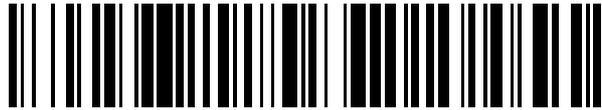


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 482 699**

51 Int. Cl.:

**H04L 12/28** (2006.01)

**H02J 3/14** (2006.01)

**H02J 13/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.02.2006 E 06101171 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.04.2014 EP 1689128**

54 Título: **Dispositivo y método de inicio de un ciclo de un aparato eléctrico**

30 Prioridad:

**02.02.2005 FR 0501170**

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

**04.08.2014**

73 Titular/es:

**FAGORBRANDT SAS (100.0%)  
89, boulevard Franklin Roosevelt  
92500 Rueil Malmaison , FR**

72 Inventor/es:

**BARJOLIN, NICOLAS;  
CLEMENT, JEAN-FRANCIS;  
GONDRA, VICTOR EMMANUEL y  
RICORDEL, ELOI**

74 Agente/Representante:

**IGARTUA IRIZAR, Ismael**

**ES 2 482 699 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**

Dispositivo y método de inicio de un ciclo de un aparato eléctrico

- 5 La presente invención se refiere a un dispositivo de inicio de un ciclo de un aparato eléctrico conectado mediante un medio de conexión a una red eléctrica.
- También se refiere a un aparato electrodoméstico conectado mediante un medio de conexión a una red eléctrica según la invención.
- 10 También se refiere a un método de inicio de un ciclo de un aparato electrodoméstico conectado mediante un medio de conexión a una red eléctrica.
- 15 De manera general, esta invención se refiere a los aparatos eléctricos equipados con un sistema de análisis de la red eléctrica. Generalmente, estos dispositivos se encuentran en el exterior del aparato eléctrico tales como programadores y requieren su propia regulación, o bien por intervalos horarios, o bien por el código tarifario del proveedor de electricidad.
- 20 Más particularmente, la presente invención se refiere a aparatos eléctricos domésticos del tipo aparato de lavado, y en particular lavavajillas, secadora o lavadora o incluso horno de cocción. Naturalmente, este campo de aplicación no es limitativo.
- 25 Cuando el usuario desea poner en funcionamiento un aparato eléctrico durante el intervalo horario en donde la tarifa es la más ventajosa, es necesario conocer este periodo.
- 30 En particular, en el momento de suscribirse a un contrato de suministro de electricidad, es posible elegir una suscripción de tarificación doble. Por ejemplo, este tipo de contrato propuesto por E.D.F. en Francia permite repartir de la mejor manera el consumo de los clientes a lo largo de toda la jornada. En el periodo denominado valle, el coste del kWh es más ventajoso para el consumidor. E.D.F. determina ocho horas valle diarias, y éstas pueden ser diferentes de un cliente a otro, y E.D.F. puede modificarlas unilateralmente tras haberlo informado a sus clientes.
- 35 Los contadores eléctricos conmutan automáticamente entre las dos tarifas tras la recepción de una orden emitida eléctricamente por E.D.F. en la red de distribución principal. Se usan diferentes órdenes en la red para permitir que los consumidores elijan entre diferentes intervalos horarios valle y repartir aún mejor los periodos de fuerte consumo eléctrico. Un par de órdenes ("horas valle"/"horas punta") constituyen entonces una codificación: actualmente existen cinco para las redes de "baja tensión" ("A", "C", "D", "E" e "Y"). Con cada modificación de una orden, las órdenes de las otras cuatro codificaciones se repiten dentro de una "trama" de datos emitida por E.D.F.
- 40 De este modo, para iniciar automáticamente el ciclo de un aparato electrodoméstico en un periodo denominado valle, es necesario:
- 45 - o bien iniciar en un instante preciso que se conoce en el periodo denominado valle gracias a un reloj de referencia exacto, debiendo este instante conocerse y regularse de antemano.
  - o bien iniciar tras la recepción de la orden enviada por E.D.F. a los contadores eléctricos, debiendo su codificación ("A", "C", "D", "E" o "Y") conocerse y regularse de antemano.
- 50 Las funciones que equipan tales aparatos eléctricos para iniciar el ciclo durante el intervalo horario con la tarifa más ventajosa pueden clasificarse en tres categorías: el arranque instantáneo, el arranque diferido sin gestión de la hora y el arranque diferido con gestión de la hora.
- 55 El arranque instantáneo requiere que el usuario intervenga directamente en el aparato en el instante deseado durante el intervalo horario en donde la tarifa es la más ventajosa. Este intervalo horario se sitúa generalmente en plena noche.
- 60 El arranque diferido sin gestión de la hora requiere calcular el tiempo que ha de descontarse antes del inicio del ciclo y seleccionarlo.
- El arranque diferido con gestión de la hora requiere regular una hora de arranque o de fin de ciclo en el aparato y mantener el aparato en la hora exacta. Un sistema de puesta en hora automático está disponible en determinados aparatos pero se genera un sobrecoste debido al mismo.
- 65 Estas funciones propuestas en los aparatos eléctricos son apremiantes para el usuario porque está obligado a conocer los periodos de tarificación más ventajosos y a poner en marcha sus aparatos durante estos intervalos

horarios o efectuar sistemáticamente una programación.

Además, en caso de corte de la alimentación eléctrica, la información horaria facilitada por el reloj del aparato se pierde de tal modo que es necesario volver a actualizar la hora en cada aparato eléctrico y sincronizar esta actualización.

El inicio del ciclo de un aparato eléctrico también puede desencadenarse mediante un dispositivo externo al aparato. Estos sistemas complementarios no integrados en el aparato pueden clasificarse en dos categorías: los programadores y los dispositivos que aprovechan la señal derivada del contador eléctrico de la vivienda.

Los programadores son dispositivos exteriores al aparato y requieren una regulación según intervalos horarios o incluso según un código tarifario suministrado por el proveedor de electricidad.

Los dispositivos que aprovechan la señal de control procedente del contador eléctrico requieren una instalación eléctrica en el domicilio específico realizada por un especialista de instalaciones eléctricas.

También se conoce un sistema, descrito en el documento US-A-5796604, que comprende una máquina de comunicación y una pluralidad de dispositivos distribuidos a través de un medio de transmisión de información. La máquina de comunicación comprende medios de recepción de elementos de información que están presentes en una red de distribución de potencia eléctrica y estos elementos de información representan un cambio en el sistema de fijación de precio. Esta máquina de comunicación también tiene medios para transcribir los elementos de información sobre el cambio del sistema de fijación de precio en elementos de información formateados según un protocolo de intercambio. Y dicha máquina tiene medios para enviar estos elementos de información formateados a través del medio de transmisión de información, pudiendo recibir los dispositivos estos elementos de información formateados.

Sin embargo, este sistema presenta el inconveniente de que no ponen en marcha un aparato eléctrico en el transcurso del intervalo horario más ventajoso en función de los cambios de tarificación de los intervalos horarios de una red eléctrica.

También se conoce un sistema, descrito en el documento EP-A-1372238, que facilita e implementa decisiones de ahorro de energía por parte del propietario de una casa. El sistema aumentará la energía y la rentabilidad de una red de alimentación de energía suministrando un mecanismo para reducir el pico de una demanda de energía. Un controlador en una comunicación lógica con aparatos de consumo de energía responde a las necesidades de energía de dichos aparatos permitiendo o reduciendo la alimentación de energía a dichos aparatos en función de una evaluación de una pluralidad de consideraciones lógicas.

Sin embargo, este sistema presenta el inconveniente de no poner en marcha un aparato eléctrico en el transcurso del intervalo horario más ventajoso en función de los cambios de tarificación de los intervalos horarios de una red eléctrica.

La presente invención tiene como objetivo resolver los inconvenientes mencionados anteriormente y proponer un dispositivo de inicio de un ciclo de un aparato eléctrico conectado mediante un medio de conexión a una red eléctrica, que permite gestionar de la mejor manera los intervalos horarios con la tarifa más ventajosa.

Para ello, la invención propone un método de inicio de un ciclo de un aparato electrodoméstico conectado mediante un medio de conexión a una red eléctrica, proponiendo dicha red eléctrica una suscripción con cambios de tarificación en función de intervalos horarios, comprendiendo dicho aparato eléctrico un medio de utilización de la señal de codificación de las tarificaciones en función de intervalos horarios a través de una red eléctrica y un medio de control de dicho aparato electrodoméstico.

Este método de inicio de un ciclo de un aparato electrodoméstico conectado mediante un medio de conexión a una red eléctrica comprende las siguientes etapas:

- recepción de la señal de codificación de cada tarificación;
- decodificación de la señal de codificación de cada tarificación;
- identificación del intervalo horario común a todas las tarificaciones correspondientes a la tarifa más ventajosa para desencadenar el inicio del ciclo del aparato eléctrico en ese intervalo horario.

De este modo, este método de inicio de un ciclo de un aparato electrodoméstico permite determinar, durante el funcionamiento en tensión de dicho aparato eléctrico, un intervalo horario común a la tarificación más ventajosa a partir de las señales de codificación de cada tarificación emitidas por el proveedor de electricidad.

La invención también se refiere a un dispositivo de inicio de un ciclo de un aparato eléctrico adaptado para poner

en práctica un método de inicio de un ciclo de un aparato eléctrico según la invención, según la reivindicación 11.

Dicho dispositivo comprende un medio de utilización para decodificar la señal de codificación de cada  
 5 tarificación, e identificar al menos un intervalo horario común a todas las tarificaciones correspondientes a la  
 tarifa más ventajosa, para desencadenar el inicio del ciclo del aparato eléctrico en ese intervalo horario.

De este modo, este dispositivo de inicio de un ciclo de un aparato eléctrico permite beneficiarse, durante el  
 10 funcionamiento en tensión de dicho aparato eléctrico, de la tarificación más ventajosa durante el uso de un  
 aparato eléctrico mediante una acción simple y sin molestias para el usuario que ha suscrito una suscripción con  
 un proveedor de electricidad con cambios de tarificación en función de intervalos horarios.

En particular, el dispositivo hace que el arranque de ciclo sea, durante el intervalo horario a la tarificación más  
 15 ventajosa, lo más accesible y lo más simple posible sin la adición de un dispositivo externo al aparato ni  
 regulación.

Según un modo de realización de la invención, el inicio del ciclo se desencadena automáticamente.

De este modo, el inicio del ciclo del aparato eléctrico puede desencadenarse automáticamente a partir de la  
 20 información recuperada por el medio de utilización, de tal modo que el usuario no debe efectuar ninguna  
 intervención en el aparato eléctrico.

De este modo, durante el funcionamiento en tensión del aparato eléctrico, el medio de utilización tiene en cuenta  
 25 las codificaciones emitidas por el proveedor de electricidad y selecciona el intervalo horario común a todas las  
 tarificaciones correspondientes a la tarifa más ventajosa, para desencadenar el inicio del ciclo del aparato  
 eléctrico en ese intervalo horario.

Esta información del medio de utilización se mantiene actualizada, cuando el aparato eléctrico está en tensión,  
 30 mediante la monitorización continua de cada señal de codificación enviada en la red eléctrica, de tal modo que,  
 en el siguiente inicio del ciclo del aparato eléctrico, la puesta en marcha del aparato eléctrico se efectúa durante  
 el intervalo horario en donde la tarificación es la más ventajosa.

Según otra característica preferida de la invención, el intervalo horario común se pone a disposición para el inicio  
 del siguiente ciclo.

Esta memorización del intervalo horario común de la tarificación más ventajosa, permite que el usuario  
 35 desencadene un inicio del ciclo del aparato eléctrico en arranque diferido en el instante deseado o, incluso tras  
 un corte de la alimentación eléctrica del aparato y su nueva puesta en tensión, que conserve un intervalo horario  
 común con la tarificación más ventajosa para el arranque de un nuevo inicio del ciclo del aparato eléctrico.

Según una característica ventajosa de la invención, el medio de utilización de la señal de codificación está  
 40 integrado en el aparato eléctrico.

De este modo es posible usar el aparato eléctrico sin recurrir a un especialista de instalaciones eléctricas, para  
 45 desencadenar el inicio de un ciclo en el intervalo horario común a todas las codificaciones en donde la  
 tarificación es la más ventajosa, o incluso conectando el aparato eléctrico a un dispositivo exterior con los  
 posibles riesgos de compatibilidad y de error de conexión.

Según otro modo de realización, el medio de utilización de la señal de codificación verifica la conmutación para  
 50 cada codificación de una tarificación a al menos otra de dichas tarificaciones en un periodo predeterminado.

Esta verificación de la conmutación para cada codificación de una tarificación a al menos otra de dichas  
 55 tarificaciones en un periodo predeterminado permite garantizar que todas las codificaciones enviadas por el  
 proveedor de electricidad tienen una tarificación más ventajosa en un intervalo horario dado.

Preferiblemente, el medio de utilización tiene en cuenta sólo codificaciones con modificación de tarificación en  
 dicho periodo predeterminado.

Tras el análisis de las codificaciones enviadas por el proveedor de electricidad, el medio de utilización determina  
 60 el intervalo horario común a la tarificación más ventajosa teniendo en cuenta sólo codificaciones que tienen  
 cambios de tarificación. De lo contrario, no puede seleccionarse ningún intervalo horario común a una tarifa  
 preferente para el desencadenamiento de un inicio del ciclo del aparato eléctrico.

La invención también se refiere a un aparato electrodoméstico adaptado para poner en práctica el método de  
 65 inicio de un ciclo de un aparato eléctrico según la invención, según la reivindicación 23.

Un aparato electrodoméstico de este tipo presenta las mismas características y ventajas análogas a las descritas

anteriormente.

Otras particularidades y ventajas de la invención se desprenden adicionalmente de la siguiente descripción.

5 En los dibujos adjuntos, facilitados a modo de ejemplos no limitativos:

- la figura 1 es un diagrama de bloques que muestra un aparato eléctrico según la invención;

10 - la figura 2 es un montaje eléctrico de un filtro analógico de entrada;

- la figura 3 es un diagrama que muestra una trama de un código de cambio de tarificación;

15 - la figura 4 es un algoritmo que muestra el método de inicio de un ciclo de un aparato electrodoméstico según un modo de realización de la invención;

- la figura 5 es un gráfico que muestra el intervalo horario común a la tarificación más ventajosa de varios códigos para una red de alimentación eléctrica de un aparato;

20 - la figura 6 es una representación esquemática de un panel de control de un aparato electrodoméstico según la invención;

- la figura 7 es un algoritmo que muestra el método de validación del tipo de arranque de un aparato electrodoméstico según un modo de realización de la invención.

25 En primer lugar se describirá un aparato eléctrico 1 adaptado para poner en práctica el método de inicio de un ciclo de dicho aparato eléctrico 1.

Este aparato eléctrico 1 se ilustra esquemáticamente en la figura 1.

30 Se muestran sólo los elementos funcionales de este aparato 1 que permiten la puesta en práctica del inicio de un ciclo, no representándose la totalidad de los elementos y componentes propios del aparato eléctrico 1.

Este aparato eléctrico 1 puede ser en particular un lavavajillas o incluso una lavadora. También puede ser un horno de cocción doméstico.

35 El inicio del ciclo del aparato 1 corresponde al inicio de la funcionalidad a la que está destinado el aparato 1.

El aparato eléctrico 1 está conectado mediante un medio de conexión 19 a una red eléctrica 20.

40 Comprende un medio de utilización 2 de la señal de codificación de las tarificaciones en función de intervalos horarios a través de una red eléctrica 20 y un medio de control 3 del aparato 1.

45 El medio de utilización 2 de la señal de codificación de las tarificaciones en función de intervalos horarios es un circuito electrónico. Este circuito electrónico comprende un filtro analógico de entrada 4, un convertidor analógico/digital 5, un filtro digital 6 y un ordenador central 7. Este medio de utilización 2 de la señal de codificación está integrado en el aparato eléctrico 1.

El ordenador central 7 comprende un reloj 8 con base de tiempo externa.

50 El reloj 8 con base de tiempo externa es un reloj sincronizado con la red eléctrica 20, y en particular mediante la información de paso por cero de la tensión de la red de distribución principal. Este tipo de sincronización se denomina comúnmente sincronización de red de distribución principal.

55 Este reloj 8 con base de tiempo externa comprende una memoria viva (RAM o memoria de acceso aleatorio) adaptada para memorizar la información horaria.

El incremento de la información horaria de este reloj 8 con base de tiempo externa se realiza en un microcontrolador 9 adaptado para analizar el valor de la tensión V suministrado por la alimentación eléctrica del aparato eléctrico 1.

60 El filtro analógico de entrada 4 es un medio para atenuar la corriente de la red de distribución principal en tensión y para centrarla alrededor de un valor de -2,5 V. Este filtro analógico de entrada 4 comprende un filtro paso alto 10, un divisor 11 y un filtro paso bajo 12.

65 De este modo, este filtro analógico de entrada 4 constituye un sistema de filtrado de la señal eléctrica alrededor de una frecuencia particular.

- Para ello, la figura 2 ilustra un montaje eléctrico que permite unir la tarjeta electrónica que comprende el microcontrolador 9 a la alimentación eléctrica 19 del aparato 1. En este ejemplo de realización, una primera resistencia R1 de una impedancia de 470 k $\Omega$  sirve para atenuar la tensión de 230 V a 5 V, seguida de un filtro paso alto 10 que comprende una resistencia R2 de una impedancia de 100 k $\Omega$  y una capacidad de una impedancia de 4,7 nF. A este filtro paso alto 10 le sigue un divisor 11 que comprende dos resistencias R3 y R4 montadas en serie cuya impedancia es de 56 k $\Omega$ , terminando con un filtro paso bajo 12 que comprende una resistencia R5 de una impedancia de 100 k $\Omega$  y una capacidad de una impedancia de 10 nF.
- 10 Naturalmente podrían usarse otros métodos de obtención de una señal de codificación de cambio de tarificación.
- El proveedor de electricidad usa un sistema de desencadenamiento de cambio de tarifa de los contadores. Este sistema se basa en la introducción en la corriente de la red de distribución principal de señales según un código que los receptores reconocen y que les da la orden de efectuar conmutaciones.
- 15 En la figura 3 se ha ilustrado un ejemplo de trama de un código de cambio de tarificación. Esta figura muestra dos impulsos que faltan, el 2 y el 4.
- Esta señal portadora está a 175 Hz. Dicha señal se modula mediante impulsos binarios según el siguiente código: una cima de 1 segundo seguida de un silencio de 2,75 segundos indica el comienzo de la trama. El receptor reconoce esta cima y vuelve a comenzar a contar el tiempo a partir de ese momento. La trama comprende cuarenta ubicaciones de impulsos de 2,5 segundos y su duración total es de 102,25 segundos. Cada ubicación de impulso de 2,5 segundos se compone de una duración de 1 segundo durante la cual puede haber o no emisión de la componente de 175 Hz y de una señal de 1,5 segundos que sirve como separador con respecto a la siguiente ubicación. Si la cima está presente, desencadena en los receptores una conmutación.
- 20 El filtro paso alto 10 tiene como función filtrar el intervalo de frecuencia útil para recuperar la señal. La señal emitida por el proveedor de electricidad para determinar el paso entre las “horas punta” y las “horas valle” se efectúa a una frecuencia del orden de 175 Hz.
- 30 La frecuencia de la corriente en la red del proveedor de electricidad es de 50Hz. Este filtro paso alto 10 permite ignorar las perturbaciones de la alimentación eléctrica para obtener una señal limpia referente a la codificación de las tarificaciones de “horas punta” y de “horas valle”.
- 35 El divisor 11 tiene como función centrar la tensión aplicada a los componentes en la salida del filtro analógico de entrada 4. Esta tensión es del orden de -2,5 V.
- El filtro paso bajo 12 permite reducir el ruido filtrando la señal a una frecuencia inferior a 175 Hz.
- 40 Este filtro analógico de entrada 4 permite atenuar la componente de la señal a la frecuencia de 50 Hz con respecto a la componente de la señal a la frecuencia de 175 Hz. Esta atenuación es del orden de 6 dB.
- Además, la componente de la señal a 50 Hz se atenúa aproximadamente 44 dB lo que permite evitar saturar el convertidor analógico/digital 5.
- 45 Los filtros paso alto 10 y paso bajo 12 rechazan las frecuencias parásitas. Estos dos filtros paso alto 10 y paso bajo 12 constituyen un filtro paso banda.
- Una interfaz de usuario 13 permite indicar la presencia de un intervalo horario común a una tarificación ventajosa mediante medios de visualización.
- 50 El convertidor 5 permite transformar la señal procedente del filtro analógico de entrada 4 en una señal digitalizada en forma de una trama compuesta por bits.
- 55 La señal digitalizada procedente del convertidor 5 permite realizar un tratamiento de la información de manera que se suprime la componente de la tensión de alimentación referente a la frecuencia a 50 Hz y se conserva sólo la información sobre las codificaciones de los cambios de tarificación emitida a una frecuencia alrededor de 175 Hz.
- 60 La señal en la salida del filtro digital 6 permite obtener únicamente la información tarifaria útil para introducir en el ordenador central 7.
- El aparato eléctrico 1 también comprende medios de memorización 14 constituidos por ejemplo por una memoria no volátil 15 (del tipo EEPROM) que está adaptada para almacenar la información sobre el estado de la función de un arranque diferido a la tarifa más ventajosa en el intervalo horario común a todos los códigos.
- 65

En la práctica, el microcontrolador 9 dirige esta información a partir del estado almacenado en la memoria 15.

Para permitir la implementación del método de inicio de un ciclo de la invención, el microcontrolador 9 está asociado a medios de software 16 que comprenden en particular medios de lectura del intervalo horario común a todas las codificaciones con la tarifa más ventajosa memorizado en el reloj 8, y medios de puesta a cero de la información del intervalo horario común del reloj 8, y medios de cálculo de una duración de intervalo horario común a partir de la información horaria memorizada en la memoria no volátil 15 y el reloj 8.

Además, los medios de software 16 del microcontrolador 9 están adaptados para detectar los códigos abandonados.

También comprenden medios que permiten la actualización del formato de la trama de los códigos de cambio de tarificación.

Naturalmente, la representación esquemática de la figura 2 no es limitativa. En particular, el bus de comunicación entre los diferentes elementos puede ser diferente.

A continuación se describirá con referencia a la figura 5 un modo de realización del método de inicio de un ciclo de un aparato electrodoméstico 1 según la invención.

Este método de inicio de un ciclo puede implementarse en un aparato 1 tal como se describió anteriormente gracias al uso de un filtro analógico de entrada 4, un convertidor analógico/digital 5 y un filtro digital 6.

Tal como se ilustra la figura 4, cuando el aparato 1 se pone en tensión por primera vez, el arranque de un ciclo en un intervalo horario común a todas las codificaciones correspondientes a la tarifa más ventajosa no es accesible. En ese instante, el aparato 1 considera que el periodo de horas valle no se conoce.

El usuario proporciona la información de la búsqueda del intervalo horario común pulsando un botón del panel de control 17 del aparato 1. El aparato 1 debe someter a prueba la red 20 para verificar si puede aprovecharse esta funcionalidad.

Se desencadena la búsqueda de las codificaciones con la tarificación más ventajosa.

Puede ponerse en funcionamiento un medio de indicación 18 de búsqueda del intervalo horario común a todas las codificaciones para advertir al usuario. Este medio de indicación 18 puede ser un piloto luminoso o incluso un mensaje en una pantalla de visualización.

La prueba de la red eléctrica 20 tiene una duración de 25 horas como máximo. Esta prueba es válida si no tiene lugar ninguna interrupción de la alimentación del aparato 1 durante el periodo de prueba.

Si no se detecta ningún intervalo horario común durante el periodo de 25 horas, entonces el medio de indicación 18 se apaga y la funcionalidad de arranque automático en "horas valle" o a la tarificación más ventajosa queda invalidada. En este caso, el aparato 1 propone, en lugar de un arranque en el intervalo horario común a todas las codificaciones, un arranque diferido clásico o incluso un arranque instantáneo.

Esta posibilidad de proponer otro tipo de arranque de un ciclo del aparato 1 permite que dicho aparato 1 funcione con todas las redes eléctricas 20 gracias a la presencia de un modo de funcionalidad reducida.

En cambio, si se detecta un intervalo horario común a todas las codificaciones, la indicación de la prueba de la red eléctrica 20 se apaga y la elección de un arranque automático en "horas valle" o a la tarificación más ventajosa se vuelve posible.

Para garantizar el uso del intervalo horario común a todas las codificaciones en donde la tarificación es la más ventajosa, una monitorización de la red eléctrica 20 funciona continuamente de manera que se detectan los cambios de la instalación eléctrica.

Para librarse de toda regulación del aparato 1, la invención se basa en el siguiente principio: el aparato 1 decodifica todas las codificaciones e inicia el ciclo cuando el conjunto de las codificaciones conmutan la tarificación. Por ejemplo para la red de E.D.F., las cinco codificaciones de tarifa doble conmutan de las "horas punta" a las "horas valle".

Con cada conmutación de una codificación de una tarificación a otra, la red del proveedor de electricidad emite una trama. Dicha trama contiene el orden correspondiente a la nueva tarificación de esa codificación así como las órdenes relativas a las otras codificaciones indicando su periodo tarifario actual. Cuando el aparato 1 recibe una trama que contiene el intervalo denominado "horas valle" para todas las codificaciones, entonces se detecta el intervalo horario común a todas las codificaciones. Dicha trama correspondiente al intervalo horario común se

denomina “sincronización de horas valle”.

Este principio de funcionamiento se ilustra en la figura 5 y permite visualizar el intervalo horario común para todas las codificaciones en donde la tarificación es la más ventajosa.

5

Los rectángulos rayados simbolizan el intervalo horario común a todas las codificaciones detectadas en la red del proveedor de electricidad en donde la tarificación es la más ventajosa, es decir el periodo de “horas valle”. Este intervalo horario se indica mediante H3 en la figura 5. Los intervalos horarios correspondientes a las horas punta se indican mediante H1 y corresponden a las zonas blancas de la figura 5. Y finalmente, los intervalos horarios correspondientes a las horas valle pero que no son comunes a todos los códigos de la red del proveedor de electricidad están en gris y se indican mediante H2.

10

Cuando un intervalo horario común está disponible, el usuario sólo tiene que seleccionar ese tipo de arranque y validarlo. A partir de ese instante, el aparato 1 está listo para iniciar un ciclo desde el momento del paso a un periodo de “horas valle” del intervalo horario común. El intervalo horario común se pone a disposición para el inicio del siguiente ciclo.

15

De esta manera, el usuario o el instalador no tiene que efectuar ninguna regulación del aparato 1. Es necesaria una única manipulación para obtener un arranque automático del aparato 1 durante el intervalo horario común a todas las codificaciones en donde la tarificación es la más ventajosa.

20

Además, el aparato 1 guarda en la memoria el periodo tarifario en curso. Durante la validación por parte del usuario de un arranque durante el intervalo horario común a todas las codificaciones mientras cuando el periodo tarifario actual ya es dicho intervalo horario común, el ciclo del aparato 1 se inicia instantáneamente.

25

De esta manera, el aparato 1 no espera al próximo intervalo horario común que puede tener lugar el día siguiente.

En el caso en donde el proveedor de electricidad abandona una codificación, el método de monitorización garantiza que cada codificación conmute entre al menos dos tarificaciones en un sentido y en otro en un periodo de 24 horas. Las codificaciones que no experimentan cambio de tarificación durante ese periodo entonces no se tienen en cuenta.

30

Un arranque instantáneo está disponible antes de la primera etapa de recepción de la señal de codificación de cada tarificación.

35

Un arranque diferido está disponible durante las etapas de búsqueda y de selección del intervalo horario común a todas las tarificaciones. El arranque diferido puede programarse incluso aunque esté disponible el arranque en el intervalo horario común a la tarifa más ventajosa.

40

La duración del arranque diferido puede ajustarse en pasos de incremento y de decremento.

La elección del arranque diferido puede efectuarse a partir de teclas “+” y “-” y la validación mediante una tecla “arranque”.

45

Las teclas “+” y “-” permiten navegar por las regulaciones disponibles en el visualizador del aparato 1. Un panel de control 17 de este tipo que comprende las teclas de regulación, de validación y el visualizador se ilustra en la figura 6.

50

Tras la selección de un programa, el aparato está listo para un arranque instantáneo.

Tal como se ilustra en la figura 7, un método de selección del tipo de arranque permite que el usuario elija el medio de inicio de un ciclo del aparato 1 así como el instante deseado.

55

La primera pulsación de la tecla “+” provoca:

- (1) la visualización de la información “prueba automática de sincronización de horas valle en curso” durante las primeras 24 horas de puesta en servicio. Una pulsación adicional de la tecla “+” selecciona un arranque diferido en 15 minutos.

60

- (2) la selección del arranque diferido por sincronización de horas valle (visualización de “arranque por sincronización de horas valle”) si esta funcionalidad está disponible. Una pulsación adicional de la tecla “+” selecciona un arranque diferido en 15 minutos.

65

- (3) la selección de un arranque diferido en 15 minutos si la sincronización de horas valle no está disponible (modo de funcionalidad reducida).

5 A continuación, cada pulsación de la tecla “+” incrementa el arranque diferido de 15 minutos en 15 minutos hasta un máximo de 12 horas. A la inversa, cada pulsación de la tecla “-” decrementa el arranque diferido en 15 minutos. Esta tecla también permite regresar a la selección de un arranque por sincronización de horas valle o de un arranque instantáneo.

10 El aparato eléctrico 1 cumple con otras funcionalidades tales como la actualización automática del reloj 8 del aparato eléctrico 1 a partir de los instantes de recepción de las órdenes de cambio de tarifa de un código específico.

El medio de utilización ofrece la posibilidad de elegir el tipo de codificación.

El medio de utilización decodifica las señales de codificación que tienen un protocolo de comunicación diferente.

15 Este medio de utilización puede también funcionar sin reloj.

En un modo de funcionalidad reducida de la invención, el método de inicio de un ciclo de un aparato eléctrico 1 no comprende la etapa de comparación de los intervalos horarios para cada tarificación.

20 En este caso, el medio de utilización 2 recibe la señal de codificación de cada tarificación contenida en una única trama. Esta trama se decodifica mediante el medio de utilización 2 y da la orden de desencadenamiento del inicio del ciclo del aparato 1, mediante la identificación del intervalo horario común a todas las codificaciones en donde la tarificación es la más ventajosa.

25 El intervalo horario común se identifica por el paso simultáneo de todas las codificaciones de la trama a un estado que especifica la tarificación más ventajosa.

Naturalmente pueden añadirse numerosas modificaciones a los ejemplos de realización descritos anteriormente sin salirse del marco de la invención, tal como se define mediante las reivindicaciones.

30

**REIVINDICACIONES**

1. Método de inicio de un ciclo de un aparato electrodoméstico (1) conectado mediante un medio de conexión (19) a una red eléctrica (20), ofreciendo dicha red eléctrica (20) una suscripción con cambios de tarificación en función de intervalos horarios, comprendiendo dicho aparato eléctrico (1) un medio de utilización (2) de la señal de codificación de las tarificaciones en función de intervalos horarios a través de una red eléctrica (20) y un medio de control (3) de dicho aparato electrodoméstico (1), **caracterizado porque** comprende las siguientes etapas:

  - recepción de la señal de codificación de cada tarificación;
  - decodificación de la señal de codificación de cada tarificación;
  - identificación de al menos un intervalo horario común a todas las tarificaciones correspondientes a la tarifa más ventajosa para desencadenar el inicio del ciclo del aparato eléctrico (1) en ese intervalo horario.
2. Método de inicio de un ciclo de un aparato electrodoméstico (1) conectado mediante un medio de conexión (19) a una red eléctrica (20) según la reivindicación 1, **caracterizado porque** tiene lugar una etapa adicional de comparación de los intervalos horarios para cada tarificación entre la etapa de decodificación de la señal de codificación de cada tarificación y la etapa de identificación de al menos un intervalo horario común a todas las tarificaciones.
3. Método de inicio de un ciclo de un aparato electrodoméstico (1) conectado mediante un medio de conexión (19) a una red eléctrica (20) según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado porque** a dicha etapa de identificación de al menos un intervalo horario común a todas las tarificaciones le sigue una etapa de desencadenamiento de inicio del ciclo del aparato eléctrico (1) en ese intervalo horario.
4. Método de inicio de un ciclo de un aparato electrodoméstico (1) conectado mediante un medio de conexión (19) a una red eléctrica (20) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** el intervalo horario común se pone a disposición para el inicio del siguiente ciclo.
5. Método de inicio de un ciclo de un aparato electrodoméstico (1) conectado mediante un medio de conexión (19) a una red eléctrica (20) según la reivindicación 3 ó 4, **caracterizado porque** el inicio del ciclo se desencadena automáticamente.
6. Método de inicio de un ciclo de un aparato electrodoméstico (1) conectado mediante un medio de conexión (19) a una red eléctrica (20) según la reivindicación 3 ó 4, **caracterizado porque** un arranque instantáneo está disponible antes de la primera etapa de recepción de la señal de codificación de cada tarificación.
7. Método de inicio de un ciclo de un aparato electrodoméstico (1) conectado mediante un medio de conexión (19) a una red eléctrica (20) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado porque** un arranque diferido está disponible durante las etapas de búsqueda y de selección del intervalo horario común a todas las tarificaciones.
8. Método de inicio de un ciclo de un aparato electrodoméstico (1) conectado mediante un medio de conexión (19) a una red eléctrica (20) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado porque** no se identifica ningún intervalo horario común a todas las tarificaciones y el medio de utilización (2) propone un arranque diferido del inicio del ciclo del aparato eléctrico (1).
9. Método de inicio de un ciclo de un aparato electrodoméstico (1) conectado mediante un medio de conexión (19) a una red eléctrica (20) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado porque** la duración del arranque diferido puede ajustarse en pasos de incremento y de decremento.
10. Método de inicio de un ciclo de un aparato electrodoméstico (1) conectado mediante un medio de conexión (19) a una red eléctrica (20) según la reivindicación 9, **caracterizado porque** no se valida la duración máxima del arranque diferido y se propone la selección del arranque instantáneo.
11. Dispositivo de inicio de un ciclo de un aparato eléctrico (1) adaptado para poner en práctica un método de inicio de un ciclo de un aparato eléctrico según la reivindicación 1, **caracterizado porque** comprende un medio de utilización (2) para decodificar la señal de codificación de cada tarificación e identificar al menos un intervalo horario común a todas las tarificaciones correspondientes a la tarifa más ventajosa para desencadenar el inicio del ciclo del aparato eléctrico (1) en ese intervalo horario.

12. Dispositivo de inicio de un ciclo de un aparato eléctrico (1) conectado mediante un medio de conexión (19) a una red eléctrica (20) según la reivindicación 11, **caracterizado porque** el inicio del ciclo se desencadena automáticamente.
- 5 13. Dispositivo de inicio de un ciclo de un aparato eléctrico (1) conectado mediante un medio de conexión (19) a una red eléctrica (20) según la reivindicación 11, **caracterizado porque** el intervalo horario común se pone a disposición para el inicio del siguiente ciclo.
- 10 14. Dispositivo de inicio de un ciclo de un aparato eléctrico (1) conectado mediante un medio de conexión (19) a una red eléctrica (20) según la reivindicación 11, **caracterizado porque** el medio de utilización (2) de la señal de codificación está integrado en el aparato eléctrico (1).
- 15 15. Dispositivo de inicio de un ciclo de un aparato eléctrico (1) conectado mediante un medio de conexión (19) a una red eléctrica (20) según una cualquiera de las reivindicaciones 11 a 14, **caracterizado porque** el medio de utilización (2) de la señal de codificación monitoriza continuamente cada señal de codificación enviada a través de la red eléctrica (20).
- 20 16. Dispositivo de inicio de un ciclo de un aparato eléctrico (1) conectado mediante un medio de conexión (19) a una red eléctrica (20) según la reivindicación 15, **caracterizado porque** el medio de utilización (2) de la señal de codificación verifica la conmutación para cada codificación de una tarificación a al menos otra de dichas tarificaciones en un periodo predeterminado.
- 25 17. Dispositivo de inicio de un ciclo de un aparato eléctrico (1) conectado mediante un medio de conexión (19) a una red eléctrica (20) según la reivindicación 16, **caracterizado porque** el medio de utilización (2) tiene en cuenta sólo codificaciones con modificación de tarificación en dicho periodo predeterminado.
- 30 18. Dispositivo de inicio de un ciclo de un aparato eléctrico (1) conectado mediante un medio de conexión (19) a una red eléctrica (20) según la reivindicación 16 ó 17, **caracterizado porque** el periodo predeterminado es de veinticinco horas.
- 35 19. Dispositivo de inicio de un ciclo de un aparato eléctrico (1) conectado mediante un medio de conexión (19) a una red eléctrica (20) según una cualquiera de las reivindicaciones 16 a 18, **caracterizado porque** no se identifica ningún intervalo horario común a todas las tarificaciones y el medio de utilización (2) propone un arranque diferido del inicio del ciclo del aparato eléctrico (1).
- 40 20. Dispositivo de inicio de un ciclo de un aparato eléctrico (1) conectado mediante un medio de conexión (19) a una red eléctrica (20) según una cualquiera de las reivindicaciones 11 a 19, **caracterizado porque** la actualización del reloj (8) del aparato eléctrico (1) es automática a partir de los instantes de recepción de las órdenes de cambio de tarifa de un código específico.
- 45 21. Dispositivo de inicio de un ciclo de un aparato eléctrico (1) conectado mediante un medio de conexión (19) a una red eléctrica (20) según una cualquiera de las reivindicaciones 11 a 20, **caracterizado porque** el medio de utilización (2) ofrece la posibilidad de elegir el tipo de codificación.
- 50 22. Dispositivo de inicio de un ciclo de un aparato eléctrico (1) conectado mediante un medio de conexión (19) a una red eléctrica (20) según una cualquiera de las reivindicaciones 11 a 21, **caracterizado porque** el medio de utilización (2) decodifica las señales de codificación que tienen un protocolo de comunicación diferente.
23. Aparato electrodoméstico **caracterizado porque** está adaptado para implementar el método de inicio de un ciclo de un aparato eléctrico según una de las reivindicaciones 1 a 10.

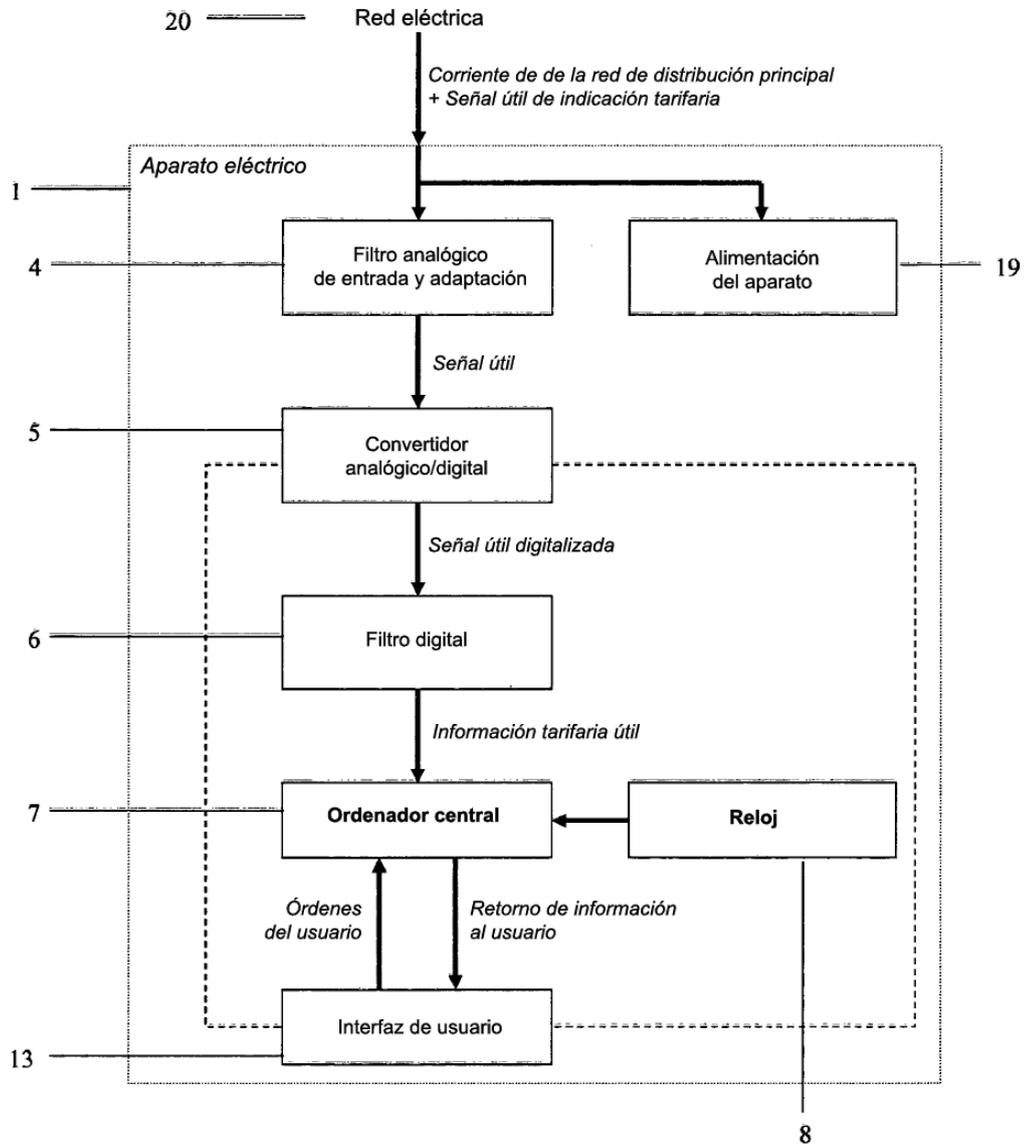


FIG. 1

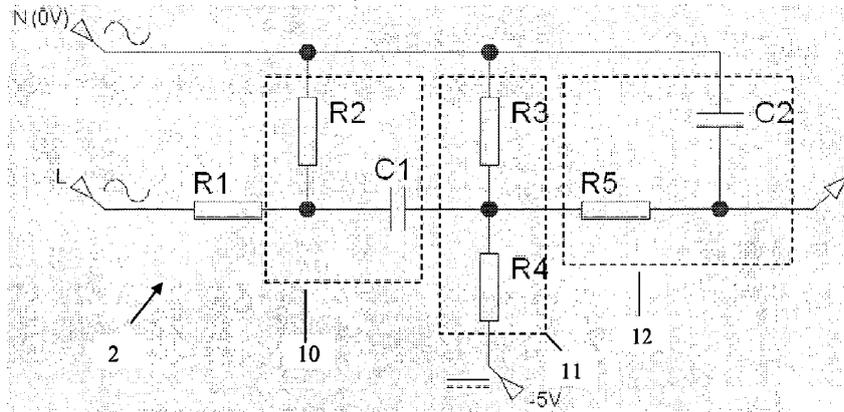


FIG. 2

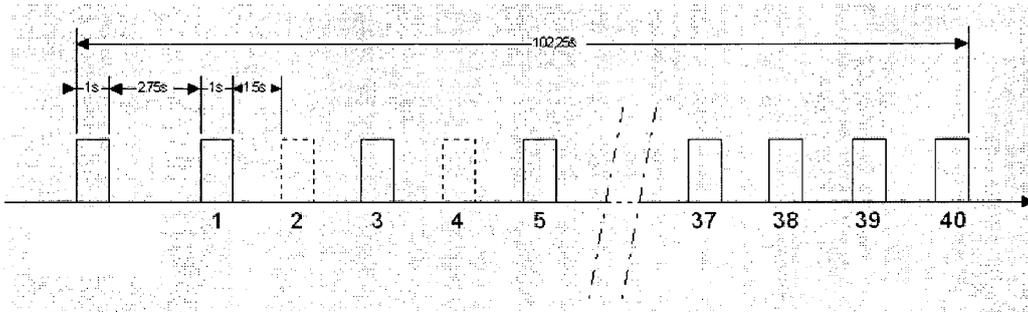


FIG. 3

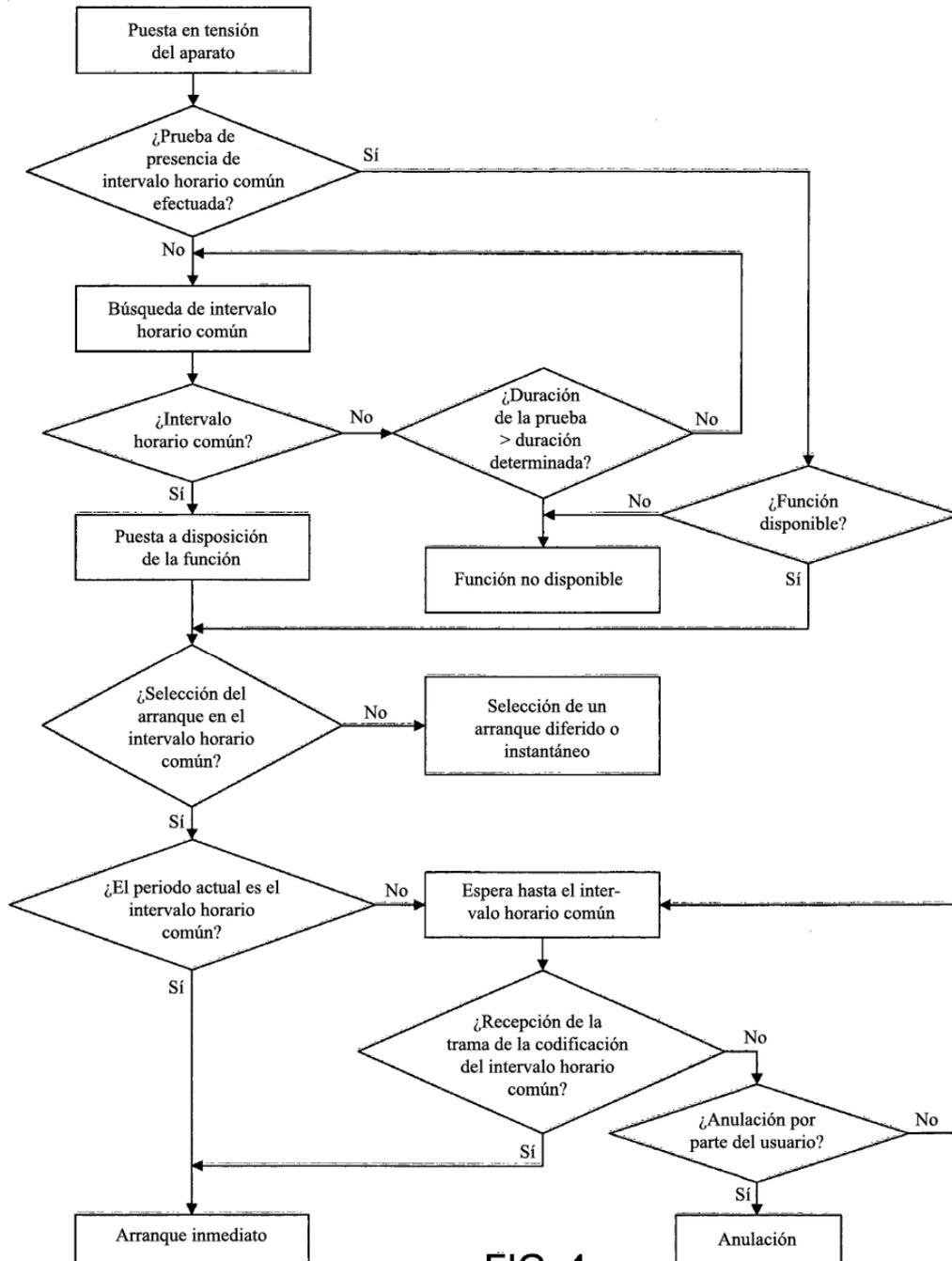


FIG. 4

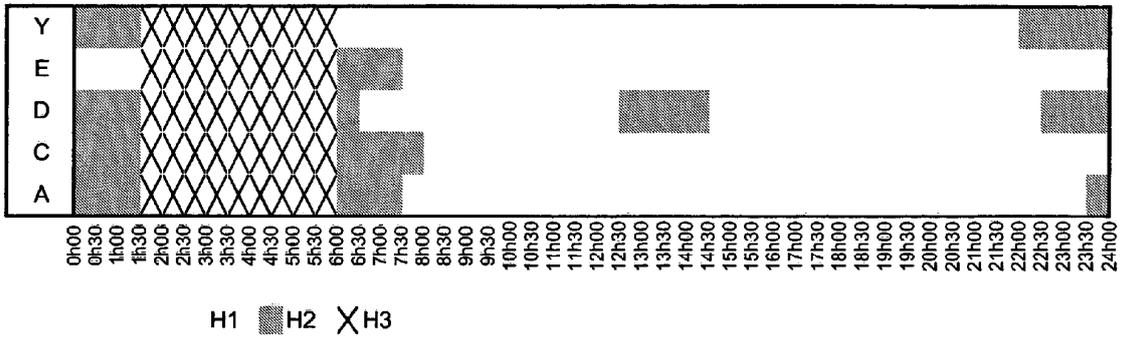


FIG. 5

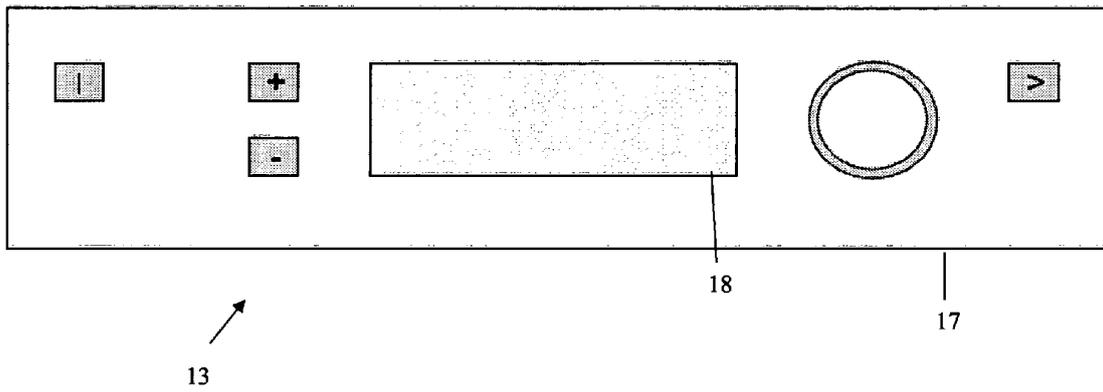


FIG. 6

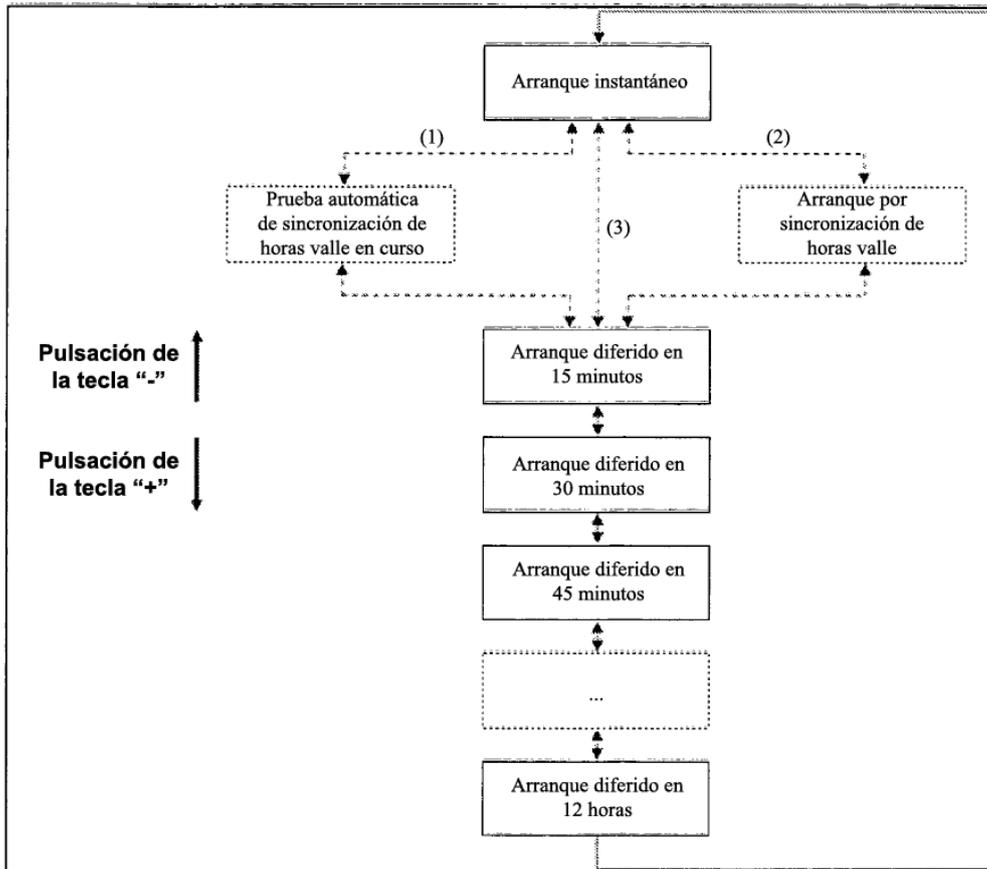


FIG. 7