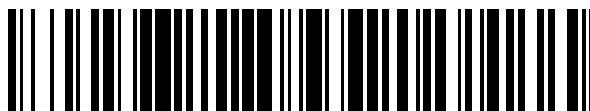


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 387 952**

51 Int. Cl.:

**H01Q 1/46** (2006.01)

**E06B 9/42** (2006.01)

**E06B 9/72** (2006.01)

12

### TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **10159266 .5**

96 Fecha de presentación: **07.04.2010**

97 Número de publicación de la solicitud: **2246932**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **03.11.2010**

54 Título: **Dispositivo de emisión/recepción de señales de radiofrecuencias para un aparato de uso doméstico alimentado por una red eléctrica**

30 Prioridad:  
**08.04.2009 FR 0952283**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**04.10.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**04.10.2012**

73 Titular/es:  
**Delta Dore  
Le Vieux Chêne  
35270 Bonnemain, FR**

72 Inventor/es:  
**Chouane, Philippe**

74 Agente/Representante:  
**Aznárez Urbietta, Pablo**

ES 2 387 952 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 de emisión/recepción de señales de radiofrecuencias para un aparato de uso doméstico alimentado por una red eléctrica.

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de emisión/recepción de señales de radiofrecuencia para un aparato de uso doméstico alimentado por una red eléctrica.

La expresión dispositivo de emisión/recepción designa ya sea un dispositivo de emisión de señales de radiofrecuencia, ya sea un dispositivo de recepción de dichas señales, ya sea un dispositivo de emisión y de recepción de las mismas.

10 Se conoce ya el uso de dispositivos de mando a distancia para un aparato doméstico, tal como una persiana enrollable. En efecto, una persiana enrollable comprende un motor que está alimentado por conductores eléctricos conectados a una red eléctrica. El motor es accionado por el dispositivo de mando susceptible de recibir señales de radiofrecuencia portadoras de informaciones relativas, por ejemplo, a un determinado estado del aparato. Si bien la presente invención se describe a continuación en relación con el ejemplo de una persiana enrollable, su alcance no está sin embargo limitado a este ejemplo, sino que se extiende al conjunto de los aparatos domésticos susceptibles de ser accionados a distancia y/o susceptibles de emitir informaciones destinadas a un equipo distante mediante transmisión de señales de radiofrecuencia.

En la patente FR2825498 se describe un dispositivo para el mando a distancia de un motor de persiana enrollable. El dispositivo comprende un circuito de radiofrecuencia y una antena de emisión/recepción de señales de radiofrecuencia.

20 La antena está unida al circuito de radiofrecuencia de alimentación de tal suerte que las señales de radiofrecuencia recibidas por la antena sean aplicadas al circuito y/o de tal suerte que las señales de radiofrecuencia facilitadas por el circuito sean difundidas por la antena.

25 La antena está formada por un solo polo alargado que presenta una dimensión del orden de un cuarto de la longitud de onda de la frecuencia utilizada para el mando del motor; teniendo en cuenta que los campos de frecuencia corrientes para las aplicaciones domésticas son 433 MHz o 868 MHz, la longitud de la antena será por tanto de 17 ó 18 cm aproximadamente.

La antena está contenida en un tubo protector del motor, evitándose así problemas de fragilidad de la antena o de su instalación.

30 La antena está conectada eléctricamente a al menos uno de los conductores de alimentación eléctrica del motor y del dispositivo de mando. La conexión eléctrica entre el conductor o los conductores eléctricos y la antena permite al dispositivo de mando recibir, a través de la antena, señales de radiofrecuencia captadas por la red eléctrica, sirviendo así de antena de recepción de señales de radiofrecuencia emitidas con destino al dispositivo de mando. Inversamente, la conexión eléctrica entre el conductor o los conductores y la antena permite al dispositivo de mando emitir, a través de la antena, señales de radiofrecuencia hacia la red eléctrica, sirviendo entonces de antena para la emisión de señales de radiofrecuencia.

35 La conexión entre la antena y el conductor o los conductores es una conexión a la vez no galvánica y selectiva. Para ello, la antena, que se presenta bajo la forma de un filamento rectilíneo y de una pista de circuito impreso rectilínea, se extiende paralelamente a uno o a varios conductores de alimentación, a una distancia lo más reducida posible, con el fin de que la conexión entre la antena (filamento o pista) y el conductor o los conductores sea la mejor posible. Sin embargo, la conexión entre la antena y el conductor o los conductores permanece débil.

40 Si se trata de un filamento, este filamento y al menos un conductor de alimentación están contenidos en una misma vaina de forma de que se asegure la estabilidad mecánica de sus posicionamientos relativos, es decir, una conexión fiable entre ellos. En el caso de que la antena sea una pista de un circuito impreso, al menos uno de estos conductores eléctricos será una pista paralela a la de la antena y situada en las proximidades de la misma sobre un circuito impreso. La fiabilidad de la conexión queda así igualmente asegurada.

La conexión es selectiva, lo que significa que la antena y el conductor o los conductores eléctricos están conectados eléctricamente mediante señales en las bandas de radiofrecuencia utilizadas para el accionamiento del motor, típicamente de entre 433 y 868 MHz. Con frecuencias de alimentación eléctrica, típicamente 50 Hz, la antena y los conductores quedan aislados uno de otro.

50 Si bien el dispositivo de mando de la patente FR 2825498 presenta ventajas en términos de protección de la antena y de fiabilidad de la conexión entre la antena y el conductor o los conductores eléctricos, la longitud de la antena, de un cuarto de onda, así como la posición paralela con respecto al conductor eléctrico exigen una longitud mínima para el tubo que la contiene. Sería ventajoso que esas antenas fuesen de dimensiones más pequeñas debido al poco sitio que se les reserva generalmente en los dispositivos de mando de aparatos domésticos.

El documento US-A-2991355 divulga una antena enrollada alrededor de un conductor.

El problema técnico resuelto mediante la presente invención consiste, por tanto, en concebir un dispositivo de mando para un aparato doméstico que sea de dimensiones tan reducidas como sea posible con el fin de minimizar el espacio que deba reservarse para el mismo, es decir, un dispositivo de mando compacto de tipo componente.

- 5 Para ello la presente invención se refiere a un dispositivo de emisión/recepción de señales de radiofrecuencia según el preámbulo de la reivindicación principal y que se define en la parte característica de la misma.

Por tanto, la antena y el conductor eléctrico se conectan electromagnéticamente y el espacio reservado a este dispositivo de emisión/recepción en un dispositivo de mando del aparato doméstico es reducido en relación con el que se hace necesario para alojar una antena rectilínea según el estado de la técnica.

- 10 La presente invención se refiere igualmente a un dispositivo de mando que comprende un dispositivo de emisión/recepción de señales de radiofrecuencia como el anteriormente mencionado.

Finalmente, la presente invención se refiere a un aparato doméstico que puede ser accionado y/o emitir informaciones mediante señales de radiofrecuencia, caracterizado porque comprende el dispositivo de mando anteriormente mencionado.

- 15 Las características de la invención arriba mencionadas, así como otras más, aparecerán más claramente en la siguiente descripción de un ejemplo de realización representado en los adjuntos dibujos en los que

La figura 1 representa esquemáticamente un aparato doméstico accionado mediante señales de radiofrecuencia;

La figura 2 representa esquemáticamente un ejemplo de realización del dispositivo de emisión/recepción de señales de radiofrecuencia según la invención.

- 20 En la figura 1 se representa en esquema un aparato doméstico accionado por señales de radiofrecuencia. Como se verá más adelante el intercambio de señales de radiofrecuencia entre el aparato doméstico y un equipo distante del mismo (no representado) es bidireccional, lo que significa que este equipo distante puede emitir una señal de mando destinada al aparato doméstico, pero este último puede igualmente emitir señales destinadas al equipo, por ejemplo para transmitir informaciones sobre su estado de funcionamiento.

- 25 El aparato doméstico comprende un órgano M que será, por ejemplo, un motor en el caso en que el aparato doméstico sea una persiana enrollable. El motor está alimentado por una red eléctrica que está aquí esquematizada por los conductores eléctricos CE1 y CE2.

El aparato doméstico comprende igualmente un dispositivo de mando DC del órgano M mediante señales de radiofrecuencia.

- 30 El dispositivo de mando DC comprende un circuito de radiofrecuencia CR de alimentación y un dispositivo D de emisión/recepción de señales de radiofrecuencia según la presente invención.

La función del circuito de radiofrecuencia CR es la de accionar el órgano M a partir de la orden extraída de las señales de radiofrecuencia llevadas por la red eléctrica y la de crear señales de radiofrecuencia portadoras de informaciones para ser transmitidas por la red eléctrica.

- 35 La figura 2 representa esquemáticamente un modo de realización del dispositivo D de emisión/recepción de señales de radiofrecuencia según la presente invención.

El dispositivo D está previsto para funcionar en la banda de radiofrecuencias UHF ("Ultra High Frequency"), comprendida entre 300 MHz y 3 GHz, pero la invención no se limita a este modo de realización del dispositivo, el cual puede ser diseñado para funcionar en otras bandas de frecuencia.

- 40 El dispositivo D comprende un conductor eléctrico C, sensiblemente rectilíneo, conectado en serie al conductor eléctrico CE1 de la red eléctrica y una antena A situada cerca del conductor C, de forma que la antena A y el conductor C estén electromagnéticamente conectados. La antena A está enrollada alrededor del conductor eléctrico C de forma que quede electromagnéticamente conectado al conductor C cuando el dispositivo D se utiliza en la banda de radiofrecuencias UHF y no quede conectada entre ellos fuera de esta banda de radiofrecuencias, especialmente en las frecuencias de alimentación eléctrica.

- 45 Una de las dos extremidades A1 de la antena A está conectada al circuito de radiofrecuencias CR mientras que la otra extremidad se deja libre.

Según un modo de realización la antena es un solenoide.

- 50 El dispositivo D comprende además un plano de referencia P. Cada extremidad C1, respectivamente C2, del conductor eléctrico C está conectada al plano de referencia en una zona P1, respectivamente P2.

En la zona P1, la conexión entre el plomo de referencia P y la extremidad C2 del conductor eléctrico C está preferentemente prevista para fijar la impedancia de carga a la frecuencia de utilización del dispositivo.

La otra conexión, en la zona P2, está prevista para fijar la impedancia y la concordancia en frecuencia del conductor eléctrico C a la frecuencia de utilización del dispositivo.

- 5 El conductor eléctrico CE1 se conecta cerca de cada una de estas dos conexiones para que el dispositivo D sea montado en serie en el conductor eléctrico CE1.

Según un modo de realización, el plano de referencia P está conectado a un punto de masa PM y las dimensiones del plano de referencia P son tales que presenta una impedancia muy inferior a una impedancia característica dada, típicamente 50 ohms.

- 10 La longitud del conector eléctrico CE es preferentemente de un cuarto de la longitud de onda de la frecuencia de utilización del dispositivo. Esta característica asociada a la particular disposición de la extremidad A1 de la antena permite obtener una diferencia entre la atenuación entre la extremidad C1 del conductor eléctrico C y la extremidad A1 de la antena del orden 2 dB con la frecuencia de utilización del dispositivo D, típicamente igual a 868 MHz, y la atenuación entre la extremidad C2 del conductor eléctrico C y la extremidad A1 de la antena, del orden de 12 dB,  
15 con esta frecuencia de utilización. Esta diferencia de atenuación es ventajosa porque aísla la transferencia de señales de radiofrecuencia entre la extremidad A1 de la antena y la extremidad C1 del conductor C, de las variaciones de impedancia de carga que son montadas en serie con el conductor C a nivel de la extremidad C2 del conductor C. Según un modo de realización el dispositivo D se realiza mediante el grabado de pistas sobre el circuito impreso estándar de tipo FR4: el plano de referencia P y el conductor eléctrico C son dos pistas grabadas y  
20 la antena A es una estructura de pistas grabadas que forma un bobinado alrededor de la pista del conductor eléctrico.

Según una variante, el circuito impreso es tipo multicapa. La utilización de un circuito impreso multicapa es particularmente ventajosa, ya que no solamente es poco costosa su realización, sino que permite además aislar el conductor eléctrico C de la estructura de pistas que forma la antena A.

- 25 El dispositivo D funciona como sigue,

Supongamos que una señal de radiofrecuencia portadora de una orden es captada por el conductor eléctrico CE1; la señal está entonces presente en la extremidad C1 y es transmitida a la antena A por conexión electromagnética entre la antena A y el conductor eléctrico C. La señal es así recibida por el circuito de radiofrecuencia CR que  
30 obtiene la orden a partir de esa señal. Debe observarse que la impedancia en la extremidad C2 del conductor C, entonces conectada a cargas conectadas a la red eléctrica, resulta así sensiblemente igual a la impedancia característica determinada por las dimensiones del conductor eléctrico C.

- Supongamos ahora que una señal ha sido emitida por el circuito de radiofrecuencia. Esta señal, presente en la extremidad A1 de la antena, se transmite entonces al conductor eléctrico C mediante conexión electromagnética entre la antena A y el conductor eléctrico C y es seguidamente conducida hasta la extremidad C1 del conductor C,  
35 antes de ser irradiada por el conductor CE1. Debe observarse que la impedancia en la extremidad C2 del conductor C es así sensiblemente igual a la impedancia característica determinada por las dimensiones del conductor eléctrico C.

De esta forma puede caracterizarse el dispositivo D como unidireccional, ya que las señales de radiofrecuencia captadas por el conductor CE1 entran y salen por una misma extremidad del conductor C o, en su caso, del C1.

- 40

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Dispositivo de emisión/recepción de señales de radiofrecuencia, destinado a un aparato doméstico alimentado por una red eléctrica, y que comprende un conductor eléctrico (C) destinado a ser conectado a la red eléctrica y a una antena (A) situada en las proximidades del conductor (C), estando una de las extremidades (A1) de la antena destinada a su conexión al circuito de radiofrecuencia mientras que la otra extremidad (A2) queda libre, caracterizado en que la antena (A) está enrollada alrededor del conductor eléctrico (C) y en que el dispositivo comprende un plano de referencia (P) conectado al conductor eléctrico (C) a nivel de sus dos extremidades (P1, P2).
- 10 2. Dispositivo según la reivindicación 1, en el que el conductor eléctrico (C) va montado en serie en un conductor de la red eléctrica.
3. Dispositivo según la reivindicación 1 o la 2, en el que la antena es un solenoide.
- 15 4. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que una de las conexiones (P1) entre el plano de referencia (P) y una de las extremidades (C2) del conductor eléctrico (C) está prevista para fijar la impedancia de carga a la frecuencia de utilización del dispositivo, y la otra conexión (P2) entre el plano de referencia (P) y la otra extremidad (C1) del conductor eléctrico (C) está prevista para fijar la impedancia y la concordancia en frecuencia del conductor eléctrico (C) a la frecuencia de utilización del dispositivo.
- 20 5. Dispositivo según cualquiera de las precedentes reivindicaciones, en el que las dimensiones del plano de referencia (P) son tales que presenta una impedancia inferior a una impedancia característica cuando es conectado a un punto de masa (PM).
6. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que la longitud del conductor eléctrico es del orden de un cuarto de la frecuencia de utilización del dispositivo.
7. Dispositivo según cualquiera de las precedentes reivindicaciones, en el que el plano de referencia (P) y el conductor eléctrico (C) son dos pistas grabadas sobre un circuito y la antena (A) es una estructura de pistas grabadas que forma un bobinado alrededor del conductor eléctrico.
- 25 8. Dispositivo según la reivindicación 7, en el que el circuito es multicontacto.
9. Dispositivo de mando para señales de radiofrecuencia para un aparato doméstico alimentado por una red eléctrica, caracterizado en que comprende un dispositivo de emisión/recepción de señales de radiofrecuencia conforme a una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8.
- 30 10. Aparato doméstico alimentado por una red eléctrica y previsto para ser accionado por señales de radiofrecuencia, caracterizado en que comprende un dispositivo de mando conforme a la reivindicación 9.

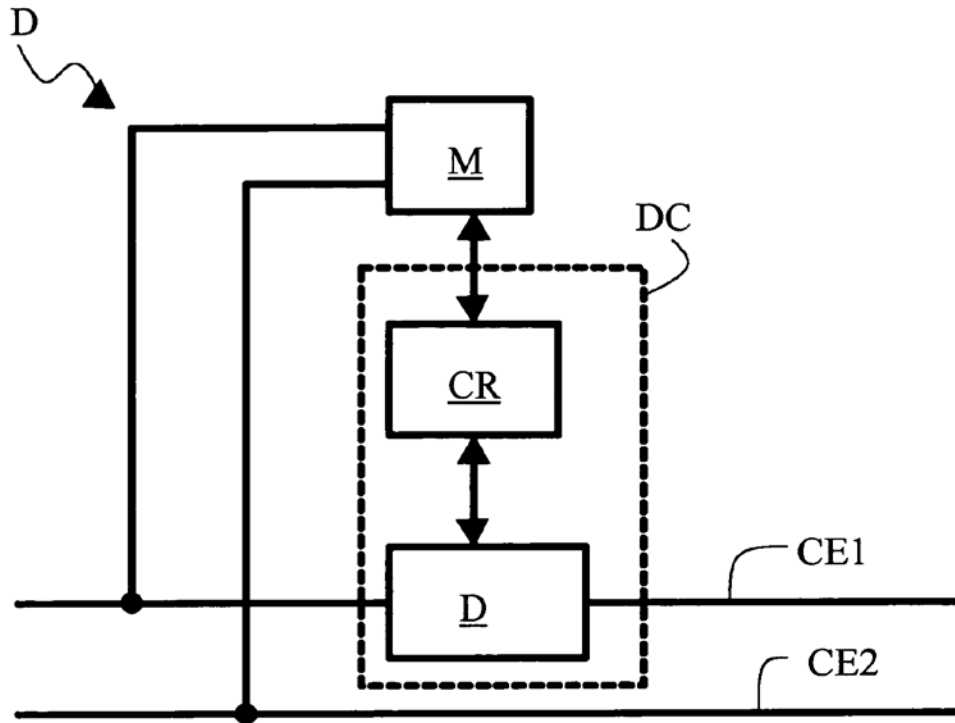


Fig. 1

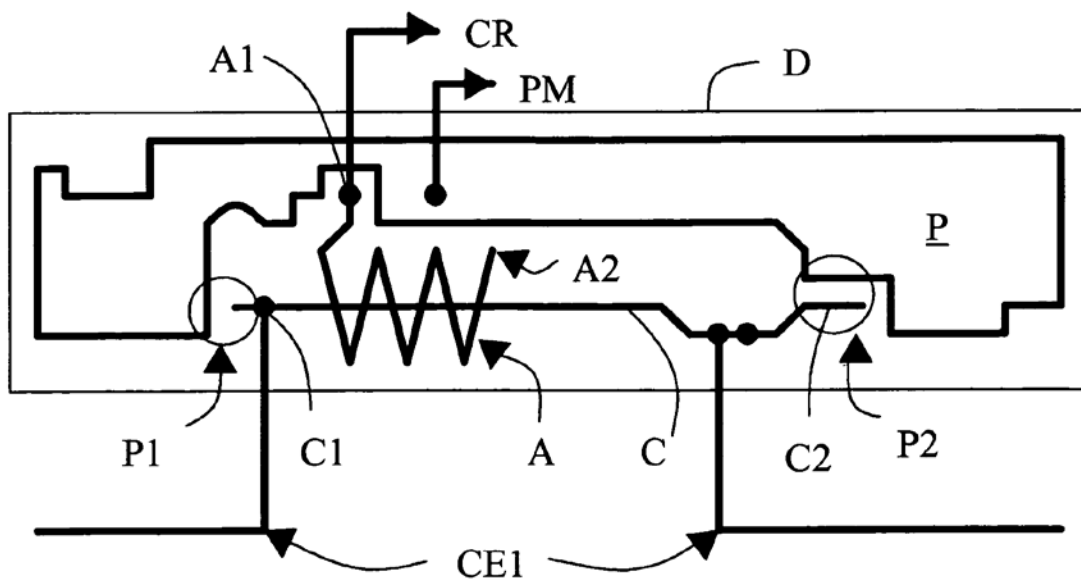


Fig. 2