

317200 Richard M. Hultberg - 2

317200

MEMORIA DESCRIPTIVA PARA SOLICITAR PATENTE DE INVENCION
EN ESPAÑA POR: "SISTEMA DE SINCRONIZACION PARA COMUNICACIONES
POR SATELITE", A NOMBRE DE STANDARD ELECTRICA, S.A.
DOMICILIADA EN MADRID, CALLE DE RAMIREZ DE PRADO, N° 5

Este invento se refiere a los sistemas de comunicación por satélite y más particularmente a un sistema de sincronización y un método de sincronización que permite que una pluralidad de estaciones independientes tengan intercomunicación multiplex por división en el tiempo a través de un repetidor llevado por un satélite.

Ahora que se ha probado que los satélites con repetidores con alimentación solar o de otro tipo sirven para facilitar una comunicación entre estaciones distantes, un objeto del invento es el de suministrar un sistema de sincronización y un método de sincronización que permita un uso óptimo de la potencia y anchura de banda de uno de estos repetidores de satélite en una base de división en el tiempo sin ninguna o con un mínimo de interferencias entre estaciones que utilizan espacios de tiempo asignados adyacentes u otros.

Otro objeto es el de dar un sistema de sincronización y un

./..

15 método de sincronización para las estaciones de tierra de un sistema de comunicación multicapa por satélite en el que el repetidor del satélite se hace de diseño relativamente sencillo y consecuentemente de una seguridad excepcionalmente alta.

Una característica importante de este invento es que el sistema de sincronización y el método sirven con satélites de altitud media o satélites síncronos de órbitas están relacionadas con el tiempo de rotación del globo terrestre de forma que permanece en posición aproximadamente fija con relación a una área determinada del globo.

25 Otra característica de este invento es que cualquier estación puede ocupar cualquier espacio de tiempo disponible y cualquier estación puede ser seleccionada para que actúe como estación principal respecto a la cual las otras estaciones pueden sincronizar rápidamente sus transmisiones.

30 Otra característica de este invento es que el equipo de estación puede tolerar pequeñas variaciones en la posición de tiempo sin que el sistema pierda la sincronización o impulsos de sincronismo sin ningún espacio particular de tiempo, y sin provocar interferencias mutuas entre estaciones.

35 El sistema aquí descrito comprende un nuevo sistema de sincronización en el que una pluralidad de estaciones independientes pueden conseguir entrada múltiple sin interferencias en un repetidor de satélite transmitiendo secuencialmente golpes de información que llegan al repetidor del satélite en un espacio de tiempo prescrito precisamente. El espacio de tiempo puede ser asignado a priori o puede seleccionarse al azar, dependiendo de la disciplina del sistema. El método de transmisión anterior se conoce normalmente como sistema múltiple de división en el tiempo (TDM) y es de uso común desde hace algún tiempo. Pero la innovación de la solución del pro-

317200

3.

45 blema de sincronización es el factor clave del que se deriva el presente invento.

Todas las operaciones relativas a la mezcla de los grupos de información y la sincronización de la misma se hace en estaciones individuales y, por lo tanto, el repetidor de satélite puede comprender básicamente un simple repetidor amplificador-limitador-convertor de frecuencia. Esta simplificación en la configuración del repetidor del satélite lleva correspondientemente a una seguridad aumentada.

Las antes mencionadas y otras características y objetos de este invento quedarán claras referidas a la descripción siguiente hecha conjuntamente con los dibujos que se acompañan en los que:

La figura 1 es un diagrama de bloque de un sistema típico de comunicaciones por satélite de acuerdo con este invento:

La figura 2 es un diagrama de formato de cuadro principal que ilustra: A, la división de tiempo de una pluralidad de estaciones; B, un formato de grupo de información de estación adaptado para entrar en el espacio de tiempo asignado en el cuadro principal; y C, una secuencia de sincronización típica que ocupa una parte de un formato típico de grupo de estación;

La figura 3 es un diagrama que ilustra las posiciones inicial y final de una señal de sincronización de estación representando la forma de localizar el espacio de tiempo asignado y ajustar la secuencia de tiempo de sincronización correspondientemente para dar acceso al formato de grupo de información de estación;

La figura 4 es un diagrama de bloque del equipo de sincronización de la estación para transmitir y recibir señales sincronizadas a través del repetidor de satélite, y

La figura 5 es un diagrama de tiempo que ilustra varias señales que aparecen en el sistema de sincronización.

En la figura 1 se representa un diagrama de bloque de un

./..

75 sistema típico hecho con la presente aplicación que comprende una plu-
 ralidad de estaciones 1-n que tienen intercomunicación en sistema mul-
 tiplex de división en el tiempo a través de un repetidor de satélite
 7. El repetidor de satélite 7 comprende los componentes siguientes.
 que se acoplan para producir un amplificador repetidor consistente
 80 con la técnica hoy conocida: una antena receptora 13, un receptor
 mezclador 8, un amplificador limitador 9, un oscilador local 10, un
 mezclador transmisor 11, un tubo de ondas progresivas 12, y una
 antena transmisora 14. Las antenas transmisora y receptora 14 y 13
 respectivamente se han representado como dos unidades separadas pero
 85 pueden combinarse en una unidad integrada como pueden ver los razo-
 nablemente introducidas en esta técnica. Cada estación 1-n transmite
 un corto grupo de información que se calcula en el tiempo para que
 llegue al repetidor del satélite 7, en una posición de tiempo asigna-
 da. Así, en la antena receptora del satélite 13, la serie de tales
 90 grupos adecuadamente mezclados en el tiempo aparecen como un solo
 tren de impulsos que tiene que amplificarse y transmitirse.

Refiriéndonos a la figura 2, sección A, se observa que
 cada estación 1-n está asignada a un espacio de tiempo particular 16
 dentro del cuadro principal 15, estando designada una de estas esta-
 95 ciones como estación principal 1 y asignándosele un espacio de tiempo
 número 1. El cuadro principal es de naturaleza periódica y se repite
 cada T segundos donde

$$T = n \tau$$

y τ = longitud en segundos de un espacio de tiempo

100 n = número de espacios de tiempo.

La figura 2 sección B representa un formato de espacio de
 tiempo típico que comprende un corto intervalo de guarda 17 y un grupo
 de información 21 que comprende una secuencia de sincronización 18,
 un término de control 19, y canales vocales y, o de datos 20. El pre-

105 pósito del intervalo de guarda 17 es el de prevenir interferencias
del canal adyacente (o solapes). La secuencia de sincronización 18 co-
mo se ha detallado en la figura 2 sección C comprende un término de-
modulador de sincronización 22, un término de espacio de sincroniza-
ción, y un término de cuadro de sincronización 24, identificando el
110 último espacio de tiempo particular en uso. La estación principal
emite un único elemento de sincronización de cuadro que es reconoci-
ble por todas las otras estaciones 2-n y con referencia al cual sin-
cronizan sus transmisiones.

El término de control 19 no pertenece a la explicación
115 del sistema de sincronización aquí descrito y por lo tanto no se dis-
cutirá más. El fin del término demodulador de sincronización 22 y el
término de espacio de sincronización 23 es el de permitir al demodu-
lador 29 y al sincronizador de espacio 30, figura 4, que se sincroni-
cen con la información entrante. Esta resincronización se lleva a
120 cabo cada vez que se recibe un grupo de estación puesto que el sistema
funciona casi-sincrónicamente respecto a los grupos de estación indi-
viduales pero sincrónicamente respecto a la información dentro de
cualquier grupo de estación. Por casi-sincronización se significa que
las posiciones de grupo tendrán pequeñas variaciones de tiempo consis-
125 tentes con la resolución de los medios de detección de error.

La figura 3 indica las posiciones inicial y final, 25 y 26
respectivamente de la secuencia de sincronización 18 transmitida por
la estación m (una estación arbitraria). Debe notarse que durante la
operación de sincronización no se transmite ninguna información exce-
130 to la secuencia de sincronización 18. Después que se consigue la sin-
cronización, detectada por el detector de sincronización 45, figura 4,
el resto del equipo de la estación podrá y comenzará el funcionamien-
to normal.

La figura 4 representa un diagrama de bloque de una esta-

135 ción típica 1, 2, 3, ..., n que hace básicamente las funciones siguientes:

1 - Transmite una secuencia de prueba de sincronización 18 dirigida al centro del espacio de tiempo 16,

2 - Observa el tiempo de vuelta de la señal desde el satélite, y

3 - Vuelve a medir la transmisión de la secuencia de sincronización con gran precisión para que se produzca al principio de su espacio de tiempo 16 asignado.

145 La función de cada elemento que comprende la estación típica representada en la figura 4 quedará más clara a la vista de la discusión que sigue.

Refiriéndonos a la figura 2, supongamos que la estación 1 está diseñada para ser la estación principal y transmite una única secuencia de sincronización que es identificada por las otras estaciones. Supongamos además que la estación, cuyo funcionamiento se describe en la actualidad tiene asignado un espacio de tiempo m y quiere empezar la transmisión en sincronismo con la estación 1 mediante dicho espacio de tiempo. Inicialmente, se acciona el selector de espacio de tiempo 37 y selecciona el espacio de tiempo m. Este envía información retardada directamente al retardador de receptor 155 32 y al retardador de transmisor 41 a través del programador del transmisor 47. El retraso del receptor 43 se ajusta de acuerdo con la expresión

$$D_r = (m-1) \tau$$

160 y el retraso del transmisor 46 de acuerdo con la expresión

$$D_t = (m-\frac{1}{2}) \tau$$

También se lleva al retardador de transmisor las informaciones conocidas referentes al alcance del satélite y al grado de alcance a través de un combinador de señal 39 modificando después su ajuste.

165 Se intenta ajustar el retraso del transmisor 41 a un valor que permi-
tirá que la secuencia de sincronización inicial de la estación 25 (fi-
gura 3) llegue al repetidor del satélite tan próximo al centro del es-
pacio de tiempo asignado como sea posible. La razón para escoger esta
170 posición deseada para la transmisión inicial se discutirá a continua-
ción.

A la salida del correlator de cuadro 31 de la estación m
aparecerá un impulso (impulso 53, figura 5) en el conductor marcado
"FS" correspondiente al instante en que se recibe la señal 49 de la
estación principal de sincronización. El impulso 53 se aplica al re-
175 tardador de receptor y es retardado una cantidad $(m-1)T$, produciendo
un impulso 55 que está en la posición exacta en el tiempo con lo que
el impulso de sincronización m de la estación 51 está ultimamente en
la posición que se deseaba. Además el impulso 57 que resultaba del
impulso de retardo 53 se utiliza como impulso de referencia respecto
180 al cual se sincronizará la estación. El impulso 53 se aplica también
al retardador de transmisor 41 para arrancar su funcionamiento y al
retardador 35 dentro del programador del receptor 46, cuya función se
discutirá a continuación.

A la salida del correlator de grupo de estación aparecerán
185 en el conductor marcado "BS" impulsos 54, 55 y 56 (figura 5) correspon-
dientes al instante en que cualquiera de las señales de sincronización
de las n estaciones 50, 51 y 52 son recibidas, en lo que n es el nú-
mero total de estaciones (o espacios de tiempo) del sistema. Esta se-
rie de impulsos del conductor BS junto con el impulso 54 del retarda-
190 dor de receptor 32 se aplican entonces al detector de coincidencia 34
que está normalmente en la condición de fuera de servicio. El detector
de coincidencia se conecta por el impulso 58 que es generado por me-
dio de la combinación del retardador 35 y el dispositivo de puerta 36
al principio del espacio de tiempo m y se mantiene conectado durante

195 todo este espacio de tiempo. El detector de coincidencia 34 genera una
señal de control (impulso 59, figura 5) correspondiente a la diferen-
cia de tiempo (más o menos) entre el impulso de sincronización 55 de
la estación m y el impulso de sincronización retardado principal 57.
Esta señal de control 59 se aplica entonces al combinador de señal
200 de control 39 para modificar el ajuste del retardo del transmisor 41
en una dirección que haga que el grupo de sincronización de la esta-
ción se transmita más próximo al principio del espacio de tiempo. Es-
to a su vez hace que disminuya la señal de control 59. Ahora resulta
evidente que el invento descrito funciona como un sistema de control
205 en circuito cerrado y que las fuerzas que tiendan a desincronizar el
sistema se compensarán automáticamente en tanto que estas fuerzas es-
ten dentro del margen de diseño del sistema.

En este punto debe señalarse que el procedimiento de sin-
cronización se hace unicamente para sincronizar las transmisiones de
210 cualquier estación particular dentro de su espacio de tiempo asignado.
El selector de información entrante 48, dentro del programador de re-
ceptor 46, en combinación con el equipo receptor de la estación 38 hace
capaz a la estación de recibir información seleccionada procedente de
cualquier espacio de tiempo o combinación de espacios de tiempo inde-
215 pendentemente del espacio de tiempo que ocupa dicha estación recep-
tora. El funcionamiento del selector de información entrante 48 hace
que se envíen señales al equipo receptor de la estación 38 señalando
el espacio o espacios de tiempo en los que la información deseada está
siendo transmitida. El equipo receptor 38 realiza entonces las funcio-
220 nes necesarias requeridas para separar la información deseada de la co-
rriente de datos. Los elementos que forman el equipo de la estación
receptora 38 son ya conocidos por técnicas anteriores y pueden ser
reunidos para producir los resultados deseados por cualquiera que esté
razonablemente especializado en esta técnica.

225 El funcionamiento correcto del sistema de sincronización
propuesto depende del grado en el que se pueda preoedir el margen del
satélite antes de que dicho satélite sea tomado por la estación puesto
que el margen de información es utilizado para variar la demora del
transmisor 41 que a su vez varía los tiempos de las transmisiones.
230 Actualmente esta predicción de margen puede ser hecha con precisión
moderada a partir de los datos de la órbita del satélite computados
con muchos días de adelanto dentro de ± 50 microsegundos de tiempo de
transmisión. Por esta razón y por otras consideraciones se ha esco-
gido una longitud de espacio de tiempo de 125 microsegundos para el
235 sistema típico aquí descrito. Puesto que como se ha mencionado previa-
mente, la transmisión inicial 25 de una estación está dirigida al cen-
tro de su espacio de tiempo asignado, se puede garantizar que esta
transmisión inicial alcanza el repetidor del satélite dentro del es-
pacio de tiempo asignado aun en el caso de que hubiera el máximo
240 error inicial de ± 50 microsegundos. Esta elección de longitud de es-
pacio de tiempo previene que una estación entre en el sistema para
interferir estaciones que están en funcionamiento.

En un sistema con n espacios de tiempo (y por lo tanto n
estaciones) en las que cada espacio de tiempo tiene una longitud de
245 125 microsegundos la frecuencia de repetición de los grupos de trans-
misión de cualquier estación es de $1/n$ grupos por segundo. En un
caso típico en el que $n = 100$ cada estación transmitiría su grupo de
125 microsegundos cada 12,5 milisegundos. Durante el intervalo de
12,5 milisegundos la información se almacenaría en el almacén de
250 transmisor 43 y a continuación se soltaría en un grupo durante el es-
pacio de tiempo asignado. así, la información se genera a una veloci-
dad y se almacena y transmite a una velocidad mucho mayor y a conti-
nuación es vuelta a su velocidad original en el receptor del otro
extremo del enlace. La información que se transmite en el grupo puede

255 estar también en la forma multiplex de división en el tiempo.

Se requiere un intervalo de guarda adecuado 17 entre los grupos de información 21 de espacios de tiempo adyacentes 16 para prevenir la interferencia de canal adyacente provocada por pequeños errores en la distribución de tiempos del transmisor. En el sistema típico con 100 espacios de tiempo y una longitud de espacio de tiempo de 260 125 microsegundos cada estación transmite su grupo de información cada 12,5 milisegundos. Puesto que el equipo de sincronización está siempre funcionando y detectando pequeños errores de sincronización, las señales de control 59 se generarán cada 12,5 milisegundos. Sin embargo, 265 se utilizan las señales de control 59 con fines de corrección únicamente a intervalos iguales a dos veces al retardo del camino de la estación al repetidor del satélite. Esto se hace de forma que los resultados de las correcciones de temporización previas puedan ser examinados antes de que se haga una nueva corrección en la distribución de tiempos de transmisión. Contendida en la información de margen conocida hay una señal que indica dos veces el tiempo de tránsito desde la estación al satélite que controla el combinador de señal de control 39, permitiendo que su salida de control pase al retardador de transmisor 41 a dichos intervalos iguales a, o el doble de, dicho retraso 275 introducido por el camino puede esperarse razonablemente que esta utilización periódica de las señales de control 59 limitarán la incertidumbre en la sincronización a menos de un microsegundo. Por lo tanto se escoge un intervalo de guarda 17 de un microsegundo. Para hacer eficientemente eficiente la utilización del satélite, la longitud del tiempo dentro del espacio de tiempo 16 asignado a la información vocal y de 280 datos es grande en comparación con la suma de las longitudes de tiempo asignadas al intervalo de guarda 17, a la secuencia de sincronización 18, y al término de control 19 por lo tanto, es aceptable un intervalo de guarda de un microsegundo puesto que es lo suficientemente largo.

285 como para contener la incertidumbre de sincronización esperada y es muy
pequeño comparado con la longitud del espacio típico de tiempo 16 de
125 microsegundos.

En la realización preferida de este invento las estaciones
funcionan de una forma digital. Toda la información de control está en
290 forma digital y todas las operaciones son de naturaleza digital y es-
tán bajo el control de un reloj local. Este reloj no se ha representado
en la figura 4 puesto que no es esencial en la descripción del funcio-
namiento del sistema de sincronización.

Se han descrito los principios del invento en relación con
un aparato específico y sus modificaciones particulares, pero se reco-
295 noce que pueden hacerse muchas variaciones sin separarse del invento.
Tiene que comprenderse por lo tanto se ha hecho únicamente a títu-
lo de ejemplo y no como una limitación del invento y de su alcance, y
como se establece en los objetos precedentes y en las reivindicaciones
300 que se acompañan.

Esta Memoria corresponde a una solicitud de patente de
invención formulada en Estados Unidos el día 8 de Septiembre de 1964
con el nº 394.776 y se acoge, por lo tanto, a los Convenios Internacionales vigentes.

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

305 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para
que sean objeto de esta patente de 20 años son los siguientes:

1 - Un sistema de sincronización para comunicaciones por
satélite que tiene por lo menos un satélite de alcance conocido que
310 lleva un repetidor radio y una pluralidad de estaciones capaces de es-
tablecer comunicaciones multiplex entre dichas estaciones a través de
dicho repetidor de satélite, y un sistema de sincronización que per-
miten que dichas estaciones utilicen dicho repetidor de satélite en
una base de división de tiempo que comprende:

Primeros medios en una de dichas estaciones para transmi-
315 tir una señal de sincronización principal que se recibe en cada una
de las otras estaciones a través de dicho repetidor;

segundos medios en cada una de dichas otras estaciones para
transmitir una señal de sincronización de estación ajustada en el
tiempo respecto a dicha señal de sincronización principal y la informa-
320 ción de alcance del satélite conocida para acceso al espacio de tiempo
asignado de la estación respectiva; y

terceros medios en cada una de dichas estaciones para
comparar sus respectivas señales de sincronización de estación con la
señal de sincronización principal para obtener una señal de control y
325 para aplicar dicha señal de control a dichos segundos medios para va-
riar el programa de tiempos de la señal de sincronización allí pro-
ducida.

2 - Un sistema de acuerdo con el punto 1 en el que dichos
segundos medios comprenden:

330 Medios para generar una señal de sincronización;

Un medio de retardo para determinar los tiempos de funcio-
namiento de dichos medios generadores de señal de sincronización;

Medios para producir informaciones de espacio de tiempo
que denotan el espacio de tiempo asignado a dicha estación; y

335 Medios para aplicar a dichos medios de retardo dicha in-
formación de espacio de tiempo, dicha información de alcance, y di-
cha señal de control para controlar la cantidad de retardo impuesta
en dicha señal de sincronización.

3 - Un sistema de acuerdo con el punto 1 en el que dichos
340 terceros medios comprenden:

Medios para detectar dicha señal de sincronización princi-
pal;

Medios para detectar dicha señal de sincronización de es-

tación;

345 Medios para retardar la señal de sincronización principal detectada una cantidad fija que depende del espacio de tiempo en el que se desea sincronizar; y

350 Medios para comparar los tiempos de dicha señal retardada de sincronización principal y dicha señal de sincronización de estación para obtener una señal de control proporcional a la diferencia de tiempo entre las dos señales dichas.

4 - Un sistema de acuerdo con el punto 2 en el que dichos terceros medios comprenden:

355 Medios para detectar dicha señal de sincronización principal;

Medios para detectar dicha señal de sincronización de estación;

360 Medios para retardar la señal de sincronización principal detectada una cantidad fija que depende del espacio de tiempo en el que se desea sincronizar; y

Medios para comparar los tiempos de dicha señal retardada de sincronización principal y dicha señal de sincronización de estación para obtener una señal de control proporcional a la diferencia de tiempo entre las dos señales dichas.

365 5 - Un sistema de sincronización en comunicaciones por satélite que tiene por lo menos un satélite de alcance conocido que lleva un repetidor radi; y una pluralidad de estaciones capaces de comunicación multiplex entre estaciones a través de dicho repetidor de satélite sobre una base de división en el tiempo en la que cada
370 estación está asignado un espacio de tiempo en un cuadro principal, comprendiendo dicho cuadro principal una pluralidad de espacios de tiempo teniendo cada espacio de tiempo un intervalo de guarda y un grupo de transmisión comprendiendo cada grupo una señal de sincroni-

zación e información de mensaje en la que se presenta dicha señal de
375 sincronización en una situación predeterminada dentro de dicho espacio de tiempo;

Un método de sincronización de los grupos de transmisión de dichas estaciones que comprende:

Las etapas para transmitir una señal de sincronización
380 principal de una de dichas estaciones que se reciben en cada una de las otras estaciones a través de dicho repetidor;

Medios para transmitir desde cada una de dichas otras estaciones una señal de sincronización de estación ajustada en el tiempo respecto a dicha señal de sincronización principal y el alcance de
385 dicho satélite para acceso al espacio de tiempo asignado de la estación respectiva.

Medios para comparar en cada estación el tiempo de su señal de sincronización de estación respectiva para obtener una señal de control; y

390 Medios para utilizar dicha señal de control para determinar el tiempo de la transmisión de dicha señal de sincronización de estación para coincidencia en su emplazamiento determinado con el espacio de tiempo de estación asignado.

6 - Un sistema como el del punto 5 en el que dicho método
395 de transmitir una señal de sincronización de estación ajustada en el tiempo con relación a dicha señal de sincronización principal y el alcance de dicho satélite comprende medios para descodificar la información de espacio de tiempo y la información de alcance;

Medios para combinar las informaciones descodificadas anteriores
400 para producir una señal de control retardada proporcional al retardo deseado; y

Medios para utilizar dicha señal de control de retardo para determinar el tiempo de transmisión de la señal de sincronización

de la estación.

405 7 - Un sistema como el del punto 5 en el que dicho método de comparación del tiempo de la señal de sincronización de estación con la señal de sincronización principal para obtener una señal de control comprende:

Medios para detectar la señal de sincronización principal;
410 Medios para detectar la señal de sincronización de estación;

Medios para retardar la señal de sincronización principal de forma que ocupe la posición en el espacio de tiempo que se desea que ocupe la señal de sincronización de estación; y

415 Medios para comparar la señal de sincronización principal retardada con la señal de sincronización de estación y por lo tanto producir dicha señal de control proporcional a la diferencia de tiempo entre las dos señales dichas.

8 - Un sistema como el del punto 6 en el que dicho método de utilización de dicha señal de control para variar el tiempo de la transmisión de dicha señal de sincronización de estación comprende:

Medios para descodificar dicha señal de control;
Medios para combinar dicha señal de control descodificada con dicha información de espacio de tiempo descodificada e información de alcance para modificar dicha señal de control de retardo; y
425

Medios para utilizar dicha señal de control retardada modificada para determinar el tiempo de la señal de sincronización de estación transmitida hasta que dicha señal de sincronización de estación tiene lugar en una situación predeterminada dentro del espacio de tiempo asignado a la estación.
430

9 - Un sistema de sincronización para comunicaciones por satélite.

+ - - - - -

317200

16.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, re-
presentado en los dibujos que se acompañan y a los fines especifica-
435 dos.

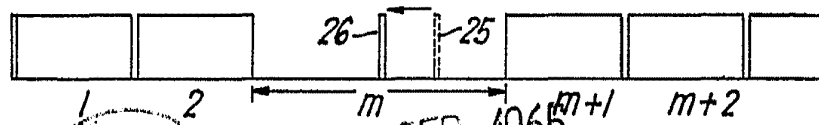
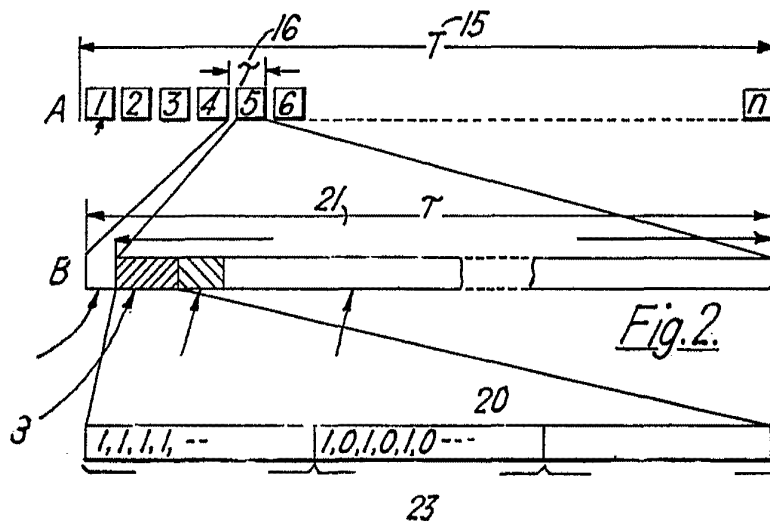
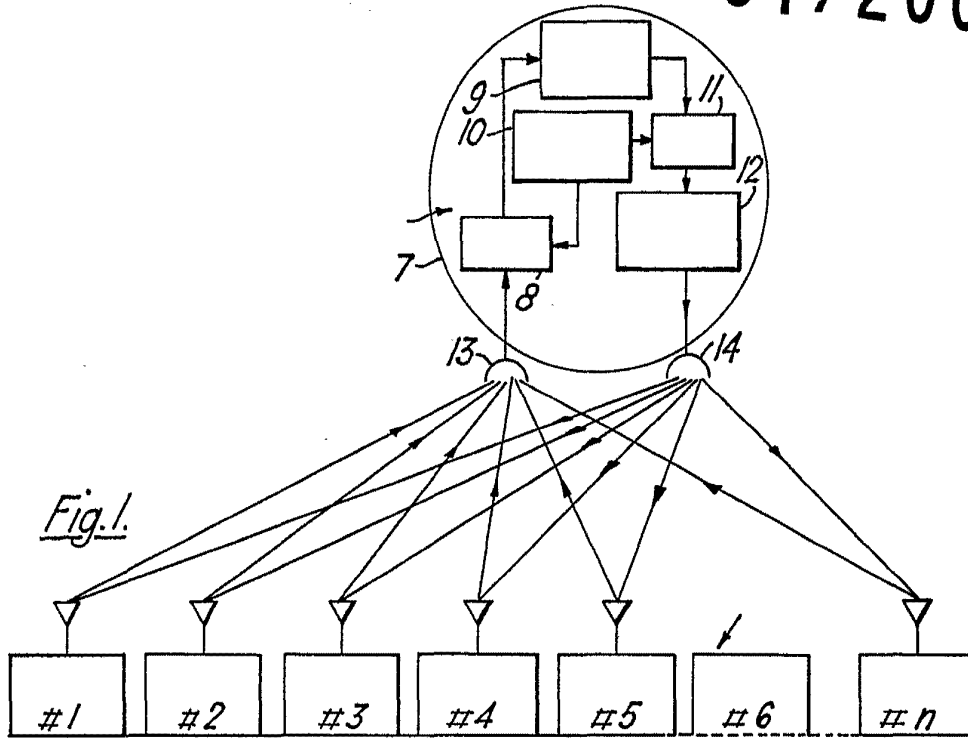
Esta Memoria consta de dieciseis hojas escritas por una
sola cara,



MADRID, 7 SEP. 1965

Eugenio Barroso
EUGENIO BARROSO
Secretario General

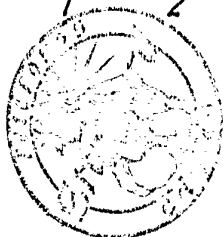
317200



7 SEP. 1965

Eugenio Barroso

EUGENIO BARROSO
Secretar



317200

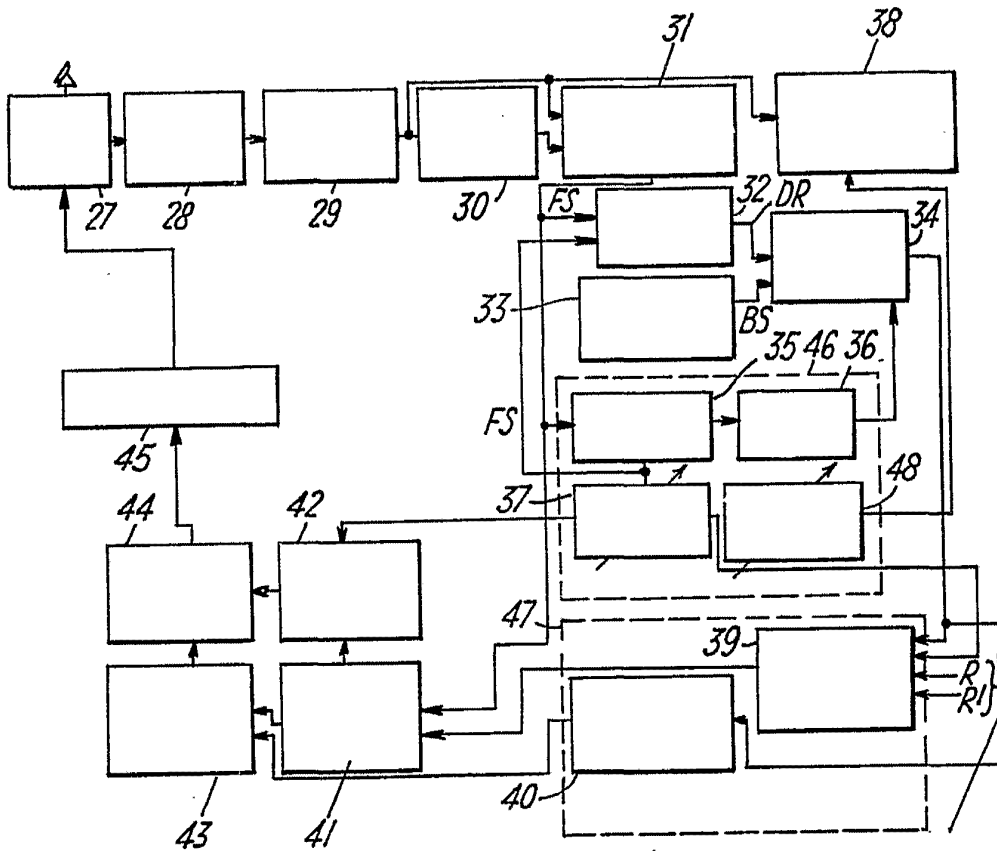


Fig. 4.



7 SEP. 1965

Eugenio Barroso

EUGENIO BARROSO
Secretario General

317200

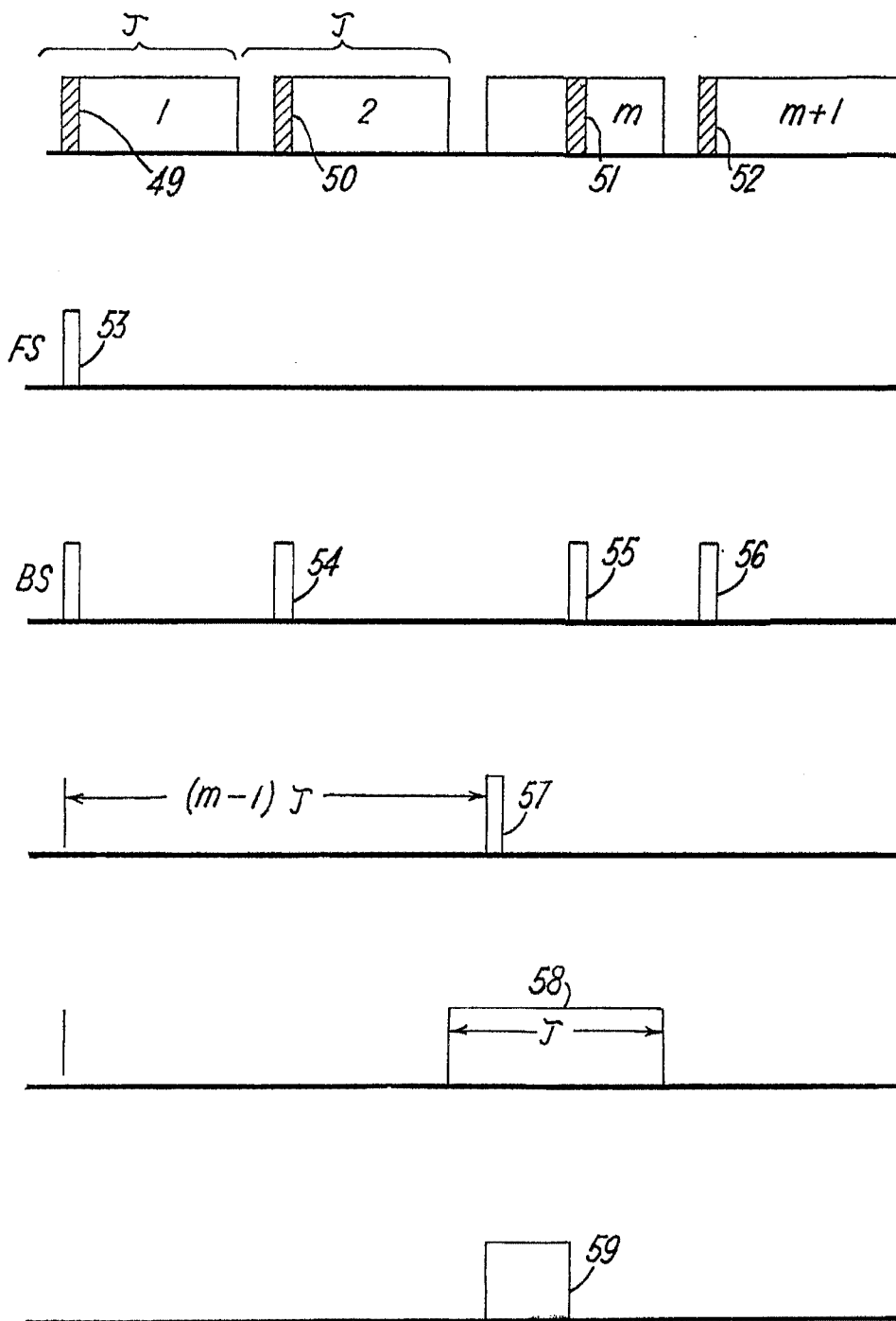


Fig. 5



Eugenio Barroso

EUGENIO BARROSO
Secretario General