punto a punto se hace posible.

Se utiliza, por ejemplo, la modulación en código de impulsos (PCM) como método de modulación. Los impulsos PCM de las estaciones individuales se transmiten al satélite en forma de grupos de mensaje. Las posiciones de tiempo de transmisión
30 de los grupos individuales se eligen de forma que lleguen al satélite en secuencia de tiempo sucesiva sin solapamientos.

En un sistema TDMA de funcionamiento asincrónico, los cuadros PCM están sujetos a compresión en cada estación terrestre. Están incluidos algunos impulsos de control adicionales,
35 Primeramente una secuencia de bits de sincronización para hacer la sincronización de portadora y de bit del grupo. (La sincronización debe hacerse separadamente con relación a cada grupo, porque las variaciones de tiempo de tránsito pueden afectar a la relación de fase del grupo, y porque las estaciones terrestres individuales no están sincronizadas entre sí). En segundo
40

385760



-3-

lugar, está incluida una palabra de código para identificar la estación de transmisión y para transmitir información de intercambio o de repetición.

45 Además, tiene que proporcionarse una separación de seguridad o separación de guarda entre los grupos que prevenga que se solapen los grupos. Los canales individuales están combinados en una forma conocida para formar un cuadro total.

50 Con relación a la transmisión y recepción, es importante conocer la posición de tiempo exacta del principio del grupo de mensaje, así como la dirección de la estación transmisora respectiva. Puesto que, en la vía de transmisión, la información que tiene que transmitirse puede estar sujeta a perturbaciones, sería necesaria la información codificada
55 concerniente al principio de tiempo de transmisión y la dirección fueran redundantes, en un grado tal que la información, sujeta a perturbaciones, pudiera evaluarse con una seguridad suficiente. Sin embargo, estos tiempos de información redundante ocupan demasiado espacio durante el tiempo
60 de grupo de mensaje o de canal disponible.

Para poder funcionar con menos información redundante se ha propuesto un sistema en el que una estación principal determina el espacio de tiempo de cada estación dentro de un cuadro total, e informa a esas estaciones en
65 forma correspondiente. Cada una de las estaciones almacena la información. En cada estación, al principio de cada cuadro total recibido, se pone en marcha un dispositivo de medida de tiempo, cuya lectura momentánea, al principio de un

385760



-4-

nuevo grupo de mensaje, se compara con el espacio de tiempo
70 almacenado dado. En el caso de una diferencia entre el espacio
de tiempo dado y medido con relación a su propio grupo
de mensaje, se deriva un criterio de control para la transmisión
siguiente, y al mismo tiempo, el valor diferencia se
almacena como un valor de alteración. Durante las comparaciones
75 siguientes, en las que resulte una diferencia correspondiente
al valor de la alteración, la transmisión de un criterio de control
se suprime hasta que haya pasado un tiempo igual al tiempo
de tránsito de ida y vuelta al satélite.

En este sistema propuesto, el orden de secuencia, etc.
80 es siempre conocido adelantadamente. Sin embargo, también es
posible que se utilicen sistemas en los que la información necesaria
se derive directamente de la información recibida.

Resumen del invento

Un objeto del presente invento es la provisión de un
85 sistema para obtener el momento de principio de un mensaje
(espacio de tiempo) directamente de la información recibida sin
emplear códigos redundantes.

Otro objeto del presente invento es la provisión de
un sistema para obtener el momento del principio de un grupo
90 de mensaje y la dirección de la estación directamente de la
información recibida sin utilizar códigos de redundancia.

El presente invento está basado en el problema de
proporcionar un sistema para detectar el principio del tiempo
de tránsito de los grupos de mensajes y de la dirección de varias
95 estaciones dentro de un sistema de transmisión multiplex
de división en el tiempo asíncrono a través de satélites de

385760



-5-

comunicaciones, en los que para la unidad de control no es conocido ni el orden de secuencia ni la posición o número de estaciones que participan, y en el que, además, solamente
100 requiere información de una redundancia muy pequeña. De acuerdo con el invento, esto se consigue haciendo que a la recepción de una señal de arranque, se almacene una identificación, que la posición de tiempo en que ocurra esta señal se compare con las posiciones de tiempo correspondientes de los cuadros
105 precedentes, que a la existencia de esta señal en varios cuadros siguiente sucesivamente, dentro del mismo espacio de tiempo, la señal de arranque recibida nuevamente se libera para que sea procesada, que la dirección asociada con las señales de arranque se almacenan y se comparan igualmente, y que
110 subsecuentemente a la ocurrencia de la misma dirección en los mismos espacios de tiempo en varios cuadros siguientes sucesivamente, se permite que esta dirección se procese posteriormente.

Otra característica del invento reside en el hecho
115 de que las señales de arranque están almacenadas en un registrador de cambio, y luego se cambian, que el tiempo de cambio correspondiente a la duración de varios cuadros, que en intervalos correspondientes a la duración de un cuadro, se han previsto tomas de derivación, y que las señales que aparecen
120 en estos puntos de derivación se utilizan para tomar una decisión de mayoría.

Otra característica del invento reside en el hecho de que la sección del registrador de cambio hasta el primer punto de derivación está ligeramente acortado, que la

385760

-6.



125 decisión positiva, se abre un circuito de puerta durante un periodo de tiempo predeterminado, y que la llegada de la señal de arranque es dirigida a través de este circuito de puerta abierto para ser procesada y almacenada simultáneamente, en forma paralela en dicho registrador de cambio.

130 Una característica de este invento es la provisión de un sistema para la detección en un periodo de cuadro del principio del tiempo de transmisión del grupo de mensaje y de la dirección de cada una de una pluralidad de estaciones diferentes en un sistema de comunicación multiplex de división en el tiempo asíncrono a través de un satélite de comunicaciones

135 que comprende una fuente de corriente de bits que comprende un código de dirección y un código de señal de principio de grupo de mensaje; primeros medios acoplados a la fuente para detectar el código de dirección en un espacio de tiempo dado de cada uno de los periodos de cuadro; segundos medios acoplados a los primeros medios para detectar el código de la señal de arranque en el espacio de tiempo dado de cada uno de los periodos de cuadro y para producir una señal de identificación cuando se ha detectado así una señal de arranque; terceros medios acoplados

140 a los medios segundos y primeros para almacenar la señal de identificación de los N periodos de cuadro precedentes y para almacenar el código de dirección de los N periodos de cuadro precedentes correspondientes, siendo N un número entero mayor que dos; cuartos medios acoplados a los segundos y terceros medios

145 para determinar por una primera decisión de mayoría la presencia actual de la señal de arranque en el espacio de tiempo dado y para pasar al código de la señal de arranque siguiente para

150

385760

-7-



procesarla al haber una primera decisión de mayoría; y quintos
medios acoplados a los primeros medios, y los cuartos medios
155 para determinar, en respuesta a la primera decisión positiva de ma
mayoría, mediante una segunda decisión de mayoría la presencia
actual del código de dirección en el espacio de tiempo dado y
para pasar al código siguiente de dirección para procesarlo al
encontrarse una segunda decisión de mayoría positiva.

160 Breve descripción de los dibujos

Los antes mencionados y otros objetos y característi-
cas de este invento quedarán más claros con referencia a la
descripción siguiente dada de acuerdo con los dibujos que se
acompañan en los que:

165 La figura 1 muestra un diagrama de bloques de una
primera realización de sistema de detección de acuerdo con los
principios del invento presente; y

La figura 2 muestra un diagrama de bloques de una se-
gunda realización del sistema de detección de acuerdo con los
170 principios del presente invento.

Descripción de las realizaciones preferidas

La secuencia entrante de bits BF (figura 1) se aplica
a un detector de dirección o receptor AE, y desde allí a un de-
tector de correlación de señal de arranque para transmitir un
175 grupo. La secuencia de bits BF es dirigida por el reloj de bits
tl.

A la detección de cada señal de arranque recibida, es
transmitida una señal por la salida del detector de correlación
KE que se almacena en el almacén de tiempo ZSp. Este almacén
180 ZSp es una cadena de registradores de cambio compuesta por varias



secciones, y controlado por el reloj t2. Con relación al reloj t2, es aplicable la relación siguiente: Periodo de impulso x posiciones del registrador de cambio en una sección = duración de un cuadro de información recibida. En el ejemplo de realización se han previsto tres de estas secciones, esto es, el cambio de una señal a través del almacén ZSp requiere un tiempo correspondiente a tres cuadros de la información recibida. A cada impulso de reloj se almacena, por ejemplo un "cero", a excepción de aquellos casos en los que se transmite una señal de arranque entre dos impulsos de reloj, por el detector de correlación KE. En este último caso se almacena en el almacén ZSp un "uno".

Los bits que aparezcan simultáneamente en los puntos que conectan las secciones, indican la condición en un punto predeterminado del cuadro. Mediante una decisión de mayoría (por ejemplo, igual a o mayor que 2 entre 3), se puede comprobar las posiciones de tiempo en las que se esperan las señales de arranque dentro del cuadro entrante presente.

Considerando que el reloj de bit entrante t1 y el reloj de registrador t2 son independientes el uno del otro, una señal de arranque entrante en cuadros siguientes sucesivamente, puede caer dentro de tiempos adjuntos. Para poder incluir estas ligeras desviaciones también, la información se saca de dos puntos adjuntos del registrador de cambio en los límites de las secciones a través de un circuito OR, O1, O2, O3, y luego se aplica al dispositivo de decisión de mayoría de tiempo ZME. En el caso de una decisión positiva el circuito AND U1 está permitido o liberado, y la señal de

'385760'

-9-



210 arranque siguiente del detector de correlación KE se transfiere a través de este circuito AND a la línea de salida para señales de arranque BZ.

215 A la velocidad de cambio superior permitida de la señal de arranque, y una dirección de cambio arbitraria, la señal de arranque esperada debe encontrar todavía el circuito liberado AND U1. En consecuencia, con relación a la señal esperada no puede establecerse una posición de tiempo dada, sino un margen de tiempo (ventana). Para poder abrir estas "ventanas" con adelanto, la primera sección del registrador de cambio o almacén de tiempo ZSp se eligen para que sean algo mas cortas que sus otras secciones.

220 La decisión de mayoría se toma antes de la llegada de la nueva señal. Debido al dispositivo de control de ventana de tiempo ZF, el circuito AND U1, subsecuente a una decisión positiva en el dispositivo ZME, se mantiene abierto durante un periodo de tiempo predeterminado.

225 Puesto que solamente se evalúan las señales que se presentan durante los tiempos esperados, también se pueden dirigir a través del circuito AND U1 estas señales de arranque con relación a las cuales se han detectado los errores (fallos) los cuales están acoplados al receptor de correlación KE.

230 Estas señales se transmiten entonces por la salida \bar{m} . Sin embargo, la salida \bar{m} solamente transmite tales señales de arranque al almacén de tiempo ZSp cuando han sido reconocidas como correctas.

A la transmisión de una señal de arranque a través



235 del circuito U1, se permite o libera también el circuito
AND U2, y la información disponible en el detector de di-
rección AE se transfiere a un almacén de dirección ASp.

Este almacén de acceso aleatorio está dividido
en tres secciones o divisiones, que se utilizan cíclicamente
240 para, por ejemplo, tres cuadros siguientes sucesivamente.

Durante uno de tales cuadros, y subsecuentemente a cada señal
de arranque que haya sido reconocida como genuina (esto es la
señal que aparece durante la ventana de tiempo determinada
por la decisión de mayoría del dispositivo ZME), el código
245 de dirección de 5 bits siguiente se almacena en la división
o sección utilizada presentemente del almacén ASp. Después
del final del cuadro, se hace una conmutación de la información
a la división o sección siguiente del almacén ASp. La anti-
gua dirección que se almacenó en esta división o sección
250 hasta entonces, se borra, y las nuevas se almacenan en una
forma conocida. La conmutación de una sección a la siguiente
está controlada por el impulso de reloj t3 a través del dis-
positivo de control de almacén St.

Para almacenar las direcciones, las líneas (o filas)
255 direccionadas previamente por el dispositivo de control St su-
cesivamente en un orden creciente de secuencia, están ahora
controladas por las señales de arranque.

En el dispositivo AME que sirve para tomar una de-
cisión de mayoría de dirección, se obtiene ahora, de la di-
rección almacenada en la misma línea en las distintas seccio-
260 nes, y de nuevo por una decisión de mayoría, la dirección de
la estación, que se dirige por la línea A para proceso poste-
rior. Esta decisión de mayoría llevará a una corrección de

385760

-11-



265 cualquier dirección recibida erróneamente. Para evitar cualquier perturbación durante el almacenamiento de las direcciones, el impulso de reloj t_3 que controla la conmutación de sección a través del dispositivo St se deriva apropiadamente de la recepción de su propia dirección.

270 Las señales de arranque que aparecen ahora durante una "ventana" abierta, se consideran en primer lugar como imitaciones, y por lo tanto no se transfieren por la línea BZ. Sin embargo, se almacenan en el registrador de cambio o almacén ZSp y por lo tanto, se incluyen en la decisión de mayoría.

275 La figura 2 muestra una realización modificada de la realización de la figura 1 en la que los dispositivos idénticos han sido indicados con las mismas referencias que en la figura 1.

280 En esta realización, las señales de arranque y las direcciones recibidas se almacenan ahora en común, en un registrador de cambio correspondientemente mayor, en el almacén de tiempo y dirección ZSp y ASp. Este almacén es también cambiado durante el impulso de reloj t_2 .

285 Esta disposición, naturalmente, requiere un registrador de cambio mayor, pero esto está compensado por el hecho de que, en el caso de un nuevo acceso a una estación, la decisión de mayoría de dirección puede hacerse inmediatamente después de la decisión de mayoría de tiempo. La decisión de mayoría de dirección en el dispositivo AME se hace siempre dependiente de la existencia de una decisión de mayoría de tiempo en el
290 dispositivo ZME.

Aunque los principios del invento se han descrito en lo que antecede en conexión con aparatos específicos, se



sobrentiende que esta descripción se ha hecho únicamente a título de ejemplo y no como una limitación del alcance del invento según se establece en sus objetos y en las reivindicaciones que se acompañan.

Este invento corresponde a una solicitud de patente formulada en Alemania el 22 de Noviembre de 1969 señalada con el número P.1958.673.3 y se acoge por lo 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 multiplex de división en el tiempo a través de satélites de comunicaciones con un sistema para detectar en un periodo de cuadro el principio del tiempo de transmisión de ambos grupos de mensajes y la dirección de cada una de una pluralidad de estaciones diferentes que comprende:

una fuente de corriente de bits que comprende un código de señal de principio de grupo de mensaje;

primeros medios acoplados a dicha fuente para detectar dicho código de dirección en un espacio de tiempo dado de cada uno de dichos periodos de cuadro;

segundos medios acoplados a dichos primeros medios para detectar dicha señal de código de principio en dicho espacio de tiempo dado de cada uno de dichos periodos de cuadro y para producir una señal de identificación cuando se detecta así dicha señal de arranque;

385760

-13-



320 Terceros medios acoplados a dichos segundos y primeros medios para almacenar dicha señal de identificación de los N periodos de cuadro precedentes y para almacenar dicho código de dirección de los N periodos de cuadro precedentes, cuando N es un número entero mayor que dos;

325 cuartos medios acoplados a dichos segundos medios y dichos terceros medios para determinar mediante una primera decisión de mayoría la presencia actual de dicha señal de arranque en dicho espacio de tiempo dado y para pasar el código de dicha señal de arranque siguiente para procesarla al presentarse una primera decisión de mayoría; y

330 quintos medios acoplados a dichos primeros medios, dichos terceros medios y dichos cuartos medios para determinar, en respuesta a dicha primera decisión positiva de mayoría, mediante una segunda decisión de mayoría la presencia actual de dicho código de dirección en dicho espacio de tiempo dado y para pasar el siguiente de dichos códigos de dirección para procesarlo al presentarse una segunda decisión positiva de mayoría.

2.- Un sistema como el del punto 1 en el que dichos terceros medios comprenden un primer registrador de cambio que 340 tiene N secciones para almacenar dicha señal de identificación producida en N periodos de cuadros sucesivos, y

un segundo registrador de cambio que tiene por lo menos N secciones para almacenar dicho código de dirección detectado en N periodos de cuadro sucesivos.

345 3.- Un sistema como el del punto 1 en el que dichos terceros medios comprenden un registrador de cambio que tiene N secciones acopladas en común a dichos segundos medios y

385760



-14-

dichos primeros medios para almacenar dicha señal de identificación producida en N periodos de cuadro sucesivos y para
350 almacenar dicho código de dirección detectado en dichos N periodos de cuadro sucesivos.

4 - Un sistema como el del punto 1 en el que dichos cuartos medios comprenden un primer circuito de decisión de mayoría acoplado a dichos terceros medios, un generador de
355 impulsos de puerta acoplado a dicho primer circuito de decisión de mayoría y,

un primer circuito AND acoplado a dichos segundos medios y a dicho generador de impulsos de puerta permitido por una señal de salida de dicho generador de impulsos de puerta
360 para pasar el código siguiente de dicha señal de arranque para procesarla al presentarse dicha primera decisión positiva de mayoría.

5.- Un sistema como el del punto 4 en el que dichos quintos medios comprenden un segundo circuito de decisión de mayoría acoplado a dicho primer circuito de decisión de mayoría.
365

6.- Un sistema como el del punto 4 en el que dichos terceros medios comprenden un primer registrador de cambio que tiene N secciones para almacenar dicha señal de identificación producida en N periodos de cuadro sucesivos,

370 un segundo registrador de cambio que tiene N secciones para almacenar dicho código de dirección detectado en N periodos de cuadro sucesivos y,

un segundo circuito AND acoplado a dichos segundos medios y a dicho primer circuito AND, siendo permitido dicho
375 segundo circuito AND por el código de señal de arranque

38 57 60

-15- 27



siguiente para cambiar el código de dirección coincidente en dicho segundo registrador de cambio.

7.- Un sistema como el del punto 5 en el que dichos terceros medios comprenden además,

380

un generador de temporización,

unos medios de control acoplados a dicho segundo registrador de cambio, dicho generador de temporización y dicho primer circuito AND para controlar el cambio de los códigos de dirección entre secciones adyacentes de dichas N secciones de dicho segundo registrador de cambio.

385

8.- Un sistema como el del punto 5 en el que dichos quintos medios comprenden un segundo circuito de decisión de mayoría acoplado a dicho segundo registrador de cambio.

390

9.- Un sistema como el del punto 1 en el que dichos terceros medios comprenden un registrador de cambio que tiene N secciones acopladas en común a dichos segundos medios y dichos primeros medios para almacenar dicha señal de identificación producida en N periodos de cuadro sucesivos y para almacenar dicho código de dirección detectado en dichos N periodos de cuadro sucesivos;

395

y dichos cuartos medios comprenden

un primer circuito de decisión de mayoría acoplado a dicho registrador de cambio,

400

un generador de impulsos de puerta acoplado a dicho primer circuito de decisión de mayoría, y

un circuito AND acoplado a dichos segundos medios y dicho generador de impulsos de puerta permitido por una señal de salida de dicho generador de impulsos de puerta para pasar el



405 código de la señal de arranque siguiente para procesarla al
 presentarse dicha primera decisión positiva de mayoría; y
 dichos quintos medios comprenden
 un segundo circuito de decisión de mayoría acoplado
 a dicho primer circuito de decisión de mayoría.

410 10.- Un sistema de transmisión multiplex de división
 en el tiempo a través de satélites de comunicaciones.

Tal y como se describe en la memoria que antecede,
 representado en los dibujos que se acompañan y a los fines es-
 pecificados.

415 Esta memoria consta de 16 hojas escritas por una sola
 cara.

MADRID, 21 NOV 1970



Eugenio Barroso
 EUGENIO BARROSO
 Secretario General

[Handwritten signature]



385760

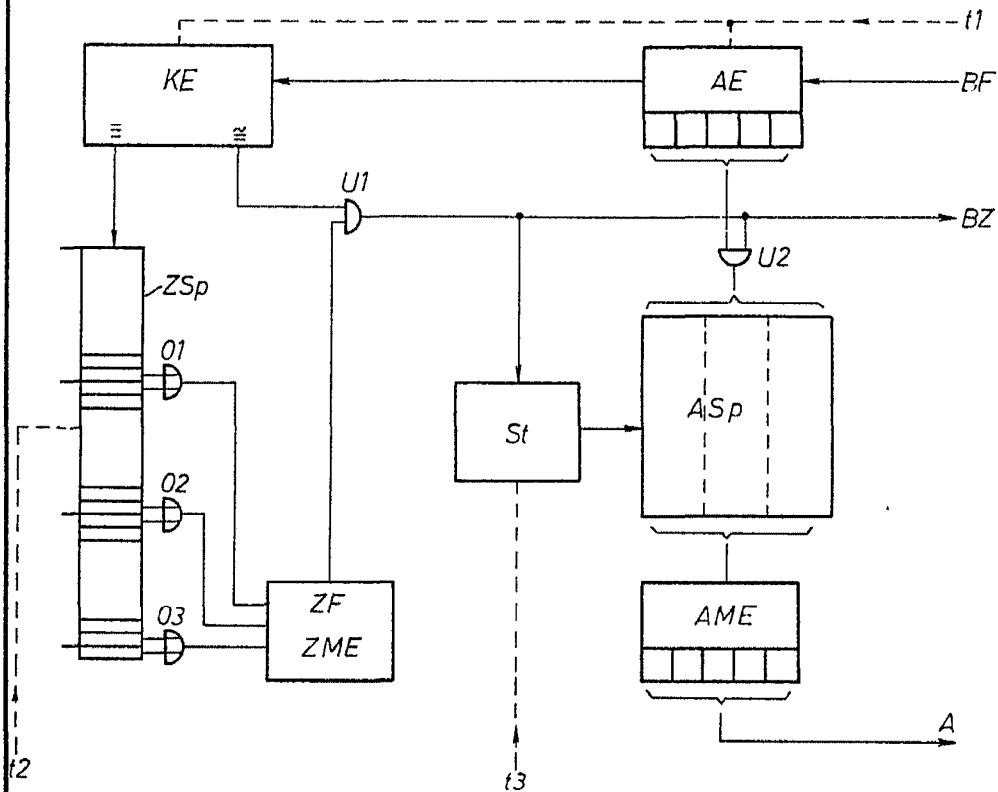


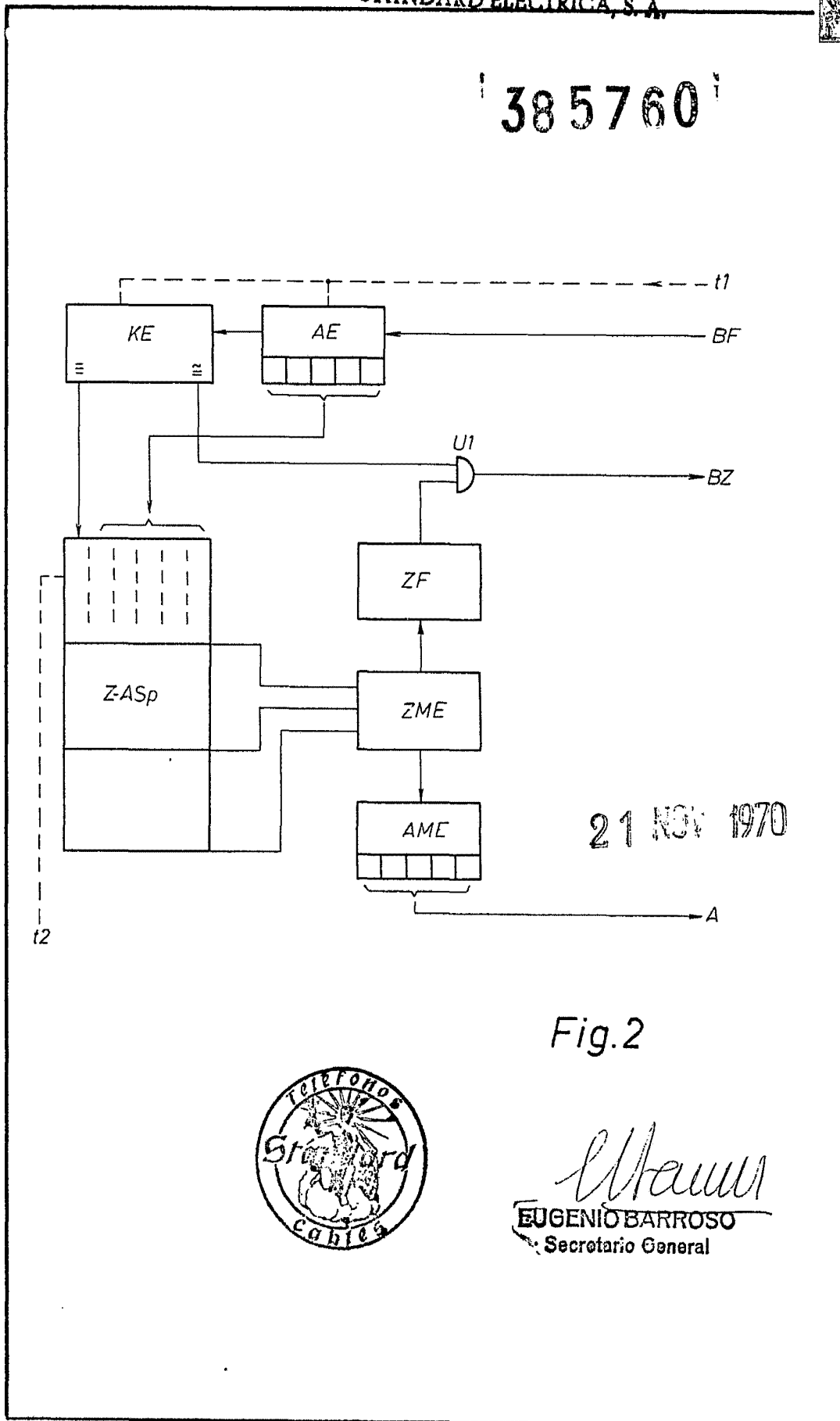
Fig.1 21 NOV 1970



Eugenio Barroso
EUGENIO BARROSO
Secretario General

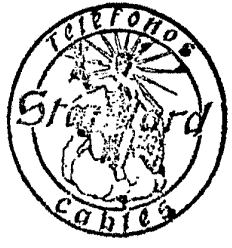


385760



21 NOV 1970

Fig.2



Eugenio Barroso
EUGENIO BARROSO
Secretario General