

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 458 936**

51 Int. Cl.:

G04C 23/08 (2006.01)

F24C 7/08 (2006.01)

G04G 19/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.07.2010 E 12159541 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.01.2014 EP 2477081**

54 Título: **Reloj analógico para electrodomésticos, en particular para hornos**

30 Prioridad:

07.08.2009 IT MC20090183

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

07.05.2014

73 Titular/es:

**ERS-SOCIETA' A RESPONSABILITA' LIMITATA
(100.0%)
Strada Vecchia del Pinocchio 33
60131 Ancona, IT**

72 Inventor/es:

BORGIANI, MARCO

74 Agente/Representante:

MARTÍN SANTOS, Victoria Sofia

ES 2 458 936 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Reloj analógico para electrodomésticos, en particular para hornos.

5 La presente solicitud de patente de invención industrial se refiere a un reloj analógico, en particular para un horno.

Hornos de cocina se proporcionan normalmente con temporizadores en forma de mando que se accionan por el usuario para ajustar el tiempo de cocción. Una vez transcurrido el tiempo de cocción, el temporizador acciona una alarma acústica que informa al usuario.

10 Se conocen los relojes digitales con pantalla y botones de programación que permiten la visualización de la hora actual y el establecimiento de una programación diferida.

15 Sin embargo, debe considerarse que en el diseño de cocinas al "viejo estilo" un reloj digital con pantalla tiene un impacto estético negativo, mientras que los relojes analógicos son muy solicitados. Por otra parte, los usuarios tradicionales de mucha edad no están muy familiarizados con los relojes digitales y son bastante reacios a utilizar la programación. Estos tipos de temporizadores con manecillas presentan los siguientes inconvenientes:

- 20 1) no permiten la programación retardada del ciclo de cocción, a menos que se usen manecillas adicionales además de las manecillas del reloj;
- 2) no permiten una programación exacta con la resolución de 1 minuto de la hora de inicio con demora del ciclo de cocción (normalmente se utiliza una tercera manecilla para indicar el inicio del ciclo de cocción en la escala con la máxima resolución de 12 minutos y el máximo de retardo de 11,5 horas).

25 Por otra parte, este tipo de relojes con manecillas tienen un consumo de energía muy alto y por lo general no cumplen con las normas sobre el consumo de energía de los aparatos electrodoméstico en modo de espera.

30 El documento EP 0 718 726 describe un reloj temporizador que tiene una pantalla analógica impulsada por un motor eléctrico, que proporciona la hora real, el tiempo de cocción y la hora de inicio de la cocción, seleccionadas a través de interruptores de selección de función, con los interruptores de funcionamiento para ajustar el tiempo de cocción y la hora de inicio y relés de conmutación para controlar el funcionamiento del horno. Los interruptores de selección y los interruptores de funcionamiento pueden ser proporcionados con un solo interruptor multifunción.

35 El documento US2002/0075708 da a conocer una fuente de alimentación que tiene rectificador y circuito de derivación.

El documento US2006/0050540 da a conocer una fuente de alimentación con caída capacitiva con bajo consumo de energía.

40 El propósito de la presente invención es eliminar los inconvenientes de la técnica anterior al desvelar un reloj analógico, en particular para el horno, con una buena estética "estilo antiguo" con manecillas y, al mismo tiempo, capaz de implementar funciones para establecer la duración del ciclo de cocción, ajustar la hora del inicio y del final del ciclo de cocción y ajustar la función de aviso de minuto basado exclusivamente en las manecillas del reloj con la resolución de 1 minuto.

45 Otro propósito de la presente invención es dar a conocer un reloj analógico con funciones tales que se pueden implementar intuitivamente por el usuario.

50 Otro propósito de la presente invención es dar a conocer un reloj analógico tal que garantice un bajo consumo de energía cuando el horno está en modo de espera.

Estos propósitos se logran mediante la presente invención, cuyas características se reivindican en la reivindicación independiente 1.

55 Las realizaciones ventajosas se describen en las reivindicaciones dependientes.

Características adicionales de la invención se harán evidentes a partir de la siguiente descripción detallada, que se refiere a una realización simplemente ilustrativa, no limitativa, como se muestra en las figuras adjuntas, en donde:

60 La figura 1 es una vista frontal del reloj de la invención;

La figura 2 es una vista posterior del reloj de la figura. 1;

La figura 3 es un diagrama de bloques de los diversos componentes del reloj de la invención;

65 La figura 4 es un diagrama eléctrico detallado del sistema de control del reloj de la invención;

La figura 4A es una vista ampliada de un detalle de la figura. 4, que muestra la fuente de alimentación y el circuito de cruce por cero del reloj de la invención;

5 La figura 4B es una vista ampliada de un detalle de la figura. 4, que muestra el interruptor de control del horno y la alarma del reloj de la invención;

La figura 4C es una vista ampliada de un detalle de la figura 4, que muestra los botones, iconos y el motor de escalonamiento del reloj de la invención.

10

Las figuras describen el reloj de la invención, que está indicado en general con el numeral (1).

Haciendo referencia a las figuras 1 y 2, el reloj (1) comprende básicamente un cuerpo central en forma de disco (2) en la que se montan una manecilla para las horas (L1) y una manecilla para los minutos (L2). Las manecillas (L1, L2) se acoplan de tal manera que la rotación de 360° en la manecilla de los minutos (L1) causa 30° de rotación de la manecilla de las horas. Las manecillas (L1, L2) son girados por un motor paso a paso (M). Por ejemplo, el motor paso a paso (M) puede estar conectado sólo a la manecilla de los minutos (L2) de tal manera que le proporciona una rotación de 6° cada minuto. El motor paso a paso (M) comprende dos ejes: uno para el acoplamiento de la manecilla de la hora, y uno para el acoplamiento de la manecilla de los minutos. Los ejes del motor (M) sobresalen de la parte posterior del cuerpo central (2).

20

La parte frontal del cuerpo central (2) está provisto de cinco iconos en posición periférica: icono del reloj (11), icono de encendido (12), un icono de apagado (13), el icono de alarma (14) e icono de funcionamiento manual (15).

25 Alrededor del cuerpo central (2) está montado un cuerpo periférico (3) con forma toroidal. En el cuerpo periférico (3) están montados tres botones en el lado derecho del cuerpo central (2): botón de aumento de tiempo (T1), botón de selección (T2) y botón de disminución de tiempo (T3).

30 Detrás del cuerpo central (2) y detrás del cuerpo periférico (3) está montada una placa de circuito impreso (4). La placa de circuito (4) se proporciona con agujero central para el paso de los ejes del motor paso a paso (M). La placa de circuito (4) se proporciona con la electrónica que gestiona el funcionamiento del reloj (1), como se ilustra más adelante en el presente documento.

35 El grupo compuesto por el cuerpo central (2), cuerpo periférico (3) y la placa de circuito (4) está montado en un soporte de plástico (5) con forma rectangular. El soporte (5) tiene alas con ranuras (50) para la fijación al panel frontal de un horno y alas curvadas (51) para sujetar la placa de circuito (4).

40 Una tapa de plástico transparente (6) está dispuesta en la parte frontal del soporte (5) de tal manera que cubre el cuerpo central (2) y el cuerpo periférico (3), dejando el acceso a los botones (T1, T2, T2) que pueden ser ventajosamente del tipo "táctil".

Haciendo referencia a la figura. 3, se describe el sistema de control del reloj (1) que se implementa en la placa de circuito (4).

45 En la placa de circuito (4) está montado un microcontrolador (MC), que es un circuito integrado, para controlar todas las funciones del reloj. De este modo, el microcontrolador (MC) está conectado y controla los siguientes dispositivos:

- 50 - el motor paso a paso (M) que controla el movimiento de las manecillas (L1, L2),
- una alarma acústica (BZ), como por ejemplo un zumbador,
- cinco LEDs (DL1-DL5), dispuestos respectivamente, bajo los cinco iconos (L1-L5) para iluminarlos, y
- un interruptor (SW) que controla el interruptor de encendido y apagado del horno.

55 Los botones (T1-T3) están conectados al microcontrolador (MC) para ajustar las diversas funciones del reloj. En particular, el botón (T1) controla el giro a la derecha de la manecilla de los minutos (L2), un botón (T3) controla el giro a la izquierda de la manecilla de los minutos (L2) y el botón (T2) controla el interruptor de encendido de los LEDs (L1-L5) y en consecuencia el accionamiento de los diversos ajustes de programación y de funcionamiento del reloj.

60 El reloj (1) debe alimentarse de la red eléctrica, es decir con un voltaje Vac de 230/240 en corriente alterna con 50/60 Hz de frecuencia.

65 Para ese fin, el microcontrolador (MC) está conectado a un dispositivo de cruce por cero (ZC) y una fuente de alimentación (A). El dispositivo de cruce por cero (ZC) detecta el momento en que la corriente alterna de la red pasa por cero. La fuente de alimentación (A) toma la corriente alterna de la red eléctrica para alimentar el microcontrolador (MC) y los dispositivos conectados a ella. De acuerdo con la presente invención, la fuente de

alimentación (A) implementa una función de ahorro de energía que garantiza un consumo mínimo en el modo de espera de los aparatos electrodomésticos, que es inferior a 0,5 vatios.

Haciendo referencia a las figuras 1 y 3 se describe el funcionamiento del reloj (1).

En el modo de espera el reloj (1) sólo funciona como un reloj normal, indicando la hora actual. El motor paso a paso (M) es accionado por el microcontrolador (MC) con impulsos de corriente apropiados con exactamente 1/60 Hz de frecuencia. Por lo tanto, cada minuto la manecilla de los minutos (L2) realiza una rotación de 6° que es igual a un minuto en la parte frontal del cuerpo central (2).

El usuario desea programar un tiempo de cocción retardada (por ejemplo, son las 9:00 y quiere programar la cocción 11:00-12:00).

El usuario pulsa el botón (T2) para seleccionar el encendido hasta que se enciende el icono de encendido (12). Con el botón (T1), el usuario mueve las manecillas (L1, L2) hasta las 11:00. Con el botón (T2), el usuario confirma la hora de encendido y por consiguiente el icono de desconexión (13) comienza a parpadear.

A continuación, con el botón (T1) el usuario mueve las manecillas (L1, L2) hasta las 12:00. Con el botón (T2) el usuario confirma la hora de apagado y en consecuencia en el icono de apagado (13) se apaga y el icono de alarma (14) se enciende. De hecho, la alarma se establece de forma predeterminada y el usuario puede pulsar el botón (T2) para desactivarla.

Ahora las manecillas (L1, L2) se remontan a la hora actual que se almacena en el microcontrolador (MC) y el reloj (1) continúa en funcionamiento como un reloj normal.

En cualquier caso, el microcontrolador (MC) almacena la hora de encendido (11:00) y la hora de apagado (12:00) por el accionamiento del interruptor (SW).

Cuando las manecillas (L1, L2) llegan a las 11:00, el microcontrolador (MC) controla el interruptor (SW) que se cierra para encender el horno. Cuando las manecillas (L1, L2) llegan a las 12:00, el microcontrolador (MC) controla el interruptor (SW) que se abre para apagar el horno. Simultáneamente, el microcontrolador (MC) activa la alarma (BZ) que inicia un zumbido, si no se desactiva.

Por otra parte, cada vez que el usuario lo requiera, el reloj puede mostrar el programa de cocción, moviendo las manecillas (L1 y L2) a la hora de encendido y hacer que el icono de encendido (12) parpadeen, y luego a continuación, moviendo las manecillas (L1 y L2) a la hora de apagado y haciendo que el icono de desconexión (13) parpadee y, finalmente, volviendo a colocar las manecillas (L1, L2) en la hora actual.

De este modo el hardware de los microcontroladores (MC) comprende:

- medios para guardar la hora de encendido identificada por las manecillas (L1, L2) movidas por el usuario con los botones (T1, T3),
- medios para guardar la hora de apagado identificados por las manecillas (L1, L2) movidas por el usuario con los botones (T1, T3), y
- medios para guardar la hora actual de modo que las manecillas (L1, L2) sean devueltas a la hora actual después de ajustar la hora de encendido y la hora de apagado.

El reloj (1) también prevé iniciar inmediatamente, el ciclo de cocción, para una duración programada, saltándose simplemente, la programación de la hora de encendido y pasando de inmediato a la programación de la hora de apagado.

El reloj también proporciona una función de cocción manual que permite al usuario iniciar y terminar la cocción manualmente. El usuario presiona el botón (T2) hasta que el icono del manual (15) comienza a parpadear y la presiona una vez cualquiera de los botones (T1) o el botón (T3) para empezar a cocinar. Para finalizar la cocción, el usuario debe simplemente repetir la operación antedicha.

El reloj también proporciona una función de aviso de minuto que permite la programar sólo la alarma acústica (BZ) sin cerrar el interruptor (SW). El usuario presiona el botón (T2) varias veces hasta que el icono de apagado (14) comienza a parpadear, a continuación presiona los botones (T1, T3) para ajustar la hora de alarma y confirma con el botón (T2). Después del ajuste, las manecillas se remontan a la hora actual.

Por supuesto el reloj (1) ofrece la función de reloj. El usuario presiona el botón (T2) hasta que el icono de reloj (11) comienza a parpadear y se establece la hora del reloj con los botones (T1, T3).

Como ejemplo de una posible aplicación del reloj, el reloj (1) sólo utiliza las manecillas (L1, L2) del reloj para realizar la programación de la cocción, sin usar las manecillas adicionales o pantallas que afectan negativamente a la estética del reloj y complican la programación del usuario.

5 Con referencia a las figuras 4, 4A, 4B, 4C describen la implementación de los circuitos electrónicos del reloj (1).

Haciendo referencia a la figura 4, el microcontrolador (MC) es un circuito integrado de 28 clavijas que ha sido especialmente programado para realizar las funciones del reloj (1).

10 Haciendo referencia a la figura 4A, el circuito de detección de cruce por cero (ZC) es de tipo conocido y comprende dos resistencias (R4, R10) y dos diodos (D6, D7). El circuito de cruce por cero está conectado a la clavija 2 del microcontrolador (MC).

15 La sección de la fuente de alimentación (A) comprende dos condensadores en serie (C3, C1) de tal manera que definen un primer punto de voltaje (Vcc1) a 5,1 V y un segundo punto de voltaje (Vcc2) a 29,1 V.

La fuente de alimentación (A) con un voltaje (Vcc1) de salida más bajo 5,1 V está conectada a la clavija 28 del microcontrolador (MC) (fig. 4).

20 Según la invención, la fuente de alimentación (A) comprende un rectificador de puente de diodos (D1 - D4), una primera sección (A1) y una segunda sección (A2).

El rectificador (D1-D4) rectifica la corriente sinusoidal de la red eléctrica de tal manera que genera un voltaje de alimentación de onda completa.

25 La primera sección (A1) comprende un transistor (Q4) que se activa durante el modo de espera del aparato, con el control del microcontrolador (MC) por medio de la clavija 6 para reducir el consumo de vatios.

30 La primera sección (A1) transforma el voltaje de alimentación de onda completa en el voltaje de alimentación de media onda, llevando el transistor (Q4) a conducción.

35 El transistor (Q4) de la primera sección (A1) es un transistor npn y el diodo (D2) del rectificador está conectado entre el colector y emisor del transistor (Q4). Así, el transistor (Q4) está en conducción (encendido) cuando su clavija base se lleva al voltaje (Vcc1) de conducción por medio de la clavija 6 del microcontrolador (MC). De este modo, el transistor (Q4) cortocircuita el diodo (D2) del rectificador y activa el voltaje de alimentación de media onda, reduciendo el consumo de vatios a, aproximadamente, un medio con respecto al funcionamiento total.

40 La segunda sección (A2) comprende un transistor (Q3) que, se activa del mismo modo que la primera sección (A1) en modo de espera, con el mismo control del microcontrolador por medio de la clavija 6 para reducir, aún más, el consumo de vatios. De hecho, la segunda sección (A2) cortocircuita el segundo punto (Vcc2) de voltaje, llevando al transistor (Q3) a conducción.

45 El transistor (Q3) de la segunda sección (A2) es un transistor PNP y está en conducción (ON) cuando su clavija base se lleva al voltaje de conducción. La base del transistor (Q3) está conectada al colector de un transistor npn (Q5), la base del cual está conectada a la clavija 6 del microcontrolador.

El condensador (C1) está conectado entre el emisor y el colector del transistor (Q3). Dos diodos Zener (DZ1 y DZ2) están conectados en paralelo al condensador (C1).

50 De este modo, el transistor (Q3) está en conducción cuando el transistor NPN (Q5) está en conducción y esto ocurre cuando su clavija base se lleva al voltaje de conducción (Vcc1) por medio de la clavija 6 del microcontrolador (MC).

55 Cuando los transistores (Q5) y (Q3) están en conducción, los diodos (DZ1, DZ2) y el condensador (C1) están en corto circuito, desactivando el punto de voltaje (Vcc2) (en este caso el último tendrá un voltaje que casi coincide con el punto de voltaje Vcc1) y reduciendo el consumo de vatios a, aproximadamente, V_{cc1}/V_{cc2} con respecto al funcionamiento total.

60 Las contribuciones de reducción de potencia de la primera sección (A1) y la segunda sección (A2) se multiplican, lo que reduce el consumo de vatios a, aproximadamente, $\frac{1}{2} * V_{cc1}/V_{cc2}$ con respecto al funcionamiento total.

En cambio, cuando el reloj no está en modo de espera, el transistor (Q3) y el transistor (Q4) se desactivan (OFF), permitiendo así la corriente y el voltaje necesarios para el accionamiento de los dispositivos conectados al microcontrolador (MC).

65 La implementación de la fuente de alimentación (A) permite reducir el consumo del reloj en modo de espera a una potencia inferior a 0,5 vatios, mediante el dimensionado adecuado del circuito de la fuente de alimentación. De

hecho, el motor paso a paso (M) sólo se alimenta cada minuto, y no constantemente, es decir, cuando se necesita energía eléctrica para mover las manecillas.

5 En referencia a la figura 4B, el interruptor (SW) es de tipo tradicional, normalmente usado para controlar un elemento de calentamiento eléctrico de un horno, y posiblemente, el ventilador y la luz. El interruptor (SW) comprende una inductancia de solenoide (S) que controla un relé (REL1). El circuito del interruptor está conectado a la clavija 3 del microcontrolador.

10 La alarma (BZ) es un zumbador de tipo conocido y está conectado a la clavija 13 del microcontrolador.

En referencia a la figura 4C, los botones (T1, T2, T3) son de tipo "táctil" y están conectados por medio de las correspondientes resistencias (R20, R21, R22), respectivamente a las clavijas (18, 17 y 16) del microcontrolador (MC).

15 Los LED (DL1-DL5) de los iconos están conectados por medio de resistencias a las clavijas correspondientes del microcontrolador.

20 El motor paso a paso (M) tiene cuatro clavijas (1, 2, 3, 4) que están conectadas a las clavijas correspondientes (22, 5, 1) del microcontrolador (MC).

Se pueden realizar numerosas variaciones y modificaciones a la presente realización de la invención por un experto en la materia, mientras que todavía caen dentro del alcance de la invención de acuerdo con las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Reloj (1) para aparatos electrodomésticos que comprende:

- 5 - manecillas (L1, L2) para contar el tiempo,
- un motor paso a paso (M) para accionar dichas manecillas,
- 10 - iconos (I1-I5) configurados para indicar las funciones de reloj,
- un interruptor (SW) configurado para controlar el encendido y apagado del aparato de acuerdo con un período de tiempo establecido por el usuario,
- 15 - un microcontrolador (MC) conectado al motor paso a paso (M), iconos (I1-I5) y el interruptor (SW) configurado para controlar el funcionamiento de estos dispositivos,
- botones (T1, T2, T3) conectados al microcontrolador (MC) y configurados para ser accionados por el usuario para seleccionar y controlar las funciones de reloj, y
- 20 - una fuente de alimentación (A) conectada a la red a la alimentación de dicho microcontrolador (MC), donde

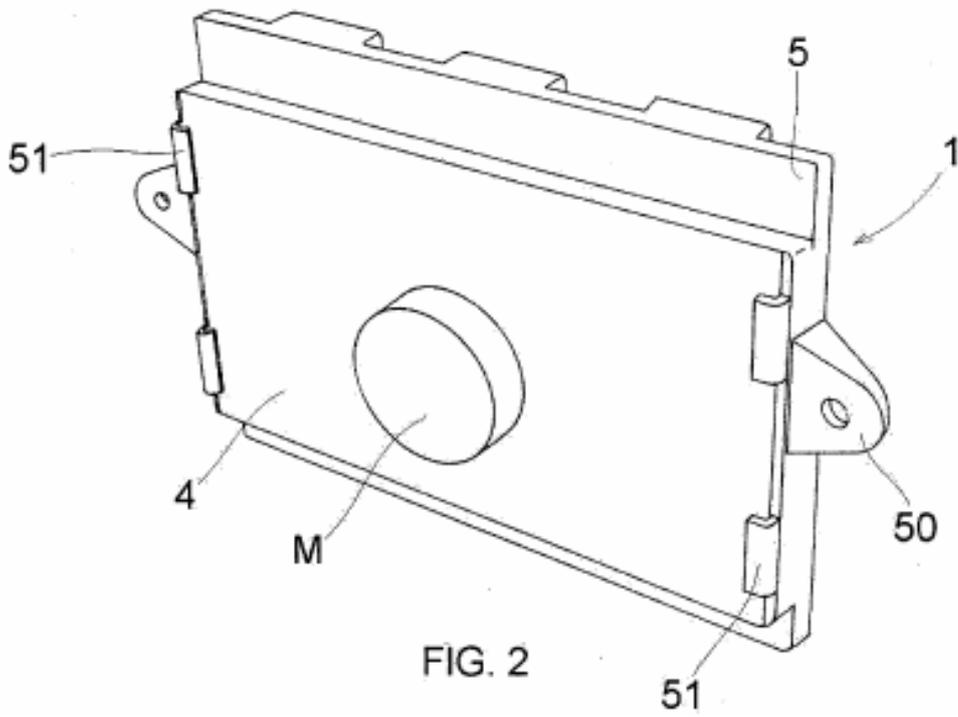
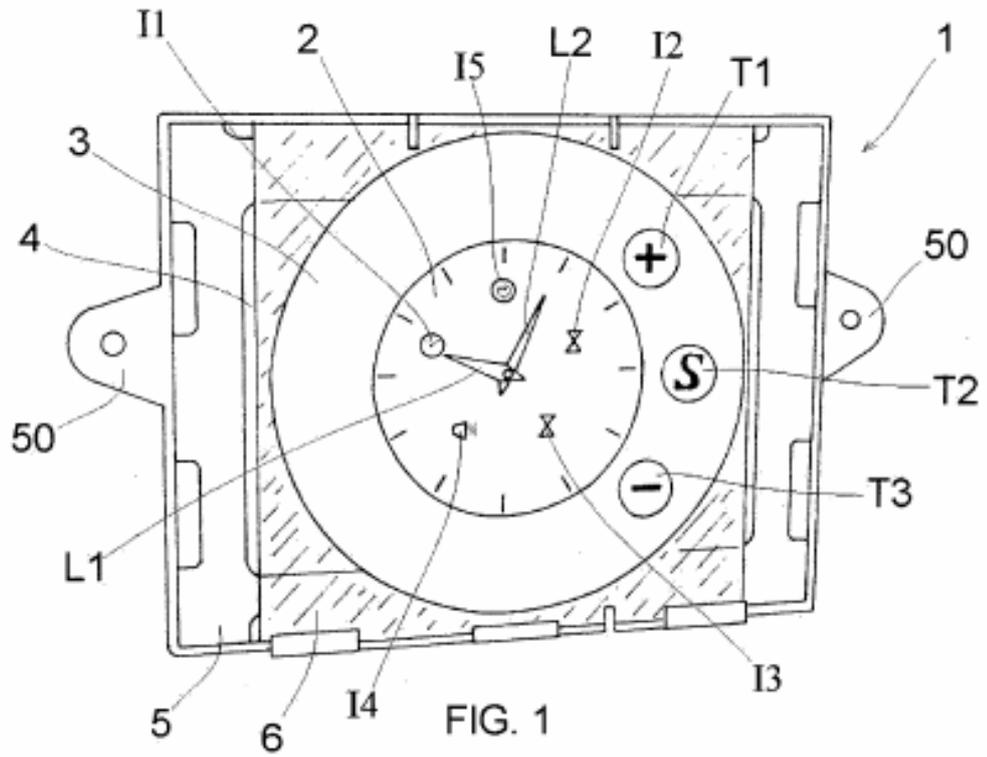
dicho microcontrolador (MC) comprende:

- 25 - medios configurados para guardar el tiempo de conexión del aparato identificado por las manecillas (L1, L2) movidas por el usuario con los botones (T1, T3),
- medios configurados para guardar el tiempo de desconexión del aparato identificado por las manecillas (L1, L2) movidos por el usuario con los botones (T1, T3), y
- 30 - medios configurados para guardar la hora actual de modo que las manecillas (L1, L2) sean llevadas de vuelta a la hora actual después de ajustar el tiempo de encendido y apagado del aparato,
- 35 en el que dicha fuente de alimentación (A) comprende:
 - un rectificador (D1-D4) para rectificar la red de alimentación a fin de obtener una completa onda de tensión de alimentación del voltaje,
 - 40 - una primera sección (A1) para la reducción del consumo en vatios, adaptada para cambiar de una completa de tensión de voltaje a una mitad individual de onda de tensión de voltaje cuando los dispositivos conectados al microcontrolador (MC) no deban ser accionados,
 - 45 - una primera fuente de alimentación (Vcc1),
 - una segunda fuente de alimentación (Vcc2) más alta que la primera fuente de alimentación (Vcc1), y
 - Una segunda sección (A2) para la reducción del consumo en vatios, adaptada para desactivar la segunda fuente de alimentación (Vcc2) cuando los dispositivos que utilizan dicho voltaje no deban ser accionados.
- 50

2. Reloj (1) como se reivindica en la reivindicación 1, que comprende además un circuito de detección de cruce por (ZC) conectado a la red de alimentación y al microcontrolador (MC) para detectar el momento en que la sinusoide de la red de alimentación de corriente alterna cruza por cero.

55 3. Reloj (1) como se reivindica en la reivindicación 1 o 2, en donde dicha segunda sección (A2) comprende dos condensadores (C3, C1) para definir dicho primer voltaje (Vcc1) y dicho segundo voltaje (Vcc2) mayor que el primer voltaje y dos transistores (Q3, Q5) que activan el segundo voltaje (Vcc2) cuando el aparato no está en modo de espera y viceversa para desactivar el segundo voltaje (Vcc2) cuando el aparato está en modo de espera.

60 4. Reloj (1) como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la primera sección de alimentación (A1) comprende un transistor (Q4) con la base conectada a dicho microcontrolador (MC) y el colector y el emisor conectados a un diodo de dicho rectificador (D1 - D4) para activar dicha onda completa de tensión de voltaje cuando el aparato está no en el modo de espera y viceversa para activar dicha mitad individual de onda de tensión de voltaje cuando el aparato está en modo de espera.



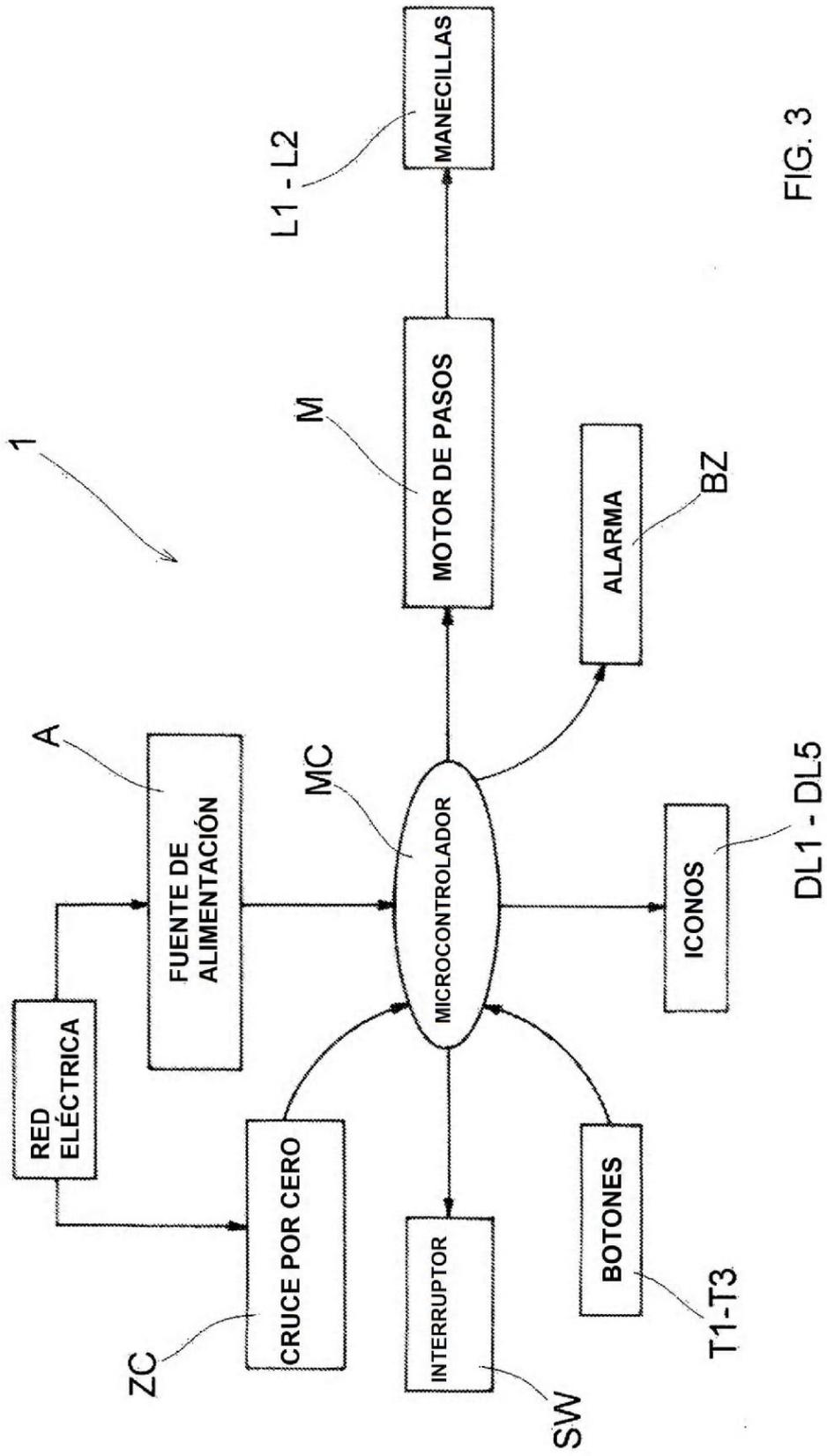


FIG. 3

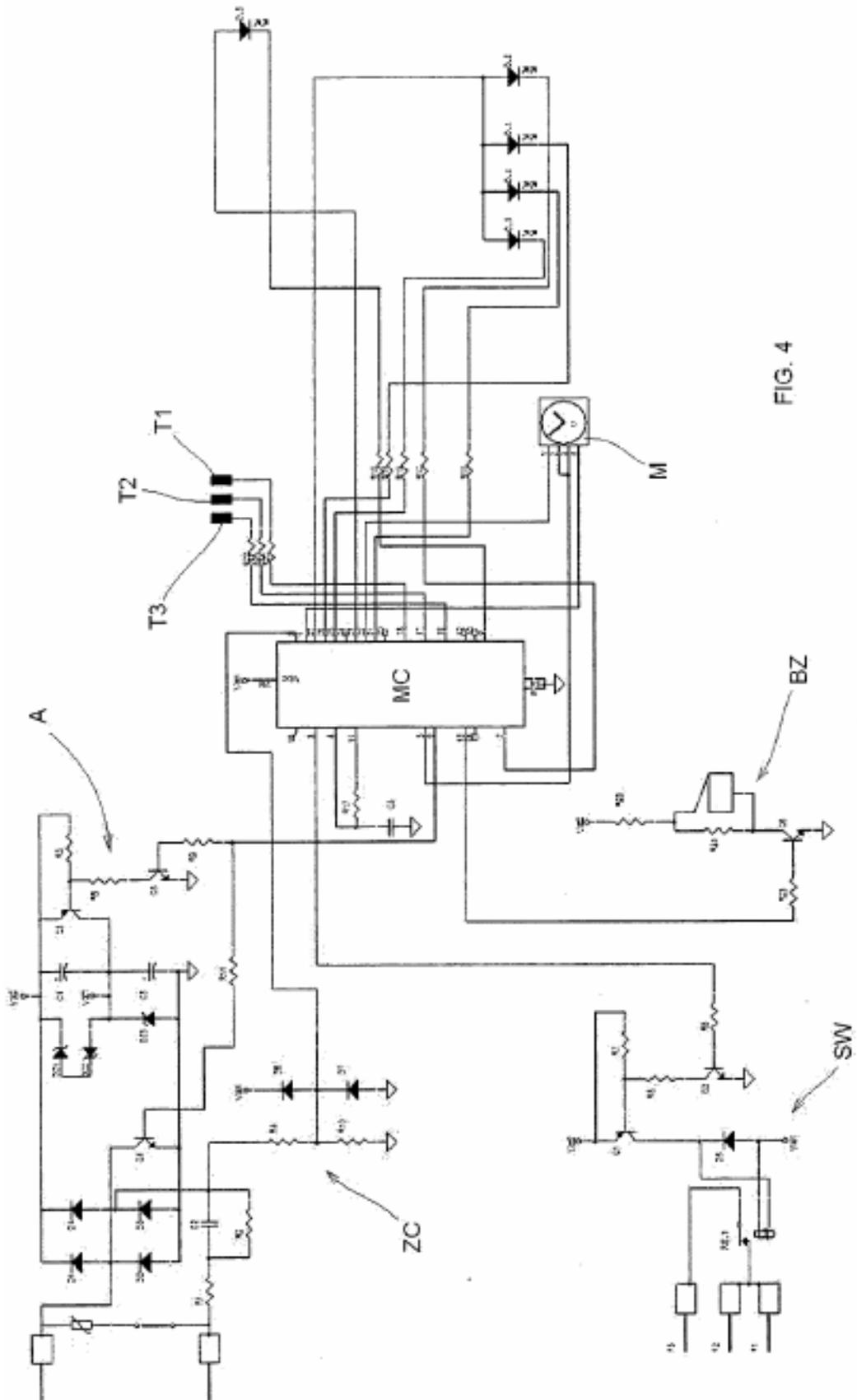


FIG. 4

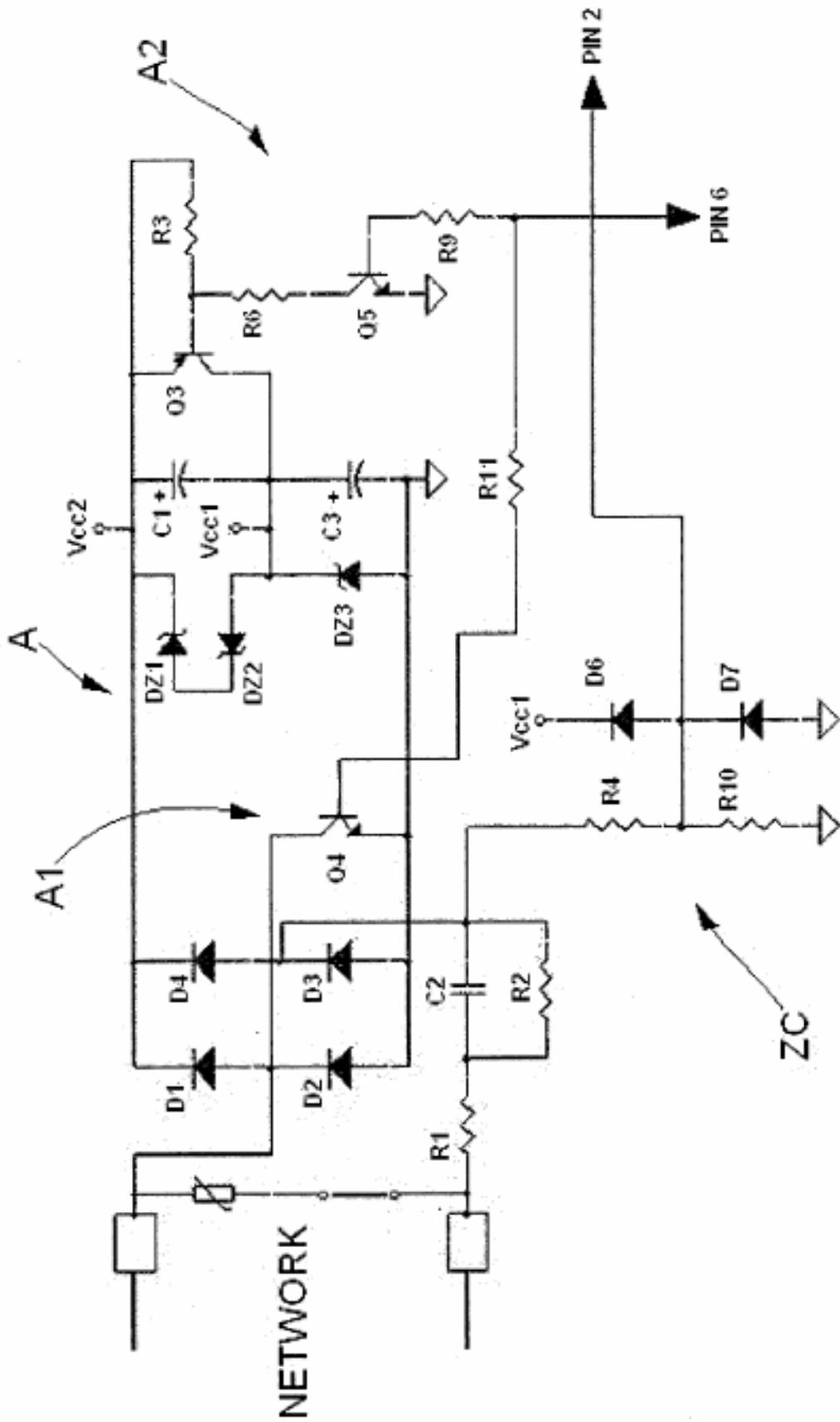


FIG. 4A

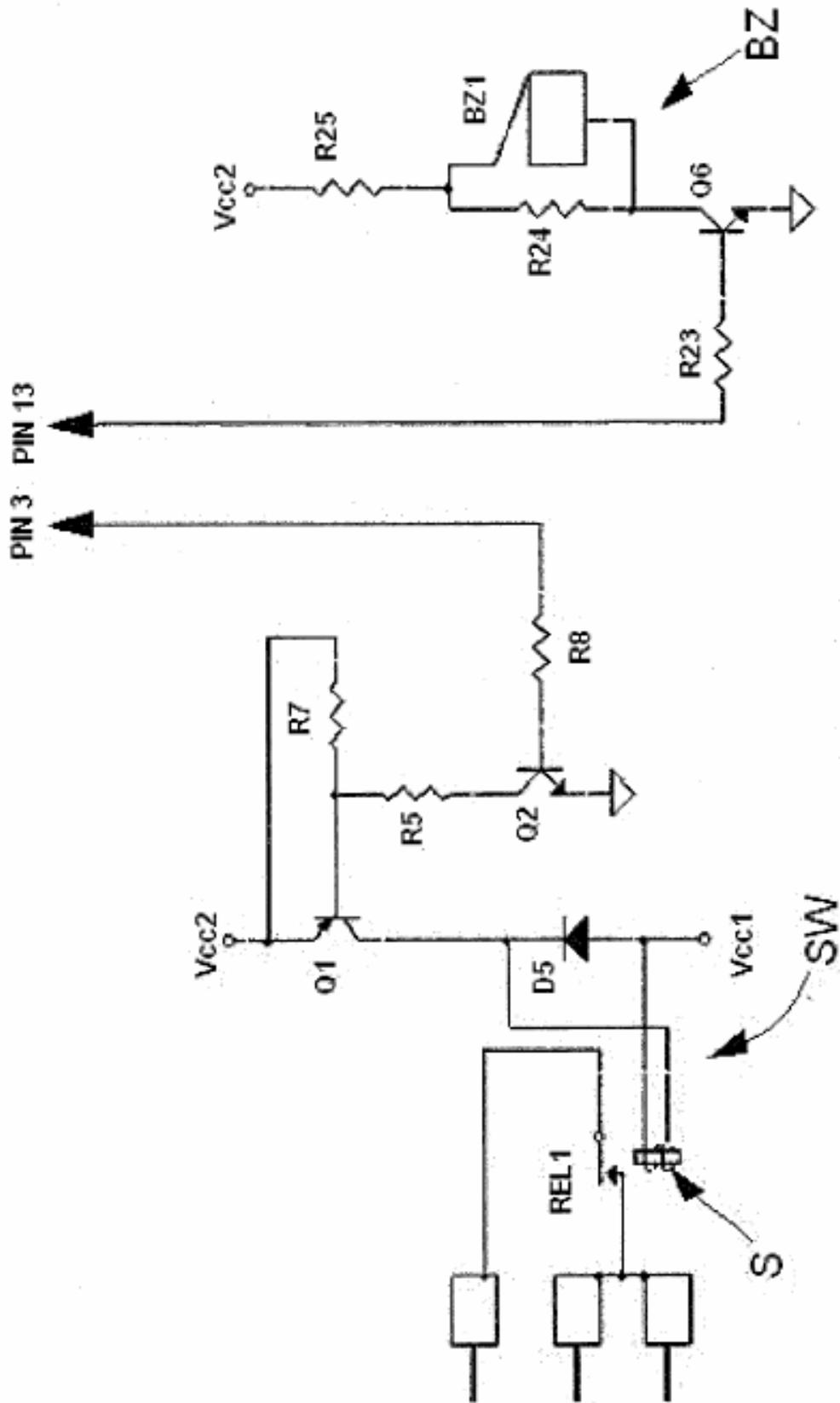


FIG. 4B

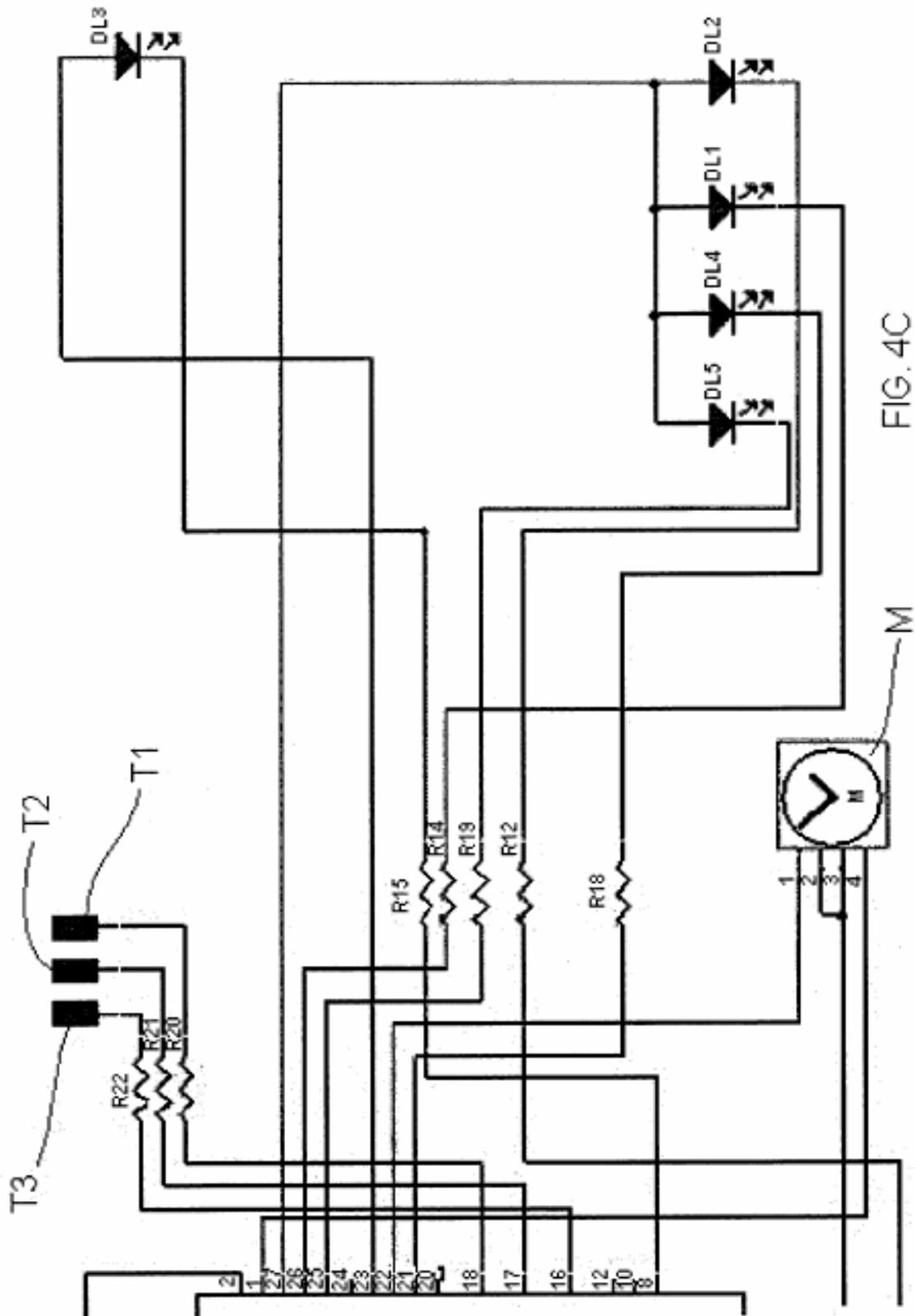


FIG. 4C