

408,581



F. Vidondo Morras - E. Piqueras de Noriega - J.L. Gómez
Solera - S. Aznar Peñarroyas - J. Cordero Badorrey - R.
Alonso Muñoz - E. Pérez García 2.5.4.1.1.1.1.

408581

F.c. 24-1-75

Int. Cl.:	H 04 M

MEMORIA DESCRIPTIVA PARA SOLICITAR REGISTRO DE CERTIFICADO
DE ADICION POR "MEJORAS INTRODUCIDAS EN EL OBJETO DE LA PA-
TENTE PRINCIPAL Nº 390.700 POR: PROCEDIMIENTO DE INSPECION
Y DIAGNOSTICO DE CENTRALES TELEFONICAS UTILIZANDO ORDENADO-
RES EN TIEMPO REAL", A NOMBRE DE STANDARD ELECTRICA, S.A.,
CON DOMICILIO EN MADRID, CALLE DE RAMIREZ DE PRADO Nº 5.

Como adición al procedimiento general de refe-
rencia, para el que se ha registrado la marca "COBIT" ^(R), se
describe a continuación un procedimiento de mantenimiento
integral de Centrales Telefónicas de barras cruzadas marca
5 "PENTACONTA" ^(R).

En la actualidad se emplean métodos variados de
conservación, desde pruebas manuales tomando directamente
el órgano que se pretendè probar, a través de los cuadros
de interconexión y prueba, hasta los equipos de pruebas
10 rutinarias. Estos equipos son semiautomáticos y admiten
varias posibilidades de funcionamiento. Así, pueden probar



sucesivamente todos los órganos del mismo tipo de una central, deteniéndose en los circuitos ocupados en espera de su liberación; pueden probar unicamente los circuitos libres y contabilizar los ocupados; pueden detenerse en un
5 circuito y efectuar prueba repetida del mismo . etc.. Como características generales de las mismas, podemos decir que ocupan el circuito bajo prueba, inutilizándoles para el tráfico normal de la central telefónica, durante un tiempo variable en cada caso, y que se detienen enviando una señal
10 de alarma al operador, señalando que la avería se encuentra en una fase determinada del circuito bajo prueba, pero sin precisar demasiado.

Estas máquinas requieren también la presencia de personal de mantenimiento especializado que debe completar
15 la localización de la avería y proceder a la reparación de la misma.

Se utilizan también para el mantenimiento actual, robots de supervisión, mesas de llamadas dirigidas e incluso, paneles de lamparas para indicación de congestión de
20 órganos ó sobrecargas, que pueden ser sustituidas con ventaja por nuestro procedimiento adicional.

Los equipos y elementos usados en nuestro procedimiento se encuentran protegidos por la marca registrada
"COEMAIN".

25 Se consigue el mantenimiento integral de Centrales Telefónicas de barras cruzadas marca "PENTACONTA" ^(R) con asistencia de un miniprocesador capaz de realizar la detección automática de averías y su clasificación dentro de unos límites muy estrechos.

30 Desde el punto de vista del personal de manteni-

1408581

3.



miento, la actuación del "COBMAIN", se concreta en un mensaje de teletipo en el que se localiza y describe el error o avería detectado al pasar una llamada de prueba a través de un órgano previamente seleccionado.

5 Tanto la selección del órgano a probar como la generación de llamada, no requieren una actuación manual. Solamente es necesario comunicar previamente al programa operacional, la identidad del órgano individual ó grupo de órganos que se quiere probar, normalmente por medio de un teletipo.

10 El "COBMAIN" ^(R) es, por tanto, un procedimiento completo y automático de pruebas que envía llamadas sobre los diversos órganos y circuitos de una central telefónica y analiza las respuestas recibidas determinando, en cada caso, si fueron correctos ó no. Siempre que una secuencia cualquiera no se verifique correctamente, queda identificada con un número que corresponde al tipo de error ó avería que produce tal alteración de la secuencia.

15 La selección de órganos a probar se realiza en forma tal, que no se interfiere el tráfico normal de la central y no es necesario efectuar las pruebas en horas nocturnas ó de poco tráfico.

20 La introducción de un procesador en nuestro procedimiento de prueba ha reducido la conservación a la exclusiva reparación, siendo las fases de localización y diagnosis, tarea propia del equipo. Como ventajas inmediatas de su aplicación aparecen la disminución de personal y la reducción del tiempo dedicado a reparaciones.

25 Ya hemos dicho que las pruebas a realizar pueden ser ordenadas por el operador, usando el teletipo como canal

30

403581

4.



de entrada. Sin embargo el procedimiento dispone de un sistema de suministro de datos (que puede ser permanente) al programa operacional para que ésta puede, en caso necesario, elegir un órgano como objeto de prueba sin necesidad de orden exterior alguna. Es decir, el procedimiento "COBMAIN" ^(R) dispone de un sistema de recogida de datos sobre el comportamiento de los distintos órganos de la central, mediante el cual, toda alteración importante en el funcionamiento de cualquiera de ellos, queda registrada en una célula de memoria reservada para cada órgano. Cuando en un órgano cualquiera se produce un porcentaje de errores superior al normalmente aceptable, el órgano es sometido a prueba inmediatamente o queda en espera de prueba según un orden de prioridades.

Se incluye dentro del sistema de adquisición de datos la observación de un pequeño número de puntos indicadores de congestión de órganos de la Central, otros del panel de supervisión y por último otros de las alarmas más importantes. Así se consigue que el programa tenga en todo momento y en tiempo real información acerca del estado actual de la central y puede decirse que el personal de mantenimiento queda prácticamente dedicado en exclusiva a la reparación de averías detectadas por el "COBMAIN" ^(R), sin necesidad de efectuar ninguna operación previa. Solamente la interpretación de los distintos mensajes de avería que aparezcan en el teletipo y la posterior reparación de las averías indicadas ocuparán su atención.

El principio seguido para efectuar las pruebas es el siguiente: Supongamos que se desea probar un determinado registrador. El programa de selección de registradores recibe la entrada del programa supervisor. Una vez en línea comienza a explorar el estado del registrador elegido. Cuando está libre se toma por el "COBMAIN" ^(R) conectándole a los circuitos

408581

5.



simuladores que lo aislan de la central y a continuación se prepara el envío de las llamadas de pruebas. Toda esta secuencia es automática y el control lo realiza el programa de toma de registradores. Cuando el registrador quede unido a los circuitos simuladores, entra en juego el programa de prueba de registradores propiamente dicho. Comienza el envío de las llamadas de prueba y el análisis de las respuestas obtenidas del registrador.

Todo este intercambio de información, se hace a través de los simuladores conectados al registrador para realizar la prueba en un tiempo muy breve, aprovechando la enorme capacidad de análisis del procesador que puede interpretar en 2 μ s las respuestas de hasta 16 puntos simultáneamente.

El principio de la prueba ha sido empleado ya con éxito en el procedimiento "COBIT" ^(R) y tienen la ventaja de ser muy simple y fiable comparado con los sistemas tradicionales de pruebas. Disminuye la complejidad de los circuitos, que quedan reducidos a nuevos simuladores formados por circuitos combinacionales, siendo la secuencia realizada por el procesador. El empleo de procesador permite variar la intensidad y características de las pruebas, mediante programa. Puede efectuarse una prueba rápida con respuesta SI ó NO (GO, NO GO), o bien realizar una prueba exhaustiva cubriendo todas las formas de trabajo del órgano en cuestión.

La facilidad de su instalación permite su aplicación tanto a centrales futuras como a centrales en funcionamiento ya que no es preciso realizar modificación alguna, conectándose a partir de distribuidores, repartidores y bloques de terminales.

La organización de los equipos utilizados para realizar el procedimiento "COBMAIN" se muestra en la fig. 1, en la que existe la siguiente correspondencia entre las denominaciones de los bloques y los elementos representados:

408581

6.



P = Procesador

A = Adaptador

M = Multiplexor

M₁ = Módulo de pruebas de unidad de control

5 Línea y salida

M₂ = Módulo de pruebas de unidad de control de llegada.

M₃ = Módulo de pruebas de enlaces y alimentadores.

M₄ = Módulo de pruebas de elemento de selección de grupo.

M₅ = Módulo de pruebas de elemento de selección de líneas.

10 DGM = Módulo de recogida de datos.

PC = Central Telefónica de barras cruzadas marca "PENTACONTA"^{CR}.

Podemos considerarlo constituido por 3 bloques

básicos:

1) Unidad de control

15 a) Miniprosesador con una capacidad de memoria de 12K
palabra de 16 bits.

b) Memoria auxiliar.

c) Teletipo

d) Dispositivo entrada-salida

20 2) Módulo de recogida de datos

a) Puntos de exploración

b) Circuitos de control

c) Adaptador

3) Simuladores ó módulos de pruebas.

25 La unidad de control recoge, clasifica y ordena
la información recibida del módulo de recogida de datos y
de acuerdo con éstos elabora una lista de órganos de posi-
ble avería.

30 Envía llamadas de pruebas y, en caso de avería
comprobada, ordena al teletipo la impresión del mensaje de

408581



error correspondiente.

Controla la memoria auxiliar que almacena los programas de pruebas ordenando la ejecución del programa que proceda en cada caso.

5 El operador da ordenes o recibe información a través de un teletipo.

El módulo de recogida de datos es un explorador electrónico con puntos de exploración situados en todos los puntos de la central cuya situación interese conocer y
10 proporciona al procesador datos acerca de mal funcionamiento de circuitos, número de tomas de órganos, congestiones y llamadas completas, etc., efectuándose así una supervisión continua del comportamiento de la central.

El equipo de prueba se encarga de trasladar las
15 órdenes desde el procesador a los órganos bajo prueba. Las respuestas de estos, hacia el procesador. Esta dividido en un cierto número de módulos o simuladores, uno para cada tipo de circuito a probar, siendo cada uno de ellos capaz de seleccionar y probar los órganos, sin interferir con el
20 tráfico de la central y en condiciones que reproducen los que aparecen en el trabajo real del circuito.

Se pueden realizar pruebas automáticas dirigidas con los tres bloques descritos. La información recibida del módulo de recogida de datos es clasificada, ordenada y
25 tratada por un programa de análisis determinándose los órganos con avería. Comunicada su identidad a un programa monitor se ordenan las pruebas pertinentes para cada órgano. Se carga en el procesador el programa de prueba correspondiente, desde la memoria auxiliar en la que se almacenan, y se procede a la realización de las pruebas. En caso de avería
30



comprobada, se recibe por el teletipo un número de identificación que traducido en un diccionario de errores indica la localización exacta de la avería.

5 También se pueden efectuar pruebas automáticas normales en las que se prescinde del módulo de recogida de datos y un programa monitor selecciona una tabla de pruebas básicas a realizar. El resto de la prueba es idéntico al anterior.

10 Por medio del teletipo, el operador puede ordenar la prueba de cualquier circuito o grupo de circuitos.

Las pruebas ordenadas pueden ser:

a) Completas. Se envían al circuito todos los tipos de llamadas posibles.

15 b) Parciales. Se eligen los tipos de llamadas a enviar.

Se puede interrumpir una prueba en curso para efectuar otra con mayor prioridad.

Se puede realizar pruebas con retención, manteniéndose artificialmente las condiciones de la prueba.

20 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-----

25 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de este certificado de adición por 20 años, son los siguientes:

1.- Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal nº 390.700, por Procedimiento de diagnóstico de centrales telefónicas utilizando ordenadores en tiempo real, caracterizadas porque, estando destinadas al mantenimien-

30



403581

9.



to de centrales telefónicas, realizan la prueba de los distintos circuitos de la central aunque se esté cursando tráfico real y sin interferir con éste.

5 2.- Mejoras introducidas de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizadas porque realizan la detección y diagnóstico de averías de manera automática.

10 3.- Mejoras introducidas de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizadas por su sistema de recogida de datos sobre el comportamiento de los distintos órganos de la central, de forma que, cualquier alteración importante en el funcionamiento de cualquiera de ellos, queda registrada en una celda de memoria que se reserva para cada órgano. Cuando
15 atendiendo al tráfico cursado por dicho órgano se estime que el porcentaje de fallos es superior al normalmente aceptable, este órgano será puesto en la cola de espera de órganos a probar, más o menos prioritariamente según su importancia.

20 4.- Mejoras introducidas de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizadas por realizar un tratamiento centralizado de las alarmas y la observación de puntos indicadores de congestiones parciales y también de otros puntos del panel de supervisión, con lo que se tiene en forma permanente y en tiempo real el estado actual de la central no siendo preciso realizar observaciones directas sobre la propia central.

25 5.- Mejoras introducidas de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizadas porque cuando se decide probar un órgano, o la prueba se realiza automáticamente como consecuencia de la información recogida, la prueba es siempre controlada por el procesador, de forma que el circuito o circuitos
30 a probar son conectados a un módulo simulador y las pruebas



408 581

10. 10



de cada fase de funcionamiento se efectúan por etapas tan elementales, que la detección del componente o componentes averiados es inequívoca.

5 6.- Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal nº 390.700, por Procedimiento de diagnóstico de centrales telefónicas utilizando ordenadores en tiempo real.

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

10 Esta memoria consta de diez hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 10 MAR. 1973


M. G. SANTAMARIA
VICE-SECRETARIO GENERAL





408 581

408.581

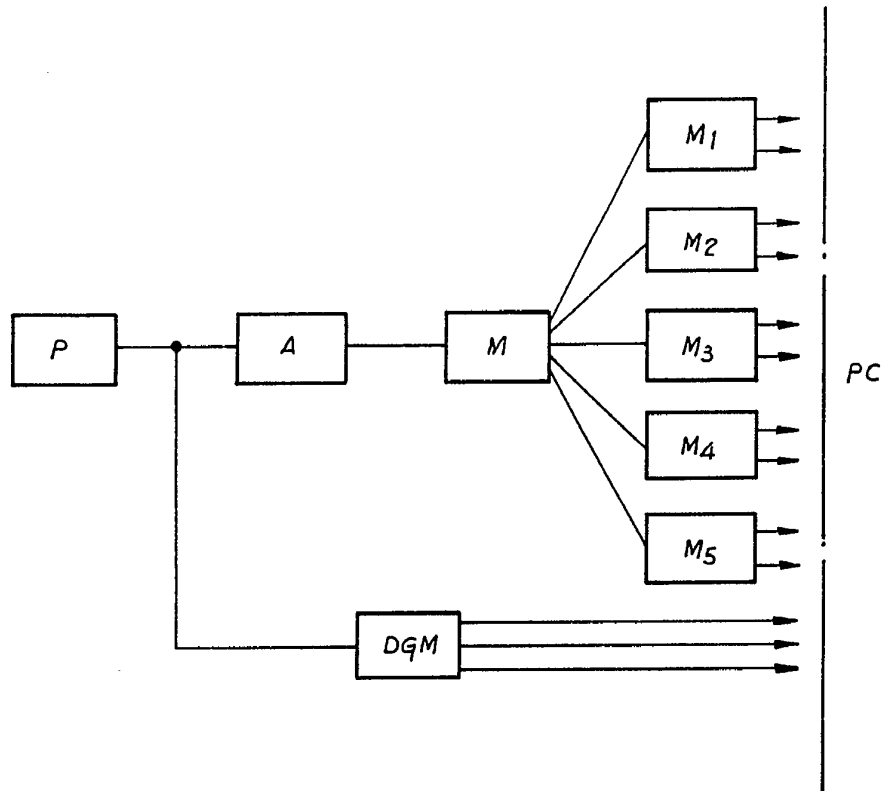


FIG. 1

10 MAR. 1973



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