

440143

29 OCT. 1975

P.- 61.098

Yxp/07-21/233

MEMORIA DESCRIPTIVA

| |
|--------------------|
| Clas. Int. H04M |
|--------------------|

para solicitar PATENTE DE INVENCION en ESPAÑA
por VEINTE años

A nombre de L M ERICSSON PTY. LTD.

entidad australiana

establecida en Riggall Street, Broadmeadows, Victoria,
Australia

por: "UN METODO PARA COMPROBAR EL ESTABLECIMIENTO DE CONE
XIONES CORRECTAS ENTRE UNA ENTRADA DESEADA Y UNA
SALIDA DESEADA DE UN CONMUTADOR DE DATOS NUMERICOS"

La presente invención se refiere a sistemas de datos numéricos, y más en particular a un método para producir una comprobación de conexión pasante en un sistema de conmutación de datos numéricos como, por ejemplo, un sistema telefónico numérico.

5

Con la expresión "conexión pasante", en el contexto de esta Memoria descriptiva, se quiere dar a entender en general una conexión que va desde una entrada determinada de un conmutador a una determinada salida del conmutador, sin que existan otras conexiones que incluyan dichas entrada o salida. Naturalmente, esta definición, con fines simplificativos, hace caso omiso de las conexiones especiales correspondientes a las llamadas de conferencia o conexiones de operadora. La diferencia, en estos casos, es que a una determinada entrada se vayan a conectar varias salidas. Ahora bien, el espíritu y el ámbito de la invención también abarca este género de conexiones.

10

15

En los sistemas telefónicos analógicos se conoce ya el recurso de producir una comprobación de conexión pasante, inmediatamente después de establecida una conexión, mediante el envío de una corriente a través del conmutador y la comprobación de que ésta se recibe en el lugar deseado. Como es obvio, no resulta posible enviar una corriente de la misma manera a través de un sistema numérico, aun cuando existe la posibilidad de transmitir un código particular

25

a través del conmutador al establecerse una conexión, y comprobar que este código, o vocablo de código, se recibe en la salida deseada. Ahora bien, en la generación y detección del código particular intervendría una circuitería adicional relativamente compleja, así como para dar aviso al control de la central del estado de la conexión que se hubiese hecho. Además, sería necesario separar en el tiempo el procedimiento de prueba y la transmisión de datos en sí, o bien introducir una limitación especial de código, dando a entender que hay una determinada combinación de bits reservada para el vocablo de código elegido, a la que se impide, por tanto, que aparezca en la corriente de datos portadores de información.

El objeto de esta invención es habilitar un método para producir una comprobación de conexión pasante en un conmutador de datos numéricos, que evite el uso de circuitos complicados adicionales.

El método de la invención se caracteriza por el hecho de que en la corriente de bits numéricos que llega a una entrada de conmutador se introduce deliberadamente y bajo control una paridad incorrecta, después de adoptadas todas las medidas para establecer una conexión entre dicha entrada y una determinada salida del conmutador, comprobándose dicha salida para ver si tiene la citada paridad incorrecta y transmitiéndose a una unidad de control la infor-

mación concerniente al resultado de dicho proceso de comprobación, con el fin de indicar si se ha establecido una conexión defectuosa o correcta.

5 Siempre y cuando los datos vayan provistos de un bitio de paridad, por lo menos durante su transmisión a través del conmutador, para hacer posible la detección de errores de la manera usual, la extensión o importancia de la circuitería adicional necesaria para llevar a la práctica el método conforme a la presente invención es muy pequeño. Si en el conmutador hay ya en uso un método de utilizar la introducción deliberada de una paridad incorrecta para controlar al generador de paridad y al detector de paridad respectivamente, no se necesita entonces circuitería adicional alguna en el conmutador para hacer uso de esta
10 invención.
15

De acuerdo con el hecho de que la explotación del presente invento no afecta a los datos, el tráfico puede iniciarse antes de que se termine la prueba: por ejemplo, un milisegundo antes. Esto es de gran importancia en ciertos tipos de tráfico de datos, en los que resulta especialmente deseable una rápida conexión pasante. Además, es posible efectuar la comprobación en cualquier momento durante la transmisión de tráfico, hecho que es muy valioso para la supervisión y el diagnóstico. Ahora bien, esto no es posible en los sistemas anteriores, que trabajan sin restric-
20
25

ción o limitación de código. En comparación con un sistema que trabaje con un vocablo de código especial y sin limitación de código se consigue, con un procedimiento de control conforme al presente invento, un ámbito considerablemente mayor mediante la detección de conexiones múltiples, esto es, de conexiones entre la entrada y unas salidas distintas de la deseada. Si el vocablo especial de código aparece en una salida inesperada, no es posible de pronto considerar esto como una conexión múltiple, puesto que sin la limitación de código el vocablo especial de código puede aparecer entre los datos ordinarios.

Con el fin de que la invención pueda comprenderse con mayor claridad, se describirá con detalle más adelante una forma particular de realización de la misma. La forma de realización se refiere a un conmutador de modulación por código de impulsos (PCM) del tipo de tiempo-espacio-tiempo (TST), esto es, un conmutador que tiene tres etapas o pasos de conmutación, de los cuales el primero y el último se denominan pasos de tiempo y el intermedio se denomina paso de espacio. Un conmutador como éste se describe, por ejemplo, en la publicación "Elektrisches Nachrichtenwesen", vol. 38, nº 1, 1963.

En el dibujo adjunto, la figura 1 representa un esquema funcional o por bloques de un conmutador de dicho género, que trabaja completamente en numérico pero co-

munica con elementos circundantes plenamente analógicos.

5 En dicha figura se representan, dentro de líneas de trazo interrumpido, las unidades fundamentales del conmutador: los pasos conmutadores 1 y 3 de tiempo con el paso de conmutación intermedio 2 de espacio, y la unidad de control 31 de la central. Para mayor sencillez, la transmisión se considera en sólo un sentido, que es el de izquierda a derecha en la figura.

10 Al lado de entrada del conmutador van conectados varios circuitos telefónicos. Estos circuitos están divididos, de manera usual, en varios grupos que comprenden cada uno, por ejemplo, treinta circuitos. Más adelante se tiene en cuenta uno de estos grupos, a saber, el grupo n, que va conectado por medio de circuitos de enlace 4 al paso de conmutación 1 de tiempo del conmutador. Así, los enlaces llevan señales analógicas de conversación procedentes de los abonados de este grupo. La salida del conmutador va conectada de igual manera a varios circuitos telefónicos, de los que aquí se tiene en cuenta el grupo m que, por medio de los enlaces 30, va conectado al paso de conmutación 3 de tiempo del conmutador. Más adelante se indica que la presente información ha determinado que un circuito del grupo n ha de ir conectado a un circuito del grupo m.

25 Como unidades de enlace entre el conmutador numérico y los elementos periféricos o circundantes analó-

gicos se usan dos terminales de PCM, señalados con los números 5 y 29. En el lado de entrada, el terminal 5 de PCM convierte las señales analógicas de conversación procedentes de los circuitos asociados al grupo n en las correspondientes señales numéricas de PCM. Estas señales se llevan en serie, por el conductor 6, a un convertidor serie-paralelo y generador de paridad 7, en unión de una dirección de acceso de "bloque" o "canal" asociada a cada circuito. En el conductor 6, pues, cada circuito ocupa, por medio de su "muestra" de conversación, un intervalo de tiempo definido de los 32 intervalos de tiempo de que se dispone en cada cuadro de PCM.

Una conexión entre dos circuitos consiste en transferir una muestra de conversación de 8 bits más el bitio de paridad desde el lado de entrada al lado de salida, en un intervalo determinado de tiempo de un número definido de cuadros de PCM, cada uno de 125 microsegundos, número éste que viene determinado por la duración de la conexión. El bitio de paridad añadido a cada muestra de conversación por el generador 7 permite efectuar una comprobación, con el fin de tener la seguridad de que la muestra de conversación recorre sin variación alguna los pasos de conmutación. El uso de un bitio interno de paridad de esta manera es ya bien conocido en la técnica del ramo.

Además de la generación de un bitio de paridad

para cada muestra de conversación entrante, el generador 7
convierte también los datos en la forma de "paralelo". En
dos salidas 9 y 10 del generador 7 aparecen, respectivamente,
los bitios de datos más paridad y la dirección de acceso de "canal"
5 asociados. La salida 9 va conectada a la entrada de un selector 12.
La salida del selector está conectada a una memoria de acceso aleatorio (RAM) 11 que
comprende 32 áreas de memoria, cada una de ellas con una capacidad de
memoria de una muestra de conversación más el bitio de paridad. La
10 inscripción en esta memoria viene controlada por la dirección de
acceso de canal de dicha salida 10 conectada a la entrada de control
12 de dicho selector.

A la memoria 11 va conectada también una unidad de lectura 13.
15 La unidad de lectura 13 está controlada por una dirección de acceso
de canal presente en una salida 14 procedente de una memoria 34 de
control de tiempo, capaz de leer el contenido (esto es, una muestra de
conversación más el bitio de paridad) de la célula de memoria a la
20 que se ha tenido acceso (célula seleccionada). La información
conseguida de esta manera se lleva, por medio de una conexión 15 de
barra colectora (asociada al grupo n), al campo de conexión por
puntos de cruce 17 de espacio, del paso de conmutación 2 de espacio.
25 En este campo de conexión 17 por puntos de cruce es posible conectar
cualquier barra

colectora entrante a cualquier barra colectora saliente, bajo el control de la información contenida en cierto número de memorias de control de espacio del tipo de acceso aleatorio (RAM), tales como la memoria 38, asociadas cada una a una barra colectora saliente. En la figura se representa la barra colectora saliente 16 (asociada al grupo m) en unión de la memoria de control asociada 38 de espacio.

Muy contrariamente a lo que sucede en el paso de conmutación 1 de tiempo, la barra colectora 16 está conectada a una unidad inscriptora 20 de una memoria RAM 19 de igual clase que la memoria 11. La unidad de inscripción 20 está controlada por una dirección de acceso de canal presente en la salida 22, que viene de una memoria de control 41 de tiempo correspondiente a la memoria 34 contenida en el paso de conmutación 1 de tiempo. La unidad de lectura 21 que sirve para tomar o leer de la memoria 19, está controlada por un contador 24 y lleva la información conseguida (esto es, la muestra de conversación más el bitio de paridad) en forma de "paralelo" a un elemento conector 25. La información se convierte luego de paralelo a serie en un convertidor 26, que realiza también el control de paridad de una muestra de conversación. La muestra de conversación es transmitida en serie por la conexión 28 hasta el terminal 29 de PCM que, al revés que el terminal del lado de entrada, convierte la información numérica en la forma analó

gica.

Para la realización de una conexión entre dos abonados: por ejemplo, el abonado que tiene el número de
5 circuito a en el grupo n y el abonado con el número b de
circuito perteneciente al grupo m, se realiza, en breves
términos, como sigue:

Al circuito "a" le es asignado, por el terminal 5 de PCM, el intervalo de tiempo "a" en la conexión 6.
10 La dirección de acceso de canal "a" se lleva a la salida
10 al mismo tiempo que la muestra de conversación proceden-
te del abonado "a" se lleva a la salida 9 del generador 7.
La inscripción en la memoria 11, pues, se realiza en una
célula "a" de memoria. Si se supone ahora que la unidad de
15 control 31 de la central, de manera usual, ha encontrado
un intervalo de tiempo "c" vacante en la barra colectora
15 y en la barra colectora 16, la unidad de control 31 ins-
cribe entonces el número de identidad de la casilla de
tiempo vacante del paso de conmutación de espacio en dos
20 memorias compensadoras 33 y 35, por medio de una barra co-
lectora de control 32 que es común para todo el conmutador.
El lugar de almacenaje en la memoria 11 se inscribe también
en las dos memorias compensadoras 33 y 35 por medio de la
barra colectora de control 32. Luego se usan los dos núme-
25 ros de identidad por la inscripción en la memoria de control

34 de tiempo que, como la memoria 11, tiene 32 células de memoria, de tal manera que la información "a" queda almacenada en la célula de memoria que tiene el número "c". La información contenida en la memoria de control 34 de tiempo, que señala las diferentes células de memoria en la memoria 11, es accesible de manera cíclica. De ese modo, en el intervalo de tiempo "c" se producirá el paso por lectura a la barra colectora 15 desde la célula de memoria "a" de la memoria 11, célula que contiene la muestra de conversión más el bitio de paridad del circuito "a".

Con el fin de transferir esta información a la barra colectora 16, las barras colectoras 15 y 16 deben estar conectadas entre sí en el campo de conexión 17 por puntos de cruce, del paso de conmutación 2 de espacio, durante la casilla de tiempo "c". Con el fin de hacer que este proceso se realice, la unidad de control 31 de la central inscribe, en dos memorias compensadoras 39 y 40 y por medio de la barra colectora 32, los números de identidad de la barra colectora 15 de entrada y el intervalo de tiempo "c" en el paso de conmutación de espacio, respectivamente. Estas dos memorias compensadoras van conectadas a la memoria de control 38 de barras colectoras de la misma manera que las memorias compensadoras 33 y 35 antes citadas están conectadas a la memoria de control 34 de tiempo. Los números de identidad se inscriben luego en la memoria 38 de igual ma-

nera que antes, y la información n queda almacenada, por consiguiente, en la célula "c" de memoria.

5 La información contenida en la memoria de control 38 de barras colectoras es accesible cíclicamente, y se dirige a las barras colectoras de entrada del campo de conexión 17 por puntos de cruce, de espacio, una tras otra. De esta manera se conecta la barra 15 a la barra 16 en el intervalo de tiempo "c".

10 La memoria 19 contenida en el paso de conmutación 3 de tiempo es igual y correspondiente a la memoria 11 del paso de conmutación 1 de tiempo. El procedimiento de inscripción es aquí igual al procedimiento de lectura del paso de conmutación 1 de tiempo. La información se inscribe en la memoria de control 41 de tiempo por medio de
15 dos memorias compensadoras 40 y 42. De esta manera se guarda en la memoria compensadora 42 información concerniente a la identidad del circuito "b". Mediante la toma o lectura cíclica de la información de control de la memoria 41 en el intervalo de tiempo "c" se tomará, pues, de la barra
20 colectora 16 la información que se vaya a guardar en la célula "b" de la memoria 19.

25 La toma o lectura de información de la memoria 19 se realiza de modo completamente cíclico, con arreglo a lo que antecede, y por lo tanto el intervalo de tiempo "b" de cada cuadro de PCM en el elemento de conexión 28, tras

la conversión de paralelo a serie, estará ocupada con una muestra de conversación del circuito mientras dura la conexión.

5 En el convertidor 26 de paralelo a serie, se controla también la paridad para cada muestra de conversación, con arreglo a lo que antecede. El resultado, esto es, la paridad impar o par, viene indicado en la salida 27, cuya información, en el sistema ya conocido con anterioridad, se lleva a la unidad central de mando o control. Caso de
10 presentarse una paridad incorrecta, podrían adoptarse medidas adecuadas como, por ejemplo, la emisión de señales de alarma.

En el paso de conmutación 1 de tiempo, conforme a la invención, se introduce un comparador 36 que tiene
15 dos señales de entrada conectadas una a la salida 10 del generador de paridad 7 y otra a la salida de la memoria compensadora 35, respectivamente. Así, cuando la dirección de acceso del canal entrante sea igual a la dirección de acceso de canal de la memoria compensadora 35, en la salida 8
20 del comparador aparecerá una señal de salida. Esta salida va conectada a una entrada inversora del generador 7 de paridad, en la cual la señal invierte el bitio de paridad agregado a la muestra de conversación real y efectiva: esto es, se introduce a propósito una paridad incorrecta. Un registrador 37 biestable, que está conectado al comparador 36,
25

detecta simultáneamente que se ha introducido una paridad invertida. Este registrador puede ser leído desde la unidad de control central por la barra colectora 32 de control.

De manera correspondiente se ha introducido
5 un comparador 43 en el paso de conmutación 2 de tiempo, com-
parador cuyas entradas de señal van conectadas una a la sa-
lida del contador 24 y otra a la salida de la memoria com-
pensadora 42, respectivamente. Cuando la dirección de acce
so de canal procedente del contador 24 es igual a la direcci
10 ción de acceso que está almacenada en la memoria 42, y si-
multáneamente se indica una paridad incorrecta en el elemento
to de conexión 27, que va del circuito 26 de control de pa-
ridad al circuito 43, este último da una señal de activa-
ción a uno de los circuitos biestables contenidos en un reg
15 istrador 44 de dos bitios, que va conectado al circuito
43. De esta manera se ha detectado, pues, la paridad inco-
rrecta en un "canal" que está justamente supervisado en
cuanto a conexión pasante. La unidad de control central 31
lee el registrador por medio de la barra colectora 32 de
20 control. Si, en cambio, en el elemento de conexión 27 se in-
dica una paridad incorrecta sin que haya acuerdo simultáneo
entre la dirección de acceso de canal contenida en la memo-
ria compensadora 42 y la dirección de acceso de canal que
viene del contador 24, es que hay una avería o fallo de pa-
25 so en el sistema. Esta avería puede ser, por ejemplo, una

conexión múltiple del género antes citado. En este caso, el circuito 43 da una señal de activación a otros biestables del registrador 44. La unidad de control 31 lee este registrador también, por medio de la barra colectora 32 de control.

5

Resumiendo, se tienen, mediante la introducción de las unidades 36, 37, 43 y 44 en un conmutador de un género ya conocido con anterioridad, logradas las condiciones para un nuevo método de control de conexión pasante en un conmutador numérico. Posiblemente estas unidades, conforme a lo que antecede, estén ya presentes en el conmutador y se usen para la supervisión del generador de paridad y del circuito de control de paridad. En estas circunstancias, la invención proporciona un nuevo método para utilizar esta circuitería.

10

15

Como más arriba se ha dicho, la forma de realización citada como ejemplo sólo indica una disposición para la supervisión de conexiones pasantes en uno de los sentidos de transmisión, si bien en la práctica el método podría aplicarse con igual facilidad para supervisar en ambos sentidos de transmisión. Además, la forma de realización sólo hace referencia al control de conexiones pasantes entre dos grupos distintos n y m, pero el método es también utilizable para el control de conexiones pasantes dentro de los mismos grupos. Adimismo, como se apreciará, la invención

20

25

podría aplicarse a conmutadores distintos de los del tipo de TST (tiempo-espacio-tiempo) arriba ilustrado; y, de hecho, la invención puede emplearse para supervisar conexiones pasantes por un sistema que incluya cierto número de conmutadores bajo control común.

5

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Australia el 9 de Agosto de 1974, bajo el Nº PB 8462, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

10

REIVINDICACIONES

15

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

20

1ª.- Un método para comprobar el establecimiento de conexiones correctas entre una entrada deseada y una salida deseada de un conmutador de datos numéricos del género utilizado para conmutar datos con bitio de paridad, caracterizado dicho método: (a) por introducirse una paridad incorrecta en uno o más vocablos particulares de datos de entrada contenidos en una corriente de bitios de datos

25

numéricos que va a dicha entrada deseada, después de haberse establecido dicha conexión; y (b) por que las salidas de dicho conmutador se comprueban o verifican por medio de un control común del conmutador en cuanto a paridad de los vocablos de datos de salida correspondientes a dichos vocablos particulares de datos de entrada, con el fin de obtener información que indique el establecimiento de una conexión incorrecta o correcta, respectivamente.

2^a.- El método de la reivindicación 1^a, en el que dicho conmutador está destinado a conmutar datos de modulación por código de impulsos (PCM) en una red telefónica, y es del tipo de tiempo-espacio-tiempo.

3^a.- Un método para comprobar el establecimiento de conexiones correctas entre unos puntos de entrada y salida deseados en un sistema de datos numéricos que incluye uno o más conmutadores entre dichos puntos, estando el conmutador o conmutadores citados bajo un control común y transmitiéndose los datos con bitio de paridad, caracterizado dicho método: (a) por introducirse una paridad incorrecta en uno o más vocablos particulares de datos de entrada contenidos en una corriente de bitios de datos numéricos que va a dicho punto de entrada deseado después de haberse establecido la citada conexión; y (b) por que los puntos de salida de dicho conmutador se comprueban o verifican por medio de dicho control común en cuanto a paridad

de los vocablos de datos correspondientes a dichos vocablos
particulares de entrada, con el fin de obtener información
que indique el establecimiento de una conexión incorrecta
o correcta, respectivamente.

5 4ª.- "UN METODO PARA COMPROBAR EL ESTABLECI-
MIENTO DE CONEXIONES CORRECTAS ENTRE UNA ENTRADA DESEADA
Y UNA SALIDA DESEADA DE UN CONMUTADOR DE DATOS NUMERICOS".

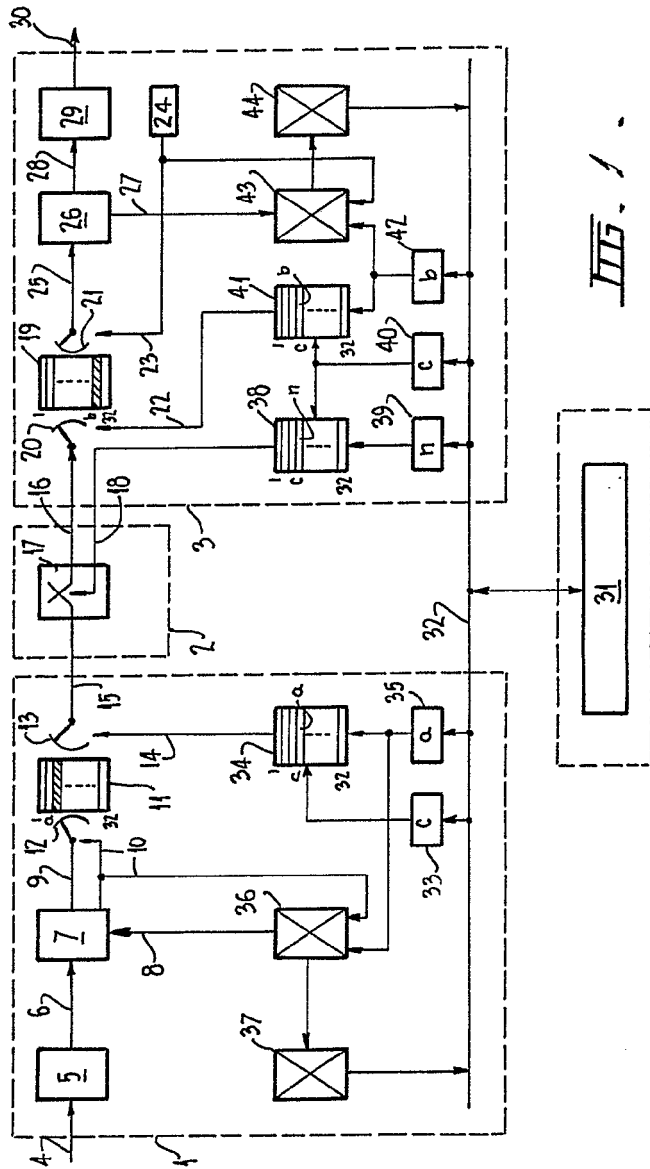
10 Tal y como se ha descrito en la memoria que
antecede, representada en los dibujos que se acompañan y
para los fines que se han especificado.

Esta memoria consta de dieciocho hojas escri-
tas a máquina por una sola cara.

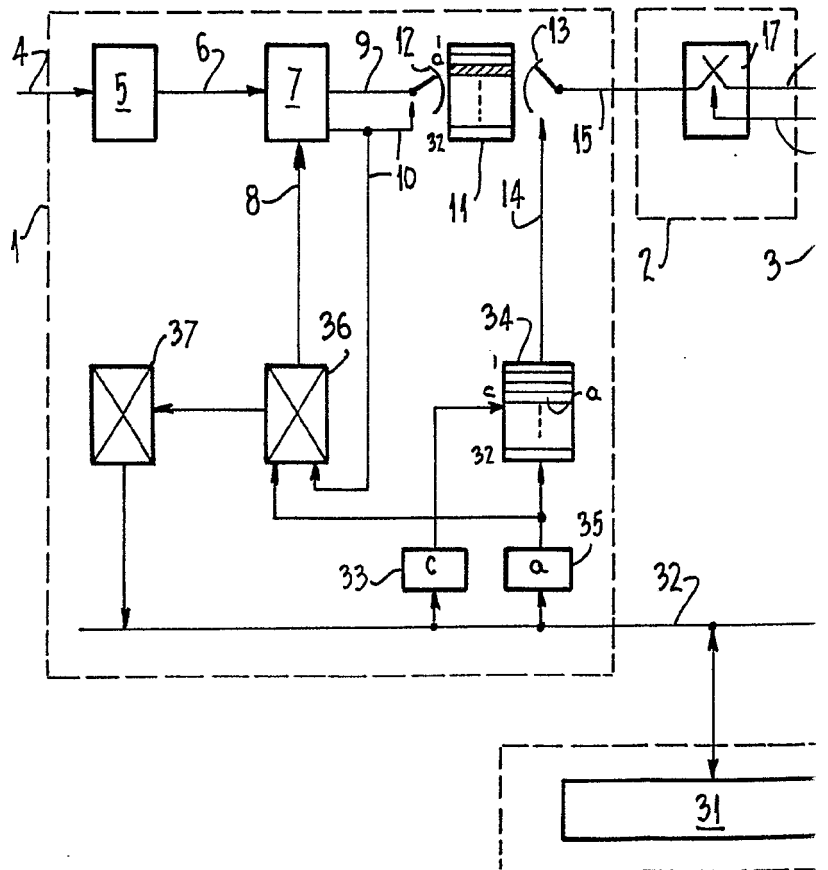
Madrid, - 9 OCT. 1975

15 P.A.

Fernando de Elizaburo
Por P.A. *[Firma]*



Copyright of Ericsson
Patent



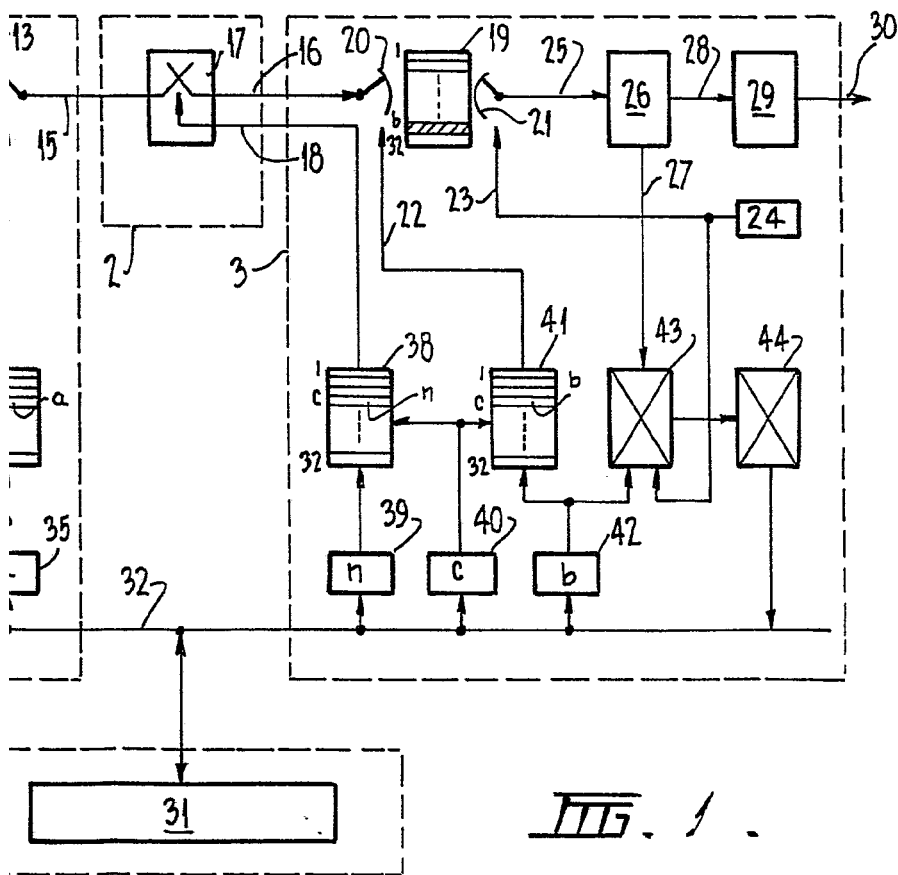


FIG. 1

Fernando de Azevedo
Eng. Quím.