

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

19 ES 11
21
22

| | | |
|-----------------------|--------|--------|
| NUMERO | 455245 | 13 A 1 |
| FECHA DE PRESENTACION | | |

CONCERNIDA

PATENTE DE INVENCION

| | | |
|------------------------------|----------|---------|
| 30 PRIORIDADES: 31 NUMERO | 32 FECHA | 33 PAIS |
|------------------------------|----------|---------|

| | | |
|------------------------|--|--------------------------------------|
| 47 FECHA DE PUBLICIDAD | 51 CLASIFICACION INTERNACIONAL G 04 C | 62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA |
|------------------------|--|--------------------------------------|

64 TITULO DE LA INVENCION

"PERFECCIONAMIENTOS EN CIRCUITOS PARA RELOJES DIGITALES ELECTRONICOS".

71 SOLICITANTE (S)

Don José María ROGER CRIVILLÉS

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Barcelona, calle María Barrientos, 23

72 INVENTOR (ES)

el solicitante

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

Don Ignacio PONTI GRAU

La disponibilidad de circuitos integrados de alta densidad de integración y específicos para funciones relacionados con la cuenta de intervalos de tiempo, ha conducido a la creación de una extensa variedad de realizaciones de relojes digitales con displays o presentaciones numéricas tanto de estado sólido como a base de cristales líquidos. Todas estas realizaciones cumplen bien su cometido, aunque cada una de ellas tiene sus ventajas y sus inconvenientes propios, de forma que no deja de existir un amplio campo abierto al perfeccionamiento de sus circuitos, particularmente en el sentido de obtener un mejor aprovechamiento de las capacidades de los circuitos integrados básicos.

La presente invención aporta una nueva solución en este sentido, particularmente en lo que se refiere al mando del dispositivo de alarma acústica, a los medios para seleccionar el modo de funcionamiento del mismo y a la fuente de alimentación del conjunto de los circuitos asociados a los bloques de integración básicos.

La invención se refiere, por tanto, a los circuitos de relojes digitales electrónicos que comprenden, entre otros elementos funcionales, un circuito integrado específico para reloj en el que se hallan incluidas una salida de señal de mando para un dispositivo de alarma avisador electromagnético, una entrada de mando para el paro de la alarma con repetición al cabo de un tiempo determinado, una entrada de mando para el paro permanente de la misma y salidas de señal para el mando de un circuito integrado de display o presentación digital.

De acuerdo con la característica básica de los presentes perfeccionamientos el circuito comprende un dispositivo de conmutación biestable que comprende una primera salida, conectada con la entrada del circuito integrado correspondiente al paro permanente de la alarma y que presenta un nivel de señal inactivo en el estado de reposo del circuito; una segunda salida, conectada con una entrada del circuito integrado del display o presentación digital, correspondiente a un signo indicador de que la alarma se halla activada y a punto de funcionar al presentarse la coincidencia de hora seleccionada, y que presenta un nivel de señal activo en el estado de reposo del circuito, y un circuito de mando temporizado, conectado en paralelo con la entrada del circuito integrado correspondiente al paro con repetición de la alarma, para provocar el cambio de estado del circuito de conmutación biestable si el impulso de mando de paro de la alarma se prolonga más allá de un periodo preestablecido.

Es corriente el empleo, como dispositivo de alarma acústica, de un electroimán dispuesto para atraer una membrana elástica y excitado por una corriente alternativa, generalmente una derivación de la corriente alterna de una red de suministro. De acuerdo con otra característica de los perfeccionamientos el electroimán es excitado mediante una corriente continua a través de un dispositivo semiconductor controlado, provisto de un electrodo de mando conectado con la salida del circuito integrado correspondiente al mando de la alarma y modulado por una fracción de la tensión al-

terna de red. Esta modulación se realiza preferiblemente a través de un segundo semiconductor controlado que recibe la señal moduladora y que, al mismo tiempo, puede estar unido a una fuente de una señal en forma de impulsos aptos para de-
5 terminar un funcionamiento intermitente del dispositivo.

Otra faceta de los presentes perfeccionamientos se refiere al empleo de una fuente de alimentación en la que, de modo conocido, se emplea la reactancia capacitiva de condensadores para convertir la tensión de la red de suministro en un nivel adecuado para la alimentación de los circuitos. De acuerdo con la invención, en un circuito alimentador de esta clase, que comprende un condensador reductor de potencia para la conexión a una tensión de alimentación determinada, se introduce un segundo condensador, conectable
10 en paralelo con el primero mediante un dispositivo de conexión y de valor tal que la reactancia del conjunto corresponde a una segunda tensión de alimentación, comprendiendo al menos uno de dichos condensadores un resistor en paralelo para ajustar los niveles de reactancia de los condensadores comerciales a los correspondientes a las tensiones de
15 alimentación respectivas.

Los dibujos adjuntos muestran, a título de ejemplo no limitativo del alcance de la presente invención y en representaciones esquemáticas, una forma preferida de llevarla a la práctica.
25

En dichos dibujos: La figura única es un diagrama de conexiones del conjunto de un reloj digital electrónico que incorpora los presentes perfeccionamientos.

Las referencias -IC1- e -IC2- representan sendos circuitos integrados específicos para control y display o visualización de relojes digitales electrónicos, los cuales comprenden las diversas conexiones de entrada y salida, algunas de las cuales están representadas e indicadas con las referencias normalizadas usuales. Como circuitos exteriores el reloj comprende un grupo de mando que incluye conmutadores de puesta en hora rápida y lenta -S1- y -S2- respectivamente, control de iluminación -S3- y mando de visualización y activación de la alarma -S4-. El circuito de alarma está indicado con el bloque -A-, el control de la misma con -CA- y la fuente de alimentación con -FA-.

El circuito de alarma -A- está formado por un electroimán -L- que se halla conectado, en serie con el circuito de trabajo de un transistor -TR1-, en el circuito de alimentación de corriente continua de baja tensión, formado por los conductores -1- y -2- que corresponden respectivamente, según puede ser seguido en el esquema, a los extremos positivo y negativo de la fuente de alimentación -FA-, de manera que este conjunto se encuentra permanentemente bajo tensión; no obstante, la base del transistor está unida a través del resistor -R1- con la salida -25- del circuito integrado -IC1-, en la que se presenta la señal de mando de la alarma cuando se produce la coincidencia entre el tiempo real y la hora preajustada de alarma.

Entre la base del transistor -TR1- y el lado negativo del electroimán -L- se halla intercalado en paralelo el circuito de trabajo de un transistor modulador -TR2- cuya

base está conectada, por una parte, a través del resistor -R2- con uno de los lados de alterna y baja tensión de la fuente de alimentación -FA-, de manera que le llega una señal proporcional a la tensión de la red de suministro y con su misma frecuencia, y, por otra parte, a través del resistor -R3- y conductor -3-, con la salida -39- del circuito integrado de control, en la que se tiene una señal en forma de impulsos rectangulares con un periodo de 1 segundo.

De acuerdo con todo ello, la tensión continua aplicada a la entrada de potencia (bornes -4- y -5-) del circuito de alarma -A-, es modulada de acuerdo con la frecuencia de red y, al mismo tiempo, con intermitencias de 1 segundo, de forma que el zumbido resulta más apreciable.

El circuito de control de alarma -CA- está destinado a seleccionar entre un funcionamiento de paro total de la alarma cuando la misma ha sido activada por el funcionamiento automático del reloj, o bien de paro momentáneo, con repetición de la alarma al cabo de un tiempo determinado; este circuito, de acuerdo con la invención, permite efectuar esta selección entre los dos modos de funcionamiento mediante un interruptor de pulsador único -S5-. Como se aprecia en el dibujo, el circuito comprende los dos transistores -TR3- y -TR4- en montaje de multivibrador biestable entre los conductores -1-, positivo, y -6- que se halla unido al lado negativo de la fuente de alimentación. Se toman dos salidas de niveles opuestos en este biestable a partir de los colectores de los dos transistores; concretamente, el colector de -TR3- se halla unido por la línea -7-

con la entrada -26- del circuito integrado -IC1-, correspondiente a la señal que programa el paro permanente o definitivo de la alarma, y del colector de -TR4- se toma, por la línea -8- y el resistor -R4-, una señal que es aplicada a la entrada -6- del circuito integrado -IC2- para extinguir un dispositivo indicador previsto convencionalmente para indicar que la alarma está activada. El circuito biestable está polarizado de manera que en el estado de reposo (funcionamiento normal del reloj con el interruptor -S5- abierto) -TR3- está bloqueado y -TR4- conduce. Para ello la base del transistor -TR3- está unida con el lado negativo de la alimentación (conductor -6-) a través del circuito colector-emisor de otro transistor -TR5- y de un resistor -R5- que, junto con el resistor -R6-, forma un divisor de tensión cuyo punto medio proporciona un potencial de referencia para el emisor de este último transistor. La base de -TR5- está unida, a través de un condensador -C1- con el negativo de la alimentación, y por un resistor -R7- con la salida del interruptor -S5- de paro de la alarma, en paralelo con la línea -9- que conduce a la entrada -24-, de paro con repetición, del circuito integrado de control. Es evidente, pues, que una pulsación momentánea de -S5- cuando la alarma ha entrado en funcionamiento, interrumpe la misma pero la deja en un estado en el que su disparo volverá a producirse al cabo de unos minutos, pero una pulsación más larga da tiempo a que el condensador -C1- se cargue hasta la tensión de conducción del transistor -TR5- y hace bascular el dispositivo biestable hasta el estado en que el cir-

cuito integrado de control -IC1- queda programado para realizar el paro definitivo de la alarma. La activación de la alarma se realiza cortocircuitando el transistor -TR4- mediante un contacto auxiliar del interruptor -S4-, que actúa sobre la entrada -32- de -IC1-, a través de la línea -10-.

Los circuitos descritos son alimentados con corriente continua de baja tensión desde la salida de la fuente de alimentación -FA-, formada por los conductores -11- (positivo) y -12- (negativo), entre los que se encuentra dispuesto el condensador de filtro -C2- a la salida del puente rectificador -D1-.

El lado de alterna del puente rectificador -D1- está unido con el borne -13- de conexión a la red de suministro eléctrico a través de un resistor de adaptación -R8- y con el otro borne -14-, a través de un circuito reductor de potencia y que comprende los dos condensadores -C3- y -C4-, montados en paralelo y convergiendo por sus extremos de entrada en los dos contactos de un interruptor selector de tensión -S6-. El contacto que recibe el condensador -C4- está unido directamente al borne -14-, y en paralelo con este condensador está montado permanentemente un resistor -R9-. Si los dos condensadores tienen reactancias aproximadamente iguales, en la posición representada del interruptor -S6-, -C4- presenta la reactancia necesaria para conectar el aparato a una red de 220 Volt, pero si el interruptor es desplazado para poner en paralelo los dos condensadores, la reactancia del conjunto queda reducida a aproximadamente la mitad, adecuada para la alimentación des-

de una red de 127 Volt. El resistor -R9- permite absorber los $2 \times 127 - 220 = 34$ Volt de desequilibrio entre las dos conexiones y el resistor -R8- permite adaptar la reactancia del conjunto del circuito de entrada descrito, obtenido con
5 componentes de valores normalizados, a las necesidades de cálculo del circuito.

El funcionamiento del conjunto del circuito se deduce de la anterior descripción. Antes de la hora en que ha de sonar la alarma, el transistor -TR1- es mantenido en
10 corte, de forma que a pesar de llegar hasta la base de -TR2- las señales de alterna y de impulsos de segundos, el electroimán -L- se mantiene en reposo por faltarle la corriente principal de excitación que le llega por los conductores -1 y -2-. Cuando el circuito integrado -IC1- determina el funcionamiento de la alarma, presentando el nivel de señal correspondiente en su salida -25-, el dispositivo acústico
15 pasa a funcionar emitiendo un zumbido de 50 Hz modulado en intermitencias de 1 segundo. Pulsando momentáneamente el interruptor -S5- se da a la entrada -24- (línea -9-) del circuito integrado de control la orden de paro con repetición,
20 de forma que se interrumpe la emisión del sonido pero se reanuda al cabo de unos minutos. Si, por el contrario, la pulsación de -S3- se prolonga hasta dar tiempo para la carga del condensador -C1-, el biestable cambia de estado y da
25 orden de paro permanente a la entrada -26- del circuito integrado de control por la línea -7-, y por la línea -8- da a la entrada -6- del circuito integrado de display -IC2- la orden de apagar el punto indicador de la actividad de la a-

larma. El circuito basculante volverá al estado inicial de alarma activada cuando se pulse el interruptor -S4- de "ver y conectar la alarma".

Las ventajas del circuito perfeccionado de acuerdo con lo que antecede son evidentes. El dispositivo de alarma puede tener una potencia mucho mayor que en las realizaciones conocidas y, por su forma intermitente, es mucho más activo. El control de paro de la alarma simplifica considerablemente el uso del despertador, ya que la selección de los dos modos de funcionamiento se lleva a cabo con un solo pulsador, cuya posición no es necesario recordar. Finalmente, se ha conseguido una fuente de alimentación que funciona de acuerdo con el principio del condensador reductor de potencia y que puede ser conectada a dos tensiones de red diferentes.

Serán independientes del objeto de la presente patente de invención los detalles accesorios y demás características constructivas no esenciales, empleados en la puesta en práctica de la misma, por quedar todo ello comprendido dentro del alcance de las siguientes reivindicaciones.

R E I V I N D I C A C I O N E S

1. Perfeccionamientos en circuitos para relojes digitales electrónicos, del tipo de los que comprenden un circuito integrado específico para reloj en el que se hallan incluidas una salida de señal de mando para un dispositivo de alarma electromagnético, una entrada de mando para el paro de la alarma con repetición al cabo de un tiempo determinado, una entrada de mando para el paro permanente de la misma y salidas de señal para el mando de un circuito integrado de presentación digital, caracterizados esencialmente por el hecho de comprender un dispositivo de conmutación biestable que incluye una primera salida, conectada con la entrada del circuito integrado de control correspondiente al paro permanente de la alarma y que presenta un nivel de señal inactivo en el estado de reposo del circuito; una segunda salida, conectada con una entrada del circuito integrado de la presentación digital, correspondiente a un signo indicador de que la alarma se halla activada y a punto de funcionar al presentarse la coincidencia de hora preseleccionada, y que presenta un nivel de señal activo en el estado de reposo del circuito, y un circuito de mando temporizado, conectado en paralelo con la entrada del circuito integrado de control, correspondiente al paro con repetición de la alarma, para provocar el cambio de estado del circuito de conmutación biestable, si el impulso de mando de paro de la alarma se prolonga más allá de un periodo preestablecido.

2. Perfeccionamientos en circuitos para relojes digitales electrónicos, de acuerdo con la reivindicación 1, y en los que el dispositivo de alarma comprende un electroimán dispuesto para atraer una membrana metálica, caracterizados esencialmente por el hecho de que dicho electroimán es excitado mediante una corriente continua a través de un dispositivo semiconductor controlado, provisto de un electrodo de mando conectado con la salida del circuito integrado de control correspondiente al mando de la alarma, y modulado por una fracción de la tensión alterna de la red de suministro.

3. Perfeccionamientos en circuitos para relojes digitales electrónicos, de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2, caracterizados esencialmente por el hecho de que la modulación del semiconductor controlado se realiza a través de un segundo dispositivo semiconductor controlado, que recibe la señal moduladora y que al mismo tiempo tiene su electrodo de mando unido a una fuente de señal en forma de impulsos aptos para determinar un funcionamiento intermitente del dispositivo.

4. Perfeccionamientos en circuitos para relojes digitales electrónicos, de acuerdo con la reivindicación 1, y que comprenden una fuente de alimentación que reduce la tensión de red mediante la reactancia de uno o varios condensadores reductores de potencia, caracterizados esencialmente por el hecho de comprender un condensador reductor de potencia de valor adecuado para la conexión a una tensión de alimentación determinada, y un segundo condensador reductor

123
11

de potencia, conectable en paralelo con el primero mediante un dispositivo de conexión, de valor tal que la reactancia del conjunto corresponde a una segunda tensión de alimentación, comprendiendo al menos uno de dichos condensadores un resistor en paralelo para compensar los saltos en los valores de reactancia de los condensadores normalizados.

5. Perfeccionamientos en circuitos para relojes digitales electrónicos.

La presente memoria descriptiva consta de trece hojas foliadas, escritas a máquina por una sola cara.

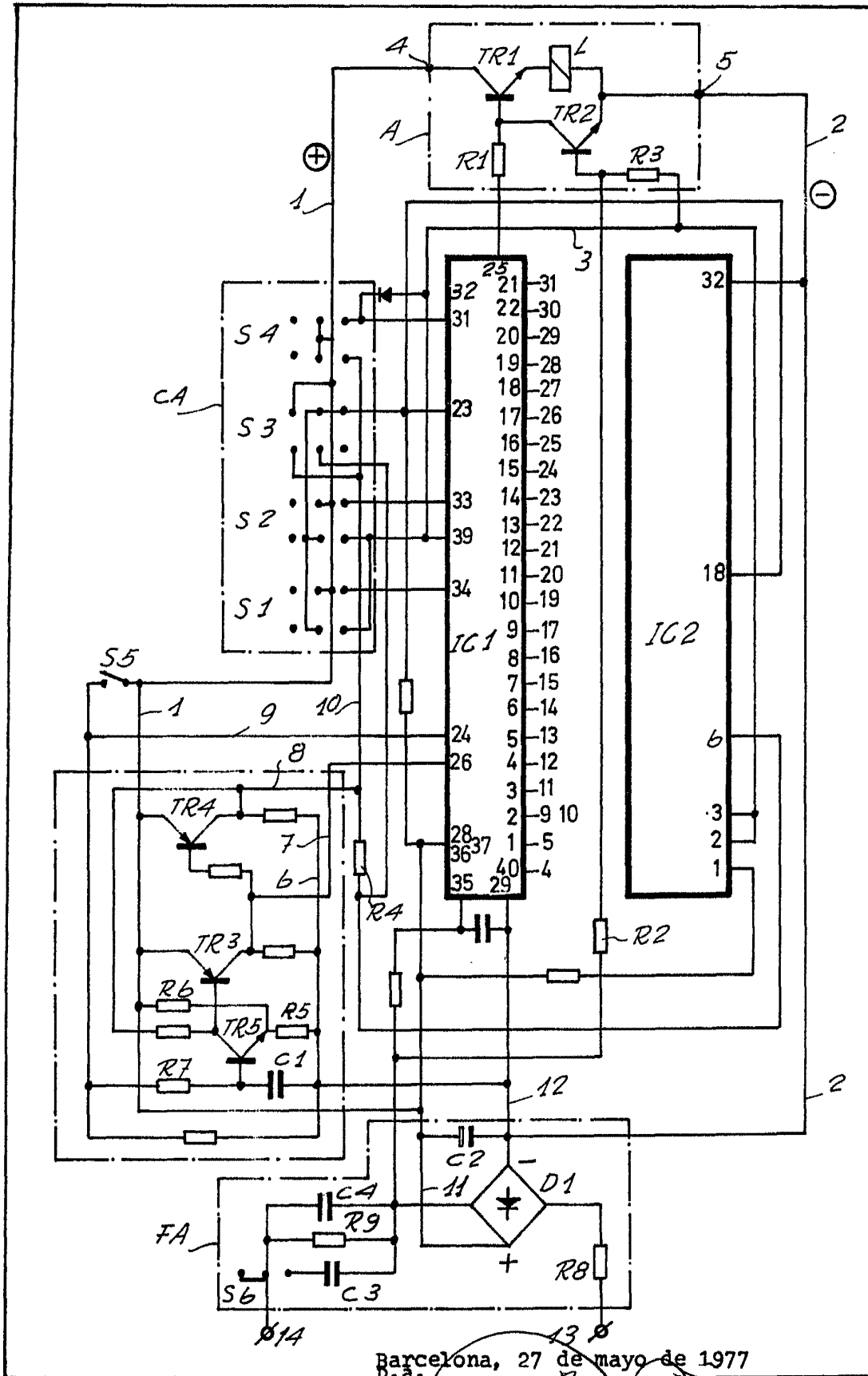
Barcelona, 27 de mayo de 1977

José María ROGER CRIVILLÉS

P.a.



27.644/1



Barcelona, 27 de mayo de 1977

P. a.

W