



386449

W.A.G. Walsh - K. Caves - 6-3

386449

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I.P.C.
CLASE <u>H04</u>
SUBCLAS <u>Q</u>

MEMORIA DESCRIPTIVA PARA SOLICITAR PATENTE DE INVENCION EN ESPAÑA POR:
"MEJORAS EN O RELATIVAS A SISTEMAS DE TELECOMUNICACION" A NOMBRE DE
STANDARD ELECTRICA, S.A. CON DOMICILIO EN MADRID, CALLE DE RAMIREZ DE

PRADO NUMERO 5

Este invento se refiere a un sistema automático de teleco-
 municación que comprende un número de centros de conmutación inter-
 conectados para formar una red de conmutación.

En una red de telecomunicación en la que pueden cambiar las
 5 afiliaciones de los centros de conmutación y de los abonados, es ne-
 cesario introducir un sistema de encaminamiento capaz de proporcionar
 rutas alternativas a través de la red para encontrar al abonado re-
 querido. Aunque el esquema de numeración que tiene que utilizarse
 tiene alguna influencia en el método utilizado, los dos métodos prin-
 10 cipales de encaminamiento son el encaminamiento de búsqueda y tiempo
 real, o encaminamiento determinístico. Dependiendo del tipo y de la
 extensión de la red y de la frecuencia de llamadas, pueden preferirse
 cualquiera de estos dos métodos o sus variantes para los requerimien-
 tos de encaminamiento. El encaminamiento de búsqueda lleva consigo

POOR QUALITY

386449



2.

15 mantener un registro en cualquier centro de conmutación de solamente
los abonados unidos a ese centro. Al recibir un número de abonado llama-
mado, cada centro buscará su propia guía, y si ese número no se encuen-
tra en ese centro, entonces esa petición se envía al centro siguien-
te hasta que se encuentra al bonado. La central llamada, esto es la
20 central a la que está conectado el abonado llamado, puede localizar-
se a través de dos o más caminos, y entonces es necesario elegir la
ruta óptima para el establecimiento de la conexión. Esto puede con-
ducir a una sobrecarga de la red de señalización de enlaces, situa-
ción que puede agravarse si la red ha sufrido daño.

25 En el método de encaminamiento básico determinístico, ca-
da centro tiene que almacenar el número de guía y la situación de
cada abonado de la red y al recibir una requisición de servicio debe
promulgar un mensaje por la red hacia el abonado llamado. Esto impli-
ca, obviamente, información de encaminamiento que contiene las rutas
30 óptimas que puede tomar una llamada, y también la posibilidad de ele-
gir un camino alternativo. Sin embargo, esta técnica tiene el incon-
veniente de que en una red grande y compleja, los requerimientos de
almacenamiento de números de guía pueden ser excesivos.

De acuerdo con el presente invento se proporciona un sis-
35 tema automático de telecomunicación que comprende centros de commu-
tación cada uno de los cuales sirve a un número de abonados y estos
centros están interconectados para formar una red de telecomunicación,
en la que los abonados servidos comprenden abonados especiales cada
uno de los cuales mantiene su número sea cual sea el centro de commu-
40 tación al que está conectado, comprendiendo dichos abonados especia-
les abonados que pertenecen cada uno a un grupo de abonados y abona-
dos individuales cuyos números no tienen ninguna afiliación de grupo,

386449



3.

en los que cuando tiene que hacerse una llamada a un abonado especial, desde uno de dichos centros de conmutación, se hace una búsqueda para ver si el abonado deseado está conectado al centro que llama, estableciéndose la llamada si está conectado de esta forma, en la que si el abonado especial deseado no está conectado al centro que llama sino que pertenece a uno de dichos grupos se envía un mensaje que identifica el grupo al que pertenece el abonado por la red para encontrar el centro al que está conectado ese grupo y para encontrar una ruta utilizable desde el centro que llama al centro al que está conectado el grupo del abonado deseado, enviándose después el número completo del abonado deseado al centro al que está conectado el grupo del abonado deseado de forma que se establezca la conexión, y en el que si el abonado especial deseado no está conectado al centro que llama y no pertenece a ninguno de dichos grupos se envía un mensaje de búsqueda que identifique a ese abonado a través de la red para encontrar el centro al que está conectado el abonado deseado y para encontrar una ruta utilizable entre el centro que llama y el centro del abonado deseado, estableciéndose después la conexión.

Se verá que la disposición anterior es una variante de un encaminamiento determinístico que reduce los requerimientos de almacenamiento en cada centro de conmutación. En esta variante se supone que un grupo o grupos de abonados tienen una "afiliación" a una "célula" mayor o "cuerpo" y estarán siempre localizados con esa "célula" o "cuerpo". Si ésto es así, entonces solo es necesario almacenar la dirección y la localización de la "célula" ó "cuerpo" y no cabe abonado asociado a él. Constituyen excepciones a la regla general aquellos abonados que se disocian de su "célula" y cuyas direcciones y localizaciones tienen que mantenerse en almacén en cada centro de conmutación.



4.

En el caso de un sistema de comunicaciones militares, los grupos o células podrían ser los distintos regimientos y otras unidades, mientras que los abonados disociados podrían ser los oficiales principales, tales como el general en Jefe y sus jefes de estado mayor. Por lo tanto, cada centro de conmutación solamente tiene que tener registrados:

1. Abonados locales.
2. Excepciones de la regla general y sus emplazamientos.
3. "Células" o "cuerpos" y sus localizaciones.

La actualización de estos registros se haría electrí-
camente en las redes mediante el uso de mensajes de señalización ade-
cuados y confinados solamente a excepciones y "cuerpos" o "células".

La figura 1 del dibujo adjunto muestra un ejemplo de red de telecomunicaciones en la que están interconectados cuatro cen-
tros de conmutación, cada uno de los cuales puede hacer conmutación de enlaces, mientras que la figura 2 es un diagrama de bloques muy simplificado de las disposiciones en una central.

En este ejemplo, vease la figura 1, hay cinco grupos ó células, A1 y A2, conectadas ambas al centro A, B conectados al centro B, C conectadas al centro C y D conectadas al centro D. Los números de líneas de estos grupos (regimiento, etc.) están indicados en el dibujo. También hay varios abonados especiales E1 a E4, que están situados como se ha indicado en el dibujo.

Para considerar las disposiciones de conmutación requeri-
das, discutiremos los requerimientos para los dos métodos conocidos así como aquellos para la disposición de acuerdo con este invento.

Si se utiliza un encaminamiento de búsqueda, los reque-

386449



5.

rimientos de almacenamiento están indicados en la lista siguiente.

100	A	almacenaría	151	números	de	guía
	B	"	102	"	"	"
	C	"	50	"	"	"
	D	"	101	"	"	"

En tal caso, cualquier llamada de por ejemplo la Célula
105 Al a E4 produciría una búsqueda en A seguida por mensajes de búsqueda
simultáneos a B y a C, que buscarían números de guía y promulgarían
mensaje B a C, C a B, B a D, C a D. La central D funcionaría con
el primer mensaje recibido, encontraría E4 en su guía y causaría
el establecimiento de una conexión con E1, probablemente sobre la
110 misma ruta que había seguido el mensaje entrante de búsqueda a D.
De esta forma se utiliza mucho almacenamiento y hay una gran canti-
dad de señalización.

Si se utiliza el método determinístico de encaminamiento
completo, entonces cada centro tendría que almacenar 404 números
115 de guía y localizaciones. Una llamada de la Célula Al a E4 produ-
ciría una búsqueda en la guía de A, puesto que E4 no es local, se
consultaría la información de encaminamiento y se prepararía un men-
saje de señalización adecuado para acceder a E4 por la mejor ruta
disponible. Aquí, la cantidad de almacenamiento requerido sería
120 excesiva.

Cuando se utiliza la disposición del presente invento,
esto es el encaminamiento determinístico con la "guía por excepción",
se aplicaría lo siguiente:

(a) La central A almacenaría 151 números locales, 3 iden-
125 tidades y situaciones de células, y números de guía y situaciones de
"excepciones" E2, E3 y E4.



386449

(b) La central B almacenaría, 102 números locales, 4 identidades de célula y situaciones y números de guía y situaciones de excepciones E1 a E4.

130 (c) La central C almacenaría 50 números locales, 4 identidades y situaciones de células, más las excepciones E1, E2, E3 y E4, números y localizaciones.

(d) La central D tendría en su guía 101 números locales, 4 identidades y situaciones de células y los números de guía y las situaciones de las excepciones E1, E2 y E3.

Una llamada de la célula A1 a E4 produciría una búsqueda en la guía local, seguida por una búsqueda de la relación de "excepciones". La situación de E4 se encontraría en la lista de excepciones y se pasaría un mensaje de encaminamiento adecuado a la central D por el camino disponible óptimo.

Si E1 dejase la central A y volviera a unirse a la red en C, entonces un mensaje de señalización causaría una actualización de la lista de "excepciones" de todos los centros, que se borraría E1 de la guía local de A y la adición de E1 en la guía local de C.

Este último método de encaminamiento determinístico puede producir unos ahorros sustanciales en almacenamiento en redes grandes cuando es probable el movimiento de abonados. La carga de señalización asociada con el establecimiento de llamadas se mantiene a un mínimo.

En el diagrama de bloques de la figura 2, se han indicado esquemáticamente varios elementos del sistema, comprendiendo éstos tres secciones del almacén de guía en el ángulo superior izquierdo. Como quedará claro de las puertas (cada una de las cuales puede representar un número de puertas controladas simultáneamente) y sus



386449

7.

155 controles rotulados Cuadro 1, Cuadro 2, Cuadro 3, cada sección de
los almacenamientos está disponible para lectura durante tiempos
diferentes. Cuando los dígitos de un número deseado están llegando
desde un abonado que llama, la información del almacén es leída
sección por sección y se compara con un comparador 10 con los núme-
160 ros marcados.

Si la comparación durante el cuadro 1 indica que el número
deseado representa una llamada local, esto es un abonado conectado
a la propia central del abonado que llama, la unidad de control 11
está permitida como resultado de lo cual hay un establecimiento de
165 llamada en la forma normal. Los medios para efectuar ésto no se han
representado.

Sin embargo, si el comparador 10 responde durante el cuadro
2 ó el 3, la unidad de control 12 está permitida a través de la puerta
de salida apropiada desde el comparador 10, y la información repre-
170 sentativa de la central (o el modo del sistema) al que el abonado que
llama está conectado corrientemente se extrae de la parte apropiada
del almacén de guía. En el caso de un abonado especial, por ejemplo
un general, ésta será la central que corresponde a la unidad que está
visitando, mientras que en el caso más usual será la central de la
175 unidad a la que pertenece el abonado deseado. En cualquier caso, ...
esta información se envía a la matriz de encaminamiento 13, que utili-
za la técnica conocida de "mapa en memoria" para elegir la mejor ruta
disponible para la llamada requerida.

La etapa siguiente es que la información de elección de
180 ruta, el número de guía y cualquier otra información importante (por
ejemplo información de Clase de Línea) se lleva al procesador de
señal de enlace 14. Este último es permitido desde la unidad de



| 386449 |

control 12 que la convierte a un formato adecuado para transmisión a través de una unidad de transmisión de señal de enlace 15 hacia la central siguiente de la red. Esta elección es dictada por la información de elección de ruta.

La figura 2 es necesariamente una representación muy esquemática, y se apreciará que para indicarla en una forma más detallada implicaría un análisis completo de un sistema de conmutación parcial. La mayor parte de este análisis repetiría naturalmente lo que ya es conocido para los familiarizados con esta técnica. En cualquier caso, los mecanismos de la lógica pueden implementarse en una lógica cableada o como parte de un ordenador controlado por programa.

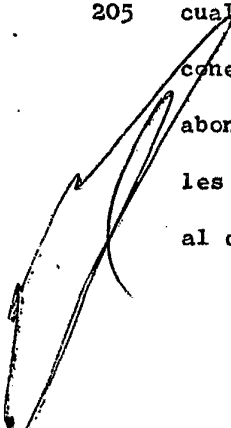
Se sobrentiende que la descripción precedente de ejemplos específicos de este invento se ha hecho solamente a título de ejemplo y no tiene que considerarse como una limitación de su alcance.

Este invento corresponde a una solicitud de patente formulada en Inglaterra el 15 de Diciembre de 1969, señalada con el número 61077/69 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.- Mejoras en o relativas a sistemas de telecomunicación, automáticos, que comprenden centros de conmutación, cada uno de los cuales sirve a un número de abonados, estando dichos centros interconectados para formar una red de telecomunicación, en el que los abonados servidos comprenden abonados especiales cada uno de los cuales retiene su número independientemente del centro de conmutación al que esté conectado, comprendiendo dichos abonados especiales abona-



386449



9.

210 dos cada uno de los cuales pertenece a un grupo de abonados y abonados
individuales cuyos números no tienen ninguna afiliación de grupo, en el
que cuando tiene que hacerse una llamada para un abonado especial
desde uno de dichos centros de conmutación se hace una búsqueda para
ver si el abonado deseado está conectado al centro que llama, estable-
215 ciéndose la llamada si está conectado así, en el que si el abonado
especial deseado no está conectado al centro que llama y pertenece a
uno de dichos grupos se envía un mensaje de búsqueda que identifica
el grupo al que pertenece ese abonado a través de la red para encon-
trar el centro al que está conectado ese grupo y para encontrar una
220 ruta utilizable desde el centro que llama al centro al que está co-
nectado el grupo del abonado deseado, en el que después el número com-
pleto del abonado deseado se envía al centro al que está conectado
el grupo del abonado deseado, de forma que se pueda establecer la co-
nexión, y en el que si el abonado especial deseado no está conecta-
225 do al centro que llama y no pertenece a ninguno de dichos grupos, se
envía un mensaje de búsqueda que identifique a ese abonado a través
de la red para encontrar el centro al que está conectado el abonado
llamado y para encontrar una ruta utilizable entre el centro que lla-
ma y el centro del abonado deseado, pudiendo establecerse a continua-
230 ción la conexión.

2.- Mejoras en o relativas a sistemas de telecomunicación
sustancialmente como se han descrito con relación al dibujo que
se acompaña..

235 3.- Mejoras en o relativas a sistemas de telecomunicación.
Tal y como se describe en la memoria que antecede, repre-
sentado en los dibujos que se acompañan y a los fines especificados.



386449

10.

Esta memoria consta de diez hojas escritas por una sola
cara,

Madrid,

14 DIC 1970



Eugenio Barroso
EUGENIO BARROSO
Secretario General



STANDARD... S.A.

386459

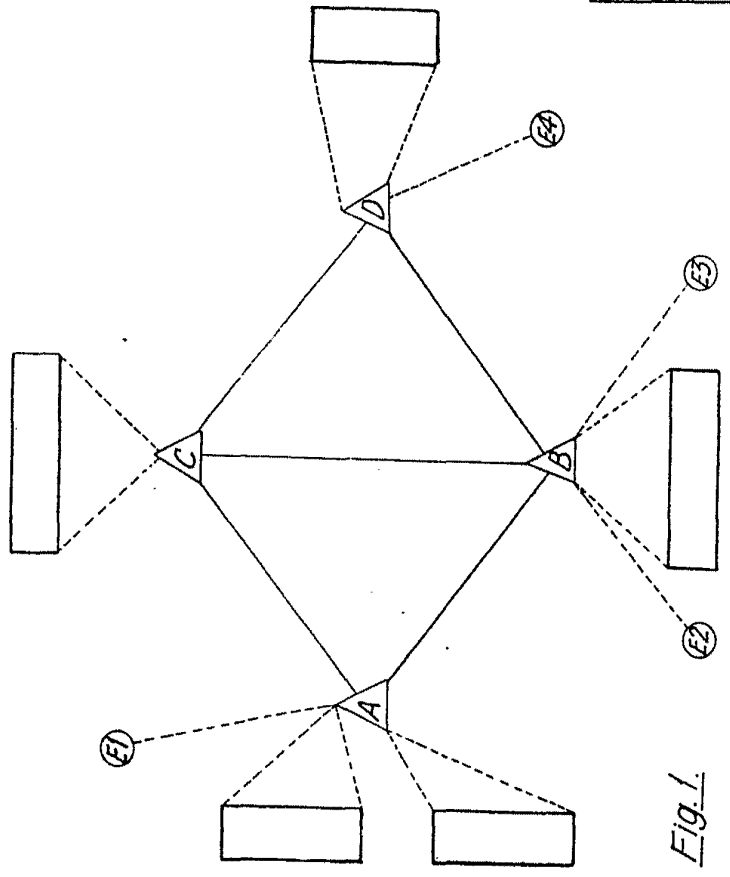


Fig. 1.

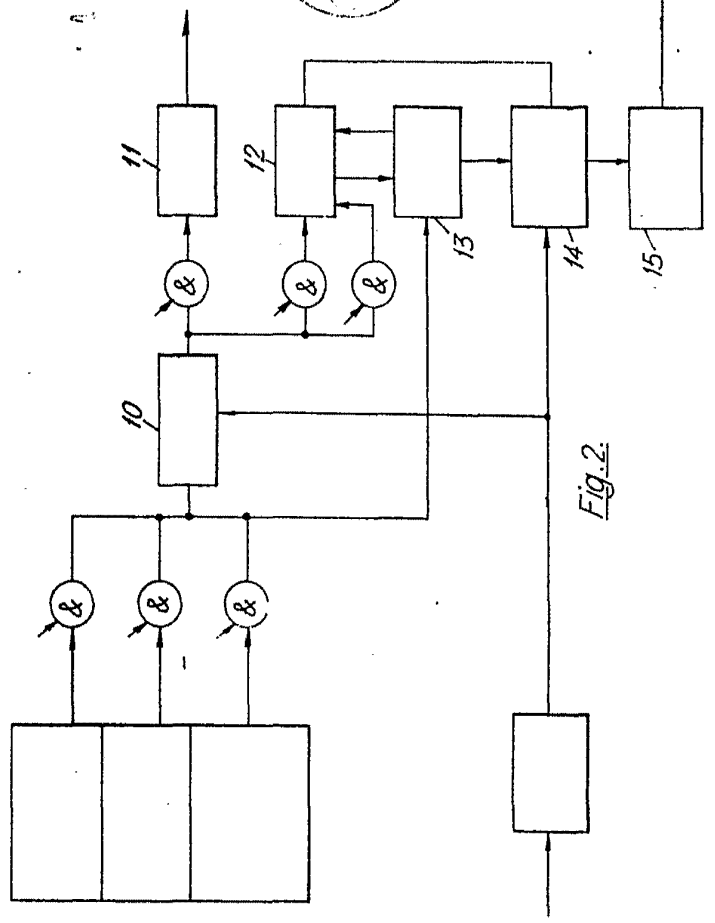
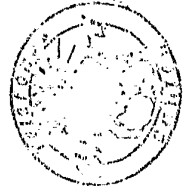


Fig. 2.

4 DIC 1970



Atanu
EUGENIO BARROS
Secretario General

305449

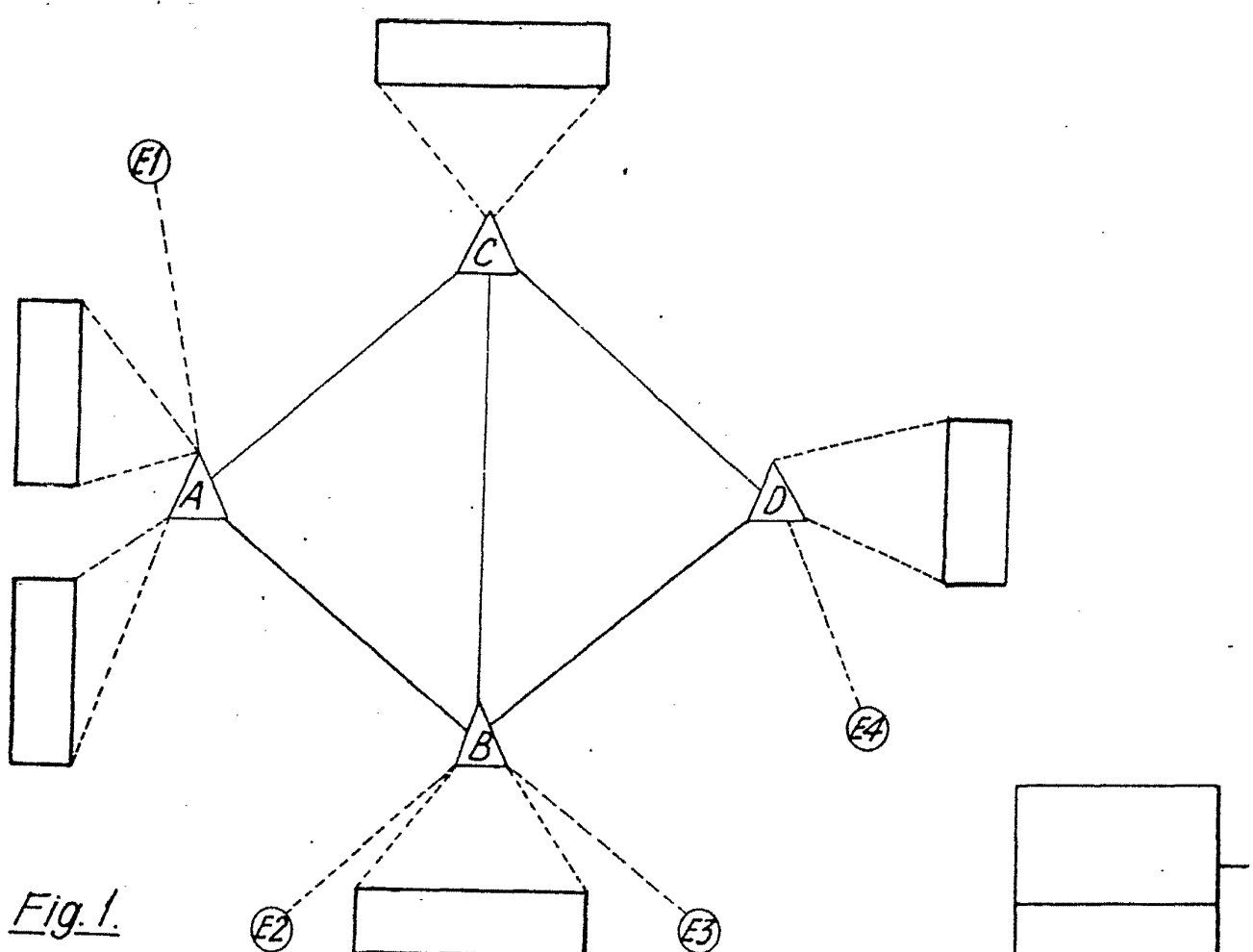
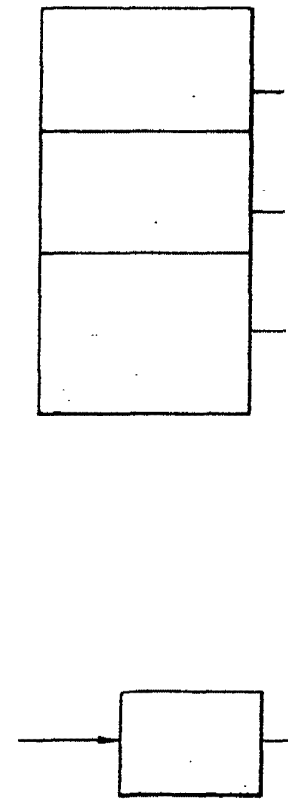


Fig. 1.





386449

14 DIC 1970

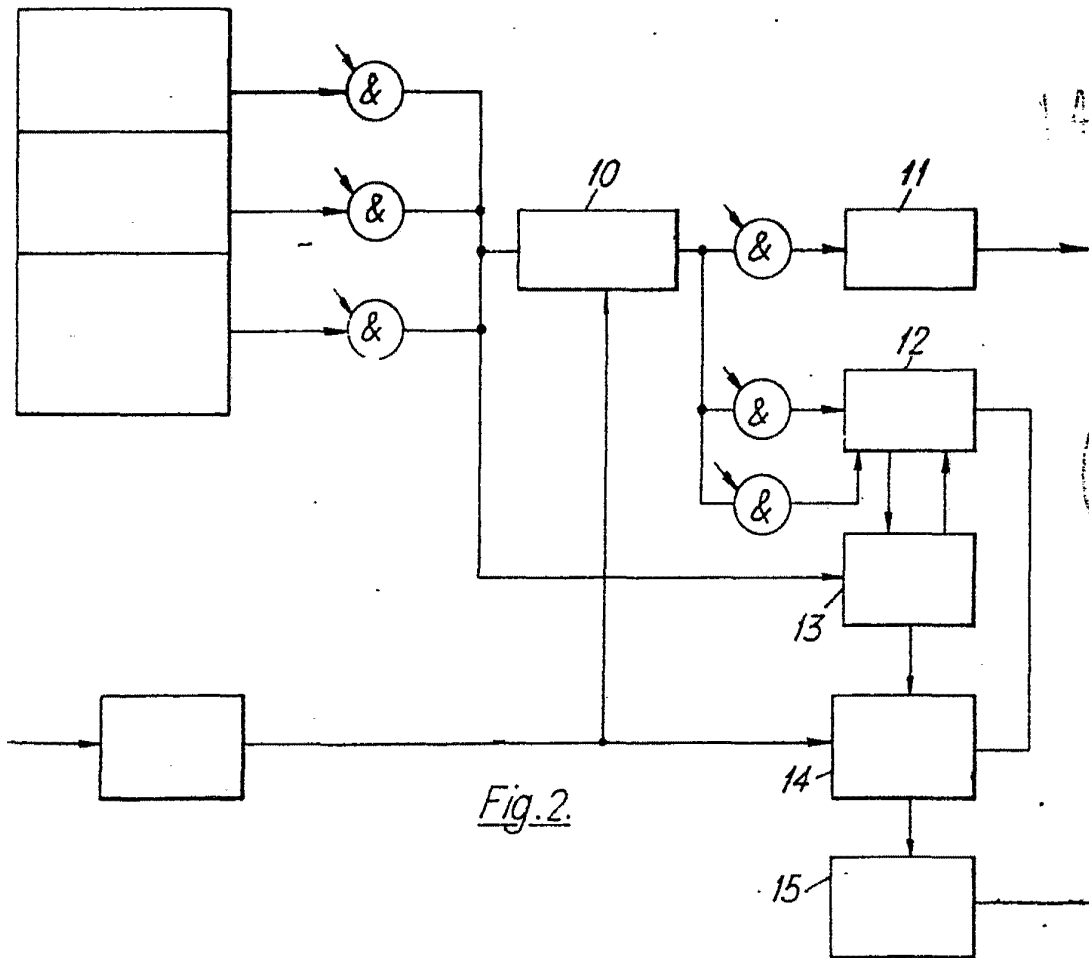


Fig. 2.



Eugenio Barros
EUGENIO BARROS
Secretario General