.14 JU

415923

P.- 54.751

Caso J.H. Beesley
16.13.13.13.11.1
1529 JF/AC

415923

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION por VEINTE años

a nombre de STANDARD TELEPHON UND RADIO AG

F. e. 9-6-75

entidad suiza

Int. Cl.²: H04M

establecida en Seestrasse 395, CH 8038 Zürich, Suiza

por: "UN EQUIPO PARA LA DETERMINACION DE LOS CARGOS CORRESPONDIENTES A LAS LLAMADAS Y PARA LA INICIACION DE LOS IMPULSOS DE MEDIDA DURANTE LA CONVERSION EN UN SISTEMA DE CONMUTACION DE TELECOMUNICACION"
(Clase Internacional H04m)

8.6.73

En el sistema conocido de conmutación electromecánica, el cálculo y almacenamiento de los cargos que corresponden a las llamadas de los abonados se efectúa por medio de unos contadores electromecánicos de conversación que dan un paso por cada unidad de cargo. Este método es insatisfactorio para las llamadas por líneas que originan un cargo, ya que el abonado no recibe indicación alguna respecto a cada una de sus llamadas. Por esta razón, en los nuevos sistemas de programa controlado el control de programa debe recoger las indicaciones necesarias de las llamadas, para facilitárselas al abonado. Generalmente, esto se lleva a cabo tomando la duración entre el tiempo del comienzo de la llamada y el final de la misma y, según el tiempo transcurrido y la tarifa que ha de aplicarse, se computa el cargo correspondiente.

Se requiere, sin embargo, para ello que una central de esta clase pueda hacer que durante las llamadas avances los contadores de los correspondientes abonados y que se establezcan unos impulsos de medida con la secuencia de los intervalos de los impulsos de medida. Esto mismo será también necesario cuando la central trabaje conjuntamente con otras de tipo clásico en las que el cargo se efectúe por medio de contadores de conversación electromecánicos. En este caso, la central controlada centralmente transmite unas señales que inician, en la central en la que se encuentra el conta-

dor del abonado que llama, unos impulsos de contado que hacen avanzar este contador y, eventualmente, un contador situado en el domicilio del abonado.

Estas señales se deben producir durante la llamada. En el caso de que se produzcan por el control de programa central, todas las operaciones tendrán que ser efectuadas por medio de un control de programa ("software") con un aumento en el control central y un mayor tiempo de procesado.

El invento se refiere, por tanto, a un equipo para la determinación de los cargos por llamadas y para la iniciación de unos impulsos periódicos de contado que se efectúen durante el tiempo que dure ésta en un sistema de conmutación de telecomunicación con programa controlado por un procesador central y que tiene un número de bloques entre los cuales se efectúa la transmisión de los mensajes y la información de control en forma de telegramas.

El equipo de acuerdo con el invento se caracteriza porque comprende un procesador periférico controlado por un programa fijo y un predeterminado campo de un almacenamiento central de información, porque este campo contiene unas secciones de medición que son asignadas individualmente por el control central a las llamadas que se producen, escribiéndo en ellas los datos de una conexión porque el procesador periférico tiene acceso al campo de almacenamiento

a través de una central de información y sin necesidad del procesador central porque el procesador periférico lee cíclicamente las secciones del campo de almacenamiento, porque por cada lectura de una sección que contiene datos de una llamada y en la que se tiene el final de un intervalo de medida desde que se hizo la última operación de lectura, el procesador periférico aumenta el número escrito en un contador de impulsos de la sección y, si es necesario, origina la transmisión de un telegrama iniciando un impulso de medida para el avance en el contador de cargo.

El invento será mejor comprendido con la descripción que sigue de una realización que se hace en relación con los dibujos que se acompañan, en los que:

- la Fig. 1 es un diagrama de bloques del control central de una central de telecomunicación centralmente controlada o de una red de telecomunicación centralmente controlada;
- la Fig. 2 muestra el contenido de tres filas de almacenamiento de información que se muestra en la Fig. 1;
- la Fig. 3 es un diagrama de bloques de una unidad de cargo;
- las Figs. 4 y 5 son diagramas de proceso que muestran el modo en que funciona la unidad de cargo, y
- la Fig. 6 es un diagrama del modo de actuar del contador de tiempos de cargo.

La red de control que se representa en la Fig. 1

es para el control de una central de telecomunicación o de una red de telecomunicación. Una red de centrales de telecomunicación de esta clase fué descrita por K.E.Wuhrmann en los anales del Seminario Internacional de Zürich de 1972 sobre sistemas integrados para comunicaciones de conversación, video y datos, en la sección B3. Pero el invento no se limita a una estructura especial de la red o de la central. Para la explicación que sigue se supone que el cambio de información de la red de control central con las demás unidades de la red de centrales se lleva a cabo por medio de telegramas que, en el sentido hacia el control central, contienen informes y en el sentido del control central a las otras unidades contiene órdenes.

En la Fig. 1 vemos un procesador central ZP que coopera del modo conocido con un almacen de información I y con el almacen de programa P y constituyendo conjuntamente la red de control central. Para descargar el procesador central de la transmisión y recepción de telegramas la central de información X se conecta al almacen de información I que, sin la cooperación del procesador central, efectúa la transmisión y recepción de telegramas a los y de los otros bloques a través de una unidad interface AE y de una unidad de telegramas TE. Se tiene la seguridad de que el tráfico del cambio de información y del procesador central con el almacenamiento de información no se interfieren entre sí.

La sección TU de la unidad interface efectúa la recepción de los telegramas de tal modo que escribe dichos telegramas en una sección determinada del almacén de información, de donde son leídos por en procesador central con una secuencia regular para el procesado que sigue. Correspondiéndose con ello, el procesador central escribe los telegramas que han de transmitirse a otros bloques en una determinada sección del almacén de información I, de donde son leídos por las unidades de transmisión de telegramas de la unidad interface AE por la central de información X en una secuencia regular, siendo transmitidos a los bloques periféricos por la unidad de telegrama.

La unidad de cargo TX ejerce unas funciones similares a la de la unidad de transmisión de telegramas TU y es, por tanto, junto con esta unidad del mismo bloque, la unidad interface. La unidad de cargo tiene acceso, por la central de información X, a una definida sección de almacenamiento del almacén de información I, es decir, que puede leer, procesar y reescribir la información almacenada en esta sección de almacenamiento. Por esta razón, la unidad de cargo se diseña como un simple procesador con un programa fijo. La unidad de cargo interna a la unidad interface y la sección de cargo del almacén de información forman el equipo de cargo cuyo funcionamiento se describe a continuación.

La sección de almacenamiento de cargos se subdivi

de en un cierto número de campos de cargo. El número de campos de cargo es igual al número más alto posible de conexiones que puede haber simultaneamente. Cada uno de los campos de cargo contiene tres filas, como se representa en la Fig. 2. Estas tres filas no deben tener unas direcciones sucesivas sino que deben poder formar tres secciones cualquiera. La primera fila de las tres secciones está provista de las direcciones A1, A2 y A3. El campo de cargo asignado a una llamada cualquiera tiene las tres direcciones A1 + n, A2 + n y A3 + n. El primer campo contiene un lugar p2 durante el intervalo de cargo, un lugar p5 para un bit de actividad que indica si el campo de cargo está asignado a una llamada en un momento dado y otro lugar p6 que forma el almacenamiento para el contador del tiempo de cargo. El segundo campo contiene un lugar p3 que contiene un bit que indica si se han de enviar impulsos de medida y un lugar p1 que es el almacén de los impulsos de contado. En la tercera sección p4 se escribe un telegrama de impulsos de medida el cual contiene la dirección de donde ha de ser cargado y un código de orden y el cual es transmitido, por una orden de la unidad de cargo procedente de la unidad de transmisión TU, desde el almacén de información, a través de la central de información X y la unidad de telegrama TE al conjuntor correspondiente, que no se representa en la figura, el cual aplica un impulso de cargo al contador de cargo del abonado.

La transmisión de los telegramas de cargo para hacer avanzar un contador de cargo se efectúan para los cuatro casos siguientes:

1) contador de cargo del abonado
2) aparato telefónico recaudador
3) cargo con reversión en centrales rurales para conexiones internacionales
4) cargo con reversión en centrales de población.

La Fig. 3 muestra un diagrama de bloques simplificado de un procesador que puede ser usado como unidad de cargo. AZ es un contador de dirección que avanza en sincronismo con la recepción de una señal de reloj cuya dirección puede ser cambiada a otra por medio de órdenes transmitidas por la línea SB. El contador de dirección controla el circuito SK compuesto sustancialmente de un almacén y el cual genera distintas señales de salida para cada posición del contador de dirección.

El procesador contiene circuitos de registro y función entre dos grupos de líneas paralelas, principalmente la línea de tranferencia colectora STS y la línea de transferencia distribuidora VTS. Estas líneas contienen para cada bit una línea individual y son conectadas con los circuitos individuales por medio de grupos de puertas en los que hay puertas conectadas en paralelo que se pueden abrir por grupos por el circuito de control.

Se tienen los siguientes registros: Un registro de cifras ZR que se divide en tres partes AR, TI y TZ, que corresponden a los lugares de almacenamiento p5 para el bit de actividad, p2 para la duración del intervalo de cargo y p6 para el contador de tiempo de cargo o bien p3 para el bit de telegrama y p1 para el contador de impulsos de medida, como ya se dijo en relación con la Fig. 2. HR es un registro auxiliar, XA es un registro de dirección para la dirección de almacenamiento que ha de ser leída o escrita en él. Si esta dirección está en el primer campo de almacenamiento, el contador de dirección XA contiene la dirección A1 + n. FS es un almacenamiento que principalmente contiene las direcciones A1, A2 y A3 y el tiempo de ciclo t_{ab} del equipo de cargo. SS es un almacenamiento de partidas y AW es un sumador que suma al contenido de partidas del almacenamiento de datos el valor que entra por la línea de transferencia colectora STS. A través de una puerta se conecta una línea de entrada a la línea de transferencia colectora STS y la línea de salida AL se conecta por otro grupo de puertas a la línea de transferencia distribuidora VTS que, a través de la central de información, llega al almacén de información.

Por una órden del circuito de control SK puede ser transferida una palabra de un almacenamiento a otro. Por ejemplo, puede ser transferida una palabra del almacenamiento FS a través de la puerta correspondiente a la línea de

14 JUN

transferencia colectora STS, de ahí a través del grupo de puertas DT que la llevan directamente a la línea de transferencia distribuidora VTS y a través de otro grupo de puertas al registro auxiliar HR.

A continuación explicamos el modo en que opera la unidad de cargo con ayuda de los diagramas de proceso de las Figs. 4 y 5. Cuando el control central establece una conexión de conversación lo primero que busca es un campo de cargo; ello se efectúa de un modo conocido, por lo que no se explica aquí. En el campo de cargo se escribe lo que sigue: La duración del intervalo de cargo en los lugares p2 y p6, la dirección del conjuntor al que se conecta al abonado a quien se hace el cargo en el lugar p4 y, eventualmente un bit de telegrama en el lugar p3 que indica qué telegramas de impulso de cargo tienen que ser enviados para hacer avanzar un contador de cargo. El contador de impulsos de cargo del lugar p1 es puesto a cero. Tan pronto como el abonado llamado contesta, el bit de actividad del lugar p5 es puesto en "1".

Durante un ciclo de procesado t_{ab} la unidad de cargo lee progresivamente todos los campos de cargo de una región de cargo del almacén y los procesa. La duración del ciclo t_{ab} es de, p.e., 200 ms durante los cuales han de procesarse 2000 campos de cargo. A continuación se describen las operaciones del procesado del campo de cargo: En un primer paso se transmiten los contenidos del primer campo par-

cial con la dirección A1 + n al registro ZR. En un segundo paso se comprueba si está establecido el bit de actividad; si no lo está, se vuelven a escribir en el mismo lugar los contenidos de ZR y se aumenta en una unidad el contenido del registro de dirección XA que contiene la dirección del campo parcial que ha de ser leído. Pero en el caso de que se detecte que el bit de actividad esté en un tercer paso, el contador de tiempo de cargo p6 se aumenta en el tiempo t_{ab}. En los pasos cuarto y quinto se comprueba si el tiempo de cargo escrito en el contador de tiempo de cargo excede la duración del intervalo de cargo. Si no es así, se vuelve a escribir el contenido del registro ZR en el mismo lugar de almacenamiento; en él no están los tiempos de cargo aumentados. Este procedimiento se repite para una dirección distinta, es decir, para una conexión distinta a intervalos de 200 ms hasta que el tiempo de cargo excede a la duración del intervalo de cargo, en cuyo caso la duración del nuevo intervalo es transferida en un sexto paso del registro auxiliar HR al lugar TZ y el contenido del registro ZR es escrito de nuevo en el almacenamiento. En un séptimo paso se cambia la dirección del registro de dirección XA a la dirección A2 + n y en un octavo paso se transfiere al registro ZR la palabra contenida en este campo. El contador de impulsos de cargo recibe esta palabra y aumenta en una unidad, ya que ha transcurrido un intervalo de cargo. Entonces es escrito de nuevo

el segundo campo parcial con la dirección A2 + n (10). En un onceavo paso es sustraído el valor A2 de la dirección de XA, con lo que queda la cifra n. En el valor que queda en el registro ZR se comprueba si el bit de telegrama es "1" (12). Si no es así se añade el valor A1 (16) en el contador de dirección XA y, después del aumento en una unidad de la dirección en XA, comienza el proceso de nuevo.

Si durante el doceavo paso es reconocido que el bit de telegrama es "1", se añade el valor A (13) al contenido de XA almacenando la dirección A3 + n. Esta dirección es transmitida en un decimocuarto paso a una unidad de transmisión de telegramas TGSE que transmite el telegrama contenido en esta dirección y que contiene la dirección del conjuntor a través de la central de información X, de la unidad de transmisión de telegramas TU y de la unidad de telegramas TE. El conjuntor produce ahora un impulso de medida que hace avanzar el contador de cargo.

Entónces la dirección del primer campo se pone en (15, 16) en el registro de direciones XA, la dirección se aumenta en una unidad y el proceso comienza de nuevo.

Este proceso se repite hasta que están leídos todos los campos de cargo y entonces se para. Después de un tiempo de 200 ms a partir del comienzo de la primera lectura, comienza un nuevo ciclo de cargo. La duración del ciclo completo para todos los campos de cargo depende de cuantos

campos de cargo hay tomados y por cuantos de ellos se mandan telegramas de impulso de cargo, pero en cualquier caso es menor que t_{ab}.

La Fig. 6 muestra las posiciones del contador de tiempo de cargo respecto al tiempo al comienzo y poco después del comienzo de una conversación. La duración del intervalo de cargo se supone que es de 511 ms; es escrita en el contador de tiempo de cargo al comienzo de la conversación. En la primera lectura del campo es por tanto enviado, como mucho a los 200 ms, un impulso de medida; con ello se evita que las conversaciones muy cortas dejen de ser cargadas. Simultáneamente es puesto nuevamente a cero el contador de tiempo de cargo. En los 200, 400, 600 ms. que siguen el tiempo de cargo es aumentado cada vez en 200 ms. A los 600 ms se sobrepasa la duración del intervalo de cargo, el segundo impulso de medida es llevado fuera y la duración del intervalo de cargo se resta del tiempo de cargo, quedando un valor de 89 ms. Entonces se suman de nuevo los 200 ms hasta que el tiempo de cargo excede los 511 ms, lo que ocurre a los 1200 ms y después a los 1600 ms.

Como la duración del intervalo de cargo se resta del tiempo de cargo cuando el contador de tiempo de cargo alcanza la duración del intervalo de cargo, el defecto es siempre menor que la duración de un intervalo de cargo, aún cuando esta duración no sea un múltiplo del tiempo del ci-

clo. Los espacios entre los impulsos de medida enviados fuera pueden variar en un tiempo de ciclo t_{ab} como puede verse en el diagrama.

La presente solicitud que corresponde a la presentada en Suiza, el 19 de Junio de 1972, bajo el Nº 9179/72, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

REIVINDICACIONES

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:

1ª.- Un equipo para la determinación de los cargos correspondientes a las llamadas y para la iniciación de los impulsos de medida durante la conversación en un sistema de conmutación de telecomunicación que es controlado por programa por medio de un procesador central y que tiene varios bloques entre los que se efectúa la transmisión de mensajes y órdenes en forma de telegramas, caracterizado porque el

equipo comprende un procesador periférico controlado por un programa fijo y una región dada de un almacén central de información, porque esta región contiene unos campos de cargo que son individualmente asignados por el control central a las conversaciones que se producen, escribiéndo en estos campos los datos de conexión, porque el procesador periférico tiene acceso a la región de almacenamiento a través de una central de información y sin necesidad del procesador central, porque el procesador periférico lee ciclicamente los campos de la región de almacenamiento, porque por cada campo leído que contiene datos de una conversación y en la que durante el tiempo transcurrido desde la última operación de lectura del campo se ha producido el final de un intervalo de cargo, el procesador periférico aumenta en una unidad la cifra escrita en una posición de impulsos de cargo del campo y, si se requiere, inicia la transmisión de un telegrama iniciando un impulso de medida para hacer avanzar un contador de cargo.

2ª.- Un equipo de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizado porque cada campo de cargo contiene además la posición (p1) del contador de impulsos de cargo, una segunda posición (p2) para la duración del intervalo de cargo, una tercera posición (p3) para una indicación de si han de ser entregados impulsos de medida a un recipiente de cargo y una cuarta posición (p4) para la dirección de la conexión

periférica que ha de cargarse.

3ª.- Un equipo de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizado porque cada campo contiene una quinta posición (p5) para un bit de actividad que está establecido a "1" por el control central cuando el abonado llamado descuelga su receptor y que es repuesto a "0" al final de la conversación.

4ª.- Un equipo de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizado porque cada campo de contado de impulsos de cargo contiene una sexta posición (p6) en la que después de cada operación de lectura es escrita por el circuito de cargo una indicación que resulta de la indicación contenida en esta posición en la operación de lectura por la adición del tiempo transcurrido desde la última operación de lectura y si la cifra contenida en la posición del contador de impulsos de cargo es aumentada con la sustracción de la duración del intervalo de cargo.

5ª.- un equipo para la determinación de los cargos correspondientes a las llamadas y para la iniciación de los impulsos de medida durante la conversión en un sistema de conmutación de telecomunicación.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

415923

14 JUN 1973

Esta Memoria consta de diecisiete hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 14 JUN

5 P.A.

Arturo de Elzaburu

415923

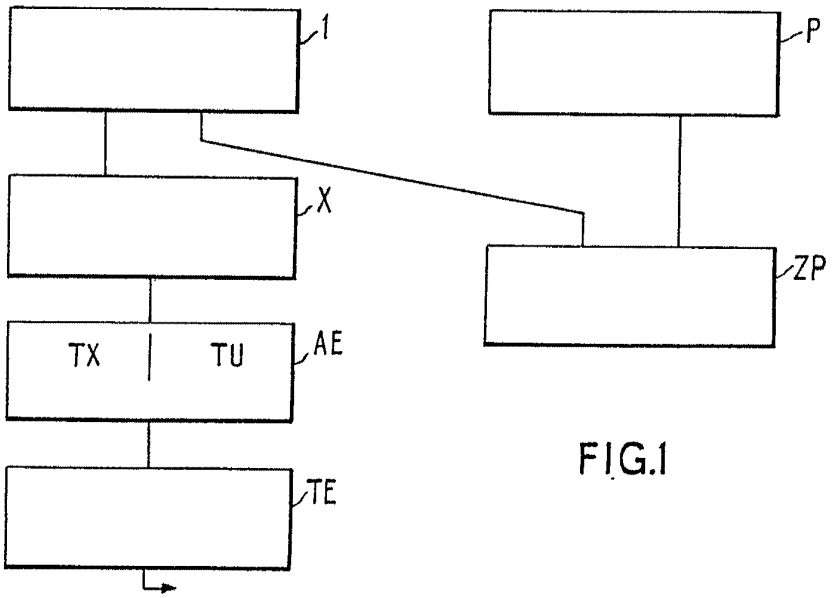

FIG.1

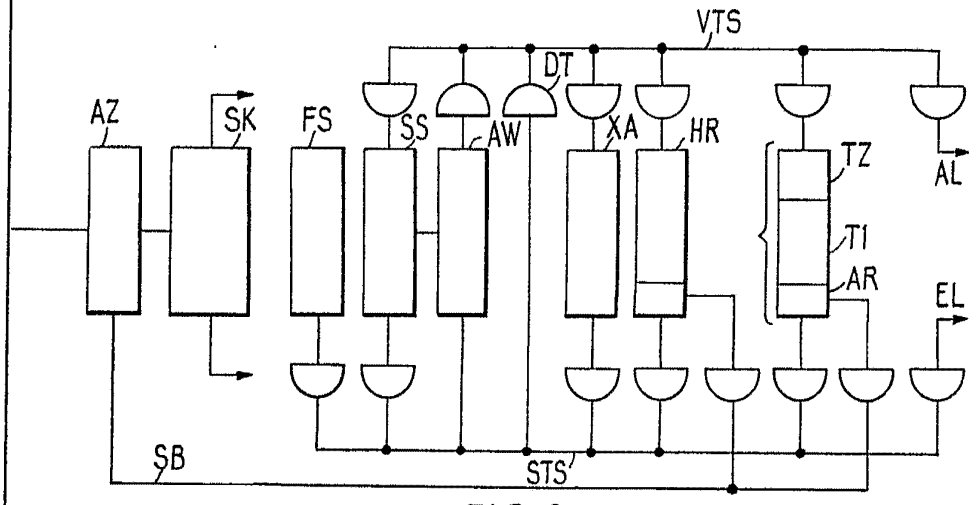

FIG.3

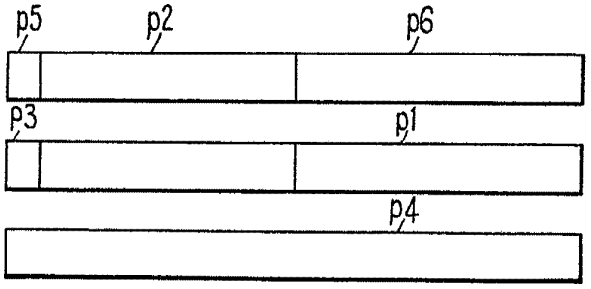

FIG.2

Albert de Bruijn
Per Pouw

415923

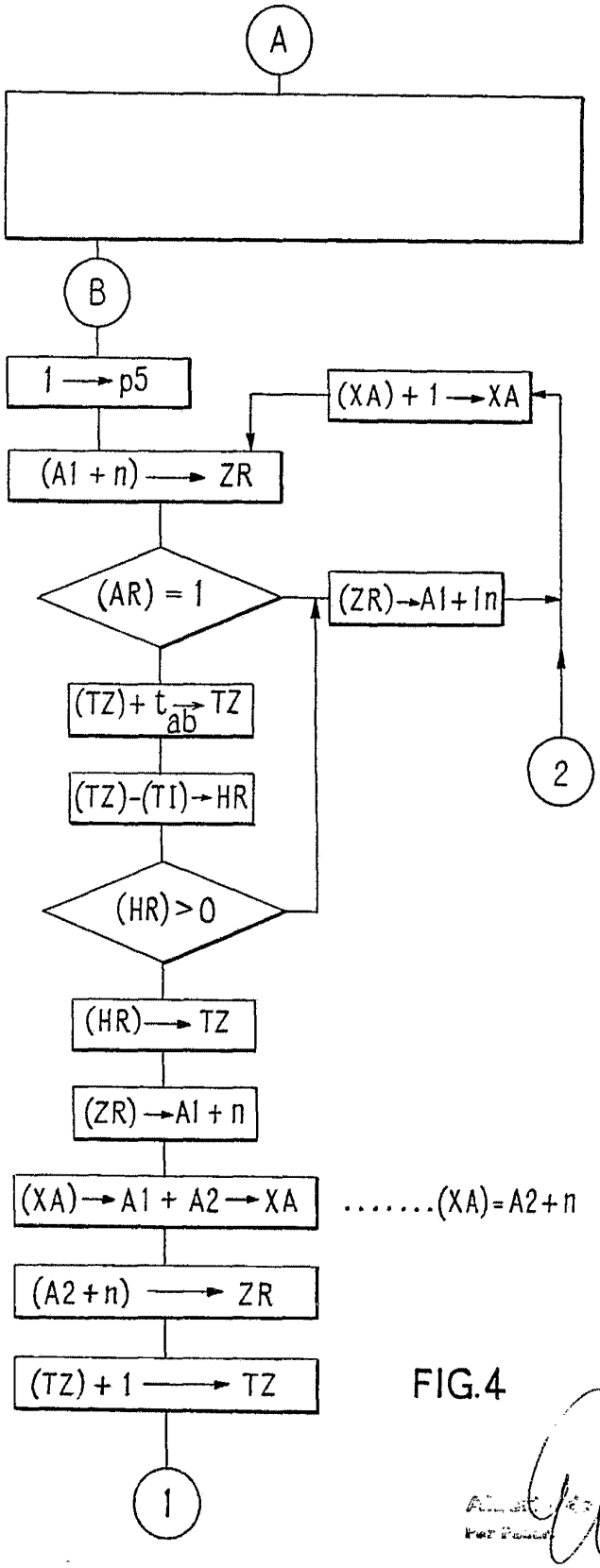
A
B
1 → p5
(XA) + 1 → XA
(A1 + n) → ZR
(AR) = 1
(ZR) → A1 + 1n
(TZ) + t_ab → TZ
2
(TZ) - (TI) → HR
(HR) > 0
(HR) → TZ
(ZR) → A1 + n
(XA) → A1 + A2 → XA
.....(XA) = A2 + n
(A2 + n) → ZR
(TZ) + 1 → TZ
1

FIG.4

415923

14 JUN. 1973

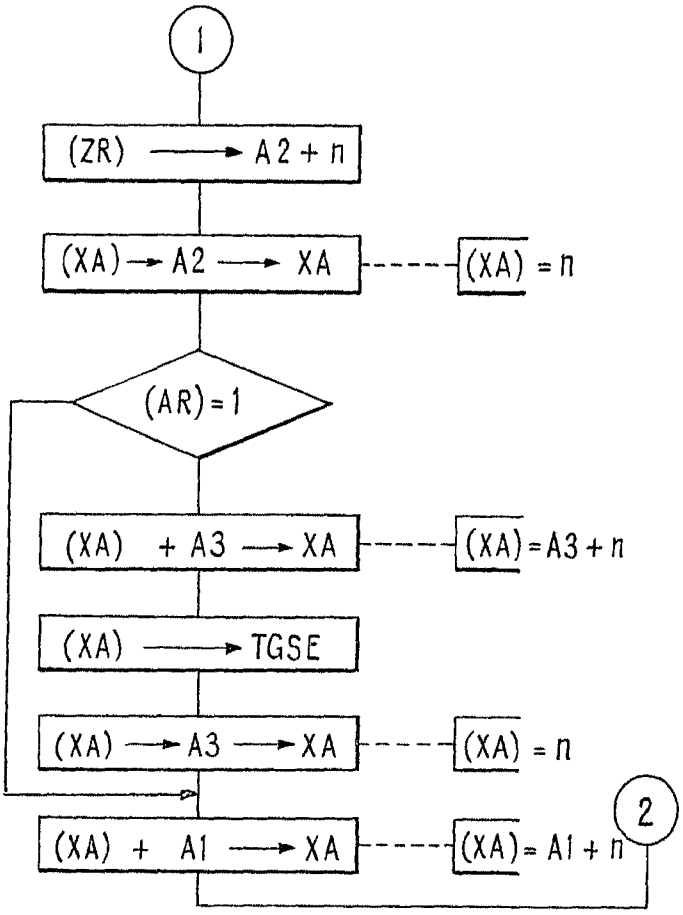

FIG.5

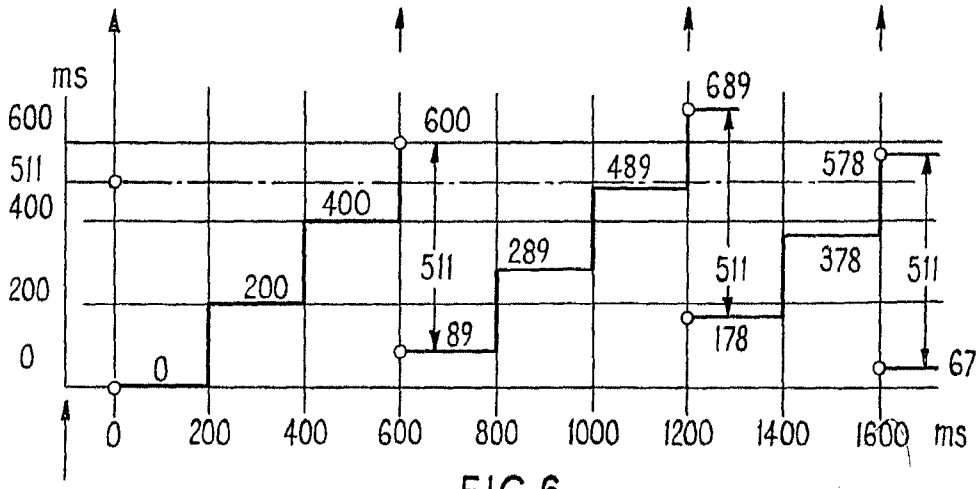

FIG.6