

MINISTERIO DE INDUSTRIA  
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

19 ES	11 21	NUMERO <b>464989</b>	10 A1
22		FECHA DE PRESENTACION <b>13 DIC. 1977</b>	

PATENTE DE INVENCION Fe 20-7-78

90 PRIORIDADES:		
91 NUMERO	92 FECHA	93 PAIS
76.39430.	29 DICIEMBRE 1.976.	FRANCIA.
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL H0HJ	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
54 TITULO DE LA INVENCION  "RED DE CONCENTRACION PARA CENTRAL TELEFONICA".		
71 SOLICITANTE (S)  JEUMONT - SCHNEIDER.		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE  PUTEAUX (Francia), 31-32, Quai National.		
72 INVENTOR (ES)  Don Jean-Pierre COUTARD, y Don Jean PICANDET.		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE  JULIO DE PABLOS ARRIBAS. (P. 3.726, A-R) (J 156/77 - 2459').		

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

El invento se refiere a una red de concentración que funciona con modulación de impulsos en amplitud (MIA), utilizable en una central telefónica que trabaje en multiplex por división del tiempo para unir a un conjunto de cuatro

5.- codificadores de los equipos de abonados clasificados por subgrupos de  $2^n$  equipos, estando  $2^p$  subgrupos reunidos ellos mismos para formar lo que se denomina un grupo, siendo de  $2^q$  el número total de grupos ( y siendo n, p y q números enteros). El número total de equipos de abonados unidos a este

10.- conjunto de cuatro codificadores por la red de concentración según el invento es, pues, de  $2^{n+p+q}$ , lo que puede representar más de un millar de equipos de abonados, para fijar las ideas.

Hasta ahora no se podía realizar más que una concentración de 512 equipos de abonados sobre sesenta y cuatro

15.- vías temporales; tal restricción provenía del límite de utilización del omnibus MIA. En efecto, más allá de cierta longitud de este omnibus, longitud sensiblemente proporcional al número de equipos de abonados que le están conectados,

20.- aparecen fenómenos de diafonía entre dos impulsos consecutivos (fenómenos de eco y sobreoscilaciones amortiguadas de manera demasiado lenta). Estos efectos se hacen aún más nefastos cuando se aumenta el número de vías temporales por trama que el omnibus MIA debe encaminar.

25.- La red de concentración según el invento permite paliar

estos inconvenientes porque concentra los impulsos MIA alternativamente sobre un primer y un segundo omnibus. Así, sobre cada omnibus dos impulsos consecutivos están más ampliamente espaciados, lo que permite atenuar los fenómenos

- 5.- de diafonía y, en consecuencia, aumentar la longitud del omnibus. Se pueden conectar entonces, por ejemplo, 1024 equipos de abonado sobre 4 arterias multiplex de 32 vías temporales, lo que antes era tecnológicamente imposible.

La red de concentración según el invento está caracte-

- 10.- rizada porque tiene:

- un primer paso de  $2^{P+Q}$  multiplexores, teniendo cada multiplexor  $2^n$  entradas unidas respectivamente a los equipos de  $2^n$  abonados y teniendo su salida unida a la entrada de un desmultiplexor con dos salidas, una denominada "impar" y la otra llamada "par".

- 15.-

-  $2^q$  omnibus relativos a los impulsos de rango impar y denominados "omnibus impares", uniendo cada uno de ellos las salidas impares de un grupo de  $2^p$  desmultiplexores,

-  $2^q$  omnibus pertenecientes a los impulsos de rango par y

- 20.-

denominados "omnibus pares", uniendo cada uno de ellos las salidas pares de uno de dichos grupos de  $2^p$  desmultiplexores,

- un segundo paso de dos pares de multiplexores con  $2^q$  entradas, teniendo el primer par sus entradas unidas respectivamente a un omnibus impar, teniendo el segundo par sus entra-

- 25.-

das unidas respectivamente a un omnibus par, estando cada salida de dichos multiplexores unida a uno de los codificadores.

- un dispositivo de mando cíclico, cuyo ciclo tiene la duración de una trama multiplex, para mandar los multiplexores

- 30.-

y desmultiplexores, recibiendo dicho dispositivo de la uni-

dad central de mando de la central telefónica las direcciones de los equipos de abonados a conectar sobre uno de los codificadores, la dirección del codificador correspondiente y el tipo de omnibus (par o impar) seleccionado, así como

5.- el número de orden de la vía temporal correspondiente.

El invento se comprenderá mejor con ayuda de un ejemplar particular de realización y de las figuras anejas:

La figura 1, relativa al esquema de principio de una red de concentración para conectar 1024 equipos de abonados

10.- a 4 codificadores.

La figura 2, relativa al mando de esta red.

La figura 3, relativa a una variante en la que los multiplexores y desmultiplexores están unidos a resistencias de adaptación.

15.- El ejemplo elegido se refiere al caso en que  $n = 4$ ,  $p = 2$ ,  $q = 4$ . Los 1024 equipos de abonados están divididos en 16 grupos de 64 equipos, divididos a su vez en 4 subgrupos unidos cada uno a 16 equipos de abonados.

Con objeto de simplificar, no se han representado en la

20.- parte superior de la figura 1 más que los conductores procedentes de los equipos de abonados de los cuatro primeros grupos.

Cada equipo de abonado de un grupo unido a una sola entrada de lo que denominaremos "un grupo de concentración"

25.- de sesenta y cuatro entradas. Hay, pues, en total, dieciséis grupos de concentración idénticos 101 a 116, de los que sólo los cuatro primeros, 101 a 104, han sido representados en la figura 1 en un recuadro de trazos interrumpidos.

Para no recargar el esquema, sólo se ha representado

30.- en detalle el grupo de concentración 101. Este tiene cuatro

multiplexores con dieciseis entradas 121 a 124, estando unida cada entrada a un conductor procedente de un equipo de abonado. La salida de cada multiplexor está unida a la entrada de un desmultiplexor con dos salidas, una que denominaremos "salida impar", la otra "salida par". Las salidas impares de los desmultiplexores 131 a 134 están unidas a un mismo omnibus denominado "omnibus impar" 141 y las salidas pares, a un "omnibus par" 142. Hay, pues, un total de dieciseis omnibus impares tales como 143, 145, 147 y dieciseis omnibus pares tales como 144, 146 en lo que se refiere a los grupos 102, 103, 104, respectivamente.

La arteria multiplex que une un multiplexor al desmultiplexor correspondiente comprende una trama de sesenta y cuatro vías temporales de las que solamente dieciseis son utilizables según una distribución aleatoria en la trama.

Cada desmultiplexor tiene tres posiciones posibles: o bien está en posición abierta, o bien en posición cerrada sobre el omnibus impar 141 o cerrada sobre el omnibus par 142.

El mando de las puertas binarias de cada desmultiplexor está previsto de manera que, en una trama de sesenta y cuatro vías temporales, dos impulsos sucesivos sean orientados sobre omnibus distintos 141 y 142.

Así, las salidas par e impar de cada desmultiplexor constituirán cada una una arteria multiplex correspondiente a una trama de treinta y dos vías temporales de las cuales solamente ocho son utilizables según una distribución aleatoria en la trama.

Los cuatro omnibus impares 143, 145, 147, están unidos respectivamente a cuatro entradas de un multiplexor 151 de dieciseis entradas cuya salida está unida a la entra-

da de un codificador 161, es decir, un convertidor analógico-numérico. Las otras doce entradas del multiplexor 151 están unidas respectivamente a cada uno de los omnibus impares de los otros doce grupos 105 a 116, no representados en la figura 1.

5.-

Otro multiplexor 153, idéntico al 151, tiene sus entradas respectivamente unidas a los mismos omnibus impares que las entradas de 151. Su salida está unida a la entrada de un codificador 163, idéntico a 161.

10.-

Igualmente, los dieciseis omnibus pares, de los cuales sólo se han representado los cuatro primeros 142, 144, 146, 148 en la figura 1, están unidos respectivamente a las dieciseis entradas de dos multiplexores 152, 154, idénticos a 151 y unidos a su vez, respectivamente, a codificadores 162,

15.-

164, idénticos a 161.

Los grupos 101 a 104 están mandados respectivamente por enlaces de 24 hilos 171, 172, 173, 174 procedentes de un dispositivo de mando cíclico 180, asociado a un generador de base de tiempo 190, teniendo el ciclo una duración de una trama multiplex.

20.-

Los  $12 \times 24 = 288$  hilos necesarios para el mando de los doce grupos 105 a 116 no representados en el esquema, están figurados por la conexión unifilar 175 procedente del mismo dispositivo 180.

25.-

El mando de los desmultiplexores de un mismo grupo, por ejemplo 131, 132, 133, 134, es tal que estos desmultiplexores no entreguen nunca simultáneamente un impulso sobre el mismo omnibus, 141 por ejemplo. Resulta de ello que un omnibus constituye una arteria multiplex de treinta y dos vías

30.-

temporales.

El dispositivo 180 proporciona igualmente otras cuatro uniones de cuatro hilos 191, 192, 193, 194 para el mando, respectivamente, de los multiplexores 151, 152, 153, 154.

5.- Los dos multiplexores 151 y 153, cuyas entradas están en paralelo sobre los mismos omnibus ámpares, están mandados de manera que nunca trabajen juntos sobre la misma vía temporal de una misma entrada, aunque funcionen al mismo tiempo. Lo mismo ocurre en lo que se refiere a los dos multiplexores 152 y 154 cuyas entradas están en paralelo sobre los mismos omnibus pares.

10.- De ello resulta que las cuatro conexiones que unen respectivamente las salidas de los multiplexores 151, 152, 153, 154 a las entradas de los codificadores 161, 162, 163, 164, constituyen cada una una arteria multiplex de treinta y dos vías temporales.

15.- Como hay cuatro codificadores, se dispone finalmente de cuatro arterias multiplex de treinta y dos vías temporales sobre las salidas de estos codificadores.

20.- La figura 2 indica el detalle del dispositivo de mando cíclico 180.

25.- La unidad central de mando 200 de la central telefónica, cada vez que un abonado X debe ser puesto en comunicación con un abonado Y, define a una de las cuatro memorias cíclicas 201, 202, 203, 204 la dirección del equipo de abonado correspondiente a X, la dirección del codificador (151, 152, 153 o 154) hacia el cual este equipo debe ser conectado cíclicamente (el ciclo de cada memoria corresponde a la duración de una trama multiplex, o sea, por ejemplo, 125 microsegundos) y, finalmente, el tipo de omnibus (par o impar)

30.- la vía temporal que este enlace deberá tomar.

De hecho, la unidad central 200 debe simplemente definir a qué memoria cíclica debe enviar la dirección de X y en qué emplazamiento de esta memoria debe inscribirse esta dirección, porque la elección de una de las cuatro memorias 5.- definirá a la vez el codificador y el tipo de omnibus seleccionados. El emplazamiento de esta dirección en la memoria definirá el número de orden de la vía temporal afectada a la comunicación de X hacia Y.

En efecto, cada memoria cíclica corresponde a un codifi- 10.- cador y el rango de este codificador corresponde a un tipo de omnibus; por otra parte, cada memoria tiene tantas posiciones como vías temporales hay en una trama, o sea, treinta y dos en el ejemplo elegido. El generador de base de tiempo 190, asociado a cada mando cíclico, no es otro que 15.- el que está asociado a la unidad central de mando 200.

Dado que hay 1024 abonados conectados a la red de concentración, se necesitan diez elementos binarios para cada dirección. Cuatro de entre ellos permiten la selección de una entrada entre dieciseis en un multiplexor del segundo 20.- paso 151 a 154, por medio de las uniones respectivas 191 a 194.

Otros dos elementos binarios asociados a los cuatro precedentes son convertidos en un transcodificador (uno para cada memoria) en un código "uno de entre sesenta y cuatro" 25.- para la selección de un multiplexor del primer paso, de entre sesenta y cuatro multiplexores. Estos cuatro transcodificadores 211, 212, 213 y 214 están por ejemplo representados en la figura 2 con una penúltima salida que permite la selección del multiplexor 121.

30.- Finalmente, los cuatro últimos elementos binarios de

- cada dirección permiten la selección de un equipo de abonado entre los dieciseis que están unidos a las entradas del multiplexor 121. Con este objeto, los cuatro hilos que corresponden a estos cuatro elementos binarios y que proceden de
- 5.- la memoria 201 están unidos respectivamente a una de las entradas de cuatro operadores binarios Y de dos entradas 215, 216, 217, 218 cuya otra entrada está unida a la penúltima salida del transcodificador 211.
- 10.- El circuito lógico constituido por los cuatro operadores 215 a 218 está rodeado por un recuadro de trazos mixtos 221. Este circuito corresponde a la memoria 201. Las otras memorias 202 a 204 y transcodificadores 212 a 214 están respectivamente conectados de la misma manera a circuitos lógicos 222, 223, 224 idénticos al circuito 221.
- 15.- Cuatro operadores binarios O idénticos 231 a 234 cuyas salidas permiten la selección de un equipo de abonado de entre los dieciseis equipos que están conectados al multiplexor 121, son de cuatro entradas: las primeras están unidas respectivamente a las salidas de los operadores Y 215, 216,
- 20.- 217, 218 del circuito lógico 221, las segundas a las salidas de los operadores correspondientes del circuito 223, las terceras a las salidas de los operadores correspondientes del circuito 222, las cuartas a las salidas de los operadores correspondientes del circuito 224.
- 25.- Se ve así que el multiplexor 121 puede, por ejemplo, ser conectado sobre el séptimo equipo de abonado por cualquiera de las memorias 201 a 204. Pero no puede serlo por varias de entre ellas, porque la programación que permite a la unidad central 200 inscribir una dirección en una de
- 30.- las memorias, le prohíbe hacerlo en otra memoria. Todo ocu-

rre, pues, como si los operadores binarios 231 a 234 fueran 0 exclusiva.

5.- Por la misma razón, los multiplexores 151 y 153 o 152 y 154 no pueden trabajar simultáneamente en un momento dado sobre la misma vía temporal de una misma entrada.

10.- El cierre del desmultiplexor 131 sobre el omnibus impar 141 es mandado por la salida de un operador binario 0 241 con dos entradas, una de las cuales está unida a la penúltima salida del transcodificador 211, de manera que el desmultiplexor 131 sea validado al mismo tiempo que el multiplexor 121 al cual está asociado, y cuya otra entrada está unida a la penúltima salida del transcodificador 213. Así, cualquiera que sea la memoria "impar" 201 o 203 que valida al multiplexor 121, el desmultiplexor 131 será cerrado sobre el omnibus impar, 141.

15.- Igualmente, el cierre del desmultiplexor 131 sobre el omnibus par 142 es mandado por la salida de un operador binario 0 242 con dos entradas, una de las cuales está unida a la penúltima salida del transcodificador 212 y la otra lo está a la penúltima salida del transcodificador 214.

20.- En conclusión, para una memoria determinada no se puede tener, en un instante dado y para una dirección dada, más que un multiplexor cerrado y el desmultiplexor que le está asociado está, ya sea cerrado sobre el omnibus par si se trata de una memoria impar (151 o 153).

25.- Un perfeccionamiento suplementario puede ser aportado a la red según el invento (véase la figura 3) añadiendo de una parte a cada multiplexor una entrada suplementaria unida a la masa por una resistencia de adaptación (250 para el multiplexor 121, 251 para el multiplexor 151), añadiendo por

30.-

- otra parte a cada desmultiplexor una salida suplementaria unida a masa por una resistencia de adaptación (252 para el desmultiplexor 131) y previendo que el dispositivo de mando cíclico 180, por una parte, conecte cada desmultiplexor 131 sobre su resistencia de adaptación 252 cada vez que éste no esté cerrado sobre una de sus salidas impar o par 141, o 142;
- 5.- por otra parte, conecte cada multiplexor (121 o 151) sobre su resistencia de adaptación (250 o 251) cada vez que este multiplexor no haya de conectarse sobre un equipo de abonado, es decir, no haya de trabajar sobre una vía temporal dada.
- 10.-

- Este perfeccionamiento está descrito con más detalle en la solicitud de Patente francesa 76.34943 del 19 de Noviembre de 1976 depositada por la solicitante y titulada
- 15.- "Red de transmisión rápida de impulsos".

- La red según el invento es perfectamente utilizable para un sentido de recorrido inverso de los impulsos; dicho de otro modo, se puede intercalar una red de conexión entre la red de concentración, tal como acaba de describirse, y
- 20.- una red simétrica de esta última en que los cuatro codificadores serían entonces descodificadores; los multiplexores, desmultiplexores; y los desmultiplexores, multiplexores.

En el caso general, el dispositivo de mando cíclico tiene:

- 25.- -- para cada uno de los cuatro codificadores:
- una memoria cíclica que tiene tantos emplazamientos como vías temporales haya en una trama multiplex, comprendiendo cada emplazamiento  $n+p+q$  elementos binarios, para la inscripción de las direcciones de los equipos de abonado a conectar sobre dicho codificador, teniendo el ciclo de esta
- 30.-

memoria la duración de una trama multiplex,

- un transcodificador que convierte  $p+q$  elementos binarios de cada dirección en un código de uno entre  $2^{p+q}$ , para la selección de un multiplexor del primer paso, siendo  $q$  de es-

5.- tos elementos binarios utilizados para la selección de una de las  $2^q$  entradas del multiplexor del segundo paso, asociado a dicho codificador;

-- para cada uno de los  $2^{p+q}$  multiplexores del primer paso:

10.- - cuatro circuitos lógicos, correspondientes respectivamente a las cuatro memorias cíclicas, que comprenden cada uno

$n$  operadores binarios  $Y$  con dos entradas, estando unidas las  $n$  primeras entradas a una de las salidas del transcodificador asociado a la memoria cíclica correspondiente, siendo precisamente esta salida la que selecciona a dicho multi-

15.- plexor, siendo puestas las  $n$  segundas entradas, respectivamente, en el estado lógico de los  $n$  elementos binarios de la dirección dada por la memoria cíclica correspondiente.

-  $n$  operadores binarios  $O$  con cuatro entradas, estando las  $n$  primeras conectadas respectivamente a las  $n$  salidas de los

20.- operadores  $Y$  del primer circuito lógico, las  $n$  segundas a las del segundo circuito lógico, las  $n$  terceras a las del tercer circuito lógico y las  $n$  cuartas a las del cuarto circuito lógico, seleccionando las salidas de estos operadores  $O$  a un equipo de abonado de entre  $2^n$ ,

25.- -- para el desmultiplexor asociado a dicho multiplexor:

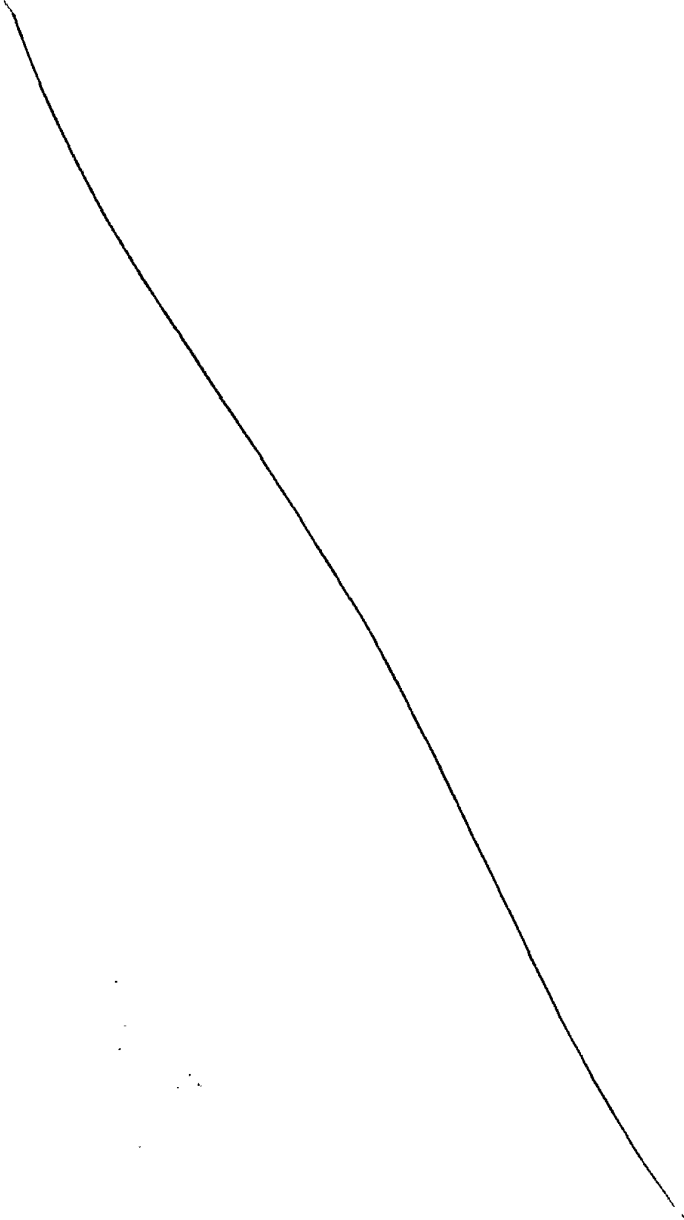
- un primer operador binario  $O$  con dos entradas, unidas respectivamente a las mismas salidas de transcodificadores que las primeras entradas de los operadores binarios  $Y$  de los dos primeros circuitos lógicos,

30.- - un segundo operador binario  $O$  con dos entradas, unidas

respectivamente a las mismas salidas de transcodificadores que las primeras entradas de los operadores binarios Y de los dos últimos circuitos lógicos, seleccionando las salidas de estos operadores 0 primero y segundo, respectivamente, las

5.- salidas impar y por dicho desmultiplexor,

-- un generador de base de tiempo para mandar el funcionamiento cíclico de las memorias.



**N O T A.-**  
\*\*\*\*\*

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, por veinte años, son los siguientes:

- 5.- 12.- Red de concentración para central telefónica que funciona en multiplex por división del tiempo con modulación de impulsos en amplitud, para unir  $2^{n+p+q}$  equipos de abonado (siendo n, p, q números enteros) a un conjunto de cuatro codificadores, caracterizada porque incluye: un primer
- 10.- paso de  $2^{p+q}$  multiplexores, teniendo cada multiplexor  $2^n$  entradas unidas respectivamente a los equipos de  $2^n$  abonados y teniendo su salida unida a la entrada de un desmultiplexor con dos salidas, una denominada "impar", y la otra denominada "par",  $2^q$  omnibus relativos a los impulsos de rango im-
- 15.- par y denominados "omnibus impares", uniendo cada uno de ellos las salidas impares de un grupo de  $2^p$  desmultiplexores,  $2^q$  omnibus relativos a los impulsos de rango par y denominados "omnibus pares", uniendo cada uno de ellos las salidas pares de uno de dichos grupos de  $2^p$  desmultiplexores;
- 20.- un segundo paso de dos pares de multiplexores con  $2^q$  entradas, teniendo el primer par sus entradas unidas respectivamente a un omnibus impar, teniendo el segundo par sus entradas unidas respectivamente a un omnibus par, estando unida cada salida de dichos multiplexores a uno de los codifica-
- 25.- dores; un dispositivo de mando cíclico, cuyo ciclo tiene la duración de una trama multiplex, para mandar los multiplexores y desmultiplexores, recibiendo dicho dispositivo de la unidad central de mando de la central telefónica las direcciones de los equipos de abonados a conectar sobre uno de
- 30.- los codificadores, la dirección del codificador correspon-

diente y el tipo de omnibus (par o impar) seleccionado, así como el número de orden de la vía temporal correspondiente.

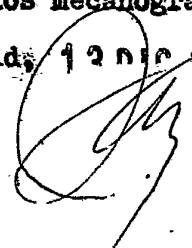
- 2º.- Red de concentración según el punto 1º, caracterizada porque el dispositivo de mando cíclico incluye, para
- 5.- cada uno de los cuatro codificadores: una memoria cíclica que tiene tantos emplazamientos como vías temporales haya en una trama multiplex, comprendiendo cada emplazamiento  $n+p+q$  elementos binarios, para la inscripción de las direcciones de los equipos de abonado a conectar sobre dicho codificador, teniendo el ciclo de esta memoria la duración
- 10.- de una trama multiplex, un transcodificador que convierte  $p+q$  elementos binarios de cada dirección en un código de uno entre  $2^{p+q}$ , para la selección de un multiplexor del primer paso, siendo  $q$  de estos elementos binarios utilizados
- 15.- para la selección de una de las  $2^q$  entradas del multiplexor del segundo paso, asociado a dicho codificador; para cada uno de los  $2^{p+q}$  multiplexores del primer paso: cuatro circuitos lógicos, correspondientes respectivamente a las cuatro memorias cíclicas, comprendiendo cada uno  $n$  operadores
- 20.- binarios  $Y$  con dos entradas, estando las  $n$  primeras entradas unidas a una de las salidas del transcodificador asociado a la memoria cíclica correspondiente, siendo esta salida precisamente la que selecciona a dicho multiplexor, estando las  $n$  segundas entradas puestas respectivamente en
- 25.- el estado lógico de los  $n$  elementos binarios de la dirección dada por la memoria cíclica correspondiente;  $n$  operadores binarios  $O$  de cuatro entradas, estando las  $n$  primeras respectivamente unidas a las  $n$  salidas de los operadores  $Y$  del primer circuito lógico, las  $n$  segundas a las del segundo
- 30.- circuito lógico, las  $n$  terceras a las del tercer cir-

- cuito lógico y las  $n$  cuartas a las del cuarto circuito lógico, seleccionando las salidas de estos  $n$  operadores 0 a un equipo de abonado de entre  $2^n$ ; para el desmultiplexor asociado a dicho multiplexor: un primer operador binario 0 con dos entradas, unidas respectivamente a las mismas salidas de transcodificadores que las primeras entradas de los operadores binarios Y de los dos primeros circuitos lógicos, un segundo operador binario 0 con dos entradas, unidas respectivamente a las mismas salidas de transcodificadores que las primeras entradas de los operadores binarios Y de los dos últimos circuitos lógicos, seleccionando las salidas de estos operadores 0 primero y segundo, respectivamente, las salidas impar y par de dicho desmultiplexor; un generador de base de tiempo para mandar el funcionamiento cíclico de las memorias.
- 5.-  
10.-  
15.-

- 32.- Red de concentración según uno de los puntos precedentes, caracterizada porque cada multiplexor está provisto de una entrada suplementaria unida a masa por una resistencia de adaptación; cada desmultiplexor está provisto de una salida suplementaria unida a masa por una resistencia de adaptación; el dispositivo de mando cíclico conecta cada desmultiplexor sobre dicha salida cada vez que éste no está cerrado sobre una de sus salidas par e impar; y el dispositivo de mando cíclico cierra los multiplexores sobre su entrada suplementaria cada vez que éstos no han de conectarse sobre un equipo de abonado.
- 20.-  
25.-

42.- "RED DE CONCENTRACION PARA CENTRAL TELEFONICA", todo tal y conforme se describe en la presente Memoria la cual consta de dieciseis folios mecanografiados por una sola cara.

Madrid, 12 de Mayo 1977



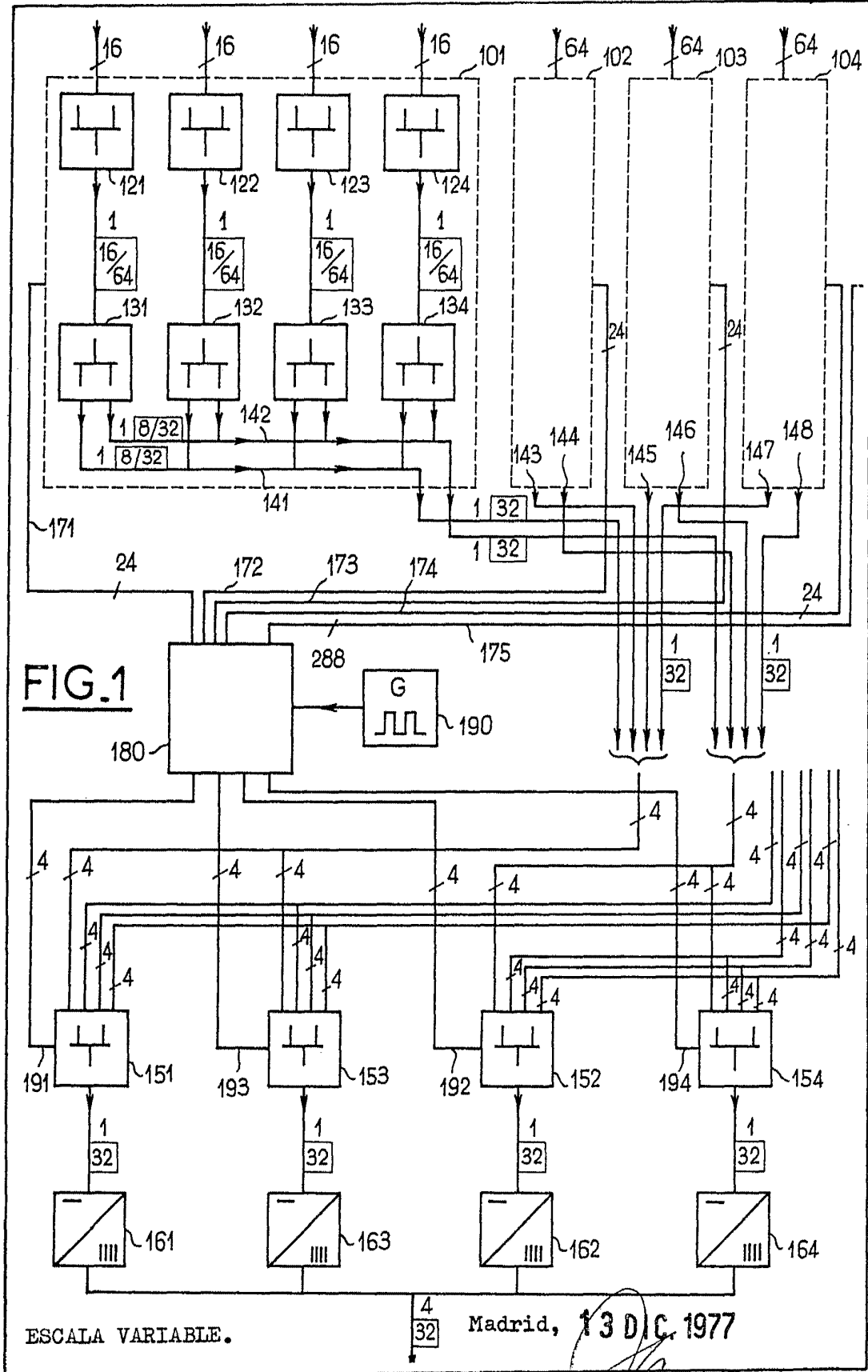


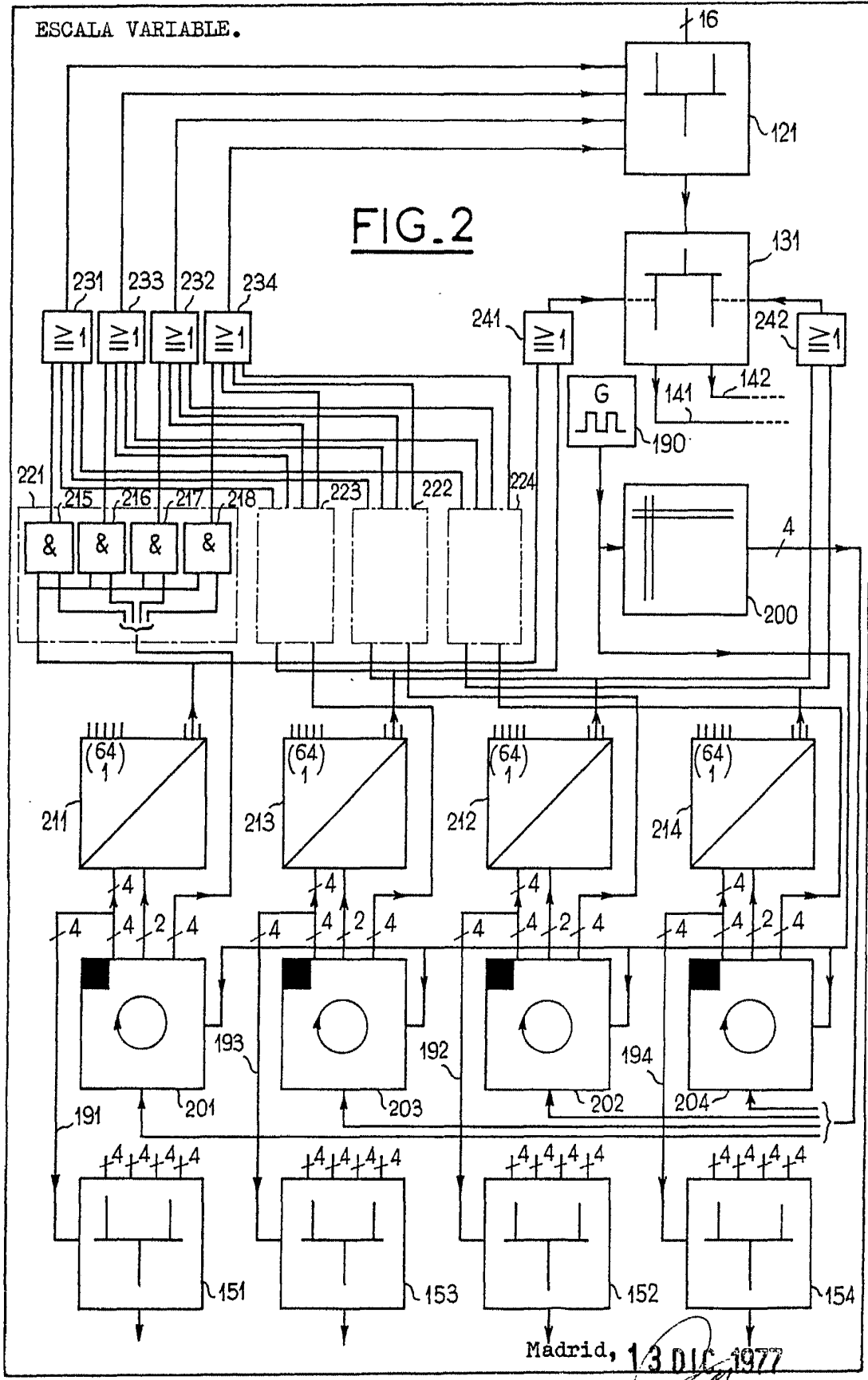
FIG. 1

ESCALA VARIABLE.

Madrid, 13 DIC. 1977

ESCALA VARIABLE.

FIG. 2



Madrid, 13 DIC. 1977

ESCALA VARIABLE.

FIG. 3

