

MINISTERIO DE INDUSTRIA  
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

19 ES	11	NUMERO	464949	15 A1
	21			
	22	FECHA DE PRESENTACION	10.12.77	

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES: 31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
77/00560	11.1.77	Francia

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	G06F, F02D // H03K	

54 TITULO DE LA INVENCION
"DISPOSITIVO PERFECCIONADO DE ADQUISICION DE DATOS ANALOGICOS PARA CALCULADOR NUMERICO"

71 SOLICITANTE (S)
REGIE NATIONALE DES USINES RENAULT (S.0804.JD.)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
8, 10 Avenue Emile Zola, 92109 BOULOGNE-BILLANCOURT, Francia

72 INVENTOR (ES)
C. Leichle

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
D. OSCAR DE ELZABURU FERNANDEZ (P.- 67.436)

20 JUL. 1978  
Concedida en virtud del acuerdo  
UNE A. 4 MOD. 2100 los datos que aparecen en la pre-  
sente descripción y según el con-  
tenido de la memoria adjunta.

IFG

UTILICESE COMO PRIMERA PAGINA DE LA MEMORIA

POOR  
QUALITY

El presente invento, debido a la colaboración del Sr. C. LEICHLE, se refiere a un dispositivo de adquisición de datos analógicos de enlace entre un micro-ordenador y un motor de vehículo automóvil.

5 Desde la aparición de los circuitos lógicos a gran escala, y más aún desde la aparición de los micro-ordenadores, el tratamiento de información en forma numérica ha suplantado al tratamiento analógico. Las razones son  
10 claras: por una parte los dispositivos numéricos son fieles y precisos, evitando la cuantificación de la información, las derivas y los errores debidos a los propios componentes. Por otra parte, las técnicas numéricas, que conducen a circuitos muy repetitivos, se prestan muy bien a la integración a gran escala y, por tanto, a la realiza-  
15 ción de dispositivos a bajo precio.

Esta superioridad del tratamiento numérico de la información no ha eliminado, sin embargo, los componentes analógicos. En efecto, todos los fenómenos materiales que intervienen en el funcionamiento de un proceso industrial son fenómenos esencialmente continuos. Los captado-  
20 res que miden estas informaciones suministrarán por tanto, en la mayor parte de los casos, tensiones continuamente variables que, para ser tratadas de manera numérica, deberán ser convertidas en magnitudes binarias.

25 Este problema de la conversión de analógico a numérico ha sido tratado de varias maneras, y existen dispositivos, que se denominan sistemas de adquisición de datos, que permiten tener en cuenta una de entre varias entradas analógicas, con muestreo durante un tiempo muy cor-  
30 to, y conversión de analógico a numérico. Sin embargo,

estos dispositivos son, en general, muy costosos y están destinados únicamente a problemas que requieren precisión y rapidez.

5 Las nuevas posibilidades ofrecidas por los mi  
cro-ordenadores, es decir, la realización barata de dispo  
sitivos de cálculo complejos, si son aplicadas al control  
de un motor de explosión, permiten resolver los problemas  
de polución y consumo de energía que plantea el automóvil.  
10 Pero allí también, la conversión de los datos analógicos  
en datos numéricos, es el problema peor resuelto actual-  
mente. Varias razones hacen que los dispositivos existentes  
no estén adaptados. Por una parte, su precio es ele-  
vado y las técnicas empleadas son poco susceptibles de un  
descenso de coste debido al gran número de dispositivos  
15 realizados. Por otra parte, están concebidos para un fun  
cionamiento a partir de varias fuentes de alimentación  
mientras que, a bordo de un vehículo, solamente hay dispo-  
nible una fuente. Finalmente, están concebidos para mues-  
trear los valores analógicos de entrada durante un perío-  
do muy breve antes de la conversión, lo que no es la mejor  
20 solución para la toma en cuenta de los datos rápidamente  
variables, suministrados por los captadores colocados so-  
bre el motor.

25 El dispositivo objeto del invento es por tanto  
un sistema de adquisición de datos especialmente concebido  
para servir de enlace entre los captadores colocados sobre  
un motor y un micro-ordenador de cálculo de los parámetros  
del motor, del tipo de disparo de la inyección o de encen-  
dido electrónico. Este dispositivo comprende por tanto,  
30 como todos los dispositivos de adquisición de datos, un

sistema de multiplexado analógico, un sistema de conversión analógico numérico, y un micro-ordenador de enlace. Por otra parte, todas las funciones del dispositivo son mandadas directamente por el micro-ordenador gracias a sus salidas lógicas y las informaciones recogidas transitan por la línea de distribución de ocho cifras binarias bidireccional. Lo que caracteriza el dispositivo, especialmente previsto para calculador de automóvil, es que puede recibir señales de entrada capaces de presentar cambios de polaridad, es decir que sus entradas son diferenciales, y que comprende un detector de signo y un rectificador analógico que permiten presentar al sistema de conversión una señal siempre del mismo signo a fin de que determine su valor absoluto, estando determinado el signo por el detector de signo. Otra característica está en la forma retenida para el convertidor analógico-numérico. En efecto, una de las magnitudes a medir en un motor de combustión interna es el caudal del aire en la admisión. Ahora bien, este parámetro, si bien tiene un valor intrínseco, es mucho más significativo cuando se calcula la integral durante una o varias semivuelgas del motor; el valor encontrado entonces corresponde a la cantidad de aire presente en el cilindro en el momento de la combustión, valor que es esencial para la determinación de la riqueza de la mezcla carburada. Si se utiliza, como en el dispositivo objeto del invento, un convertidor tensión-frecuencia seguido de un contador para hacer la conversión analógica-numérica, se puede determinar el valor absoluto de una señal, haciendo el cómputo durante un tiempo fijo y conocido, o se puede determinar la integral entre dos instantes mandando el comienzo y fin de

01127

cómputo por estos dos instantes: media durante un periodo fijo o integral entre dos instantes; estos dos modos de medida están mejor adaptados para la medida de los parámetros motores que el muestreo. Otra característica del invento reside en el hecho de que es necesaria una sola tensión de alimentación para asegurar el funcionamiento, de manera que se adapta perfectamente a las condiciones en el vehículo automóvil, alimentado por una batería única. La última característica del dispositivo objeto del invento reside en el hecho de que el circuito electrónico correspondiente es fácilmente realizable en versión monolítica y, por tanto, de menor coste, si la cantidad de dispositivos fabricados es importante, lo que sucede en los dispositivos aplicados al automóvil.

Otras características resaltarán de la descripción siguiente que no está dada más que a título de ejemplo. A este efecto se hará referencia al dibujo adjunto, en el que:

La figura 1 ilustra esquemáticamente un modo de realización del dispositivo según el invento,

La figura 2 ilustra un modo de realización más detallado del multiplexador de entrada, del conmutador, del amplificador y del detector de signo según el invento,

La figura 3 ilustra un modo de realización más detallado del convertidor tensión-frecuencia según el invento,

La figura 4 ilustra un modo de realización más detallado del elemento de cómputo y del adaptador de línea de distribución según el invento,

Las mismas referencias numéricas designan los

mismos elementos en las diferentes figuras.

La figura 1 representa el esquema general del módulo de adquisición. Un multiplexador analógico-diferencial 1 recibe en sus entradas  $E_i$  las señales emitidas por los captadores analógicos colocados sobre el motor o sobre el vehículo. Posee entradas de direcciones 2 y una salida bifilar 3. Esta salida está conectada a la entrada de un conmutador 4 cuya salida 5, bifilar igualmente, alimenta a un amplificador diferencial 6. A la salida del multiplexador 1, está conectado un comparador 7 que desempeña la misión de detector de signo.

Este detector de signo está conectado a la entrada de control 8 de un bloque de cómputo 9 por una parte, y a la entrada de mando 10 del conmutador 4. La salida 11 del amplificador diferencial 6 alimenta a un convertidor tensión-frecuencia 12 cuya salida está conectada a la entrada de reloj 85 del bloque de cómputo 9 que posee, además, una entrada de mando 13. El convertidor tensión-frecuencia 12 posee una referencia de tensión interna que está conectada igualmente a una de las entradas  $E_i$  del multiplexador analógico 1 por su conductor de salida 70. Las diez salidas paralelas del bloque de cómputo 9 están conectadas a las diez entradas de un adaptador de línea de distribución 14, cuyos ocho hilos de salida  $S_0$  a  $S_7$  están disponibles para ser conectados a una línea de distribución de micro-ordenador. Dos entradas de mando están previstas sobre el adaptador 14 de línea de distribución: una 15, permite fijar el orden de los números binarios o bitios seleccionados en la salida 2, la otra, 16, permite habilitar la información en la línea de distribución.

Se describe a continuación un modo de realización más detallado de los elementos del dispositivo.

La figura 2 representa el detalle de realización del conjunto que comprende el multiplexador diferencial 1, el amplificador diferencial 6, el conmutador 4 y el comparador 7. En esta figura, los bloques definidos en la figura 1 están aislados por un cuadro de puntos y designados por la misma referencia numérica. El multiplexador analógico 1, que en esta descripción tomada como ejemplo comprende de cuatro entradas diferenciales, está constituido por ocho interruptores analógicos 17 a 24 unidos, cada uno, a una de las entradas  $E_1$  a  $E_4$ .

Estos interruptores tienen sus salidas unidas a la salida 25 del multiplexador 1 por lo que se refiere a los interruptores 17,19,21,23 y a la salida 26 para los otros interruptores 18,20,22 24. Por otra parte, estos interruptores son alimentados dos a dos por las salidas de un descodificador 27 que descodifica las señales presentes en sus entradas 28 y 29, llamadas de dirección. El funcionamiento de tal multiplexador es bien conocido por el técnico: Según el código presente en las entradas 28 y 29, una sola de las salidas del descodificador 27 es activada y así la salida 25 del multiplexador se encuentra unida a un hilo de una de las entradas E, estando unida la salida 26 al otro hilo. Las cuatro combinaciones binarias posibles en las entradas 28 y 29 permiten explorar las cuatro entradas E. Finalmente, tal multiplexador existe en elementos integrados, en múltiples formas, como por ejemplo, el circuito CD4052 de la firma RCA.

El comparador 7, conectado a las salidas 25 y 26

del multiplexador 1, genera en su salida 30 una señal igual a "uno" si la señal presente en sus entradas es positiva, igual a cero en el caso contrario. La salida 30 del comparador 7 alimenta al conmutador 4 que posee dos entradas conectadas a las salidas 25 y 26 del multiplexador 1 y de la salidas 31 y 32. Cada una de las entradas alimenta dos interruptores analógicos, 33 y 34 por una parte, 35 y 36 por otra parte. Las salidas de los dos interruptores 33 y 35 están unidas para formar la salida 31 del conmutador, y las de los interruptores 34 y 36 forman la salida 32 del mismo comparador. Los interruptores están mandados por un descodificador 37, concebido de manera que cuando su entrada 38 es en "uno", los interruptores están en una posición que une la salida 25 del multiplexador 1 a la salida 31 del conmutador 4 por una parte, y la salida 26 de dicho multiplexador a la salida 32 del conmutador. Cuando la entrada del descodificador 37 es un "cero", tiene lugar lo contrario, a saber, salida 25 hacia 32 y salida 26 hacia 31. Como la señal de mando del descodificador 37 es, en realidad, el signo de la señal en la salida del multiplexador 1, resulta de ello que la señal en la salida del conmutador es siempre de la misma polaridad. El conjunto formado por los elementos del conmutador 4 existe en circuito monolítico como, por ejemplo, el circuito CD4053 fabricado por RCA.

La salida 31 del conmutador 4 está unida por medio de la resistencia 39 a la entrada inversora de un amplificador 40, a su vez unida a la salida de dicho amplificador por una resistencia 41. La salida 32 del conmutador 4 está unida a la entrada no inversora del amplificador 40

por una resistencia 42, conectada a su vez a una tensión denominada Uref, que es una tensión de referencia, por una resistencia 43.

5 La figura 3 representa el detalle del convertidor tensión-frecuencia 12 de la figura 1. La tensión de entrada, emitida por el amplificador diferencial 6 de la figura 2, es aplicada a un interruptor analógico 44 por una parte y a la entrada inversora de un amplificador 45 por medio de una resistencia 46. La entrada no inversora de este amplificador 45 está unida a la tensión Uref, y su salida está conectada, por una parte, a la entrada inversora del mismo amplificador 45 por una resistencia 47 y, por otra parte, a un segundo interruptor analógico 48. La salida de los dos interruptores 48 y 44 están conectadas las 10 dos por una resistencia 49 a la entrada inversora de un amplificador 50 montado como integrador por la conexión de un condensador 51 entre su salida 52 y su entrada inversora. Este mismo amplificador tiene su entrada no inversora unida a la tensión de referencia Uref. La salida 52 está 15 unida a la entrada de dos comparadores de tensión: por una parte a la entrada inversora de un comparador 53 y, por otra parte, a la entrada no inversora de un comparador 54. Un puente de tres resistencias iguales 55,56,57 conectado entre masa y la tensión de referencia Uref, determina 20 dos puntos de potenciales diferentes: 58 entre las resistencias 55 y 56, que vale  $U_{ref}/3$  y 59 entre las resistencias 56 y 57, que vale  $2 U_{ref}/3$ . El punto 58 está unido a la entrada no inversora del comparador 53 y el punto 59 a la entrada inversora del comparador 54. La salida de este 25 comparador 54 está unida a la entrada "puesta a uno" 60 de

una báscula 61, mientras que la salida del comparador 53 está unida a la entrada de nueva puesta a cero 62 de dicha báscula 61. Las dos salidas Q 63 y Q 64 están unidas respectivamente a las entradas de mando de los dos interruptores 44 y 48. La salida Q, 63 sirve también de salida 85 al propio convertidor.

Finalmente, un dispositivo genera la tensión de referencia Uref: un generador de corriente 65 alimentado por la tensión de alimentación general Valim, suministra corriente a un diodo Zener de referencia 66. Este está conectado por una resistencia 67 a la entrada no inversora de un amplificador 68 montado como seguidor, es decir con su salida 69 unida a su entrada inversora. Es dicha salida 69 la que representa el punto a Uref que está disponible en la salida 70 para el resto del dispositivo de adquisición de datos, en particular el amplificador diferencial 16.

El funcionamiento de este convertidor tensión-frecuencia es el siguiente: en reposo, la báscula 61 está en el estado 1, es decir, que el interruptor 44 está abierto y el interruptor 48 cerrado. La tensión de entrada es, por tanto, aplicada al integrador 50 que ve disminuir su tensión; cuando alcanza el valor  $U_{ref}/3$ , tensión de consigna del comparador 53, éste bascula y pone de nuevo a cero a la báscula 61, invirtiendo entonces la posición de los interruptores 44 y 48. Por este hecho, la señal aplicada a la entrada del integrador 50 es opuesta a la señal precedente, debido a la presencia del inversor de tensión formado por el amplificador 45 y las resistencias 46 y 47. El condensador 51 ve invertirse entonces su corriente de car-

ga, y la tensión en 52 aumenta hasta alcanzar el valor  $2U_{ref}/3$ , que es la tensión de consigna del comparador 54. Este bascula entonces, poniendo de nuevo a "uno" la báscula 61. El ciclo completo puede volver a comenzar. La señal en la salida Q 63 de la báscula 61 es, por tanto, una señal cuadrada de período igual al doble del tiempo de carga del condensador 51, de valor  $C_{51}$ , entre las dos tensiones  $U_{ref}/3$  y  $2 U_{ref}/3$ , tiempo que se escribe:

$$T = 2 \frac{C_{51} \times (U_{ref}/3)}{U_e} \times R_{49}$$

Si  $U_e$  es el valor de la tensión de entrada y  $R_{49}$  el valor de la resistencia 49. La frecuencia de salida F, igual a  $1/T$ , es, por tanto, proporcional a la tensión de entrada  $U_e$ . Esta señal cuadrada de frecuencia F sirve de señal de reloj para la continuidad del dispositivo de adquisición de datos.

El generador de tensión de referencia tiene un funcionamiento que el técnico comprende por su sola descripción. Todos los elementos que componen este convertidor están disponibles en forma de circuitos integrados.

La figura 4 representa el detalle de realización del elemento de cómputo 9 y del adaptador de línea de distribución 14 de la figura 1. Un contador-descontador 65, que posee diez bits en el ejemplo de realización descrito, tiene sus salidas  $C_0$  a  $C_9$  conectadas a las entradas respectivas de una memoria 66. Esta memoria posee diez salidas designadas  $M_0$  a  $M_9$ . Un multiplexador 67 está constituido por dos elementos de multiplexado compuestos cada

uno por dos puertas Y 68 y 69 por una parte, 70 y 71 por otra parte, cuyas salidas están conectadas a una puerta 0, 72 por una parte y 73 por la otra. La entrada de mando de este multiplexador, 74 o 15 alimenta directamente a una de las dos puertas, 71 y 69, y por medio de un inversor 75 a la otra puerta, 70 y 68. Por otra parte, estas puertas reciben en su otra entrada las salidas de la memoria:  $M_8$  para 68,  $M_9$  para 69,  $M_0$  para 70,  $M_1$  para 71. Una serie de ocho adaptadores "tres estados", 76 a 83 reciben las señales de salida de las dos puertas 0 72 y 73 en lo que se refiere a los adaptadores 76 y 77, y las señales salidas de la memoria y no multiplexadas,  $M_2$  a  $M_7$  en lo que se refiere a los adaptadores 78 a 83.

Todas las entradas de habilitación de las puertas "tres estados" 76 y 83 están unidas a la entrada de habilitación 84 o 16 de la señal de salida. Las conexiones de salida de dichas puertas de tres estados 76 a 83 forman las salidas de línea de distribución del dispositivo,  $S_0$  a  $S_7$ .

El contador-descontador posee una entrada de reloj 85, unida en el dispositivo a la salida Q 63 u 85 del convertidor de tensión-frecuencia 12, una entrada de control de cómputo-descuento 86 u 8, unida a la salida del comparador 7 y una entrada de habilitación del reloj 87, unida por una parte a la entrada de mando del dispositivo de cómputo (referencia 13 de la figura 1) y por otra parte, a la entrada de un circuito monostable 88. Este circuito, que proporciona un impulso de corta duración durante la aparición de un frente descendente en su entrada, alimenta por su salida no invertida 89 a la entrada de memorización

de la memoria 66 y, por su salida invertida 90, a la entrada sensible al frente ascendente de un segundo monoestable 91. Este está conectado por su salida invertida 92 a la entrada de nueva puesta a cero del contador 65.

5 El funcionamiento se establece como sigue: cuando la entrada de control 13 (figura 1) es puesta a uno, el contador-descontador 65 cuenta o descuenta los impulsos presentes en 85 según la polaridad de la señal en su entrada 86 u 8. En el centro descendente de la señal de entrada 13 el cómputo es interrumpido y el impulso generado por el circuito monoestable 88 tiene dos acciones: por una parte, por su salida 89 provoca la introducción en memoria del resultado de cómputo en la memoria 66 y, por otra parte, dispara el monoestable 91 que, por su salida 92, provoca la nueva puesta a cero del contador 65, dispuesto así para un próximo ciclo. Los elementos de salida "tres estados" 76 a 83, cuando son activados por la entrada 84, ponen en comunicación la salida de la memoria 66 con la línea de distribución del micro ordenador.

10  
15  
20 La entrada 74, permite elegir para los dos números binarios de orden bajo,  $S_0$  y  $S_1$ , entre los dos números binarios de orden bajo  $M_0$  y  $M_1$  de salida de la memoria y los dos de orden alto de esta misma palabra,  $M_8$  y  $M_9$ .

25 Después de esta descripción detallada de todos los elementos que constituyen el dispositivo, es posible examinar el funcionamiento del conjunto, volviendo al esquema de la figura 1. El micro-ordenador, por su programa, aplica a las entradas 2 del multiplexador 1 una señal correspondiente a la entrada  $E_i$  elegida, que es entonces aplicada a las entradas del conmutador 4 y del detector de

signo 7. Gracias a dicho conmutador y al amplificador diferencial 6, la señal aplicada en la entrada del convertidor tensión-frecuencia 12 es igual al valor absoluto de la señal de entrada elegida. El contador-descontador 9, cuando recibe la orden por su entrada 13 unida al micro-ordenador, cuenta o descuenta según el signo de la señal en la salida del detector de signo 7 de frecuencia proporcional al valor absoluto de la señal de entrada. La señal en el punto 13 tiene una duración que depende del tipo de medición y que es determinada por el micro-ordenador. Una vez que este ordena la detención del cómputo, los circuitos monoestables 88 y 91 de la figura 4 provocan la introducción en memoria del resultado, por una parte, y la nueva puesta a cero del circuito de cómputo 65 para una próxima medida, por otra parte. El elemento de adaptación del micro-ordenador 14 permite la transformación del resultado (diez cifras binarias en el ejemplo descrito) en varios vocablos de ocho números binarios que serán leídos sucesivamente por el micro-ordenador, el cual manda por una parte la dirección, entrada 15, seleccionado el orden del vocablo en la salida, en la línea de distribución, que está en tiempo normal en estado de alta impedancia.

Si el generador de referencia que suministra una tensión a la salida 70 del convertidor tensión-frecuencia (figura 3) está conectado a una de las entradas analógicas  $E_i$  del multiplexador 1 (figura 1), es posible medir, con el dispositivo, el valor de esta tensión conocida y de terminar así la ganancia del dispositivo a fin de hacer las correcciones necesarias y anular así todos los errores debidos a los desplazamientos de tensión analógica, motivados por el tiempo, o por la temperatura.

REIVINDICACIONES

5                    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:

10                    1ª.- Dispositivo perfeccionado de adquisición de datos analógicos para calculador numérico asociado al funcionamiento del motor de combustión interna de un vehículo automóvil, que comprende en particular un micro-ordenador, en el que los datos analógicos en la entrada son su-  
15                    ministrados por captadores, caracterizado porque comprende la conexión en serie de los elementos siguientes: un multiplexador analógico-diferencial conectado por sus entradas a los captadores de datos analógicos que son captadores de medida de magnitudes físicas relacionadas con el funcionamiento del motor de combustión interna al vehículo auto-  
20                    móvil; un conmutador que forma un circuito de selección; un multiplicador diferencial; un convertidor de tensión-frecuencia; un contador descontador y un adaptador de línea de distribución conectable por el conjunto de sus salidas al micro-ordenador, caracterizado además por un detector de signo conectado, por una parte, por sus entradas en paralelo, con dicho conmutador en las salidas del multiplexador analógico-diferencial y por su salida a la entrada  
25                    de un descodificador que manda las conmutaciones en el interior del conmutador por una parte y, por otra parte, a  
30                    la entrada de mando cómputo-descuento del contador-descon-



tador.

5 2ª.- Dispositivo según la reivindicación 1ª, ca  
racterizado porque el convertidor de tensión-frecuencia es  
tá conectado por una salida suplementaria a una entrada su  
plementaria del multiplexador analógico diferencial, de ma  
nera que realice un sistema autocorrector por transmisión  
de la tensión interna de referencia.

10 3ª.- Dispositivo según la reivindicación 1ª, ca  
racterizado porque el multiplexador analógico diferencial,  
así como el conmutador, están formados cada uno por un nú  
mero determinado de pares de interruptores analógicos bajo  
el mando de un descodificador de direcciones.

15 4ª.- Dispositivo según la reivindicación 1ª, ca  
racterizado porque dicho convertidor tensión-frecuencia  
comprende un primer amplificador operacional montado como  
integrador y conectado por su entrada inversora a la sali  
da del amplificador diferencial, por medio de interrupto  
res analógicos por su entrada no inversora a una tensión  
de referencia (Uref) y por su salida en paralelo a la en  
20 trada no inversora de un primer comparador y a la entrada  
inversora de un segundo comparador cuyas salidas están co  
nectadas, respectivamente, a las entradas de puesta a uno  
y de nueva puesta a cero de una báscula cuyas salidas no  
inversora e inversora están conectadas, respectivamente, a  
25 las entradas de mando de los interruptores analógicos.

30 5ª.- Dispositivo según la reivindicación 4ª, ca  
racterizado porque el generador, de tensión de referencia  
comprende en serie, entre masa y tensión de alimentación  
general, la conexión en serie de un diodo Zener y de un ge  
nerador de corriente, porque el punto común del diodo Ze-

01127

ner y del generador de corriente está conectado a la entrada no inversora de un segundo amplificador operacional montado como seguidor y cuya salida está conectada, por una parte, a su entrada inversora y, por otra parte, a la entrada no inversora de dicho primer amplificador operacional y, finalmente, a la entrada suplementaria de dicho multiplexador analógico diferencial, así como a una entrada del amplificador diferencial.

5  
10  
15  
6ª.- Dispositivo según la reivindicación 5ª, caracterizado porque entre masa y dicha tensión de referencia, tres resistencias están conectadas en serie, y porque el punto común de las dos primeras está conectado a la entrada no inversora del segundo comparador, mientras que el punto común de las dos últimas está conectado a la entrada inversora del primer comparador, aunque dichos comparadores reciben en una de sus entradas tensiones respectivas  $U_{ref}/3$  y  $2 U_{ref}/3$ .

20  
25  
30  
7ª.- Dispositivo según la reivindicación 4ª, caracterizado porque la entrada inversora del primer amplificador operacional está unida a la salida del amplificador diferencial, por medio de dos vías en paralelo de las que la primera comprende un primer interruptor analógico, mientras que la segunda comprende una conexión en serie a partir de la salida de dicho amplificador diferencial de una primera resistencia, de una segunda resistencia y de un segundo interruptor analógico, y porque dicha segunda resistencia está incorporada en un camino de reacción de un tercer amplificador operacional, entre la salida de este último y su entrada inversora, estando conectada la entrada no inversora de dicho tercer amplificador operacional al punto

de aparición de dicha tensión de referencia.

5 8ª.- Dispositivo según la reivindicación 4ª, ca-  
racterizado porque el contador-descontador está conectado  
por su entrada de reloj a la salida del convertidor de ten-  
sión-frecuencia, es decir a la salida no inversora de di-  
cha báscula y por su entrada de control de cómputo o de  
descuento a la salida de dicho detector de signo, porque  
dicho contador-descontador está conectado por sus salidas  
en paralelo a las entradas correspondientes de una memoria  
10 y porque al conjunto contador-descontador y a la memoria,  
están asociados un primer monoestable, conectado por su en-  
trada sensible al frente descendente de los impulsos, con  
la entrada de mando de habilitación de reloj de dicho con-  
tador-descontador, por su salida no inversora a la entrada  
de memorización de dicha memoria y por su salida inversora  
15 a la entrada sensible al frente ascendente de los impulsos  
de un segundo monoestable que está conectado por su salida  
inversora a la entrada de nueva puesta a cero de dicho con-  
tador-descontador.

20 9ª.- Dispositivo según la reivindicación 8ª, ca-  
racterizado porque dicho adaptador de línea de distribu-  
ción comprende una serie de adaptadores "tres estados" en  
relación con el número de conductores comprendidos en la  
línea de distribución de conexión al micro ordenador, por-  
25 que una parte de estos adaptadores "tres estados" está uni-  
da directamente en paralelo a un número igual de salidas  
de la memoria, mientras que una segunda parte de estos  
adaptadores "tres estados", está unida a un número superior  
de salidas de la memoria por medio de un multiplexador com-  
30 puesto por una sucesión de puertas lógicas de función Y y

01127

20

de puertas lógicas de función 0.

10<sup>a</sup>.- DISPOSITIVO PERFECCIONADO DE ADQUISICION DE DATOS ANALOGICOS PARA CALCULADOR NUMERICO.

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

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

10

Madrid, 10. DIC. 1977

P.A.

Oscar de Elizburu  
Por Poder

15

20

25

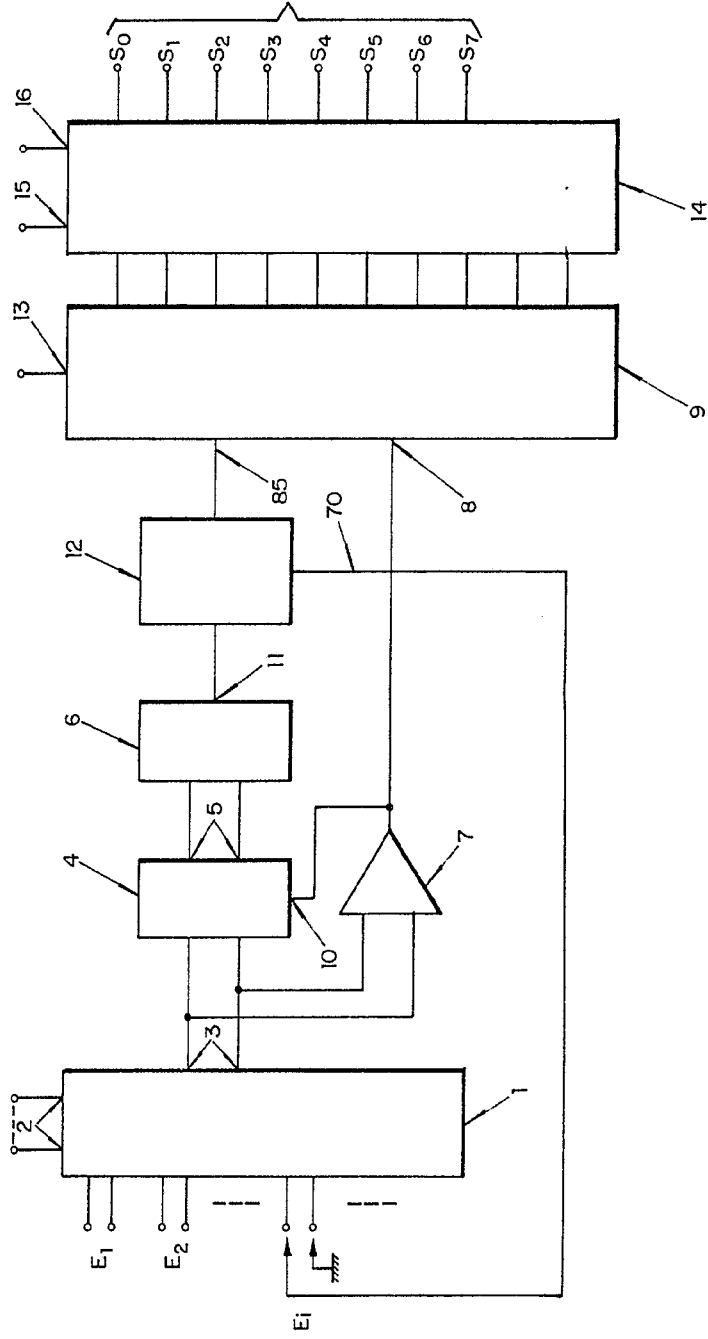
30

01127

MPB.-

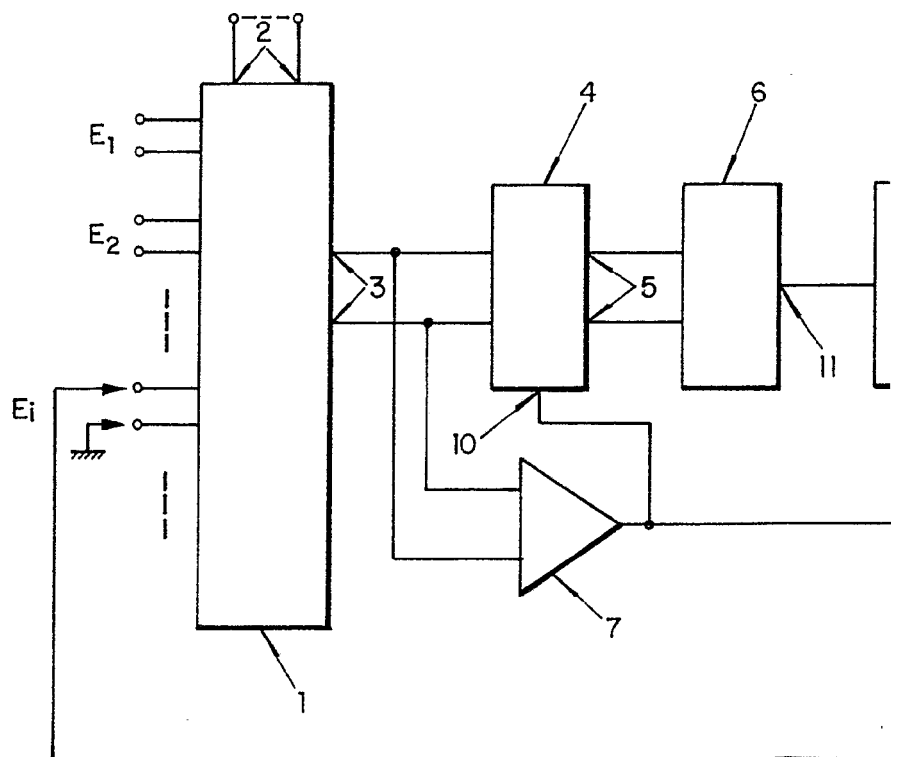


Fig. 1

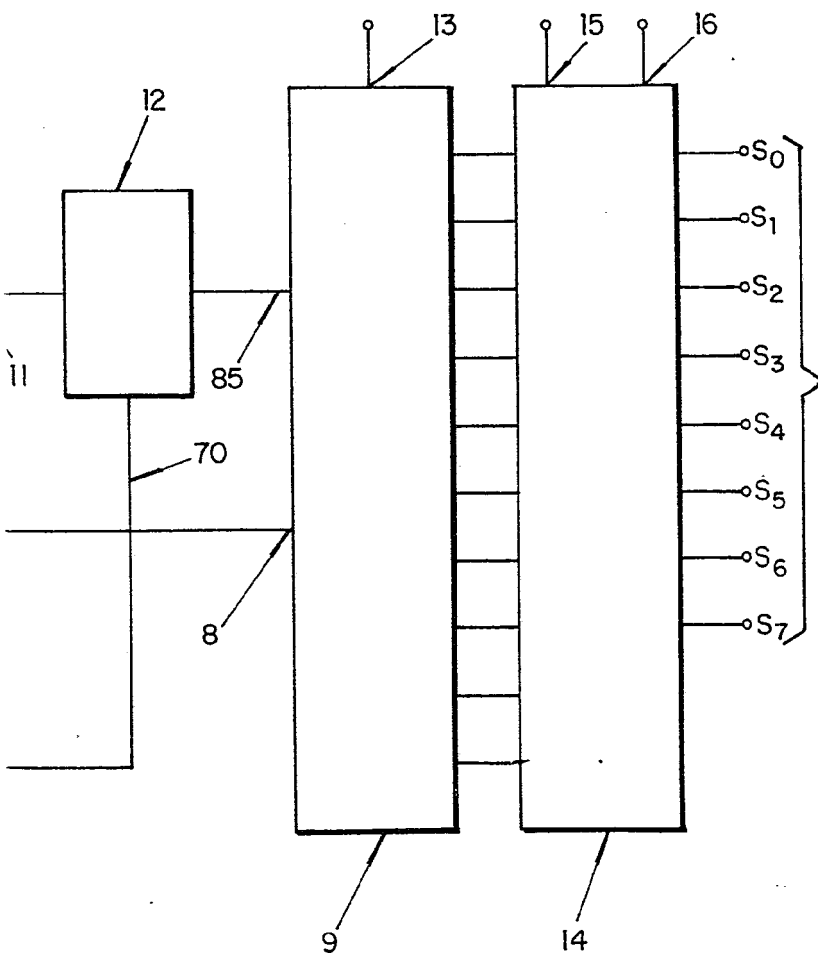


*Osaka*  
Osaka Telex Bureau  
For Faculty

Fig. 1

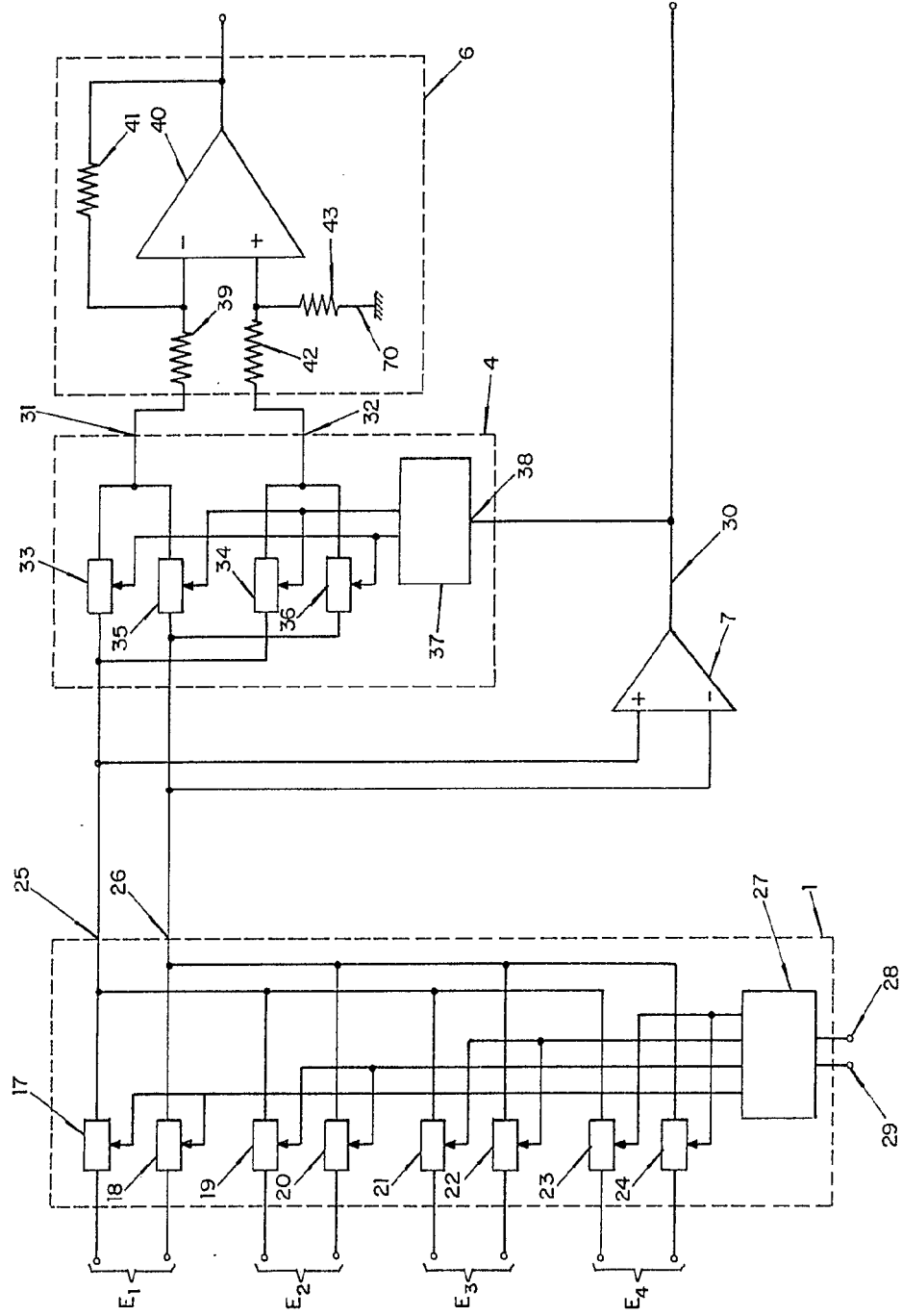


1



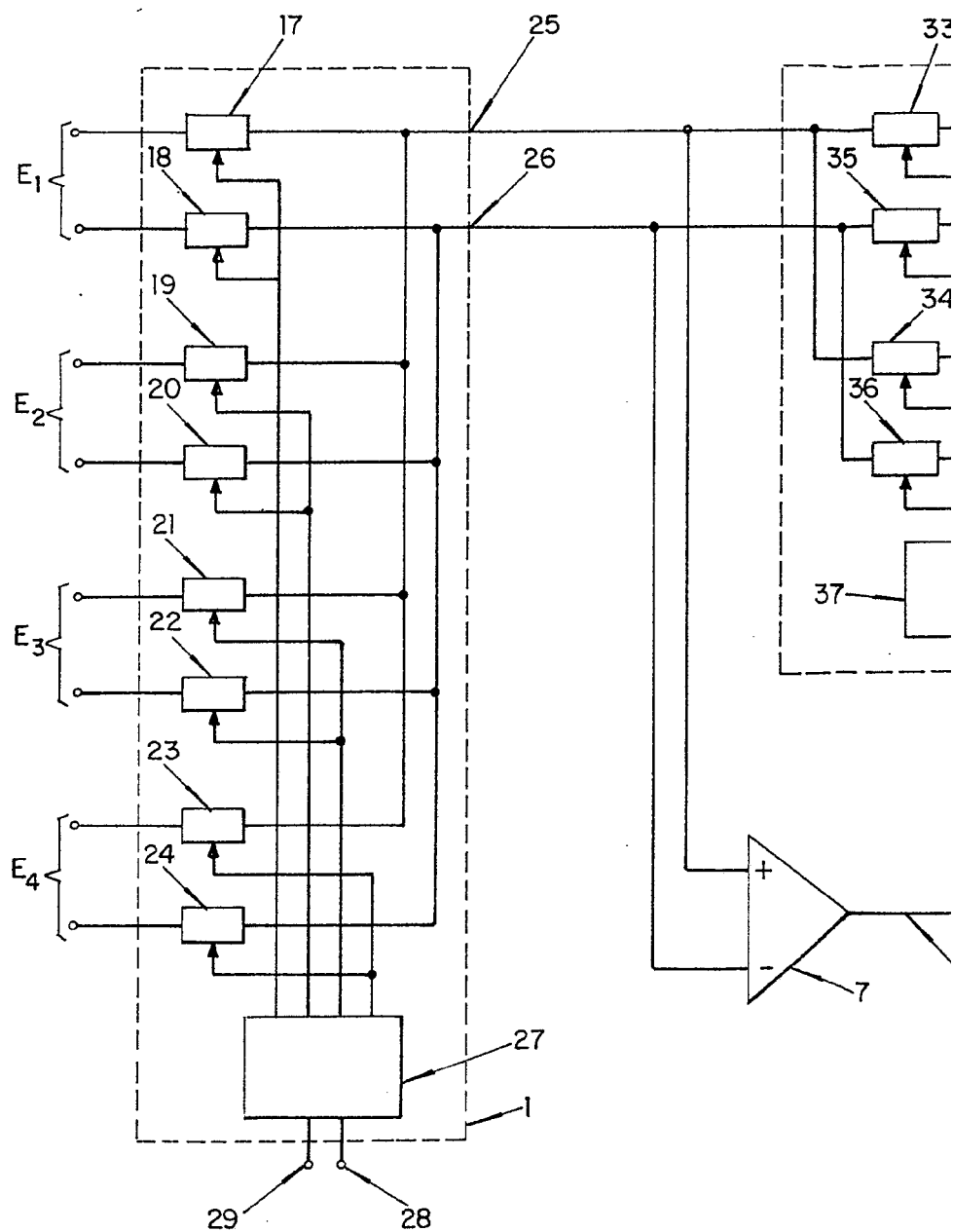
Oscar de Elizaburu  
Por Poder

Fig. 2

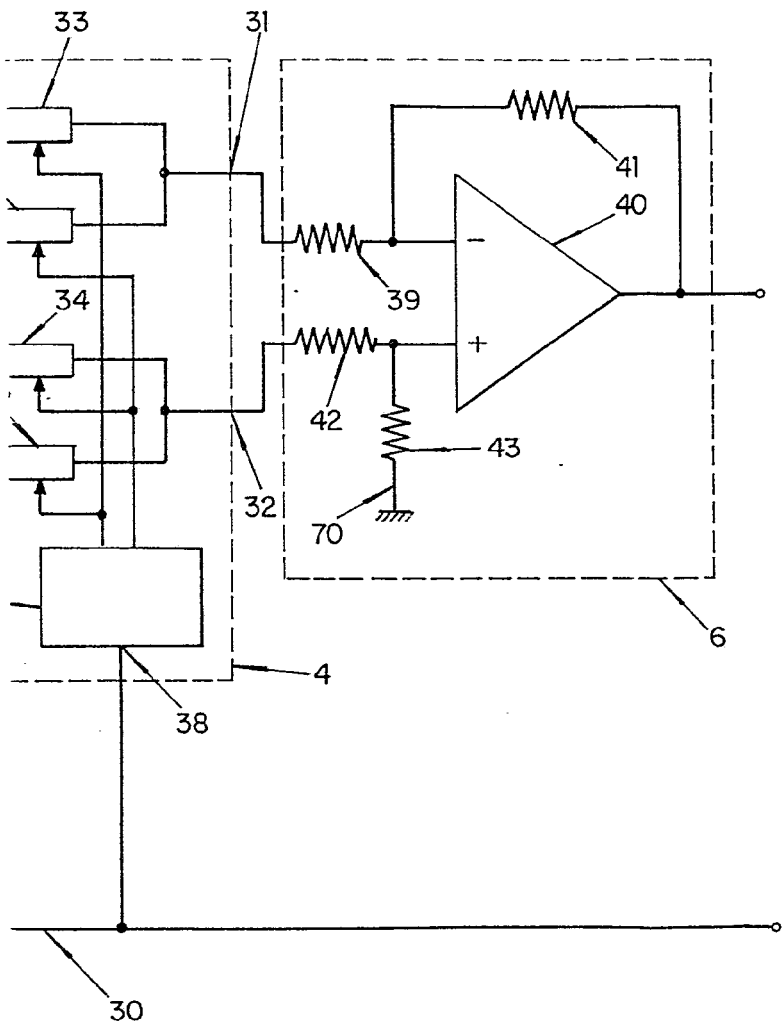


OSCAR  
S. LIZI  
P. BURU  
Por Pedu

Fig. 2

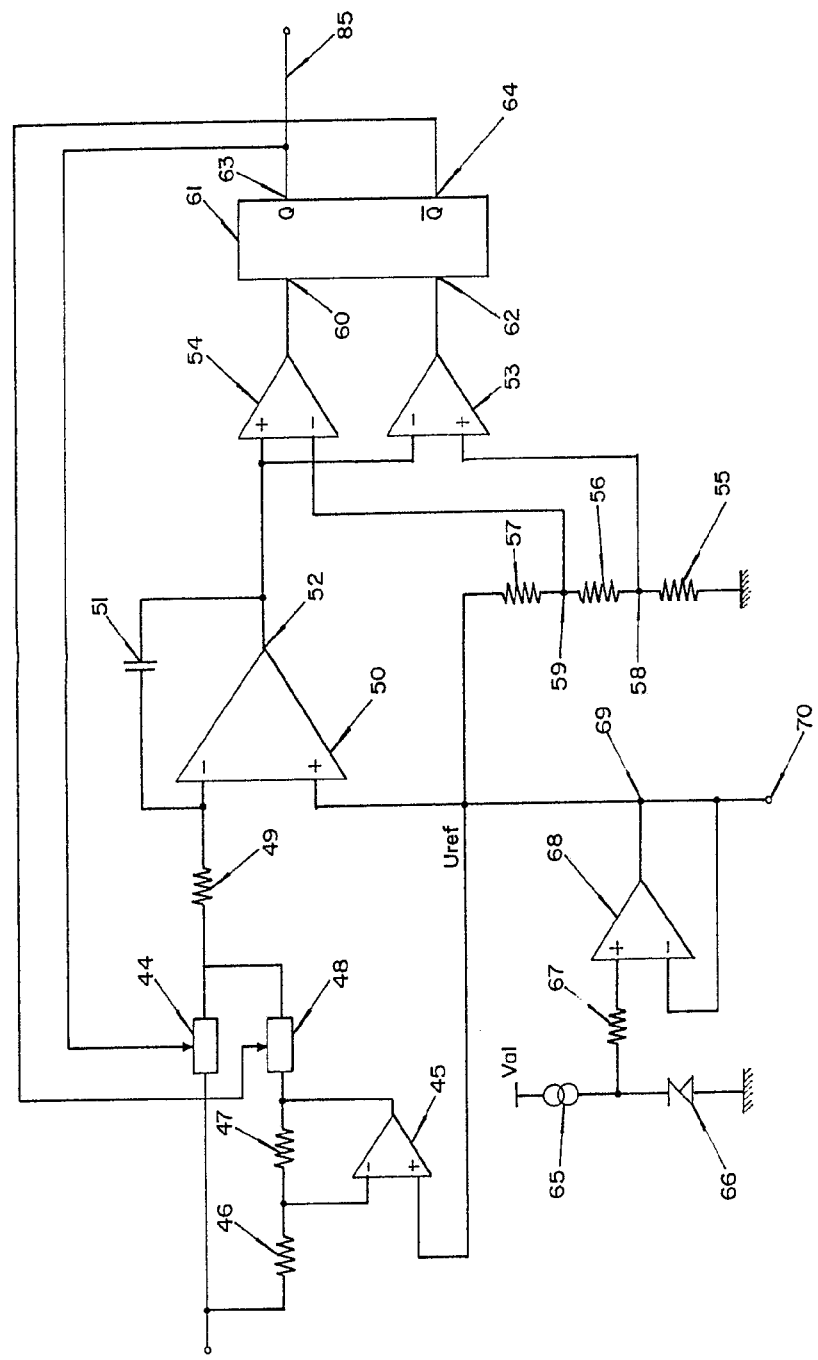


2



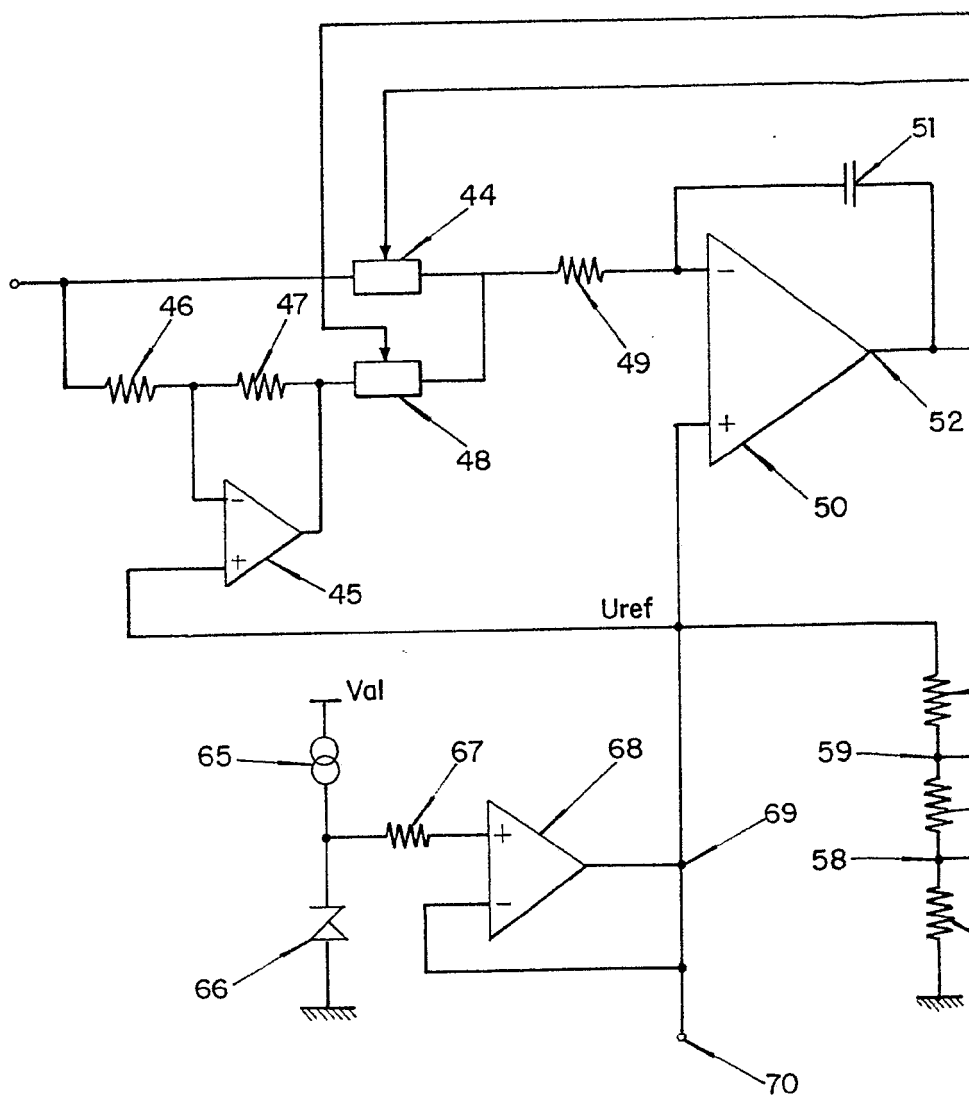
Oscar Elizaburu  
Por Fed...

Fig. 3

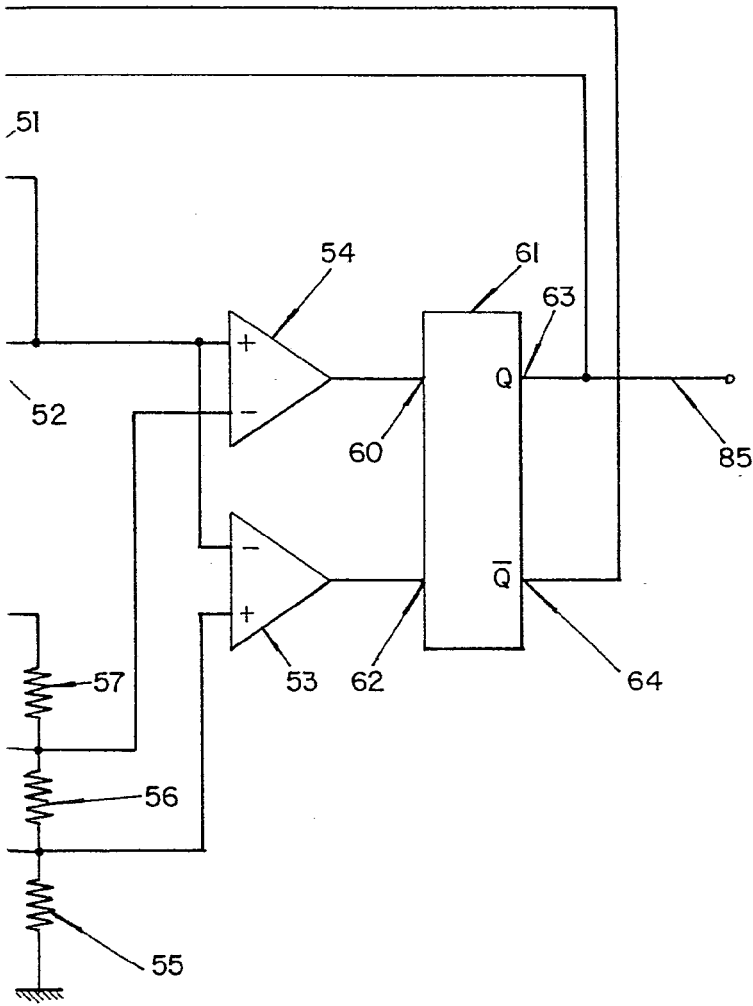


Oscar B. *Bla*  
Pat. Techn.

Fig. 3



3

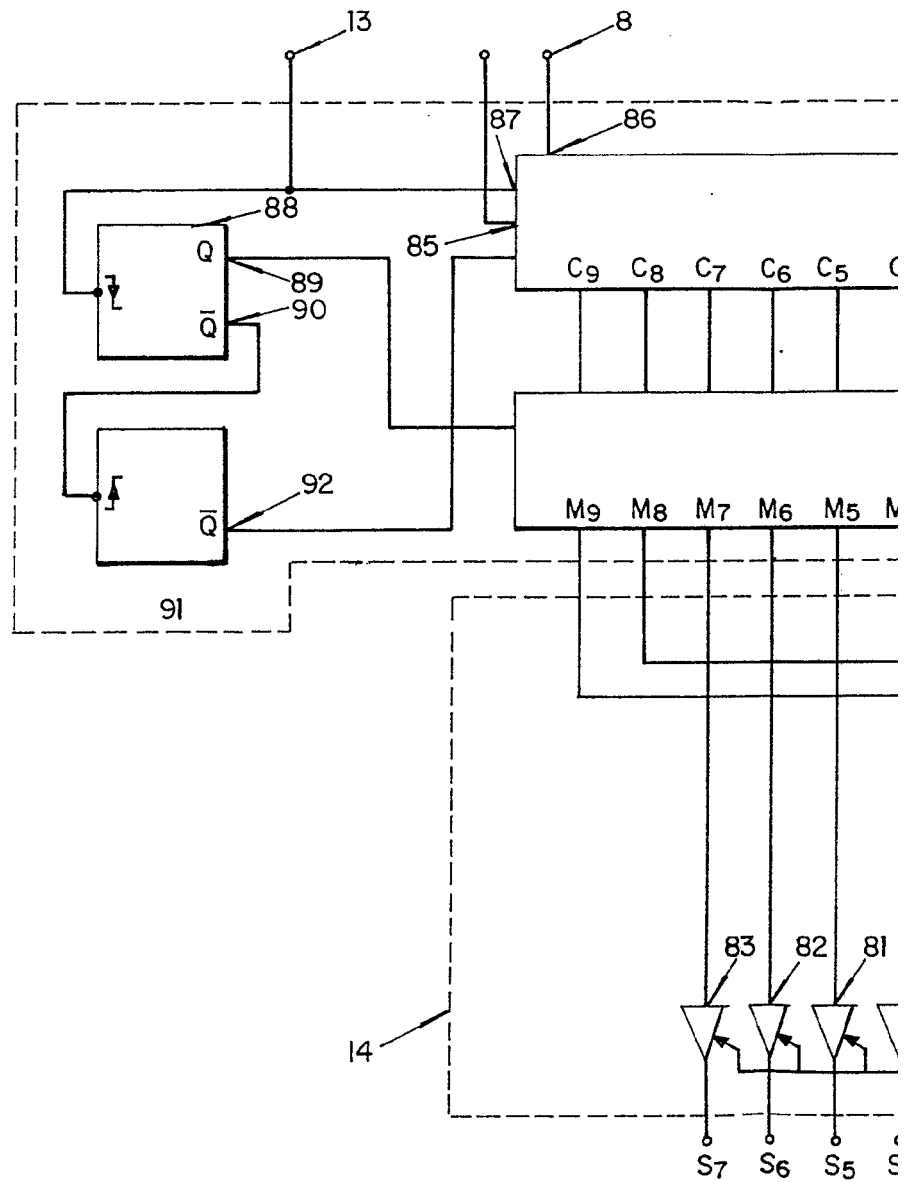


Oscar de Elizaburu  
Por Feder.

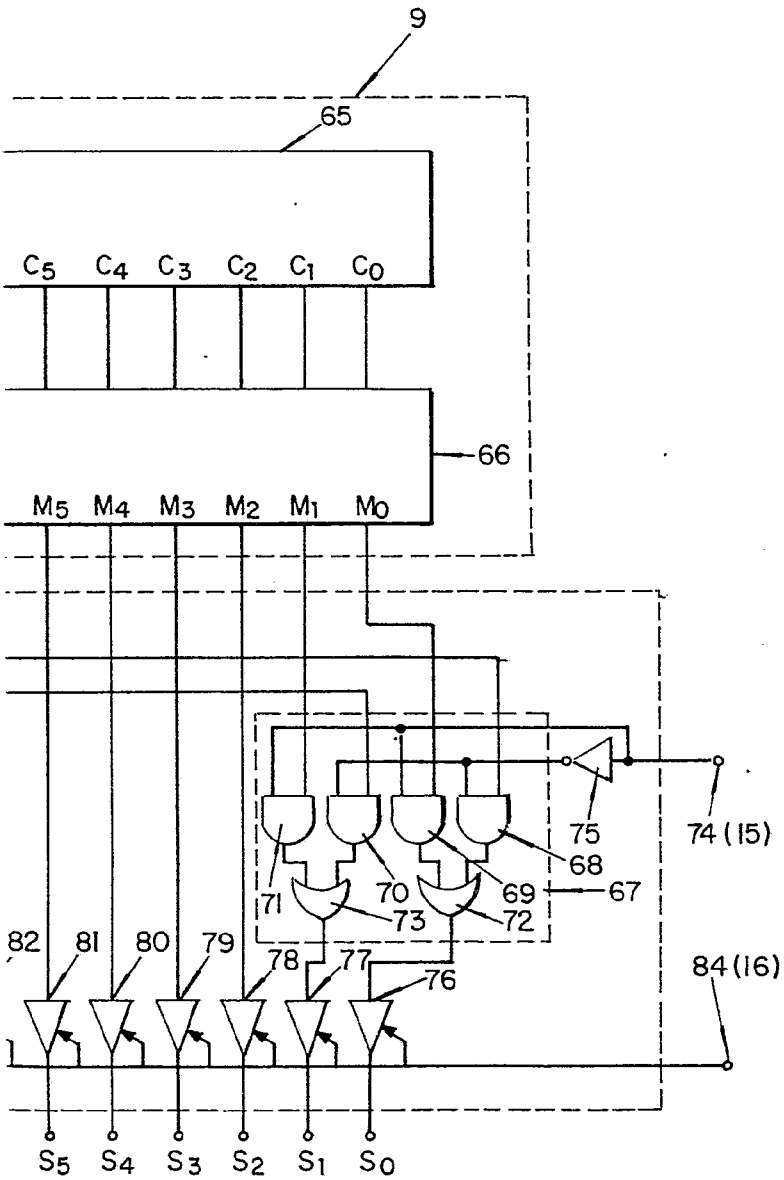




Fig. 4



4



OSCAR DE SIKHARU  
For [Signature]