

30433

Cl. G. 606 F

PATENTE DE INTRODUCCION

por 10 años

A favor de CAHUE INDUSTRIAL, S.A., razón social española,
domiciliada en HOSPITALET DE LLOBREGAT (Barcelona) Santa
Eulalia, 240. - - - - -

Por: "PERFECCIONAMIENTOS EN LAS CALCULADORAS ELECTRONICAS
DIGITALES". - - - - -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente patente de introducción, practicada
con éxito en el extranjero, se refiere a unos perfeccionamientos
aplicados en las máquinas calculadoras de constitución
5 electrónica y que funcionan sobre los principios de la
lógica digital. Como es sabido, este tipo de calculadoras
experimenta una notable difusión en la actualidad, al hacer
posible realizar operaciones de gran complejidad con una
gran rapidez y facilidad, a la vez que su reducido tamaño
10 y peso les permite su transporte cómodo de un lugar a otro.

Su elevada capacidad funcional les permite manejar magnitudes con gran número de cifras, y dado su pequeño consumo de energía, determinado por su estructura a base de semiconductores y circuitos integrados, pueden ser alimentadas autónomamente, a base de pilas o de acumuladores recargables, o con un pequeño rectificador asociado a un transformador reductor.

Los perfeccionamientos en cuestión se expondrán en lo que sigue a base de detallar la estructura de una calculadora electrónica en la que los mismos se han aplicado.

La calculadora electrónica que se describe está compuesta esencialmente por una unidad lógica de cálculo, a la que se aplican, por diferentes vías de entrada, los datos mediante un teclado y la alimentación de sus circuitos, mientras que por una vía de salida se obtiene la información enviada a un grupo de dígitos que actúa directamente sobre el visualizador o display, información reenviada al circuito del teclado y señal aplicada a los segmentos, conectada al visualizador. La etapa alimentadora suministra tensión, además, al detector de tensión de batería baja.

La unidad lógica de cálculo queda constituida a su vez por una unidad de entrada, a la que se aplica la información por el circuito del teclado, con salidas bidireccionales para una etapa de sincronización y para una etapa de control, que tiene a su vez una salida aplicada a la unidad de entrada, al igual que la etapa sincronizadora. Esta última se halla comunicada en dos sentidos con la unidad de control

y con unos registros y unidad aritmética, cuya salida, al igual que la de sincronismo, se aplica a la unidad de salida del subconjunto. La unidad de control se halla conectada asimismo con la unidad aritmética y sus registros y, en dos sentidos, con una etapa de microprogramas.

Para facilitar la explicación, a continuación se realiza la descripción de la unidad lógica de cálculo, representada en el diagrama de bloques de la figura 1 y repetida en el bloque formante de un subconjunto en el esquema general de la calculadora, representado en la figura 2.

La unidad lógica de cálculo comprende el conjunto de circuitos que realizan las principales funciones lógicas de la calculadora, es decir, las funciones esenciales, quedando para otros circuitos la alimentación y, en algunos casos, la codificación de entradas y la decodificación de salidas, así como la alimentación del visualizador o dispositivos presentador de datos y resultados.

La unidad lógica de cálculo puede formarse a base de componentes lógicos convencionales, de los utilizados para funciones lógicas conocidas, asociados de acuerdo con las funciones requeridas por los algoritmos utilizados por la máquina. La aparición de las denominadas memorias muertas ha permitido simplificar las unidades lógicas con el sistema de microprogramas, y la tecnología denominada corrientemente MOS-LSI, de los semiconductores metal-óxido con integración en gran escala, permite el empleo de componentes diseñados especialmente para calculadoras y controlados por microprogramas.

Según las posibilidades de cálculo programadas, las dificultades de los algoritmos escogidos, el formato máximo

de los datos y resultados, y el nivel de integración escogido, se puede lograr la asociación de varios componentes específicos de cálculo, que cubran en todos los casos funciones básicas similares, variando únicamente el número y la forma de agrupar las citadas funciones. Dichos componentes se materializan en forma de cápsulas de material cerámico o plástico, con diferentes números de conexiones, distintas fases de funcionamiento y alimentadas con varios valores de la tensión, según el tipo de tecnología utilizada, la cual puede ser integración en canal P, implantación iónica y otras.

La unidad -1- de entrada recibe la información de números y operaciones procedentes de la matriz del teclado y la decodifica, pasándola a un lenguaje máquina para su posterior tratamiento.

La unidad -2- de sincronización determina el ritmo de actuación simultánea en el tiempo de todos los bloques de la calculadora digital. Genera impulsos de frecuencia proporcional a la del reloj, ya que se toman de éste, que permiten el cambio de estado de los circuitos báscula, registros, etc. y en definitiva de todo el conjunto, según las órdenes que recibe del control.

La unidad -3- de control se encarga de coordinar y controlar la acción de los distintos bloques, Por efecto de los datos suministrados por la unidad de entrada, actúa sobre la unidad de sincronización, extrae los microprogramas correspondientes y supervisa la realización de las operaciones de la unidad aritmética -4-.

Esta última, que puede llamarse unidad aritmética y lógica, es la encargada de realizar las instrucciones

aritméticas, auxiliada de un juego de registros para almacenar los datos. Recibe las instrucciones del microprograma a través de las unidades de control y de sincronización, dependiendo de la instrucción recibida la operación que
5 realizará. Los datos son enviados a los registros, necesi-
tándose básicamente dos registros operativos, pudiendo existir además otros registros para operaciones auxiliares, almacenamiento de constantes o utilización como memorias.

La unidad de los microprogramas -5- consiste en
10 una memoria muerta con una serie de instrucciones almacenadas de forma permanente en código binario que, debidamente combinadas, permiten efectuar todas las operaciones. Una orden enviada con un código prefigado, permite extraer el microprograma correspondiente. Los microprogramas están
15 almacenados en una memoria de lectura del tipo ROM, cuya capacidad es uno de los principales parámetros que determinan las posibilidades de la calculadora.

La unidad -6- de salida permite la extracción de los resultados de proceso efectuado, decodificando y adaptando
20 dicha información. Generalmente, con el fin de reducir el consumo global de la máquina, se efectúa una multiplexión de los datos de salida, que constituye realmente la serie de impulsos secuenciales de dígitos y de segmentos que proporciona la unidad lógica.

25 En el diagrama de conjunto de la figura 2, el bloque -7- representa el subconjunto de la unidad lógica de cálculo anteriormente descrito en correspondencia con la figura 1, en el que a la entrada -8- se le aplican las señales producidas por el teclado -9-. El circuito de reloj
30 produce las oscilaciones necesarias en la unidad lógica.

Esta es alimentada por el circuito -10-, que posee una salida -11- de suministro al detector -12- de tensión de batería baja, conectado a su vez al circuito del teclado. Por otra parte, se introduce en éste la señal
5 extraída de la salida -13- de la unidad lógica, la cual se dirige también al visualizador o display -14--.

En caso deseado el circuito de reloj puede estar fuera del subconjunto -7- de la unidad lógica de cálculo. Asimismo pueden existir amplificadores de dígitos y de
10 segmentos, el primero de los cuales recibirá la señal de la salida -13- y estaría asociado al visualizador, al cual estaría conectado asimismo el amplificador de segmentos excitado por una señal enviada por una salida -15- de la
unidad lógica -7-. En este caso el circuito alimentador -10-
15 comprendería otra salida para proporcionar tensión a estas dos etapas amplificadoras.

Los resultados proporcionados por la máquina, además de ser presentados gráficamente en el visualizador o display, pueden registrarse mediante un dispositivo
20 impresor, que permita conservar, en una banda u hoja de papel, los resultados en cuestión.

Los dispositivos impresores pueden ser de diferentes clases, según el principio en que se base la inscripción de
signos sobre el papel: electromecánicos, térmicos, electrostáticos, fotográficos e inyectores de tinta. Según el método
25 de recibir la información, los impresores pueden ser de tipo paralelo, con un mando por cada columna, o serie, con mando único e impresión secuencial de columnas. Atendiendo al modo de selección de los diferentes caracteres, los impresores
30 pueden ser secuenciales, de acceso directo, de matriz de puntos y de código de segmentos.

Existen dos soluciones básicas para estos dispositivos, en las tecnologías fundadas en unidades lógicas asociadas tipo MOS: Utilización de un componente adicional que convierte las señales suministradas por una unidad lógica y con destino al visualizador en señales compatibles para el mando de impresores, y la utilización de unidades lógicas diseñadas exclusivamente para proporcionar señales adecuadas a un dispositivo impresor dado.

Las primeras se proyectan especialmente para la unidad lógica de cálculo a que debe acoplarse y para tipos muy concretos de dispositivos impresores. La unidad de salida convierte la información procedente de la unidad lógica en información paralela para el impresor, decodifica los dígitos en forma de órdenes compatibles con el impresor y, para ello, toma datos de la posición del tambor de éste y envía las órdenes de percusión a los martillos en el tiempo oportuno. Además, identifica el tipo de operación efectuada y ordena la impresión de su símbolo, origina las órdenes de cambio de color de impresión y de avance de la cinta de papel.

Las unidades lógicas de cálculo diseñadas expresamente para calculadoras con impresor suelen estar formadas por varios componentes y adecuadas para determinados tipos de dispositivos impresores. En ellas se generan internamente todas las órdenes de carácter y columna, así como las auxiliares de alimentación de papel, cambio de color y otras. Para ello, toman información del dispositivo impresor para reconocer la situación de éste en cada momento y sincronizar los tiempos de órdenes entre el impresor y la unidad lógica. Como queda dicho, cada modelo de dispositivo impresor requiere el diseño

específico de una unidad lógica de cálculo.

La invención, dentro de su esencialidad, puede ser llevada a la práctica en otras formas de realización que difieran sólo en detalle de la indicada únicamente a título de ejemplo, a las cuales alcanzará igualmente la protección que se recaba. Podrá, pues, fabricarse estos perfeccionamientos, con los medios, componentes y accesorios más adecuados, por quedar todo ello comprendido en el espíritu de las siguientes reivindicaciones.

N O T A

Se reivindica como objeto de la presente patente de introducción:

1.- Perfeccionamientos en las calculadoras electrónicas digitales, caracterizados esencialmente por la constitución del circuito global de una calculadora de constitución electrónica y funcionando sobre los principios de la lógica digital, mediante un subconjunto formante de una unidad lógica de cálculo, a cuya entrada queda aplicada la información procedente del circuito de un teclado que, a su vez, se halla asociado a una salida de la unidad lógica, cuyas restantes salidas se aplican al dispositivo visualizador por las entradas de dígitos y por las de segmentos, completándose el circuito con una etapa alimentadora de tensión a los diferentes circuitos electrónicos de los grupos anteriores.

2.- Perfeccionamientos en las calculadoras electrónicas digitales, según la reivindicación anterior, caracterizados porque la unidad lógica de cálculo queda constituida por una unidad de entrada a la que se aplica inmediatamente la información procedente del circuito de teclado y que se

halla enlazada simultáneamente, en conexión en doble sentido, a una etapa sincronizadora y una unidad de control, la primera de las cuales se halla simultáneamente conectada, mediante conexión en doble sentido, con la segunda y con unos
5 registros formantes de una unidad aritmética, en tanto que la unidad de control se halla asimismo conectada mediante una conexión en doble sentido con un grupo de microprogramas, poseyendo otra salida conectada a la unidad aritmética y sus registros asociados, la cual, al igual que la etapa
10 sincronizadora, queda conectada a una entrada de la unidad de salida, derivándose de ésta conexiones para el circuito del teclado y el visualizador.

3.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LAS CALCULADORAS ELECTRONICAS DIGITALES".

15 Consta la presente memoria descriptiva de nueve hojas mecanografiadas, foliadas, numeradas y escritas por una sola cara, acompañada de dos láminas de dibujos.

Madrid, a 26 SEP. 1974

CAHUE INDUSTRIAL, S.A.

P.º

MANUEL DE RAFAEL

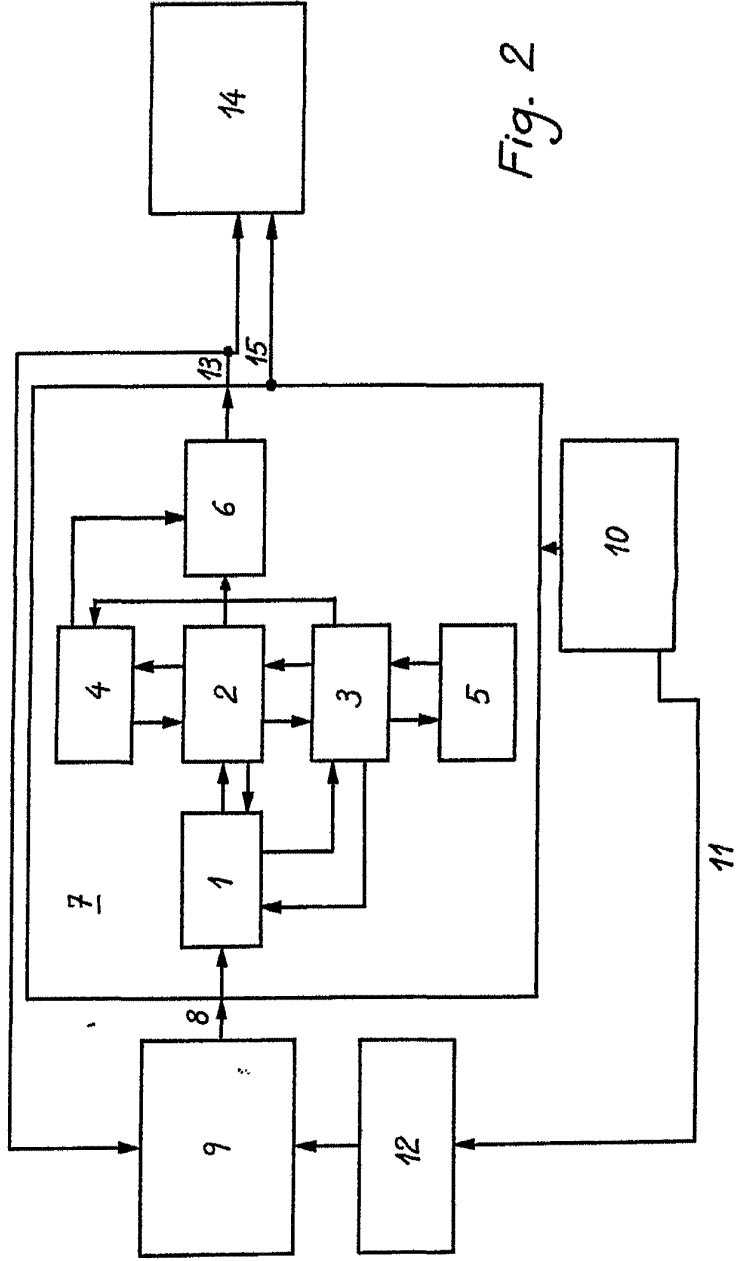
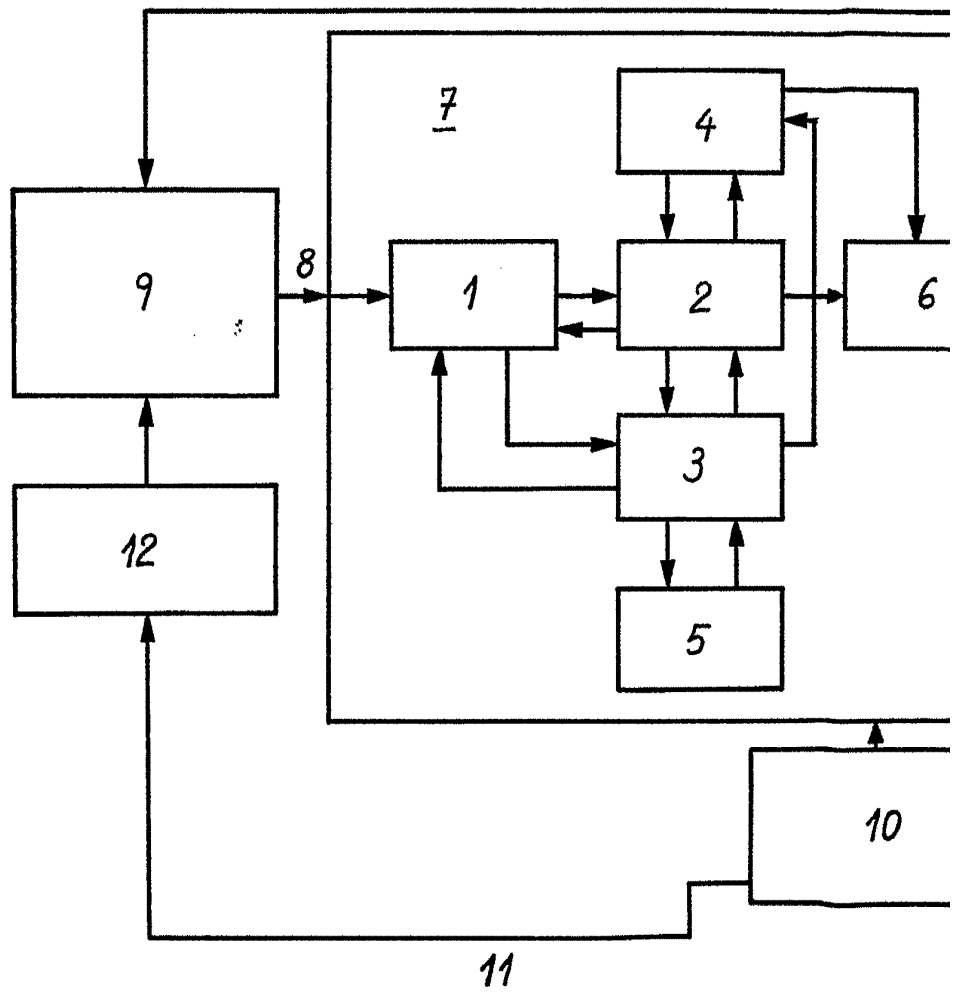


Fig. 2

Madrid, 20 de Seppre. de 1974

[Handwritten signature]

CAHUE INDUSTRIAL, S. A.



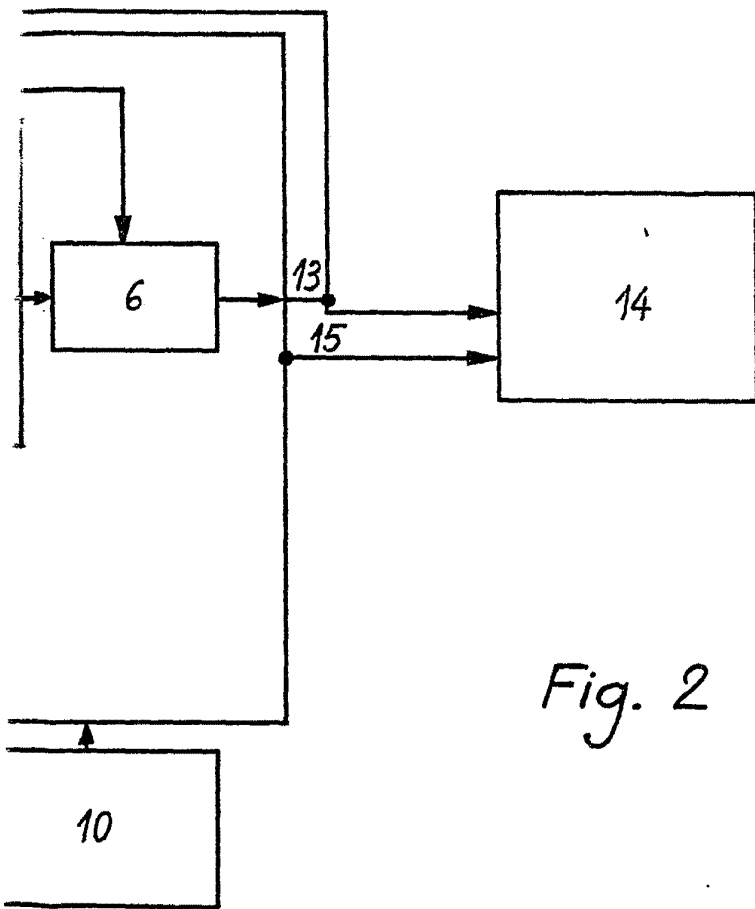


Fig. 2

Madrid, 26 de Sepbre. de 1974