

312873

C. Myers - 1



MEMORIA DESCRIPTIVA PARA SOLICITAR PATENTE DE INVENCIÓN

EN ESPAÑA POR: "SISTEMA TELEFÓNICO DE CAPACIDAD

LIMITADA" A NOMBRE DE STANDARD ELECTRICA, S.A.

DOMICILIADA EN MADRID, CALLE DE RAMIREZ DE PRADO Nº 5

Este invento se refiere a sistemas telefónicos de capacidad limitada, y mas particularmente a los sistemas para transmitir señales de comunicación sobre medios de capacidad limitada tales como cables submarinos y satélites terrestres artificiales.

5. Usualmente, el número de canales de comunicación a larga distancia que se extienden entre dos terminales está determinado por el grado de servicio que se requiere entre tales terminales. Además, para cualquier grado de servicio, cualquier sistema encuentra todos los enlaces en condición de ocupado en el mismo grado, sin consideración al número absoluto de llamadas establecidas o de enlaces extendidos entre los dos terminales. No tiene importancia que un número de llamadas relativamente pequeño pueda ser rechazado porque estén en condición de ocupado todos los enlaces. Casi inmediatamente, quedan disponibles circuitos adicionales por la terminación de otras llamadas que estén progresando cuando tengamos señal de ocupado en todos los enlaces.
- 10.
- 15.

./..

312873



2.

Estos y otros sistemas pueden equiparse con equipo de tipo de portadoras receptor y transmisor que modula cada mensaje en uno de varios canales portadores. La anchura de banda de los canales requeridos depende del tipo de mensaje que tiene que enviarse. Así, a título de ejemplo, las señales telegráficas, vocales y de facsimil requieren anchuras de banda estrecha, media y ancha respectivamente que pueden ser, por ejemplo, 100-, 3000-, y 5000 ciclos por segundo. A los familiarizados con esta técnica se les ocurrirán fácilmente otros requerimientos de anchura de banda. Por ejemplo, puede haber unos requerimientos de banda únicos cuando comunican entre si computadores costosos.

En la mayoría de los sistemas telefónicos se hace un estudio de tráfico para determinar cuantos canales son requeridos para cada anchura de banda. Entonces, se distribuye el espectro de frecuencias disponible de acuerdo con las necesidades de los usuarios. Usualmente, el equipo de transmisión de banda estrecha puede tener acceso únicamente a los canales de banda estrecha, el equipo de banda media a los canales de banda media, etc. Esto significa que la compañía o administración telefónica debe disponer de un número suficiente de cada tipo de canales para dar un grado deseado de servicio. Pero esto es un derroche de la capacidad de canales de transmisión puesto que para cualquier grado dado de servicio, debe disponerse de un exceso de capacidad para cada uno de los tres tipos de anchura de banda. La cuestión que se plantea es de tipo económico; ¿es mas costoso disponer de un exceso de capacidad de transmisión o tomar alguna otra acción? Usualmente es más económico disponer de una capacidad en exceso.

Sin embargo, en otros sistemas telefónicos no es económicamente posible disponer los canales adicionales que se requieren

./..

312873

3.



45. para dar el grado deseado de servicio. Por lo tanto, es necesario facilitar algunos otros medios para emplear de forma mas eficaz los canales disponibles. Dos ejemplos tipo de sistemas de transmisión telefónica que únicamente tienen una capacidad limitada de número de canales son los cables submarinos y los satélites terrestros artificiales.
50. Cuando se usa este tipo de sistema de capacidad limitada, el abonado debe, por supuesto, ser cargado únicamente por las facilidades que utilizan. Cuando esto lleva en sí una banda estrecha, deben ser cargados únicamente por la transmisión de la banda estrecha. Por otra parte, cuando la transmisión se hace a través de una vía media o ancha, deben hacerse los cargos sobre esa base.
- 55.

De acuerdo con esto el objeto del invento es el de proporcionar un sistema de canales telefónicos limitados, nuevo y mejorado. Mas particularmente, un objeto es facilitar una gran variedad de anchuras de banda de transmisión para una gran variedad de equipos.

60. A este respecto, un objeto del invento es proporcionar facilidades de conmutación para combinar o dividir bandas para obtener las facilidades requeridas.

Otro objeto es el de proporcionar medios para variar una anchura de banda media de transmisión en tanto que la llamada esté progresando.

65.

Otra característica, aún del invento es conmutar la tarificación de la llamada al mismo tiempo que se conmuta la anchura de banda.

De acuerdo con un aspecto de este invento los sistemas convencionales de conmutación telefónica u otros equipos, se interconectan mediante un medio de transmisión que tiene una capacidad de anchura de banda limitada, tal como un cable submarino o un satélite.

70.



- Intercalado entre el sistema convencional y el medio de capacidad limitada (on cada uno y de allí) hay un circuito de conmutación de acceso de portadora. Para evitar tener que instalar una capacidad de transmisión excesiva, este circuito de conmutación de acceso de portadora combina o divide los canales anchos y estrechos para formar un canal de comunicación que tenga la anchura de banda adecuada para una llamada dada. Así, treinta bandas estrechas (100 c/s) pueden ser combinados simultáneamente para dar una única señal de anchura de banda media (3000 c/s) y cincuenta bandas estrechas (100 c/s) pueden combinarse para formar un único canal de banda ancha (5000 c/s). De la misma manera, cualquier número conveniente de bandas puede ser combinado o dividido para formar canales de la anchura de banda correcta según se requiera.

- Los abonados envían selectivamente señales de tono para indicar el tipo de equipo y, por lo tanto, la anchura de banda que requieren. En respuesta a estas señales de tono, el circuito de conmutación de acceso de portadora selecciona el equipo y un canal de la anchura de banda requerida. Si no está disponible tal canal, el circuito de conmutación de acceso proporciona uno reuniendo una pluralidad de bandas estrechas o subdividiendo una banda ancha, cualquiera que esté disponible. También, en respuesta a la señal de tono, se ajustan las tarifas de facturación de tickets de llamadas automáticas interurbanas para formar los cargos por la capacidad media de transmisión que se está utilizando actualmente. El conmutador de acceso de portadora y las tarifas de facturación pueden cambiarse mientras está progresando una llamada.

- Los antes mencionados y otros objetos de este invento junto con la forma de obtenerlos quedará mas clara y el invento en si se comprenderá mejor haciendo referencia a la descripción siguiente de

./..

312873

5.



una incorporación del invento referida a los dibujos que se acompañan en los que:

105. La figura 1 es un diagrama de bloque que representa la forma en que el invento permite que se acoplen sistemas convencionales telefónicos a un cable submarino a través de circuitos de conmutación de acceso de portadora.

La figura 2 representa una realización alternativa que utiliza un sistema de comunicaciones por satélite; y

110. La figura 3 es un diagrama de bloque que representa un circuito de conmutación de acceso de portadora que utiliza los principios dichos.

BREVE DESCRIPCION

115. El primer sistema específico que se describe aquí (figura 1) utiliza un cable submarino 50 para interconectar equipo telefónico convencional 51 (que podría estar en la ciudad de Nueva York) con otro equipo telefónico convencional 52 (que podría estar en Londres). El segundo sistema específico (figura 2) es uno en el que uno o mas satélites artificiales 53 están en órbita terrestre para interconectar los puntos distantes a través de las estaciones terrestres 54, 55. Preferentemente, los satélites están en órbitas a una altura que hace que el satélite permanezca casi estacionario sobre un área particular de la superficie de la tierra, es decir que cada órbita se completa durante el mismo período de 24 horas de rotación de la tierra.

120. Para orientar al lector, puede verse toda la figura 2 como si estuviera conectada en vez de al cable submarino 50, entre las líneas de puntos "2" de la figura 1.

125. La figura 1 representará una pluralidad de líneas de abonado 60, 61 en las dos áreas remotas de la superficie de la tierra. Cada línea de abonado se conecta a y es servida por una oficina central próxima

130.

./..



51 y 52 de cualquier tipo convencional. Entre estas dos oficinas convencionales y el extremo del cable próximo a cada una de ellas 50 canal de transmisión por satélite 53 hay un circuito de conmutación de acceso de portadora 64 y 65. (Los equipos 64 y 65 son idénticos).

135. Respecto a un aspecto del invento, tanto el sistema de la figura 1 como el sistema de la figura 2 da unos medios de transmisión que únicamente tienen una capacidad de transmisión limitada. Independiente de la anchura de la banda total transmitida a través de los medios, la anchura de banda total puede subdividirse en un número de segmentos de banda estrecha (por ejemplo, 100 c/s). Así, el principio es que un dispositivo 66 de cualquier diseño conveniente (tal como un conmutador de barras cruzadas) selecciona tantos segmentos de 100 c/s como se puedan requerir para un mensaje cualquiera dado. Por ejemplo, el dibujo representa el equipo 69 que da un canal de 5000 c/s formado por cincuenta segmentos de 100 c/s como se indica en 70.
- 140.
- 145.

Normalmente se agrupan un número de segmentos de 100 c/s para formar una pluralidad de bandas de 3000 c/s, y otro número de segmentos de 100 c/s se agrupa para formar una pluralidad de bandas de 5000 c/s. Los segmentos restantes de 100 c/s están asignados para funcionar como una pluralidad de bandas estrechas. En un sistema de comunicación como éste, los esquemas de tráfico son muy estables. Así, es poco probable que estos agrupamientos básicos cambien mucho y un pequeño grupo de canales de cada grupo puede asignarse para servir parte de una banda o la siguiente. De esta forma solo se conmutarán unos pocos segmentos a intervalos frecuentes entre las categorías de anchura de banda.

150.

155.

La inmensa mayoría de los canales servirá siempre la misma categoría de anchura de banda.



- Preferentemente se asigna una banda única y estrecha para servir de paso a los equipos 64 y 65 para que puedan comunicar entre sí. De aquí, los equipos 66, 71 se alinean siempre para asignar los mismos segmentos para servir en el mismo grupo de canales. Cuando es necesario reunir o subdividir un canal, los equipos 66, 71 comunican con cada uno de los otros por ese paso, y seleccionan otro grupo común de segmentos para reunirlos o dividirlos.

DESCRIPCION DETALLADA

- La naturaleza de los circuitos de acceso de portadora quedará mas clara después de un estudio de la figura 3. En 80 y 81 se representan dos estaciones de abonado interconectadas a través de la oficina central 51 (Estos pueden estar entre las estaciones 60 de la figura 1). Así, una estación que llama 80, puede llegar a una estación llamada 81 de cualquier forma conocida.

- La estación que llama 80 se representa aquí como formada por un teléfono 82 y un dispositivo de proceso de datos 83. Para los fines presentes, se describe el teléfono 82 como uno que requiere un canal de anchura de banda media de 3000 c/s y el sistema de datos 83 se describe como uno que requiere un canal de banda estrecha de 100 c/s. Puede representarse otro elemento (tal que un transmisor de facsimil) para ilustrar un dispositivo que requiere un canal de banda ancha. Cada uno de estos elementos 82, 83 dispone de una señal adecuada 84, 85 para dar una supervisión. Por ejemplo, en su forma mas sencilla estas señales podrían ser lámparas con luces para indicar cuando se está utilizando el equipo asociado.

- En la estación del abonado también hay un conmutador 86 para seleccionar entre los transmisores 82 y 83. Parte de este conmutador es un juego de contactos 87, 88 para enviar selectivamente una de



dos señales de tono f_1 , f_2 para indicar que tipo de equipo está en uso y, por lo tanto, la anchura de banda de transmisión que se requiere. Un dispositivo de tiempo 89, comprende cualquier dispositivo

190. conveniente para cerrar y abrir a continuación un par de contactos normalmente abiertos 90, 91, enviando por lo tanto el tono seleccionado durante un corto período de tiempo.

Antes de que se establezca una llamada, un controlador 93 acciona un conmutador de acceso de registrador 94 para proasignar

195. un registrador 95 para servir al circuito de enlace 96. De esta forma, cualquier señal digital recibida de la estación 80 es almacenada en el registrador 95 para controlar tanto el equipo de facturación de llamadas interurbanas automáticas 97 y el controlador 93. Este, a su vez, hará que el circuito de enlace 96 capture un circuito de conmutación de acceso de portadora libre 64 a través de la matriz conmutadora 98.

200.

Si la estación del abonado descuelga ahora con el conmutador 86 en la posición representada en el dibujo, se envía un tono de la primera frecuencia f_1 a través de los contactos 87 a la oficina central 51 durante el período de tiempo en que estén cerrados los contactos 90. Alternativamente, puede enviarse una combinación de frecuencias o una serie de dígitos, a través de los contactos 90 según las necesidades del sistema. Independientemente del tipo de señal que se envía, significa que el teléfono 82 está conectado a la línea y que se precisa un canal de anchura de banda media. Si, por el contrario,

205. el conmutador 86 está en su posición de accionado, los contactos 88 se cierran para enviar un tono de una segunda frecuencia f_2 (o una combinación de frecuencias) sobre la línea durante el período de tiempo en que los contactos 91 estén cerrados. Esto significa que el elemento de datos 83 está conectado a la línea y que se precisa un

210. canal de banda estrecha.

215.

312873

9.



A continuación, el abonado marca el número de guía re-
querido para completar una llamada. El sistema puede adaptarse para
responder a cualquier tipo de señales de llamada; sin embargo, se su-
pone que el abonado estableció la llamada utilizando un elemento tele-
fónico de llamada normal que puede incluir disco o botonera. Por ejem-
220. plo, la figura 3 representa el uso de una botonera de teclado, tono
que llama. Así, se pueden utilizar dos pares de las frecuencias de
llamada de pulsador normal como frecuencias f_1 y f_2 en tanto no estén
duplicadas por las señales digitales regulares. O, las señales de lla-
225. mada de frecuencia normal podrían ser utilizadas y podría distinguirse
su significado especial por el momento en que se presentasen. Así, las
frecuencias pueden detectarse en un detector de tono 100 que se utili-
za para detectar todas las señales de disco.

Si el número marcado es el número de guía de otro abonado
230. 81 de la oficina central 81, el abonado llamado puede ser capturado y
señalizado de cualquier forma adecuada. Por otra parte, si el número
marcado indica (como por ejemplo por códigos o prefijos de área espe-
cial) una llamada que requiere las facilidades de capacidad limitada,
la oficina central 51 captura un circuito de enlace 96 que ha sido
235. pre-asignado para ser asociado a un circuito con el circuito de ac-
ceso de portadora 64.

El circuito de acceso de portadora 64 comprende cualquier
medio de conmutación adecuada, representado simbólicamente en 110, pa-
ra combinar o separar canales de portadora. Preferentemente, este con-
mutador es un dispositivo electrónico que tiene una capacidad de con-
240. mutación extremadamente rápida. El extremo distante (65, figura 1)
de los medios portadores de capacidad limitada tendrá acoplada a él
una conmutación idéntica (no representada). Estos dos conmutadores

./..

312873

10.



64, 65 "hablan" entre ellos de cualquier manera conocida a través de
245. un canal de señal de paso especial 111. Así, el conmutador 110 y su
contrapartida en el otro extremo del cable se alinea siempre para
transmitir y recibir cualquier mensaje dado a través de las mismas
frecuencias portadoras de canal.

Se han previsto medios para seleccionar los canales que
250. tengan la anchura de banda requerida. Con mayor detalle, el conmuta-
dor 110 puede capturar un canal vocal de 3000 c/s 112 cuando se reci-
be la frecuencia f_1 para indicar que el teléfono 82 está llamando o
el conmutador 110 puede capturar un canal 110 de 100 c/s de transmi-
sión de datos 113 cuando el conmutador 86 esté en posición de emitir
255. una frecuencia f_2 que indica que el transmisor de datos 83 está lla-
mando. Aún en otras ocasiones, el conmutador 110 puede seleccionar uno
o mas de los canales de banda ancha como cuando se conectan a la línea
equipo de facsimil u otro equipo (no representado).

Este invento no se limita a ninguna distribución particu-
260. lar de frecuencias. Totalmente por el contrario, la banda disponible
se asignará de cualquier forma conveniente y se servirá cualquier
equipo de transmisión de cualquier tipo. Quizá, las bandas vocales
puedan ser distribuidas en el extremo inferior de frecuencia del es-
pectro de transmisión y las bandas anchas en el extremo de frecuencias
265. elevadas con las bandas estrechas de transmisión de datos en el centro.
De forma ideal, pero contraria, podrían perfeccionarse las asignacio-
nes y no se requeriría nunca reasignaciones. En realidad, sin embargo,
el espectro de transmisión de datos de cada lado de las bandas de da-
tos podría combinarse o dividirse para dar el número de canales re-
270. queridos para cualquier anchura de banda en cualquier momento dado.
Así, algunas de las asignaciones de bandas de datos podría correrse
ocasionalmente a los segmentos reservados para transmisión vocal o de

./..



banda ancha. Sin embargo, se puede anticipar que los cambios serán pequeños en general ya que pueden predecirse los diagramas de tráfico.

275.

Se han previsto medios para cargar al abonado que llama con una tarifa correspondiente a la capacidad de transmisión actualmente usada. Supongamos, por ejemplo, que una llamada puede comenzar como una llamada vocal, y que el detector de tono 100 detecta una frecuencia f_1 . Entonces se envía una señal por el conductor 120 para hacer que el equipo automático de tarificación 97 facture al abonado que llama a una tarifa relativamente alta. El abonado que llama alcanza al abonado llamado y durante una conversación decide transmitir datos.

280.

Ambos abonados ponen sus llaves 86 en una posición accionada y se envía la frecuencia f_2 al detector de tono 100. Esto marca ahora el conductor 121, y el sistema automático de tarificación por tickets se conmuta a una tarificación relativamente baja. El circuito de enlace 96 se retiene la conexión a la línea de abonado 80 en tanto que el conmutador 110 y su parte contraria en el otro extremo del cable seleccionan un canal de banda de datos. Si los conmutadores no encuentran una banda de datos libre, se acciona la señal 85 y el conmutador 110

285.

vuelve al canal de banda local original. El equipo automático interurbano de tickets está gobernado por el conductor 120 para volver a la tarifa de facturación alta en tanto que los abonados hablan entre si de nuevo. Por otra parte, si los conmutadores encuentran un canal de banda de datos, se libera la banda local original y la señal 85 indica que se están utilizando los transmisores de datos.

290.

295.

Las características de interés especial son las siguientes:

300.

1. Un gran número de marcas de clase de corriente alterna pueden ser generadas en la estación para indicar la naturaleza de la

312873

12.



estación y también para indicar la naturaleza de la banda deseada.

305. 2. Estas marcas de clase pueden utilizarse también para determinar las tarifas con que hay que cargar. Así, los cargos para circuitos de banda estrecha pueden ser menores que las tarifas de circuitos vocales y éstas menores que las tarifas de los circuitos de banda ancha.

310. 3. El plan permite dividir los circuitos vocales para proporcionar bandas estrechas o combinarlos para obtener facilidades de banda ancha. Si no están disponibles las facilidades requeridas pueden presentarse al cliente las alternativas típicas siguientes por medio de avisos vocales.

a. "Las facilidades requeridas están todas ocupadas, pero si espera recibirá la primera que quede libre".

315. b. "Las facilidades que pide están todas ocupadas. Por favor, vuelva a llamar mas tarde."

c. "Las facilidades que pide están todas ocupadas. Si lo señala (pulsando una tecla especial) le atenderá un operador."

320. 4. Puesto que las señales generadas en la estación son de corriente alterna pueden ser enviadas a través de conexiones vocales en sistemas telefónicos convencionales.

325. En tanto que los principios de invento han sido descritos anteriormente referidos a un aparato específico y sus aplicaciones, se sobreentiende que esta descripción ha sido hecha únicamente a título de ejemplo y no como una limitación del alcance del invento.

Este invento corresponde a una solicitud de Patente formulada en Estados Unidos el día 15 de Mayo de 1.964 señalada con el nº 367614 y se acoge por lo tanto, a los beneficios que otorgan los convenios internacionales vigentes.

./..

312873

13.



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

330. 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 telefónico de capacidad limitada que comprende una pluralidad de equipos convencionales de conmutación interconectados por un medio que tiene una capacidad de anchura de banda de transmisión limitada, requiriendo dichos equipos canales de diferentes anchuras de banda para transmitir mensajes por dicho medio, medios interpuestos entre los extremos de dichos medios y dichos equipos para dar a dichos equipos acceso a dichos medios y medios para combinar y separar el espectro de la capacidad de transmisión para proporcionar una pluralidad de canales de diferentes anchuras de banda que corresponden a los requerimientos de anchura de banda del equipo acoplado para transmitir sobre dicho medio en un momento cualquiera.

2.- El sistema del punto 1 y medios para controlar dichos medios de acceso para cambiar la anchura de banda de dichos canales en lo que está progresando una llamada.

3.- El sistema del punto 2 y medios para conmutar la tarifa de facturación de una llamada simultáneamente con el cambio de dicha anchura de banda.

4.- El sistema del punto 1 y una pluralidad de estaciones de abonado, medios asociados con dicho equipo convencional de conmutación para extender llamadas desde dichas estaciones de abonado a través de dichos equipos y sobre dichos medios a un emplazamiento distante, medios en dicha estación de abonado para enviar selectivamente una cualquiera de una pluralidad de señales para identificación del tipo de equipo acoplado en dicha estación a dicho medio, y por lo tanto la

./..

312873



anchura de banda del canal requerido, y medios correspondientes
dicha señal para accionar dichos medios de acceso para seleccionar un
canal de una anchura de banda correspondiente a dicho equipo identifi-
cado para transmisión por dicho medio.

360.

5.- El sistema del punto 4 y medios automáticos de prepa-
ración de tickets en llamadas interurbanas, y medios correspondientes
a dichas señales para hacer que dichos medios de preparación de tic-
kets facturen dicha llamada a una tarifa que corresponda a la anchura
de banda del canal seleccionado por dicho circuito de acceso.

365.

6.- El sistema del punto 4 en el que dichas señales com-
prenden una pluralidad de corrientes alternas, y medios en dichas es-
taciones de abonado para seleccionar entre los generadores de dichas
corrientes.

370.

7.- El sistema del punto 6 en el que dichas corrientes al-
ternas son señales de frecuencia vocal.

8.- Un sistema telefónico de capacidad limitada.

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

375.

Esta Memoria consta de catorce hojas escritas por una so-
la cara.

Madrid,

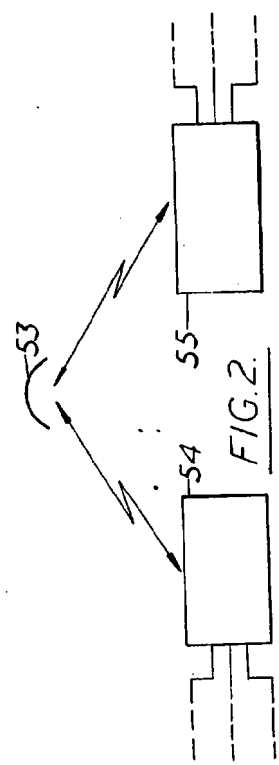
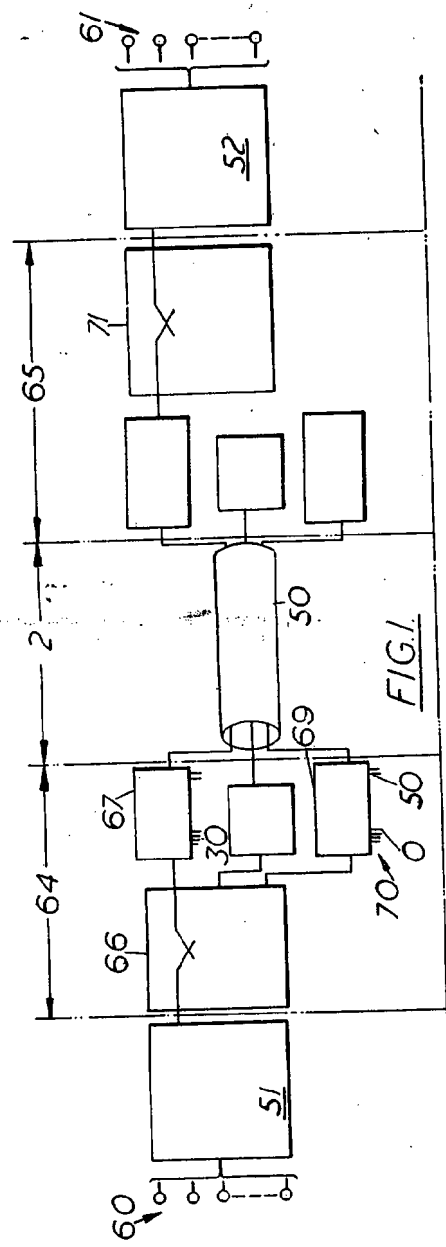
13 MAY. 1965

E. BARROSO
SECRETARIO GENERAL



312873

312873



13 MAY. 1965
 B. P. P. SO
 TO GENOVA



592073

592073

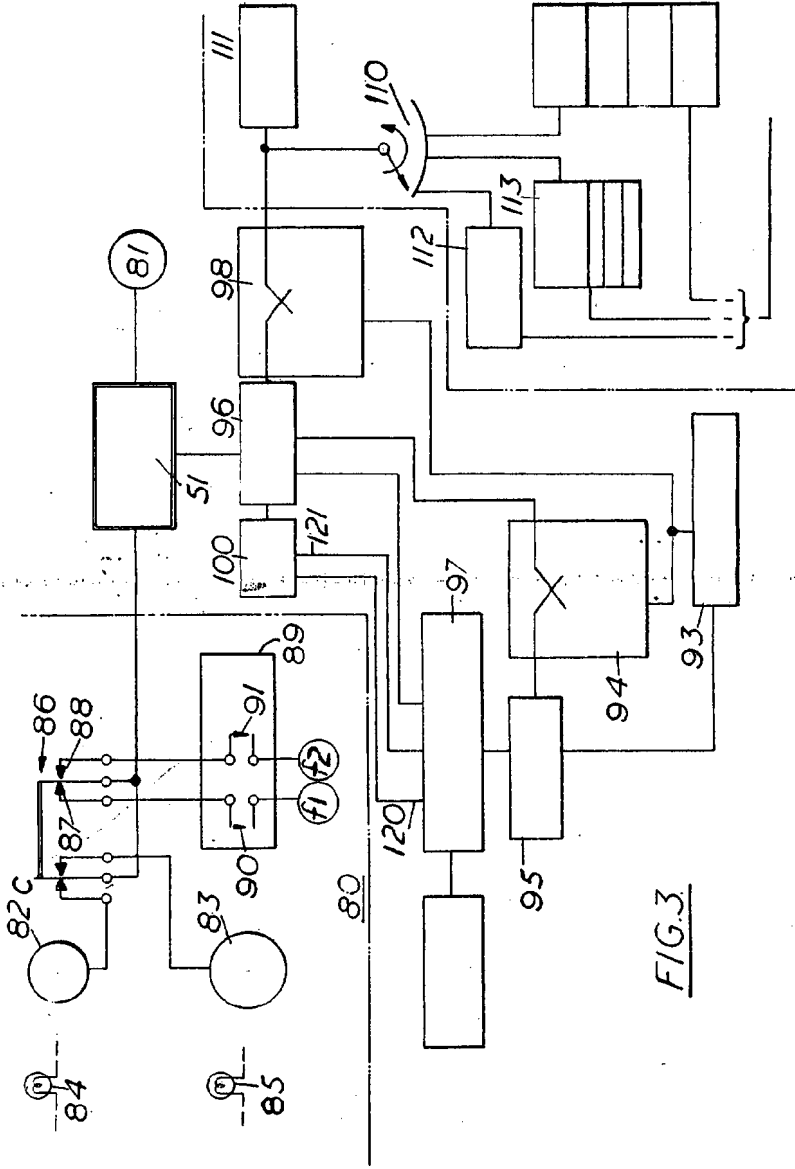


FIG. 3

64

13 MAY. 1965

ESPEYER
SECRETARIO GENERAL

