



ESPAÑA

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la memoria adjunta.

MODELO DE UTILIDAD

ES

11
21

NUMERO

482553

10 Y

22

FECHA DE PRESENTACION

17-7-79

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
68 708-A/78	18-7-78	Italia
4 FECHA DE PUBLICIDAD	61 CLASIFICACION INTERNACIONAL	
	G 04 C 23/08	
64 TITULO DE LA INVENCIÓN APARATO ELECTRONICO UTILIZABLE COMO RELOJ Y/O PROGRAMADOR CON INDICACION DIGITAL.		
71 SOLICITANTE (S) FRATELLI' BORLETTI, S.p.A.		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE Via Washington, 70 - 20146 MILANO - ITALIA		
72 INVENTOR (ES) Rodolfo Bitetti, de nacionalidad italiana.		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE D. BERNARDO UNGRIA GOIBURU		

1

EXTRACTO DE LA INVENCION

Se describe un aparato electrónico que puede ser utilizado como reloj y/o programador, con indicación digital, del tipo que incluye un generador de señal (6) el cual, por medio de un dispositivo de almacenamiento (10, 11) y un dispositivo decodificador (35) alimenta una pluralidad de elementos digitales de visualización (36, 37, 38, 39).

La característica principal de dicho aparato electrónico consiste en que el número de dichos elementos de visualización (36, 37, 38, 39) es inferior al número mínimo necesario para permitir la visualización simultánea de grupos de dígitos, que se refieren cada uno a decenas y unidades de horas, minutos, segundos o décimas de segundo, respectivamente; dicho aparato incluye también un dispositivo de preselección (24) dispuesto entre dicho dispositivo de almacenamiento (10, 11) y dicho dispositivo decodificador (35) y dispuesto para permitir que las señales eléctricas relacionadas con por lo menos uno de dichos grupos de dígitos sean aplicadas a dichos elementos de visualización (36, 37, 38, 39) en una secuencia predeterminada.

DESCRIPCION GENERAL DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a un aparato electrónico utilizable como reloj y/o programador, con indicación digital del tiempo.

El aparato electrónico según la invención puede utilizarse particularmente, aunque no de manera exclusiva, en un vehículo a motor para que el conductor pueda leer el tiempo real en cualquier momento, y para determinar con precisión el tiempo necesario, por ejemplo, para que el vehículo recorra cualquier trayecto particular.

1 Una indicación correcta del tiempo real exige la lectura de decenas y unidades de horas, minutos y segundos, mientras que una programación correcta exige la lectura de por lo menos decenas y unidades de minutos, segundos y décimas partes de segundo, y por tanto estos aparatos deben
5 incluir cuatro pares de dispositivos de visualización, que llevan cada uno respectivamente decenas y unidades de horas, minutos, segundos y décimas de segundo.

 Desafortunadamente, los aparatos actualmente disponibles que se utilizan particularmente en automóviles tienen un rendimiento reducido ya que generalmente deben absorber solamente una cantidad de energía mínima para no afectar el circuito de alimentación del vehículo, y están también sometidos a una miniaturización considerable para impedir que ocupen un espacio excesivo en el cuadro de instrumentos del vehículo.
10

 A este respecto, en razón del gran consumo de energía necesario, la facilidad de indicar al mismo tiempo el tiempo real y cualquier período de tiempo está considerablemente limitada y por ejemplo, el tiempo real puede leerse solamente en horas y minutos, y un período programado puede leerse solamente en términos de minutos y segundos.
15

 Este inconveniente es particularmente sensible en las aplicaciones a automóviles cuando el conductor participa con su vehículo en una competición programada de duración predeterminada, la cual es generalmente del orden de algunas horas, para la cual el programador que equipa el vehículo es insuficiente.
20

 El objeto de la presente invención consiste en proporcionar un aparato electrónico que puede utilizarse al
25

30

1 mismo tiempo como reloj y como programador, y que subsana
los inconvenientes antedichos requiriendo al mismo tiempo
un consumo de energía mínimo.

5 Este objeto se consigue de acuerdo con la presente
invención gracias a un aparato electrónico que puede ser
utilizado como reloj y/o programador, con indicación di-
gital, que incluye un generador de señal el cual, por me-
dio de un dispositivo de almacenamiento y de un dispositi-
vo decodificador alimenta una pluralidad de elementos de
10 visualización digitales, caracterizado porque el número de
dichos elementos de visualización es inferior al número mí-
nimo necesario para permitir la visualización simultánea
de los grupos de dígitos, cada uno de los cuales está re-
lacionado con decenas y unidades de horas, minutos, segun-
15 dos y décimas partes de segundo respectivamente; incluyen-
do igualmente dicho dispositivo un dispositivo de preselec-
ción dispuesto entre dicho dispositivo de almacenamiento
y dicho dispositivo decodificador y previsto para permitir
que las señales eléctricas relacionadas con por lo menos
20 uno de dichos grupos de dígitos sean aplicadas a dichos ele-
mentos visualizadores en una secuencia predeterminada.

La presente invención podrá entenderse más claramen-
te leyendo la descripción que se da a continuación, a títu-
lo de ejemplo no limitativo de un modo de realización, ha-
25 ciendo referencia al dibujo adjunto en el cual:

La figura única representa el esquema de su circuito.

Haciendo referencia a dicho esquema, el polo positivo
(no representado) de una fuente de suministro de corriente
continua, por ejemplo una batería de vehículo a motor, es-
30 tá conectado con un primer terminal de los pulsadores 1, 2

1 y 3, con un primer terminal de los conmutadores 4 y 5 y con
la entrada de alimentación de un circuito oscilador 6, por
ejemplo del tipo que incluye un elemento de cuarzo.

Una señal de salida de frecuencia extremadamente ele
5 vada suministrada por el oscilador 6 llega a la entrada de
un bloque 7 que incluye una cadena de divisores. Una prime
ra salida de esta última, donde está presente una señal a
una frecuencia de 10 Hz., está conectada con una primera
10 entrada de una puerta lógica AND 8 que tiene dos entradas,
y una segunda entrada, donde está presente una señal a una
frecuencia de 1 Hz. está conectada con una entrada de una
memoria lógica 10 que incluye unas células de almacenamien
to cuyo contenido puede ser determinado desde el exterior.
La salida de la puerta lógica 8 está conectada con una en
15 trada de una memoria lógica 11 de un tipo similar a la me
moria 10.

Las memorias 10 y 11, que están disponibles en el
comercio de manera corriente, incluyen una pluralidad de
elementos divisores y de almacenamiento que constituyen
20 dichas células de almacenamiento, y unas redes de combina
ción que permiten hacer volver a cero las células para va
lores particulares de las señales contenidas. Mas particu
larmente, la memoria 10 permite presentar tres pares de
señales lógicas indicando decenas y unidades de segundos,
25 minutos y horas respectivamente a una pluralidad de sali
das, indicadas de manera general por 13, mientras que en
las salidas de la memoria 11, que están dispuestas en pa
ralelo y están indicadas de manera general por 14, se dis
pone de señales lógicas indicando décimas partes de segun
30 do, segundos, decenas de segundos, minutos, decenas de mi

1 nutos, horas, y decenas de horas, respectivamente.

En la memoria 10, una salida 16, que lleva una señal procedente de dicha red lógica indicando una conexión de carga particular de sus células internas, está conectada con una entrada de puesta a cero de la memoria 10. De la misma manera, una salida 17 de la memoria 11 está conectada con una entrada de puesta a cero correspondiente por medio de una primera entrada y de una primera salida de una puerta lógica OR 18 dotada de dos entradas. En el ejemplo ilustrado, la memoria 10 se utiliza para almacenar el tiempo real, por ejemplo durante 24 horas. Por consiguiente, la salida 16 se activa cuando el contenido de la memoria llega a 23 horas 59 minutos y 59 segundos en las varias células respectivamente. La memoria 11 se utiliza para almacenar el tiempo que se está programando. Por ejemplo, si se desea programar durante un tiempo máximo de 10 horas, la salida 17 se activa cuando el contenido de las varias células de dicha memoria 11 representa 9 horas, 59 minutos, 59 segundos y 9 décimas partes de segundo respectivamente.

20 Las salidas 13 y 14 de las memorias 10 y 11 están conectadas respectivamente con los terminales de intercambio 19 y 20 de un bloque desviador 21, que tiene un terminal común 22 conectado con la entrada de señal 23 de un bloque de accionamiento selectivo 24. En el bloque 24, las señales recibidas en la entrada 23, que se refieren generalmente a horas, minutos, segundos y décimas de segundo, se aplican a una salida correspondiente 26, basándose en el nivel lógico tomado por un grupo de entradas de posicionamiento indicadas en este orden por 27, 28, 29, 30, 31 y 32, que permiten aplicar la salida 26 con los dígitos relacio-

1 nados con horas, minutos, segundos, horas y minutos, segun
dos y décimas partes de segundo, así como minutos y segun-
dos.

5 La salida 26 del bloque 24 está conectada por un de-
codificador y un bloque de control 35 con las entradas de
señal de cuatro elementos de visualización 36, 37, 38 y 39
del tipo que incluye siete segmentos. Además, las salidas
41 y 42 del bloque 24 están conectadas respectivamente con
10 indicadores de tipo puntual, por ejemplo diodos luminosos,
asociados respectivamente con los elementos 37 y 38, pudien-
do recibir las salidas 41 y 42 una señal lógica a una fre-
cuencia de 1 Hz. o una señal continua procedente del bloque
24 por medio de una red lógica interna.

15 Las entradas de alimentación positiva de los elemen-
tos 36, 37, 38 y 39 están conectadas con la salida del cir-
cuito de alimentación 44, cuya entrada de activación reci-
be una señal procedente de la salida de una puerta lógica
OR 45 dotada de tres entradas.

20 Las entradas de alimentación negativa de los elemen-
tos 36, 37, 38 y 39 están conectadas respectivamente con
el colector de los transistores 46, 47, 48 y 49, cuyos emi-
sores están conectados conjuntamente y también a masa a tra-
vés de una resistencia 50. En lugar de la resistencia 50,
podrían utilizarse cuatro grupos de ocho resistencias conec-
25 tadas en serie con un ramal respectivo de los cuatro elemen-
tos de visualización 36, 37, 38 y 39. Las bases de los tran-
sistores 46, 47, 48 y 49 están conectadas respectivamente
con las salidas de un circuito decodificador 51, el cual
recibe en sus entradas 52 y 53 señales lógicas procedentes
30 de las salidas correspondientes de un contador cíclico 54

1 de módulo 4. Este último está alimentado con una señal de
ritmo procedente de la salida 55 del bloque 7, que está
conectada igualmente a la entrada de ritmo 56 del bloque
de activación selectiva 24.

5 El contador 54 y el decodificador 51, en combina-
ción con un circuito lógico dispuesto en el bloque 24 y
activado por medio de la entrada 56, permite que los ele-
mentos de visualización 36, 37, 38 y 39 sean activados
cíclicamente por medio de los transistores 46, 47, 48 y
10 49, de acuerdo con el sistema de modalidad de multiplexa-
do.

El segundo terminal del pulsador 1 está conectado
con un primer terminal de una resistencia 60, cuyo segun-
do terminal está conectado a masa, a una primera entrada
15 de las puertas lógicas AND 61 y 62 dotadas de dos entra-
das, y a una entrada de un bloque 63 que incluye un con-
tador cíclico de módulo 4 y un decodificador análogo al
contador 54 y al decodificador 51. La salida de la puerta
AND 61 está conectada con la entrada de un bloque 65 que
20 incluye por ejemplo un multivibrador biestable, cuya sa-
lida está conectada con un terminal de conexión 66 y con
la segunda entrada de una puerta AND 8. El bloque 63 tie-
ne cuatro salidas indicadas respectivamente por los nú-
meros 71, 72, 73 y 74, estando las tres primeras salidas
25 conectadas respectivamente con las entradas 27, 28 y 29,
del bloque de activación selectiva 24, y con una primera
entrada de las puertas lógicas AND 75, 76 y 77 dotadas de
dos entradas.

El segundo terminal del pulsador 2 está conectado
30 con un primer terminal de una resistencia 80 que tiene su

1 segundo terminal conectado con masa, con la segunda entrada de las puertas lógicas 62, 75, 76 y 77, con una primera entrada de una puerta lógica AND 78 dotada de dos entradas, y con una entrada de un bloque 79 análogo al bloque
5 63 y que incluye en particular un contador cíclico de módulo 4 y un decodificador.

Las salidas de las puertas lógicas 75, 76, 77 están conectadas respectivamente con las entradas 81, 82 y 83 de la memoria 10, para permitir el posicionamiento de las células de dicha memoria con relación a decenas y unidades de segundos, minutos y horas respectivamente.
10

La salida 74 del bloque 63 está conectada con una primera entrada de una puerta lógica AND 84 dotada de dos entradas, y con la segunda entrada de la puerta AND 78, cuya salida está conectada con la entrada de un bloque de almacenamiento 85 que incluye por ejemplo un multivibrador biestable. La salida de dicho bloque 85 está conectada respectivamente con la segunda entrada negativa de la puerta AND 84, cuya salida está conectada con una primera entrada de una puerta lógica OR 86 dotada de tres entradas, y con una primera entrada de una puerta lógica OR 87 dotada de dos entradas.
15
20

El bloque 79 incluye tres salidas 91, 92 y 93, que están conectadas respectivamente con la entrada 31 del bloque 24, con una segunda entrada de la puerta OR 86, cuya salida está conectada con la entrada 30 del bloque 24, y con la segunda entrada de la puerta OR 87, cuya salida está conectada con la entrada 32 del bloque 24.
25

El conmutador 4 corresponde sustancialmente al conmutador de luces de posición laterales del vehículo en cuestión.
30

1 tión, y tiene su segundo terminal conectado a masa a través
de una lámpara 96 que representa sustancialmente estas lu-
ces y/o lámparas de iluminación de los instrumentos indica
dores dispuestos en el cuadro de instrumentos, y está igual
5 mente conectado con la entrada 97 del bloque 24 por medio
de un bloque 98. Este último incluye en particular una red
eléctrica por medio de la cual se introduce una constante
de tiempo que reduce el período de tiempo de la señal pre-
sente a la salida 26 del bloque 24, cuando el conmutador 4
10 está cerrado o cuando las luces de posición laterales es-
tán iluminadas. En otras palabras, el bloque 98 produce una
reducción del brillo de los dispositivos de visualización
36, 37, 38 y 39 durante la tarde y la noche cuando es más
fácil leer los elementos de visualización en razón de la
15 oscuridad, y cuando un brillo normal sería excesivo y mo-
lesto.

El conmutador 5 corresponde al conmutador eléctrico
situado en el vehículo y que es activado por la llave de
encendido del vehículo. Este conmutador tiene su segundo
20 terminal conectado con masa a través de una resistencia 99
y está conectado también con las primeras entradas de una
puerta lógica AND 101 dotada de dos entradas y de una puer-
ta lógica AND 102 que tiene tres entradas, con las prime-
ras entradas de negación de las puertas lógicas AND 103 y
25 104 dotadas de dos entradas, y con una primera entrada de
la puerta OR 45.

Una señal procedente de la salida de la puerta AND
62 llega a la segunda entrada de las puertas lógicas 45,
101 y 103. Además, la salida de la puerta AND 101 está co-
30 nectada con un terminal 106, el cual, de una manera que no

1 se ilustra completamente, está conectado con la segunda en-
trada de la puerta OR³18 para transmitir una señal de vuel-
ta a cero a la memoria 11.

5 La salida de la puerta 103 está conectada con una
entrada 107 del bloque 24 que activa un circuito del bloque
24 para hacer que una señal sea aplicada a la salida 25 con
un valor tal que active todos los segmentos que constituyen
dichos elementos de visualización 36, 37, 38 y 39.

10 El segundo terminal del pulsador 3 está conectado
respectivamente con masa a través de una resistencia 110,
con la segunda entrada de las puertas AND 102 y 104, con
la tercera entrada de la puerta OR 45, y por medio de un
inversor 112 a una primera entrada de una puerta lógica
AND 113 dotada de dos entradas. La salida de la puerta AND
15 104 está conectada con la tercera entrada de la puerta OR
86, y la salida de la puerta AND 102 está conectada con la
entrada de un bloque de almacenamiento 115 que incluye por
ejemplo un multivibrador biestable. La salida del bloque
115 está conectada con un terminal de conexión 116 y con
20 la segunda entrada de la puerta AND 113, cuya salida está
conectada con una entrada de conexión 117.

En particular, de una manera que no se ilustra com-
pletamente, una señal presente en el terminal 117 llega a
la entrada de control 118 del bloque de desviación 22, y
25 los terminales 19 y 22 o los terminales 20 y 22 del bloque
21 se conectan conjuntamente, según el valor de esta se-
ñal.

De la misma manera, la señal presente en el terminal
116 llega a la segunda entrada de la puerta AND 61, a la
30 entrada de activación de negación 121 del bloque 63, y a

1 la entrada de activación 122 del bloque 79. Finalmente, de una manera que no se ilustra completamente, una señal presente en el terminal 66 llega a la tercera entrada de negación de la puerta AND 102.

5 El funcionamiento del aparato de acuerdo con la presente invención se describirá en lo que sigue en dos etapas distintas, concretamente como reloj digital en la primera etapa, y como programador digital en la segunda etapa.

En estas dos etapas, el circuito oscilador 6 está
10 alimentado por dicha fuente de corriente continua. Por tanto, dichas señales a una frecuencia de 10 Hz. y 1 Hz., respectivamente, están siempre presentes en las primera y segunda salidas de la cadena de divisores 7.

El funcionamiento del aparato según la invención como reloj se estudiará ahora suponiendo que la llave de encendido del vehículo ha sido introducida y que a continuación se ha cerrado el conmutador 5.

Se supondrá por ejemplo que después de accionar previamente el pulsador 3, se ha aplicado un impulso a la entrada del bloque 115 de tal manera que su salida presente un nivel lógico 0. Por consiguiente, la señal lógica presente en el terminal 116 llega a la entrada de negación 121 del bloque 63 y la entrada 122 del bloque 79 respectivamente, activando así el bloque 63 y desactivando el bloque 79. En particular, todas las salidas del bloque 79 están obligadas a tomar el nivel 0, mientras que solamente la salida 74 del bloque 63 está en el nivel lógico 1. Esta última salida, conjuntamente con la salida del bloque de memoria 85 que presenta el nivel lógico 0 ya que este bloque todavía no ha
20 recibido señal alguna a partir del pulsador 2, llega a las
25
30

1 entradas no inversora e inversora, respectivamente, de la
puerta AND 84. La señal de salida de la puerta AND 84 tie
ne por tanto el nivel lógico 1, y se aplica a la entrada
30 del bloque de activación selectiva 24 por medio de la
5 puerta OR 86. Por consiguiente el bloque 24 está activado
para elegir aquellas entradas tomadas entre las entradas
23 que están relacionadas con horas y minutos, y para apli
car las señales eléctricas respectivas a los elementos de
visualización 36, 37, 38 y 39 por medio del bloque de deco
10 dificación y de control 35.

La salida del bloque de almacenamiento 115 obliga
también la salida de la puerta AND 113 a tomar el nivel ló
gico 0, aplicando esta puerta por medio del terminal de co
nexión 117, una señal a la entrada 118 del bloque 21, lo
15 que hace que los terminales 19 y 22 de dicho bloque se co
nectan como se representa en la figura.

Por consiguiente, el contenido de las células de me
moria 10 relacionado con horas, minutos y segundos de tiem
po real se aplica a través del bloque 21 a la entrada 23
20 del bloque de activación 24 el cual, como se ha dicho ante
riormente, transmite a dichos elementos de visualización
las señales relativas con horas y minutos, y aplica también
al indicador de tipo puntual del elemento visualizador 37
una señal lógica a una frecuencia de 1 Hz. por medio de la
25 salida 41. Estos elementos visualizadores se alimentan co
rrectamente con la tensión de corriente continua positiva
procedente del circuito de alimentación 44, el cual recibe
una señal de activación por medio del conmutador 5 que es
tá cerrado (cuando la llave de encendido está introducida
30 en su alojamiento) y por medio de la puerta OR 45. La vi-

1 sualización de los dígitos relacionados con horas y minutos
se efectúa por medio de dicho sistema de modalidad de mul-
tiplexado, por medio del contador 54 (alimentado por la sa-
lida 55 del bloque 7), por el circuito de decodificación
5 51 y por los transistores 46, 47, 48 y 49.

En condiciones de funcionamiento correctas, los ele-
mentos de visualización 36 y 37 indican por tanto, respec-
tivamente, los dígitos relacionados con decenas y unidades
de horas, los elementos de visualización 38 y 39 indican
10 los dígitos relacionados con decenas y unidades de minutos,
y finalmente el indicador puntual asociado con el elemento
37 funciona de manera pulsatoria a una frecuencia de 1 Hz.
para indicar los segundos.

Cualquier discordancia entre el tiempo real indica-
15 do por dichos elementos de visualización y el tiempo real
efectivo puede ser corregida en el aparato de acuerdo con
la invención accionando los pulsadores 1 y 2 en un orden
predeterminado.

A este respecto, un primer accionamiento del pulsa-
20 dor 1 hace que se aplique un impulso a la entrada del blo-
que 63, en el cual la salida 74 pasa del nivel lógico 1 al
nivel lógico 0 y de manera correspondiente la salida 71 cam-
bia al nivel lógico 1. La señal presente en esta última sa-
lida llega a la entrada 27 del bloque 24, permitiendo así
25 la visualización de los dígitos de horas, y llega también
a la primera entrada de la puerta AND 75. A continuación,
el accionamiento del pulsador 2 hace que se aplique una
señal lógica de corrección a través de la puerta AND 75 a
la entrada 81 de la memoria 10, donde el contenido de las
30 células relacionadas con horas progresa rápidamente, por

1 ejemplo a una frecuencia de 2 Hz., hasta que la indicación
deseada del tiempo real aparezca en dichos elementos de vi
sualización.

5 Un segundo accionamiento del pulsador 1 da lugar a
la aplicación de un segundo impulso al bloque 63 y de este
modo la salida 72 del bloque 63 se sitúa en el nivel lógico
1. En tal caso, la entrada 28 del bloque 24 en el nivel
lógico 1 permite la visualización de los dígitos de minutos,
y el accionamiento ulterior del pulsador 2 da lugar a la
10 aplicación de una señal de corrección a través de la puer-
ta lógica AND 76 a la entrada 82 de la memoria 10, donde,
de una manera análoga a la que ha sido descrita con refe-
rencia a las horas, el contenido de las células relaciona-
das con los dígitos de minuto se posiciona de manera adecua
15 da.

Un accionamiento suplementario del pulsador 1 da lu
gar a la aplicación de un tercer impulso a la entrada del
bloque 63, donde la salida 73 pasa al nivel lógico 1 con
la visualización consiguiente de los dígitos de segundos
20 por medio de la entrada 29 del bloque 24. En este caso, un
accionamiento suplementario del pulsador 2 hace que el con-
tenido de las células de dicha memoria relacionado con los
segundos vuelva a cero por medio de la puerta AND 77 y de
la entrada 83 de la memoria 10, y cuando se libera el pul-
25 sador 2, el contenido de dichas células se desarrolla em-
pezando a partir de las unidades 0 y de las decenas 0.

Un cuarto accionamiento del pulsador 1 hace que se
restablezca el nivel lógico 1 a la salida 74 del bloque 63,
con la visualización de los dígitos de horas y minutos como
30 se ha descrito anteriormente.

1 En estas condiciones, un primer accionamiento del
pulsador 2 produce la aplicación de un primer impulso, por
medio de la puerta AND 78, al bloque de almacenamiento 85,
cuya salida pasa al nivel lógico 1, desactivando así la
5 puerta AND 84. La entrada 30 del bloque 24 se encuentra por
tanto en el nivel lógico 0, y la entrada 32 de dicho bloque
pasa al nivel lógico 1 por medio de la puerta OR 87, permiti
tiendo así la visualización de los dígitos de minutos y se
gundos.

10 Un segundo accionamiento del pulsador 2 produce la
aplicación de un segundo impulso a la entrada del bloque
85, cuya salida vuelve al nivel lógico 0, y hace que se
restablezcan las condiciones iniciales, en las cuales los
dígitos de horas y minutos se presentan en dichos elemen
15 tos de visualización, conjuntamente con una indicación de
los segundos por medio del indicador puntual asociado con
el elemento 37.

 Si la llave de encendido no ha sido cerrada, el cir
cuito oscilador 6 seguirá funcionando, pero el circuito de
20 alimentación 44 de los elementos de visualización 36, 37,
38 y 39 se desactivará porque no existirá ninguna señal de
activación en la primera entrada de la puerta OR 45. Sin
embargo, es posible ver el tiempo real accionando el pul
sador 3, el cual, por medio de la tercera entrada de la
25 puerta OR 45 activa el circuito 44, pero solamente durante
el tiempo en el cual se acciona el pulsador 3.

 Cuando se ha desactivado el sistema de encendido
por medio de su llave es posible comprobar el funcionamien
to correcto de todos los segmentos de los elementos de vi
30 sualización 36, 37, 38 y 39, y de los respectivos indica-

1 dores puntuales asociados con los elementos 37 y 39. Esta
comprobación se efectúa accionando simultáneamente los pul
sadores 1 y 2 los cuales, por medio de la puerta lógica
AND 62, aplican una señal de nivel lógico 1 a las entradas
4 de la puerta AND 103 y de la puerta OR 45. Esta última ac
tiva el circuito de alimentación 44 y la puerta AND 103
aplica una señal a la entrada 107 del bloque 24 de tal ma
nera que las salidas 26, 41 y 42 se mantienen constante
mente en el nivel lógico 1 para activar todos los segmen
10 tos de dichos elementos de visualización por medio del cir
cuito decodificador 35, y también los dos indicadores pun
tuales asociados con los elementos 37 y 39.

El comportamiento del aparato electrónico de acuerdo
con la invención cuando funciona como programador digital,
15 se estudiará en lo que sigue.

Se supondrá que el aparato de acuerdo con la inven
ción está en condiciones iniciales correctas para ser uti
lizado como reloj digital, y que se ha hecho girar la lla
ve de encendido para cerrar el conmutador 5.

20 Como se ha descrito anteriormente, la salida del
bloque de almacenamiento 115 está en el nivel lógico 0, y
por tanto la puerta lógica AND 61 y por consiguiente el
bloque de almacenamiento 65 están desactivados, estando la
salida de este último también en el nivel lógico 0. Además,
25 el bloque de desviación 21 está activado por medio de la
puerta AND 113 y del terminal 117, de tal manera que per
mita que las señales procedentes de la salida 13 de la me
moria 10 sean transmitidas al bloque 24.

Basándose en dichas condiciones iniciales, el accio
30 namiento del pulsador 3 permite la transmisión de una señal

1 lógica con nivel lógico 1 a través de la puerta 102 a la
 entrada del bloque 115, cuya salida pasa, por tanto, al
 nivel lógico 1 y permanece así después de que se ha libe-
 rado el pulsador 3. Por consiguiente, por medio del termi-
5 nal 116, la puerta lógica AND 61 se activa, el bloque 63
 se desactiva y sus salidas toman por tanto el nivel lógico
 0, y el bloque 91 se activa, manteniéndose las salidas
 91 y 92 de este bloque en el nivel cero, mientras que la
 salida 93 se sitúa en el nivel 1. Por consiguiente este
10 último permite la transmisión de una señal lógica con ni-
 vel 1 a través de la puerta OR 87 a la entrada 32 del blo-
 que 24, haciendo que se apliquen a las salidas 26 señales
 relacionadas con los dígitos de minutos y segundos que se
 reciben por medio de las entradas 23.

15 La salida del bloque 115 produce la desactivación
 del bloque 21 a través de la puerta AND 113 y del terminal
 117, de tal manera que los terminales 20 y 22 se conectan
 conjuntamente para permitir la transmisión de la señal a
 la salida de la memoria 11 hacia el bloque de activación
20 selectiva 24.

 En estas condiciones es posible hacer volver a cero el
 contenido de la memoria 11 accionando simultáneamente los
 pulsadores 1 y 2, lo que hace que se aplica una señal de
 vuelta a cero a la entrada de vuelta a cero de dicha memo-
25 ria 11 por medio de las puertas AND 62 y 101 del terminal
 106 y de la puerta OR 18.

 Los elementos de visualización 36, 37, 38 y 39 dan
 por tanto, inicialmente, una indicación de los dígitos de
 minutos y segundos. Sin embargo, estos últimos no pueden
30 evolucionar porque la entrada de señal de la memoria 11 no

1 recibe señal a partir de la salida de la puerta AND 8, pues
to que la segunda entrada de esta última se mantiene en el
nivel lógico 0 por la salida del bloque de almacenamiento
65.

5 La etapa de programación puede efectuarse solamente
accionando el pulsador 1, el cual da lugar a la aplicación
de una señal lógica de nivel 1 a través de la puerta AND
61 a la entrada del bloque 65, el cual almacena esa señal
y mantiene la salida relativa al nivel lógico 1 incluso des
10 pués de haber sido liberado el pulsador 1. Por consiguiente,
la puerta AND 8 se activa igualmente, permitiendo que la se
ñal de 10 Hz. presente en la primera salida del bloque 7 pa
se a la entrada de la memoria 11. A la salida 14 de la memo
ria 11 está presente, por tanto, una pluralidad de señales
15 eléctricas que son proporcionales, respectivamente, a unida
des y decenas de horas, minutos, segundos y décimas de se
gundo, y estas señales se aplican a las entradas 23 del blo
que 24 a través del bloque de desviación 21. Cuando la en
trada 32 del bloque 24 está en el nivel lógico 1, solamente
20 aquellas señales relacionadas con minutos y segundos se apli
can a las salidas 26, y estas señales se transmiten a través
del circuito decodificador 35 a los elementos de visualiza
ción 36, 37, 38 y 39, los cuales están alimentados por el
mismo sistema (modalidad de multiplexado) adoptado para la
25 visualización de los dígitos durante el funcionamiento como
reloj digital.

Un primer accionamiento del pulsador 2 hace que se
aplique un primer impulso a la entrada del bloque 79, des
pués de lo cual la salida 93 pasa al nivel lógico 0 y la sa
30 lida 91 al nivel lógico 1, aplicando esta última salida una

1 señal lógica de activación a la entrada 31 del bloque 24.
De esta manera, entre las señales presentes en las entra-
das 23 del bloque 24 se efectúa una selección de aquellas
señales relativas con segundos y decenas de segundo del
5 periodo que ha de ser programado, aplicándose estas se-
ñales a dichos elementos de visualización.

Un segundo accionamiento del pulsador 2 da lugar
a la aplicación de un segundo impulso a la entrada del
bloque 79, lo que hace que la salida 91 toma el nivel ló-
10 gico 0 y que la señal presente a la salida 92 toma el nivel
lógico 1. Por consiguiente, se aplica una señal de acti-
vación, a través de la puerta OR 86, a la entrada 30 del
bloque 24, lo que permite la visualización de los dígitos
de horas y minutos.

15 Un tercer accionamiento del pulsador 2 restablece
la salida 93 del bloque 91 en el nivel lógico 1, y por
tanto, como se ha indicado anteriormente, es posible vi-
sualizar los dígitos de minutos y segundos del período
programado.

20 En cualquier momento durante el funcionamiento del
aparato como programador, la programación puede ser inte-
rrumpida en cualquier lectura de los elementos de visuali-
zación accionando el pulsador 1. Esto da lugar a la trans-
misión de una señal, a través de la puerta lógica AND 61,
25 a la entrada del bloque 65, lo que cambia la señal presen-
te a la salida del bloque 65 desde el nivel 1 hasta el ni-
vel 0. Esto desactiva la puerta AND 8, impidiendo la apli-
cación de cualquier señal procedente de la primera salida
del bloque 7 a la entrada de la memoria 11. El contenido
30 de las células de esta memoria no vuelve a 0 y por tanto

1 un accionamiento ulterior del pulsador 1 produce un cambio
suplementario desde el nivel 0 hasta el nivel 1 de la sa-
lida del bloque de almacenamiento 65, y por tanto la memo-
ria 11 continúa efectuando el recuento.

5 Si se detiene la programación por medio del pulsa-
dor 1 mientras se está visualizando los dígitos de minutos
y segundos, es posible visualizar los dígitos de segundos
y décimas de segundo así como los dígitos de horas y minu-
tos accionando el pulsador 2 una primera y una segunda vez
10 respectivamente. Este pulsador actúa en las entradas del
bloque 24 por medio del bloque 79 tal y como se ha indica-
do.

En el ejemplo ilustrado, la memoria 11 vuelve auto-
máticamente a cero por medio de la salida 17 y de la puer-
15 ta OR 18 después de una programación de 10 horas, y a con-
tinuación continúa programando de manera regular a partir
de 0 hora, 0 minuto y 0 segundo.

Durante la programación, la memoria 10 relacionada
con el recuento del tiempo real está siempre alimentada
20 a través de la segunda entrada del bloque 7, y en parti-
cular es posible visualizar su contenido accionando el
pulsador 3. El funcionamiento de este pulsador da lugar
a la aplicación de una señal con nivel lógico 0 a través
del inversor 112, de la puerta 113 y del terminal 117, a
25 la entrada 118 del bloque 21, el cual conecta conjuntamen-
te los terminales 19 y 22 del bloque 21 solamente durante
el período de tiempo durante el cual se acciona el pulsa-
dor 3.

El aparato puede volver a funcionar como reloj di-
30 gital accionando el pulsador 1 que bloquea la programación

1 y por tanto la salida del bloque 65 toma el nivel lógico 0.
En estas condiciones, el accionamiento del pulsador 3 apli
ca una señal, a través de la puerta AND 102, a la entrada
del bloque 115, cuya salida cambia de estado y vuelve al
5 nivel lógico 0, restableciendo así las condiciones de fun
cionamiento en tiempo real que se ha descrito más arriba,
por medio de los terminales de conexión 116 y 117.

Si las luces de posición laterales 96 y/o las lámpa
ras de iluminación de instrumento del vehículo se energizan
10 por medio del conmutador 4 durante el funcionamiento del
aparato como reloj digital o programador digital, una se
ñal lógica correspondiente se aplica a la entrada 97 del
bloque 24 a través del bloque 98. Como se ha descrito an
teriormente, la señal presente en la entrada 97 da lugar
15 a una reducción del período de suministro de corriente a
los segmentos de los elementos visualizadores 36, 37, 38
y 39, reduciendo así el brillo de los elementos de visua
lización.

Examinando las características de la presente in-
20 vención, se ve claramente que el aparato alcanza las me
tas mencionadas más arriba.

A este respecto es suficiente utilizar solamente
dos pares de elementos visualizadores 36, 37 y 38, 39 res
pectivamente, para obtener la lectura de horas, minutos y
25 segundos en tiempo real, y de horas, minutos, segundos y
décimas de segundo durante el período programado, cumplien
do así totalmente los requisitos de precisión de cada una
de estas lecturas.

Haciendo referencia a la secuencia de funcionamien
30 to para el control del aparato según la invención como re

1 loj digital, además de la facilidad de corregir y posicio-
nar el tiempo indicado por los elementos de visualización,
se dedicará una atención particular al sistema por medio
del cual los dígitos de horas, minutos y segundos evolucio-
5 nan en los elementos de visualización como resultado de las
señales de control aplicadas por el pulsador 2. A este res-
pecto, existe siempre un grupo de dígitos, en particular
los dígitos de minutos, que sirve como elemento de referen-
cia entre una lectura de horas y minutos y una lectura ul-
10 terior de minutos y segundos, facilitando así una lectura
precisa y correcta del tiempo real incluso por una persona
no particularmente experta.

Haciendo referencia a la secuencia de funcionamiento
para el control del aparato cuando se utiliza como progra-
15 mador digital, tiene una importancia considerable la faci-
lidad de interrumpir el recuento del período programado y
la posibilidad de reestablecer a continuación la programa-
ción sin contar los valores previamente programados, o sin
contar el período de parada. Esta característica es de vi-
20 tal importancia cuando se participa en una competición pro-
gramada en varias secciones en las cuales los períodos de
tiempo durante los cuales el vehículo está parado para las
verificaciones normales de la competición no deben ser con-
tados. Esto impide que el conductor pierda tiempo para su-
25 mar los varios períodos programados, con los posibles erro-
res de cálculo.

La utilización de dos pares de elementos de visua-
lización exige solamente un consumo de energía mínimo para
su funcionamiento, facilitando sin embargo una elevada pre-
30 cisión de lectura basada en el sistema de preselección des

1 crito.

Además, el aparato electrónico de acuerdo con la in
vención puede construirse bajo una forma considerablemente
miniaturizada, lo que impide que ocupe un espacio excesivo
5 en el cuadro de instrumentos del vehículo. En particular,
el aparato electrónico puede realizarse bajo la forma de
un sólo circuito integrado, con la excepción de los pulsa-
dores 1, 2 y 3, de los conmutadores 4 y 5, de los transis-
tores 46, 47, 48 y 49, y de los elementos de visualización
10 36, 37, 38 y 39.

Finalmente, está claro que pueden realizarse modi-
ficaciones en la presente invención sin alejarse del alcan-
ce de su concepto inventivo.

Por ejemplo, una red eléctrica podría preverse pa-
15 ra indicar cualquier fallo de la fuente de alimentación
bien durante la visualización del tiempo real o del perio-
do programado cuando la llave de encendido está cerrada,
o durante el recuento del tiempo real solamente, sin que
la llave de encendido esté cerrada. Este sistema podría
20 indicar por ejemplo cualquier fallo de alimentación median-
te la activación de los elementos de visualización 36, 37,
38 y 39, de manera intermitente en cualquier indicación.

La señal que se aplica a la entrada 97 para contro-
lar el brillo de los elementos 36, 37, 38 y 39, podría ob-
25 tenerse utilizando por ejemplo elementos fotosensibles,
por medio de los cuales se controlaría automáticamente el
brillo de los elementos indicadores.

Un bloque de control podría situarse en el bloque
de preselección 24 para hacer automáticamente que los dí-
30 gitos de dichos elementos de visualización evolucionen

1 durante el período de programación. Por ejemplo, los elemen
tos de visualización podrían comenzar su indicación presen
tando segundos y décimas de segundo hasta alcanzar 59 segun
5 dos y 9 décimas, pasando después automáticamente a minutos
y segundos hasta alcanzar 59 minutos y 59 segundos, y fi
nalmente pasando automáticamente a horas y minutos, por ejem
plo hasta 9 horas y 59 minutos. Los valores de los segundos
y de las décimas de segundo podrían siempre verificarse efec
tuando la secuencia descrita más arriba para el funcionamien
10 to del dispositivo como programador digital.

Finalmente, para facilitar la identificación del con
tenido (horas, minutos, segundos, décimas de segundo) visua
lizado por los pares de elementos 36, 37 y 38, 39, podría
situarse un indicador luminoso de color diferente para ca
15 da indicación en la proximidad de cada uno de dichos pares,
por ejemplo debajo de cada par. Estos indicadores (por ejem
plo fotodiodos) podrían ser activados por una red lógica
del tipo de combinación controlada por el bloque 24, para
permitir una identificación inmediata del contenido (horas,
20 minutos, segundos y décimas de segundo) presentado por los
elementos de visualización, sin que sea preciso saber en
que fase de la secuencia de funcionamiento está trabajando
el aparato después del accionamiento de los pulsadores 1, 2
o 3.

25 En resumen, la presente patente de invención que se
solicita deberá recaer en las siguientes

REIVINDICACIONES

1.- Aparato electrónico utilizable como reloj y/o programa
dor, con indicación digital, del tipo que incluye un gene
30 rador de señal el cual, por medio de un dispositivo de al-

1 macenamiento y de un dispositivo decodificador alimenta una
pluralidad de elementos de visualización digitales, caracte
rizado porque el número de dichos elementos de visualización
es inferior al número mínimo requerido para permitir la vi-
5 sualización simultánea de grupos de dígitos, cada uno de
los cuales está relacionado con decenas y unidades de horas,
minutos, segundos o décimas de segundo respectivamente; in-
cluyendo también dicho aparato un dispositivo de preselec-
ción situado entre dicho dispositivo de almacenamiento y
10 dicho dispositivo decodificador, y dispuesto para permitir
la aplicación de señales eléctricas relacionadas con por
lo menos uno de dichos grupos de dígitos a dichos elemen-
tos de visualización en una secuencia predeterminada.

2.- Aparato según la reivindicación 1, caracterizado por-
15 que dicho dispositivo de almacenamiento incluye unos pri-
mero y segundo elementos que son distintos el uno del otro
, y que están dispuestos de modo que puedan ser utilizados
para accionar dicho aparato como reloj de indicación de tiem-
po real o como programador respectivamente; estando previs-
20 to un dispositivo de conmutación para elegir dicho primero
o dicho segundo elemento; pudiendo dicho dispositivo de con-
mutación ser accionado por un circuito de control.

3.- Aparato según la reivindicación 2, caracterizado porque
una señal alcanza dicho circuito de control a partir de un
25 primer pulsador para accionar dicho dispositivo de conmuta-
ción.

4.- Aparato según las reivindicaciones 2 o 3, utilizable co-
mo reloj digital, caracterizado porque dicha secuencia de
funcionamiento incluye una primera etapa opcional en la cual
30 se corrige el contenido de dichos primeros elementos de al-

- 1 macenamiento, y una segunda etapa en la cual se visualiza
cíclicamente el contenido de dichos primeros elementos de
almacenamiento.
- 5 5.- Aparato según la reivindicación 4, caracterizado por-
que durante dicha etapa de corrección, como resultado de
la aplicación de un primer grupo de señales de control a
dicho dispositivo de preselección, unos grupos de dígitos
contenidos en dichos primeros elementos de almacenamiento
y que están relacionados cada uno con decenas y unidades
10 de segundos, minutos y horas en este orden, se presentan
en instantes sucesivos en dichos elementos de visualiza-
ción; y unas señales eléctricas dispuestas para corregir
su contenido se aplican a dichos primeros elementos de al-
macenamiento.
- 15 6.- Aparato según la reivindicación 4 o 5, caracterizado
porque unos pares de dichos grupos de dígitos relacionados
con horas y minutos, y minutos y segundos respectivamente,
pueden presentarse cíclicamente en instantes sucesivos en
dichos elementos de visualización durante dicha segunda
20 etapa de visualización, como resultado de la recepción por
dicho dispositivo de preselección de un segundo grupo de
señales de control.
- 25 7.- Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones
2 a 6, utilizable como programador digital, caracterizado
porque dichos segundos elementos de dicho dispositivo de
almacenamiento pueden ser alimentados por dicho generador
de señal solamente después del suministro de una señal de
activación, para que la acción de recuento pueda ser dete-
nida y reanudada a continuación, sin que se acumule el
30 tiempo que transcurre entre dicha parada y dicha reanuda-

1 ción.

8.- Aparato según la reivindicación 7, caracterizado por-
que cuando funciona como programador, dicha secuencia opera
cional incluye una tercera etapa en la cual se visualiza
5 cíclicamente el contenido de dichos segundos elementos de
dicho dispositivo de almacenamiento.

9.- Aparato según la reivindicación 8, caracterizado por-
que en dicha tercera etapa de visualización, unos pares
de dichos grupos de dígitos relacionados con minutos y se
10 gundos, segundos y decenas de segundo, así como horas y
minutos, respectivamente, pueden presentarse cíclicamente
en instantes sucesivos en dichos elementos de visualización
después de la recepción de un tercer grupo de señales de
control por dicho dispositivo de preselección.

15 10.- Aparato según la reivindicación 3, o según una de las
reivindicaciones 4 a 9, en la medida en que dependen de la
reivindicación 3, caracterizado porque si se acciona dicho
primer pulsador cuando dicho aparato está funcionando como
programador y está en una etapa de programación activa, di-
20 cho dispositivo de conmutación es activado para permitir
la visualización de dicho tiempo real durante el período
de tiempo en el cual se acciona dicho primer pulsador.

11.- Aparato según la reivindicación 3, o según una de las
reivindicaciones 4 a 10 en la medida en que dependen de la
25 reivindicación 3, caracterizado porque si dicho primer pul-
sador se activa mientras dicho aparato funciona como pro-
gramador, dicho dispositivo de conmutación se mantiene en
posición de conmutación estable, con el paso consiguiente
al funcionamiento como reloj con visualización de dicho
30 tiempo real.

- 1 12.- Aparato según una cualquiera de las anteriores reivin
dicaciones, caracterizado porque dicha secuencia de funcio
namiento se efectúa mediante control manual.
- 5 13.- Aparato según la reivindicación 12, caracterizado por
que dicho control manual se efectúa por medio de por lo me
nos un segundo y un tercer pulsador, y dicha secuencia de
funcionamiento es seguida basándose en las combinaciones
predeterminadas que ocurren en el funcionamiento de dichos
segundo y tercer pulsadores.
- 10 14.- Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones
1 a 11, caracterizado porque en el caso de funcionamiento
como programador digital, dicha secuencia de funcionamien
to se efectúa automáticamente.
- 15 15.- Aparato según la reivindicación 14, caracterizado por
que dicha secuencia de funcionamiento se efectúa de tal ma
nera que se obtenga inicialmente una indicación de los se
gundos y de las décimas de segundo, a continuación de los
minutos y de los segundos y finalmente de las horas y de
los minutos cuando el valor máximo que puede ser tomado por
20 dichos grupos de dígitos ha sido alcanzado.
- 25 16.- Aparato según una cualquiera de las anteriores reivin
dicaciones, caracterizado porque incluye unos medios para
controlar la activación de dichos elementos de visualiza
ción, con el fin de controlar el brillo de dichos elemen
tos de visualización.
- 17.- Aparato según la reivindicación 16, caracterizado por
que dichos medios de control se accionan automáticamente
por medio de elementos fotosensibles.
- 30 18.- Aparato según la reivindicación 16 particularmente uti
lizable en un vehículo a motor, caracterizado porque dichos

1 medios de control de la activación de dichos elementos de
visualización son accionados por el conmutador de luces
de posición laterales de dicho vehículo a motor, cuando las
luces laterales están energizadas.

5 19.- Se reivindica por último como objeto sobre el que ha
de recaer la Patente de Invención que se solicita: APARATO
ELECTRONICO UTILIZABLE COMO RELOJ Y/O PROGRAMADOR, CON IN-
DICACION DIGITAL.

10 Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente
Memoria descriptiva que consta de treinta páginas mecanogra-
fiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 17 de Julio de 1979

BERNARDO UNGRIA

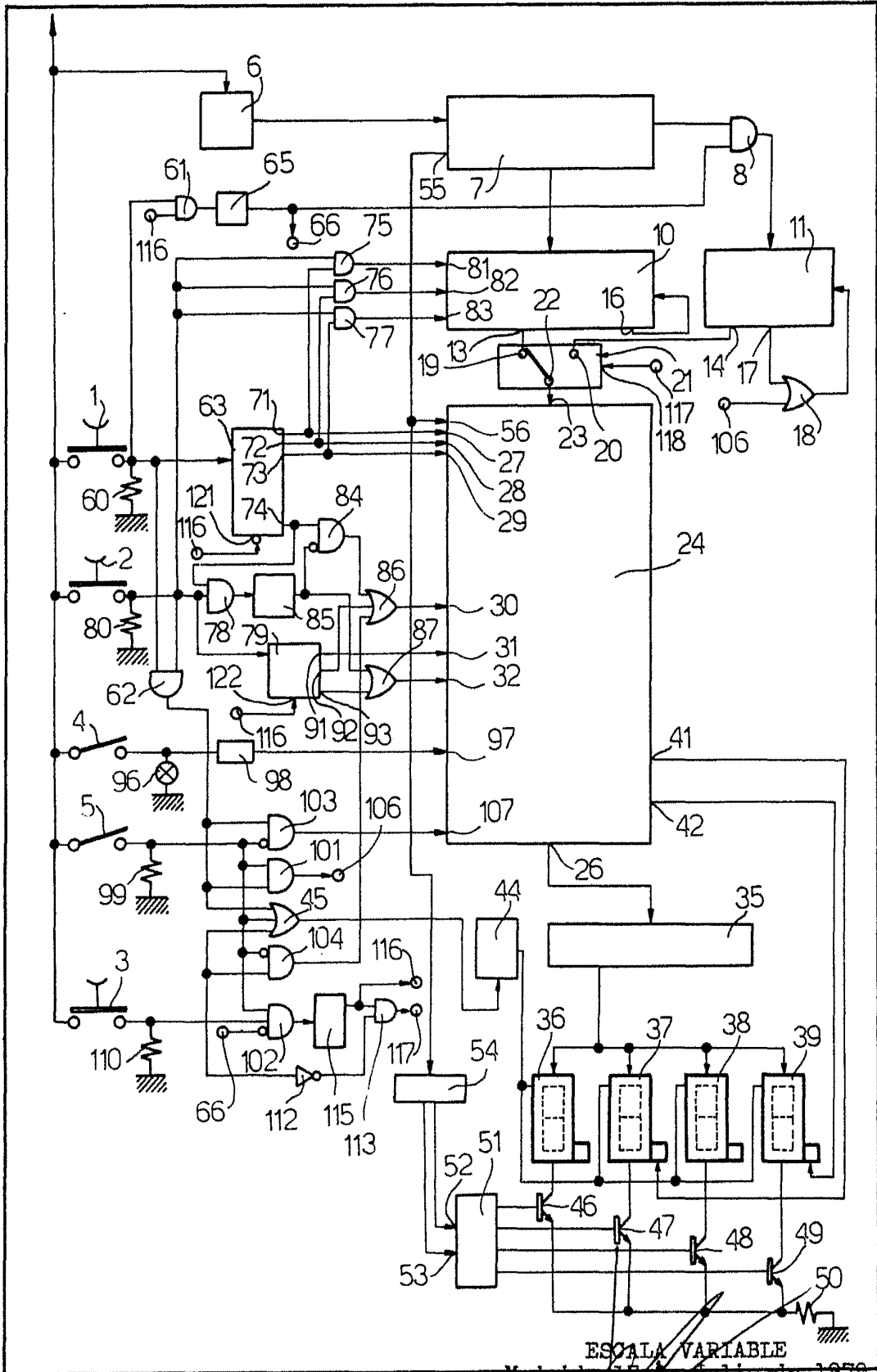
PWR

15

20

25

30



ESCALA VARIABLE
Madrid, 17 de Julio de 1979
BERNARDO UNGRIA
P.A.