

MINISTERIO DE INDUSTRIA  
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

19 ES 11 21 46 29 36 10 A1

14 ABR. 1978

CONCEDIDA

FECHA DE PRESENTACION

**PATENTE DE INVENCION**

90 PRIORIDADES:	91 NUMERO	92 FECHA	93 PAIS
Int. Cl: <u>G05B 19/02, G11B 27/36</u>			

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	G05B	

64 TITULO DE LA INVENCION
"UNIDAD DE CONTROL ELECTRONICA PARA SISTEMAS DE CONMUTACION ELECTROMECHANICOS"

71 SOLICITANTE (S)
STANDARD ELECTRICA S.A.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Madrid, calle de Ramirez de Prado, nº 5.

72 INVENTOR (ES)
Andres Herranz Herranz M <sup>a</sup> Dolores Pachón Veira

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
D. Eugenio Barroso Espinosa de los Monteros.

El presente invento se refiere a una unidad de control electrónica, basada en el uso de ordenadores, para sistemas de conmutación electromecánicos.

5 Es conocido que la introducción de una unidad de control electrónico en un sistema de conmutación electromecánica comporta la necesidad de adaptación de las señales proporcionadas por los circuitos electromecánicos del sistema de conmutación y las proporcionadas por los circuitos electrónicos de un ordenador.

10 Este problema se ve agravado por la presencia, en el sistema de conmutación electromecánico, de una pluralidad diversificada de unidades funcionales que ofrecen a la unidad de Control una diversidad de señales que esta debe recibir, tratar y, en su caso, remitir.

15 Hasta ahora las soluciones conocidas para estos problemas, consisten en el uso de circuitos híbridos (electromecánicos-electrónicos) o puramente electrónicos que realizan las funciones de intercomunicadores entre los sistemas de conmutación y las unidades de control que la gobiernan.

20 Por otra parte se hace necesario el uso de tantos tipos distintos de circuitos adaptadores como tipos de unidades funcionales existan, lo cual conduce a la necesidad de fabricar gran cantidad de circuitos diferentes entre sí, y además, con una tecnología distintas a la del sistema de conmutación electromecánico.

25 La unidad de control objeto del presente invento realiza la adaptación entre el sistema de conmutación electromecánico y el ordenador en dos niveles de adaptación con funciones perfectamente diferenciadas y formados por equi-

30



con la Unidad de Control para el establecimiento de comunicaciones que provienen de una central distante 3 y se dirigen bien a otra distante 5 ó a un abonado de la central objeto de la descripción. Dependiendo del tipo de señalización entre centrales y del sistema de conmutación empleado en la central distante 3, existen diferentes tipos de circuitos de entrada 2.

La Unidad de Control señala directamente también a través de estos circuitos de entrada 2 con la Unidad de Control de la central distante 3.

c) Circuitos de salida 4, que deben señalar con la Unidad de Control para el establecimiento de comunicaciones que se dirigen hacia una central distante 5.

Igual que en los circuitos de entrada 2 existen diferentes tipos de circuitos de salida 4, dependiendo del tipo de señalización entre centrales y del sistema de conmutación empleado en la central distante 5.

La Unidad de Control señala directamente también a través de los circuitos de salida 4 con la Unidad de Control de la central distante 5.

d) Circuitos locales 6, que sirven para la supervisión de las comunicaciones locales de la central, una vez establecidas estas, y que señalizan con la Unidad de Control para preparar la realización de sus funciones.

e) Circuitos tarificadores 7, que reciben de la Unidad de Control los códigos de tarifa a aplicar en cada comunicación.

f) Circuitos de acceso 8 a la Unidad de Control, que sirven para asociar elementos de la Unidad de Control a cada comunicación durante el tiempo necesario para su

establecimiento. A través de estos circuitos de acceso 8 la Unidad de Control señala con los elementos (1) ya citados.

g) Circuitos de transmisión temporal de información 9, que permiten el intercambio de ciertas informaciones entre la Unidad de Control y los circuitos de la matriz de conversación 1 o entre la Unidad de Control y los circuitos tarificadores 7.

Para la realización de sus funciones existen en la Unidad de Control convencional una pluralidad de cada uno de los siguientes tipos de circuitos principales:

h) Circuito almacenador y de control C, que controla el establecimiento de una conexión en la central. Este circuito almacena los datos básicos (Numeración y otros) para el control de una conexión y señala con los dispositivos (1 hasta 9) descritos anteriormente.

Pueden existir en una misma central varios tipos diferentes de circuitos de control C dependiendo de que estos se especialicen o no en el control de un determinado tipo de comunicaciones (locales-salientes, Entrantes-Tránsito) o incluso en determinados tipos de interconexiones con determinados tipos de centrales distantes (3,5) según la naturaleza de estas. (De selectores rotatorios, de barras cruzadas, etc.). Con el fin de simplificar la descripción, en la figura 1 se muestra un tipo único de este circuito de control C.

i) Circuitos emisores E y receptores R; que colaboran con el circuito de control C en la señalización con las centrales distantes (5 y 3 respectivamente), esta señalización consiste en el envío/recepción de datos de las centrales distantes (5,3) necesarios para completar el establecimen-

to de una comunicación a través de ellas. Estos datos se extraen del circuito de control C y se envían a la central distante 5 en el tipo de señalización que ella requiera, en el caso del circuito emisor E. En el caso del receptor R los datos provienen de la central distante 3 y se reciben en el tipo de señalización correspondiente a dicha central distante 3, estos datos se reenvían al circuito de control C para su almacenamiento. La composición de cada tipo de circuito E y R depende del tipo de señalización entre Unidades de Control empleado, por lo que en una misma central hay tantos tipos como centrales (5,3) con señalizaciones diferentes existen conectados a ella.

j) Circuito inversor de datos D, colabora con el circuito de control C en el análisis y conversión de algunos de los datos almacenados en este, proporcionándole otros complementarios y necesarios para el establecimiento de la comunicación dentro de la central. Este es un circuito de la Unidad de Control cuyas características dependen, únicamente del circuito de control C ya que señala solamente con él.

k) Circuitos para la conexión temporal T entre los diferentes circuitos de la Unidad de Control de la central que intervienen en el control de una comunicación. Estos circuitos son gobernados por el circuito de control C, el cual con su ayuda se asocia al circuito E, R ó D que necesita en cada momento.

En todos los tipos de circuitos de la Unidad de Control descritos se pueden separar dos partes:

a) Una parte formada por aquellos elementos (Hilos de conexión y componentes electromecánicos asociados

a ellos) que se unen de forma directa con el resto de los elementos (1 hasta 9) de la central o centrales distantes.

b) Una parte formada por elemento y componentes electromecánicos que constituyen una red lógica secuencial para el Control de las señales que es necesario enviar o reconocer en cada momento del establecimiento de una comunicación, y que realiza también funciones de almacenamiento de datos.

La Unidad de Control objeto del presente invento se basa en la existencia dentro de la Unidad de Control de las dos partes diferenciadas citadas y localiza la (a) en un circuito nivel (1) de conexión/adaptación con el resto de los elementos (1 a 9) de la central y la b) en un órgano de control lógico central (2) donde se realizarán las funciones exclusivamente lógicas de la Unidad de Control sustituida, según se muestra en la figura 2.

Los circuitos que forman el nivel (1) de la nueva Unidad de Control deben ser controlados por el ordenador que constituye el nivel (2), para lo que se proporciona un nivel (3) de conexión/adaptación entre ambos niveles (1) y (2).

En la figura 3 se muestra de forma esquemática la organización de circuitos adaptadores del nivel (1) en la Unidad de Control objeto del presente invento, se distingue en esta figura una disposición de circuitos similar a la de la Unidad de Control mostrada en la figura 1. Los circuitos de la figura 3 pertenecientes a la nueva Unidad de Control similar al resto de la central la existencia de una Unidad de Control del tipo convencional y están especializados cada uno en realizar esta función de adapta-

ción simulando a un determinado circuito de la Unidad de Control convencional, así pues:

- El circuito adaptador de control Ca sustituye ó simula al resto de la central, al circuito de control y almacenador C de la figura 1. Este circuito Ca contiene solamente los componentes electromecánicos necesarios para intercambiar una señalización igual a la actual del circuito C con el resto de los circuitos de la central mencionados en la descripción del circuito C, y sin los circuitos lógicos de control existentes en el circuito C.

El circuito Ca presenta hacia el circuito de acceso 8 y hacia el circuito de transmisión 9 tantos hilos como presentaba el circuito C.

Hay tantos tipos de circuitos Ca como tipos de circuitos de control y almacenador C haya en una Unidad de Control convencional dónde se aplique la nueva Unidad de Control objeto del invento; en el caso de la figura 3 solo se representa un tipo por simplificación de la exposición.

- Los circuitos adaptadores de emisor Ea y de recepción Ra, sustituyen, o simulan al resto de la central a los circuitos emisor E y receptor R de la figura 1, respectivamente. En los circuitos Ea y Ra existen solamente los componentes necesarios para intercambiar una señalización igual a la actual de los emisores E y receptores R con el resto de los circuitos de la central mencionados en la descripción de los circuitos E y R y sin los circuitos lógicos de control existentes en E y R.

Los circuitos E y R presentan hacia el resto de la central, a través del circuito adaptador de control Ca, los hilos necesarios para realizar su función de señaliza-

ción con las centrales distantes (5 y 3 de la fig. 1). Todos los hilos de conexión existentes entre los circuitos almacenador y de control C y los emisores E y receptores R que estaban destinados al intercambio de información entre estos circuitos exclusivamente no existen en la conexión entre los circuitos adaptadores de Control Ca y los adaptadores de emisor Ea y de receptor Ra, este intercambio de información consistía en un control mutuo de circuitos de control C con emisores E y receptores R, control que en la Unidad de Control objeto del invento no está incluido en los circuitos del nivel (1) de adaptación que estamos describiendo.

Existirán tantos tipos de circuitos adaptadores de emisor Ea y de receptor Ra como tipos de emisor E y receptor R haya en la Unidad de Control convencional dónde se aplique la Unidad de Control objeto del invento.

En la configuración de circuitos de la fig. 3 no aparece una réplica del circuito conversor de datos D descrito en la figura 1 ya que, como se ha dicho anteriormente, este circuito no señala directamente con los circuitos de la central no pertenecientes a la Unidad de Control y no se requiere pues su equivalente en el nivel de adaptación (1).

En la fig. 4 se muestra de forma esquemática y simplificada la constitución de un circuito adaptador hipotético A que se conecte directamente al circuito de acceso 8 y se da a continuación su descripción con el fin de ilustrar la constitución de un circuito adaptador mediante un ejemplo. Este adaptador A presenta hacia el circuito de acceso 8 tres hilos de conexión  $t_1$ ,  $t_2$ , y  $t_3$  por los que señala con otros

circuitos de la central. En cada hilo hay unos determinados  
 elementos de señalización, que son de la misma tecnología  
 en que están contruidos los circuitos con los que señaliza-  
 rá el adaptador A. En el hilo  $t_1$  hay conectado un relé  $cj$  que  
 5 servirá para recibir una determinada orden desde otro circuito  
 de la central, las características de adaptación eléctrica  
 necesarias para recibir esta orden son presentadas por el re-  
 lé  $cj$ , el contacto  $cj_1$  de este relé presenta hacia la conexión  
 $sa_1$  de exploración al estado de este relé de señalización en  
 10 dos situaciones definidas (Tierra = relé en reposo, Potencial  
 de alimentación = relé actuado).

En el hilo  $t_3$  existe un relé  $ff$  con misión  
 análoga al relé  $cj$  del hilo  $t_1$  pero presentando en este caso  
 unas características de adaptación diferentes (contacto  $ab_1$ ,  
 15 resistencia  $r_2$ , potencial de tierra) ahora bien, este relé  
 mediante su contacto  $ff_1$  presenta hacia la conexión  $sa_2$  de  
 exploración sus dos posibles estados en dos situaciones que  
 coinciden con las utilizadas en el contacto  $cj_1$ .

Así pues, el circuito adaptador A, además de  
 20 realizar su misión de adaptación al recibir órdenes por los  
 hilos  $t_1$  y  $t_3$ , uniformiza los estados lógicos de esas posibles  
 órdenes y las retransmite hacia el nivel de adaptación (3),  
 en dos únicos estados posibles (Tierra o potencial de ali-  
 mentación) lo que permite la utilización de un único tipo  
 25 de circuito electrónico PS para la lectura de órdenes por  
 parte del órgano de control lógico central (2), este circuito  
 electrónico PS se denomina punto de exploración y consiste  
 básicamente en: una red de componentes pasivos CP para  
 30 convertir los niveles lógicos (tierra, potencial de ali-  
 mentación electromecánica) presentados por el adaptador A a

unos niveles de potencial aceptables para lógica electrónica integrada; una puerta AND de lógica integrada que presentará un "uno lógico" en su salida DATI cuando el punto de exploración se seleccione mediante la aparición de la señal DIRI en él y, además, el relé correspondiente del adaptador esté actuado, la salida DATI de este punto de exploración es ya legible para el órgano de control lógico central (2). El número de puntos de exploración PE necesarios para cada tipo de adaptador A depende del diseño electromecánico de este.

En el hilo  $t_2$  del adaptador A de la figura 4 existe un contacto  $aa_1$  que envía un determinado potencial cuando está cerrado, para dar una determinada orden hacia otro circuito de la central, el circuito de adaptación para dar dicha orden está formado por la resistencia  $r_1$  conectada a tierra y el contacto  $aa_1$ ; este contacto  $aa_1$  pertenece al relé aa que está unido a la conexión  $Da_1$  de envío de órdenes desde el órgano de control lógico central (2), las órdenes se reciben por dicha conexión  $Da_1$  en forma de dos estados definidos (Tierra, ausencia de tierra) los cuales se utilizan para actuar o reponer el relé aa.

El hilo  $t_3$  le sirve al adaptador A para enviar una orden en un momento determinado mediante el cierre de los contactos  $ab_1$  y  $aa_2$ , las condiciones eléctricas para adaptación de dicha orden se proporcionan mediante la resistencia  $r_3$  conectada al potencial de alimentación electromecánico. El relé ab, cuyo contacto  $ab_1$  participa en el envío de la orden por el hilo  $t_3$ , está unido a la conexión  $Da_2$  de envío de órdenes y los estados lógicos posibles de esta conexión  $Da_2$  son de la misma naturaleza que los de  $Da_1$ .

El circuito adaptador A realiza pues, además de su misión de adaptación para el envío de órdenes a otros circuitos de la central, la función de uniformar el método de recibir estas órdenes desde el órgano de control lógico central (2), esto permite un único tipo de circuito electrónico PD para el envío de órdenes desde el órgano de control lógico central hacia el adaptador A. Este circuito electrónico PD se denomina punto de distribución, y consiste básicamente en un circuito amplificador T que proporciona corriente suficiente para actuar un relé en el adaptador A (en uno de los dos posibles estados del punto) y una memoria FF de un bit, realizada en lógica electrónica integrada.

Cuando el punto de distribución PD se selecciona, mediante la aparición de la señal DIR2, la memoria FF almacena la orden recibida por la entrada DAT2 y la retransmite por su salida M al amplificador T, la orden consiste en almacenar en la memoria FF uno de dos estados lógicos posibles. La entrada DAT2 es controlada directamente por el órgano de control lógico central (2). El número de puntos de distribución PD necesarios para cada tipo de adaptador A depende del diseño electromecánico de este.

El adaptador electromecánico A realiza también, según se observa en la figura 4, una misión de aislamiento eléctrico entre los hilos de entrada  $t_1$  a  $t_3$  (conectados directamente al resto del equipo electromecánico de la central), y las conexiones Sa y Da (Unidas al equipo electrónico de la Unidad de Control objeto del invento).

En resumen todas las particularidades de adaptación necesarias en cada adaptador (como el A) y en cada uno de sus hilos se resuelven con circuitos electromecá-

nicos en el propio adaptador A y a un tiempo se proporciona una señalización uniforme (conexiones S y D, con dos únicos estados posibles en cada una de ellas) hacia el nivel de adaptación electrónico (3) lo que permite simplificar su equipo.

El nivel de adaptación (1) está formado por una pluralidad de circuitos adaptadores de diversos tipos y análogos al adaptador A descrito.

Cada circuito adaptador tiene un determinado número de conexiones, de dos tipos únicos D y S hacia el nivel (3), así, en la figura 3:

- El circuito Ca tiene  $c_1$  conexiones D y  $c_2$  conexiones S.
- El circuito Ea tiene  $e_1$  conexiones D y  $e_2$  conexiones S.
- El circuito Ra tiene  $r_1$  conexiones D y  $r_2$  conexiones S.

Estas conexiones hacia el nivel 3 son las necesarias en cada circuito adaptador para que el órgano de control lógico central (2) pueda "leer" los estados del circuito adaptador (por las conexiones S) y "cambiar" algunos de estos estados (por las conexiones D) para ejercer sus funciones de control.

Los puntos de exploración PS se agrupan, tal como indica la figura 5, en elementos de 16 puntos, tales elementos reciben el nombre de Circuito, o dirección, de exploración. El órgano de control lógico central (2) accede mediante un solo indicativo (DIR) a los 16 puntos simultáneamente.

Los puntos de distribución PD se agrupan, como

indica la figura 6, en elementos de 16 puntos, que reciben el nombre de circuito, o dirección, de distribución. El órgano de control lógico central (2) accede mediante un solo indicativo (DIR) a los 16 puntos que forman un circuito de distribución de forma simultánea.

En el nivel de adaptación (3) de una determinada central se utilizará un número de circuitos de exploración CS y de circuitos de distribución CD que dependerá exclusivamente del número de conexiones D y S necesarias en cada tipo de adaptador del nivel (1) y del número de adaptadores de cada tipo instalados en dicha central. Así pues todas las posibles variedades y cantidades de adaptadores necesarios en una determinada central no implican en el nivel de adaptación (3) un cambio en su diseño electrónico por lo que este diseño es de aplicación universal.

Finalmente en el nivel (3) existe un dispositivo controlador de exploración distribución CSD, como muestra la figura 7, cuya finalidad es interpretar unos indicativos codificados (DIRE) que envía el órgano de control lógico central (2) para acceder a una dirección de exploración CS o de distribución CD determinada, y transformarlos en una única señal (DIR) dirigida precisamente al circuito de exploración CS o de distribución CD requerido por el órgano de control (2).

En el órgano de control lógico central (2) de la Unidad de Control objeto del invento se incluyen los programas necesarios para, mediante los circuitos exploradores CS y distribuidor CD del nivel de adaptación (3), controlar los adaptadores del nivel (1). Así pues, en conjunto, un circuito almacenador y de control C de una unidad de control

convencional queda sustituido por:

- Un circuito adaptador Ca en el nivel (1)

- Un número de puntos de exploración PS

en el nivel (3).

5 Un número de puntos de distribución PD en el nivel (3).

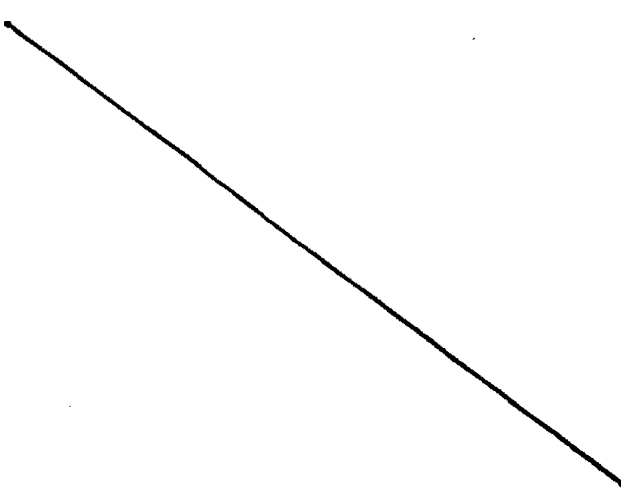
- Unas zonas de memoria en el órgano de control (2).

Estas zonas de memoria se dedican a:

10 - Almacenamientos de datos de la llamada que se está controlando (Número del abonado llamado, por ejemplo).

Programas de control/exploración de las señales que el adaptador Ca intercambia con el resto de los circuitos de la central.

15 Lo dicho para el circuito almacenador y de control C se aplica de forma análoga a los circuitos emisor E y receptor R, que son sustituidos por: unos adaptadores Ea y Ra respectivamente, unos puntos de exploración S y distribución D y unas zonas de memoria en el órgano de control (2):  
20 para almacenamiento de datos y programas de control de las señales que intercambian los adaptadores Ea y Ra con el resto de la central y con las centrales distantes 3 y 5.



## -----NOTA-----

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta patente de veinte años son los siguientes:

5                   1.- Unidad de control electrónica para sistemas de conmutación electromecánicos caracterizada porque está formada por un nivel de adaptación electromecánico (1), un nivel de adaptación electrónico (3) y un órgano de control lógico central (2). Estando perfectamente diferenciadas y  
10 definidas las funciones de los niveles de adaptación (1) y (3).

                  2.- Unidad de control electrónica, según el punto 1 caracterizada porque el nivel de adaptación electromecánico (1) está formado por un pluralidad de circuitos  
15 adaptadores de diferentes tipos que realizan funciones de adaptación y señalización con los distintos dispositivos de la central con los que debe señalar la Unidad de Control. Cada uno de estos circuitos está especializados en simular el resto de los dispositivos de la central la existencia de  
20 los circuitos que componen una unidad de control electromecánica convencional.

                  3.- Unidad de control electrónica, según los puntos 1 y 2 caracterizada porque los circuitos del nivel de adaptación electromecánico (1) realizan la función de  
25 uniformar la pluralidad de señales diferentes que debe intercambiarse desde este nivel de adaptación (1) con el resto de dispositivos de la central y presentan hacia un segundo nivel de adaptación electrónico (3) dos tipos únicos de conexiones diferentes (De exploración S y de distribución D)  
30 con dos únicos estados eléctricos cada una de ellas, de modo

pey

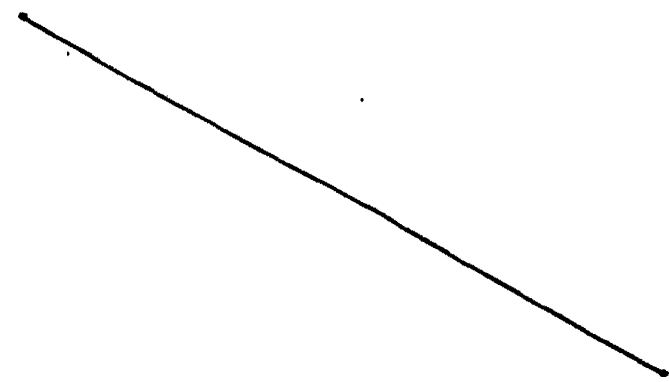
que se facilita la realización de las funciones de adaptación del nivel electrónico (3).

4.- Unidad de control electrónica, según los puntos anteriores caracterizada porque los circuitos del nivel de adaptación electromecánico (1) realizan la función de aislar eléctricamente los hilos de la Unidad de Control conectados al resto de los dispositivos de la central, de los hilos conectados hacia un segundo nivel de adaptación electrónico (3).

5.- Unidad de control electrónica, según el punto 1 caracterizada porque el nivel de adaptación electrónico (3) está formado por una pluralidad de dispositivos de adaptación electrónicos correspondientes a dos únicos tipos (Punto de exploración PS y punto de distribución PD) utilizados de forma repetitiva.

6.- Unidad de control electrónica, según el punto 1 en que el órgano de control lógico central (2) está constituido por un ordenador programador que realiza todas las funciones lógicas y de almacenamiento de datos necesarias para controlar el establecimiento de las comunicaciones a través de la central y que utiliza para la realización de su misión los dispositivos de los niveles de adaptación electromecánico (1) y electrónico (3).

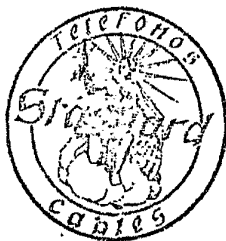
7.- Unidad de control electrónica para sistemas de conmutación electromecánicos.



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

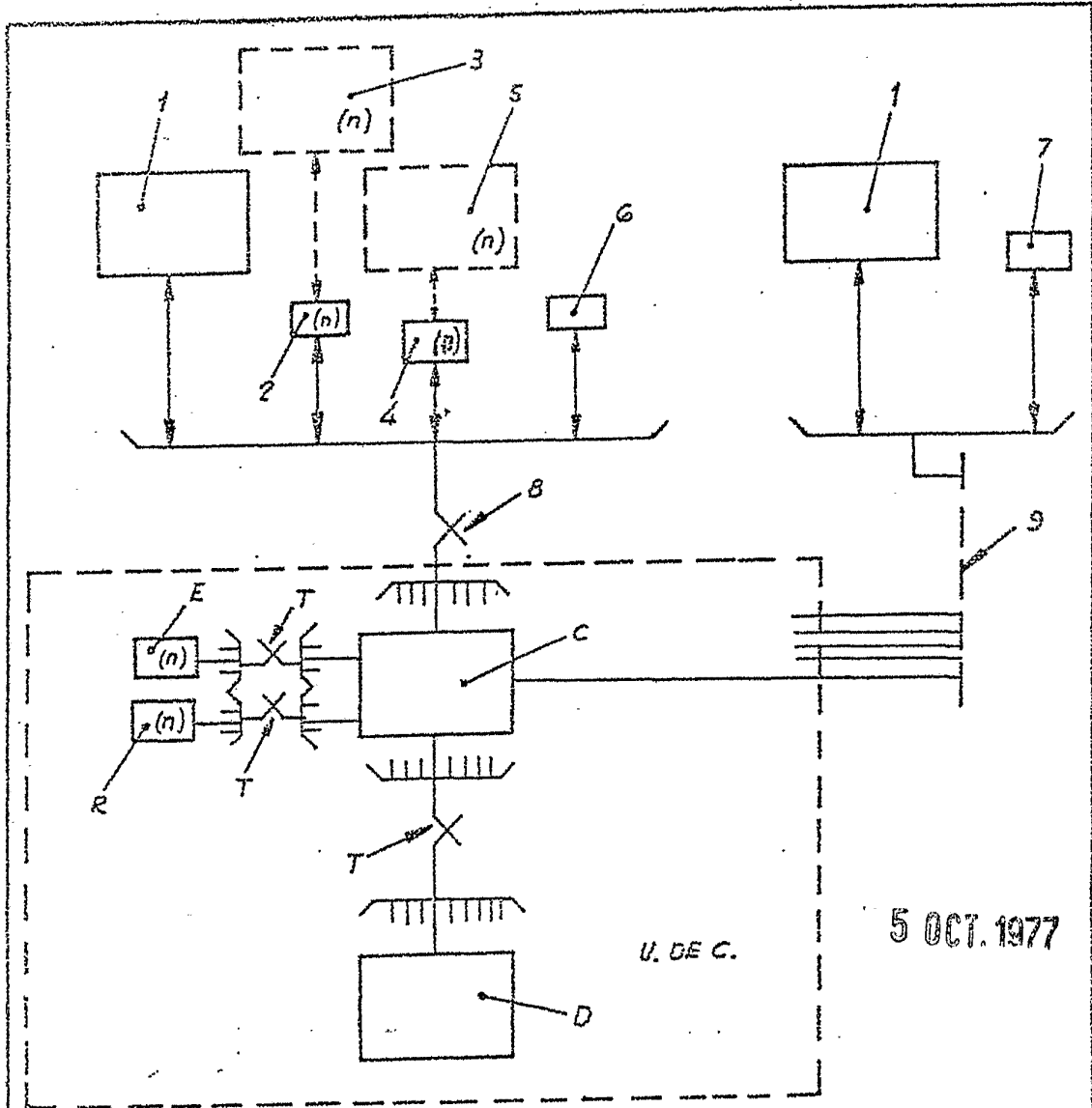
Esta memoria consta de diecisiete hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 5 OCT. 1977



*Eugenio Barroso*  
EUGENIO BARROSO  
Secretario General

*pa*



5 OCT. 1977

FIG. 1

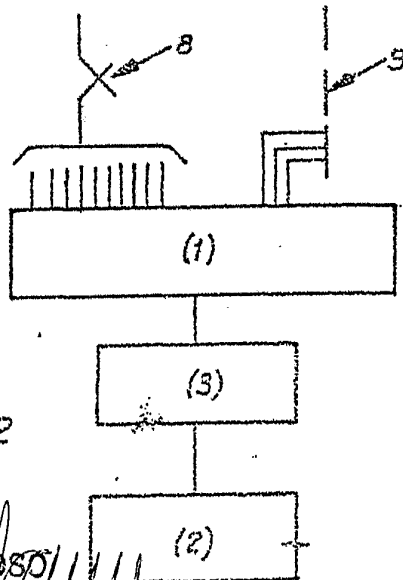
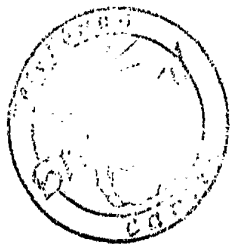
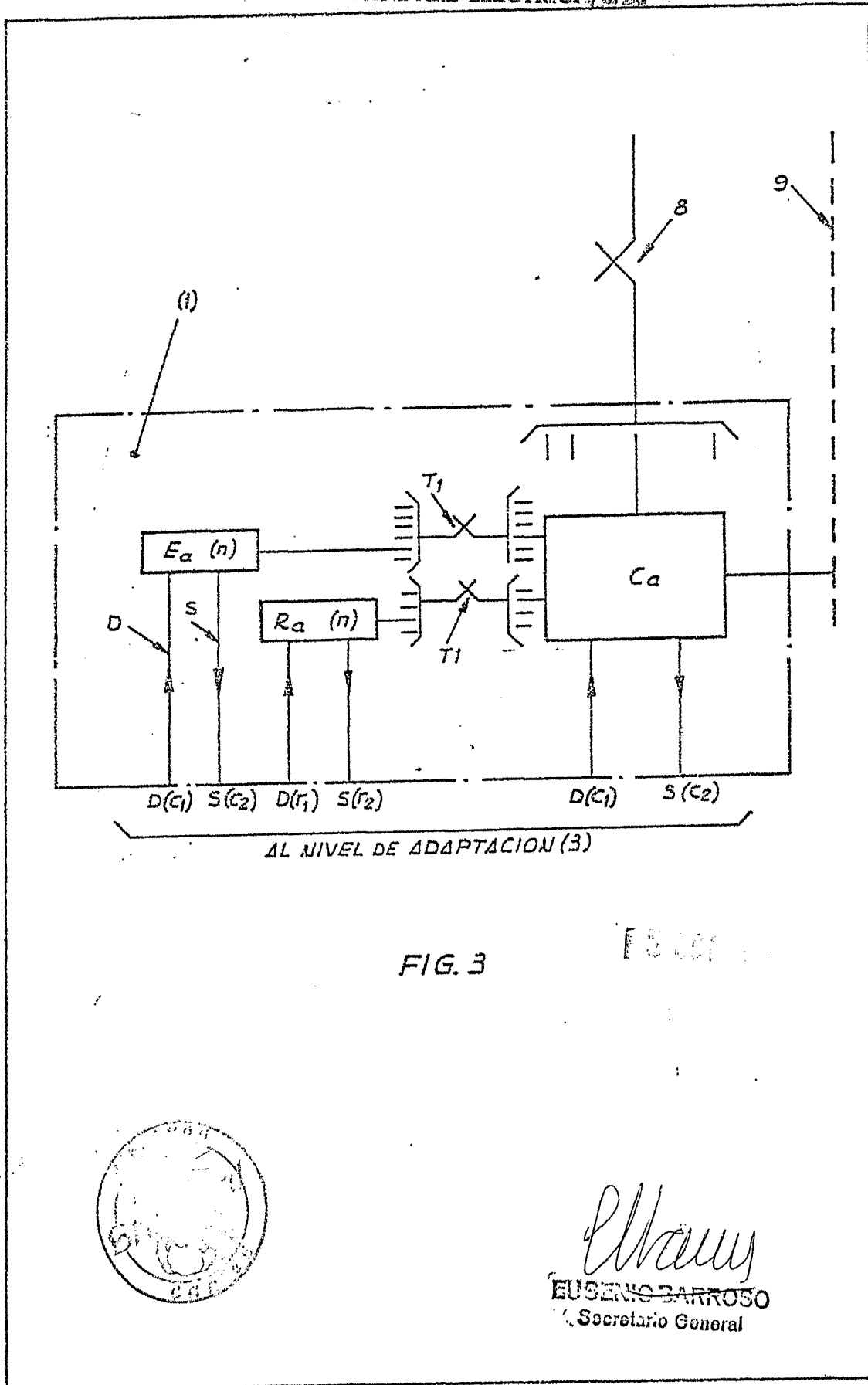
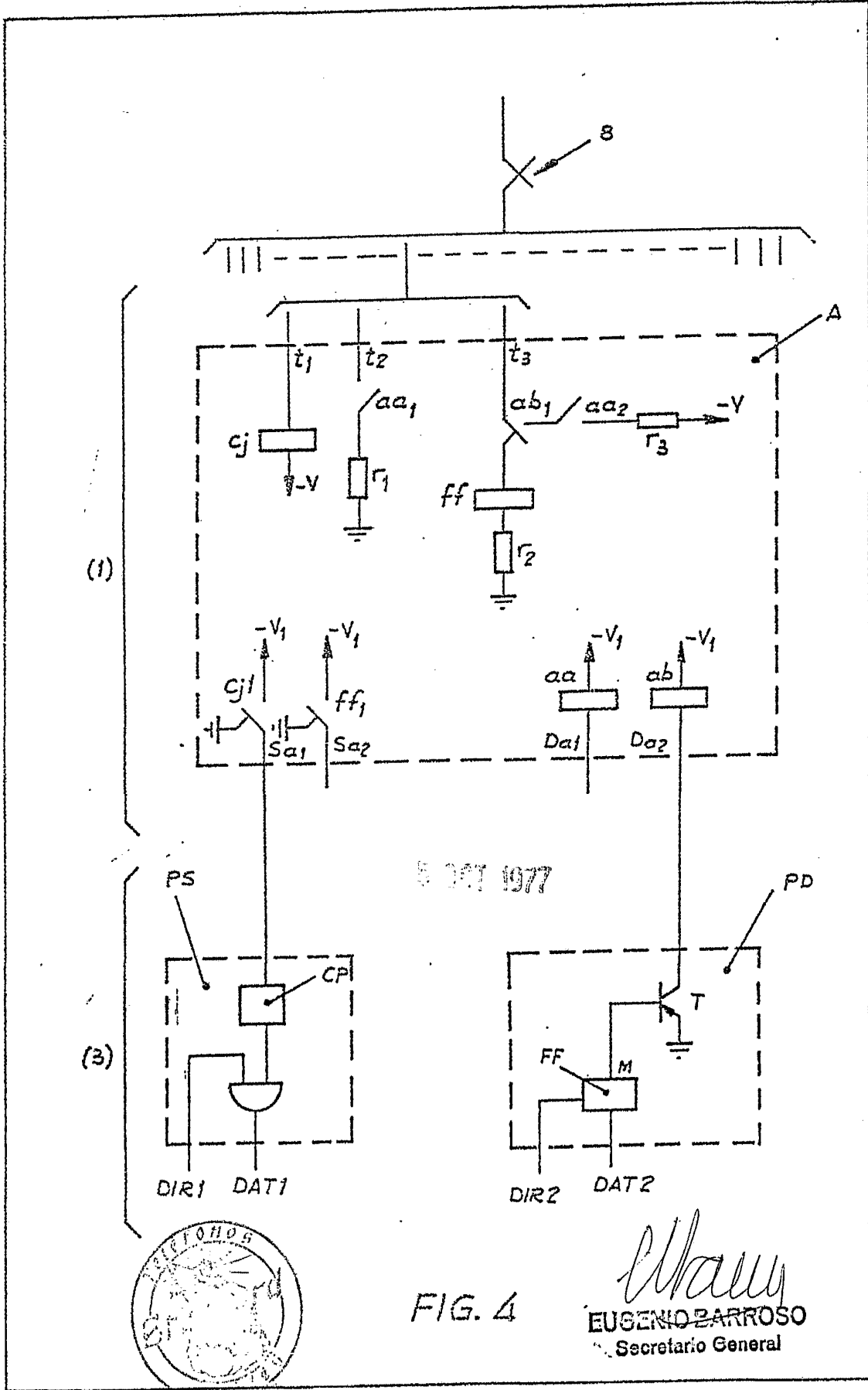


FIG. 2



EUGENIO BARROSO  
Secretario General





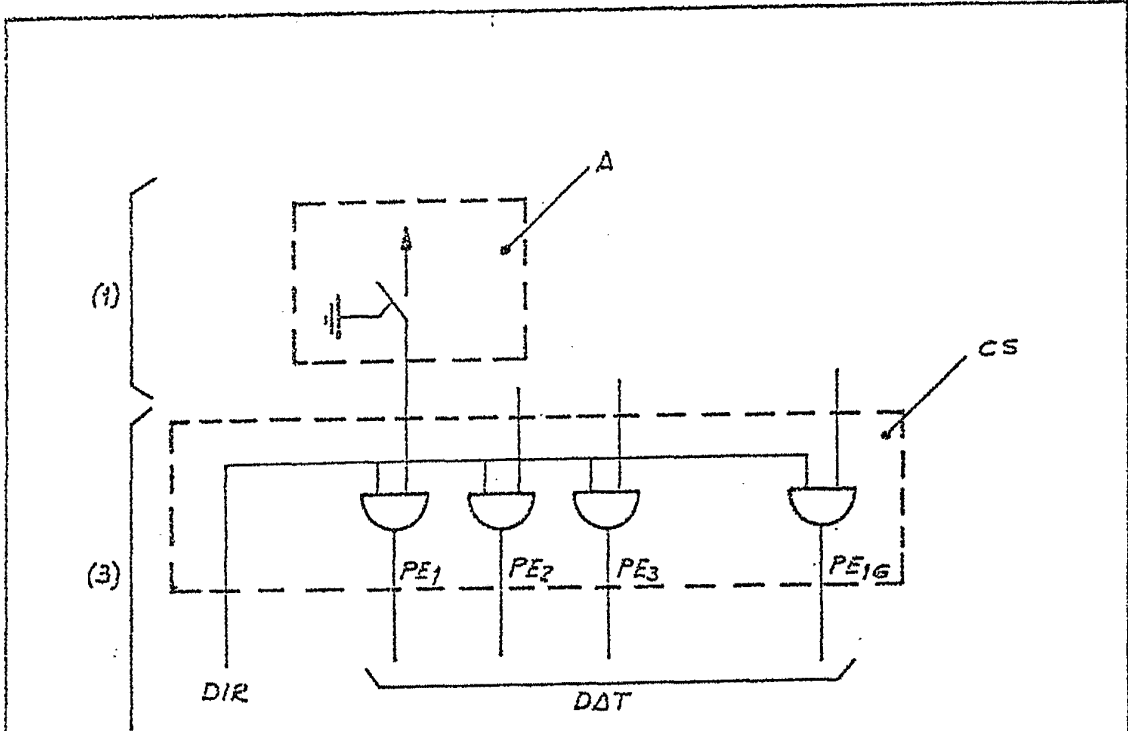
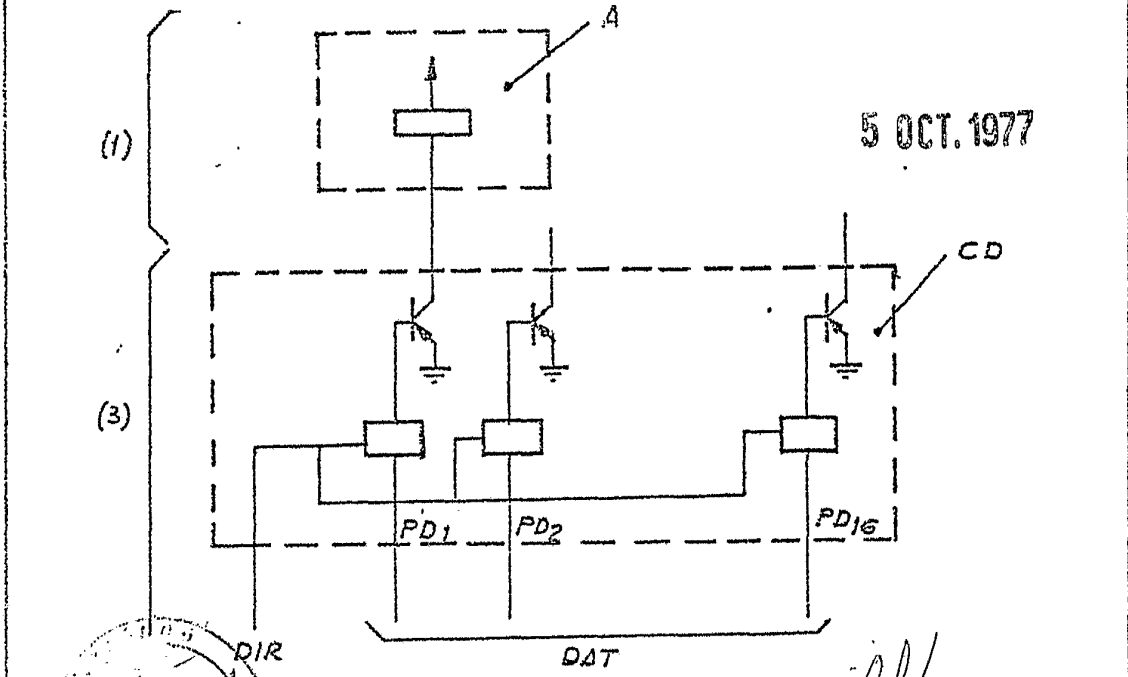


FIG. 5



5 OCT. 1977

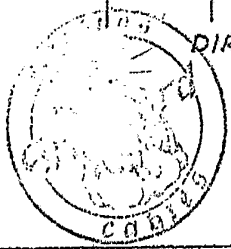
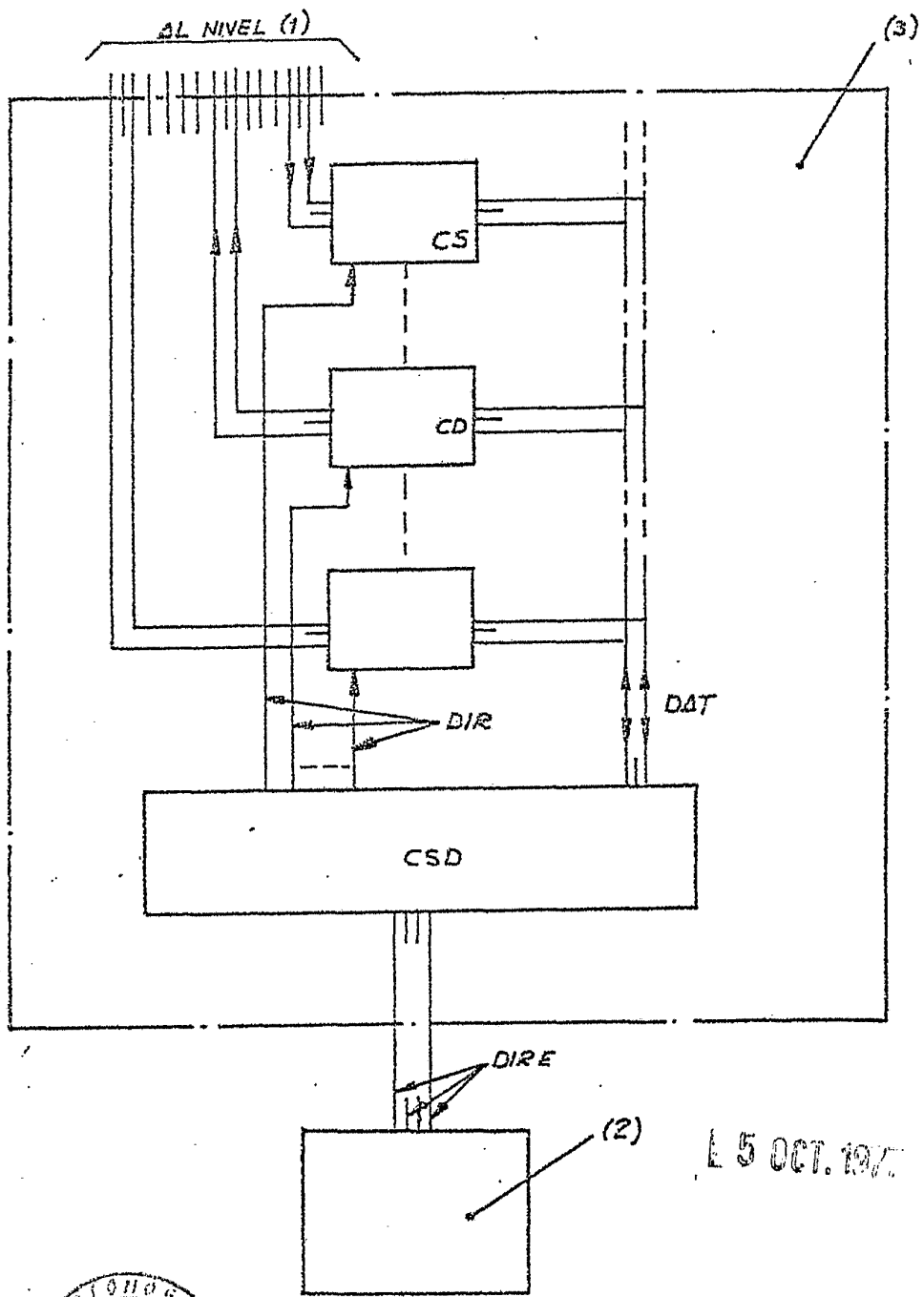


FIG. 6

*Eugenio Barroso*  
 EUGENIO BARROSO  
 Secretario General



L 5 OCT. 1977



FIG. 7

*Eugenio Barroso*  
**EUGENIO BARROSO**  
 Secretario General