

408624



E. Piqueras - S. Aznar - A. Murga - F. Delgado - J.L. Hernandez - A. Sánchez 6.2.1.1.1.1.

408624

F.C. 25-1-75

Int. Cl. G06K

MEMORIA DESCRIPTIVA PARA SOLICITAR PATENTE DE INVENCION EN
ESPAÑA POR: "MODULO DE RECOGIDA DE DATOS", A NOMBRE DE STAN-
DARD ELECTRICA, S.A., CON DOMICILIO EN MADRID, CALLE DE RA-
MIREZ DE PRADO Nº 5.

5 Este invento se refiere a un módulo de recogida de datos que proporciona información de la identidad de los circuitos con probabilidad de tener algún fallo, a un sistema de mantenimiento de centrales telefónicas basado en la utilización de ordenadores en tiempo real.

El procedimiento general está protegido con patente nº 390.700 y designado con la marca registrada "COBIT".

10 En la modalidad destinada al mantenimiento de centrales telefónicas y protegida por el Certificado de Adición nº 408.581 y designado con la marca registrada COBMAIN, se utiliza el módulo de recogida de datos objeto de esta patente que posee características inventivas suficientes, como para ser motivo de registro independiente.

408624

2.



Siendo la patente de procedimiento general relativamente reciente, no existe mucha información de procedimientos semejantes basados en el uso de ordenadores.

Anteriormente, el mantenimiento de centrales se realizaba bien por pruebas manuales realizadas por operadoras, o bien por pruebas rutinarias de enlaces y órganos efectuados con máquinas automáticas que probaban sucesivamente unidades del mismo tipo, indicando las averiadas y una cierta localización de averías. Estas pruebas se realizaban fuera del tráfico normal, simulando las condiciones de comunicación real.

Por estar construidas estas máquinas con elementos electromagnéticos y electromecánicos, eran lentas. Para encontrar circuitos libres, las pruebas se realizaban generalmente durante la noche y el número de puntos observados en los circuitos bajo prueba era necesariamente limitado. Para cada tipo de circuito probado era precisa una máquina de prueba también distinta.

El mantenimiento de centrales telefónicas realizado mediante el uso de ordenadores, permite una observación permanente de los circuitos en tráfico. El número de puntos observados es muy superior. Las pruebas realizadas con programas sobre unidades con posible fallo, más rápidas. El equipo es único para cada central, variando solamente los programas y los adaptadores ("interface") para cada tipo de circuito a probar.

Ventajas: Además de las ventajas generales del sistema, relacionadas en el párrafo anterior, podemos indicar las siguientes:

- 1.- Supervisión continua del comportamiento de los circuitos y determinación automática de aquellos que están en falta.

408624

3.



- 2.- Funcionamiento completamente automático, sin necesidad de operación manual.
- 3.- Determinación, en tiempo real, de la distribución del tráfico cursado entre los distintos órganos.
- 5 4.- Detección instantánea de bloqueo de órganos comunes (traductores conectadores, etc.).
- 5.- Eliminación de los contactos de tomas.
- 6.- Reducción de volumen y coste respecto a los equipos actuales que realizan funciones parecidas.
- 10 7.- Facilidad de expansión a los puntos deseados.

El COBMAIN como órgano integral de mantenimiento necesita recibir información del estado real de la central para poder dirigir las pruebas sobre los órganos cuyo funcionamiento esté afectado de anomalías.

15 En principio la información que se quiere recoger con el módulo de recogida de datos, (DGM) es sólo la identidad de circuitos con probabilidad de tener algún fallo.

La exacta localización del fallo dentro del circuito, determinando qué el relé o componente están averiados, es función de la prueba que automáticamente se envía sobre todos y cada uno de los órganos seleccionados, después que la información recogida por el DGM es convenientemente analizada.

La información que el DGM recoge de la central, en esencia, es el número de tomas y defectos de cada órgano por lo que puede decirse que al menos dos puntos por órgano son conectados al explorador. Sin embargo, de algunos órganos como: marcadores, registradores, etc., se toma otra información complementaria como tomas eficaces, tomas de ayuda mútua, congestiones que son usadas para ampliar el poder de resolución

498624

4.



de los programas de análisis. Conviene señalar que todos los puntos que el DGM emplea, están previstos con acceso desde los bloques de terminales de los cuadros, por lo que la instalación incluso en equipos ya existentes no requiere hacer
5 ninguna modificación.

La información mencionada que se recoge de forma continua por el explorador a una frecuencia de 100 ms, (excepto en algún caso en que se hace necesario emplear una frecuencia de 80 ms), se va almacenando en unos contadores que son
10 celdas de la memoria principal del procesador. Hay dos contadores básicos por órgano, uno de defectos (en el que se recogen todas las veces que como órgano activo o pasivo se venció una temporización), y otro de tomas en el que se indica desde la anterior puesta a cero del contador, el número de veces que
15 cada órgano ha sido tomado.

Para los órganos comunes, como traductores, marcadores, conectadores, haces, etc. se incluye también un contador que indica si una toma de órgano ha superado un cierto tiempo tomado como normal de utilización. Esto permite dar una
20 alarma inmediata de bloqueo de cualquiera de estos órganos por medio del teletipo del sistema.

Es decir, que en este caso los procesos de análisis hacen automáticamente la supervisión del panes de órganos comunes.

25 En la tabla 1 se indican los distintos puntos que se exploran por órgano, clasificados por categorías de información.

Uno de los principales objetivos perseguidos con el DGM es discriminar entre averías y defectos producidos por
30 congestiones. Para ello, además de tener puntos que especifi-

408624

5.



camente localizan éstas, tenemos que nuestro análisis, gracias
a que se basa en la observación de los órganos por grupos de
igual tráfico soluciona el problema. Esto es porque los defec-
tos debidos a congestión se repartirán por igual entre los ór-
5 ganos del grupo, teniendo éstos un nivel de defecto común,
y sin embargo las averías hacen que los defectos del órgano
común, y sin embargo las averías hacen que los defectos del
órgano averiado aumente de manera clara y distinguible, pudien-
do localizarlo al destacarse de los demás; lo mismo se puede
10 decir de la discriminación entre averías propias y defectos
producidos por averías en otros órganos comunes de los que de-
pende el nuestro. Sin embargo el COBMAIN producirá mensajes de
congestión destinados a informar tanto al personal de manteni-
miento como al de tráfico de las congestiones habidas durante
15 el servicio.

Básicamente el análisis es muy similar para todos
los tipos de órganos. En primer lugar los distintos circuitos
están clasificados según el diagrama de distribución y enlaces
de las centrales. Por ejemplo, los registradores se han divi-
20 dido en grupos según los buscadores de registrador a que per-
tenecen y también según a los conectadores que tienen asigna-
dos.

Estas divisiones permiten hacer, no sólo un aná-
lisis individual sino por grupos funcionales, que muchas veces
25 tienen comportamientos muy similares en caso de correcto fun-
cionamiento. Así, al estudiar desviaciones de comportamiento
fuera de límites no sólo individuales sino por grupos de ór-
ganos, se puede llegar a un grado de localización mayor que
teniendo en cuenta sólo comportamientos unitarios.

30 Para decidir si un órgano está averiado, primero

1408624

6.



se comprueba si la relación Defectos/Tomas supera un % establecido para cada órgano. En el caso de que sea así éste nos indica algún posible defecto en este órgano. Para tener seguridad de que es él, se comparará la relación Defectos/
5 Tomas de este órgano con la media de todos los del grupo, y si es ostensiblemente mayor podemos decir con seguridad que este órgano está averiado y apuntarle a una lista a la espera de ser probado.

Los datos de faltas, tomas, congestiones, etc.,
10 se almacenan durante el tiempo que se tarda en pasar dos análisis sucesivos.

El comienzo del proceso de análisis se puede producir por tres motivos básicos:

- A) Se producen defectos en mayor número que un cierto valor
15 fijo para cada tipo de órgano. Es lo que se ha denominado "rebosamiento de errores".
- B) Por haberse cumplido un cierto número de actuaciones. Para comenzar el análisis normalmente se asigna a cada tipo de órgano un cierto número de actuaciones, de forma
20 que en horas de alto tráfico el análisis de los datos almacenados se producirá más a menudo que en horas de tráfico bajo.
- C) Por último, aún en el caso de que no existan los dos indicadores anteriores se iniciará el análisis al cabo de un
25 tiempo fijo para cubrir el caso de que una avería que impida tomar un grupo de órganos quede enmascarada.

Después de cada análisis se hace una limpieza de los datos, salvo en casos especiales en que se desea guardar determinadas informaciones para un estudio posterior.

30 El análisis obtiene como resultado un conjunto

408624

7.



de órganos con posible falta. Entonces en una zona de memoria se almacenan según ciertas prioridades las peticiones de prueba sobre los órganos seleccionados.

EQUIPOS

5 Basicamente el equipo del DGM está formado por un explorador del tipo resistencia condensador preparado para recoger información tal como; masa, -48 V; circuito abierto, masa; masa, +48 V, que cubre todas las posibilidades de los puntos que se desea explorar. La mayoría de éstos son del se-
10 gundo tió (circuito abierto, masa) ya que como se ha dicho antes se exploran puntos que está previsto sean conectados o conectadores electromecánicos, bien de tráfico o defectos, que se actúan al poner a masa un extremo de una bobina del contador.

15 La organización del explorador es como sigue:

 El procesador envía a la periferia una orden de exploración que consiste en un DTOR (orden de salida) sobre una dirección (la que se asigne al explorador) y un contenido que sea precisamente la identidad del grupo de 16 puntos
20 que se quiere explorar (se ha elegido una exploración por grupos de 16 puntos para que sea más simple su manejo por procesador del COBMAIN (ITT 1650) que tiene una longitud de palabra de 16 bits).

 Esta orden permite al decodificador del explorador dirigirse al grupo correspondiente, actuando un amplificador llamado de lectura que envía un impulso de interrogación a los 16 puntos a explorar.
25

 El resultado de la exploración una vez enviado el impulso de lectura pasa a través de unos amplificadores que
30 adaptan las respuestas a los niveles del bus de entrada del



407874

procesador.

El tiempo que transcurre desde que se envía el impulso de lectura hasta que se detecta la respuesta en el amplificador de salida es variable con el número de puntos 5 totales del explorador (debido principalmente a los retrasos que introduce el cableado del equipo) pero está en el orden de 2-4 μ s.

En la Fig. 1 se indica la estructura general del explorador, en la que existe la siguiente correspondencia 10 con las abreviaturas empleadas.

- RE = Registro de entrada (8 bit para 3000 puntos)
- 3BF = 3 bits de fila
- 5BC = 5 bits de columna
- DC32S = Descifrador de columna 32 salidas
- 15 DF6L = Decodificador de fila 6 salidas
- APC = Amplificador punto de cruce
- E = Entradas
- PE = Puntos de exploración
- AS = Amplificador de salida
- 20 BEP= Al bus de entrada del procesador.

Para cada 1500 puntos de exploración se emplea un cuadro ISEP de 24" con 32 placas de puntos de exploración con 48 puntos cada una. Para los amplificadores de lectura uno por grupo de 16 puntos se tienen tres placas y para los 25 amplificadores de salida una placa.

Dado que la amplitud del impulso de lectura es de 8 μ s, podría llegarse en principio a frecuencias de exploración del orden de 100 KC/seg. aunque, dado la naturaleza de los eventos a detectar por el DGM se trabajará a velocidades que oscilarán entre 20 cps. y 1 cps. 30

403624

9.

14



El módulo de recogida de datos del COBMAIN es un equipo capaz de establecer en cada momento y en tiempo real el nivel de calidad de la central PC en que esté instalado, incluyendo de forma automática la supervisión y análisis de la información que suministran 3.000 contadores.

Sustituye el DGM al robot de supervisión completo con localizador, memorias y perforadora. También elimina el panel de supervisión de lámparas de ocupación, y los contadores de tomas de órganos. Sin embargo, la principal ventaja del DGM no es sólo el equipo que sustituye con una reducción notable de espacio sino que principalmente ha de considerarse como un ahorro de mano de obra. En efecto, el DGM es capaz de detectar, sin intervención personal, de forma completamente automática las siguientes averías típicas:

- a) Bloqueos de órganos.
- b) Tiempos de actuación, a normalmente largos (o cortos).
- c) Desviaciones de tráfico dentro de órganos equivalentes.
- d) Congestionamientos, bien individuales o en diferentes grupos de órganos.
- e) Relación Defectos/Tomas superior a un límite fijado para cada tipo de órgano.

Todo esto individualizado para todos los órganos de la central, incluyendo secciones primarias y secundarias, marcadores, registradores, conectadores, haces, emisores, enlaces, traductores, buscadores, etc.

Este equipo, en resumen, incluye, superándolos, todos los intentos anteriores de supervisión de la calidad de servicio de las centrales de barras cruzadas.

Por último es preciso hacer notar que la eliminación del robot de supervisión y la perforadora no supone

408624



que el COBMAIN no pueda incluir todas las funciones que actualmente realiza aquél.

La descripción de la invención que antecede se hace a modo de ejemplo y no ha de considerarse como una limitación de su alcance.

-----NOTA-----

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:

10 1.- Un módulo de recogida de datos caracterizado porque, mediante un explorador del tipo resistencia-condensador, dirige la orden de exploración dada por un procesador hacia el grupo de puntos a explorar, para lo cual cuenta con un decodificador que actúa un amplificador de lectura, también contenido en el citado módulo, y unos amplificadores que adaptan los resultados de la exploración a los niveles debus de entrada del procesador.

20 2. Un módulo de recogida de datos según la reivindicación 1, caracterizado por su capacidad para establecer en cada momento y en tiempo real el nivel de calidad de la central telefónica en que esté instalado, incluyendo de forma automática la supervisión y análisis de la información suministrada por millares de contadores.

25 3. Un módulo de recogida de datos como en la reivindicación 2, caracterizado por su capacidad para supervisar continuamente el comportamiento de los circuitos de la central telefónica; identificar automáticamente los circuitos averiados; detectar de modo instantáneo el bloque de órganos comunes(traductores, conectadores, etc.) y determinar en 30 tiempo real la distribución del tráfico cursado entre los dis-

408624



11.

tintos órganos, en sustitución de contadores de tomas, robots de supervisión, máquinas de pruebas rutinarias, panel de lámparas de ocupación, etc., con notable ahorro de volumen, coste y personal de mantenimiento.

5 4.- Un módulo de recogida de datos como en la reivindicación 3, caracterizado por detectar tiempos de actuación de órganos anormalmente largos o cortos; desviaciones de tráfico dentro de órganos equivalentes; congestiones, bien individuales o en diferentes grupos de órganos y relación
10 Defectos/Tomas superior a un límite fijado para cada tipo de órgano.

5.- Un módulo de recogida de datos.

Tal y como se describe en la memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y a los fines
15 especificados.

Esta memoria consta de once hojas escritas por una sola cara.

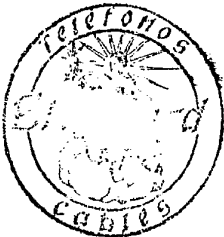
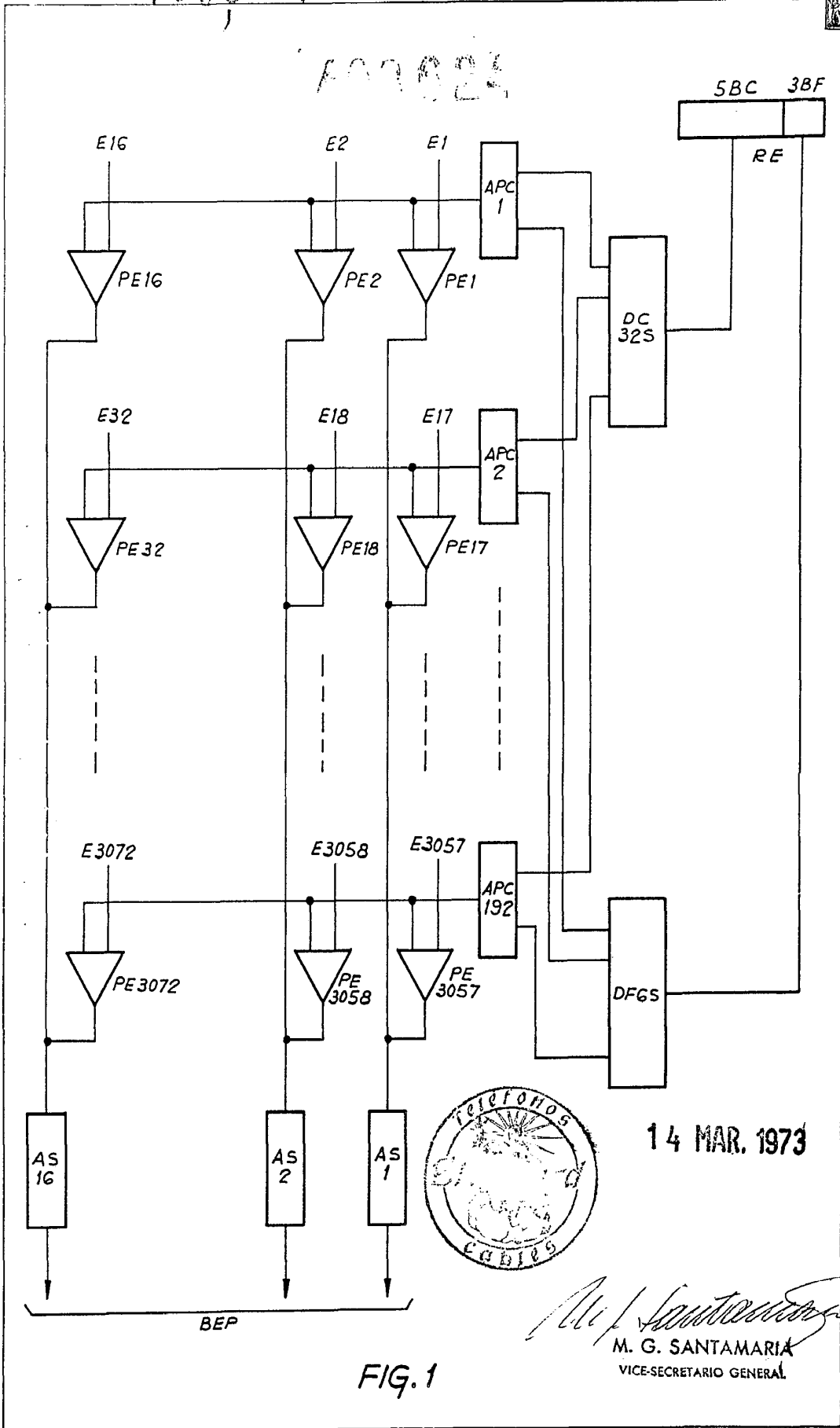
Madrid, 14 MAR. 1973

M. G. SANTAMARIA
VICE-SECRETARIO GENERAL





408624



14 MAR. 1973

M. G. Santamaria
M. G. SANTAMARIA
VICE-SECRETARIO GENERAL

FIG. 1