



G 01 G

425735

PATENTE DE INVENCION

por 20 años

por "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS CIRCUITOS ELECTRÓNICOS CONSTITUTIVOS DE BÁSCULAS Y BALANZAS AUTOMÁTICAS", a favor de D. Manuel SARRATE Torrella, de nacionalidad española, domiciliado en TARRASA (Barcelona) - Gibraltar, 12, 4^a 2^a.

=====

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente Patente de Invención se refiere a unos perfeccionamientos introducidos en los circuitos electrónicos que constituyen la parte esencial de una báscula automática, siendo ésta del tipo basado en la conversión

5. de un peso en un desplazamiento proporcional a él, medido mediante un código apropiado. El código es digital y la lectura se realiza por procedimientos fotoeléctricos, tratándose seguidamente la información por medios electrónicos, por dispositivos que constituyen precisamente el objeto de esta Patente.

10.

Se describe una balanza electrónica, construida con empleo de circuitos integrados y capaz de efectuar el producto del valor peso por el valor precio unitario, dando así directamente el importe de la pesada.



En la constitución de los circuitos se puede partir de dos tipos de códigos, a saber: el absoluto y el incremental. En el código absoluto se establece de manera continua una decodificación directa mediante circuitos com

5. binatorios, la cual puede dar directamente la lectura del peso, debiendo realizarse un producto suplementario para hallar el importe total. En el código incremental se establece una secuencia de impulsos sobre dos captadores fo

10. toeléctricos, que posee sentido diferente al contar y al descontar, sirviendo para memorizar un número de impulsos proporcional al desplazamiento (angular, en este caso) del código; el desplazamiento podría ser también lineal.

Desde el punto de vista de la fiabilidad, el código absoluto es superior al incremental; sin embargo, en

15. aquél sólo puede establecerse una decodificación biunívoca para cada código. No sucede así en el incremental, pues a partir de los impulsos de base memorizados, puede afectarse cada uno de ellos de una fracción en gramos programable para cada equipo, pero fija en toda la pesada. Por

20. ejemplo, cada impulso puede representar un gramo, dos gramos, 5 gramos, 25 gramos, etc., lo que aumenta las aplicaciones del equipo, extendiéndolas a diferentes tipos de balanzas e incluso básculas.

Elegido, pues, el código incremental, existen

25. dos posibilidades principales de realizar el equipo para pesar, representadas en el diagrama de bloques de la figura 1, en la cual -1- es el captador, -2- el contador y descontador, -3- la puesta a cero, -4- la memoria temporal, -5- el oscilador, -6- el divisor de frecuencia, -7- el ge

30. nerador de décadas para contaje y señalización, -8- el re



petidor de secuencia y puesta a cero y -9- el decodificador de señalización.

Efectuando un análisis de posibilidades, se tiene que, si no existen parásitos o perturbaciones eléctricas en I y en II, la lectura o pesada será correcta; si no existen en I y sí en II, la lectura o pesada será correcta al repetir; si existen en I pero no en II, la lectura o pesada será incorrecta, guardando la fracción; y si existen en I y en II, la lectura o pesada será incorrecta, guardando la fracción al repetir.

El diagrama de bloques de la figura 2 representa otra posibilidad de realizar el equipo de pesar, en la cual -10- es el captador, -11- el oscilador, -12- el multiplicador de frecuencia, -13- el dispositivo de inhibición, -14- la memoria temporal y -15- la etapa de decodificación y señalización.

El análisis de posibilidades del segundo caso indica que, en ausencia de parásito o perturbación eléctrica, la lectura es correcta, mientras que, en presencia de dicho parásito, la lectura es incorrecta, sin guardar fracción.

Examinadas las citadas posibilidades, se ha elegido el primer sistema, que repite periódicamente los cálculos, para eliminar así el riesgo de error. A continuación se realizará la descripción somera del sistema de pesaje.

Como se ha dicho, a la magnitud peso se hace corresponder la magnitud desplazamiento, en un código transformado en número de impulsos para los efectos que interesan.



El código se materializa en un soporte de vidrio metalizado con protección asimismo de vidrio. Con el citado código puede establecerse un sistema de lectura que origine un impulso de contar o descontar por cada 5. ciclo completo blanco-negro o bien que este impulso se origine cada vez que uno de los dos fotocaptadores de lectura, representados en la figura 3 con los números -16- y -17-, cambie de posición de opacidad a transparencia o viceversa, originando cuatro impulsos por ciclo completo; 10. ambos sistemas están previstos.

También se ha previsto un captador fotoeléctrico para la puesta a cero del equipo cada vez que la pesada sea de peso cero.

Para convertir la presencia o ausencia de luz 15. en las fotocélulas en señales digitales aptas para su utilización, se emplea una etapa amplificadora constituida por amplificadores operacionales en montaje convertidor de intensidad-tensión, la cual, al ser una variable analógica, debe introducirse en un circuito Schmitt para convertir 20. la en digital. Por este sistema, el error se reduce a menos de la fracción. En la figura 4, -18- es la entrada analógica y -19- la salida digital.

Los impulsos originados por el desplazamiento del código se almacenan en un contador formado por décadas y no varían si no lo hace la posición del código. Son 25. la base de la elaboración del peso en gramos.

Esta información se introduce en un contador-descontador síncrono Cl, programado para descontar al aparecer impulsos a su entrada. A partir de un generador de 30. impulsos de una frecuencia aproximada de 1,5 MHz, estos



impulsos se llevan a la vez a un divisor programable de cociente n, o sea factor $1/n$, y a un contador decimal sín-
cromo C2. La salida del divisor se lleva a la entrada del
contador-descontador síncrono indicado en el párrafo an-

5. terior y programado para descontar, o sea C1.

De esta forma, cada vez que el contador C1 ha
descontado un impulso, en el contador C2 se han introduci-
do n impulsos. Cuando el contador C1 llega a cero, en C2
se habrá acumulado el producto de C1 por n.

10. Ejemplo: Si en C1 hay 1000 impulsos y el divi-
sor está programado para que divida por 5 al llegar C1 a
cero, en C2 existirán $1000 \times 5 = 5.000$ impulsos o gramos.

15. Cuando C1 llega a cero, se interrumpe la gene-
ración de impulsos. Este ciclo se repite con una periodi-
dad de varias veces por segundo, efectuándose cada vez
las puestas a cero de los distintos elementos necesarios
para el correcto funcionamiento del equipo.

20. La información en gramos almacenada en código
BCD, o sea decimal codificado binario, se decodifica para
su visualización.

Está previsto que, mediante un pulsador, se pue-
da efectuar la impresión, en un ticket o boleto, del pe-
so e importe total señalizado.

25. Para el tarado se dispone, intercalado entre el
contador básico inicial que almacena los impulsos origina-
dos por el código y el contador C1, un circuito de memoria
intermedia y un circuito sumador-restador, que efectúa con-
tinuamente la resta de los impulsos almacenados en el con-
tador básico, y los impulsos son introducidos en el circui-
30. to de memoria intermedia al apretar un pulsador de tarado.



Así, pues, la salida del circuito restador facilita el peso neto en virtud de la siguiente igualdad:

$$\text{Peso neto} = \text{Peso bruto} - \text{tara.}$$

La capacidad de impulsos de la memoria intermedia es igual a la del contador básico inicial.

El valor de la tara podría, si interesase, visualizarse e imprimirse.

La introducción del precio unitario en el equipo electrónico se efectúa mediante un teclado -20- formado por catorce teclas que, en una realización preferente, se distribuyen en la forma representada en la figura 5. Las -21- corresponden a los 9 números dígitos y la -22- al 0.

Las señales originadas al pulsar una tecla numerada se codifican en el sistema binario mediante un circuito electrónico adecuado que, además de generar los cuatro dígitos binarios por cifra correspondientes, origina un impulso apto para introducir la información en un registro. Al apretar una segunda tecla numerada, el impulso originado introduce la información en el registro, habiendo desplazado previamente hacia la izquierda la primera cifra pulsada. Si se pulsan más cifras se repite la operación, y si se sobrepasa la capacidad máxima del registro, las primeras cifras desaparecen del mismo en su desplazamiento hacia la izquierda.

Esta información se trata mediante circuitos adecuados para su visualización. Existe un pulsador de borrado o puesta a cero de este registro, mediante la tecla -23-.

También está prevista la introducción de una co



ma decimal mediante pulsador con memoria mecánica, tecla -25-, que varía la posición de la coma en el precio unitario y en el total, aunque esta última característica no se ha representado en el ejemplo descrito.

5. La tecla -24- es para el tarado y la -26- para la impresión.

La forma de efectuar el producto del precio unitario y el peso neto para obtener el importe total se realiza en la forma siguiente:

10. Para cada gramo de peso se introduce un número de impulsos equivalente al precio unitario en un contador decimal de suficientes cifras. Los impulsos correspondientes a las unidades se introducen directamente en la década de menor peso del contador. Los impulsos de las decenas se introducen también directamente en la segunda década, y así sucesivamente. Esta operación se repite tantas veces como gramos indica la pesada. Cada vez que una década alcanza su máxima capacidad de almacenaje de impulsos, transmite un impulso a la década de peso superior
15. antes de su propia puesta a cero.
- 20.

Al final, con la situación correcta de las comas decimales, se halla el precio total, el cual se trata convenientemente para su visualización.

- Este ciclo se repite con una periodicidad de
25. varias veces por segundo, efectuándose cada vez las puestas a cero de los distintos elementos, necesarias para su correcto funcionamiento.

- La figura 6 constituye el esquema general de un circuito electrónico provisto de los perfeccionamientos
30. reivindicados en méritos de la presente Patente, y en él



los elementos designados con números corresponden a las partes siguientes:

- 27-, emisor de luz; -28-, fuente de alimentación, de tensión estabilizada; -29-, señal luminosa; -30-
5. etapa codificadora; -31-, señal codificada; -32-, circuito optoelectrónico; -33-, etapa de amplificación y digitalización; -34-, contador de base; -35-, línea de puesta a cero; -36-, memoria intermedia; -37-, dispositivo de tarado; -38-, dispositivo de impresión; -39-, salida exterior;
10. -40-, repetidor secuencial total con oscilador de 5Hz; -41-, puestas a cero internas; -42-, circuito restador; -43-, oscilador de 1,5 MHz; -44-, divisor de frecuencia por 10; -45-, divisor de frecuencia por 3; -46-, divisor de frecuencia por n , correspondiente a un programador de fracción de gramos; -47-, décadas para descontar; -48-, décadas para peso; -49-, dispositivo de puesta a cero del precio unitario; -50-, teclado; -51-, codificación; -52-, registro de precio unitario; -53-, divisores programables; -54-, dispositivo para la coma decimal;
15. -55-, salida exterior; -56-, decodificación y visualización del precio unitario; -57-, décadas del precio total; -58-, salida exterior; -59-, decodificación y visualización del precio total; -60-, salida exterior; -61-, decodificación y visualización del peso.

25. La figura 7 es un diagrama de bloques para el conjunto del circuito establecido para la producción de impulsos de contar y descontar a partir de un código, cuando el ciclo origina cuatro impulsos. En dicho diagrama, -62-, son los captadores; -63-, etapas amplificadoras operacionales;
30. -64-, digitalizadores; -65-, inversores; -66-



5. circuitos monoestables; -67-, puertas correspondientes a la función "ni", y -68-, otras puertas de salida, del mismo tipo "ni".

La figura 8 es un diagrama de bloques similar al anterior, para el caso de que el ciclo produzca un solo impulso y en la que -69- son puertas correspondientes a la función "on", -70-, memorias y -71- otras puertas tipo "on", para la salida.

La figura 9 representa mediante bloques el circuito conjunto para formar la fracción programable a partir de los impulsos contabilizados de base, en la que -72- es una etapa osciladora, -73-, un divisor programable de factor $1/n$, -74- un contador, -75- un descontador, y -76- un detector de cero que relaciona dicho contador con la etapa osciladora.

Todo cuanto no afecte altere, cambie o modifique la esencia de los perfeccionamientos descritos, será variable a los efectos de la actual Patente.

N O T A.

Se reivindica como objeto de esta Patente de Invención.

1.- Perfeccionamientos en los circuitos electrónicos constitutivos de básculas y balanzas automáticas, caracterizados esencialmente porque la producción de impulsos para contar y descontar a partir de un código convenido se efectúa mediante dos captadores, generadores de señales rectangulares desfasadas, consistiendo cada etapa generadora de impulsos para contar o para descontar, cuando el ciclo del código origina cuatro impulsos, de dos captadores, dos etapas amplificadoras operacionales, dos di-

mle



digitalizadores, dos inversores, cuatro circuitos monoes-
tables y, a sus salidas ocho puertas correspondientes a
la función "ni", así como dos puertas asimismo "ni" de
salida, en tanto que la producción de un solo impulso por
5. ciclo se obtiene, mediante dos etapas amplificadoras, ope-
racionales a las que se hallan aplicados dos captadores,
dos digitalizadores, dos inversores, seis puertas del ti-
po "on" seguidas de tres memorias y dos puertas de la mis-
ma clase que las anteriores para la salida.

10. 2.- Perfeccionamientos en los circuitos electró-
nicos constitutivos de básculas y balanzas automáticas,
según la reivindicación anterior, caracterizado porque la
fracción programable a partir de los impulsos contabiliza-
dos de base se forma según un montaje que comprende una
15. etapa osciladora, con una salida para el contador y otra
para un divisor programable de factor $1/n$, cuya salida se
halla aplicada al descontador, relacionándose éste, a tra-
vés de un detector de cero, con la etapa osciladora.

20. 3.- Perfeccionamientos en los circuitos electró-
nicos constitutivos de básculas y balanzas automáticas,
según las reivindicaciones anteriores, caracterizado por-
que el tarado se efectúa mediante la resta continua de los
impulsos memorizados en el contador base y los transferi-
dos de éste a memorias temporales, en el momento de apre-
25. tar el pulsador correspondiente a la función de tarado.

30. 4.- Perfeccionamientos en los circuitos electró-
nicos constitutivos de básculas y balanzas automáticas,
según las reivindicaciones anteriores, caracterizados por
que el producto del peso por el precio unitario, en orden
a la obtención del importe total de la pesada, se obtie-

m/c



ne mediante el algoritmo de introducir en un contador formado por múltiples décadas con las respectivas cifras de los diversos órdenes decimales desplazadas, del precio unitario, convertidas en impulsos, a partir de un oscilador piloto, y mediante circuitos de serialización programables a partir de la información introducida por teclado, siendo acumulativa dicha operación y reiterativa en correspondencia con el número de unidades de peso apreciadas.

5. 10. 5.- Perfeccionamientos en los circuitos electrónicos constitutivos de básculas y balanzas automáticas, según las reivindicaciones anteriores, caracterizados por incluir un sistema cíclico de repetición de todas las operaciones, a excepción de la memorización de los impulsos de base, que dependen exclusivamente del código, en orden a la autocorrección de los errores y la obtención, para cada precio fijo, del producto precio por peso en forma constante y automática, independientemente de eventuales variaciones en las condiciones de la pesada.

20. Sean cuales fueren las circunstancias que concurren en la esencialidad de la Patente de Invención, definida en las anteriores reivindicaciones, cuyo objeto es:

- 6.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS CIRCUITOS ELECTRÓNICOS CONSTITUTIVOS DE BÁSCULAS Y BALANZAS AUTOMÁTICAS".

25. Consta la presente memoria de doce hojas foliadas, mecanografiadas por una sola cara y de los dibujos

m/e

20 ABR 1974

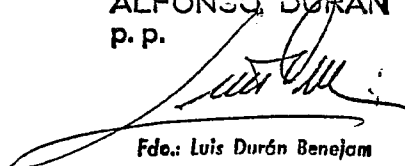


unidos a la misma.

Barcelona, 20 ABR. 1974

P.A. de D. Manuel SARRATE Torrella.

ALFONSO DURÁN
P. P.



Fdo.: Luis Durán Benejam

FE/mpc.

ME



20

FIG. 1

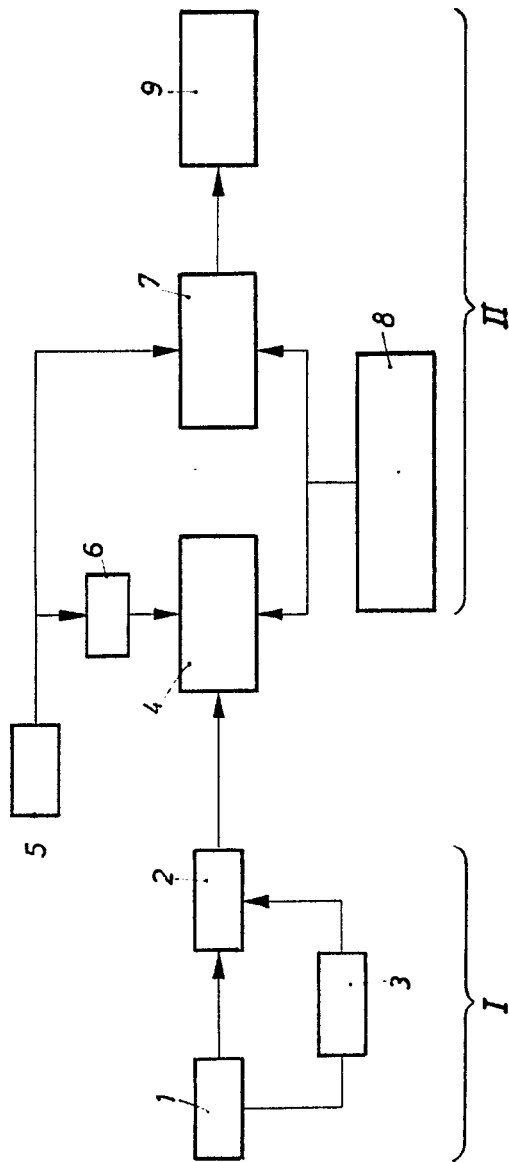
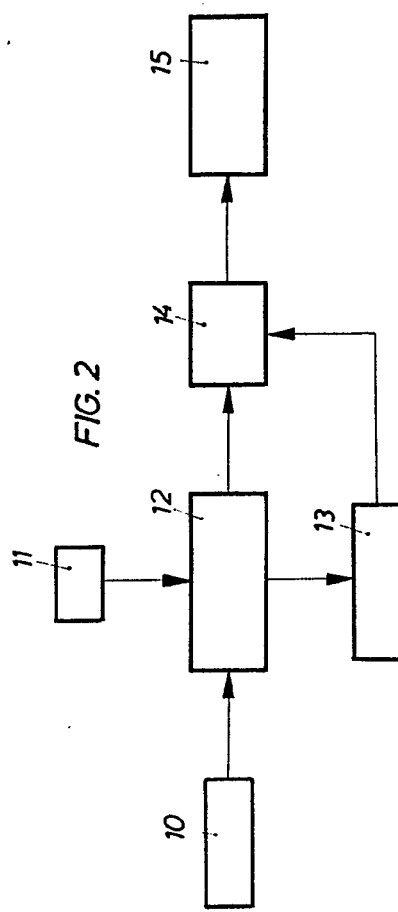


FIG. 2



BARCELONA, 20 ABR. 1974
P. A.

ALFONSO BURAN
P. P.

Fdo. Luis Durán Benesime

FIG. 1

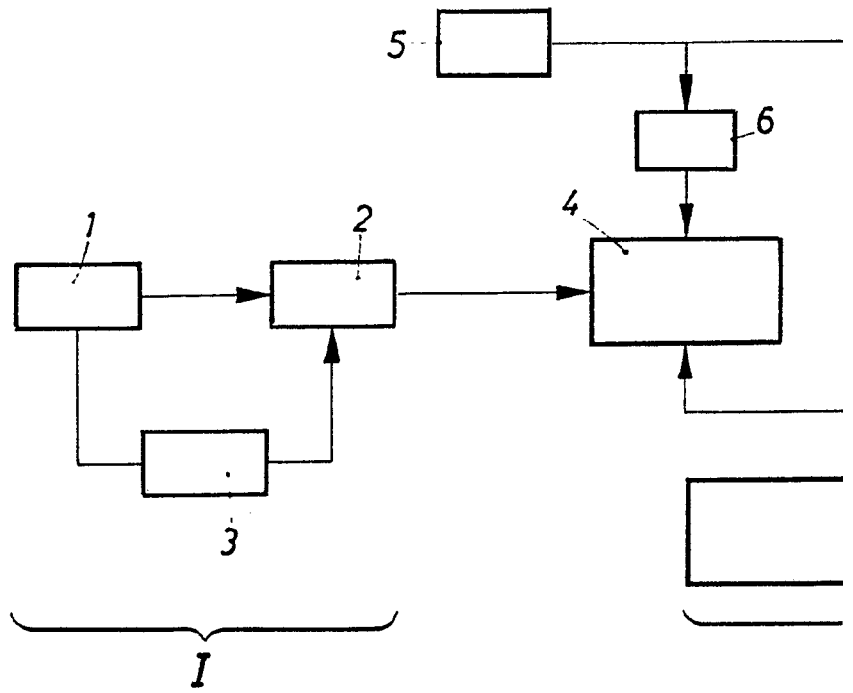
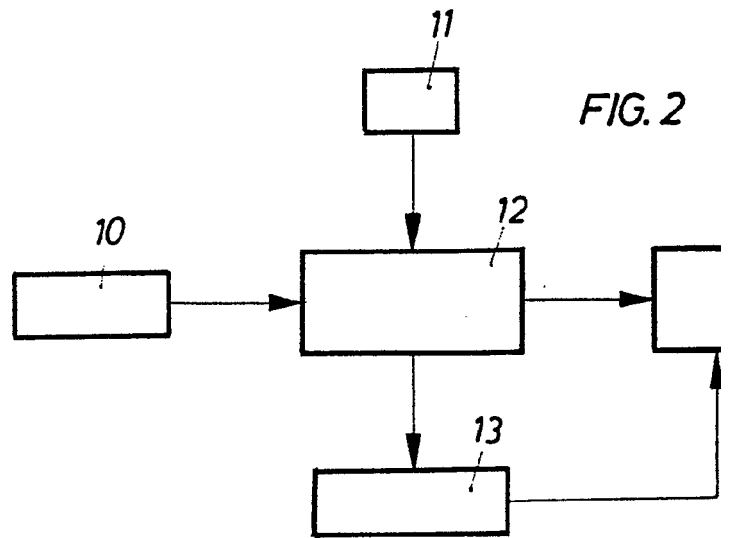


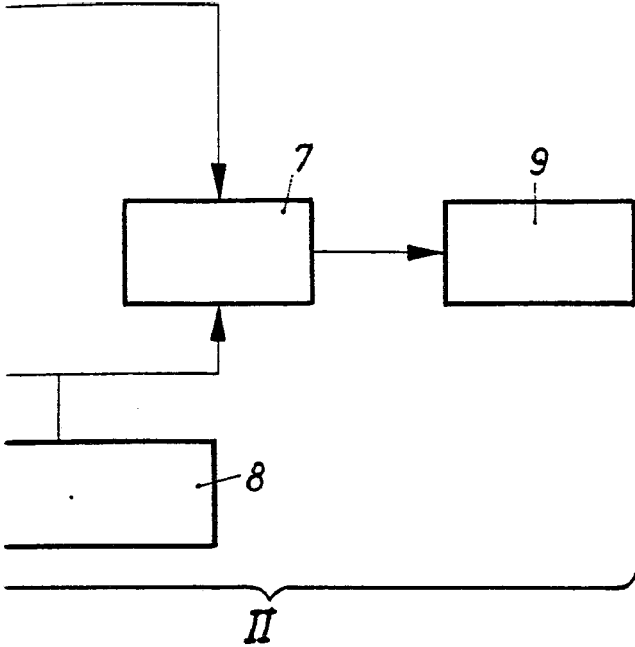
FIG. 2



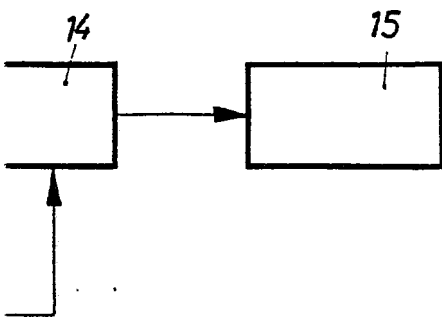
20



20 ABR. 1974



2



BARCELONA, 20 ABR. 1974

P. A.

ALFONSO DURÁN

P. P.

Fdo.: Luis Durán Beneiza



1974

FIG. 3

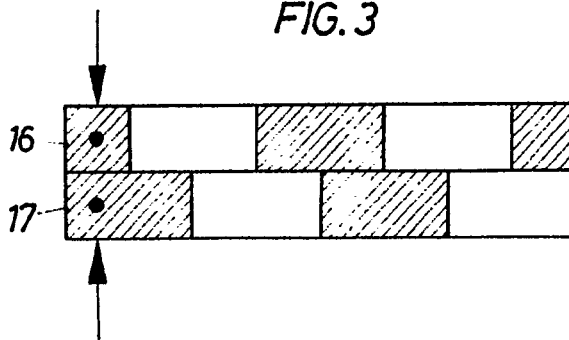


FIG. 4

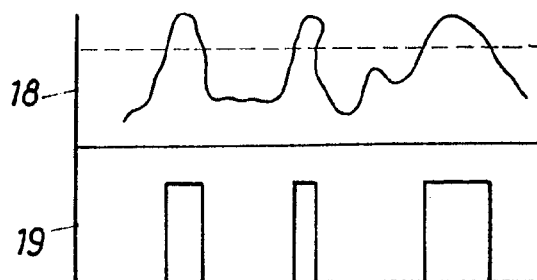
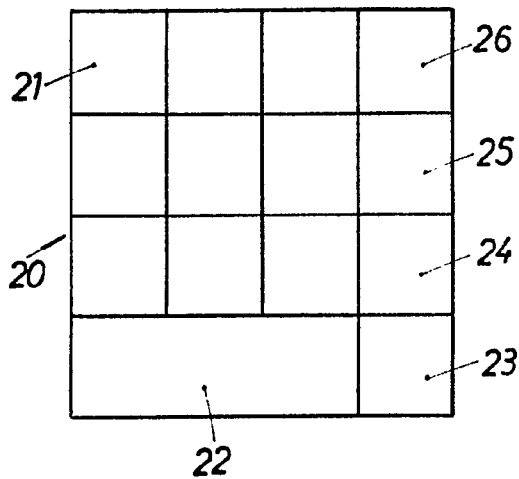


FIG. 5



BARCELONA, 20 ABR. 1974

P. A.

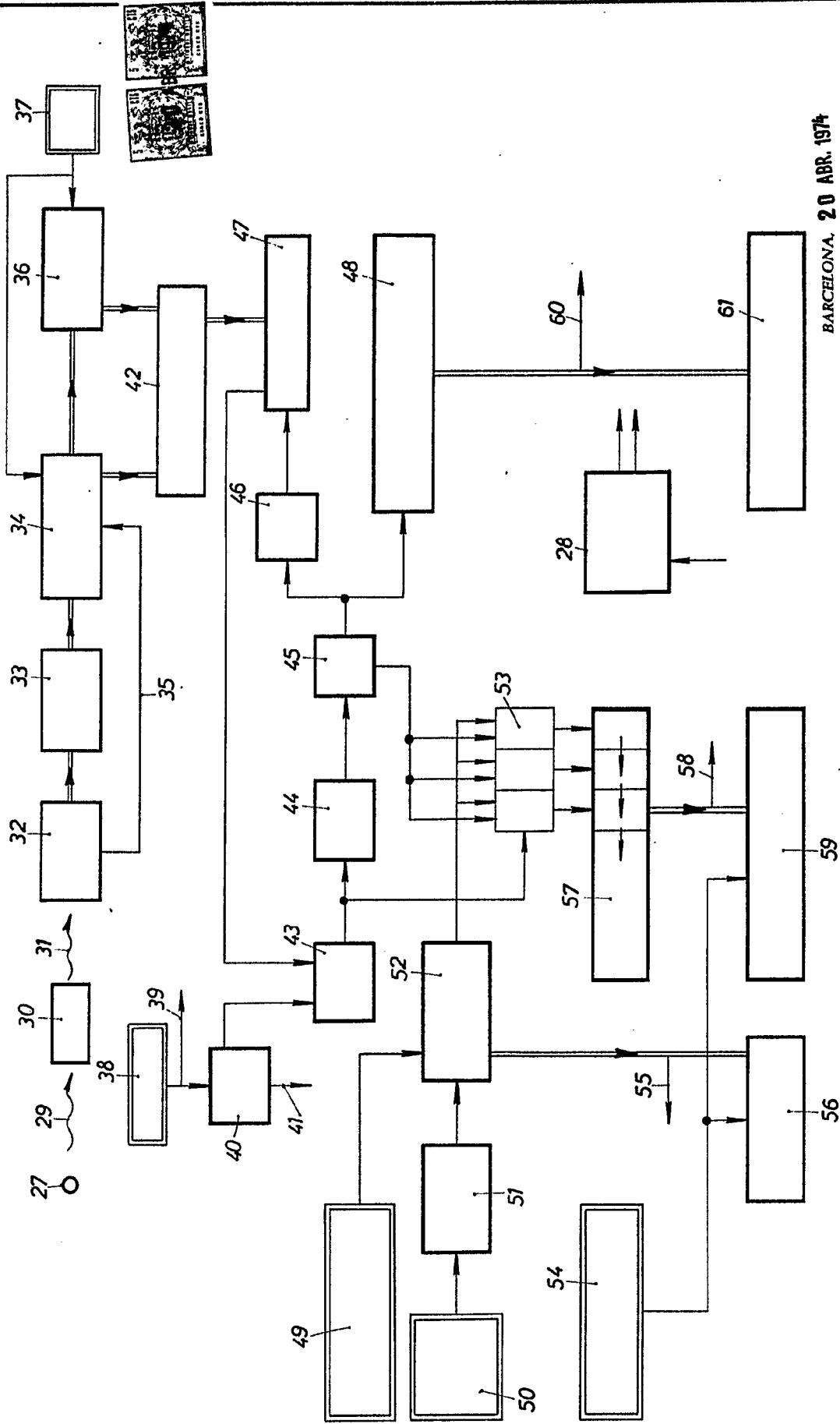
ALFONSO DURÁN

P. P.

Fdo: Luis Durón Benezam

ESCALA VARIABLE

FIG. 6



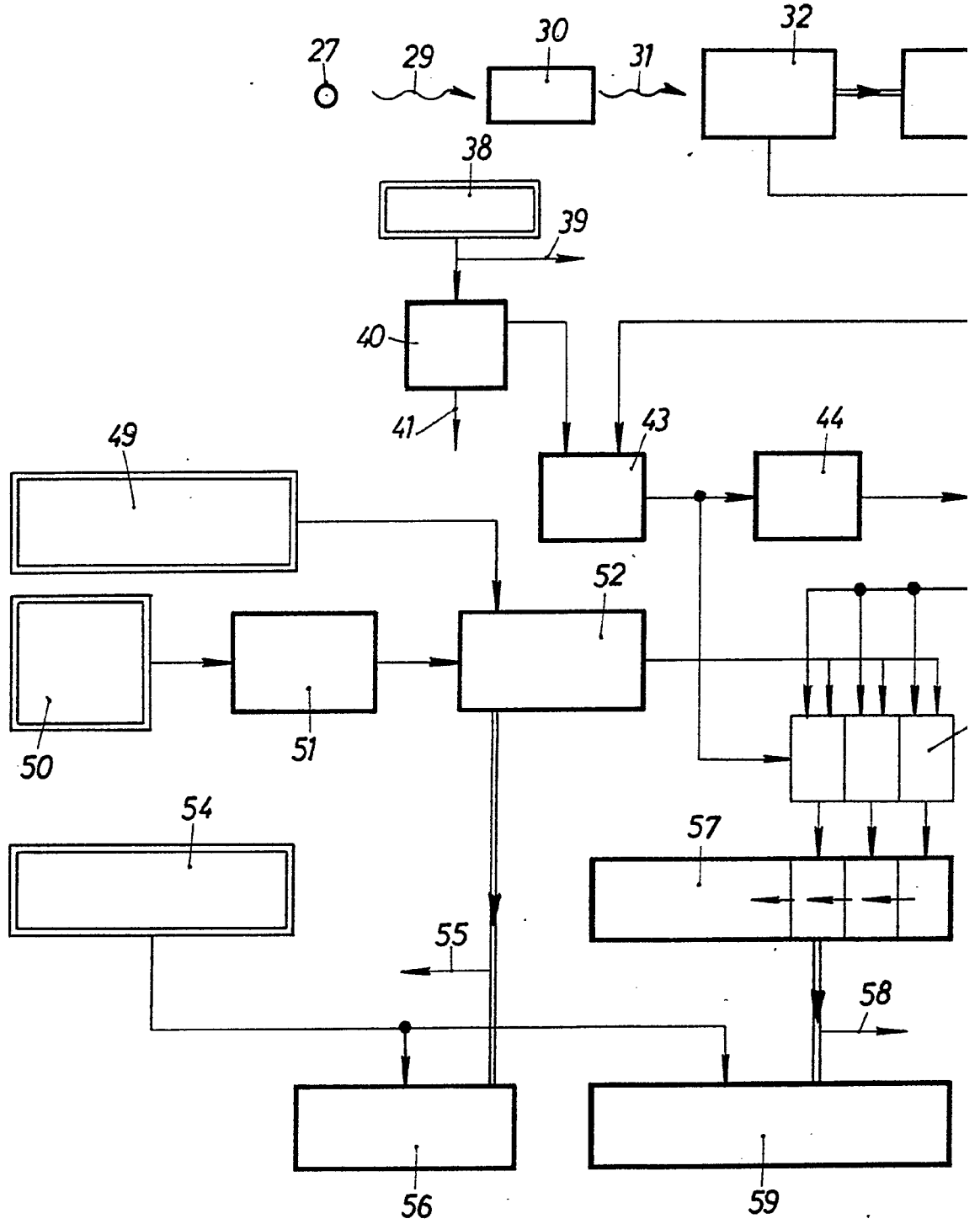
BARCELONA, 20 ABR. 1974
P. A.

ALFONSO DURAN
P. P.

Fdca Luis Durán Benelam

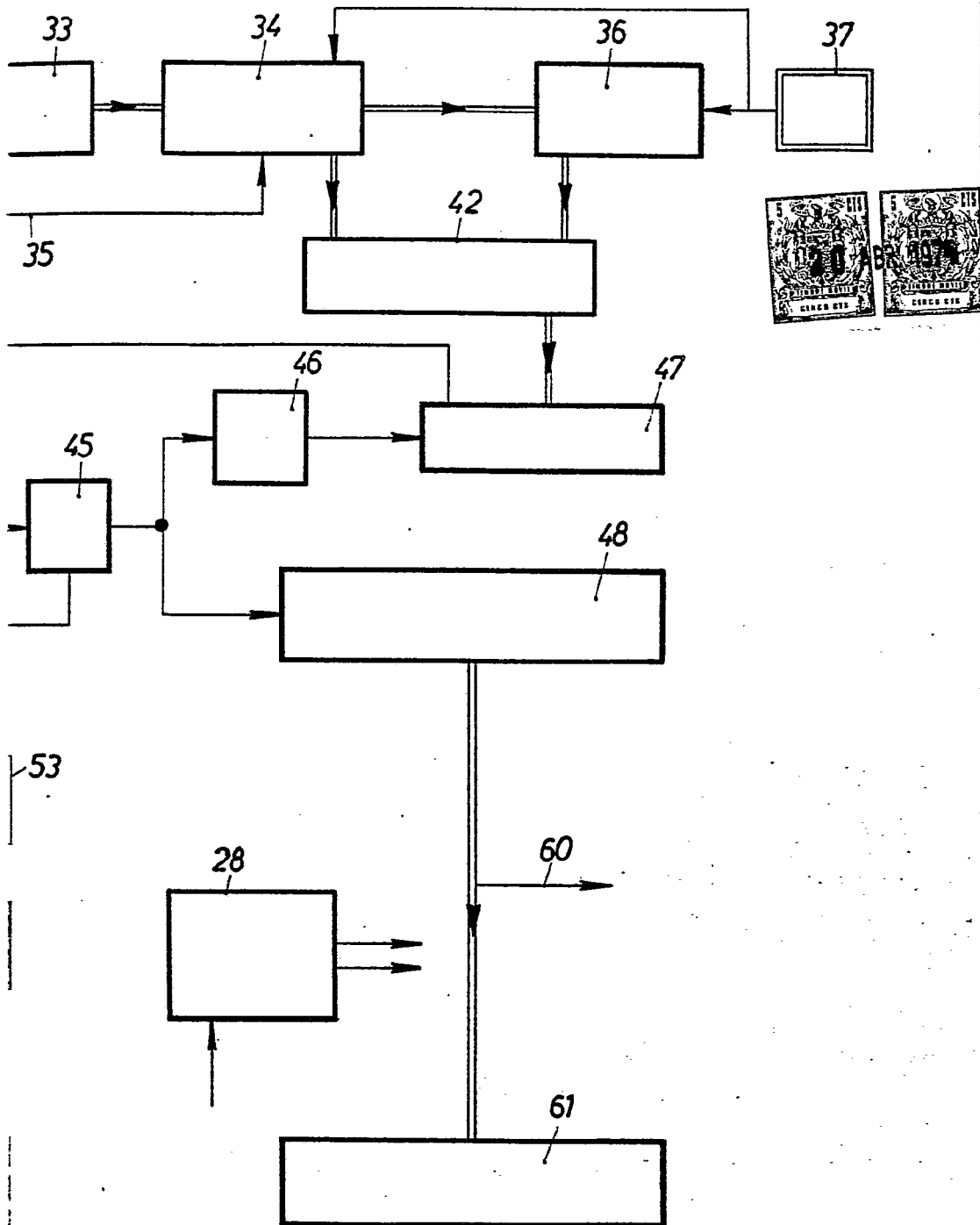
D. MANUEL SERRATE TORRELLA

FIG.



ESCALA VARIABLE

i.6



BARCELONA, 20 ABR. 1974

P. A.

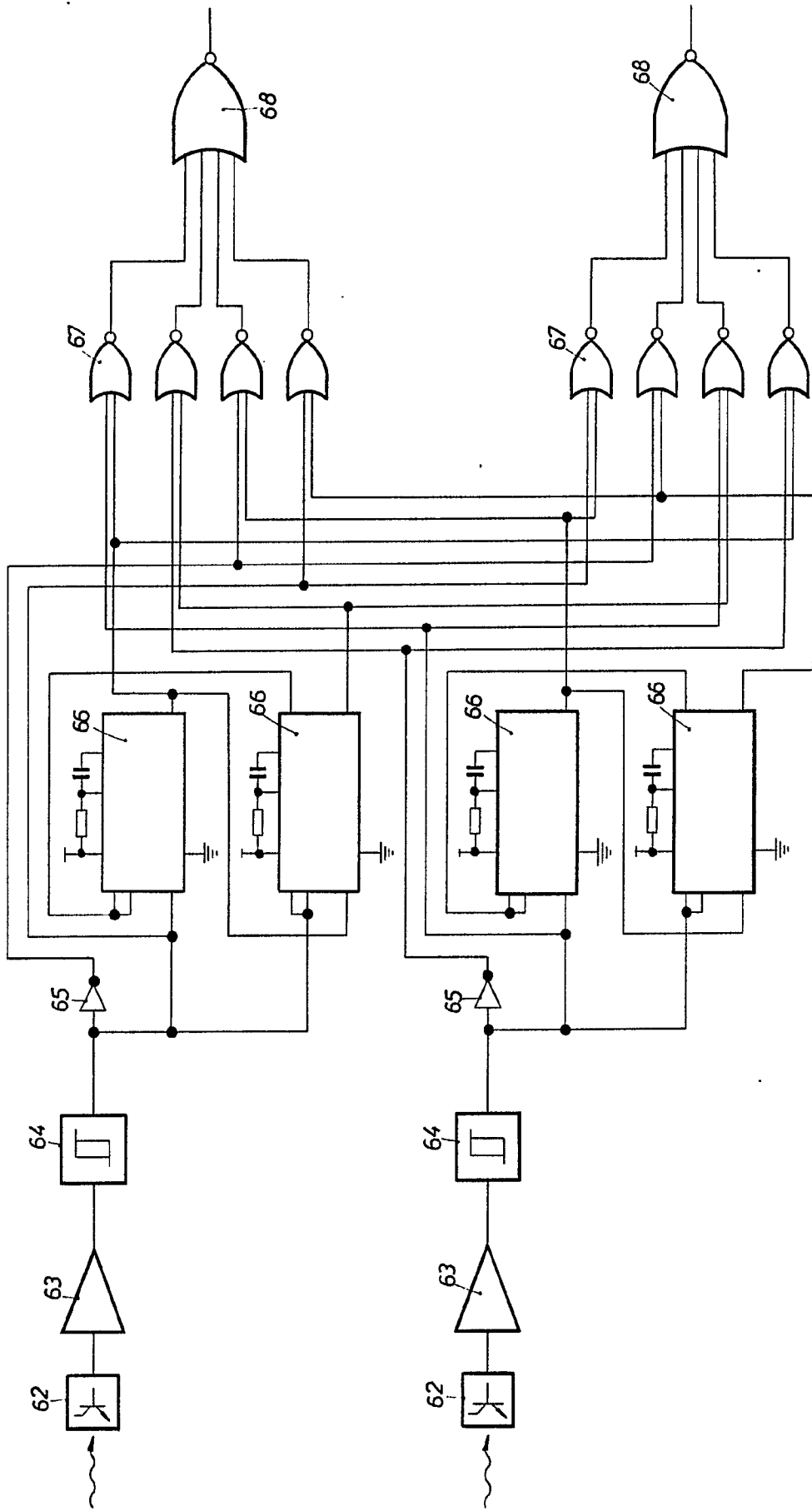
ALFONSO DURÁN

P. p.

Fdo.: Luis Durán Benejam



FIG. 7

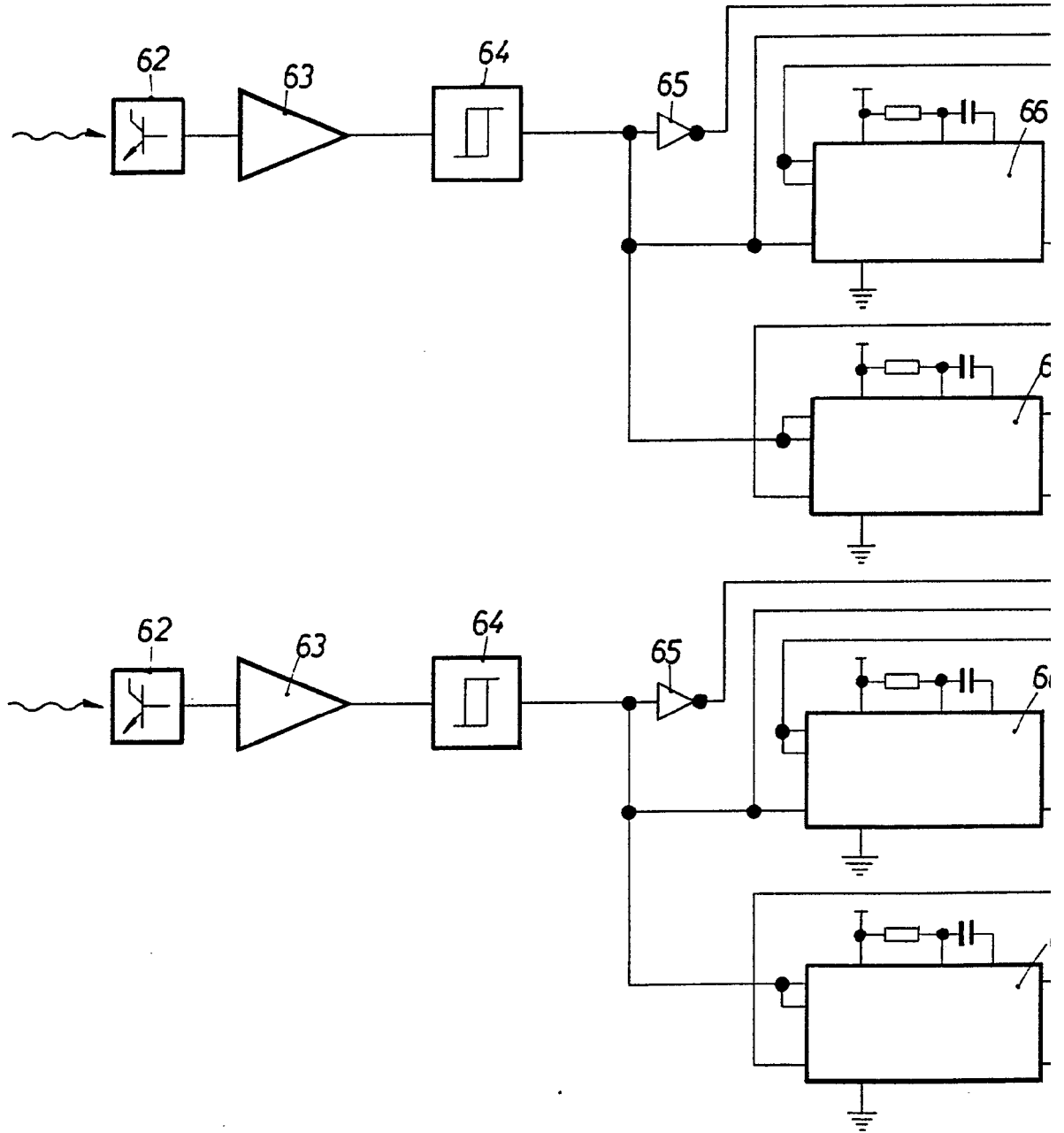


BARCELONA. 20 ABR. 1974
P. A. ALFONSO DURAN
P. P.

Fdo. Luis Durán Benajón

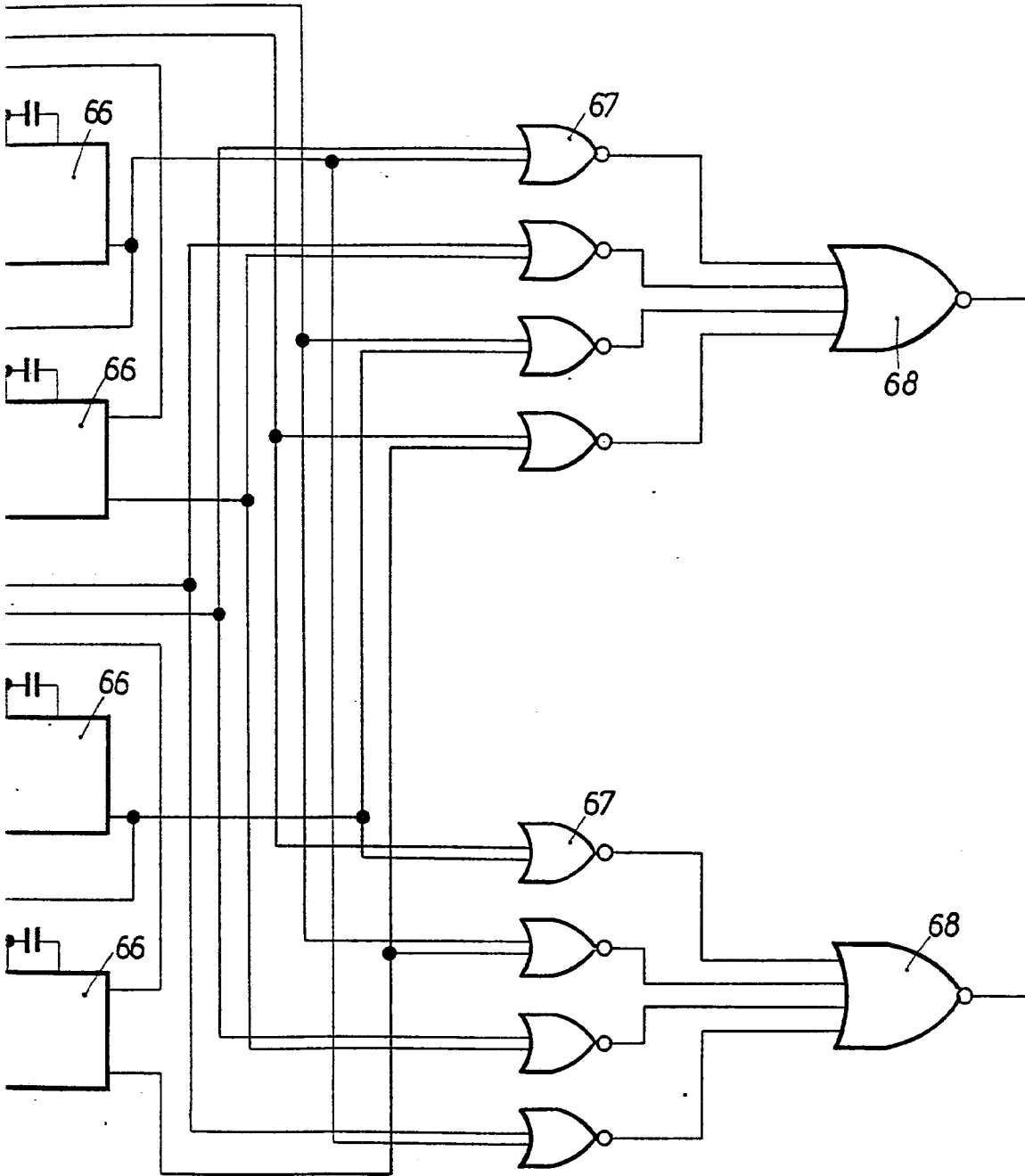
D. MANUEL SARRATE TORRELLA

FIG.7



ESCALA VARIABLE

FIG. 7



BARCELONA. 20 ABR. 1974

P. A.

ALFONSO DURÁN

P. P.

Fdo.: Luis Durán Benejam

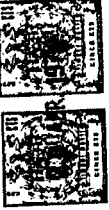
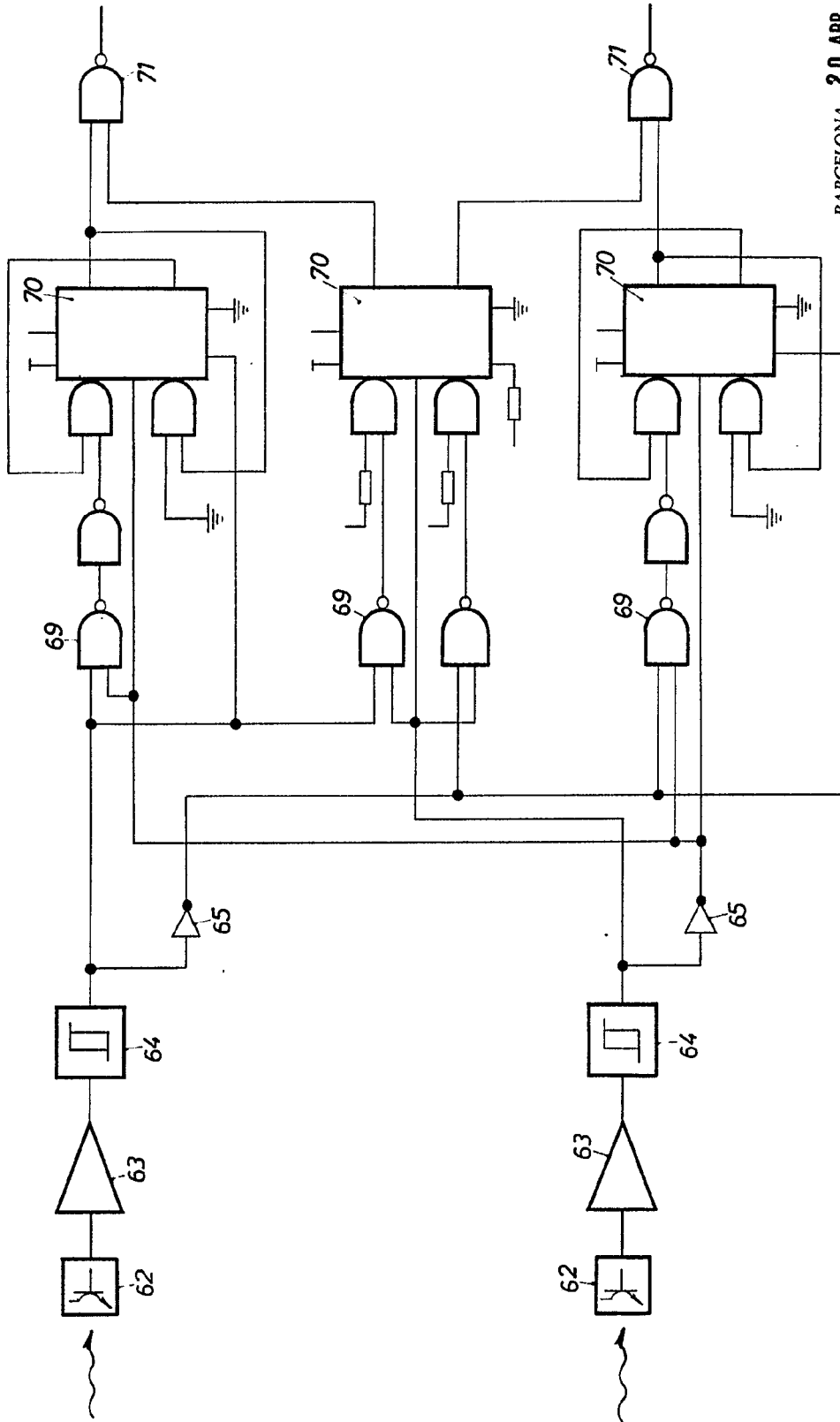


FIG. 8



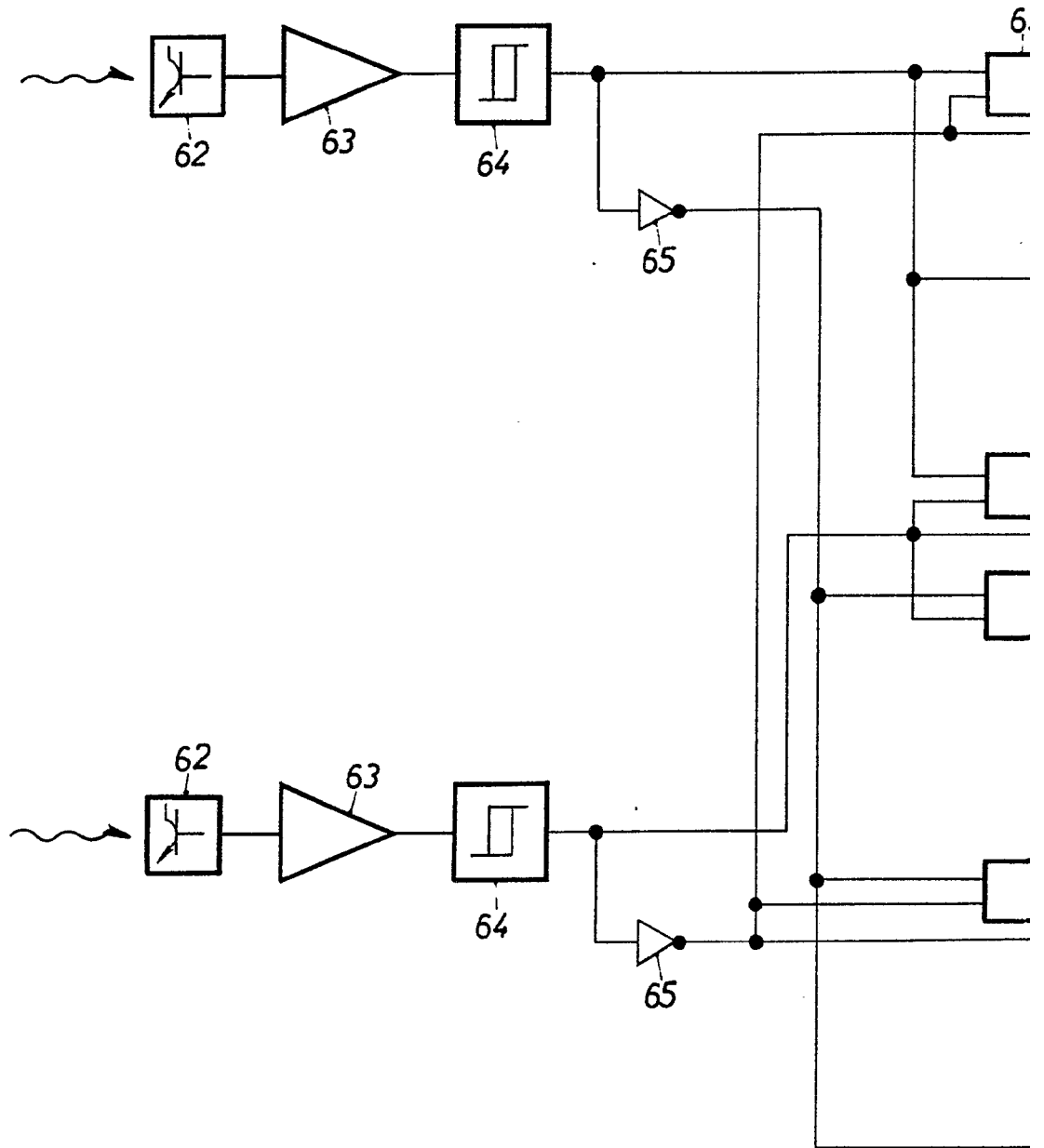
BARCELONA. 20 ABR. 1974

P. A. ALFONSO DURÁN
P. P.

Alfonso Durán
Fdo.: Luis Durán Bernejans

D. MANUEL SARRATE TORRELLA

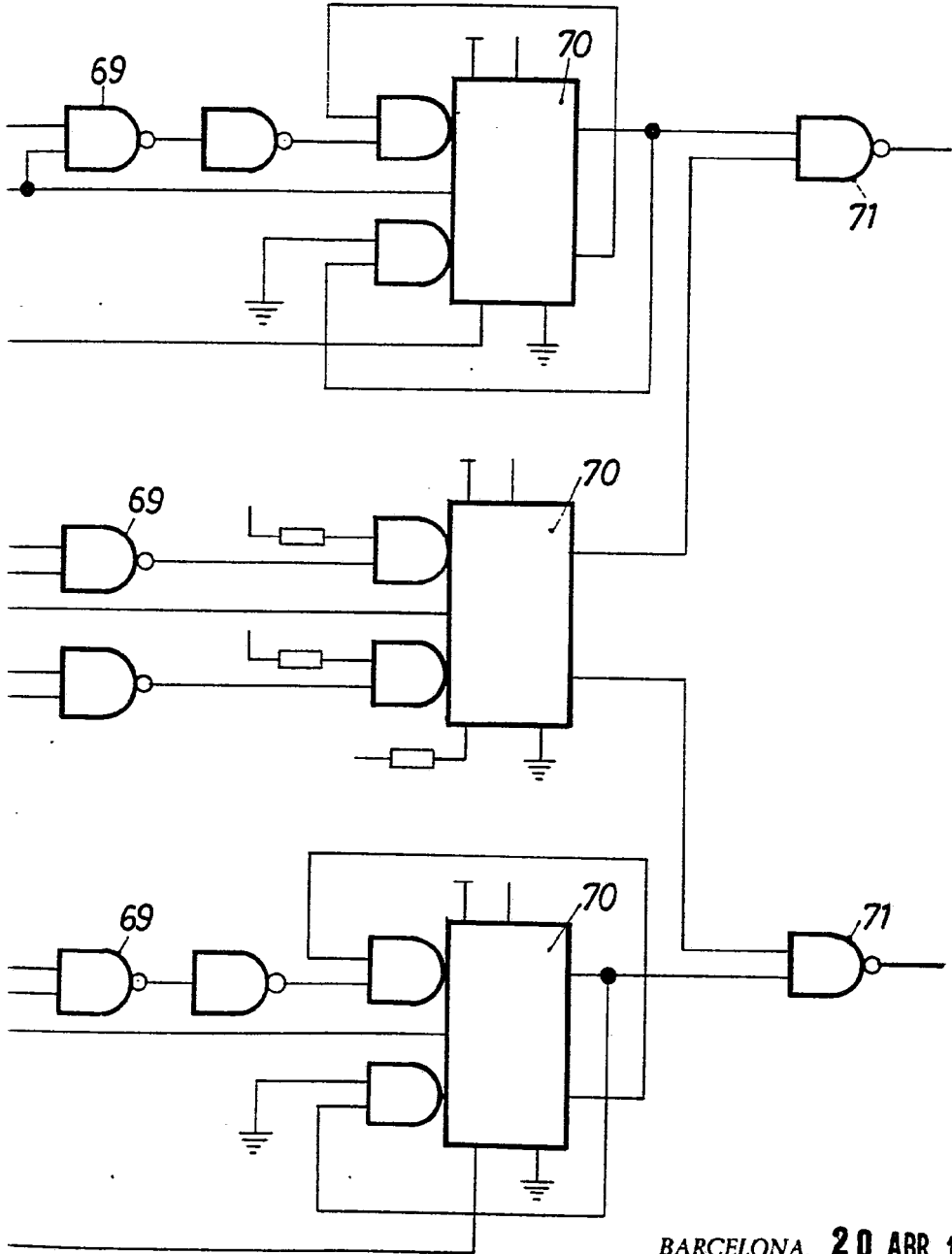
FIG. 8



ESCALA VARIABLE



8



BARCELONA, 20 ABR. 1974

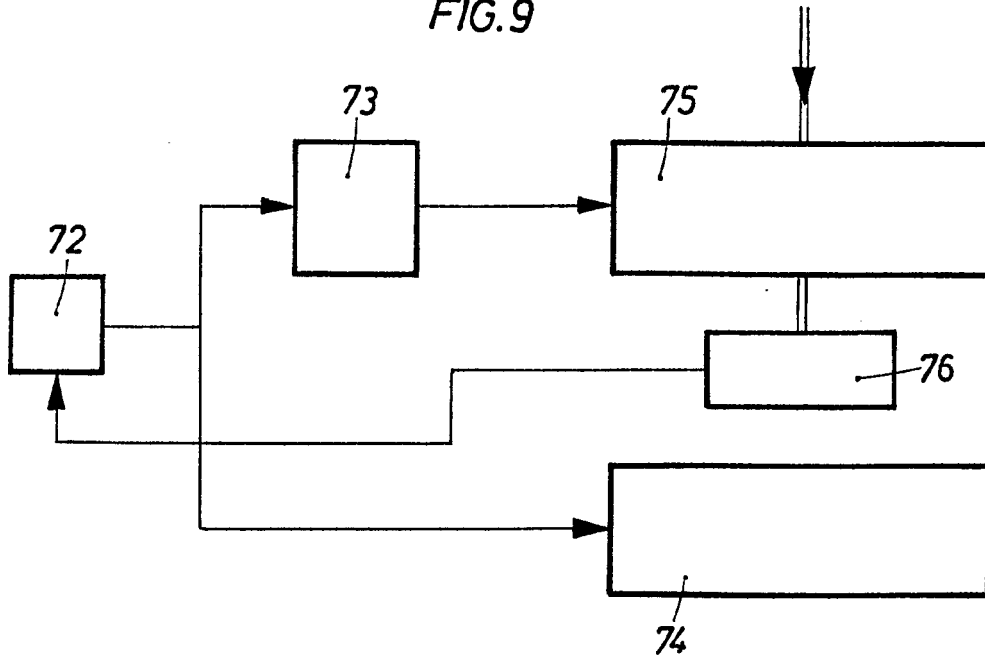
P. A.

ALFONSO DURÁN
P. P.

Fdo.: Luis Durán Benejam



FIG.9



BARCELONA. 20 ABR. 1974

P ALFONSO DURAN

p. p.

Fdo. Luis Durán Benejam

ESCALA VARIABLE